



Grafikterminals der Serie PCD7.D23x

0	Inhalt	
0.1	Dokumentversionen	0-3
0.2	Zu diesem Handbuch.....	0-3
0.3	Handelsmarken und Warenzeichen	0-3
1	Quickstart	
1.1	Einführung.....	1-1
1.2	Terminals PCD7.D230, D231 und D232 als Fernanzeigen für PCS1	1-2
1.2.1	Konfiguration mit einem einzelnen Terminal als Fernanzeige.....	1-2
1.2.2	Konfiguration mit einem Terminal als zweite Anzeige für PCS1	1-4
1.2.3	Konfiguration von zwei oder mehreren Terminals PCD7.D230, D231 und D232 als Fernanzeigen für PCS1 (Mischbetrieb nicht möglich)	1-5
1.3	Terminals PCD7.D230, D231 oder D232 als Fernanzeigen für den Saia PCD® Bereich	1-7
1.3.1	Konfiguration mit einem einzelnen Terminal als Fernanzeige.....	1-7
1.3.2	Konfiguration für mehrere Terminals (Mischbetrieb nicht möglich).....	1-9
1.4	Spezielle Konfiguration mehrerer Terminals mit RS-422 „offenes, protokollfreies Terminal“ (Multi-Drop) (Mischbetrieb nicht möglich)	1-11
1.5	Stromversorgung	1-12
1.6	Kommunikationsverbindung, D-Sub 9-polig.....	1-12
1.7	Abmessungen.....	1-12
2	Hardware	
2.1	Funktion	2-1
2.2	Technische Daten für PCD7.D230, D231 und D232.....	2-2
2.2.1	Blockdiagramm	2-3
2.3	Standard-Schnittstellenverbindungskabel.....	2-4
2.3.1	PCD7.K412: für Schnittstelle RS-232 (ohne Handshake RTS/CTS)	2-4
2.3.2	PCD7.K413: für Schnittstelle RS-232	2-4
2.3.3	PCD7.K422: für Schnittstelle RS-232 (ohne Handshake RTS/CTS)	2-5
2.3.4	PCD7.K423: für Schnittstelle RS-232 (mit Handshake RTS/CTS)	2-5
2.3.5	PCD7.K456: für Schnittstelle RS-485.....	2-6
2.4	Anwendergefertigte Schnittstellenverbindungskabel	2-7
2.4.1	Verbindung im RS-422-Modus (einzelnes Terminal)	2-7
2.4.2	Verbindung in RS-485	2-7
2.4.3	Verbindung in RS-422 Multi-Drop (Beispiel mit PCD7.F110)	2-8
2.4.4	Verbindung in RS-232 (mit Handshake RTS/CTS) für eine autonome Version ohne 24-VDC-Spannungsversorgung.....	2-8
3	Kommunikationsmoduseinstellung	
3.1	Serieller Modus – Baudraten und Steuersignale	3-1
3.1.1	Standardmodi (verfügbar mit D23x, FW 25)	3-1
3.1.2	Spezielle Modi (verfügbar mit D23x, FW 25)	3-2
4	Software	
4.1	Basis-Befehle.....	4-1
4.1.1	PCD7.D23x-Rückgabecodes im Direkt-Modus.....	4-1
4.1.2	PCD7.D23x-Rückgabewerte.....	4-3
4.1.3	Serieller Sperrbefehl für den Zugriff auf den Setup-Modus	4-4
4.2	Alle Befehle.....	4-5

4.3	Erweiterte Befehle.....	4-10
4.4	Modus „offenes, protokollfreies Terminal“	4-13
4.5	Rückgabecodes im FTP-Modus.....	4-17
4.6	Kompatible Befehle zwischen PCD7.D202, D160/170 und PCD7.D232, D231	4-19
4.6.1	PCD7.D202-, D160/170- (und D250-)Befehle, die in den Terminals PCD7.D232/D231 nicht mehr benutzt werden	4-19
4.6.2	Automatische Wiederholung von Upgrade-Befehlen	4-19
5	Bedienung	
5.1	Setup-Menü	5-1
5.2	Funktion „Play as“ des PCD7.D230 mit dem HMI-Editor	5-5
5.3	Erstellung eines Anwender-Dialogs mit dem HMI-Editor	5-6
6	Wartung	
6.1	Pflege.....	6-1
A	Anhang	
A.1	Symbole.....	A-1
A.2	Zeichensätze.....	A-2
A.3	Kontakt.....	A-4

0.1 Dokumentversionen

Version	Datum	Geändert	Anmerkungen
DE01	2003-04-28	-	Freigegebene Ausgabe
DE02	2003-06-30	-	Kap. 4.1-4.3, zusätzliche Korrekturen
DE03	2003-10-15	-	Kap. 2, Farben freie Kabelenden
DE04	2004-03-31	-	Kap. 1, Seite 1-5, 1-12, D231 und D232 hinzugefügt
DE05	2004-05-01	-	Kap. 3, Kommunikation
DE06	2005-02-25	-	Kap. 2 und 4 korrigiert
DE07	2005-04-01	-	Korrekturen in allen Kapiteln
DE08	2009-11-18	-	Fehler in 2.4.2, Abb. «Verbindung in RS-485» 4.1.3 neu
DE09	2010-04-08	-	Kap. 2.3: PCD7.K413 --> D-Sub Stecker
DE10	2013-10-14	-	Neues Logo und neuer Firmname

0.2 Zu diesem Handbuch

Einige in diesem Handbuch verwendeten Begriffe, Abkürzungen und das Quellenverzeichnis siehe dazu im Kapitel Anhang.

0.3 Handelsmarken und Warenzeichen

Saia PCD® und Saia PG5® sind registrierte Warenzeichen der Saia-Burgess Controls AG.

Technische Veränderungen basieren auf dem aktuellen technischen Stand.

Saia-Burgess Controls AG, 2003. ® Alle Rechte vorbehalten.

Publiziert in der Schweiz

1 Quickstart

1.1 Einführung

1

Dieses Handbuch deckt die technischen Aspekte der PCD7.D23x-Grafikterminals ab.

In diesem Kapitel wird Grundlegendes zum Einsatz und zur Installation der PCD7.D23x-Komponenten beschrieben, darunter:

- der Einsatz der Terminals
 - als [Fernanzeigen für PCS1](#)
 - als [Fernanzeigen für die gesamte Saia PCD® Reihe](#)
 - in einer [speziellen Konfiguration mit RS-485 und RS-422](#) im offenen, protokollfreien Terminalmodus (Free Terminal Protocol)
- die Konfiguration der Terminals mit dem HMI-Editor
- [die Stromversorgung](#)
- [die Kommunikationsverbindung](#)
- [die Abmessungen](#)

Einzelheiten zu

- [Hardware](#)
- [Kommunikation](#)
- [Software](#)
- [Bedienung](#) und
- [Wartung](#)

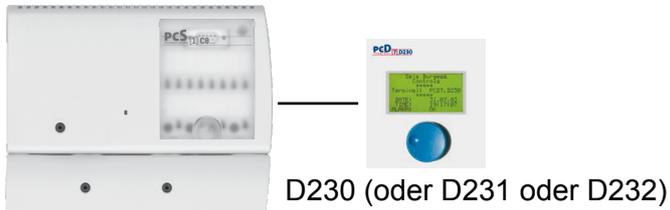
werden in eigenen abgeschlossenen Kapiteln behandelt. Der [Anhang](#) deckt allgemeinere Aspekte ab, wie etwa die Erklärung der benutzten [Symbole](#), Zeichensätze usw.

1.2 Terminals PCD7.D230, D231 und D232 als Fernanzeigen für PCS1

1.2.1 Konfiguration mit einem einzelnen Terminal als Fernanzeige

1

Gültig für: PCS1.C822, C823, C882, C883 (ohne integrierte Anzeige) A - Grundausstattung mit Schnittstelle RS-232



- Verwendung von Port 2 (mit oder ohne Handshake) der Klemmenleiste X3 oder
- Verwendung von Port 1 (mit oder ohne Handshake) der Klemmenleiste X4

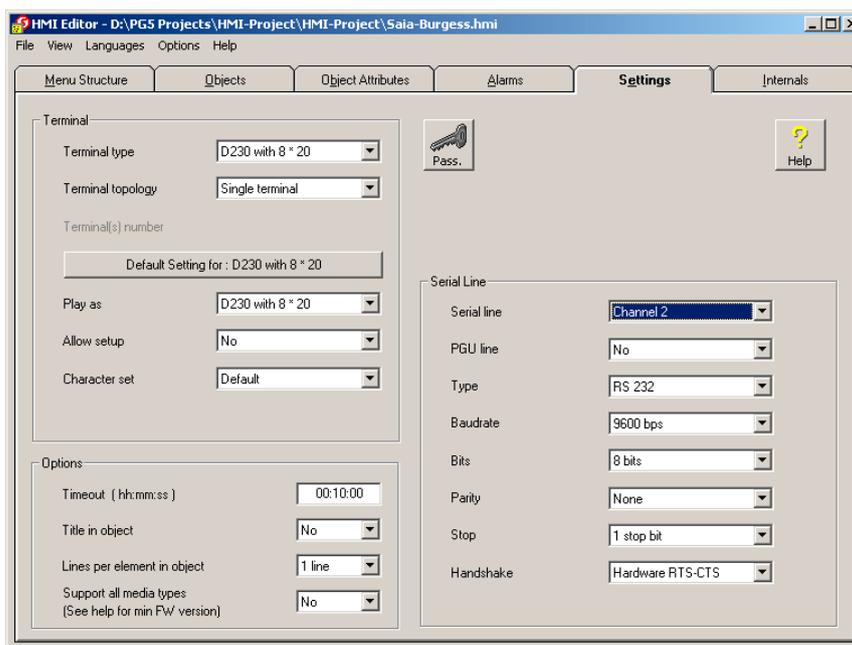
PCD7.D23x-Setup (empfohlen):

(siehe auch Kapitel 3)

Baudrate: 9600 oder 19200 bps
 Serieller Modus: RS-232 RTS/CTS

Verwendung des HMI-Editors V 1.3 (empfohlen):

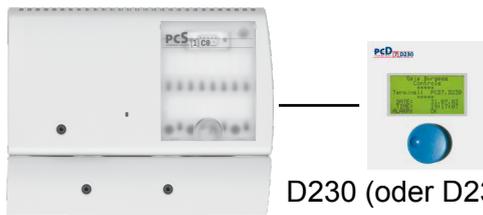
Terminal-Typ: D230 mit 8 × 20 Zeichen (oder D231 oder D232)
 Terminal-Topologie: Einzelnes Terminal
 Serielle Leitung: 2 bzw. 1
 Typ der seriellen Leitung: RS-232
 Baudrate: 9600 oder 19200 bps
 Handshake: RTS/CTS



Hardwareverbindung:

Verbindungsleitung (Länge: 2,5 m) zwischen PCS1 und PCD7.D23x: PCD7.K423

B - Zusätzliches Schnittstellenmodul PCD7.F110 für RS-422



- RS-422: Verwendung von Port 1 der Klemmenleiste X4

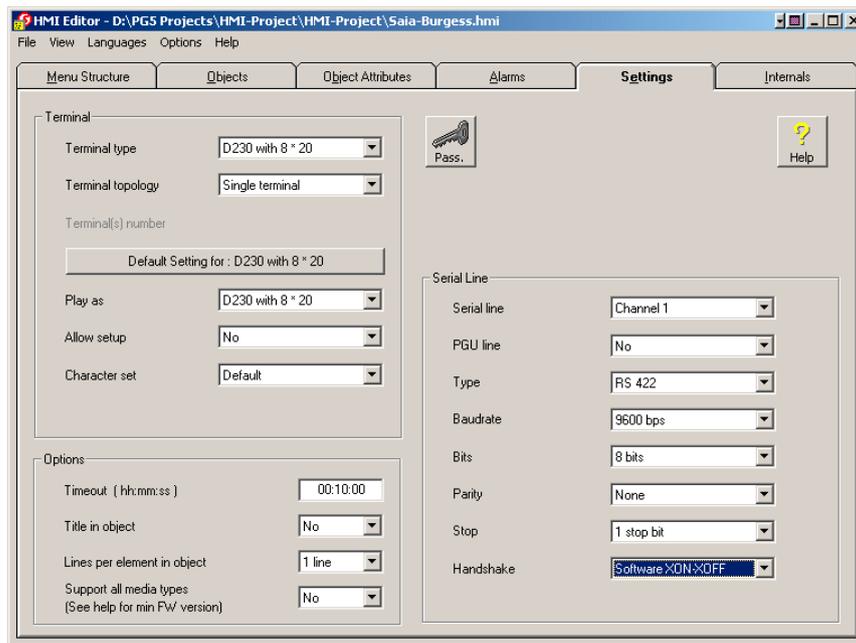
1

PCD7.D23x-Setup (empfohlen):
(siehe auch Kapitel 3)

Baudrate: 9600 oder 19200 bps
Serieller Modus: RS-422 XON/XOFF - [oder XON/XOFF(R)]*

Verwendung des HMI-Editors V 1.3 (empfohlen):

Terminal-Typ: D230 mit 8 × 20 Zeichen (oder D231 oder D232)
Terminal-Topologie: Einzelnes Terminal
Serielle Leitung: 1
Typ der seriellen Leitung: RS-422
Baudrate: 9600 oder 19200 bps
Handshake: Software XON/XOFF



Anschlussbelegung: siehe Kapitel 2.4

* Der eingeschränkte XON/XOFF-Modus ist ein sicherer, nicht blockierender XON/XOFF-Modus, in dem das PCD7.D23x immer reagiert. Wird XON/XOFF benutzt, wird empfohlen, diesen eingeschränkten Modus zu wählen, besonders wenn nach einer gewissen Nutzungsdauer die Stromversorgung aus- und wieder eingeschaltet werden muss, damit das PCD7.D23x wieder reagiert. In diesem Modus wird der Verkehr von Saia PCD® zu PCD7.D23x durch eine Flusskontrolle überwacht, während in Gegenrichtung von PCD7.D23x zu Saia PCD® keine Flusskontrolle stattfindet.

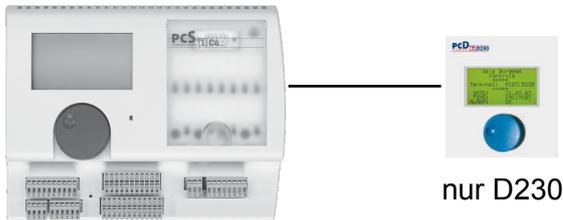


1.2.2 Konfiguration mit einem Terminal als zweite Anzeige für PCS1

Gültig für: PCS1.C820, C821, C880, C881 (mit integrierter Anzeige)

A - Zusätzliches Schnittstellenmodul PCD7.F120 für RS-232

1



Die integrierte Anzeige ist physikalisch mit dem Port 2 verbunden.

- Verwendung von Port 1 (mit oder ohne Handshake) der Klemmenleiste X4.



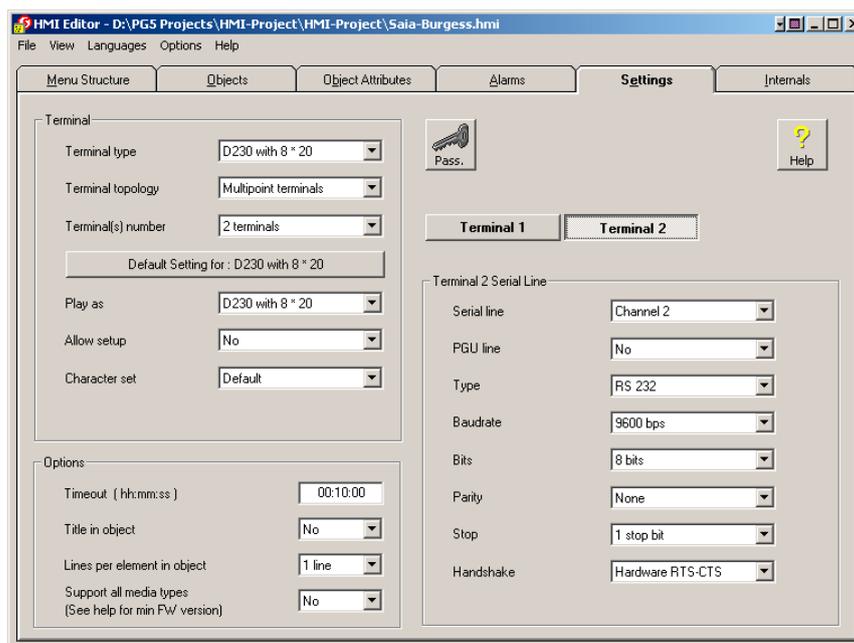
Verwenden Sie nicht Port 2 von Klemmenleiste X3 (reserviert für die integrierte Anzeige)4.

PCD7.D230-Setup (empfohlen):
(siehe auch Kapitel 3)

Baudrate: 9600 bps
Serieller Modus: RS-232 RTS/CTS

Verwendung des HMI-Editors V 1.3 (empfohlen):

Terminal-Typ: nur D230 mit 8 × 20 Zeichen
Terminal-Topologie: Multipoint-Terminals
Anzahl Kanäle: 2
Serielle Leitung: 2 (interne Anzeige) und 1 (PCD7.D230)
Typ der seriellen Leitung: RS-232
Baudrate: 9600 bps
Handshake: RTS/CTS



Hardwareverbindung:

Verbindungsleitung (Länge: 2,5 m) zwischen PCS1 und PCD7.D230: PCD7.K423

1.2.3 Konfiguration von zwei oder mehreren Terminals PCD7.D230, D231 und D232 als Fernanzeigen für PCS1 (Mischbetrieb nicht möglich)

Gültig für: PCS1.C822, C823, C882, C883 (ohne integrierte Anzeige)

A - Grundausstattung mit Schnittstelle RS-232 + zusätzliches Schnittstellenmodul PCD7.F120 für RS-232



Konfiguration mit 2 Terminals PCD7.D230 (oder D231 oder D232)

- Verwendung von Port 2 (mit oder ohne Handshake) der Klemmenleiste X3
- Verwendung von Port 1 (mit oder ohne Handshake) der Klemmenleiste X4

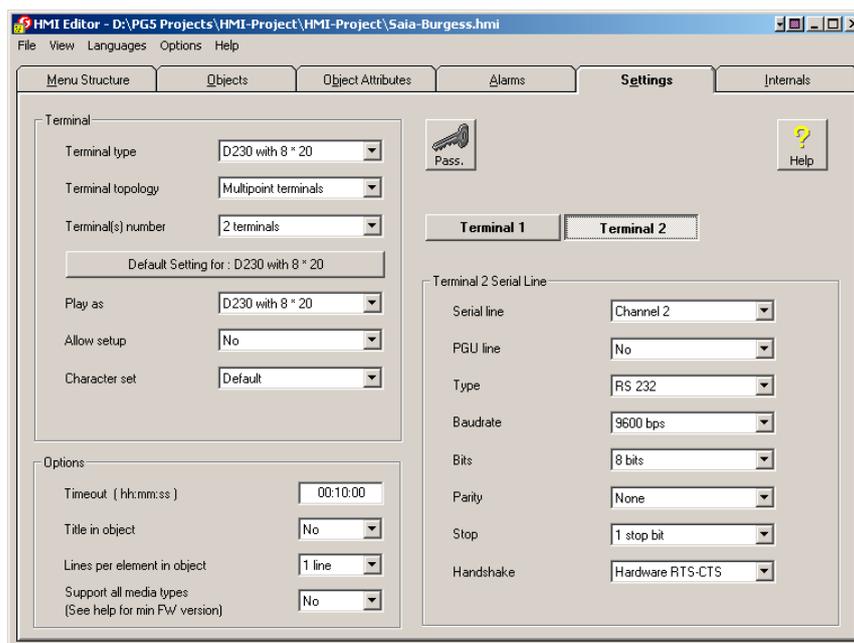
PCD7.D23x-Setup (empfohlen):

(siehe auch Kapitel 3)

Baudrate: 9600 bps
Serieller Modus: RS-232 RTS/CTS

Verwendung des HMI-Editors V 1.3 (empfohlen):

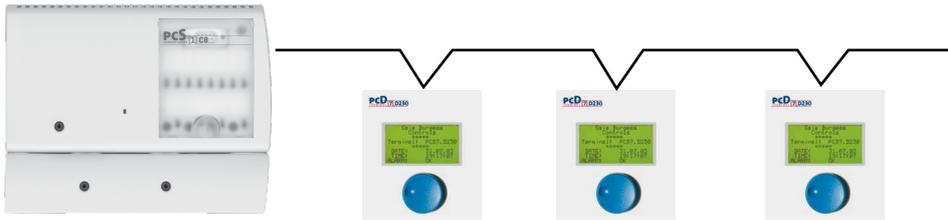
Terminal-Typ: D230 mit 8 × 20 Zeichen (oder D231 oder D232)
Terminal-Topologie: Multipoint-Terminals
Anzahl Kanäle: 2
Serielle Leitung: 2 für Terminal 1 und 1 für Terminal 2
Typ der seriellen Leitung: RS-232
Baudrate: 9600 bps
Handshake: RTS/CTS



Hardwareverbindung:

Verbindungsleitung (Länge: 2,5 m) zwischen PCS1 und PCD7.D23x: PCD7.K423

B - Zusätzliches Schnittstellenmodul PCD7.F110 für RS-485



1

Konfiguration mit 3 Terminals PCD7.D230 oder D231 oder D232

- Verwendung von Port 1 der Klemmenleiste X4

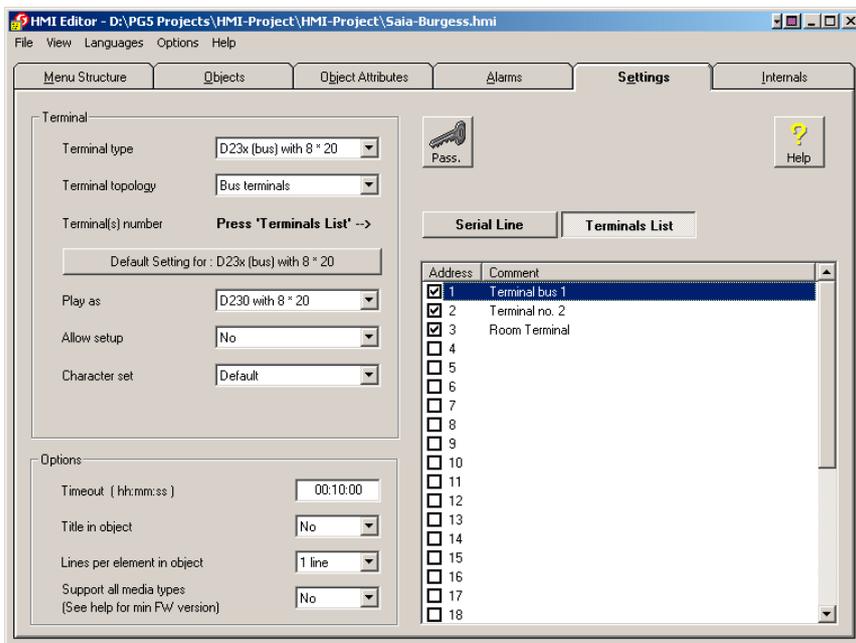
PCD7.D23x-Setup (empfohlen):

(siehe auch Kapitel 3)

Baudrate: 9600 oder 19200 bps
 Serieller Modus: RS-485 FTP
 Adressen: Gleiche Anzahl unterschiedlicher Adressen wie die Anzahl der verwendeten Terminals: von 01 bis 31

Verwendung des HMI-Editors V 1.3 (empfohlen):

Auswahl des Terminals: D230 mit 8 × 20 Zeichen (oder D231 oder D232)
 Terminal-Topologie: Terminal-Bus
 Anzahl Terminals: xx Terminals
 Terminal-Liste: Nummer 1, 2, 3,...31 entsprechend der Identifikationsnummer (Adresse) des jeweiligen Terminals.
 Serielle Leitung: 1
 Typ der seriellen Leitung: RS-485
 Baudrate: 9600 oder 19200 bps
 Handshake: Keiner



Anschlussbelegung: siehe Kapitel 2.4

Weitere detaillierte Informationen befinden sich im Handbuch zum HMI-Editor 26/768.

Allgemeine Einschränkung: Den PGU-Port des PCS1 nicht als seriellen RS-232-Port verwenden. Dieser ist für Modemanbindungen reserviert!

1.3 Terminals PCD7.D230, D231 oder D232 als Fernanzeigen für den Saia PCD® Bereich

1.3.1 Konfiguration mit einem einzelnen Terminal als Fernanzeige

1

A - Mit RS-232



- Verwendung eines RS-232-Ports (mit Handshake)

PCD7.D23x-Setup (empfohlen):

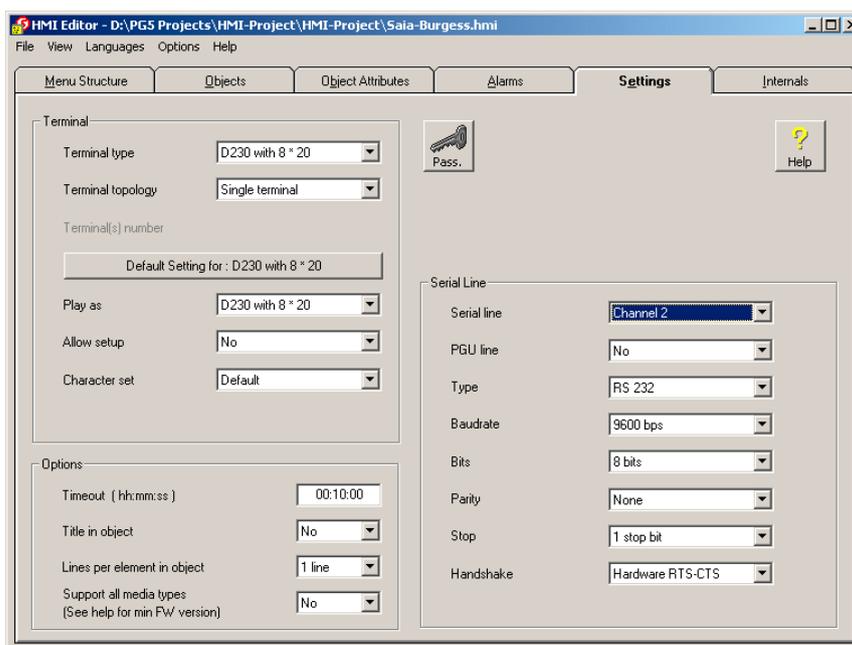
(siehe auch Kapitel 3)

Baudrate: 9600 oder 19200 bps
 Serieller Modus: RS-232 RTS/CTS

Verwendung des HMI-Editors V 1.3 (empfohlen):

Terminal-Typ: D230 mit 8 × 20 Zeichen (oder D231 oder D232)
 Terminal-Topologie: Einzelnes Terminal
 Serielle Leitung: xx (Portnummer)*
 Typ der seriellen Leitung: RS-232
 Baudrate: 9600 oder 19200 bps
 Handshake: RTS/CTS

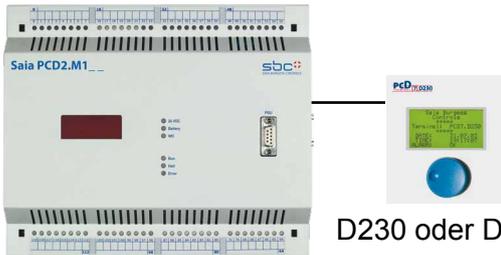
*Der PGU-Port kann auch als RS-232-Schnittstelle benutzt werden.
 In diesem Fall muss „PGU line: Yes“ ausgewählt werden.



Hardwareverbindung:

Verbindungsleitung (Länge: 2,5 m) zwischen Saia PCD® und PCD7.D23x: PCD7.K423

B - Mit RS-422



1

D230 oder D231 oder D232

- Verwendung eines RS-422-Ports

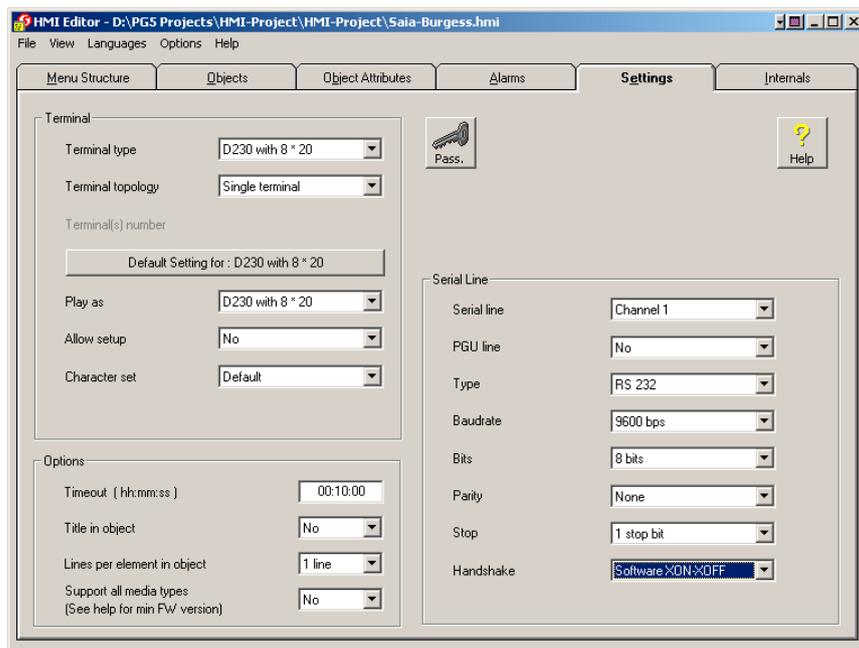
PCD7.D23x-Setup (empfohlen):

(siehe auch Kapitel 3)

Baudrate: 9600 oder 19200 bps
 Serieller Modus: RS-422 XON/XOFF - [oder XON/XOFF(R)]*

Verwendung des HMI-Editors V 1.3 (empfohlen):

Terminal-Typ: D230 mit 8 × 20 Zeichen (oder D231 oder D232)
 Terminal-Topologie: Einzelnes Terminal
 Serielle Leitung: xx (Portnummer)
 Typ der seriellen Leitung: RS-422
 Baudrate: 9600 oder 19200 bps
 Handshake: XON/XOFF



Anschlussbelegung: siehe Kapitel 2.4

- * Der eingeschränkte XON/XOFF-Modus ist ein sicherer, nicht blockierender XON/XOFF-Modus, in dem das PCD7.D23x immer reagiert. Wird XON/XOFF benutzt, wird empfohlen, diesen eingeschränkten Modus zu wählen, besonders wenn nach einer gewissen Nutzungsdauer die Stromversorgung aus- und wieder eingeschaltet werden muss, damit das PCD7.D23x wieder reagiert. In diesem Modus wird der Verkehr von Saia PCD® zu PCD7.D23x durch eine Flusskontrolle überwacht, während in Gegenrichtung von PCD7.D23x zu Saia PCD® keine Flusskontrolle stattfindet.



1.3.2 Konfiguration für mehrere Terminals (Mischbetrieb nicht möglich)

A - Mit mehreren RS-232-Ports (mit oder ohne RTS/CTS)



Konfiguration mit 6 PCD7.D230 oder 6 D231 oder 6D232

- Bis zu 6 RS-232-Ports entsprechend den Saia PCD® Typen.

PCD7.D23x-Setup (empfohlen):

(siehe auch Kapitel 3)

Baudrate und serieller Modus für alle Terminals gleich.

Baudrate: 9600 oder 19200 bps

Serieller Modus: RS-232 mit RTS/CTS oder ohne RTS/CTS, abhängig von der Anzahl RS-232-Schnittstellen mit voller Steuerung der Verbindung zum Saia PCD®.

Verwendung des HMI-Editors V 1.3 (empfohlen):

Terminal-Typ: D230 mit 8 × 20 Zeichen (oder D231 oder D232)

Terminal-Topologie: Multipoint-Terminals

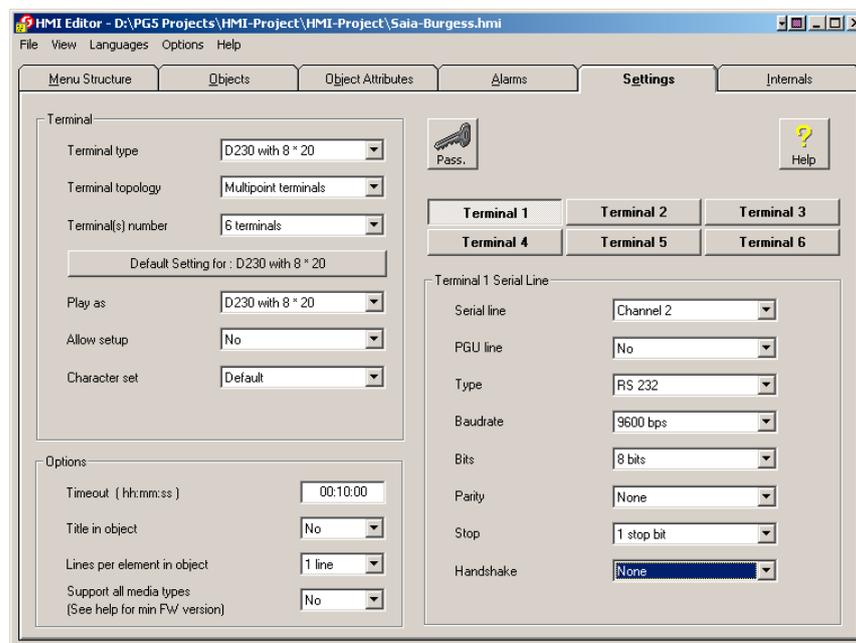
Anzahl Kanäle: xx (bis zu 6)

Serielle Leitung: 1 bis 6 entsprechend der Anzahl Terminals.

Typ der seriellen Leitung: RS-232

Baudrate: 9600 oder 19200 bps

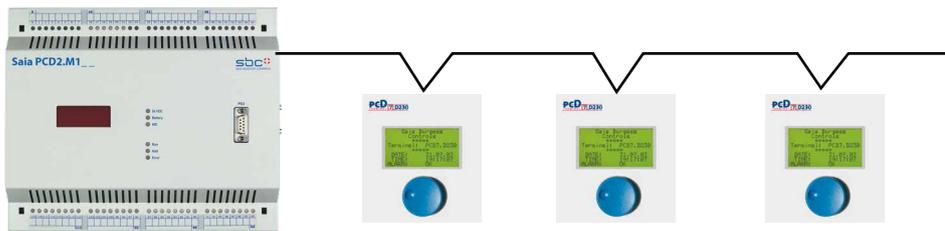
Handshake: RTS/CTS oder keiner



Hardwareverbindung (empfohlen): Verbindungsleitung (Länge: 2,5 m) zwischen Saia PCD® und PCD7.D23x: PCD7.K423 (mit RTS/CTS)

Verbindungsleitung (Länge: 2,5 m) zwischen Saia PCD® und PCD7.D23x: PCD7.K422 (ohne RTS/CTS)

B - Mit einem RS-485-Port



1

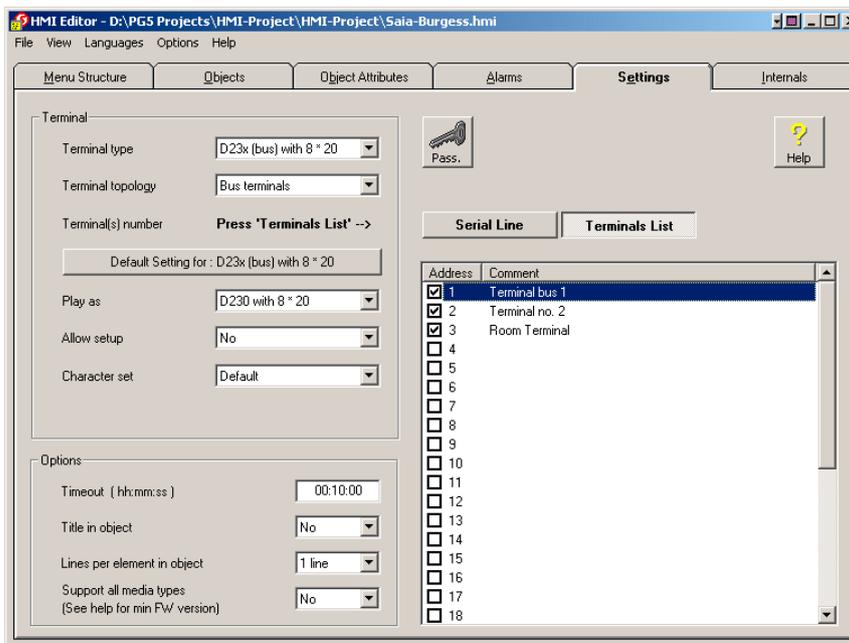
Bis zu 31 Terminals PCD7.D230 oder D231 oder D232 können an einem RS-485 Port angeschlossen werden.

PCD7.D23x-Setup (empfohlen):
(siehe auch Kapitel 3)

Baudrate: 9600 bps
 Serieller Modus: RS-485 FTP
 Adressen: Gleiche Anzahl unterschiedlicher Adressen wie die Anzahl der verwendeten Terminals: 01 bis 31

Verwendung des HMI-Editors V 1.3 (empfohlen):

Auswahl des Terminals: D230 mit 8 × 20 Zeichen (oder D231 oder D232)
 Terminal-Topologie: Bus
 Anzahl Terminals: xx Terminals
 Terminal-Liste: Nummer 1, 2, 3,...31 entsprechend der Identifikationsnummer (Adresse) des jeweiligen Terminals.
 Serielle Leitung: 1
 Typ der seriellen Leitung: RS-485
 Baudrate: 9600 bps
 Handshake: Keiner



Anschlussbelegung: siehe Kapitel 2.4

Weitere detaillierte Informationen befinden sich im Handbuch zum HMI-Editor 26/768.

1.4 Spezielle Konfiguration mehrerer Terminals mit RS-422 „offenes, protokollfreies Terminal“ (Multi-Drop) (Mischbetrieb nicht möglich)

Verfügbar für PCS1 ohne Anzeige und den gesamten Saia PCD® Bereich.

In diesem Modus können mehrere Terminals an einen RS-422-Port angeschlossen werden. In diesem Fall ist nur ein Terminal aktiv (Sender und Empfänger), während die anderen passiv sind (Lesestationen).

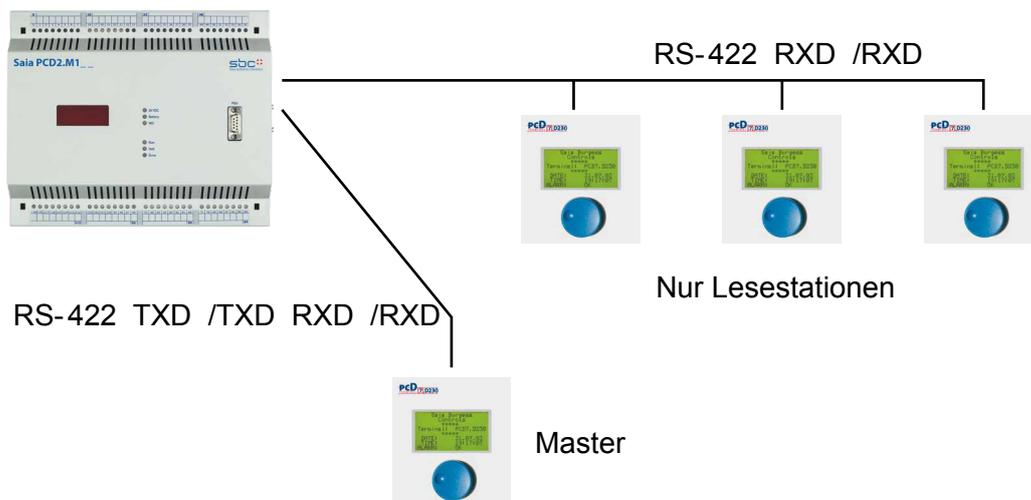
PCD7.D23x-Setup:

Baudrate: bis zu 19200 bps
 Serieller Modus: RS-422 „offenes, protokollfreies Terminal“ (Multi-Drop)
 Adressen: Für alle Terminals die gleiche Adresse

Es ist nur das Terminal mit vollständigen TXD/TXD- und RXD/RXD-Verbindungen voll aktiv (Drehknopf und Anzeige). Die anderen Terminals mit RXD/RXD-Verbindungen dienen lediglich als Anzeigen.

Vorteile:

- Nur ein Terminal ist voller Master.
- Die anderen Terminals haben eine kurze Aktualisierungszeit.



Verwendung des HMI-Editors V 1.3 (empfohlen):

Auswahl des Terminals: D230 mit 8 × 20 Zeichen (oder D231 oder D232)
 Terminal-Topologie: Bus
 Anzahl Terminals: xx Terminals
 Terminal-Liste: Nur eine Adresse (entspricht Terminaladresse)
 Serielle Leitung: 1
 Typ der seriellen Leitung: RS-422
 Baudrate: bis zu 19200 bps
 Handshake: Keiner

Anschlussbelegung: siehe Kapitel 2.4

1.5 Stromversorgung

Verbindungstyp	Klemme J2 Pin-Nr.
24 VDC	1
GND	2
PGND	3

24 VDC +30% /-20%
 oder
 19 VAC ±15%, vollweggleichgerichtet
 Stromaufnahme: 200 mA an 24 VDC

1

Stromversorgung über Federkraftklemmen für Kabel mit max. Querschnitt von 1,5 mm².

1.6 Kommunikationsverbindung, D-Sub 9-polig

Standard D-Sub, 9-polig:

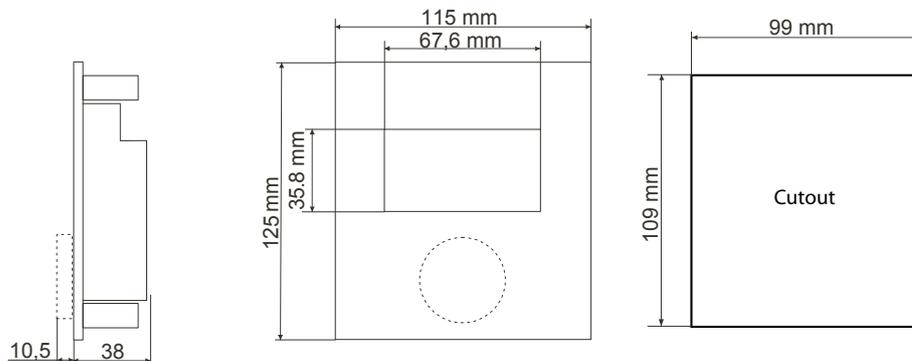
- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| Pin 1: RXD_422 | Pin 6: /RXD_422 |
| Pin 2: TxD_232 | Pin 7: CTS_232 |
| Pin 3: RxD_232 | Pin 8: RTS_232 |
| Pin 4: TXD_422 / TX-RX_485 | Pin 9: /TXD_422 / /TX-/RX_485 |
| Pin 5: SGND | <i>Metall verbunden mit PGND</i> |

5 4 3 2 1



9 8 7 6

1.7 Abmessungen



Befestigungsschrauben

2 Hardware

2.1 Funktion

Bei der neuen Reihe der Terminals PCD7.D230, D231 und D232 handelt es sich um externe Grafik-Displays für den Saia PCS1 und den gesamten Saia PCD® Bereich.

Sie wurden sowohl für die Gebäudeautomation als auch für Industrieanwendungen entwickelt. In Kombination mit dem HMI-Editor, einem Add-on-Tool des Saia PG5® Programmier-Pakets, bieten sie eine einfache Möglichkeit zur Implementierung menügeführter Benutzeroberflächen.

Die neue Reihe enthält drei verschiedene Grafik-Displays:

PCD7.D230, so leicht wie eine Maus zu bedienen



Die Bedienung mit nur einem Drehknopf erfolgt durch Drehen und Drücken zur Auswahl von Untermenü-Strukturen und von verschiedenen Prozess-Parametern.

PCD7.D231, mit grossen Tasten



Mit 10 Funktionstasten können eine Vielzahl von Prozessen gesteuert werden, mit der automatischen Wiederholfunktion (zwei Geschwindigkeiten) lassen sich Werte schnell und einfach erhöhen bzw. senken.

PCD7.D232, mit numerischer Tastatur und LED-Anzeige



Mit 8 Funktionstasten, 1 numerischen Tastatur und 8 LEDs können Werte eingegeben und Prozesse gesteuert und überwacht werden.

Alle Terminals mit Hintergrundbeleuchtung und einer Auflösung von 128 × 64 Pixeln können als qualitativ hochwertige Anzeigen genutzt werden:

- Im Text-Modus (8 Zeilen × 20 Zeichen) zur Anzeige von Temperatur, Druck, Anzahl Einheiten, Datum, Zeit usw. sowie für Status- und Alarmnachrichten.
 - Im Grafik-Modus (nur mit dem HMI-Editor) zur Anzeige von grafischen Symbolen, Balkendiagrammen usw.
- Die Terminals sind in der Grundausstattung mit RS-232-, RS-422- und RS-485-Schnittstellen ausgerüstet und lassen somit eine Vielzahl von Konfigurationen zu.

Auf Kundenwunsch lieferbar

Eine Schutzfolie mit Typenbezeichnung und Saia Burgess Controls Logo deckt die gesamte Front ab. Auf Anfrage erhältlich:

- Spezielles Label
- Spezielles Design (eigenes Logo) auf der Frontabdeckung.

Beide Ausführungen sind in kleinen Stückzahlen (Mindest-Bestellung 100 Stück und Mindest-Lieferung 25 Stück) gegen Aufpreis erhältlich.

- Neutrale Ausführungen (Z11) ohne SBC Logo und Typenbezeichnung sind ebenfalls erhältlich.

Hardware-Verbesserungen bei den neuen Terminals gegenüber dem aktuellen Terminal PCD7.D230

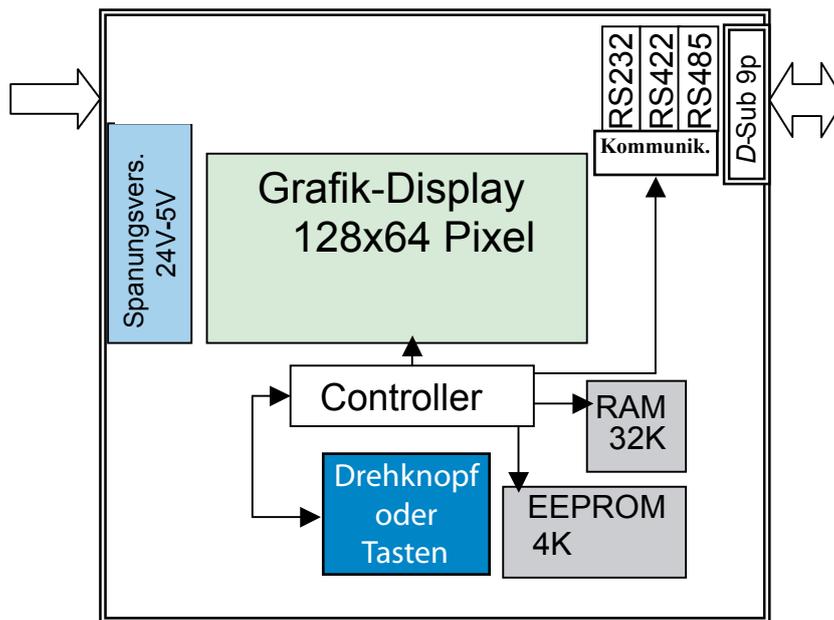
- Bessere Sichtbarkeit (transparenter Kunststoff statt Kunststoff-Film auf der Vorderseite)
- Rahmen rund um die Frontabdeckung (Frontabmessungen 115 mm × 125 mm)
- SBC Logo und -Verweis diskreter
- Summer

2.2 Technische Daten für PCD7.D230, D231 und D232

Typ	PCD7.D230	PCD7.D231	PCD7.D232
Display			
Typ	Grafik-Display		
Displaygrösse (B × H)	8 Zeilen × 20 Zeichen/128 × 64 Pixel (70 × 40 mm)		
Zeichengrösse (B × H)	5 × 7 Pixel (5 × 8) + Cursor (2,52 × 3,54 mm)		
Kontrasteinstellung	Über Software oder Setup		
Hintergrundbeleuchtung	ein/aus		
Zeichensätze	ASCII (Basissatz: 95 Zeichen) mit westeuropäischem Zeichensatz (DOS-Grafikzeichen 437, 128 Zeichen) als Standard. Als zusätzliche Alternative erweiterter west- und zentraleuropäischer Zeichensatz (128 Zeichen) in der Software auswählbar.		
Bedienelemente, LEDs			
Einknopf-Bedienung/Tasten	Ja/-	-/10 (gross)	-/25
Funktionstasten	-	10	8
Numerische Tastatur	-	-	Ja (12 Tasten)
LEDs	-	-	8 (6 rot, 1 orange, 1 grün)
Wiederholungs-Tasten	-	Ja	Ja
Speicher			
Speicherkapazität des Terminals	Flüchtiger Speicher für 100 Symbole (18 × 16 Pixel). Permanenter Speicher für Kommunikations- und Kontrasteinstellungen. Mit erweiterten Befehlen (für Nicht-HMI-Benutzer): 16 flüchtige Hintergrundbildschirme (120 × 64 Pixel). Frei definierbare Zeichensätze mit bis zu 128 neu definierten Pixelmaps (bis zu 18 × 24 Pixel pro Zeichencode) Neu definierte Verwendung der Zeichencodes über Neudefinitionstabellen.		
Schnittstellen			
zum PCS1 und Saia PCD®	RS-232/RS-422/RS-485, 9-polig, D-Typ		
Schalter für Leitungs-Endwiderstand	Ja		
Leistungsmerkmale und Programmierung			
Leistungsmerkmale	Alle Leistungsmerkmale der Saia PCD® Steuerungen gelten auch bei Verwendung der Terminals, z. B.: bis zu 8000 Texte, beliebige Datenformate, Alarmbehandlung, Passwortschutz und Echtzeituhr		
Programmiersoftware	HMI-Editor (als Add-on-Tool in Saia PG5® integriert)		

Allgemeine Daten			
Speisespannung U_n	24 VDC, +30 %/-20 % oder 19 VAC, ± 15 %, vollweggleichgerichtet		
Leistungsaufnahme bei U_n	200 mA		
Störimmunität	CE-Zeichen gemäss EN 50 081-1 und 50 082-2		
Betriebstemperatur	0...50 °C		
Lagertemperatur	-25...+70 °C		
Feuchtigkeit	5...95 % relativ ohne Kondensation (DIN 40 040 Klasse F)		
Schutzart (Front)	IP 54	IP 65	IP 65

2.2.1 Blockdiagramm



2.3 Standard-Schnittstellenverbindungskabel

2.3.1 PCD7.K412: für Schnittstelle RS-232 (ohne Handshake RTS/CTS)

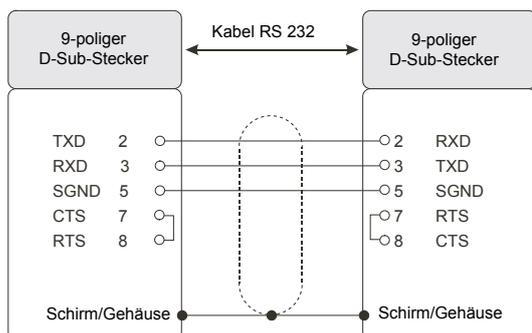
Empfohlen wird die Verwendung von PCD7.K413

Verbindung zwischen Terminal PCD7.D23x und PGU-Buchse aller Saia PCD®s.

Verbindungsleitung, 2.5 m Länge mit 2 × D-Sub 9 polig.

Terminal PCD7.D23x

„PGU“
des PCD1, PCD2, PCD3 und PCD4



2.3.2 PCD7.K413: für Schnittstelle RS-232

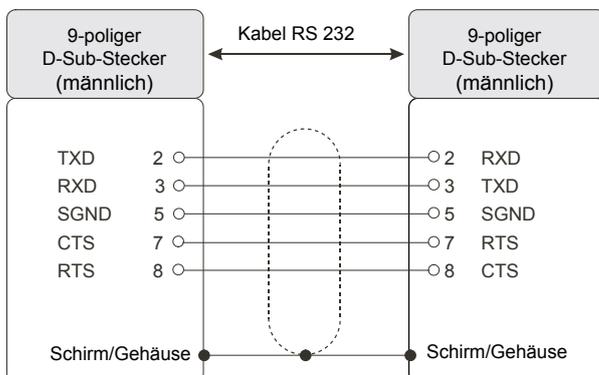
Empfohlen

Verbindung zwischen Terminal PCD7.D23x und PGU-Buchse aller Saia PCD®s.

Verbindungsleitung, 2.5 m Länge mit 2 × D-Sub 9 polig.

Terminal PCD7.D23x

„PGU“
des PCD1, PCD2, PCD3,
PCS1 und PCD4

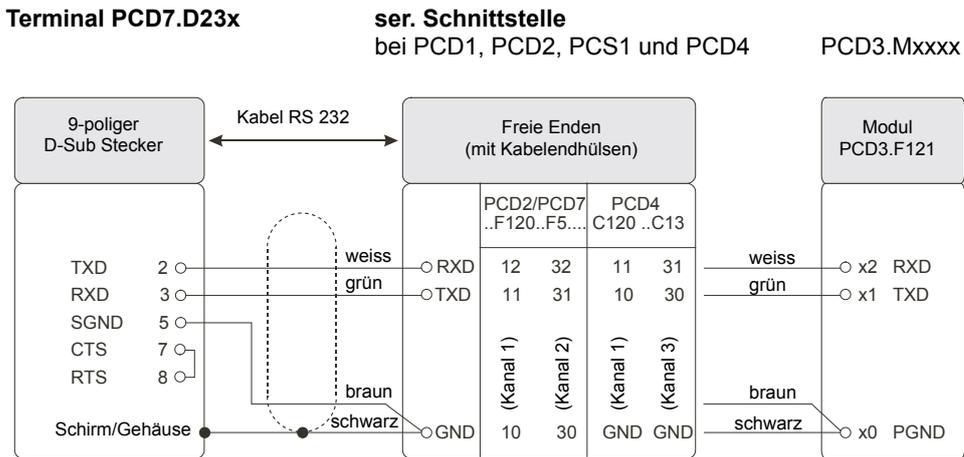


2.3.3 PCD7.K422: für Schnittstelle RS-232 (ohne Handshake RTS/CTS)

Empfohlen wird die Verwendung von PCD7.K423

Verbindung zwischen Terminal PCD7.D23x und CPUs der Serie PCD1, PCD2, PCD3, PCS1 oder PCD4.

Verbindungsleitung, 2,5 m Länge mit offenen Kabellitzen.



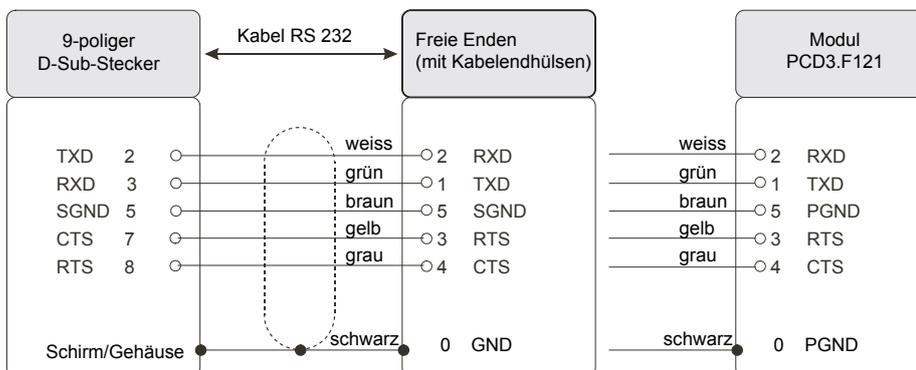
2.3.4 PCD7.K423: für Schnittstelle RS-232 (mit Handshake RTS/CTS)

Empfohlen

Verbindung zwischen Terminal PCD7.D23x und CPUs der Serie PCD1, PCD2, PCD3, PCS1 oder PCD4.

Verbindungsleitung, 2,5 m Länge mit offenen Kabellitzen.

Terminal PCD7.D23x **Ser. Schnittstelle** des PCD1, PCD2,
 PCS1, PCD4 und PCD3.Mxxxx



2.3.5 PCD7.K456: für Schnittstelle RS-485

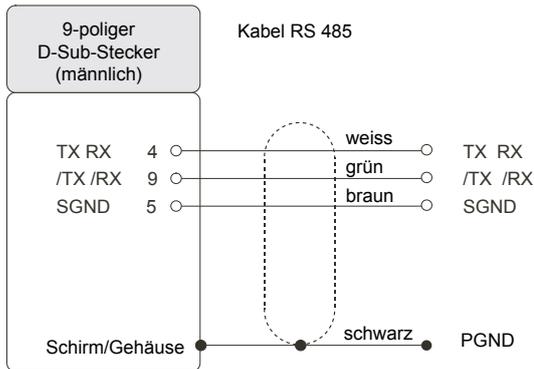
Verbindung zwischen Terminal PCD7.D23x und CPUs der Serie PCD1, PCD2, PCD3, PCS1 oder PCD4.

Verbindungsleitung, 5 m Länge mit offenen Kabellitzen.

2

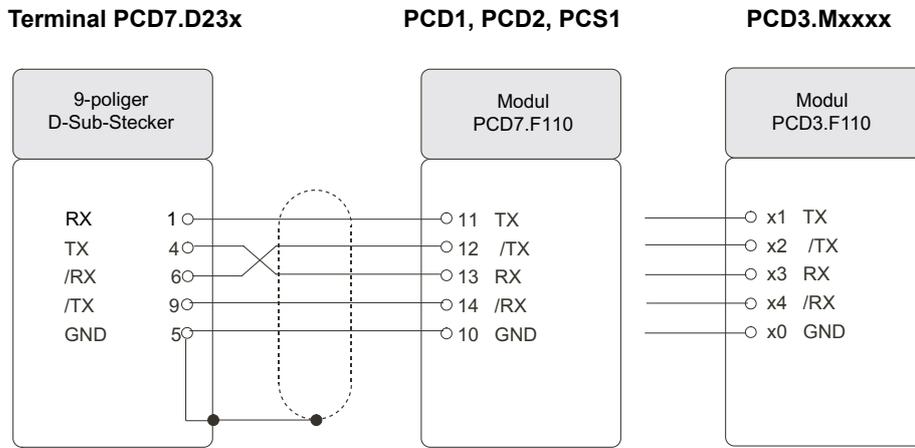
Terminal PCD7.D23x

„PGU“ oder ser. Schnittstelle
des PCD1, PCD2, PCD3, PCS1 und PCD4



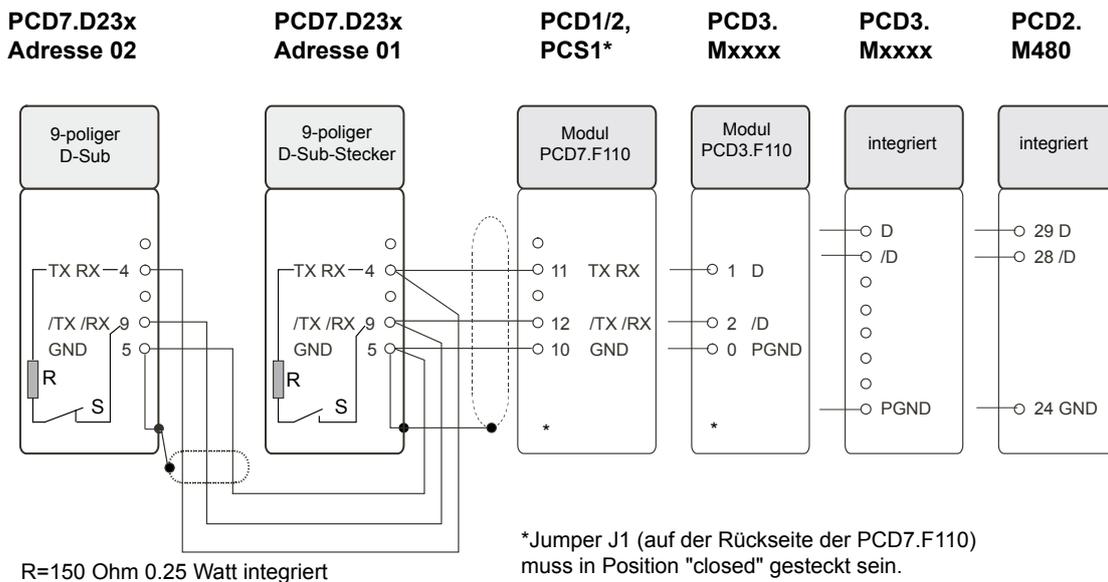
2.4 Anwendergefertigte Schnittstellenverbindungskabel

2.4.1 Verbindung im RS-422-Modus (einzelnes Terminal)



2

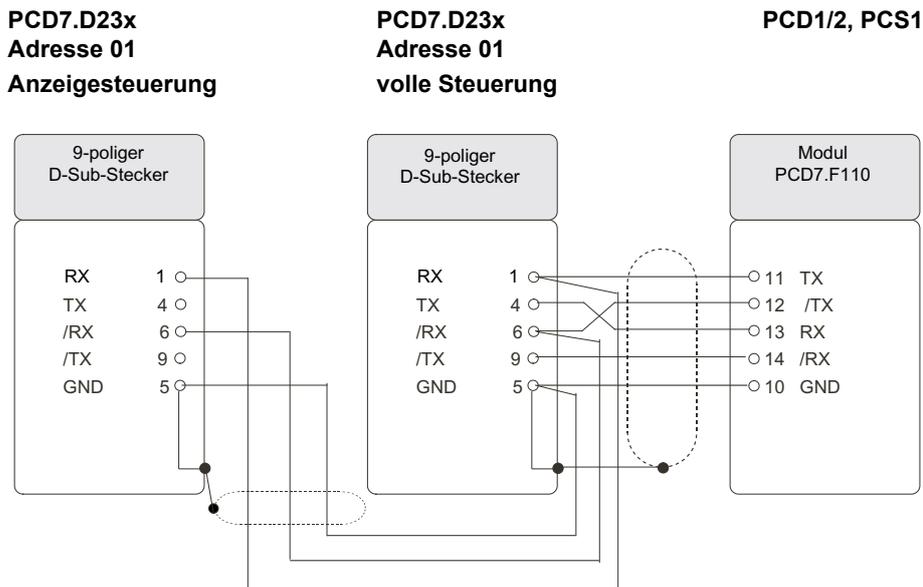
2.4.2 Verbindung in RS-485



Die PCD7.D23x-Terminals weisen auf der Rückseite des Gehäuses einen Schalter für einen Abschlusswiderstand R auf (verfügbar bei RS-485 und RS-422). Ist ein Terminal als äusserstes Gerät im Netz positioniert (wie im Bild oben gezeigt), muss der Schalter «S» auf Position „CLOSED“ geschaltet werden. Bei allen anderen Geräten muss er auf Position „OPEN“ stehen.

Betreffend Aufbau eines RS-485-Netzwerks empfiehlt sich das Handbuch 26/740.

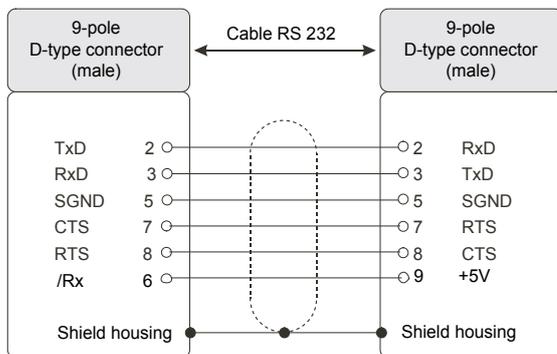
2.4.3 Verbindung in RS-422 Multi-Drop (Beispiel mit PCD7.F110)



2.4.4 Verbindung in RS-232 (mit Handshake RTS/CTS) für eine autonome Version ohne 24-VDC-Spannungsversorgung

Verbindung zwischen Terminal PCD7.D23x und PGU-Buchse

PCD7.D23x PGU: PCD1, PCD2, PCD3 oder PCD4



- + 5 V vom PGU liegt an Pin 6 (/RX) des D-Sub 9 des Terminals an
- Stromaufnahme (5 V / max. 500 mA)



- Kabellänge von maximal einem Meter wird empfohlen
- Es wird keine externe Spannung 24 VDC (parallel) benötigt
- Den Kontrast des Grafik-Displays im Setup-Menü des Terminals erhöhen
- EMV-Test wurde noch nicht veröffentlicht

3 Kommunikationsmoduseinstellung

3.1 Serieller Modus – Baudraten und Steuersignale

Der ausgewählte Saia PCD® Kommunikationsmodus und die PCD7.D23x-Kommunikationseinstellungen müssen übereinstimmen.

Der Saia PCD® Kommunikationsmodus (MC0/1/2/4/5) wird in HMI über den HMI-Setup-Bildschirm ausgewählt:

- MC0: Duplex, kein Handshake, mit optionaler manueller RTS/CTS-Verwendung auf RS-232
- MC1: Duplex, automatischer Hardware- (RTS/CTS-)Handshake, nur RS-232
- MC2: Duplex, Software-Handshake (XON/XOFF)
- MC4: Halbduplex für RS-485/422 sowie für RS-232 mit RTS-Übertragungsrichtungssteuerung
- MC5: MC4-Modus für Geräte mit reduzierter Wiedergabeverzögerung (Fast RS-485).

Die PCD7.D2xx-Kommunikationsmodi werden im Setup-Menü eingestellt:

- RS-232 RTS/CTS: Duplex, voller Hardware-Handshake (nur RS-232)
- RS-232 None: Duplex RS-232 nur mit RTS, kein Handshake auf RS-422
- RS-422/232 XON/XOFF: Duplex voller Handshake
- RS-422/232 XON/XOFF(R): Duplex XON/XOFF reduziert
- RS-485 FTP: Halbduplex; offenes, protokollfreies Terminal
- RS-422 FTP Multi-Drop: Halbduplex; offenes, protokollfreies Terminal

In den reduzierten Handshake-Modi ist der PCD7.D23x-Empfangspuffer durch die RTS-Erkennung im CTS-Eingang des Saia PCD® oder XON/XOFF-Empfangssteuerung auf dem Saia PCD® vor Empfangspufferüberlauf geschützt, der Saia PCD® Empfangspuffer bleibt jedoch ungeschützt.

Im vollen XON/XOFF-Protokoll ist für den XON/XOFF-Empfang spezielles Escape-Parsing (XON: ESC-[, XOFF : ESC-], ESC: ESC-ESC) bei Saia PCD® Übertragung und -Empfang erforderlich.

3.1.1 Standardmodi (verfügbar mit D23x, FW 25)

RS-232 (mit oder ohne Handshake)

Baudrate	Typ	Handshake	Steuersignal	Grafikunterstützung (HMI)
4800/9600 bps	MC0	ohne	kein	Nein
4800/9600/19200 bps	MC1	mit	RTS/CTS *	Ja
4800/9600 bps	MC2	mit	XON/XOFF	Nein

* Für die meisten RS-232-Anwendungen (mit Handshake) empfohlen

RS-422 (mit Handshake)

Baudrate	Typ	Handshake	Steuersignal	Grafikunterstützung (HMI)
4800/9600 bps	MC2	mit	XON/XOFF	Nein

RS-485 Offenes, protokollfreies Terminal (ohne Handshake)

Baudrate	Typ	Handshake	Steuersignal	Grafikunterstützung (HMI)
4800/9600 bps	MC4(5)	ohne	-	Nein

3.1.2 Spezielle Modi (verfügbar mit D23x, FW 25)

RS-232/RS-422 mit XON/XOFF (R) Reduziert

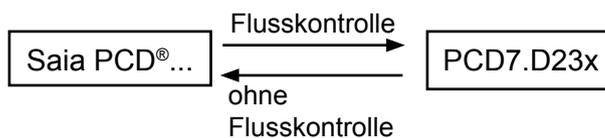
Baudrate	Typ	Handshake	Steuersignal	Grafikunterstützung (HMI)
4800 bps	MC2	mit	XON/XOFF (R)	Ja

RS-422 mit offenem, protokollfreiem Terminal (Multi-Drop)

Baudrate	Typ	Handshake	Steuersignal	Grafikunterstützung (HMI)
4800/9600 bps	MC0	ohne	-	Nein

3

- * Der eingeschränkte XON/XOFF-Modus ist ein sicherer, nicht blockierender XON/XOFF-Modus, in dem das PCD7.D23x immer reagiert. Wird XON/XOFF benutzt, wird empfohlen, diesen eingeschränkten Modus zu wählen, besonders wenn nach einer gewissen Nutzungsdauer die Stromversorgung aus- und wieder eingeschaltet werden muss, damit das PCD7.D23x wieder reagiert. In diesem Modus wird der Verkehr von Saia PCD® zu PCD7.D23x durch eine Flusskontrolle überwacht, während in Gegenrichtung von PCD7.D23x zu Saia PCD® keine Flusskontrolle stattfindet.



4 Software

Die Terminalschnittstelle kann verschiedene Betriebsmodi aufweisen:

- Direkt-Modus:**
Dies ist der standardmässige Vollduplexmodus, bei dem Tastencode direkt gesendet wird, wenn die Tasten am PCD7.D231 oder PCD7.D232 betätigt werden oder die Drehradeinheit am PCD7.D230 verwendet wird. Befehle bleiben unbestätigt (kein Handshake).
- Setup-Menü-Modus:**
Wird beim Einschalten eine beliebige Taste (mit Ausnahme der Schalttaste) gedrückt gehalten, geht die Anzeige in den Setup-Menü-Modus mit integriertem Menübrowser über. Es wird kein Tastencode gesendet. Es gehen keine Befehle ein. Dieser Modus wird zur Festlegung der Kommunikations- und Kontrasteinstellungen verwendet. Am PCD7.D231 und PCD7.D232 kann auch durch Betätigen der Infotaste während der Ausführung auf diesen Modus zugegriffen werden.
- Modus „offenes, protokollfreies Terminal“:**
Der Modus „offenes, protokollfreies Terminal“ ist ein alternativer Halbduplex-Modus mit gepufferten Tastencodes. Die zuletzt eingegebenen Tasten oder Drehungen/Betätigungen der Drehradeinheit werden auf Anfrage (Polling) zurückgegeben, wenn das Terminal zuvor aktiviert wurde. Dies wird für Halbduplex RS- 485 verwendet. Auswahl erfolgt über das Setup-Menü.
- Serieller Daten-/Setup-Protokoll:**
Der serielle Daten-/Setup-Modus ist ein alternativer Vollduplexmodus mit bestätigter Befehlssendung (Handshake). In diesem Modus wird die Tastencodesendung unterbunden. Der Übergang vom Direkt-Modus (ohne Handshake, Tasten aktiv) in den seriellen Daten-/Setup-Modus (mit Handshake, ohne Tastensendung) und umgekehrt erfolgt per seriellen Befehlen.

Das PCD7.D23x kann sich auch in einem speziellen Alarmanzeigemodus befinden, wenn internes Testen fehlschlägt. Wenden Sie sich in diesem Fall an SBC.

4.1 Basis-Befehle

4.1.1 PCD7.D23x-Rückgabecodes im Direkt-Modus

						Kompatibilität		
PCD7.						D1x0	D1x0	D202
D232	D231	D230	dez.	hex.	Bedeutung	Stand.	Tasten	
Pfeil ab	Pfeil ab		5	5	abwärts	x		x
Pfeil rechts	Pfeil rechts	nach rechts drehen	6	6	rechts	x		x
Pfeil links	Pfeil links	nach links drehen	8	8	links	x		x
Pfeil auf	Pfeil auf		11	B	aufwärts	x		x
		2. lang	12	C	2. verlassen			
Enter		Kurz drücken	13	D	Eingabe	x		x
Esc		Lang drücken	27	1B	verlassen			x

						Kompatibilität		
PCD7.						D1x0	D1x0	D202
D232	D231	D230	dez.	hex.	Bedeutung	Stand.	Tasten	
Autom. Wiederholung ein	Autom. Wiederholung ein	Langes Drehen ein	30	1E	Wiederholung ein	x		x
Autom. Wiederholung aus	Autom. Wiederholung aus	Langes Drehen aus	31	1F	Wiederholung aus	x		x
Plus			43	2B	+ (Plus)			x
Shift-Punkt			44	2C	, (Komma)			x
Shift-Plus			45	2D	- (Minus)			x
Punkt			46	2E	. (Punkt)			x
0			48	30	0			x
1			49	31	1			x
2			50	32	2			x
3			51	33	3			x
4			52	34	4			x
5			53	35	5			x
6			54	36	6			x
7			55	37	7			x
8			56	38	8			x
9			57	39	9			x
F1	F1		65	41	A, F1 Code		x	x
F2	F2		66	42	B, F2 Code		x	x
F3	F3		67	43	C, F3 Code		x	x
F4	F4		68	44	D, F4 Code		x	x
	F5		69	45	E, F5 Code		x	
Shift-0			97	61	a			x
Shift-1			98	62	b			x
Shift-2			99	63	c			x
Shift-3			100	64	d			x
Shift-4			101	65	e			x
Shift-5			102	66	f			x
Shift-6			103	67	g			x
Shift-7			104	68	h			x
Shift-8			105	69	i			x
Info	I (Shift-Pfeil auf)		105	69	i (Info)	x		x
Shift-9			106	6A	j			x
	Shift-Pfeil rechts		112	70	p (frei)	x		
Quit	Quit (Shift-Pfeil links)		113	71	beenden	x		x
F5 (Shift-F1)	F6 (Shift-F1)		119	77	w Fx Code			x
F6 (Shift-F2)	F7 (Shift-F2)		120	78	x Fx Code			x
F7 (Shift-F3)	F8 (Shift-F3)		121	79	y Fx Code			x
F8 (Shift-F4)	F9 (Shift-F4)		122	7A	z Fx Code			x
	F10 (Shift-F5)		123	7B	{ Fx Code			
Shift	Shift					Shift	Shift	Shift
					Shift-Funktion - kein Code ges.			

						Kompatibilität		
PCD7.						D1x0	D1x0	D202
D232	D231	D230	dez.	hex.	Bedeutung	Stand.	Tasten	
Enter-Taste nur beim Einschalten	Pfeil ab/Enter-Taste nur beim Einschalten	Drücken nur beim Einschalten	Startet Set-up - kein Code ges.					

4

Ist am PCD7.D231 und PCD7.D232 der Wiederholmodus aktiviert, kann die Tastencodeübertragung durch längeres Drücken der Taste wiederholt werden. Die erste Wiederholung erfolgt nach 0,7 Sek. Nachfolgende Wiederholungen treten mit einer Rate von 8 Wiederholungen/Sekunde auf.

Darüber hinaus kann eine sekundäre Anzeige über den Start der automatischen Wiederholung (0x30) gesendet werden. Bei Aktivierung erfolgt die Sendung nach ca. 3 Sek. Beim Loslassen der Taste wird die Deaktivierung der automatischen Wiederholung gesendet (0x31). Die gleiche Anzeige wird vom PCD7.D230 gesendet, wenn das Drehrad kontinuierlich in eine Richtung gedreht wird (langes Drehen).

Diese Anzeige wird vom HMI verwendet, um die dezimale Eingabeposition von Daten für eine schnellere Eingabe zu ändern.

Diese zweite Anzeige und die automatische Wiederholung können unabhängig voneinander ein- und ausgeschaltet werden. Die automatische Wiederholung kann mit erweiterten Befehlen an allen Tasten oder an den Cursorstasten eingestellt werden. Weitere Informationen enthält Kap. 4.6.2.

4.1.2 PCD7.D23x-Rückgabewerte

Display-Reaktion Direkt-Modus	Definition	Weitere Informationen
0xb0	Display betriebsbereit	Bestätigung nach Neustart oder Rücksetzen durch Saia PCD® Einschaltanzeige (autonom) Bei Polling-Befehl: OK
0xb1	Laufzeitfehler: Unerwarteter Befehl/ Bereichsfehler. Befehl wird ignoriert.	Überwachungssignal: als Reaktion auf fehlerhafte Befehle gesendet. Anderenfalls bleiben Befehle im Direkt-Modus unbestätigt. Hinweis: Im Nicht-RAM-Modus wird dies ebenfalls als Reaktion auf Befehle gesendet, die normalerweise unterstützt werden, bei Nicht-RAM jedoch nicht.
0xb2	Laufzeitfehler: HW LCD-Zugriffsfehler	Überwachungssignal: einmalig generiert (nur beim ersten Fehler) oder permanent anhand des Befehls „Wiederholungsfehler ein/aus“. Dieser Fehler kann beim Starten zu hoher Auslastung an der seriellen Schnittstelle führen, daher ist die Wiederholung standardmässig deaktiviert.
0xb3	Laufzeitfehler: HW serieller Sendeüberlauf	Überwachungssignal: Hervorgerufen durch vielfache Fehlermeldungen, wenn eine der Fehlermeldungen verloren geht oder vorhergehende CTS-Sperrung angibt. Überprüfen Sie die CTS-Einstellung, wenn dieser Fehler im Normalbetrieb auftritt.

Display-Reaktion Direkt-Modus	Definition	Weitere Informationen
0xb4	Laufzeitfehler: HW serieller Empfangsüberlauf	Überwachungssignal: Beim Ignorieren des RTS-Signals kann der Puffer durch eingehende Daten überlaufen, woraufhin dieses Signal gesendet wird. In diesem Fall kann die korrekte Funktionsfähigkeit des Displays nicht garantiert werden.
0xb5	Laufzeitfehler: HW-Fehler	Überwachungssignal: Optionale Anzeige für spezielle Testzwecke (nicht für den Normalbetrieb)
0xb6	Startfehleranzeige: Display-Zugriffsfehler beim Starten	Überwachungssignal: Display fehlt oder ist defekt beim Starten. Kann wieder auf das Display zugegriffen werden, wird <0xb2> gesendet.
0xb7	Anzeige manueller Signalgeber aus	Der Signalgeber kann manuell ausgeschaltet werden, indem die Enter-Taste auf der Tastatur des PCD7.D231 und PCD7.D232 bzw. der Druckknopf am PCD7.D230 gedrückt wird.

Beim wiederholten Abfragen (Polling) wird der zuletzt gesendete Wert zurückgeschickt, wenn dazwischen kein Fehler auftritt. Die Synchronisation beim Starten ist nicht nur notwendig, um die gesendeten Zeichen an der richtigen Position darzustellen, ohne dass die ersten Eingabebefehle verloren gehen, sondern ist auch bei einem Neustart des Programms wichtig (wie beim Saia PCD® IL-Kaltstartbefehl). In diesem Fall kann das Display eine andere Baudrateneinstellung aufweisen oder sich im Setup-Modus befinden, der nur durch entsprechende Befehle nach dem Erkennen eines korrekten Startens des PCD7.D23x zurückgesetzt werden kann.

Wenn nicht sicher ist, ob sich das PCD7.D23x nicht im Daten-/Setup-Modus befindet, muss immer ein „Zurücksetzen in den Direkt-Modus“ (<ESC>D) gesendet werden, bevor der Kaltstart-Befehl (<ESC>@G) oder der Kaltstart-Befehl mit Voreinstellung (<ESC>@C) erfolgt.

4.1.3 Serieller Sperrbefehl für den Zugriff auf den Setup-Modus

Der Zugriff auf den Setup-Modus kann während der Ausführung mit dem seriellen Sperrbefehl (ESC@g1 / ESC@o1) deaktiviert werden. Die serielle Sperreinstellung ist dauerhaft gespeichert.

Der serielle Sperrmodus kann durch den seriellen Freigabebefehl (ESC@g0/ ESC@o0), den seriellen Befehl zum Kaltstart mit den Voreinstellungen (ESC@C) oder erneutes Einschalten und Aufrufen der Option 'Set to default' im Setup-Menü zurückgesetzt werden.

PCD7.		Befehle	dez	hex	Parameter							Kompatibilität					
D232	D231				D230	1	2	3	4	5	6	7	neu	D100	D1x0	D202	D250
Nein	Nein	Nein	27	1b	@	D											
komp. patibel	komp. patibel	Kontrast, n' klein	27	1b	@	D	Kontrastwert (0...7)										
D/F Standard	Nein	LED E aus	27	1b	@	e	0										
D/F	Nein	LED E ein	27	1b	@	e	1										
Standard	Standard	Skandinavisch	27	1b	@	E											
D/F Standard	Nein	LED F aus	27	1b	@	f	0										
D/F	Nein	LED F ein	27	1b	@	f	1										
D/F	Nein	LED G ein	27	1b	@	g	0										
Nein	Nein	Setup serieller Modus freigeben	27	1b	@	g	0										
D/F Standard	Nein	LED G aus	27	1b	@	g	1										
Nein	Nein	Setup serieller Modus sperren	27	1b	@	g	1										
D/F	D/F	Kaltstart	27	1b	@	G											
D/F Standard	Nein	LED H ein	27	1b	@	h	0										
D/F	Nein	LED H aus	27	1b	@	h	1										
Standard	Standard	Setup aktivieren	27	1b	@	I											
D/F	D/F	Zeichensatz 437 als Standard	27	1b	@	J											
D/F	D/F	Autom. Wiederholung aus	27	1b	@	m	0										
D/F Standard	Standard	Autom. Wiederholung ein	27	1b	@	m	1										
D/F	D/F	Anzeige Autom. Wiederholung ein/aus nur bei Cursortasten	27	1b	@	n	0										
D/F	D/F	Anzeige Autom. Wiederholung ein/aus bei allen Tasten	27	1b	@	n	1										
D/F	D/F	Setup serieller Modus freigeben	27	1b	@	o	0										
D/F	D/F	Setup serieller Modus sperren	27	1b	@	o	1										

PCD7.		Befehle		dez	hex	Parameter							neu	Kompatibilität				
D232	D231	D230				1	2	3	4	5	6	7	Bef.	D100	D1x0	D202	D250	D79x
Nein	Nein	Nein	Autom. Wiederholung mit Ein-/Aus-Anzeige nur bei Cursortasten	27	1b	E												
F	F	F	FTP Cursor relativ bewegen	27	1b	F	d ⁸⁾	d ⁸⁾	x ⁸⁾	x ⁸⁾	<EOT>							X
Standard	Standard	Standard	Shift-Taste aktiv	27	1b	F									X			
D/F	D/F	D/F	Warmstart	27	1b	H									X			
F	F	F	FTP Auswahl aktiv	27	1b	I	x ⁸⁾	x ⁸⁾								X		X
D/F	D/F	D/F	Hintergrundbeleuchtung ein	27	1b	L								X	X	X	X	X
D/F	D/F	D/F	Tastensperre ein	27	1b	N								X	X	X	X	X
D/F	D/F	D/F	Hintergrundbeleuchtung aus	27	1b	O								X	X	X	X	X
F / Dummy	F / Dummy	F / Dummy	FTP seriellen Modus setzen	27	1b	P	b ⁸⁾	b ⁸⁾	p ⁸⁾	p ⁸⁾	<EOT>							X
D/F	D/F	D/F	Tastensperre aus	27	1b	Q								X	X	X	X	X
F	F	F	FTP Polling aktiv	27	1b	T	<EOT>											
D	D	D	Cursor verbergen	27	1b	T								X	X	X	X	X
D/F	D/F	D/F	Cursoranzeige	27	1b	W								X	X	X	X	X
F	F	F	Terminalbestätigungsan- zeige aufrufen	27	1b	Y	<EOT>											X
F	F	F	FTP Bildschirm löschen (2)	27	1b	Z	<EOT>											X
D/F	D/F	D/F	ASCII-Zeichen anzeigen ⁹⁾ und bewegen	32 bis 126	20 bis 7e									X	X	X	X	X
D/F	D/F	D/F	Backspace	127	7f									X	X	X	X	X
D/F	D/F	D/F	Oberer Codeseitenzeichen ¹⁰⁾ anzeigen und bewegen	128 bis 255	80 bis ff								X	X	X	X	X	X

- 1) Grösse: (0) 1...20 Anzahl verwendeter Zeichenfelder
- 2) Prozentsatz: (0) 1...100 Prozentsatz Ausfüllen / Hinzufügen / Bildlauf
- 3) Fülldaten, Pixeldaten: binäre Pixeldaten für eine Spalte 1 Pixel breit, 8 Pixel hoch. '1' entspricht schwarz. Das niederwertigste Bit spricht das obere Pixel an.
- 4) Y-Cursor, X-Cursor: Zeichenfeldposition mit ASCII-Offset 0x20 (32). Y wird für die horizontale (0x20...0x33) und x für die vertikale (0x20...0x27) Position verwendet.
- 5) symbol_id: (0) 1...100: wählt eine gespeicherte Symbolnummer aus
- 6) symbol_line: (0) 1...7 / (0) 1...2: wählt eine Linie (18 x 8 Pixel) des gespeicherten Symbols aus
- 7) id_select: '0' (0x30), '1' (0x31) wählt die ID des ersten oder zweiten Symbols aus
- 8) FTP-Code: 2-Byte-BCD-Code mit ASCII-Offset. '00' wird als 0x32 0x32 codiert. Einzelheiten s. Kap. 4.4.
- 9) Standard-ANSI-Zeichen, nicht in der Software auswählbar. Das Terminal kann das Symbol im negativen und standardmässigen nicht-negativen Modus schreiben und bewegt sich nach dem Schreiben mit dem Schalter für die nächste Zeile/Home eine Position weiter.

10) Oberes Codeseitenzeichen. Die standardmäßige Codeseiteinstellung ist DOS-437, die mit den früheren SBC-Terminals für alle Sprachen (Französisch, Deutsch, skandinavische Sprachen) kompatibel ist. Es können auch alternative Codeseiten ausgewählt werden. Das Terminal kann das Symbol im negativen und nicht-negativen Modus (Standard) schreiben und bewegt sich nach dem Schreiben mit dem Schalter für die nächste Zeile/Home eine Position weiter.

- F FTP-Befehl
- D Direkter Befehl
- D/F Direkter & FTP-Befehl
- D/S Direkter & Setup-Befehl

4.3 Erweiterte Befehle

Die Terminals werden mit dem Daten-/Setup-Modusbefehl (ESC S) in den seriellen Daten-/Setup-Modus geschaltet. In diesem Modus wird Handshake mit Code 0x16 0x30 (DLE-0) als OK-Angabe verwendet. Tastenerkennung ist nicht aktiviert. Bei einem Polling-Befehl im Direkt-Modus wird Code 0xb0 zurückgegeben. Bei einem Polling-Befehl im Daten-/Setup-Modus wird Code 0x16 0x30 zurückgegeben. Dies kann zur Modussynchronisierung verwendet werden.

Die Befehle werden nicht mit dem HMI verwendet. Weitere Einzelheiten zu diesen Befehlen befinden sich in der kompletten Programmierreferenz, die Sie von SBC erhalten können.

D232	PCD7.		hex.	dez.	Befehle	1	2	Parameter					neu	Kompatibilität					
	D231	D230						3	4	5	6	7		D100	D1x0	D202	D250	D79x	
S	S	S	10	16	Start automatischer Eingabe-Modus ¹⁾	C	Tastenmodus	Zeichen-code niedrig	Zeichen-code hoch	Zeichen-code Start									
S	S	S	10	16	Bildschirmzeile herunterladen ²⁾	D	Bildschirm Nr.	Zeile Nr.	Daten (120 bytes)										
S	S	S	10	16	Geladene Zeichenpixelmap-Überlast deaktivieren ³⁾	E	Code-ID												
S	S	S	10	16	Start automatischer Cursor-Modus ⁶⁾	I	Tastenmodus	Delta y	Delta x										
S	S	S	10	16	Zeichenpixelmap zuerst laden ³⁾	L	Code-ID	Daten (5 bytes)											
S	S	S	10	16	Zeichenpixelmap als Nächstes laden ³⁾	N	Code-ID	Daten (5 bytes)											
S	S	S	10	16	Parameter lesen ⁴⁾	R	Parameter-ID												

PCD7.		Befehle				Parameter		neu		Kompatibilität							
D232	D231	D230	dez.	hex.	1	2	3	4	5	6	7	Bef.	D100	D1x0	D202	D250	D79x
S	S	S	16	10	S	Parameter setzen ⁴⁾						x					
S	S	S	16	10	U	Bildschirmzeile hochladen ³⁾	Bildschirm Nr.					x					
D/S	D/S	D/S	17	11		Xon							x				x
D/S	D/S	D/S	19	13		Xoff								x			x
Nein	Nein	D (Standard)	27	1b	@	Fehlermeldung wiederholen aus	a	0				x					
Nein	Nein	D	27	1b	@	Fehlermeldung wiederholen ein	a	1				x					
Nein	Nein	D/F (Standard)	27	1b	@	Cursor unterstrichen ⁵⁾	b	0				x					
Nein	Nein	D/F	27	1b	@	Cursor ausgefüllt ⁵⁾	b	1				x					
Nein	Nein	D/F (Standard)	27	1b	@	Cursor blinkend ⁵⁾	c	0				x					
Nein	Nein	D/F	27	1b	@	Cursor permanent ⁵⁾	c	1				x					
Nein	Nein	D/F	27	1b	@	Tastenfilter aus	d	0				x					
Nein	Nein	D/F (Standard)	27	1b	@	Tastenfilter ein	d	1				x					
Nein	Nein	D/F	27	1b	@	Langes Drehen ein/aus aus	e	0				x					
Nein	Nein	D/F (Standard)	27	1b	@	Langes Drehen ein/aus ein	e	1				x					
Nein	Nein	D/F	27	1b	@	Taste Sek. lang drücken aus	f	0				x					
Nein	Nein	D/F (Standard)	27	1b	@	Taste Sek. lang drücken ein	f	1				x					
D/F	D/F	D/F	27	1b	@	Auswahl Zeichensatz 1 ⁷⁾	F	1				x					
D/F	D/F	D/F	27	1b	@	Auswahl Zeichensatz 2 ⁷⁾	F	2				x					
D/F	D/F	D/F	27	1b	@	Auswahl Zeichensatz 3 ⁷⁾	F	3				x					
D/F	D/F	D/F	27	1b	@	Auswahl Zeichensatz 4 ⁷⁾	F	4				x					
D Standard	D Standard	Nein	27	1b	@	Fehlermeldung wiederholen aus	i	0				x					

PCD7.		Parameter										Kompatibilität						
D232	D231	D230	Befehle	dez.	hex.	1	2	3	4	5	6	7	neu	D100	D1x0	D202	D250	D79x
D Standard	D Standard	Nein	Fehlermeldung wiederholen ein	27	1b	@	i	1					x					
D/F (Standard)	D/F (Standard)	Nein	Cursor unterstrichen ⁵⁾	27	1b	@	j	0					x					
D/F	D/F	Nein	Cursor ausgefüllt ⁵⁾	27	1b	@	j	1					x					
D/F Standard	D/F Standard	Nein	Cursor blinkend ⁵⁾	27	1b	@	k	0					x					
D/F	D/F	Nein	Cursor permanent ⁵⁾	27	1b	@	k	1					x					
D/F	D/F	Nein	Tastenfilter aus	27	1b	@	l	0					x					
D/F Standard	D/F Standard	Nein	Tastenfilter ein	27	1b	@	l	1					x					
D/F	D/F	D/F	Volle Bildschirmwiedergabe einstellen ³⁾	27	1b	@	M	4									x	
D/F	D/F	D/F	Transparente Bildschirmwiedergabe einstellen ³⁾	27	1b	@	M	5									x	
D/F	D/F	D/F	Bildschirm aus Hintergrund wiedergeben ³⁾	27	1b	@	R	Bildschirmnummer						x	x			
D/F	D/F	D/F	Bildschirm im Hintergrund speichern ³⁾	27	1b	@	S	Bildschirmnummer						x	x			
D/S	D/S	D/S	In Direkt-Modus wechseln	27	1b	D	D						x					

- 1) Im automatischen Eingabe-Modus können die Zeichensymbole vom niedrigen bis zum hohen Zeichencodebereich ohne jegliche Kommunikation an der seriellen Leitung ausgewählt werden. Dies erfolgt anhand des Drehrats (PCD7.D230) oder der Tasten „Cursor auf/ab“ (PCD7.D231/PCD7.D232). Während der Auswahl werden keine Werte zurückgegeben. Bei Betätigung der Enter-Taste wird als Reaktion der Zeichencode des ausgewählten Zeichens über die serielle Leitung gesendet. Eine typische Anwendung ist die Einstellung des Startwerts '0' und des Endwerts '9', bei der eine automatische Dezimalauswahl erfolgt. Tastenmodi 0x30 ('0') und 0x31 ('1') ermöglichen die Auswahl der Richtung nach oben/unten. Diese minimale Dateneingabefunktion wird auch im Setup-Menü verwendet und kann dort auf Funktionsfähigkeit überprüft werden.
- 2) Die Terminals verfügen über eine Speicheroption für 16 Hintergrundspeicherbildschirme in Vollgröße (jeweils 120 x 64 Pixel). Der Befehl speichert einen 'Schnappschuss' des aktuell angezeigten Bildschirms. Der gespeicherte Bildschirm kann im transparenten oder nicht-transparenten Modus wiedergegeben werden. Im transparenten Modus wird der Inhalt lediglich über leere Zeichenfelder neu geschrieben. Dies kann für Menümasken verwendet werden. Die Download-/Uploadbildschirmzeilenbefehle werden zum Uploaden/Downloaden einer Zeile (120 x 8 Pixel) von einem der 16 Hintergrundbildschirme verwendet. Mit dem Befehl kann zur Symbolanzeige auch direkt in den Symbolspeicher heruntergeladen werden. Dies erfolgt im Hintergrund ohne Berührung des angezeigten Bildschirms.
- 3) Die bei einem bestimmten Zeichencode angezeigte Pixelmap ist frei definierbar. Die Pixelmap kann für jeden einzelnen Zeichencode der oberen Codeseite (Code 128.. 255) heruntergeladen werden. Für jeden Zeichencode steht dabei ein Speicher von 1 Zeichenfeld (6 x 8 Pixel) bis 9 Zeichenfelder (18 x 24 Pixel) anhand des Befehls „Nächsten laden“ zur Verfügung. Dies kann zum Laden von frei definierbaren Symbolen für alternative Alphabete und zur einfachen Anzeige grosser Zeichen durch Senden des 1-Byte-Zeichencodes verwendet werden.
- 4) Lese-/Setzen-Parameter ermöglichen die Änderung des seriellen Modus und der Zeitsteuerungsparameter. Baudratenänderungen werden beim Warmstart aktiv.
- 5) Die momentane Zugriffsposition wird durch einen Cursor angezeigt, der das angezeigte Pixel invertiert. Es kann eingestellt werden, ob dieser Cursor blinkt, leuchtet oder deaktiviert wird. Er kann als Unterstrich (2 Pixel vertikal, 1 Zeichenfeld breit) oder als voller Block (alle 8 Pixel) dargestellt werden. Per Voreinstellung wird der Cursor als blinkender Unterstrich dargestellt.

- 6) Im automatischen Cursor-Modus wird der Cursor ohne serielle Kommunikation über das Drehrad oder die Tasten Cursor auf/ab/links/rechts bewegt. Der Cursoranzeigemodus ist wie vorher eingestellt. Es wird ein Feld (x-Delta, y-Delta) definiert, in dem sich der Cursor bewegt. Dieses Feld kann ein vertikaler Balken, ein horizontaler Balken oder eine Kombination daraus sein. Beim Drücken der Eingabetaste wird die aktuelle Position zurückgegeben. Diese integrierte Minibrowser-Funktion kann für die Auswahl eines Menüeintrags verwendet werden. Tastenmodi 0x30 ('0') und 0x31 ('1') ermöglichen die Auswahl der Richtung nach oben/unten. Diese Minibrowser-Funktion wird auch im Setup-Menü verwendet und kann dort auf Funktionsfähigkeit überprüft werden.
- 7) Der Zeichencode der oberen Codeseite kann auf die standardmäßige oder alternative Codeseite oder eine kombinierte Verwendung anhand von Umleitungstabellen umgeleitet werden. Die Auswahl des Umleitungszugriffs hat Vorrang vor den seriellen Befehlen für die Zeichensatzauswahl. Weitere Informationen enthält Kap. 7.2.3. Wird eine Pixelmap für ein spezifisches Zeichen heruntergeladen, werden die Zeichensätze nicht verwendet. In diesem Fall wird die geladene Pixelmap des Zeichensymbols angezeigt.

D/F	Direkter & FTP-Befehl
D/S	Direkter & Setup-Befehl
S	Setup-Befehl

4.4 Modus „offenes, protokollfreies Terminal“

Zur Verwendung der RS-485-Schnittstelle im Halbduplex-Betrieb muss das PCD7.D23x im Modus „offenes, protokollfreies Terminal“ betrieben werden (PCD7.D79x-kompatibel).

In diesem seriellen Modus werden **standardmässig keine Antworten gesendet**.

- Antworten von Tasten werden gepuffert.
- Andere Antworten wie im Direkt-Modusprotokoll des PCD7.D23x werden verworfen und nicht gesendet.

Die gepufferten Antworten können nach Eingang eines speziellen Aktivierungscodes durch einen seriellen Polling-Befehl angefordert werden. Das PCD7.D23x sendet niemals etwas von sich aus.

Es ist zu beachten, dass in diesem offenen, protokollfreien Terminalmodus eine direkte Steuerung SPS-gesteuerter Prozesse durch die Funktionstasten nicht möglich ist, da durch das notwendige Polling mit erheblichen Verzögerungen zu rechnen ist.

Die Schnittstelle ist mit den Textterminals PCD7.D790 und PCD7.D795 zur protokollfreien Verwendung kompatibel. Ausserdem ist in diesem offenen, protokollfreien Terminalmodus eine begrenzte Anzahl von Befehlen aus dem Befehlsumfang des Direkt-Modus enthalten.

In diesem Modus ist die grafische Verwendung anstelle der Daten-/Setup-Modusbefehle nicht möglich: Der offene, protokollfreie Terminalmodus ist ein reiner Textmodus, der keine grafische Ansteuerung unterstützt.

Im offenen, protokollfreien Terminalmodus ist das Terminal PCD7.D23x normalerweise immer aktiv, sofern die Terminaladresse auf „0“ gesetzt ist. Ist dies nicht der Fall, ist das Terminal erst nach Eingang des Aktivierungsbefehls aktiv. Die verbundenen Befehle lauten:

D23x-Befehl Modus „offenes, protokollfreies Terminal“	Beschreibung	Details
0x1b 0x49 <y><y>0x04 <ESC>I<y><y><EOT>	Auswahl des Terminals mit Adresse <y><y>. yy BCD ASCII codiert '01'...'31'*	Terminal auswählen und alle anderen angeschlossenen Terminals ausschliessen
0x1b 0x59 0x04 <ESC>Y<EOT>	Terminalbestätigungsanzeige aufrufen	Zeigt den Begrüssungsbildschirm wie abgebildet beim Starten an mit Aktivierungsanzeige in der untersten Zeile.

* Beispiel: Wert 1 ist als 0x30 0x31 (,01') codiert.

Die Aktivierungsadresse vom PCD7.D23x wird im Setup-Menü eingestellt.

Ist die Aktivierungsadresse auf '00' gesetzt, ist das Terminal immer aktiv.

Der Auswahl-/Ausschluss-Befehl wird dann ignoriert.

Diese Einstellung kann bei einer Punkt-zu-Punkt-Konfiguration oder bei einer **Multi-Drop-Konfiguration**, bei der eine Anzahl passiver Displays dieselben Informationen gleichzeitig anzeigen, angewendet werden.

Ein inaktives Terminal reagiert dann nur auf den ausgewählten Befehl und ignoriert alle anderen. Im inaktiven Status gehen ausserdem sämtliche Tastenbetätigungen verloren. Im aktiven Status reagiert das Terminal auf sämtliche Befehle.

Tastenbetätigungen werden der Reihe nach gespeichert und können im offenen, protokollfreien Terminalmodus mit dem Polling-Befehl angefordert werden.

Displaybefehle im Modus „offenes, protokollfreies Terminal“

Wenn das PCD7.D23x aktiv ist, werden die meisten Textdisplay-Befehle im Direkt-Modus unterstützt.

Weiterhin werden die folgenden speziellen Befehle, die mit dem PCD7.D795 kompatibel sind, hinzugefügt:

D23x-Befehl Modus „offenes, protokollfreies Terminal“	Beschreibung	Details
0x1b 0x41 <y><y><x><x>0x04 <ESC>A<y><y><x><x><EOT>	Zugriffposition auf Position bewegen yy=00...07: Zeilenposition xx=00...19: Spaltenposition	Die Position ist ASCII-codierter BCD-Code. Position 0 ist die linke obere Ecke des Displays. Der Positionscode ist 0x30 0x30 (,00'). Hinweis: Im PCD7.D23x-Protokoll (und auf früheren PCD7-Terminals) ist die X-Position vertikal und die Y-Position horizontal, wobei die Y-Position die horizontale Position mit dem X-Parameter als ersten Parameter ist.

0x1b 0x46<d><d><x><x>0x04 <ESC>F<d><d><x><x><EOT>	Zugriffsposition relativ bewegen dd=00: auf dd=01: rechts dd=02: ab dd=03: links Wiederholungen horizontal xx=01...19 vertikal xx=01...07	Die Parameter sind ASCII-codierter BCD-Code Die Benutzung entspricht dem des PCD7.D23x im Direkt-Modus mit Umbruch zum Zeilenanfang bei „Cursor rechts“ und entsprechendem Umbruch zum Zeilenende bei „Cursor links“. Für Cursor rechts, auf und ab kann auch der entsprechende Befehl im Direkt-Modus verwendet werden. Der Befehl „Cursor links“ 0x08 im Direkt-Modus wird durch den PCD7.D795-kompatiblen „Backspace“-Befehl ersetzt..
0x08	Backspace	Wie Backspace-Befehl 0x7f im Direkt-Modus
0x1b 0x43 0x04 <ESC>C<EOT>	Bildschirm löschen	Wie Befehl „Bildschirm löschen“ 0x0c im Direkt-Modus
0x1b 0x5A 0x04 <ESC>Z<EOT>	Bildschirm löschen	Wie Befehl „Bildschirm löschen“ 0x0c im Direkt-Modus
0x1b 0x42<s><s>0x04 <ESC>B<s><s><EOT>	Cursorsteuerung ss='00': verborgen ss='11': sichtbar im aktuell ausgewählten Cursor-Modus	Per Voreinstellung wird der Cursor als blinkender Unterstrich dargestellt. Dies kann mit den PCD7.D23x-Befehlen im Direkt-Modus in Volldarstellung oder Unterstrich und blinkende oder Daueranzeige geändert werden.

Kompatibilitätsaspekt im offenen, protokollfreien Terminalmodus

Der offene, protokollfreie Terminalmodus ist kompatibel mit dem Befehlssatz der SBC PCD7.D79x-Serie, den sogenannten protokollfreien Terminals. Dabei gelten folgende Ausnahmen:

- Die Tasteneinheit wird mit angepasster Codeeinstellung verwendet.
- Der Befehl <ESC>Dkmm<EOT> zur Änderung des Tastenpufferungsverhaltens des PCD7.D79x wird geparkt, aber nicht ausgeführt.
- Der Befehl <ESC>Pbbpp<EOT> zur Änderung der Kommunikationsparameter des PCD7.D79x wird geparkt, aber nicht ausgeführt.
- Beim Polling-Befehl <ESC>T<EOT> wird zum Schutz eine Wiedergabeverzögerung verwendet, wodurch der Einsatz auf allen mit ihm betriebenen Geräten möglich ist.
- Es wird ein RS- 422/RS- 485-Multi-Drop-Modus für den Parallelbetrieb von passiven und aktiven Terminals unterstützt (normalerweise mit Adresse 0 verwendet, aber frei wählbar).
- Punkt-zu-Punkt-Betrieb ist auch mit RS-232 möglich, bei Bedarf auch mit RTS-Halbduplex-Übertragungssteuerung.
- Es kann ein erheblich erweiterter Befehlssatz zusammen mit den Befehlen des PCD7.D23x-Direkt-Modus verwendet werden. Dies schliesst die Nutzung von Bildschirm-Hintergrundmenüs, verbesserte Cursordarstellungssteuerung und die Nutzung unterschiedlicher Zeichensätze für alternative Sprachen sowie die Darstellung von standardmässigen DOS-Grafiksymbolen ein.

Das PCD7.D23x wurde für Handshake an der seriellen Leitung konzipiert und muss im offenen, protokollfreien Modus ohne Handshake mit geeigneter Zeitsteuerung betrieben werden.

Tastencodebearbeitung im offenen, protokollfreien Terminalmodus

Die Tastencodebearbeitung ist kompatibel mit dem PCD7.D23x. Es werden die gleichen Ereignisse erkannt und weitergeleitet.

Solange ein Terminal aktiv ist, werden alle Tastenbetätigungen in einem Puffer gespeichert. Das Terminal sendet sie niemals von sich aus.

Die Werte werden nur auf Polling-Anfrage auf FIFO-Basis (First In, First Out) zurückgegeben.

Das verwendete Befehl lautet:

D23x-Befehl Modus „Aktiv auf Anfrage“	Beschreibung	Details
0x1b 0x54 0x04 <ESC>T<EOT>	Polling des Puffers des momentan aktiven Terminals (sofern angeschlossenes und aktives Terminal vorhanden)	Rückgabe ist der 4-stellige ASCII-Code 'xxyy'. 'xx': Anzahl in Warteschlange vorhandener/gespeicherter Tastencodes einschl. angefordertem ('00'...'15') 'yy': Geänderter Tastencode (hex)

Das Terminal reagiert mit einer Verzögerungszeit, die nur anhand erweiterter Befehle umkonfiguriert werden kann. Wenden Sie sich an SBC, um Einzelheiten zur Programmierung für erweiterte Befehle und andere Nutzungen als mit dem HMI zu in Erfahrung zu bringen.

Bei der Voreinstellung von 20 ms entspricht dies:

Vor Übertragungsbeginn:

- Minimale Turnarounddauer: 10 ms
- Maximale Turnarounddauer: 20 ms

Nach Übertragungsende:

- Maximale Wartezeit: < 5 µs (Triggerung des letzten Bit)

Die Anzahl gespeicherter Ereignisse ist auf 4 begrenzt. Auf dem PCD7.D795 beträgt dies zwar 63, doch würde dies zu Funktionsbeeinträchtigungen führen. Bei Rückgabe von „00“ wurde zwischenzeitlich kein Tastenereignis eingegeben. Bei Rückgabe von „4“ sind möglicherweise Tastenereignisse verloren gegangen.

Geänderter Tastencode:

Tastencode „yy“	Drehen/Drücken Tastenfunktion	D230 Direkt-Modus	
„09“	lang drücken	0x1b	verlassen
„04“	nach links drehen	0x08	links
„02“	nach rechts drehen	0x06	rechts
„0D“	kurz drücken	0x0d	Eingabe

Es wird ein Ringpuffer verwendet. Beim Überlauf gehen neue Eingaben verloren.

4.5 Rückgabecodes im FTP-Modus

PCD7.						
D232	D231	D230	dez.	hex.	FTP-Code	Bedeutung
Pfeil auf	Pfeil auf		11	B	01	aufwärts
Pfeil rechts	Pfeil rechts	nach rechts drehen	6	6	02	rechts
Pfeil ab	Pfeil ab		5	5	03	abwärts
Pfeil links	Pfeil links	nach links drehen	8	8	04	links
Esc		Lang drücken	27	1B	09	verlassen
Eingabe	Eingabe (Shift-ab)	Kurz drücken	13	D	0D	Zurück/Eingabe
		2. lang	12	C	10	2. verlassen
Info	I (Shift-auf)		105	5F	10	i (Info)
Quit	Quit (Shift-links)		113	67	12	beenden
Shift-Quit			113	67	12	beenden
F1	F1		65	41	14	A, F1 Code
F2	F2		66	42	15	B, F2 Code
F3	F3		67	43	16	C, F3 Code
F4	F4		68	44	17	D, F4 Code
	F5		69	45	18	E, F5 Code
Autom. Wiederholung gestartet	Autom. Wiederholung gestartet	Lang drehen ein	30	1E	1E	Wiederholung ein
Autom. Wiederholung beendet	Autom. Wiederholung beendet	Lang drehen aus	31	1F	1F	Wiederholung aus
Plus			43	2B	2B	+ (Plus)
Shift-Punkt			44	2C	2C	, (Komma)
Shift-Plus			45	2D	2D	- (Minus)
Punkt			46	2E	2E	. (Punkt)
0			48	30	30	0
1			49	31	31	1
2			50	32	32	2
3			51	33	33	3
4			52	34	34	4
5			53	35	35	5
6			54	36	36	6
7			55	37	37	7
8			56	38	38	8
9			57	39	39	9
Shift-0			97	61	61	a
Shift-1			98	62	62	b
Shift-2			99	63	63	c
Shift-3			100	64	64	d
Shift-4			101	65	65	e
Shift-5			102	66	66	f
Shift-6			103	67	67	g
Shift-7			104	68	68	h
Shift-8			105	69	69	i
Shift-9			106	6A	6A	j
	Shift-rechts		112	70	66	p (frei definierbar)
F5 (Shift-F1)	F6 (Shift-F1)		119	77	77	w Fx Code
F6 (Shift-F2)	F7 (Shift-F2)		120	78	78	x Fx Code
F7 (Shift-F3)	F8 (Shift-F3)		121	79	79	y Fx Code
F8 (Shift-F4)	F9 (Shift-F4)		122	7A	7A	z Fx Code
	F10 (Shift-F5)		123	7B	71	{ Fx Code

PCD7.						
D232	D231	D230	dez.	hex.	FTP-Code	Bedeutung
Shift	Shift		Shift-Funktion - kein Code ges.			
Enter-Taste nur beim Einschalten	Pfeil ab/Enter-Taste nur beim Einschalten	Drucktaste nur beim Einschalten	Start Setup - kein Code ges.			

4.6 Kompatible Befehle zwischen PCD7.D202, D160/170 und PCD7.D232, D231

4.6.1 PCD7.D202-, D160/170- (und D250-)Befehle, die in den Terminals PCD7.D232/D231 nicht mehr benutzt werden

Diese Befehle sind hauptsächlich Test-Befehle wie z.B. für Display-Tests, Hardware-Tests, Demonstrations-Displays, LED-Tests und keine Basis-Befehle.

PCD7.			Befehle	dez.	hex.	Parameter							Kompatibilität				
D232	D231	D230				1	2	3	4	5	6	7	D100	D1x0	D202	D250	D79x
Nein	Nein	Nein	Echo ein	27	1b	@	1						x	x	x		
Nein	Nein	Nein	Auto-Zeilenvorsch. aus	27	1b	@	3						x	x	x	D*	
Nein	Nein	Nein	Bildlauf-Modus	27	1b	@	4						x	x	x		
Nein	Nein	Nein	Display-Test	27	1b	@	A						x	x	x		
Nein	Nein	Nein	Hardware-Test	27	1b	@	C						x	x	x		
Nein	Nein	Nein	D100-Karte	27	1b	@	F						x	x	x		
Nein	Nein	Nein	Setup deaktivieren	27	1b	@	H						x	x	x		
Nein	Nein	Nein	LED-Test	27	1b	@	L							x			
Nein	Nein	Nein	Auswahl Modus 4 x 20	27	1b	@	M	1							x		
Nein	Nein	Nein	Shift-Taste unterdrücken	27	1b	G							x				
Nein	Nein	Nein	Kaltstart mit Selbsttest	27	1b	H						x					
Nein	Nein	Nein	Testbildschirm anzeigen	27	1b	I						x					
Nein	Nein	Nein	Display-Demonstration	27	1b	J						x	x	x	x		

*D = Voreinstellung

4.6.2 Automatische Wiederholung von Upgrade-Befehlen

Für das PCD7.D202 können 5 Tastenwiederholmodus-Befehle (<ESC>A...<ESC>E) genutzt werden, siehe Handbuch 26/746. Für das PCD7.D169/170 sind dies 2 Wiederholmodus-Befehle (<ESC>A und <ESC>D), siehe Handbuch 26/753. Diese Befehlscodes werden im D23x zu anderen Zwecken benutzt und sind für die gleichzeitige Verwendung im FTP-Modus reserviert.

Mit einem zusätzlichen allgemeinen Befehl stehen insgesamt 8 Wiederholmodus-Befehle zur Verfügung. Die verwendeten Codes sind:

PCD7.D202 und D160/170	PCD7.D231/232	Beschreibung
ESC A	ESC@m0	Automatische Wiederholung aus (aktuelle Einstellung im Hintergrund beibehalten)
ESC B	ESC@p1	Automatische Wiederholung ohne 2. Wiederholung bei allen Tasten
ESC C	ESC@p0	Automatische Wiederholung ohne 2. Wiederholung bei Cursortasten
ESC D	ESC@q1	Automatische Wiederholung mit 2. Wiederholung bei allen Tasten
ESC E	ESC@q0	Automatische Wiederholung mit 2. Wiederholung bei Cursortasten
Neue Funktion	ESC@n1	Taste ohne automatische Wiederholung mit 2. Wiederholung gesendet bei allen Tasten
Neue Funktion	ESC@n0	Taste ohne automatische Wiederholung mit 2. Wiederholung gesendet bei Cursortasten
Neue Funktion	ESC@m1	Automatische Wiederholung ein mit der aktuellen Einstellung

5 Bedienung

5.1 Setup-Menü

Zugriff auf das Setup-Menü

- D230: Zum Einschalten Drehknopf an der Anzeige der Versionsangabe drücken
- D231 und D232: Zum Einschalten beliebige Taste (ausser Shift-Taste) an der Anzeige der Versionsangabe drücken
- D231 und D232: (Shift Info) bei laufender Anzeige drücken

PCD7.D230, D231 und D232

Werkseitig werden die Terminals mit Vollzugriff auf das Setup-Menü ausgeliefert. Das heisst, jeder Parameter kann geändert werden. Im HMI-Editor kann ein Befehl aktiviert oder deaktiviert werden, mit dem der Zugriff zum Setup-Menü gesperrt oder freigegeben wird.

Setup gesperrt: Kein Zugriff auf das Setup-Menü während der Ausführung. Beim Einschalten sind die Einstellungen für den seriellen Modus gesperrt.

Setup freigegeben: Zugriff auf das Setup-Menü während der Ausführung mit uneingeschränkter Möglichkeit der Änderung des seriellen Modus.

Freigeben des Setup-Menüs?

Befehl „Back to Defaults“ auswählen und Drehknopf oder Enter-Taste drücken

Navigieren im Setup-Menü?

PCD7.D230

Drehknopf zum Auswählen eines Befehls nach links oder rechts drehen und mit einem kurzen Druck auf den Drehknopf bestätigen.

„Enter“-Befehl: kurzer Druck = speichern

„Escape“-Befehl: längerer Druck = verlassen ohne zu speichern

PCD7.D231 und D232

Mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten Befehl auswählen, dann Enter-Taste drücken

„Enter“-Befehl: (Shift + ▼) oder (▶) = speichern

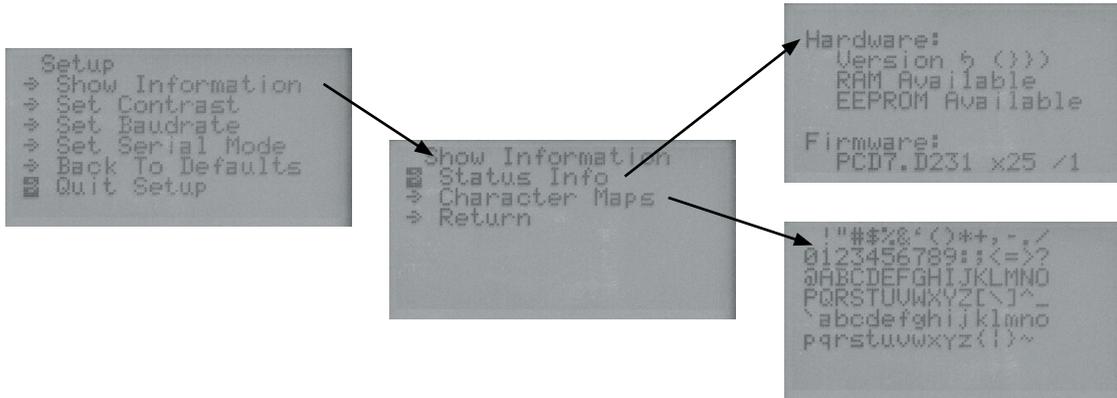
„Escape“-Befehl: (ESC) oder (◀) = verlassen ohne zu speichern

Die Auswahl der Baudrate und des Modus müssen durch einen zweiten Druck auf den Drehknopf oder die Enter-Taste bestätigt werden.

PCD7.D230

Den Drehknopf bis zum Menüpunkt „**Show Information**“ drehen, dann drücken.

„Show Information“ (schreibgeschützt)



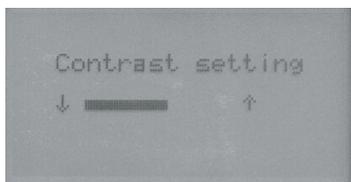
„Status Info“ zeigt die Hardware- und Firmwareversion* an und überprüft RAM und EEPROM.

* Zur besseren Unterstützung beim Auftreten eines Problems benötigt der technische Support sowohl die Hardware- und Firmwareversion des Terminals als auch weitere Informationen auf dem Aufkleber an der Gehäuserückwand.

„Character Maps“ zeigt 6 Fenster mit Zeichensätzen an, die mit diesem Terminal genutzt werden können. (Die Fenster werden automatisch angezeigt.)

Mit „Return“ wird das Fenster „Show Information“ verlassen

„Contrast setting“ (Lesen und Schreiben)



PCD7.D230

Mit „Contrast setting“ kann der Kontrast durch Drehen des Drehknopfes nach links oder rechts eingestellt werden. Durch Drücken des Drehknopfs wird die Einstellung gespeichert.

PCD7.D231 und D232

Mit „Contrast setting“ kann der Kontrast durch Drücken der Auf- und Ab-Pfeiltasten eingestellt werden. Durch Drücken der Enter-Taste wird die Einstellung gespeichert.

„Baudrate“ (Lesen und Schreiben)

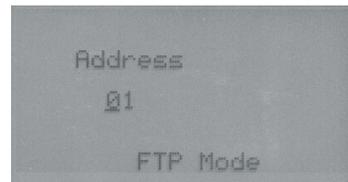
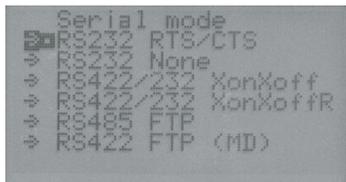


Hier wird die Baudrate entsprechend dem Kommunikationsmodus und den angeschlossenen Geräten (Saia PCD® oder PCS) eingestellt (siehe auch Kapitel 4). (Die Baudrate lässt sich auch im HMI-Editor einstellen.)

PCD7.D230: Durch Links- oder Rechtsdrehen die entsprechende Baudrate auswählen, dann den Drehknopf drücken. Zum Speichern den Drehknopf ein zweites Mal drücken.

PCD7.D231 und D232: Mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten Baudrate auswählen und mit der Enter-Taste bestätigen. Zum Speichern Enter-Taste ein zweites Mal drücken.

„**Serieller Modus**“ (Lesen und Schreiben)



5

Auswahl des seriellen Modus

RS-232 RTS/CTS	= RS-232 mit Handshake RTS/CTS (empfohlen für die meisten Anwendungen)
RS-232 None	= RS-232 ohne Handshake (nicht empfohlen)
RS-422/232 XonXoff	= RS-422 oder RS-232 mit Handshake Xon/Xoff
RS-422/232 XonXoffR	= RS-422 oder RS-232 mit reduziertem Handshake Xon/Xoff
RS-485 FTP	= RS-485 „mit offenem, protokollfreiem Terminal“
RS-422 FTP(MD)	= RS-422 „mit offenem, protokollfreiem Terminal“ Multi-Drop.

PCD7.D230: Durch Links- oder Rechtsdrehen den entsprechenden Modus auswählen, dann den Drehknopf drücken. Zum Speichern den Drehknopf ein zweites Mal drücken.

PCD7.D231 und D232: Mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten Modus auswählen und mit der Enter-Taste bestätigen. Zum Speichern Enter-Taste ein zweites Mal drücken. (Im HMI-Editor müssen gleiche Baudrate und gleicher Modus ausgewählt werden). Beim offenen, protokollfreien Terminal muss eine Identifikationsnummer eingegeben werden (eine Nummer pro Station). Im HMI-Editor Terminal: D23x (Bus) und die Stationsnummer aus der Terminalliste auswählen.

Zurück zu den voreingestellten Werten



PCD7.D230: Durch Drücken des Drehknopfs werden die Werkseinstellungen wiederhergestellt.

PCD7.D231 und D232: Durch Drücken der Enter-Taste werden die Werkseinstellungen wiederhergestellt. (Voreingestellte Parameter: Kontrast: mittel / Baudrate: 9600 / Serieller Modus: RS-232 RTS/CTS)

Freigeben oder Sperren des Setup-Zugriffs

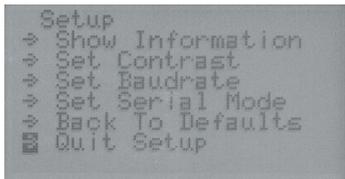
Mit dem HMI-Editor kann der Setup-Zugriff auf ein Terminal gesperrt oder freigegeben werden.

(Freigeben oder Sperren durch „yes“ oder „no“ auf dem Tab „settings“).

Der Setup-Zugriff ist gesperrt bei „no“ auf dem Tab „settings“ des HMI-Editors.

Setup verlassen und in den Programm-Modus wechseln

Es stehen 2 Möglichkeiten zur Verfügung:



```
Setup
⇒ Show Information
⇒ Set Contrast
⇒ Set Baudrate
⇒ Set Serial Mode
⇒ Back To Defaults
☒ Quit Setup
```

5

- 1) Auswahl von „**Quit Setup**“ im **Setup-Menü** und Drücken des Drehknopfes oder der Enter-Taste
- 2) Aus- und Einschalten der Stromversorgung (ohne den Drehknopf oder eine Taste zu betätigen)

5.2 Funktion „Play as“ des PCD7.D230 mit dem HMI-Editor

Die Drehknopf-Bedienung ist in der „Play as“-Funktion nicht aktiv. Sie wird durch Tasten ersetzt.

Zum Drehen im Uhrzeigersinn auf den Aufwärtspfeil klicken

Zum Drehen gegen den Uhrzeigersinn auf den Abwärtspfeil klicken

Zur Simulation eines kurzen Drückens auf die Enter-Taste klicken

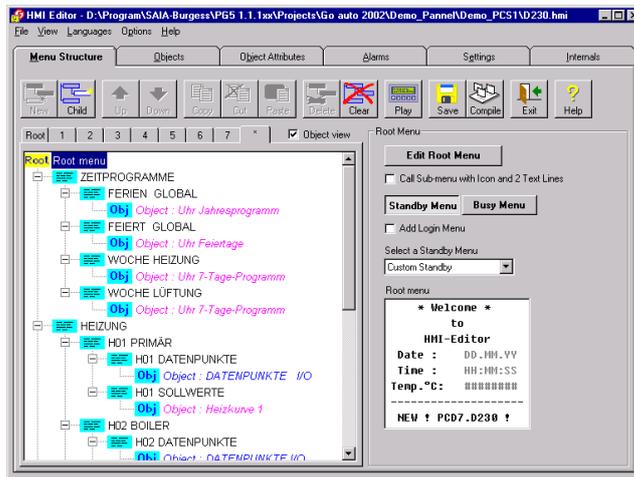
Zur Simulation eines langen Drückens auf die Esc-Taste klicken



5.3 Erstellung eines Anwender-Dialogs mit dem HMI-Editor

Der HMI-Editor

Der HMI-Editor besitzt eine Baumstruktur ähnlich der des Windows-Explorers. Das „Root“-Menü (Standby und Anmeldung) ist das zuerst im Terminal angezeigte Fenster und kann Texte, das Datum, die Tageszeit und Saia PCD® Variablen enthalten.

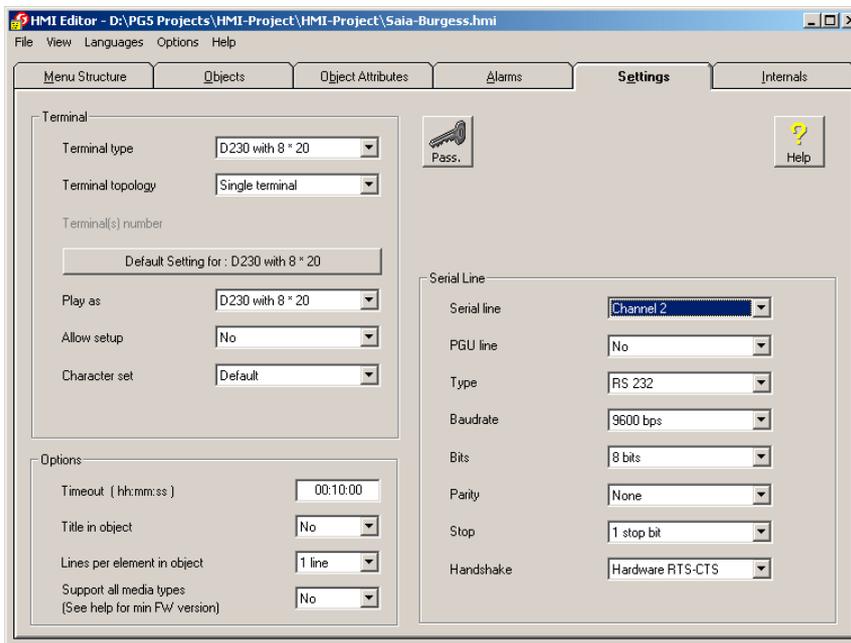


Die „New“-Taste ist bei jedem Öffnen eines neuen Untermenüs zu benutzen. Es stehen bis zu 20 Untermenüs mit jeweils bis zu 8 Ebenen für die Einrichtung komplexer Menüstrukturen zur Verfügung. Danach kann eine Vielzahl von Objekten in diese Menüstruktur eingefügt werden.

5

„Settings“

Hier werden die Grundeinstellungen für das Terminal vorgenommen.



- Terminal-Typ, Einstellungen und Identifikationsnr. (1...31) bei mehreren Terminals
- Terminal-Typ für Display-Test (Play)
- Serielle Schnittstellenparameter
- Passwort-Liste mit bis zu 10 Hierarchie-Ebenen
- Anzahl Terminals zur Anbindung in Stern-Struktur

Neue Funktionalitäten im Saia PG5® 1.2 oder höher

Auf die internen Variablen kann über vordefinierte Systemsymbole zugegriffen werden (Einzelheiten im HMI-Editor-Handbuch 26/768)

Neue Funktionalitäten im HMI-Editor V1.2

1 Systemtexte

Es wurde eine Liste von Systemtexten implementiert. Sie befindet sich auf dem Tab „Object Attribute“. Der HMI-Compiler kürzt oder erweitert den Text auf die korrekte Länge.

2 Passwortsichtbarkeit

Es wurde die neue Option 'Visibility' zu den Passworteinstellungen hinzugefügt (Tab „Settings“) Sichtbar / Sichtbarkeit bearbeiten und Ausblenden.

3 Add login menu

Die Option 'Add login menu' steht auch für Punkt-zu-Punkt-Topologien zur Verfügung. Bei Betätigung einer Taste wird das Login-Menü zur Eingabe des Passworts angezeigt.

4 Menüpositionen ausblenden

Im Menü kann der Menüzugriff nach Passwortstufe eingeschränkt werden.

5 Aktivierungs-Flag bei Menüposition

Ähnlich der Passwortstufe kann ein Aktivierungs-Flag an jeder Menüposition festgelegt werden.

6 Call first menu

Der neue Aufruftyp ‚Call first menu‘ wurde implementiert.

7 Modemzeichenfolge und Telefonnummer

Neues Format zur Bearbeitung von Modemzeichenfolgen wurde implementiert.

8 Status

Der Status wird nun auch in einer Liste organisiert.

9 Sprachen-Manager

Der Sprachen-Manager stellt eine der grössten Verbesserungen in der Version 1.2 des HMI-Editors dar. Er ermöglicht die Eingabe aller Texte in die HMI-Datei in bis zu 5 Sprachen. Die Auswahl der auf dem Terminal angezeigten Sprache erfolgt vor der Kompilierung. Somit ist es möglich, durch Neukompilieren der gleichen HMI-Datei eine neue Anwendung in einer anderen Sprache (oder Sprachvariante) zu erstellen.

10 Importieren

Mit dem Importierbefehl kann eine vorhandene HMI-Datei teilweise in die aktuelle Datei importiert werden. Der Inhalt der aktuellen Datei kann vor dem Import wahlweise gelöscht oder beibehalten werden. Der Importierbefehl unterstützt ebenfalls 5 Sprachen.

11 Neues Terminal

Unterstützt Terminal PCD7.D230

Neue Funktionalitäten im HMI-Editor V1.3

1 Neue Terminals

Unterstützt neue Terminals PCD7.D231, D232 (der Version \$1.3.010 oder höher)

2 Grafikfunktionen

Verwendung des Grafik-Displays zur Anzeige von Symbolen und Trends

3 Summerverwaltung

6 Wartung

6.1 Pflege

Diese Terminals sind wartungsfrei und wurden für den unterbrechungsfreien Betrieb konzipiert.

Reinigen Sie die Gerätefront bei Bedarf mit einem feuchten, fusselfreien Tuch. Benutzen Sie weder trockene Tücher oder Reinigungsmittel noch chemische Substanzen. Starke Reinigungs-, Scheuer- oder Lösungsmittel können die Oberfläche beschädigen. Stellen Sie sicher, dass während des Reinigens keinerlei Flüssigkeit ins Innere des Terminals gelangt.

A Anhang

A.1 Symbole

	In Betriebsanleitungen weist dieses Symbol den Leser auf weitere Informationen in dieser Anleitung oder in anderen Anleitungen oder technischen Dokumenten hin. Auf einen direkten Link zu solchen Dokumenten wird grundsätzlich verzichtet.
	Dieses Symbol warnt den Leser vor Komponenten, bei deren Berührung es zu einer elektrischen Entladung kommen kann. Empfehlung: Berühren Sie zumindest den Minuspol des Systems (Schaltschrank des PGU-Verbinders), bevor Sie elektronische Teile berühren. Wir empfehlen jedoch ein Erdungsarmbands, dessen Kabel permanent am Minus des Systems angeschlossen ist.
	Anweisungen mit diesem Zeichen müssen immer befolgt werden.
	Die Erklärungen neben diesem Zeichen gelten nur für die Saia PCD® Klassikserien.
	Die Erklärungen neben diesem Zeichen gelten nur für die Saia PCD® xx7-Serien.

A.2 Zeichensätze

Das Terminal unterstützt einen grundlegenden ANSI-Zeichensatz (0x20 bis 0x7e) und einen standardmässigen und alternativen Zeichensatz für obere Codeseitenzeichen 0x80 bis 0xff.

ANSII-Zeichensatz

Position (hex)	0 / 8	1 / 9	2 / A	3 / B	4 / C	5 / D	6 / E	7 / F
20	Leerschritt	!	“	#	\$	%	&	‘
28	()	*	+	,	-	.	/
30	0	1	2	3	4	5	6	7
38	8	9	:	;	<	=	>	?
40	@	A	B	C	D	E	F	G
48	H	I	J	K	L	M	N	O
50	P	Q	R	S	T	U	V	W
58	X	Y	Z	[\]	^	_
60	`	a	b	c	d	e	f	g
68	H	I	j	K	l	m	n	o
70	P	q	r	S	t	u	v	w
78	x	y	z	{		}	~	△

Code 7F wird für Backspace verwendet

Standardzeichensatz (Befehl ESC@J)

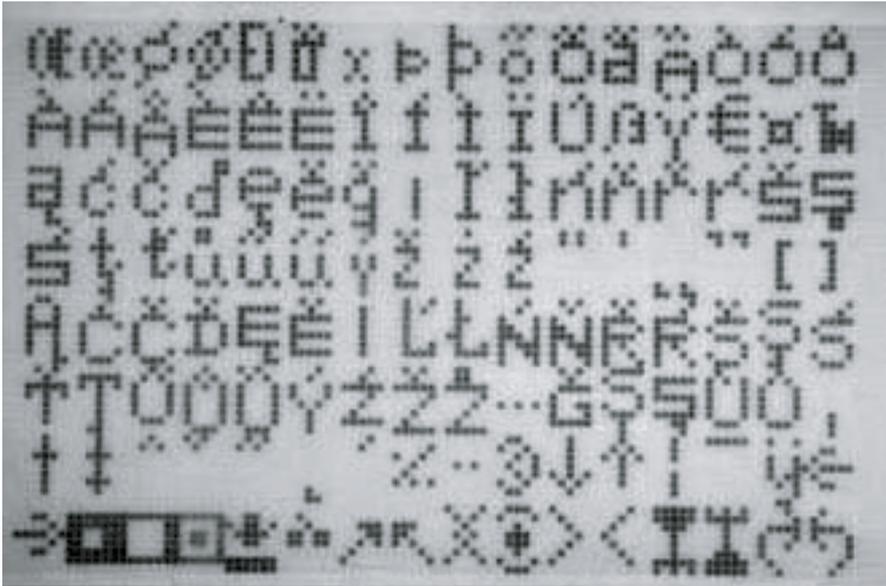
Position (hex)	8..	9..	A..	B..	C..	D..	E..	F..
.0	Ç	É	á	█	L	⌌	α	≡
.1	ü	æ	í	█	⊥	≡	β	±
.2	é	Æ	ó	█	⊥	⌌	Γ	≥
.3	â	ô	ú		⊥	⌌	π	≤
.4	ä	ö	ñ		—	⌌	Σ	∫
.5	à	ò	Ñ	=	⊥	F	σ	∫
.6	â	û	ª	⌌	⊥	⌌	μ	÷
.7	ç	ù	º	⌌	⌌	⌌	τ	≈
.8	ê	ÿ	¿	⌌	⌌	⌌	Φ	°
.9	ë	Û	←	⌌	⌌	⌌	Θ	·
.A	è	Ü		⌌	⌌	⌌	Ω	•
.B	ï	ø	½	⌌	⌌	█	δ	√
.C	î	£	¼	⌌	⌌	█	∞	n
.D	ì	¥	¡	⌌	=	█	φ	²
.E	Ä	Pts	«	⌌	⌌	█	ε	■
.F	Å	f	»	⌌	⌌	█	∩	

Standardzeichensatz der oberen Codeseite

Für die DOS-Grafikzeichen (Code 0xb0 bis 0xdf) wird das gesamte Zeichenfeld (6 x 8) genutzt. Dies erlaubt übergangsloses Zeichnen von Linien und Feldern.

Der alternative Zeichensatz fügt fehlende west- und zentraleuropäische ANSI-Symbole sowie einige eigene Symbole hinzu. Er wird durch Zeichensatzauswahl 4 (ESC@F4) ausgewählt.





Dieser Zeichensatz umfasst die in den Windows-Zeichensätzen 1250 und 1252 verfügbaren Zeichen (die Zuordnung fällt anders aus).

Pixelmap-Invertierung:

Bei negativer Eintrageinstellung (ESC@N1) werden alle 6 × 8 Pixel vor der Eingabe invertiert.

Bei Hintergrundbildschirmspeicherung werden die Pixel auf diese Weise gespeichert. Die Cursoranzeige invertiert alle 6 × 8 Pixel im Vollmodus und 6 × 2 Pixel auf der unteren Zeile im Unterstrichmodus. Bei Anzeige eines negativen Eintrags (durch Hintergrundbildschirmwiedergabe oder direkt) wird die Invertierung aufgehoben.

Erweiterte Befehlsoptionen (anderweitige Verwendung als mit HMI):

Mit den erweiterten Befehlen (Kap. 4.3) ist die Zeichensatzumleitung mit kombinierter Verwendung des standardmässigen und alternativen Zeichensatzes mit den Befehlen ESC@F1 bis ESC@F3 möglich. In diesem Fall kann auch die negative Eingabeoption verwendet werden.

Für jeden Zeichensatz kann des Weiteren eine frei definierbare Pixelmap geladen werden.

Die angezeigten Symbole können 6 × 8 Pixel bis zu 18 × 24 Pixel (B × H) umfassen. In diesem Fall steht keine negative Eingabeoption zur Verfügung.

Wenden Sie sich an SBC, um Einzelheiten zur Programmierung in Erfahrung zu bringen.

A.3 Kontakt

Saia-Burgess Controls AG

Bahnhofstrasse 18
3280 Murten / Schweiz

Telephon +41 26 672 72 72

Fax +41 26 672 74 99

E-Mail Support: support@saia-pcd.com

Supportseite: www.sbc-support.com

SBC Seite: www.saia-pcd.com

Internationale Vertretungen &
SBC Verkaufsgesellschaften: www.saia-pcd.com/contact

**Postadresse für Rücksendungen von Produkten,
durch Kunden des Verkaufs Schweiz:**

Saia-Burgess Controls AG

Service Après-Vente
Bahnhofstrasse 18
3280 Murten / Schweiz

A