

PANELWARE HARDWARE- UND INSTALLATIONSHANDBUCH

Version: **2.0 (Juni 1998)**
Best-Nr.: **MAPWHW-0**

Inhaltliche Änderungen dieses Handbuches behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die Bernecker und Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler und Mängel in diesem Handbuch. Außerdem übernimmt die Bernecker und Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. keine Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind.

1. Systemüberblick

2. Zusammenbau

3. Displaymodule

4. Tastenmodule

5. Controllermodule

6. Compact- und Micro-HMI

7. Zubehör

8. Anschluß von Druckern

9. Störungssuche / Diagnose

Anhang A - Kabel

Anhang B - VT100 Befehlssatz

Anhang C - Zeichensätze

Index

INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel 1 - Systemüberblick 13

1 Systemüberblick	15
2 Tableau-Grundlagen	16
2.1 Allgemeines	16
2.2 Bestandteile eines Tableaus	17
2.3 Bedienung	17
3 PANELWARE-Tableaus	18
3.1 Das modulare Konzept	18
3.2 Display-Module	19
3.3 Tasten-Module	20
3.4 Tableau-Controller	21
3.5 Compact- und Micro-HMI	21
4 Anschluß der PANELWARE-Tableaus	22
4.1 Tableau - SPS	22
4.2 Tableau-Erweiterung	23
5 Programmierung der PANELWARE-Tableaus	24
5.1 Nicht-intelligente Tableau-Controller	24
5.2 Intelligente Tableau-Controller	24
5.3 Erweiterung eines intelligenten Tableaus (C300)	24
6 Bestellinformationen - Bestellnummern	25
7 Abmessungen / Ausschnittmaße	26

Kapitel 2 - Zusammenbau der Systemkomponenten 27

1 Zusammenbau der Systemkomponenten	29
2 Lieferumfang	30
2.1 Display-Modul Typ 1	30
2.2 Display-Modul Typ 2	30
2.3 Tastenmodul	31
2.4 Sondertastenmodul	31
2.5 Tableau-Controller C200 bzw. C300	32
2.6 Tableau-Controller C100 bzw. C110	32
3 Tastaturfolie einlegen / tauschen	33
4 Tableau zusammenbauen	36
5 Tableau einbauen	39
6 Tableau ausbauen	41
7 Tableau zerlegen	43
8 Batterie einbauen / tauschen	46
9 Abmessungen / Ausschnittmaße	47

Kapitel 3 - Display-Module 49

1 Display-Module	51
2 Allgemeines	52
2.1 Hintergrundbeleuchtung (nur LCD-Displays)	52
2.2 Kontrast (nur LCD-Displays)	52
2.3 Verbindung mit Tableau-Controller	52
3 Display-Module mit LCD-Anzeige	53
3.1 Display-Modul 2 x 20 LCD	53
3.2 Display-Modul 4 x 20 LCD	54
3.3 Display-Modul 4 x 40 LCD	55
4 Display-Module mit VFD-Anzeige	56
4.1 Display-Modul 2 x 20 VFD	56
4.2 Display-Modul 2 x 40 VFD	57
5 Grafik Display-Module	58
5.1 Grafik Display 64 x 240 Pixel	58
5.2 Grafik Display 128 x 240 Pixel	59
5.3 Grafik Display-Tableau 128 x 240 Pixel, quer	60
5.3.1 Ausschnitt- und Bohrungsabmessungen	61
5.4 Grafik-Display-Tableau 128 x 240 Pixels, hochkant	62
5.4.1 Ausschnitt- und Bohrungsabmessungen	63
6 Display-Modul Zubehör	64

Kapitel 4 - Tastenmodule 65

1 Tastenmodule Übersicht	67
2 Allgemeines	68
2.1 Abmessungen	68
2.2 Standard- bzw. Sonder-Tastenmodule	68
3 Standard-Tastenmodule	69
3.1 Verbindung mit Tableau-Controller bzw. anderen Tastenmodulen	69
3.2 Tastenmodul 16 Tasten	70
3.3 Tastenmodul Module 12+4 Tasten	71
3.4 Tastenmodul 8 Tasten	72
3.5 Tastenmodul 4 Tasten	73
4 Sonder-Tastenmodule	74
4.1 Blindmodul	74
4.2 NOTAUS-Schalter	75
4.3 Schlüsselschalter	76
4.4 Start/Stop	77
5 Tastenmodul Zubehör	78

Kapitel 5 - Tableau-Controller	79
1 Tableau-Controller	81
2 Tableau-Controller C100	82
2.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente	83
2.1.1 Versorgung (24 VDC)	84
2.1.2 RS232 Schnittstelle	84
2.1.3 Number Dials	85
3 Tableau-Slave-Controller C110	86
3.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente	87
3.1.1 Versorgung (24 VDC)	88
3.1.2 RS485/RS422-Schnittstelle	88
3.1.3 Nummerschalter	89
3.1.4 Baudrate	90
4 Tableau-Controller C130	91
4.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente	92
4.1.1 Supply Voltage (24VDC)	93
4.1.2 CAN-Schnittstelle	93
4.1.3 Nummerschalter	94
4.1.4 CAN-Identifizier	95
4.1.5 Datenverkehr	95
5 Tableau-Controller C200	96
5.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente	97
5.1.1 RESET-Taster	98
5.1.2 Nummernschalter - Betriebsart	98
5.1.3 IF0 - RS232	98
5.1.4 IF1 - RS232	99
5.1.5 IF2 - RS422 / RS485	99
5.1.6 Supply Voltage (24VDC)	100
5.1.7 Lithium Battery	100
6 Tableau-Controller C220/C221	101
6.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente ..	102
6.1.1 RESET-Taster	103
6.1.2 Nummerschalter - Betriebsart / CAN-Knoten-Nr.	103
6.1.3 IF0 - RS232	103
6.1.4 IF1 - RS232	104
6.1.5 IF2 - RS422 / RS485	104
6.1.6 IF3 - CAN	105
6.1.7 Schnittstelle-LEDs	105
6.1.8 Supply Voltage (24VDC)	106
6.1.9 Lithium-Batterie	106
7 Tableau-Controller C300	107
7.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente ..	108
7.1.1 RESET Button	109
7.1.2 Nummerschalter - Stationsnummer ...	109
7.1.3 Nummerschalter - Betriebsart (baudrate) ..	109
7.1.4 Slot for Memory Card	109
7.1.5 IF0 - RS232	110
7.1.6 IF1 - RS232 / TTY	110
7.1.7 IF2 - RS422 / RS485	110
7.1.8 IF3 - RS485	111
7.1.9 Supply Voltage (24VDC)	111
7.1.10 Lithium-Batterie	112

8 Allgemeines zu C2xx/C300	113
8.1 Laden und Starten von Tableau-Programmen	113
8.1.1 Tableau-Programm laden	113
8.1.2 Tableau-Programm starten	113
8.2 Nachladen des Betriebssystems	114
8.2.1 Update-Modus	114
8.3 Moduseinstellungen	114
8.3.1 C200, C220, C221	114
8.3.2 C300	114
9 Zubehör	115

Kapitel 6 - Compact- und Micro-HMI 117

1 Compact- und Mirco-HMI	119
2 P120 / P121 Compact-HMI	120
2.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente ..	121
2.1.1 RS232-Schnittstelle	121
2.1.2 Stromversorgung	122
2.1.3 Betriebsart-Wahlschalter (nur P120) ..	122
3 P125 / P126 Compact-HMI	123
3.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente ..	124
3.1.1 RS232-Schnittstelle	124
3.1.2 Stromversorgung	125
3.1.3 Betriebsart-Wahlschalter (nur P125) ..	125
4 P150 Micro HMI	126
4.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente ..	127
4.1.1 24 V Versorgung	127
4.1.2 IF0 - RS232-Schnittstelle	128
4.1.3 IF1 - RS232-Schnittstelle	128
4.1.4 IF2 - RS422/485-Schnittstelle	128
4.1.5 LEDs	129
4.1.6 Nummerschalter - Betriebsart	129
4.1.7 Reset-Taster	129
4.1.8 Kontrasteinstellung	129
4.1.9 Lithium-Batterie	130

Kapitel 7 - Zubehör 131

1 Zubehör	133
1.1 Zubehörsatz	134
1.2 Lithium-Batterie	135
1.3 Beschriftungsblätter	136
1.4 Bestellnummern	136

Kapitel 8 - Anschluss von Druckern 137

1 Anschluß von Druckern	139
2 Drucker - Tableau-Controller	140
2.1 Drucker - C200	140
2.2 Drucker - C300	140
2.3 Auswahl der Schnittstelle	140
3 Verdrahtungsschema des Kabels	141

Kapitel 9 - Störungssuche / Diagnose

1 Störungssuche / Diagnose	145
2 Allgemeines	146
2.1 Sichtkontrolle	146
2.2 Erste Inbetriebnahme	146
2.3 Anwendung starten	146
3 Fehlermeldungen auf Display eines Tableaus mit C100/C110	147
4 Fehlermeldungen auf Display eines Tableaus mit C200/C300	148
5 Weitere Fehler	149

Anhang A - Kabel (Verbindung zum PC) 151

1 Kabel (Verbindung zum PC)	153
2 Tableau-Controller C200 bzw. C300 - PC ...	154
2.1 C200 - PC	154
2.2 C300 - PC	154
3 Verdrahtungsschema des Kabels	155

Anhang B - VT100 Befehlssatz für Tableau-Controller C100, C110 und C130 157

1 VT100 Befehlssatz für tableau-Controller C100, C110 und C130	159
2 Allgemeines	160
2.1 Datenübertragung Tableau Æ SPS	160
2.2 Datenübertragung SPS Æ Tableau	160
2.3 Befehlssequenzen	160
2.4 Syntax	161
3 Tasten-Codes	162
4 Tastenmodi	163
4.1 WAIT-REPEAT-Modus	163
4.2 REPEAT-Modus	163
4.3 SINGLE-Modus	163
4.4 TOGGLE-Modus	164
4.5 Unterdrücken von toff-Codes	164
5 Tastenbefehle	165
6 LED-Befehle	168
7 Cursor-Befehle	173
8 Schreib- und Löschbefehle	177
9 Grafikbefehle	184
10 Weitere Befehle	194
11 C130-Befehle	204
12 Meldungen	206
13 Fehlerbehebung	207

Anhang C 209

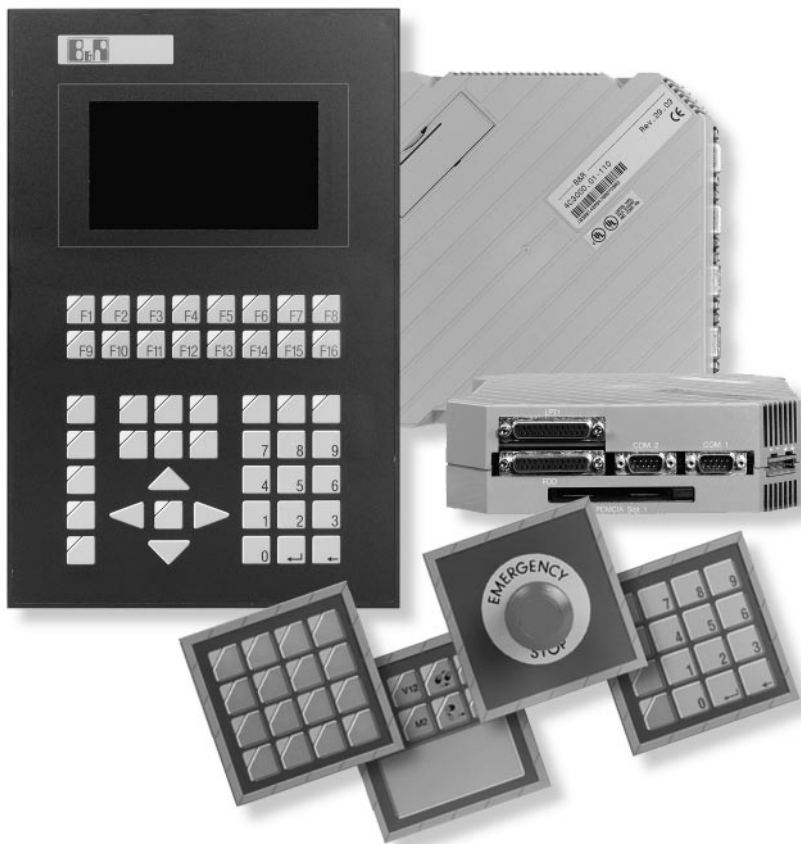
Zeichensätze 209

1 Zeichensätze	211
2 Zeichensatz der VFD- und grafikfähigen LCD- Displays	212
2.1 Zeichen der VFD- und grafikfähigen LCD- Displays (6 x 8 Raster)	216
3 Zeichensatz der zeichenorientierten LCD- Displays	217

Index 223

KAPITEL 1

SYSTEMÜBERBLICK



1 Systemüberblick

Dieses Kapitel erklärt die Grundlagen von Tableaus und vermittelt einen Überblick über die Möglichkeiten der PANELWARE Tableaus.

- Tableau-Grundlagen
 - Allgemeines
 - Bestandteile eines Tableaus
 - Bedienung
- PANELWARE Tableaus
 - Das modulare Konzept
 - Displaymodule
 - Tastenmodule
 - Controllermodule
 - Compact- und Micro-HMI
- Anschluß der PANELWARE Tableaus
 - Tableau ↔ SPS
 - Tableau-Erweiterung
- Programmierung der PANELWARE Tableaus
 - Nicht-intelligente Tableau-Controller
 - Intelligente Tableau-Controller
 - Erweiterung eines intelligenten Tableaus (C300)
- Bestellinformationen
- Abmessungen

2 Tableau-Grundlagen

2.1 Allgemeines

Die Visualisierung von Prozeßabläufen und die Diagnose über visuelle Hilfsmittel nehmen in der Automatisierungstechnik einen wichtigen Bereich ein. Visualisierungsgeräte bilden die Verbindung zwischen Mensch und Maschine. Über sie werden Maschinenparameter eingegeben oder Betriebszustände diagnostiziert. Sowohl Terminals als auch die kostengünstigeren und kleineren Tableaus kommen für diese Aufgabe zum Einsatz.

	Tableau	Terminal
Display Typ Größe Schrifthöhe	meist Zeilendisplays LCD-, VFD-, EL- oder TFT-Display abhängig von Anzahl der Zeilen ca. 4 bis 15 mm (1,5 bis 6 in)	meist Semi- oder Vollgrafik-Monitor Bildröhre, EL- oder TFT-Display meist 12" oder 14" Bildröhren ----
Baugröße	Tableaus sind kompakter und kleiner als Terminals	
Einbautiefe	Tableaus haben üblicherweise eine viel geringere Einbautiefe als Terminals. Die Einbautiefe von Terminals mit EL- oder TFT-Displays liegt im Mittelfeld zwischen Tableaus und Terminals mit Bildröhren.	
Gewicht	Tableaus zeichnen sich außerdem durch ihr geringes Gewicht aus.	

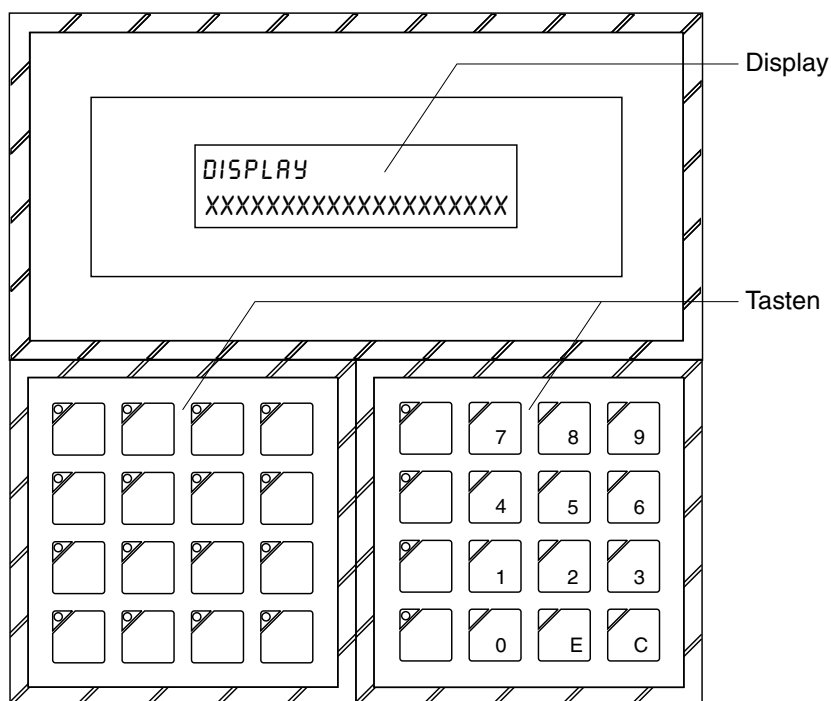
Vorteile von Tableaus:

- ☐ kompakte Bauweise
- ☐ kleine Einbaumaße
- ☐ geringe Einbautiefe
- ☐ robuster als Terminals

Industrielle Anwendungen fordern ein weites Spektrum an Tableaus. Kosten, Baugröße und Leistungsumfang sind unter anderem Kriterien für die Auswahl. Trotz des großen Angebots ist jedoch nicht immer das Passende verfügbar. Modular aufgebaute Tableaus, die frei vom Anwender zu konfigurieren und zusammenzustellen sind, wären eine optimale Lösung.

2.2 Bestandteile eines Tableaus

Ein Tableau stellt sich für den Anwender nach außen hin aus den beiden Baugruppen **Tasten** und **Display (Anzeige)** zusammen.



2.3 Bedienung

Die Bedienung eines Tableaus ist davon abhängig, ob es sich um **intelligente** oder **nicht-intelligente** Tableaus handelt.

Nicht-intelligente Tableaus müssen mit Steuersequenzen von der SPS bedient werden. Die SPS muß somit die Verwaltung der Tasten und der Anzeige übernehmen. Mittels Steuersequenzen werden Zeichen (Buchstaben, Zahlen, ...) oder Grafiken auf dem Display ausgegeben. Das Tableau gibt der SPS wiederum mit Steuersequenzen bekannt, welche Tasten betätigt wurden.

Die **intelligenten** Tableaus übernehmen die vollständige Verwaltung der Tasten und des Displays. Ein eigener Prozessor übernimmt die Aufgabe, Daten auf dem Bildschirm anzuzeigen. Er übernimmt die Visualisierung von SPS-Daten in Form von Balken, Listen, Diagrammen oder Meldungen. Das Tableau reagiert auf Tastendrücke und löst entweder Reaktionen im Tableau oder in der SPS aus. Zum Beispiel kann mit einem intelligenten Tableau die Darstellung derselben Daten in unterschiedlicher Form realisiert werden. Die SPS liefert nur die Daten. Das Tableau rechnet die Daten entsprechend des gewünschten Formats um und gibt sie über das Display aus. Intelligente Tableaus entlasten den Prozessor der SPS.

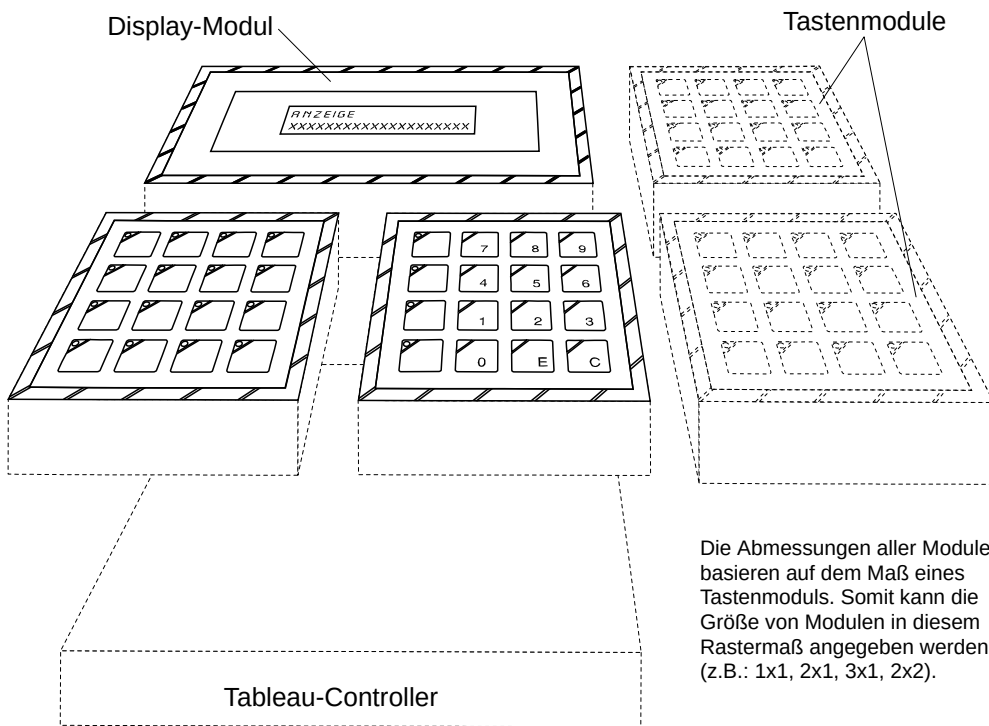
3 PANELWARE-Tableaus

3.1 Das modulare Konzept

Die PANELWARE-Tableaus basieren auf einer modularen Bauweise. Somit können Tableaus mit unterschiedlicher Display-Größe, Tastenanzahl und Leistungsfähigkeit direkt vom Anwender zusammengestellt werden.

Jedes PANELWARE-Tableau wird aus drei Grundelementen zusammengestellt:

- ❑ 1 Display-Modul
- ❑ 1 Tableau-Controller
- ❑ Tastenmodule (max. 7 Tastenmodule)



Aufgrund dieses modularen Konzeptes stehen eine Fülle von Tableau-Varianten zur Verfügung, aus denen die passende ausgesucht und individuell gestaltet werden kann. Durch diese Modulbauweise wird ein großer Teil der industriellen Anwendungen abgedeckt.

3.2 Display-Module

- LCD Display-Module
 - ☐ 2 x 20 LCD Display-Modul
 - ☐ 4 x 20 LCD Display-Modul
 - ☐ 4 x 40 LCD Display-Modul
- VFD Display-Module
 - ☐ 2 x 20 VFD Display-Modul
 - ☐ 2 x 40 VFD Display-Modul
- Grafik Display-Module
 - ☐ Grafik Display-Modul (64 x 240 Pixel)
 - ☐ Grafik Display-Modul (128 x 240 Pixel)
 - ☐ Grafik Display-Tableau, quer (128 x 240 Pixel)
 - ☐ Grafik Display-Tableau, hochkant (128 x 240 Pixel)

3.3 Tasten-Module

- Standardmodule

- ☐ 16 Tasten
- ☐ 12 + 4 Tasten
- ☐ 8 Tasten
- ☐ 4 Tasten

- Sondermodule

- ☐ Blindmodul
- ☐ NOTAUS-Schalter
- ☐ Schüsselschalter
- ☐ Start/Stop

Die Tastenmodule **NOTAUS**, **Schlüsselschalter**, **Start/Stop** und **Blindmodul** sind Sondermodule, deren Design mit den übrigen PANELWARE-Modulen übereinstimmt. Eine elektrische Verbindung mit den anderen Modulen oder zum Tableau-Controller kann jedoch nicht hergestellt werden.

3.4 Tableau-Controller

- Nicht-intelligente Tableau-Controller
 - C100 Tableau-Controller
 - C110 Tableau-Slave-Controller
 - C130 Tableau-Controller
- Intelligente Tableau-Controller
 - C200 Tableau-Controller
 - C220 Tableau-Controller
 - C221 Tableau-Controller
 - C300 Tableau-Controller

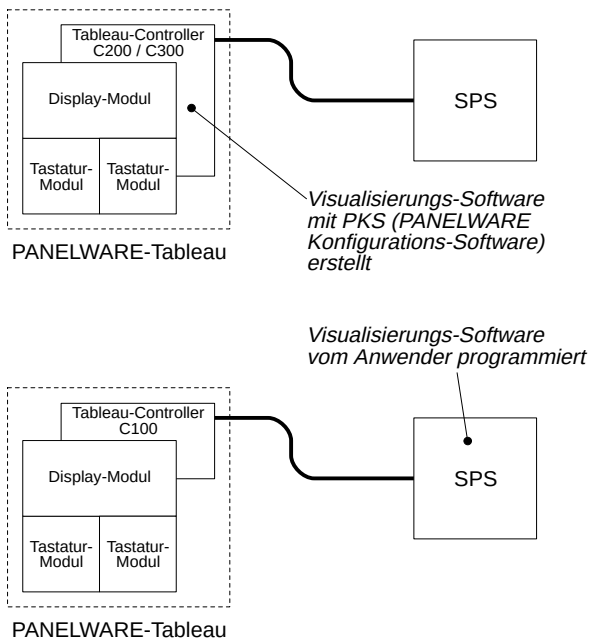
3.5 Compact- und Micro-HMI

- Compact-HMI
 - P120 Compact-HMI
 - P121 Compact-HMI
 - P125 Compact-HMI
 - P126 Compact-HMI
- Micro-HMI
 - P150 Micro-HMI

4 Anschluß der PANELWARE-Tableaus

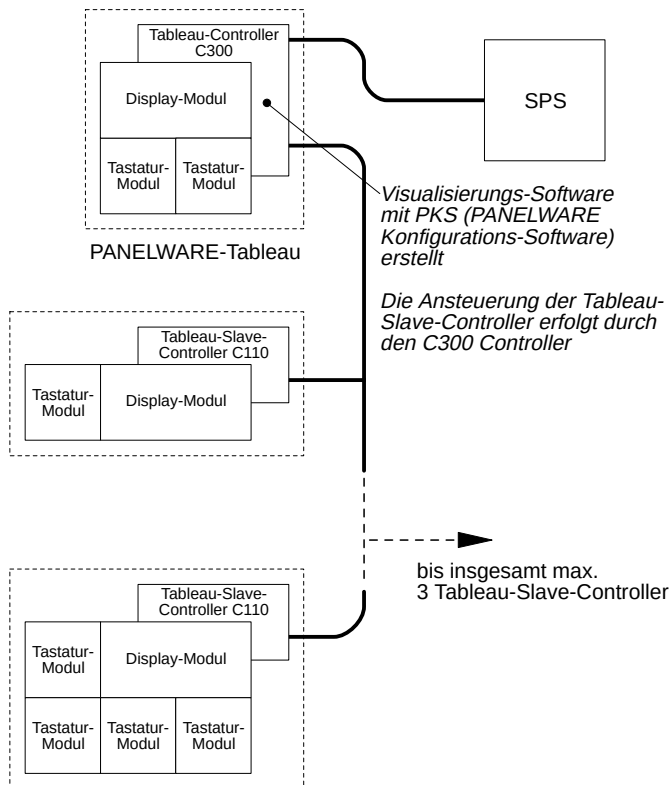
4.1 Tableau ↔ SPS

Tableaus mit den Controllern C100, C200, C220, C221 oder C300 können direkt mit einer SPS verbunden werden.



4.2 Tableau-Erweiterung

Ein Tableau mit C300-Controller kann mittels Tableau-Slave-Controller C110 so erweitert werden, daß zusätzlich bis zu drei Display-Module (inkl. max. 7 Tastenmodulen) angeschlossen werden können.



5 Programmierung der PANELWARE-Tableaus

Bei der Programmierung der Tableaus ist grundsätzlich zwischen Tableaus mit intelligenten und nicht-intelligenten Controllern zu unterscheiden.

5.1 Nicht-intelligente Tableau-Controller

C100, C110, C130, P121, P126 Tableau-Controller: Die Visualisierung (Anzeige von SPS-Daten in unterschiedlicher Form) und die Abfrage bzw. Reaktion auf die Betätigung von Tasten muß von der SPS übernommen werden. Der Datenaustausch erfolgt mittels Steuersequenzen, die einem erweiterten VT100-Befehlssatz entsprechen.

5.2 Intelligente Tableau-Controller

C200, C220, C221, C300, P120, P125, P150 Tableau-Controller: Die komplette Visualisierung und Verwaltung der Tasten wird vom Tableau-Controller durchgeführt. Mittels PKS (PANELWARE Konfigurations-Software; läuft auf einem PC) wird ein Programm erzeugt, das in den Tableau-Controller übertragen wird. Dieses Programm kümmert sich um den Datenaustausch mit der SPS (Daten werden an die SPS übertragen bzw. von der SPS gelesen), um die Anzeige der Daten und um das Abfragen der Tasten. PANELWARE Projekte können auch mit der B&R RPS Software erstellt und übertragen werden.

C300 Tableau-Controller: An diesen Controller können bis zu drei Tableau-Slave-Controller C110 angeschlossen werden. Die Ansteuerung dieser Slaves erfolgt über ein Programm im Master (C300), das mit PKS erstellt wurde.

5.3 Erweiterung eines intelligenten Tableaus (C300)

Mit dem **Tableau-Slave-Controller C110** kann ein Tableau-Controller C300 erweitert werden. Die Ansteuerung des Slave-Controllers C110 erfolgt vom Tableau-Controller C300.

6 Bestellinformationen - Bestellnummern

Display-Module	Blau	Schwarz
Display-Modul 2 x 20 LCD	4D1022.00-090	4D1022.00-590
Display-Modul 4 x 20 LCD	4D1042.00-090	4D1042.00-590
Display-Modul 4 x 40 LCD	4D1044.00-090	4D1044.00-590
Display-Modul 8 x 40 LCD	4D1084.00-090	4D1084.00-590
Display-Modul 16 x 40 LCD	4D1064.00-090	4D1064.00-590
Display-Tableau 16 x 40 LCD, quer	-	4D1065.00-590
Display-Tableau 16 x 40 LCD, hochkant	-	4D1066.00-590
Display-Modul 2 x 20 VFD	4D2022.00-090	4D2022.00-590
Display-Modul 2 x 40 VFD	4D2024.00-090	4D2024.00-590

Tastenmodule	Blau	Schwarz
Tastenmodul - 16 Tasten	4E0010.01-090	4E0011.01-590
Tastenmodul - 12 + 4 Tasten	4E0020.01-090	4E0021.01-590
Tastenmodul - 8 Tasten	4E0030.01-090	4E0031.01-590
Tastenmodul - 4 Tasten	4E0040.01-090	4E0041.01-590
Tastenmodul - Blindmodul	4E0050.01-090	4E0050.01-590
Tastenmodul - NOTAUS-Schalter	4E0060.01-090	4E0060.01-590
Tastenmodul - Schlüsselschalter	4E0070.01-090	4E0070.01-590
Tastenmodul - Start/Stop	4E0080.01-090	4E0080.01-590

Tableau-Controller	Blau	Schwarz
Tableau-Controller C100	4C1000.01-010	4C1000.01-510
Tableau-Slave-Controller C110	4C1100.01-010	4C1100.01-510
Tableau-Controller C130	-	4C1300.01-510
Tableau-Controller C200	4C2000.01-010	4C2000.01-510
Tableau-Controller C220	4C2200.01-010	4C2200.01-510
Tableau-Controller C221	-	4C2210.01-510
Tableau-Controller C300	4C3000.01-110	4C3000.01-510

Compact- und Micro-HMI	Blau	Schwarz
P120 Compact-HMI	-	4B1200.00-590
P121 Compact-HMI	-	4B1210.00-590
P125 Compact-HMI	-	4B1250.00-590
P126 Compact-HMI	-	4B1260.00-590
P150 Micro-HMI	4B1500.00-090	4B1500.00-590

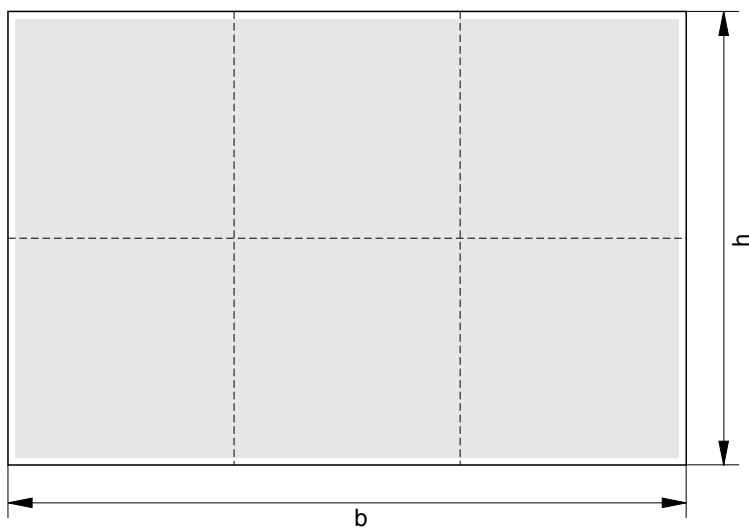
Zu jedem Modul werden Zubehörteile geliefert (in der Bestellnummer enthalten). Dieses Zubehör ist im entsprechenden Kapitel (*Display-Module*, *Tastenmodule* oder *Tableau-Controller*) aufgelistet.

7 Abmessungen / Ausschnittmaße

Matrixgröße	Gehäusemaß	Ausschnitt für Einbau ¹⁾
1	96 mm	92 mm
2	192 mm	188 mm
3	288 mm	284 mm
4	384 mm	380 mm

¹⁾ Toleranzen: -0 mm +0,5 mm

Beispiel: 3 x 2 Bedientableau



b Gehäusebreite = 288 mm

h Gehäusehöhe = 192 mm

■ Ausschnitt für Einbau = 284 x 188 mm

KAPITEL 2

ZUSAMMENBAU DER SYSTEMKOMPONENTEN



1 Zusammenbau der Systemkomponenten

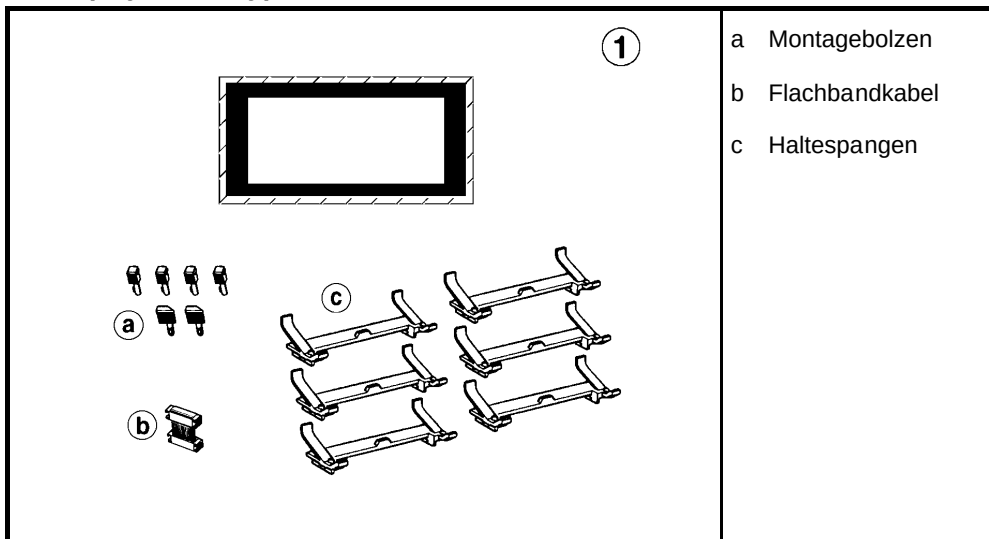
In diesem Kapitel wird der Zusammenbau der einzelnen Systemkomponenten beschrieben.

- Lieferumfang
- Tastaturfolie einlegen / tauschen
- Tableau zusammenbauen
- Tableau einbauen
- Tableau ausbauen
- Tableau zerlegen
- Batterie einbauen / tauschen

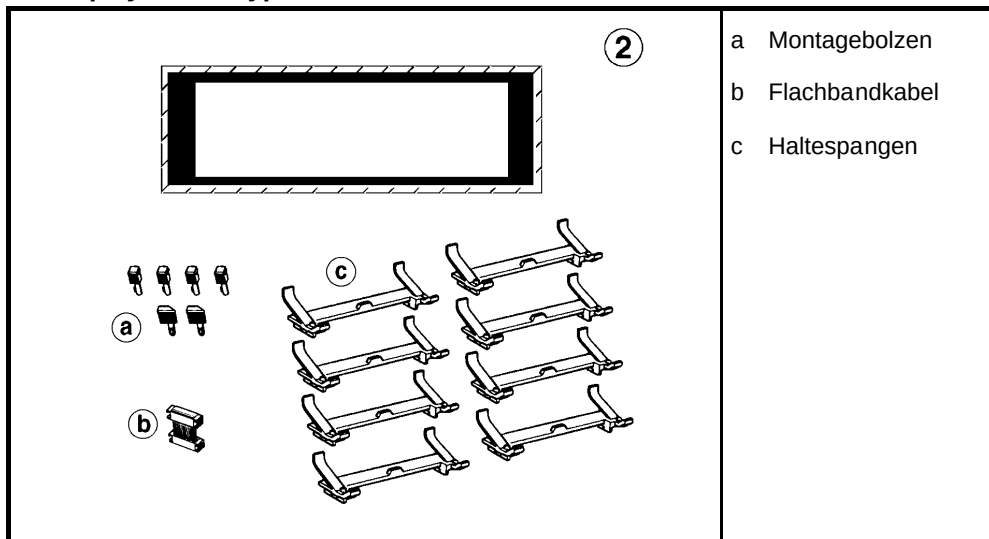
2 Lieferumfang

Abhängig vom Modul enthalten die gelieferten Pakete eine Anzahl von verschiedenen Zubehörteilen.

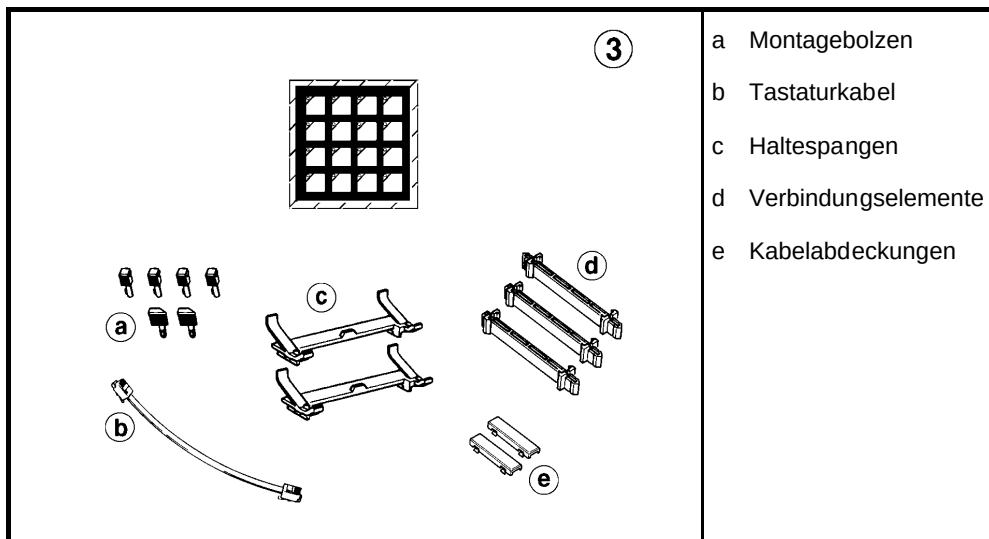
2.1 Display-Modul Typ 1



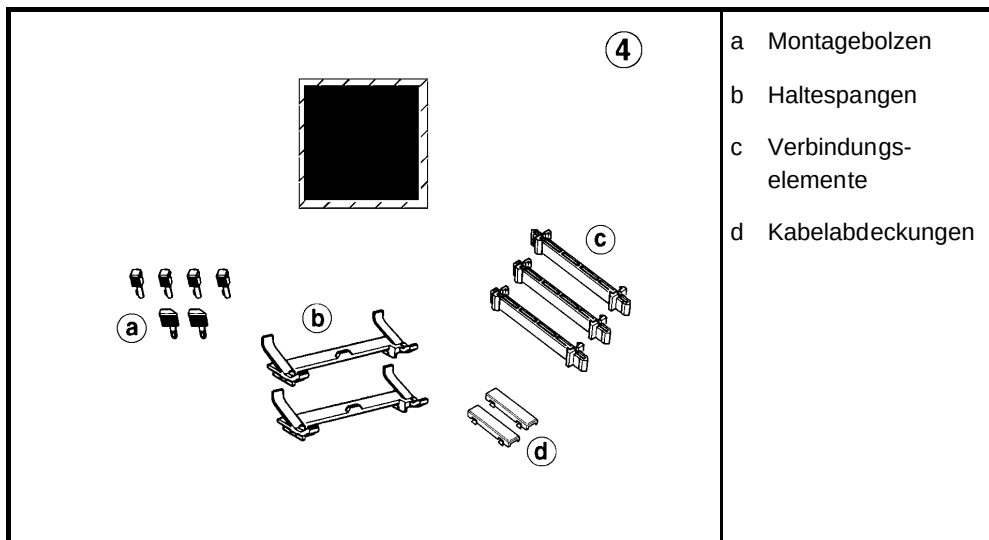
2.2 Display-Modul Typ 2



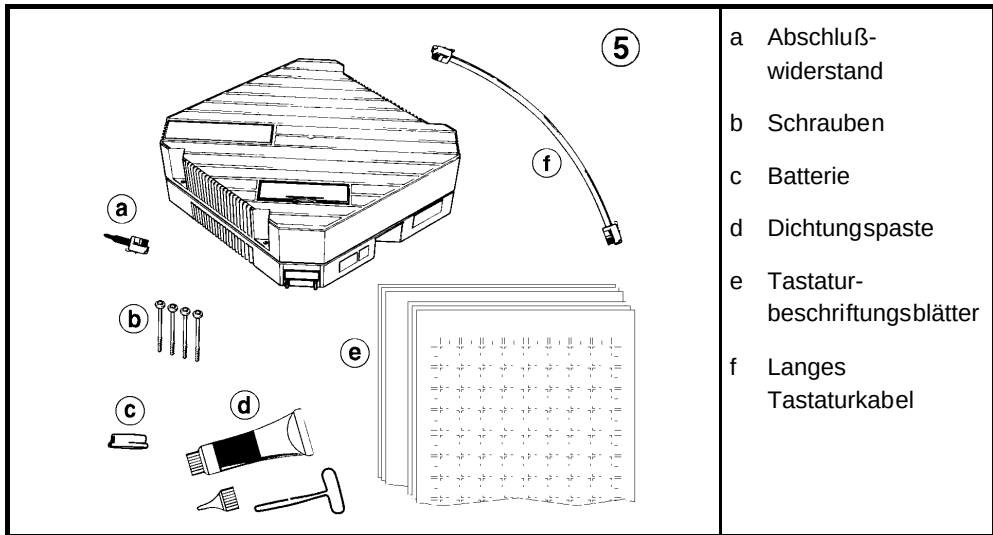
2.3 Tastenmodul



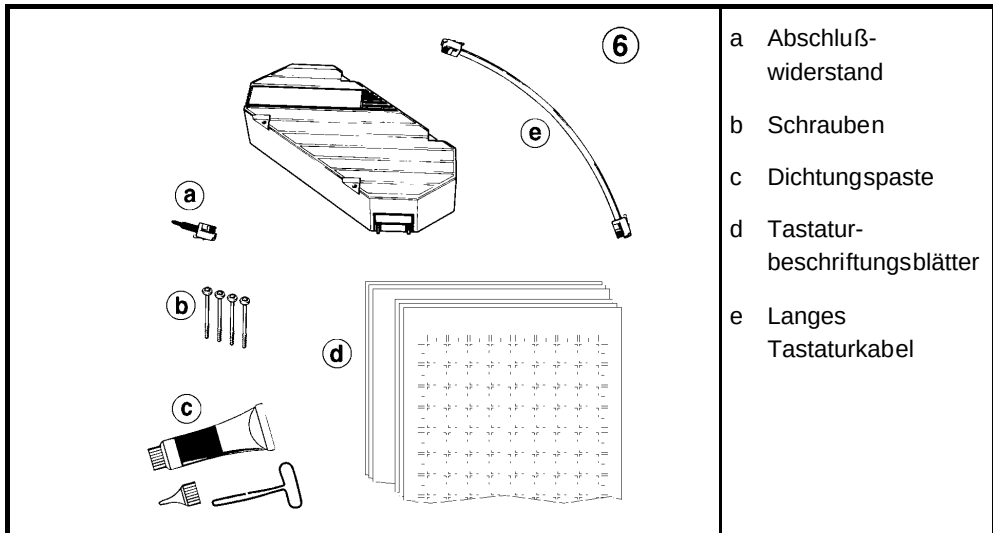
2.4 Sondertastenmodul



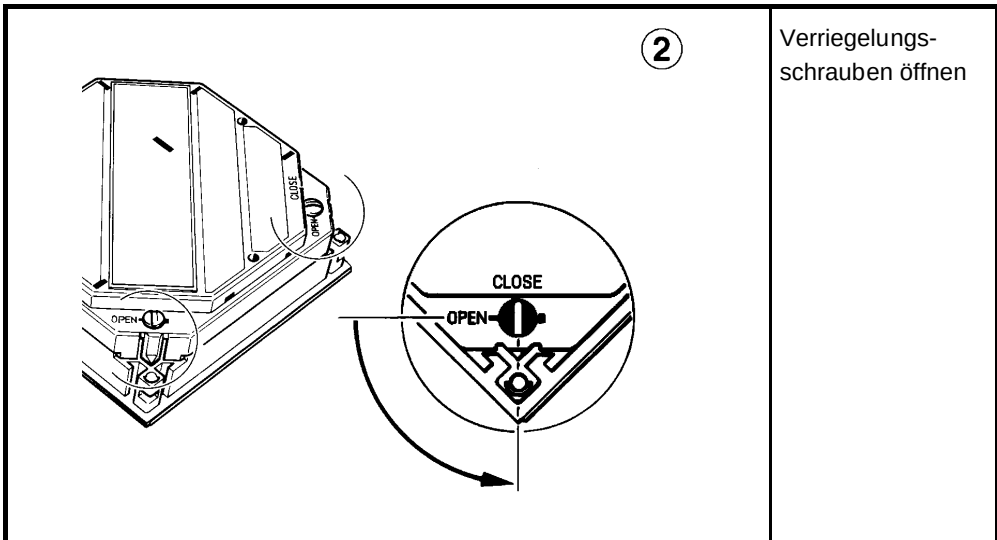
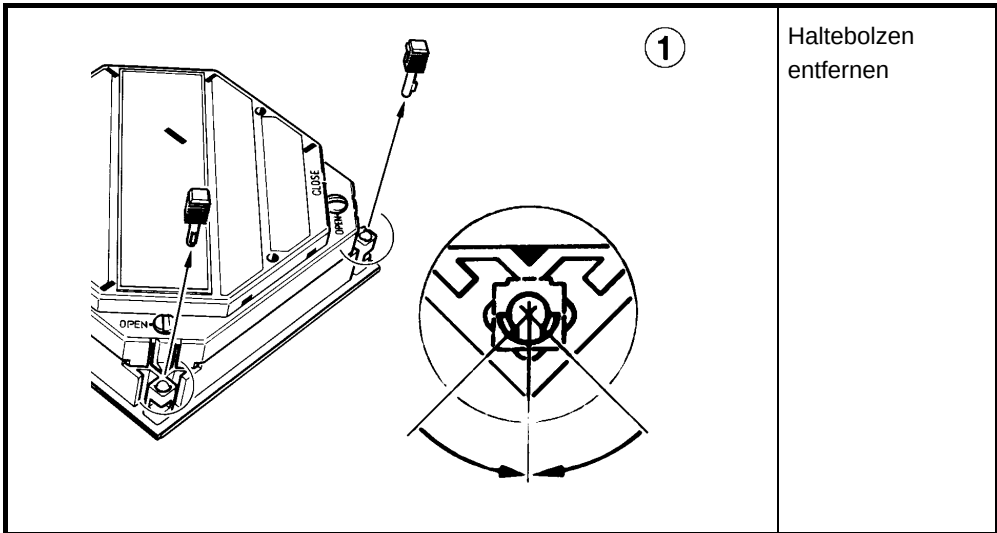
2.5 Tableau-Controller C200 bzw. C300

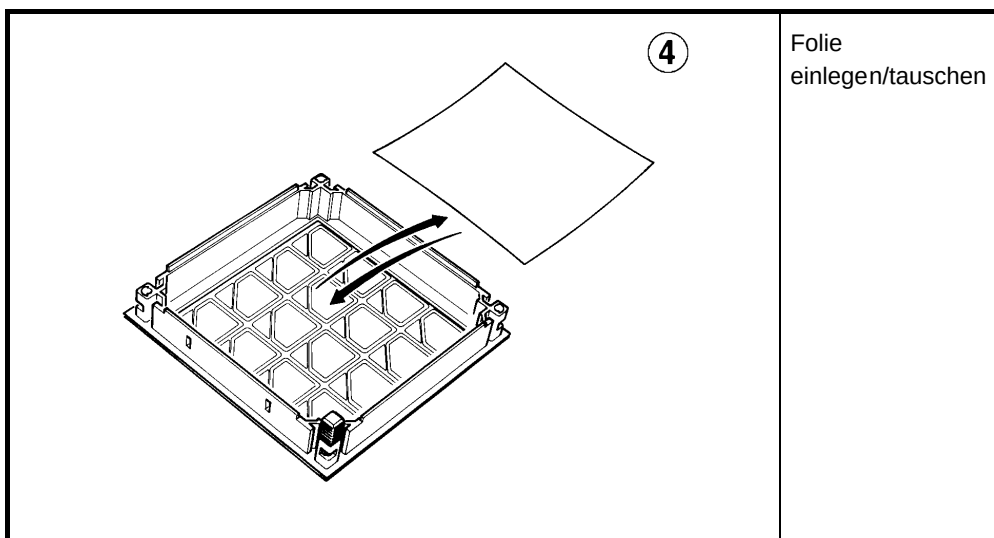
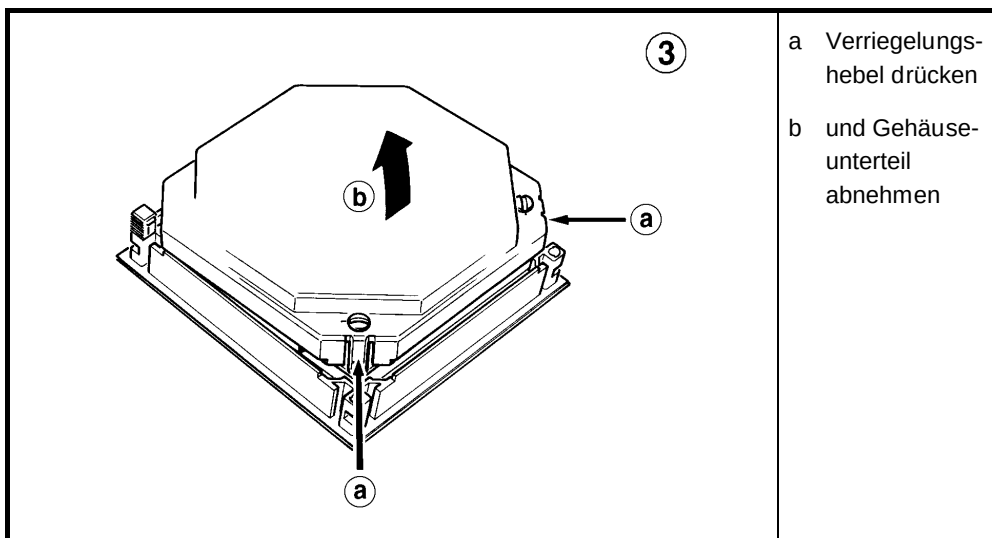


2.6 Tableau-Controller C100 bzw. C110

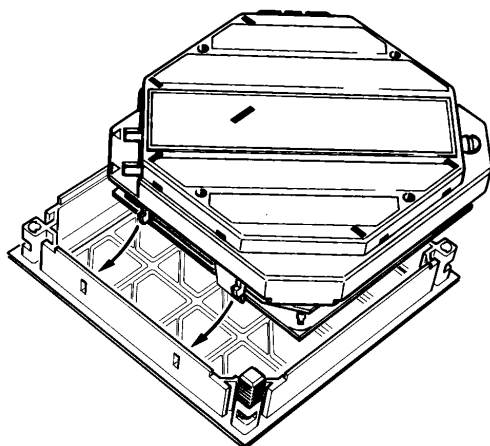


3 Tastaturfolie einlegen / tauschen



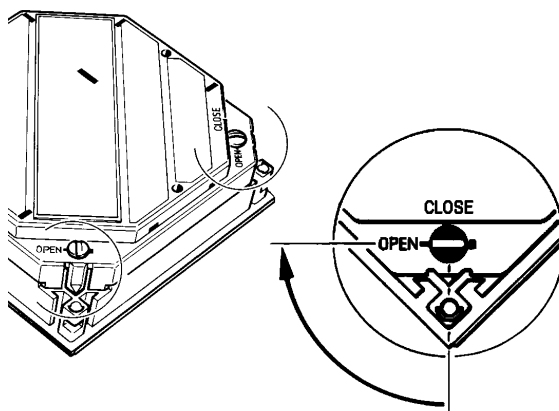


5



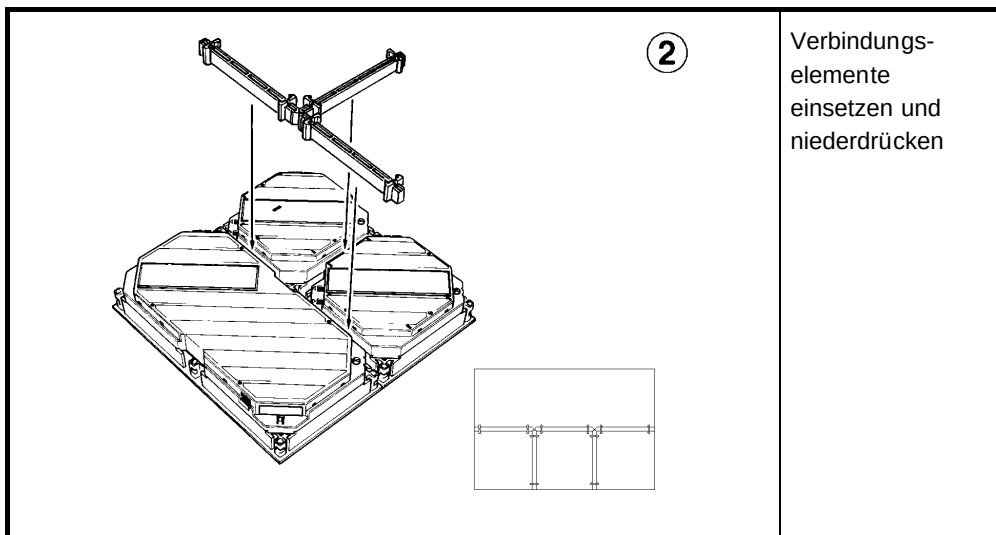
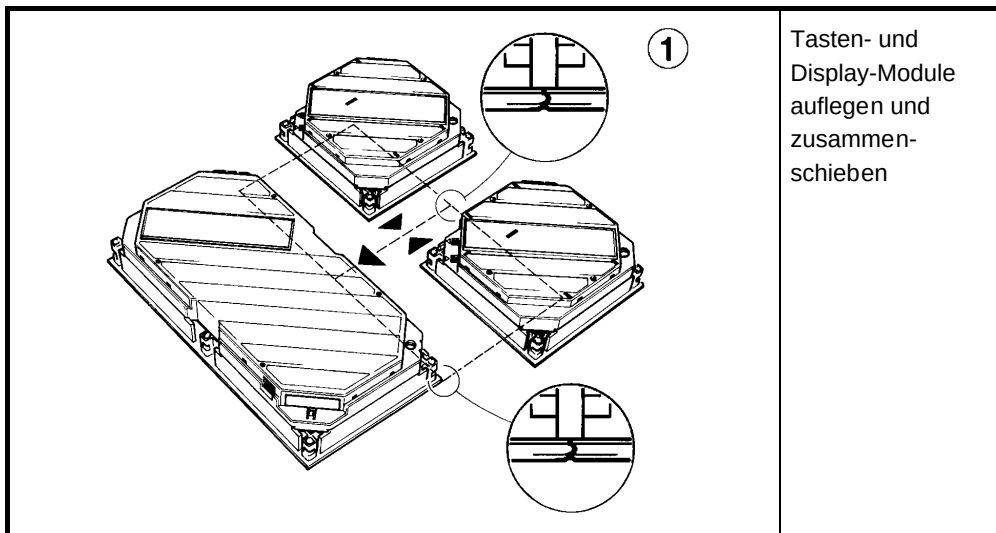
Gehäuseunterteil
aufsetzen und
schließen

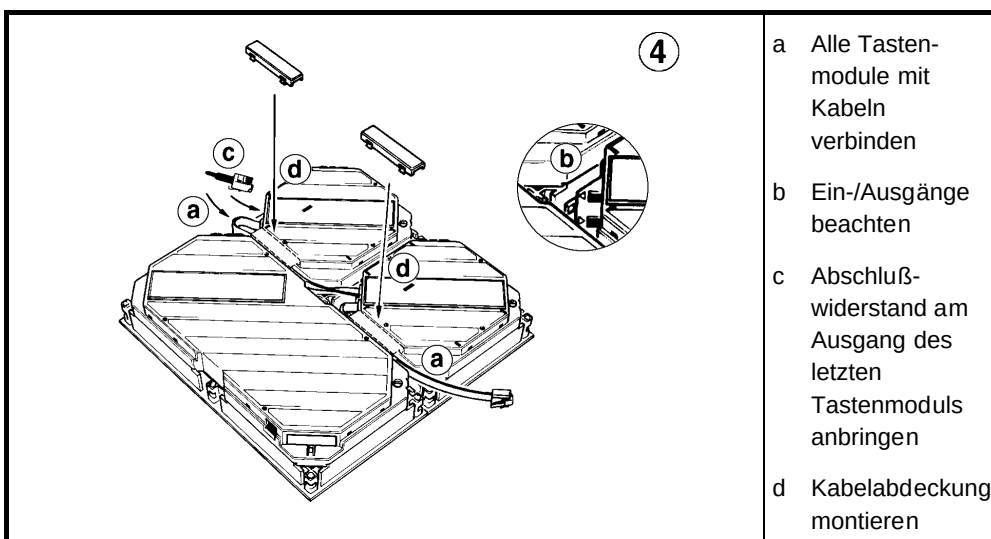
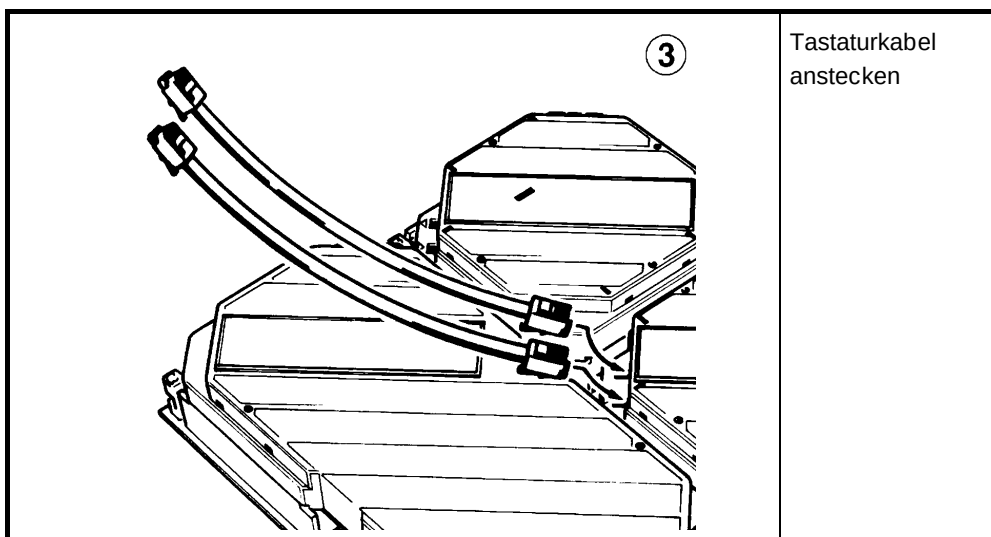
6



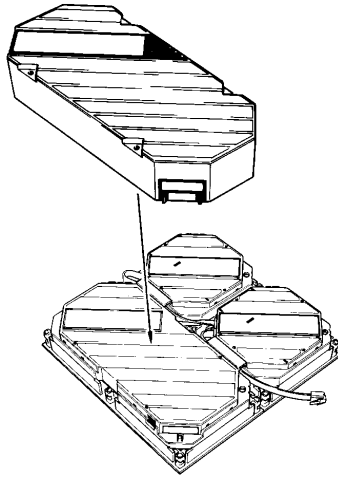
Verriegelungs-
schrauben
schließen

4 Tableau zusammenbauen



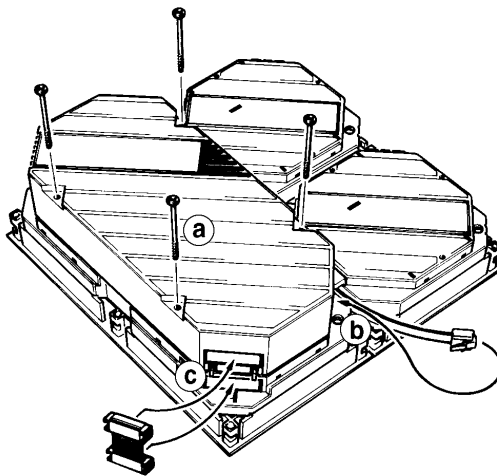


5



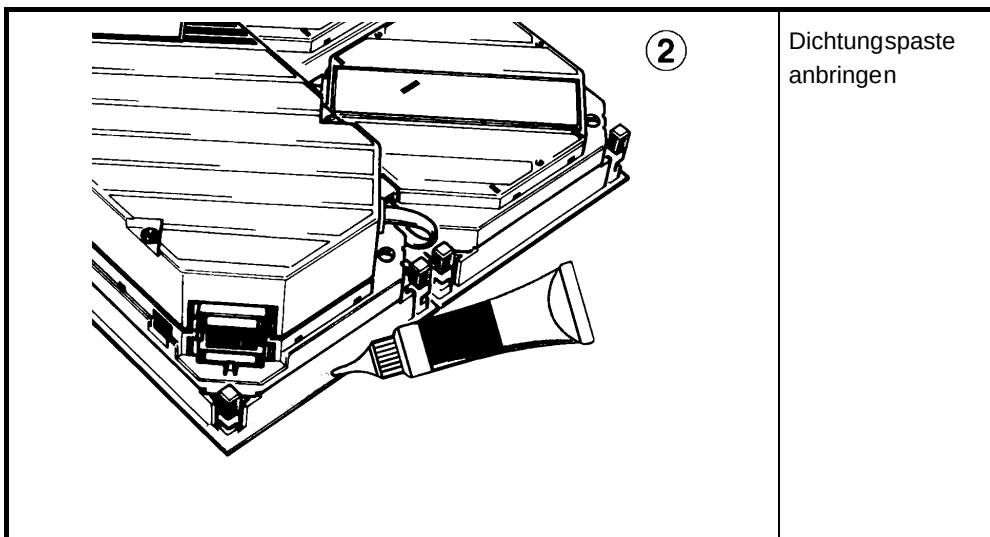
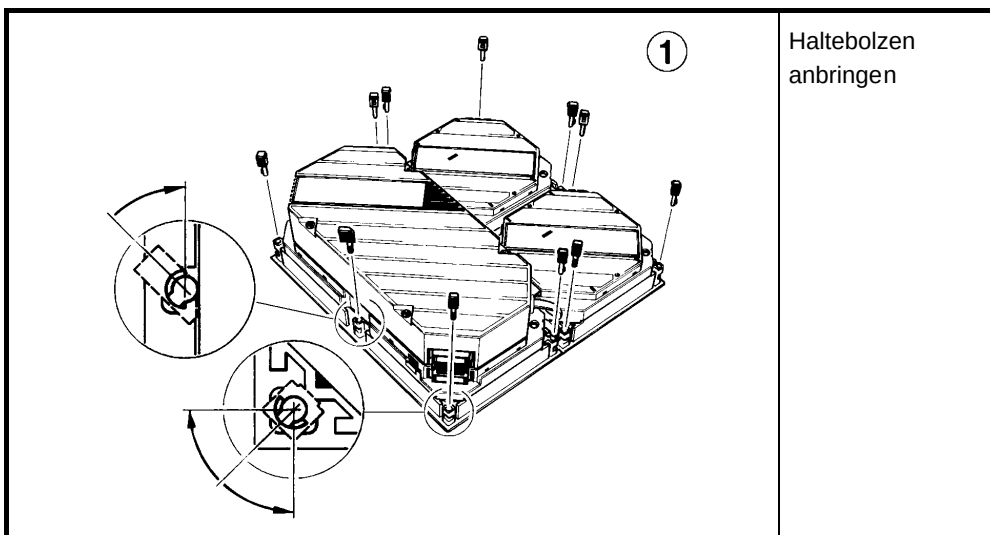
Controller
aufsetzen

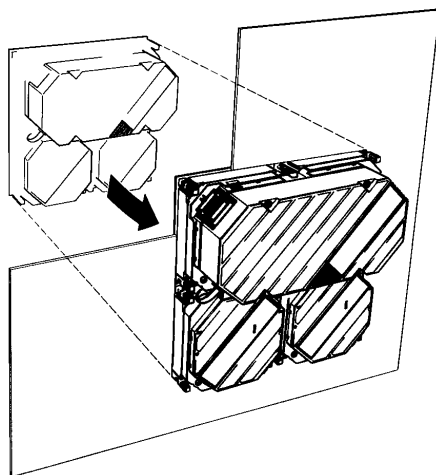
6



- a Controller
anschrauben
- b Tastaturkabel
an Controller
anstecken
- c Flachband-
kabel
anstecken

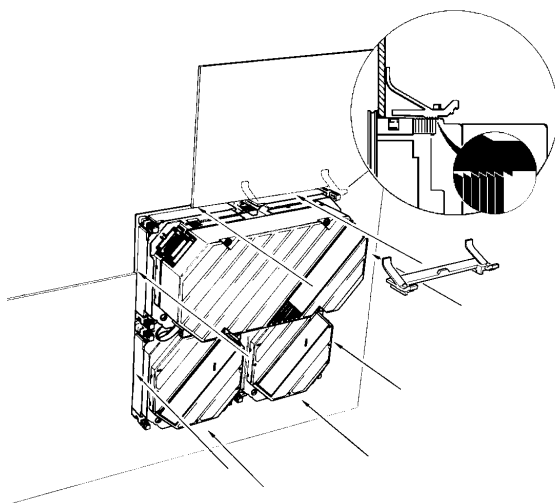
5 Tableau einbauen





3

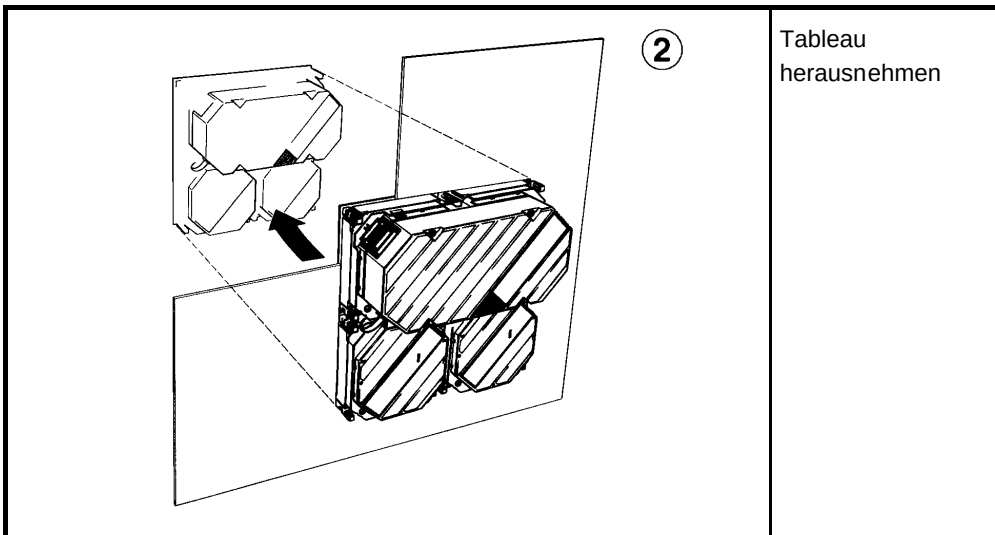
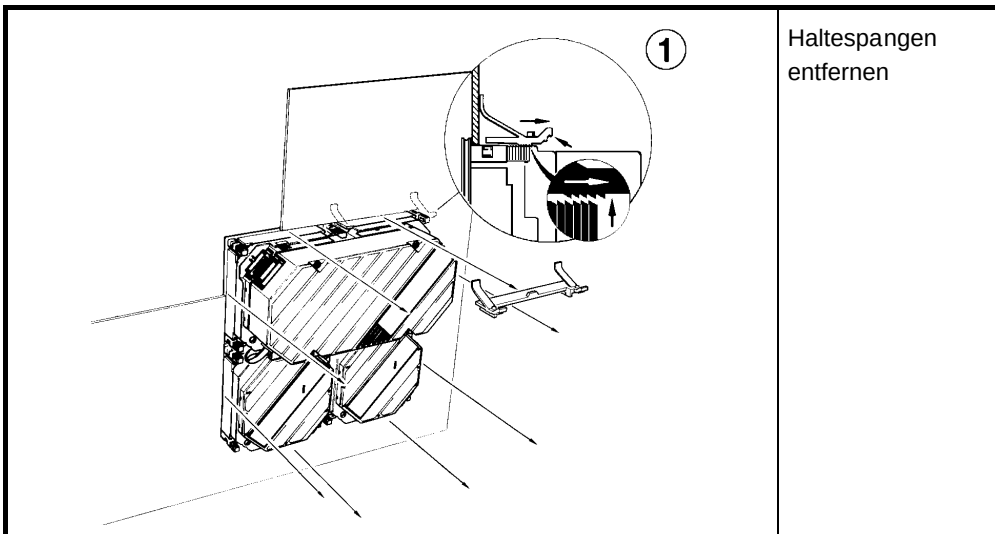
Tableau einsetzen

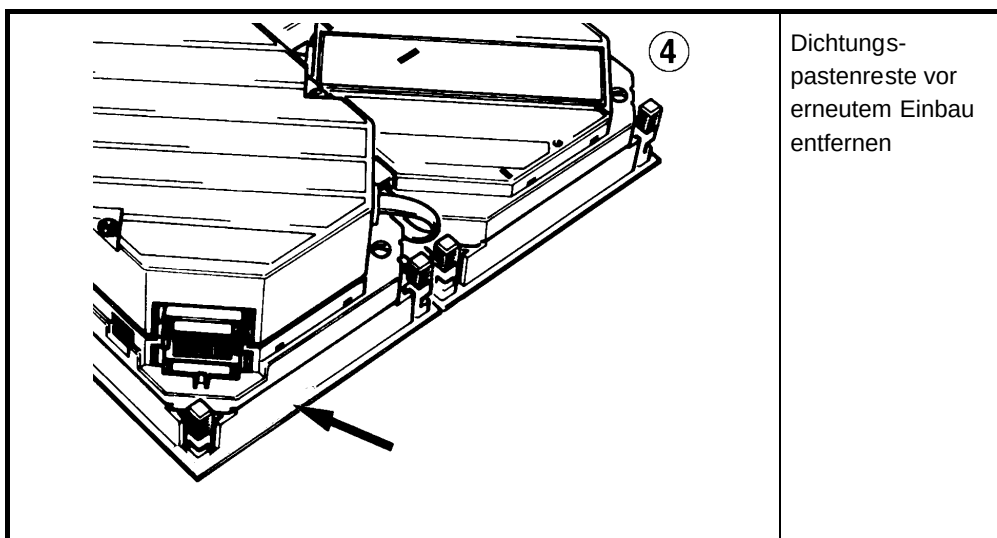
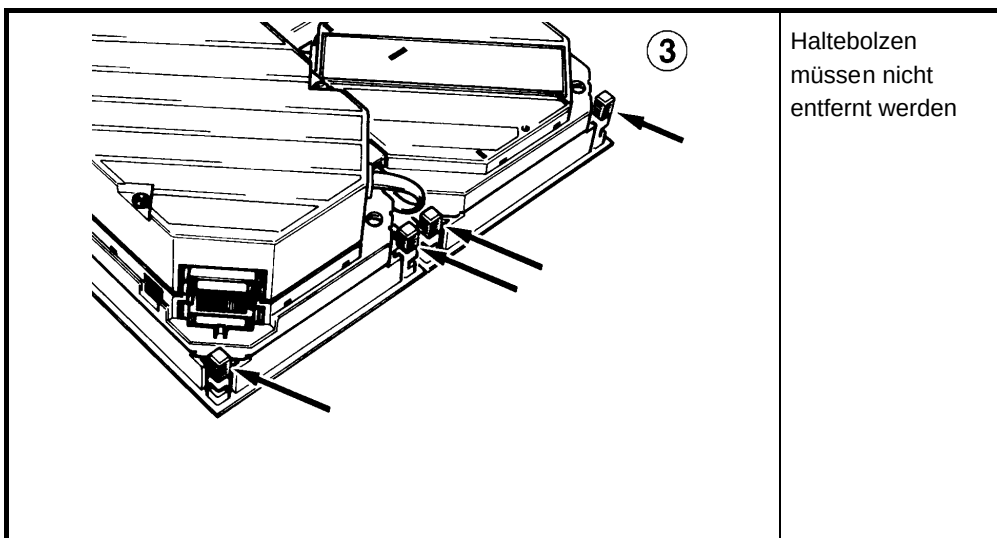


4

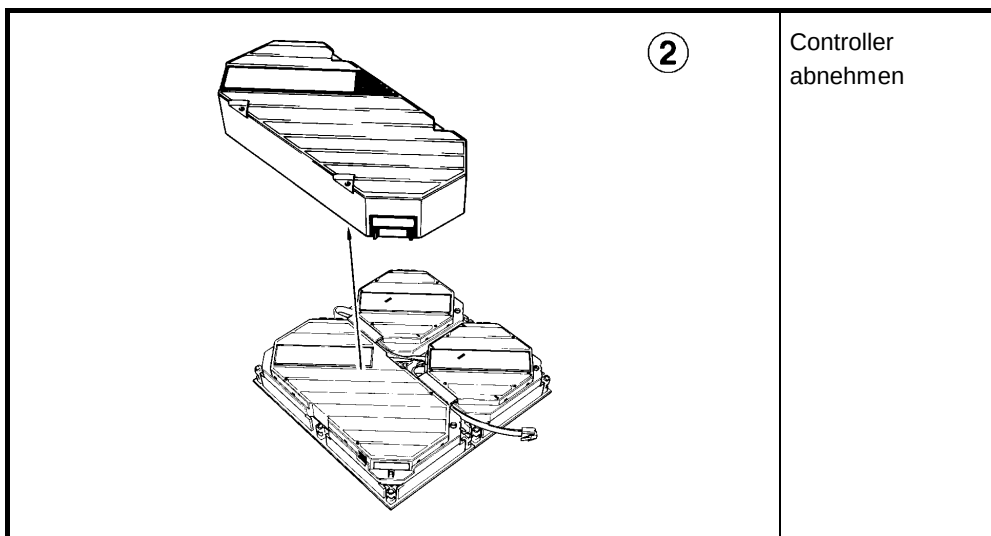
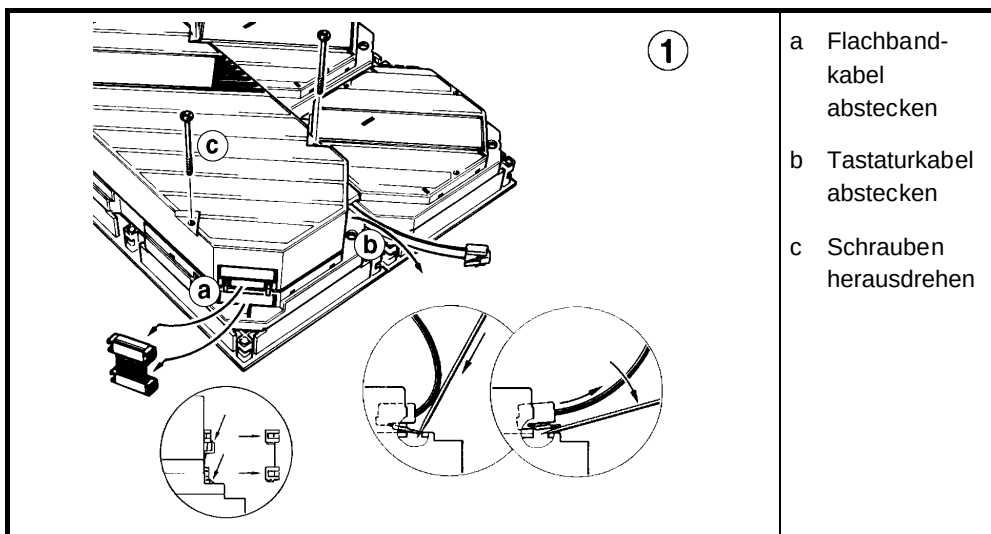
Haltespangen
anbringen

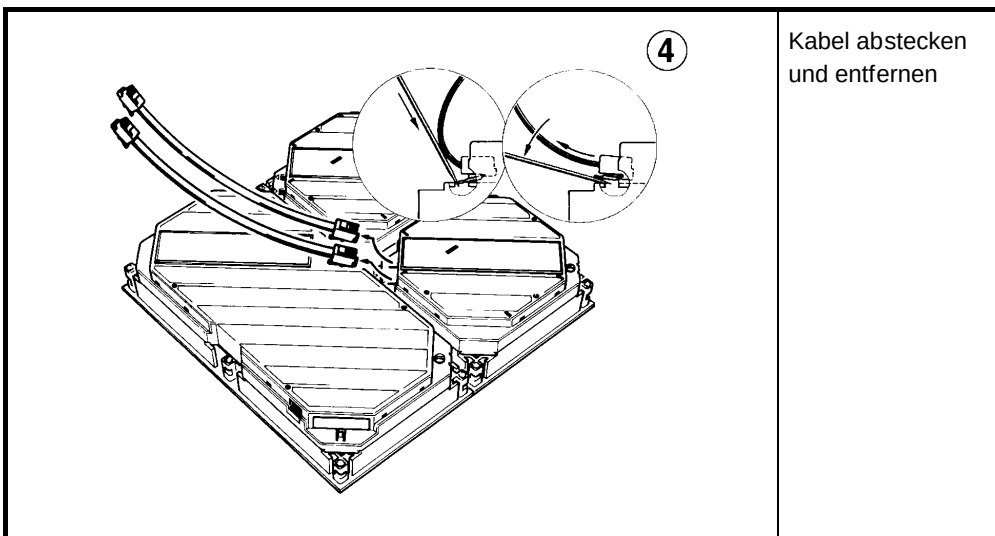
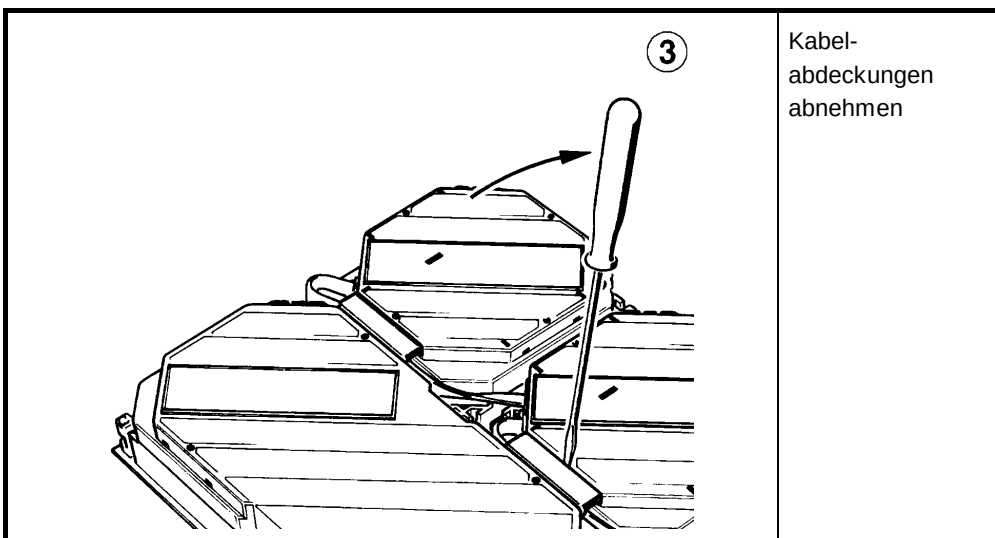
6 Tableau ausbauen

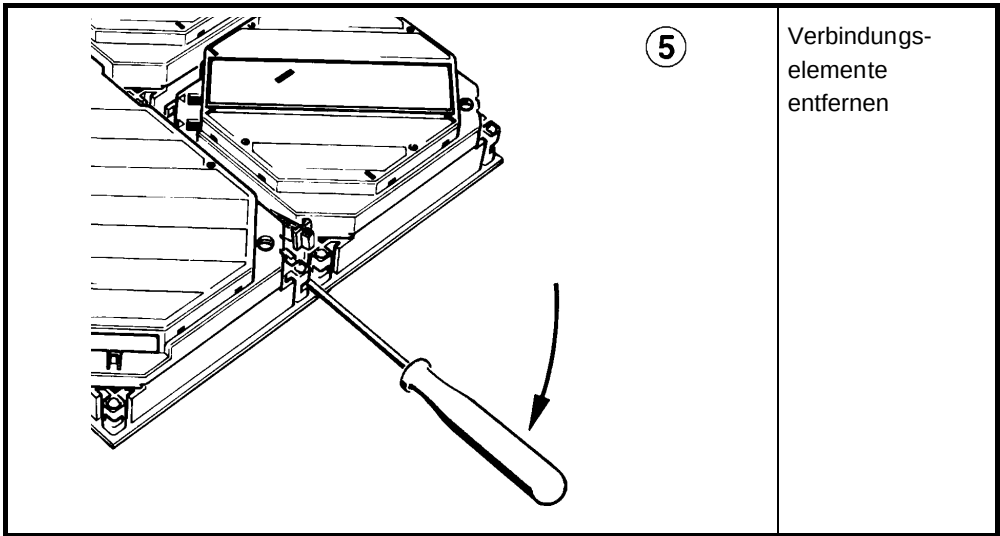




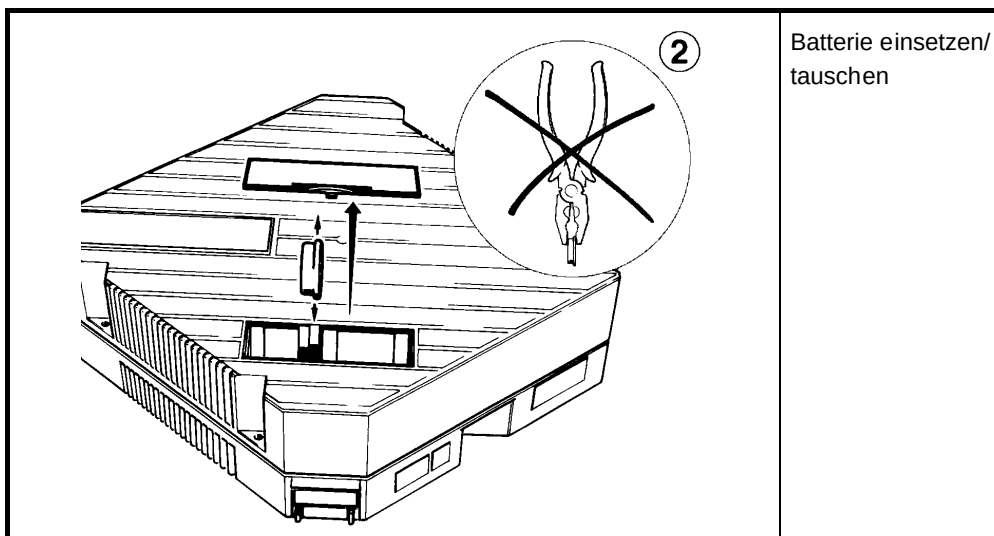
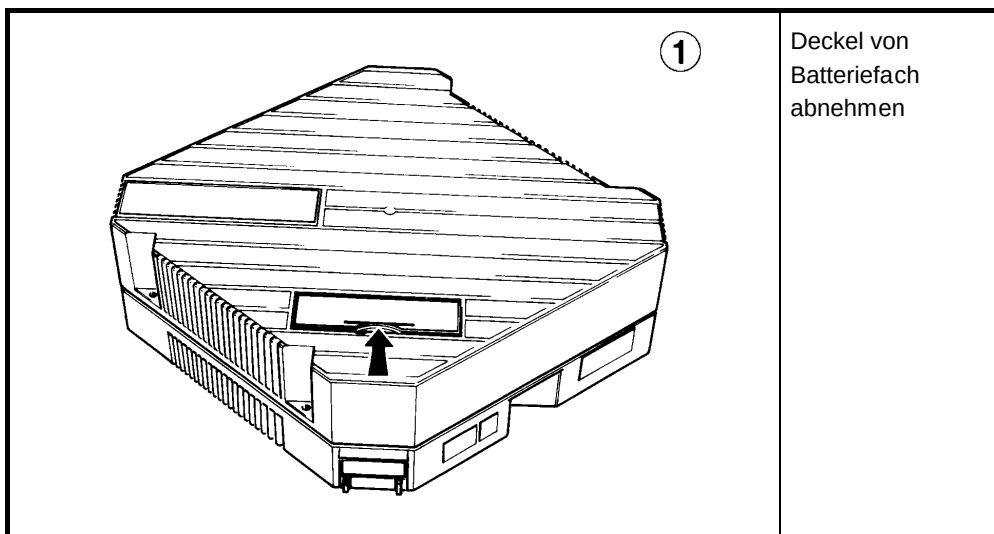
7 Tableau zerlegen







8 Batterie einbauen / tauschen

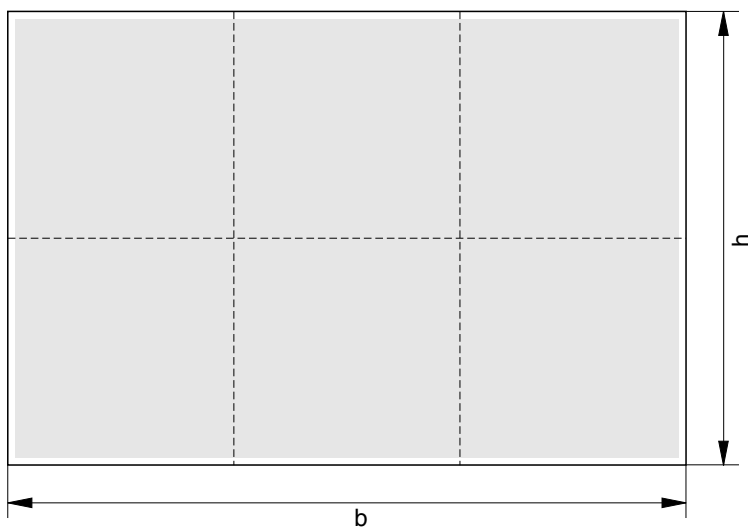


9 Abmessungen / Ausschnittmaße

Matrixgröße	Gehäusemaß	Ausschnitt für Einbau ¹⁾
1	96 mm	92 mm
2	192 mm	188 mm
3	288 mm	284 mm
4	384 mm	380 mm

¹⁾ Toleranzen: -0 mm +0,5 mm

Beispiel: 3 x 2 Bedientableau



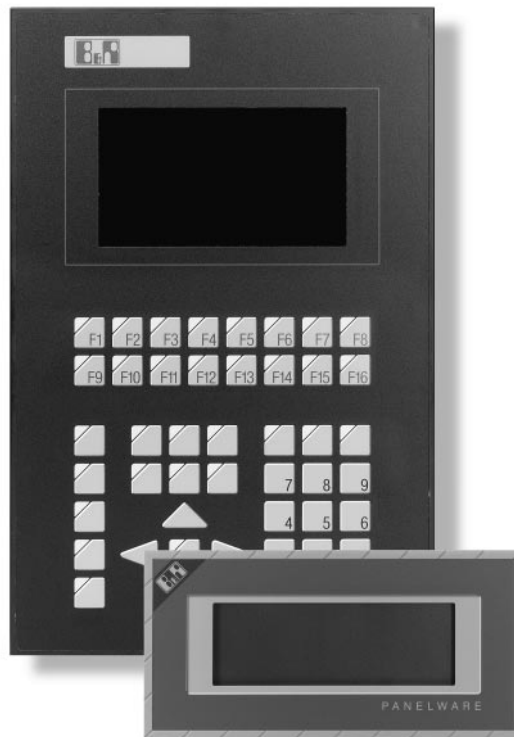
b Gehäusebreite = 288 mm

h Gehäusehöhe = 192 mm

■ Ausschnitt für Einbau = 284 x 188 mm

KAPITEL 3

DISPLAY-MODULE



1 Display-Module

Dieses Kapitel beschreibt die Display-Module der PANELWARE-Tableaus.

- Allgemeines
 - ☐ Hintergrundbeleuchtung
 - ☐ Kontrast
 - ☐ Verbindung mit Tableau-Controller
- Display-Module mit LCD-Anzeige
 - ☐ Display-Modul 2 x 20 LCD
 - ☐ Display-Modul 4 x 20 LCD
 - ☐ Display-Modul 4 x 40 LCD
- Display-Module mit VFD-Anzeige
 - ☐ Display-Modul 2 x 20 VFD
 - ☐ Display-Modul 2 x 40 VFD
- Grafik Display-Module
 - ☐ Grafik Display-Modul (64 x 240 Pixel)
 - ☐ Grafik Display-Modul (128 x 240 Pixel)
 - ☐ Grafik Display-Tableau, quer (128 x 240 Pixel)
 - ☐ Grafik Display-Tableau, hochkant (128 x 240 Pixel)
- Zubehör

2 Allgemeines

2.1 Hintergrundbeleuchtung (nur LCD-Displays)

Alle LCD Display-Module sind mit einer Hintergrundbeleuchtung ausgestattet.

Display-Modul	Hintergrundbeleuchtung	Farbe
Display-Modul 2 x 20 LCD	LED-Hinterleuchtung	schwarz auf gelb
Display-Modul 2 x 40 LCD	LED-Hinterleuchtung	schwarz auf gelb
Display-Modul 4 x 40 LCD	LED-Hinterleuchtung	schwarz auf gelb
Display-Modul 8 x 40 LCD	CFL-Hinterleuchtung	schwarz auf weiß
Display-Modul 16 x 40 LCD	CFL-Hinterleuchtung	schwarz auf weiß

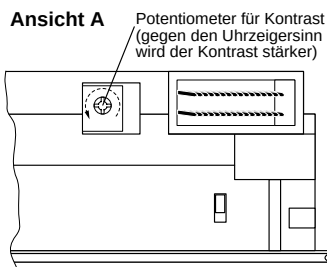
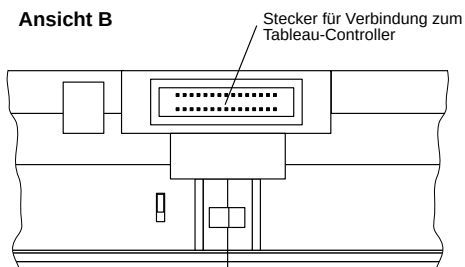
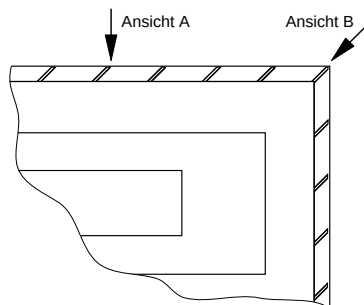
2.2 Kontrast (nur LCD-Displays)

Jedes LCD Display-Modul ist mit einer Einstellmöglichkeit für den Kontrast ausgestattet. Dieser Kontrastregler befindet sich an der Oberseite des Moduls (siehe Ansicht A).

2.3 Verbindung mit Tableau-Controller

An der oberen rechten Seite befindet sich der Stecker für die Verbindung zum Tableau-Controller (siehe Ansicht B). Das Verbindungskabel wird mit jedem Display-Modul ausgeliefert.

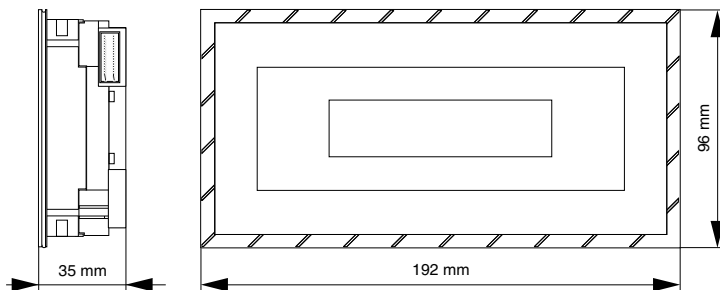
Wichtig: Während des Betriebs darf diese Verbindung nicht gelöst werden!



Hinweis: Für 4D1165 und 4D1166 Display-Tableaus werden Kontrasteinstellungen anders vorgenommen.

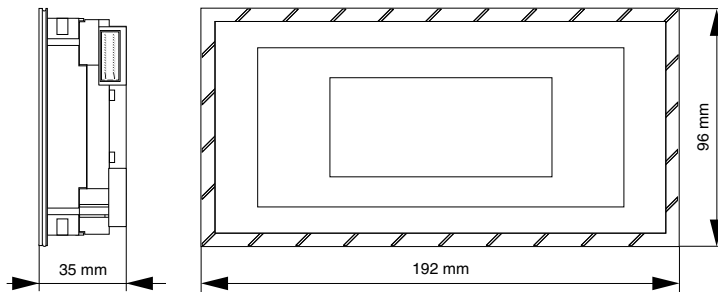
3 Display-Module mit LCD-Anzeige

3.1 Display-Modul 2 x 20 LCD



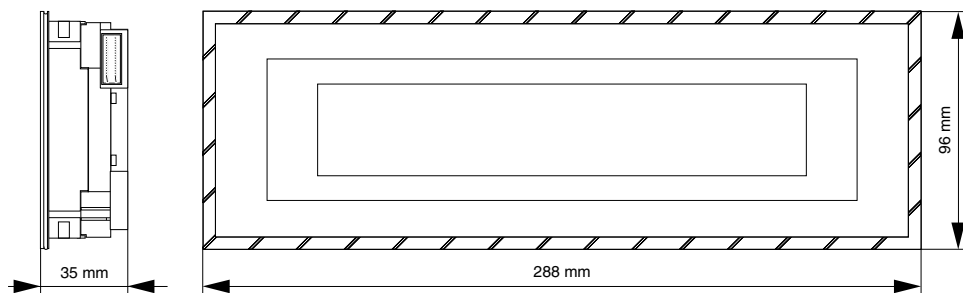
Technische Daten	
Bestellnummer	
blau	4D1022-00-090
schwarz	4D1022-00-590
Display-Typ	LCD
Zeilen x Zeichen	2 x 20
Schrifthöhe	5,0 mm
Hinterleuchtung	LED
Farbe	schwarz auf gelb
Temperaturbereich	
Betrieb	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Lagerung	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 90 % (nicht kondensierend)
Lagerung	10 bis 90 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	65 mA bei 24 VDC

3.2 Display-Modul 4 x 20 LCD



Technische Daten	
Bestellnummer	
blau	4D1042-00-090
schwarz	4D1042-00-590
Display-Typ	LCD
Zeilen x Zeichen	4 x 20
Schrifthöhe	8,0 mm
Hinterleuchtung	LED
Farbe	schwarz auf gelb
Temperaturbereich	
Betrieb	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Lagerung	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 90 % (nicht kondensierend)
Lagerung	10 bis 90 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 68-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s, 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 68-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	180 mA bei 24 VDC

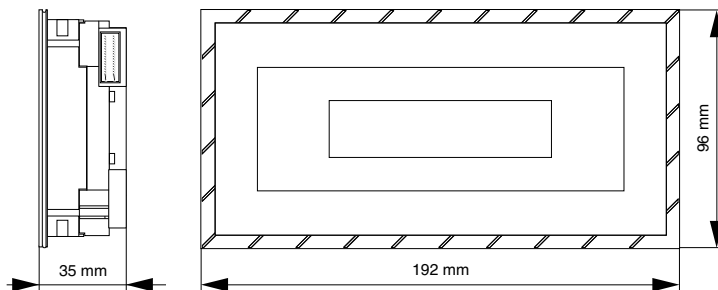
3.3 Display-Modul 4 x 40 LCD



Technische Daten	
Bestellnummer	
blau	4D1044-00-090
schwarz	4D1044-00-590
Display-Typ	LCD
Zeilen x Zeichen	4 x 40
Schrifthöhe	4,3 mm
Hinterleuchtung	LED
Farbe	schwarz auf gelb
Temperaturbereich	
Betrieb	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Lagerung	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 90 % (nicht kondensierend)
Lagerung	10 bis 90 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	155 mA bei 24 VDC

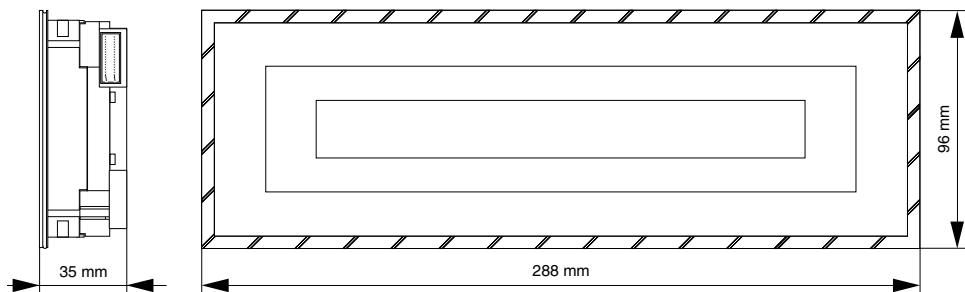
4 Display-Module mit VFD-Anzeige

4.1 Display-Modul 2 x 20 VFD



Technische Daten	
Bestellnummer	
blau	4D2022-00-090
schwarz	4D2022-00-590
Display-Typ	VFD
Zeilen x Zeichen	2 x 20
Schrifthöhe	5,0 mm
Hinterleuchtung	keine
Farbe	grün (505 nm)
Temperaturbereich	
Betrieb	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Lagerung	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	20 bis 85 % (nicht kondensierend)
Lagerung	20 bis 90 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	90 mA bei 24 VDC (zusätzlich 25 mA bei Volllast des Displays)

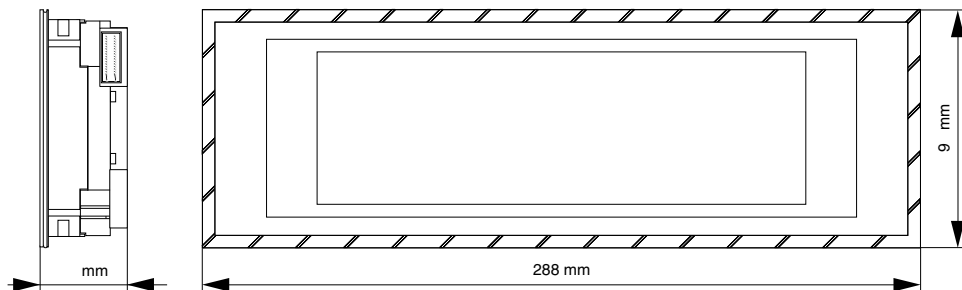
4.2 Display-Modul 2 x 40 VFD



Technische Daten	
Bestellnummer	
blau	4D2024-00-090
schwarz	4D2024-00-590
Display-Typ	VFD
Zeilen x Zeichen	2 x 40
Schrifthöhe	5,0 mm
Hinterleuchtung	keine
Farbe	grün (505 nm)
Temperaturbereich	
Betrieb	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Lagerung	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	20 bis 85 % (nicht kondensierend)
Lagerung	20 bis 90 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	130 mA bei 24 VDC (zusätzlich 25 mA bei Volllast des Displays)

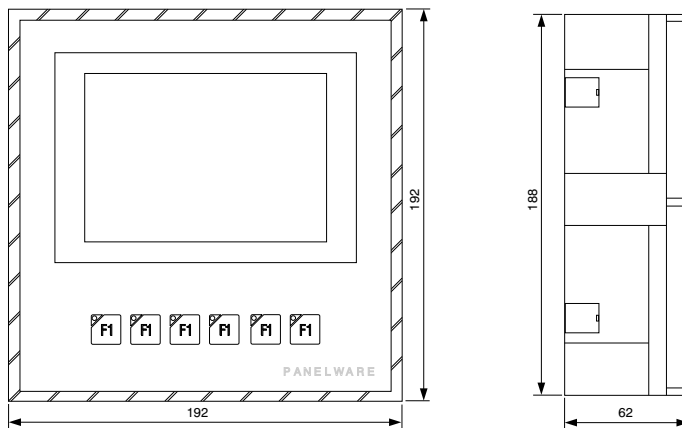
5 Grafik Display-Module

5.1 Grafik Display 64 x 240 Pixel



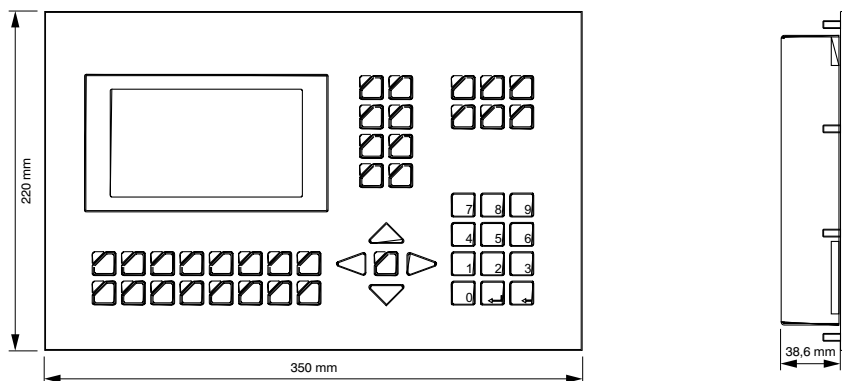
Technische Daten	
Bestellnummer	
blau	4D1084-00-090
schwarz	4D1084-00-590
Display-Typ	LCD, grafikfähig
Auflösung	
Text-Modus	8 Zeilen x 40 Zeichen
Grafik-Modus	64 x 240 Pixel
Hinterleuchtung	CFL (Miniaturleuchtstofflampe)
Temperaturbereich	
Betrieb	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Lagerung	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	20 bis 85 % (nicht kondensierend)
Lagerung	20 bis 90 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	160 mA bei 24 VDC

5.2 Grafik Display 128 x 240 Pixel



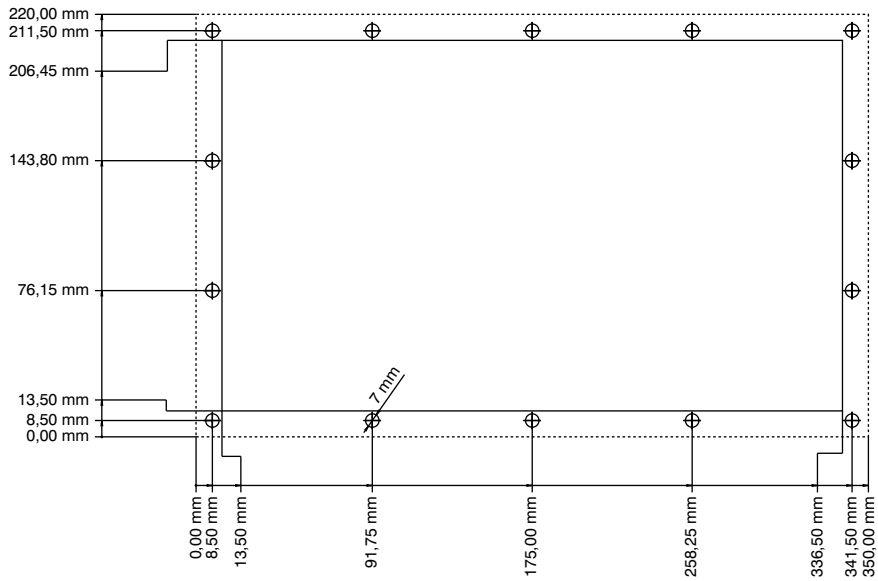
Technische Daten	
Bestellnummer	
blau	4D1164-00-090
schwarz	4D1164-00-590
Display-Typ	LCD, grafikfähig
Auflösung	
Text-Modus	16 Zeilen x 40 Zeichen
Grafik-Modus	128 x 240 Pixel
Hinterleuchtung	CFL (Miniaturleuchtstofflampe)
Tasten	6 Tasten mit LEDs
Temperaturbereich	
Betrieb	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Lagerung	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	20 bis 85 % (nicht kondensierend)
Lagerung	20 bis 90 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	135 mA bei 24 VDC

5.3 Grafik Display-Tableau 128 x 240 Pixel, quer

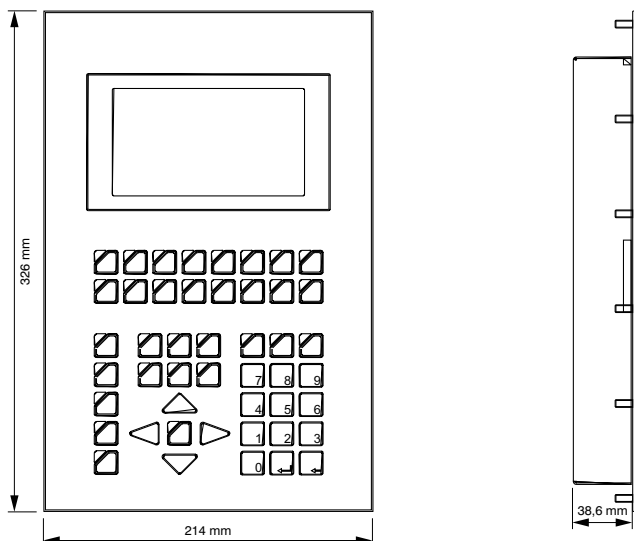


Technische Daten	
Bestellnummer	4D1165-00-590
Display-Typ	LCD, grafikfähig
Auflösung	
Text-Modus	16 Zeilen x 40 Zeichen
Grafik-Modus	128 x 240 Pixel
Hinterleuchtung	CFL (Miniaturleuchtstofflampe)
Front	IP65 Aluminium, quer
Tasten	
Funktionstasten	16 Tasten mit LEDs
Nummerntasten	12 Tasten
Benutzertasten	14 Tasten mit LEDs
Cursortasten	5 Tasten
Temperaturbereich	
Betrieb	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Lagerung	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	20 bis 85 % (nicht kondensierend)
Lagerung	20 bis 90 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	150 mA bei 24 VDC

5.3.1 Ausschnitt- und Bohrungsabmessungen



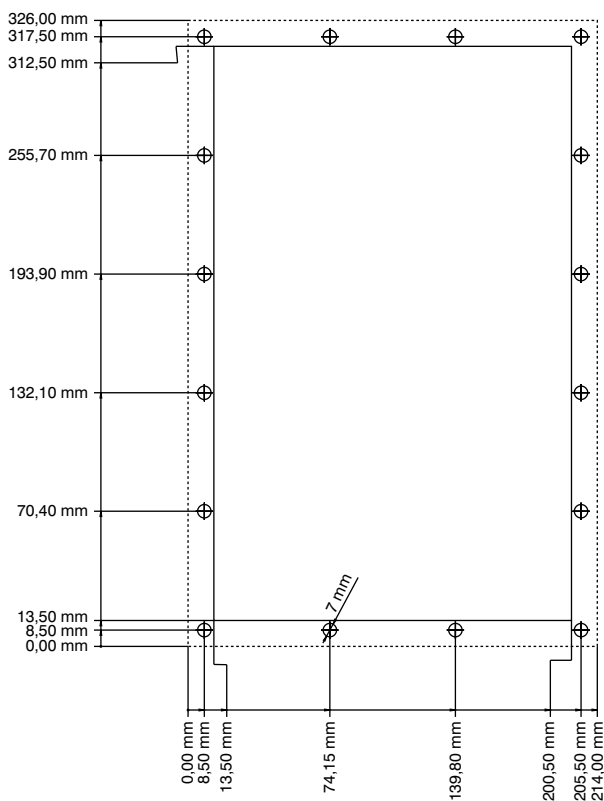
5.4 Grafik-Display-Tableau 128 x 240 Pixels, hochkant



Technische Daten	
Bestellnummer	4D1166-00-590
Display-Typ	LCD, grafikfähig
Auflösung	
Text-Modus	16 Zeilen x 40 Zeichen
Grafik-Modus	128 x 240 Pixel
Hinterleuchtung	CFL (Miniaturleuchtstofflampe)
Front	IP65 Aluminium, hochkant
Tasten	
Funktionstasten	16 Tasten mit LEDs
Nummerntasten	12 Tasten
Benutzertasten	14 Tasten mit LEDs
Cursortasten	5 Tasten
Temperaturbereich	
Betrieb	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Lagerung	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	20 bis 85 % (nicht kondensierend)
Lagerung	20 bis 90 % (nicht kondensierend)

Technische Daten (Fortsetzung)	
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	150 mA bei 24 VDC

5.4.1 Ausschnitt- und Bohrungsabmessungen



6 Display-Modul Zubehör

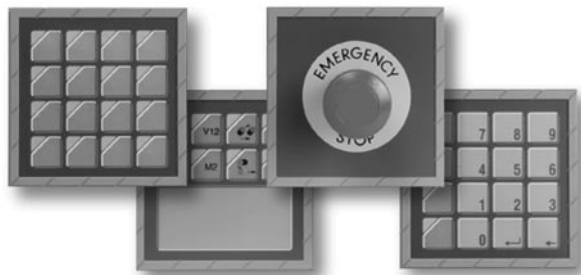
Zu jedem Display-Modul werden Zubehörteile geliefert. Sie sind zusammen mit dem Modul verpackt.

Zubehör	Anzahl	
	2 x 1 Modul	3 x 1 Modul
Flachbandkabel (Verbindung zwischen Display-Modul und Tableau-Controller)	1	1
Haltespange	6	8
Satz Montagebolzen	1	1

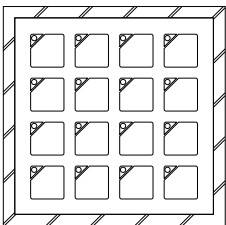
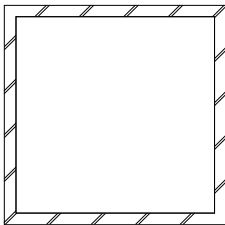
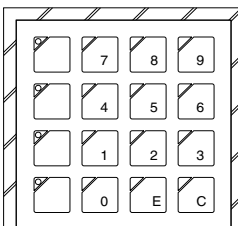
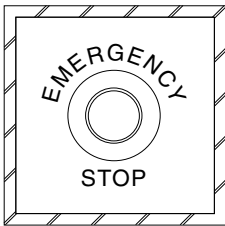
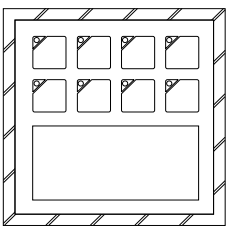
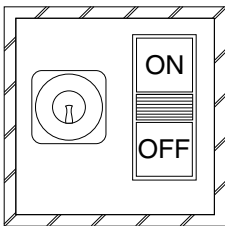
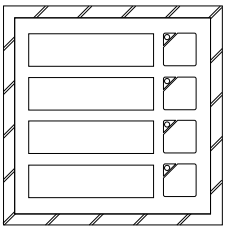
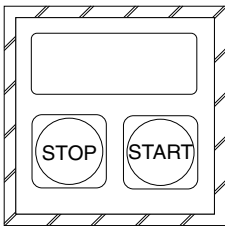
Beschriftungsblätter werden mit 4D1165 und 4D166 Display-Tableaus geliefert. Ersatzbeschriftungsblätter können bei B&R bestellt werden (siehe „Zubehör“).

KAPITEL 4

TASTENMODULE



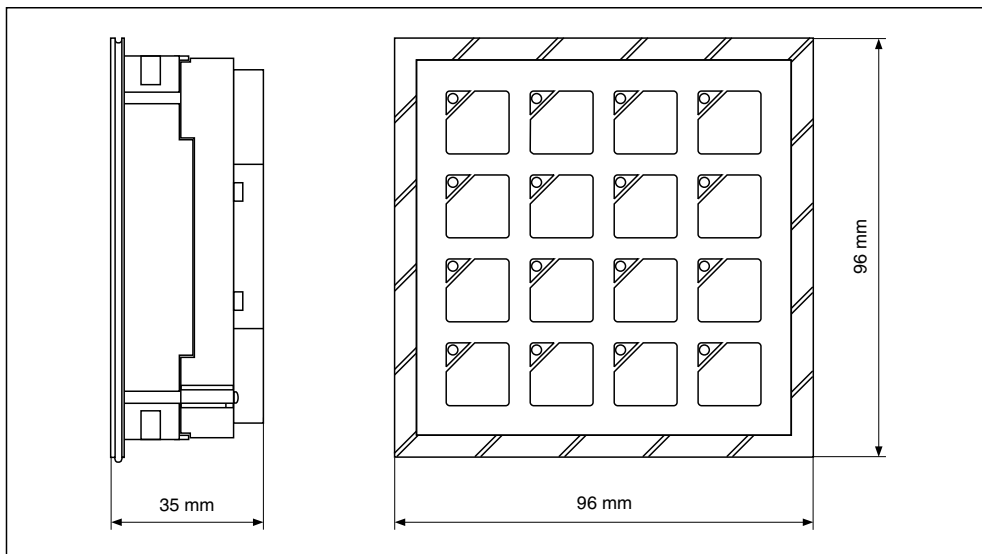
1 Tastenmodule Übersicht

16 Tasten  Tasten: 16 LEDs: 16	Blindmodul  Tasten: keine LEDs: keine
12 + 4 Tasten  Tasten: 16 LEDs: 4	NOTAUS-Schalter  NOTAUS-Schalter
8 Tasten  Tasten: 8 LEDs: 8 Beschriftungsfelder: 1	Schlüsselschalter  Schlüsselschalter: 1 Ein-/Aus-Schalter: 1
4 Tasten  Tasten: 4 LEDs: 4 Beschriftungsfelder: 4	Start / Stop  Tasten: 2 Beschriftungsfelder: 1

2 Allgemeines

2.1 Abmessungen

Alle Tastenmodule haben dieselben Abmessungen. Sondermodule können eine Tiefe bis zu 60 mm haben.



2.2 Standard- bzw. Sonder-Tastenmodule

Die Tastenmodule werden in zwei Gruppen unterteilt:

- Bis zu sieben **Standard-Tastenmodule** können kaskadiert und an einen Tableau-Controller angeschlossen werden.
- **Sonder-Tastenmodule** sind bezüglich ihres Designs mit den übrigen Tastenmodulen identisch. Eine elektrische Verbindung mit einem Tableau-Controller oder Standard-Tastenmodul ist nicht möglich. Sie sind vom Elektriker entsprechend der gewünschten Funktion zu verdrahten (z.B. einbinden des NOTAUS-Schalters in den NOTAUS-Sicherheitskreis).

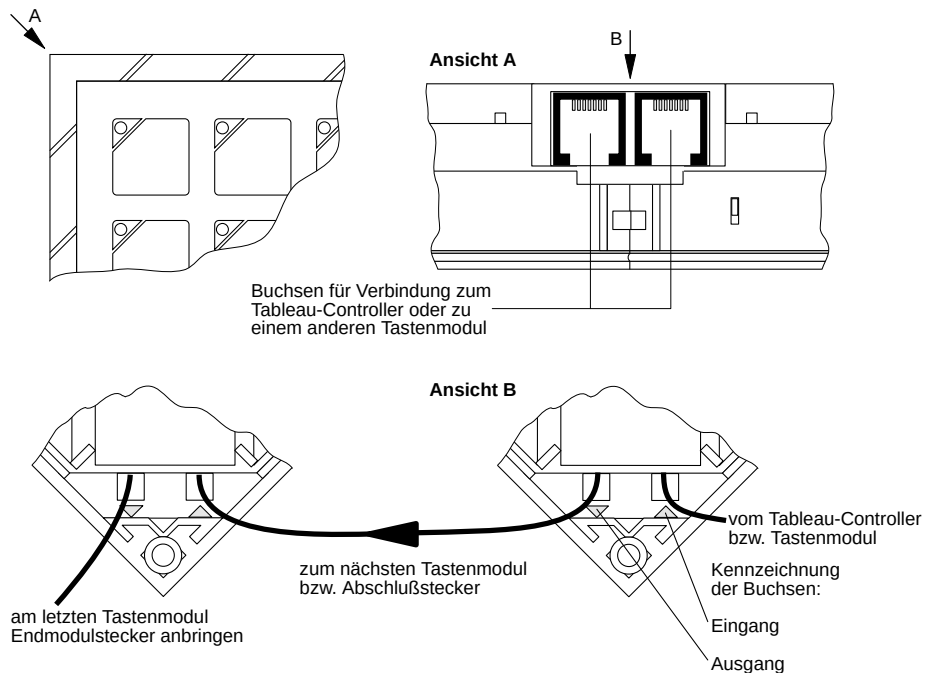
3 Standard-Tastenmodule

3.1 Verbindung mit Tableau-Controller bzw. anderen Tastenmodulen

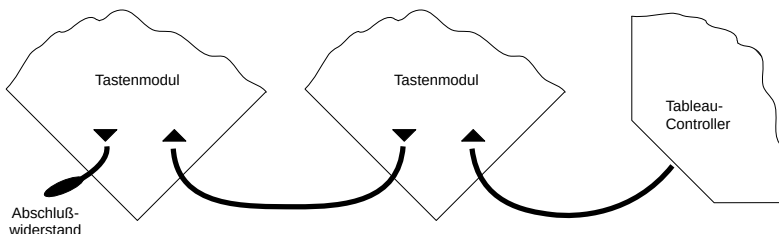
Jedes der Standard-Tastenmodule kann mittels einer kurzen Verbindungsleitung mit dem Tableau-Controller oder einem anderen Tastenmodul verbunden werden. Dafür sind am Modul zwei Buchsen vorhanden. Die Buchsen sind durch Dreiecke als Eingang bzw. Ausgang gekennzeichnet !

Achtung:

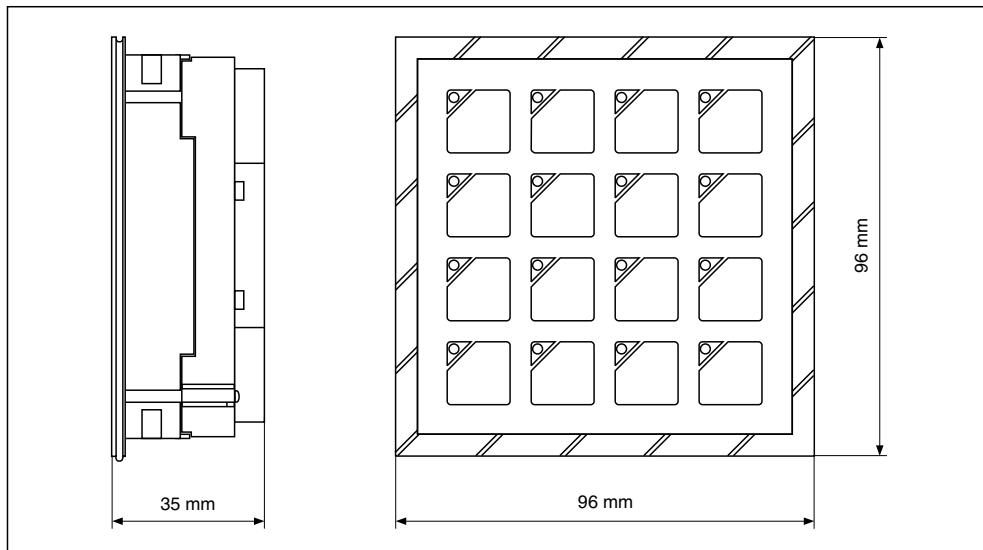
Es ist darauf zu achten, daß in keinem Fall Eingang mit Eingang oder Ausgang mit Ausgang verbunden wird, da dies die Zerstörung von Modulen nach sich zieht!



Schema:

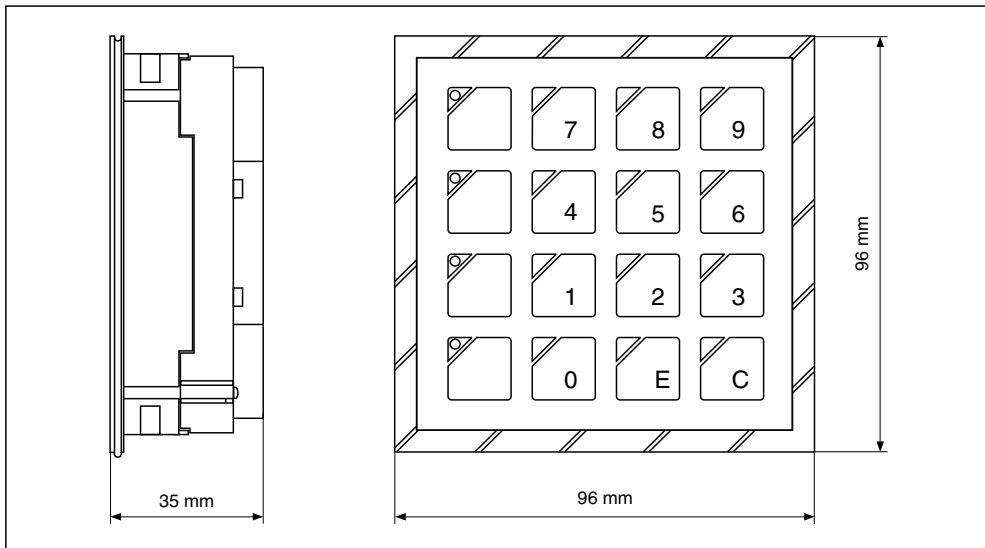


3.2 Tastenmodul 16 Tasten



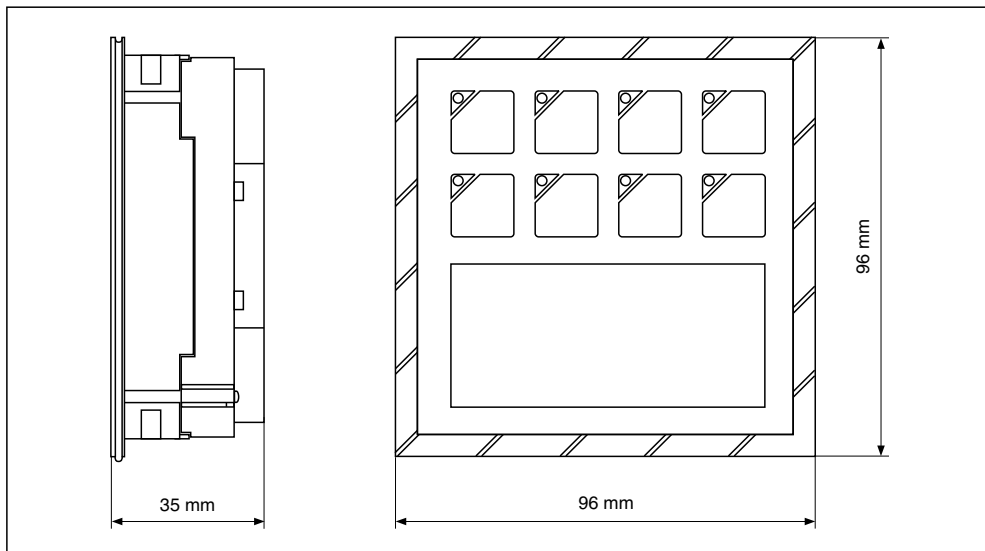
Technische Daten	
Bestellnummer	4E0011.01-090
Anzahl Tasten	16 Kurzhubtasten
Anzahl LEDs	16 (gelb)
Beschriftung	von Anwender durch Einlage einer Folie
Temperaturbereich Betrieb Lagerung	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F) -20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	5 bis 95 % (nicht kondensierend) 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	1,5 mA bei 24 VDC (jede beleuchtete LED benötigt zusätzlich 3 mA)

3.3 Tastenmodul Module 12+4 Tasten



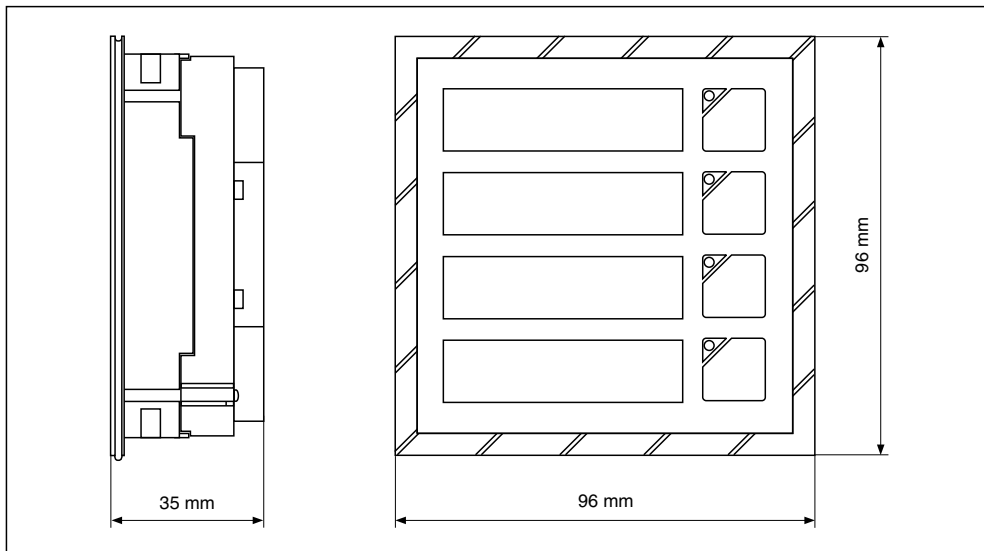
Technische Daten	
Bestellnummer	4E0021.01-090
Anzahl Tasten	16 Kurzhubtasten
Anzahl LEDs	4 (gelb)
Beschriftung	12 Tasten sind als Ziffernblock beschriftet 4 Tasten werden durch Einlage einer Folie von Anwender beschriftet
Temperaturbereich Betrieb Lagerung	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F) -20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	5 bis 95 % (nicht kondensierend) 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	1,5 mA bei 24 VDC (jede beleuchtete LED benötigt zusätzlich 3 mA)

3.4 Tastenmodul 8 Tasten



Technische Daten	
Bestellnummer	4E0031.01-090
Anzahl Tasten	8 Kurzhubtasten
Anzahl LEDs	8 (gelb)
Beschriftung	von Anwender durch Einlage einer Folie
Beschriftungsfelder	1 Feld für zusätzliche Informationen
Temperaturbereich Betrieb Lagerung	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F) -20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	5 bis 95 % (nicht kondensierend) 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	1,5 mA bei 24 VDC (jede beleuchtete LED benötigt zusätzlich 3 mA)

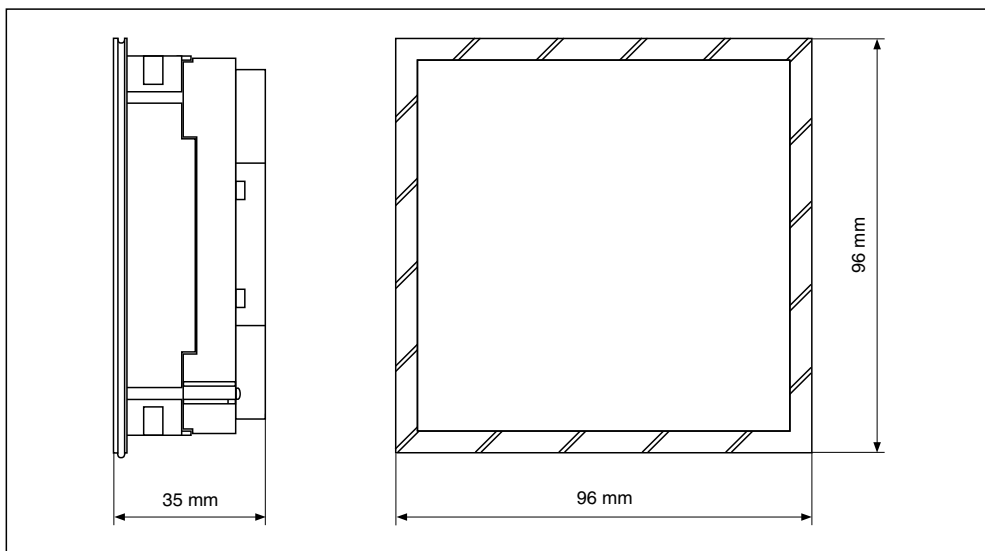
3.5 Tastenmodul 4 Tasten



Technische Daten	
Bestellnummer	4E0041.01-090
Anzahl Tasten	4 Kurzhubtasten
Anzahl LEDs	4 (gelb)
Beschriftung	von Anwender durch Einlage einer Folie
Beschriftungsfelder	4 Felder für zusätzliche Informationen
Temperaturbereich	
Betrieb	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Lagerung	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Lagerung	5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	1,5 mA bei 24 VDC (jede beleuchtete LED benötigt zusätzlich 3 mA)

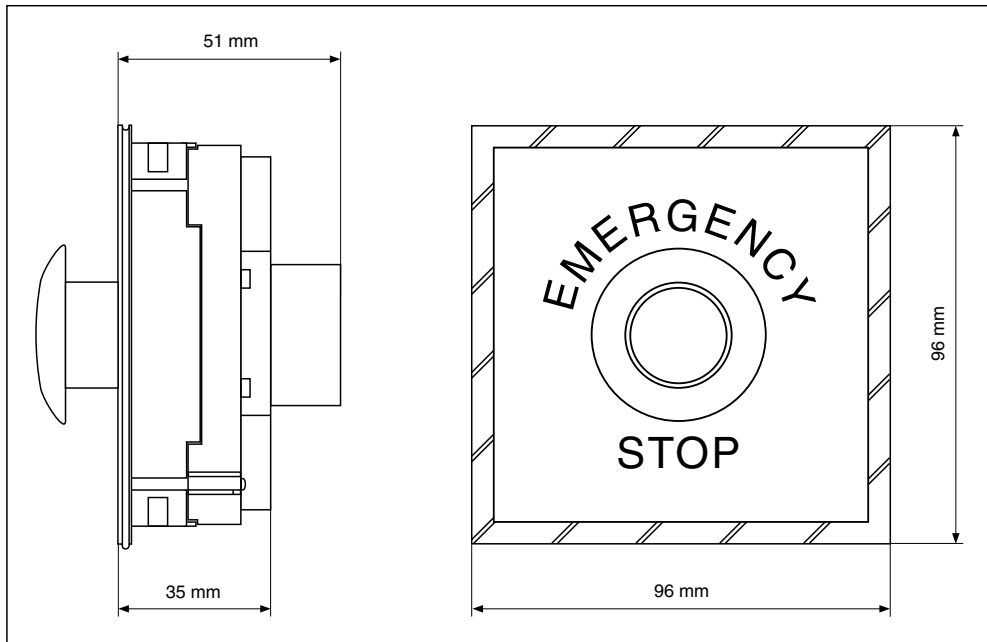
4 Sonder-Tastenmodule

4.1 Blindmodul



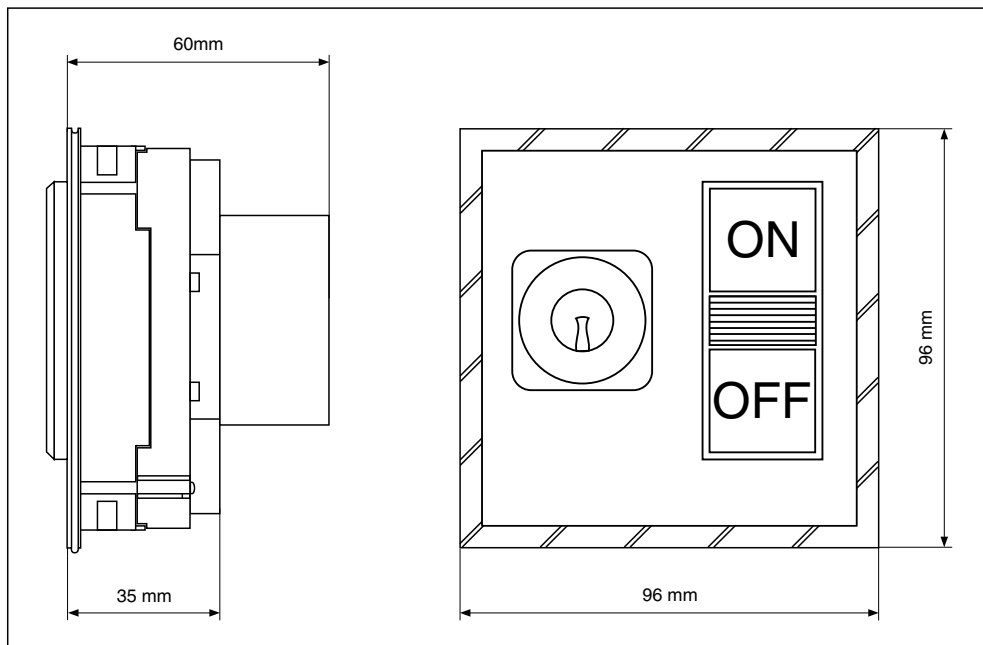
Technische Daten	
Bestellnummer	4E0050.01-090
Anzahl Tasten	keine
Anzahl LEDs	keine
Temperaturbereich Betrieb Lagerung	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F) -20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	5 bis 95 % (nicht kondensierend) 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse

4.2 NOTAUS-Schalter



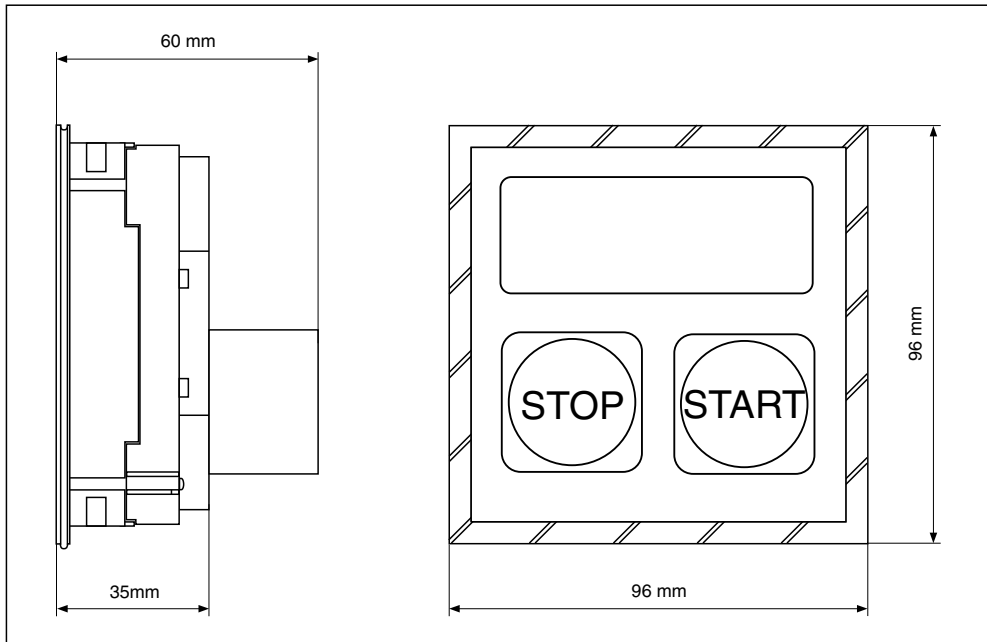
Technische Daten	
Bestellnummer	4E0060.01-090
Anzahl Tasten	1 NOTAUS-Schalter
Temperaturbereich Betrieb Lagerung	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F) -20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	5 bis 95 % (nicht kondensierend) 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse

4.3 Schlüsselschalter



Technische Daten	
Bestellnummer	4E0070.01-090
Anzahl Tasten	1 Schlüsselschalter 1 Ein-/Aus-Schalter
Temperaturbereich Betrieb Lagerung	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F) -20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	5 bis 95 % (nicht kondensierend) 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse

4.4 Start/Stop



Technische Daten	
Bestellnummer	4E0080.01-090
Anzahl Tasten	2 Taster (beschriftet mit START und STOP)
Temperaturbereich Betrieb Lagerung	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F) -20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	5 bis 95 % (nicht kondensierend) 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse

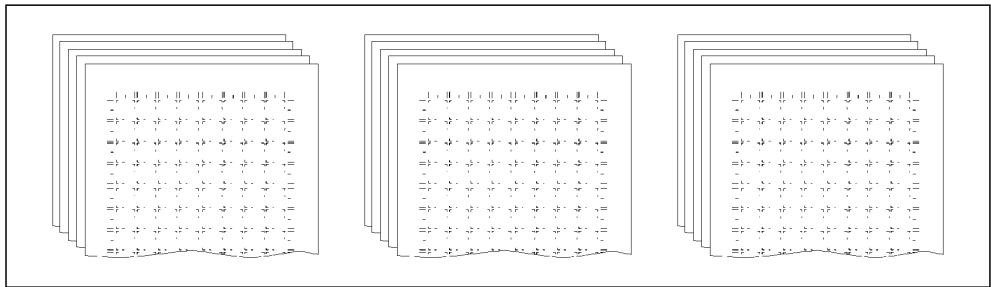
5 Tastenmodul Zubehör

Zu jedem Tastenmodul werden Zubehörteile geliefert. Sie sind zusammen mit dem Modul verpackt.

Zubehör	Anzahl	
	Standard-Tastenmodul	Sonder-Tastenmodul
Verbindungselement	2	2
Kabelabdeckung	2	2
Tastaturkabel (Verbindung zum Tableau-Controller bzw. Tastenmodul)	1	----
Haltespange	2	2
Satz Montagebolzen	1	1

Zubehör das nicht mit den Tastenmodulen mitgeliefert wird.

A4/LS Beschriftungsvorlagen 4A0005.00-000



Jeweils fünf Beschriftungsvorlagen für die Tastenmodule mit 4, 8, und 16 LEDs in den Größen A4 und US Letter. Jede Beschriftungsvorlage enthält sechs Tastaturfolien. Die Tastaturfolien sind perforiert, damit sie leicht aus der Beschriftungsvorlage entnommen werden können.

KAPITEL 5

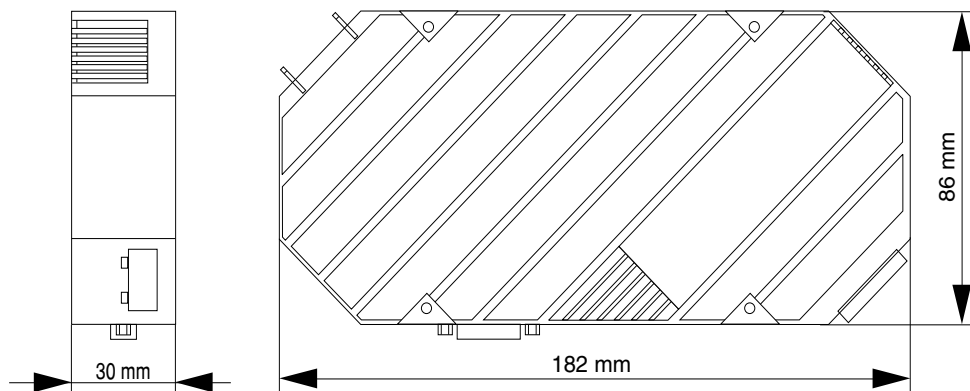
TABLEAU-CONTROLLER



1 Tableau-Controller

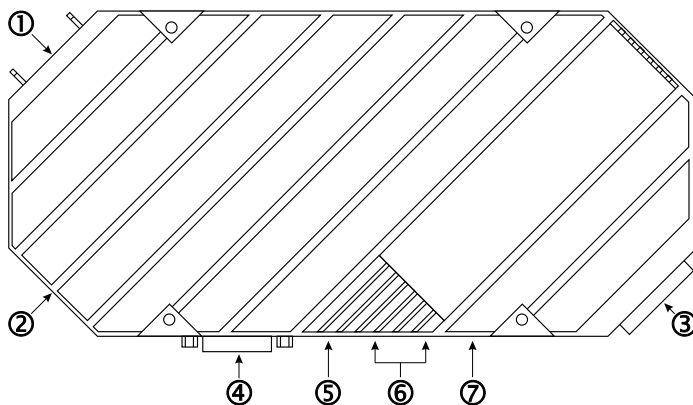
- Tableau-Controller C100
- Tableau-Slave-Controller C110
- Tableau-Controller C130
- Tableau-Controller C200
- Tableau-Controller C220 / C221
- Tableau-Controller C300
- Allgemeines zu C2xx / C300
- Zubehör

2 Tableau-Controller C100



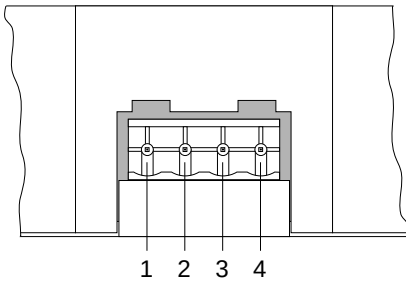
Technische Daten	
Schnittstellen	RS232 (nicht potentialgetrennt)
Ansteuerung	VT100-Befehlssatz
Versorgung	24 VDC (min. 18 VDC, max. 30 VDC)
Anschluß von Display-Modulen Tastenmodulen	1 max. 7
Temperaturbereich Betrieb Lagerung	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F) -20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	10 bis 95 % (nicht kondensierend) 10 bis 95 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	65 mA bei 24 VDC

2.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente



- | | | | |
|---|--|-------|--------------------|
| 1 | Abschluß für Display-Modul | 5 - 7 | Nummernschalter |
| 2 | Buchse für Anschluß eines Tastenmoduls | 5 | Betriebsart |
| 3 | Stecker für 24 V Versorgung | 6 | Parity / Handshake |
| 4 | RS232-Schnittstelle, 9-pol. DSUB-Stecker zum Anschluß eines PCs (PKS) oder einer SPS | 7 | Baudrate |

2.1.1 Versorgung (24 VDC)



Pin		Beschreibung
1	+	+24 VDC
2	-	GND
3		Erdung
4		Erdung

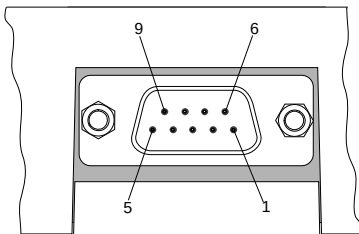
Alle Komponenten sind möglichst kurz mit Erdung zu verbinden. Wird das Tableau in einen Schaltschrank eingebaut, darf das Verbindungskabel zum Schaltschrank max. 15 cm betragen. Das ist besonders wichtig weil:

- Ein niedriger Widerstand zwischen allen Systemkomponenten und Erdung minimiert Schaden, falls Kurzschlüsse oder Komponentendefekte auftreten.
- PANELWARE Tableaus benötigen eine einwandfreie Erdung um richtig zu funktionieren.

Die Wichtigkeit eines einwandfreien Erdungssystems soll an dieser Stelle noch einmal betont werden.

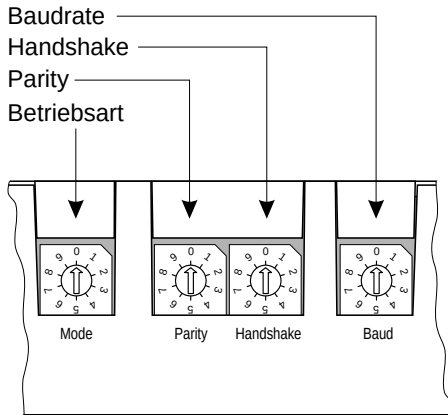
2.1.2 RS232-Schnittstelle

9-pol. DSUB-Stecker



Pin	Beschreibung	
1	NC	
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
4	5 V	Versorgungsspannung (max. 150 mA)
5	GND	
6	NC	
7	RTS	Request To Send
8	CTS	Clear To Send
9	NC	

2.1.3 Nummernschalter



Parity

Schalter- stellung	Parität
0	keine
1	Odd
2	Even
3 - 9	nicht erlaubt

Handshake

Schalter- stellung	Handshake
0	kein Handshake
1	XON/XOFF-Betrieb
2	Hardware-Handshake
3 - 9	nicht erlaubt

Hinweis:

Im Handshake-Modus 0 und 1 müssen RTS und CTS auf der RS232-Schnittstelle des C100-Controllers verbunden sein.

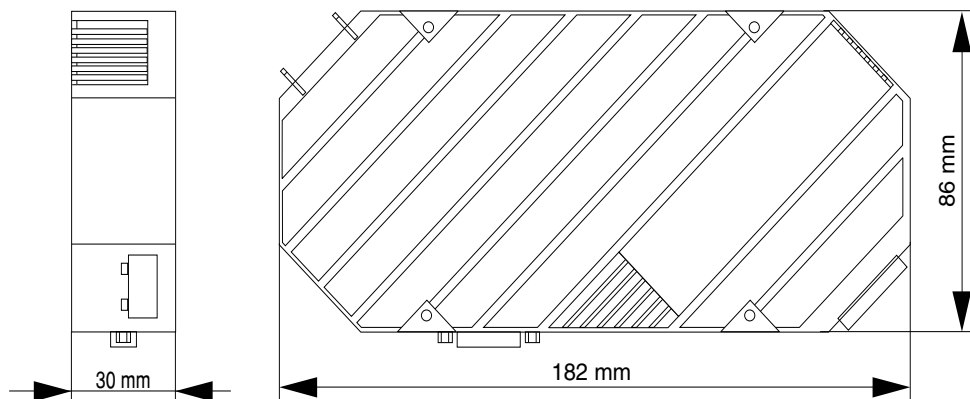
Betriebsart

Schalter- stellung	Betriebsart
0	VT100-Emulation
1	reserviert
2 - 9	nicht erlaubt

Baudrate

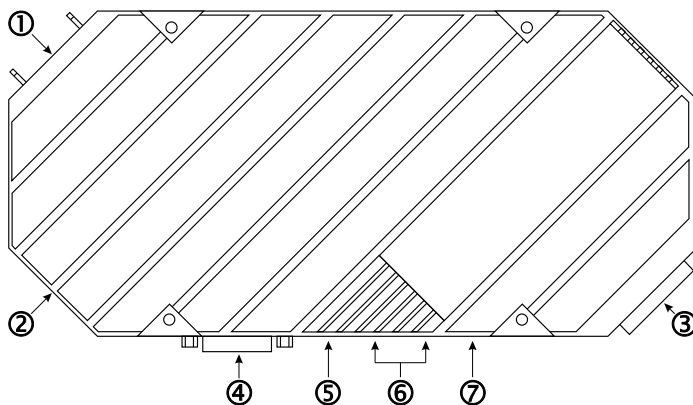
Schalter- stellung	Baudrate
0	300
1	1200
2	4800
3	9600
4	19200
5	38400 (nur im XON/XOFF- Betrieb)
6 - 9	nicht erlaubt

3 Tableau-Slave-Controller C110



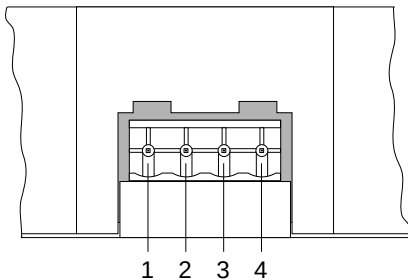
Technische Daten	
Schnittstellen	RS422, RS485 (netzwerkfähig)
Ansteuerung	durch Tableau-Controller C300 (PANELWARE-Software)
Versorgung	24 VDC (min. 18 VDC, max. 30 VDC)
Anschluß von Display-Modulen Tastenmodulen	1 max. 7
Temperaturbereich Betrieb Lagerung	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F) -20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	10 bis 95 % (nicht kondensierend) 10 bis 95 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0.075 mm 58-150 Hz; 9.8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	60 mA bei 24 VDC

3.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente



- | | | | |
|---|---|-------|-----------------|
| 1 | Anschluß für Display-Modul | 5 - 7 | Nummernschalter |
| 2 | Buchse für Anschluß eines Tastenmoduls | 5 | Betriebsart |
| 3 | Stecker für 24 V Versorgung | 6 | Stationsnummer |
| 4 | RS422/RS485-Schnittstelle, 9-pol. DSUB Buchse zum Anschluß an den Tableau-Controller C300 | 7 | Baudrate |

3.1.1 Versorgung (24 VDC)



Pin		Beschreibung
1	+	+24 VDC
2	-	GND 
3		Erdung
4		Erdung

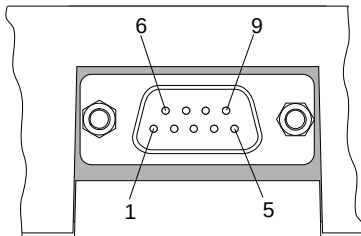
Alle Komponenten sind möglichst kurz mit Erdung zu verbinden. Wird das Tableau in einen Schaltschrank eingebaut, darf das Verbindungskabel zum Schaltschrank max. 15 cm betragen. Das ist besonders wichtig weil:

- Ein niedriger Widerstand zwischen allen Systemkomponenten und Erdung minimiert Schaden, falls Kurzschlüsse oder Komponentendefekte auftreten.
- PANELWARE Tableaus benötigen eine einwandfreie Erdung um richtig zu funktionieren.

Die Wichtigkeit eines einwandfreien Erdungssystems soll an dieser Stelle noch einmal betont werden.

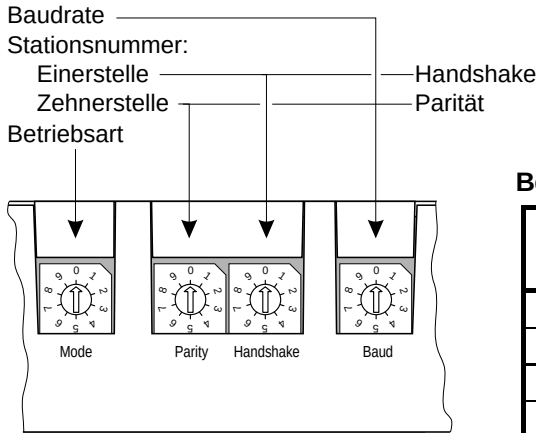
3.1.2 RS485/RS422-Schnittstelle

9-pol. DSUB-Buchse



Pin	Beschreibung	
	RS485	RS422
1	Schirm	
2	NC	NC
3	DATA	RxD
4	reserviert	TxD
5	GND	
6	5 V (max. 150 mA)	
7	NC	NC
8	DATA	RxD
9	reserviert	TxD

3.1.3 Nummernschalter



Betriebsart

Schalterstellung	Betriebsart
0	VT100-Emulation
1	reserviert
2	Slave-Modus
3 - 9	nicht erlaubt

Stationsnummer bzw. Parity / Handshake

Diese beiden Nummernschalter haben (abhängig von der gewählten Betriebsart) unterschiedliche Funktionen:

1. Betriebsart 2 (Slave-Modus):

Schalter	Bedeutung
Parity	Zehnerstelle der Stationsnummer
Handshake	Einerstelle der Stationsnummer

Als Stationsnummer sind Schaltereinstellungen zwischen 00 und 99 erlaubt.

2. Betriebsart 0 (VT100-Emulation):

Schalterstellung	Parität	Handshake
0	keine	kein Handshake
1	Odd	XON/XOFF Betrieb
2	Even	Hardware Handshake
3 - 9	nicht erlaubt	

3.1.4 Baudrate

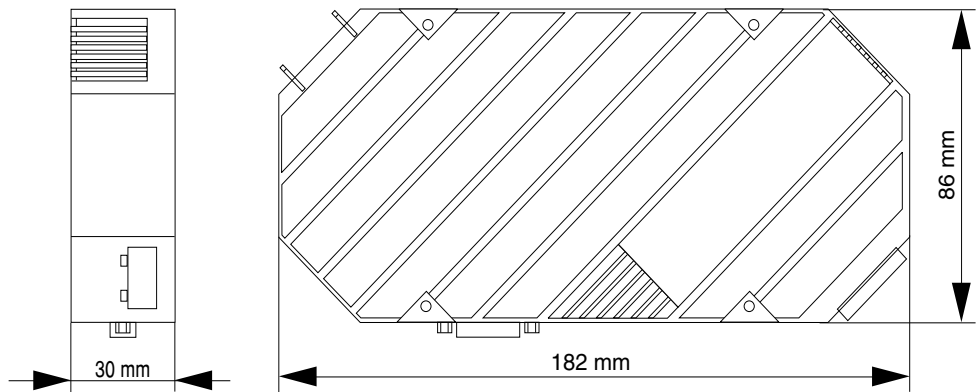
Abhängig von der Betriebsart sind folgende Baudraten möglich:

Schalter- stellung	Baudrate	
	Betriebsart 0 (VT100-Emulation)	Betriebsart 2 (Slave-Modus)
0	300	9600
1	1200	19200
2	4800	93750
3	9600	187500
4	19200	500000
5	38400 (nur im XON/XOFF-Betrieb)	nicht erlaubt
6	nicht erlaubt	nicht erlaubt
7	nicht erlaubt	nicht erlaubt
8	nicht erlaubt	nicht erlaubt
9	nicht erlaubt	nicht erlaubt

Hinweis:

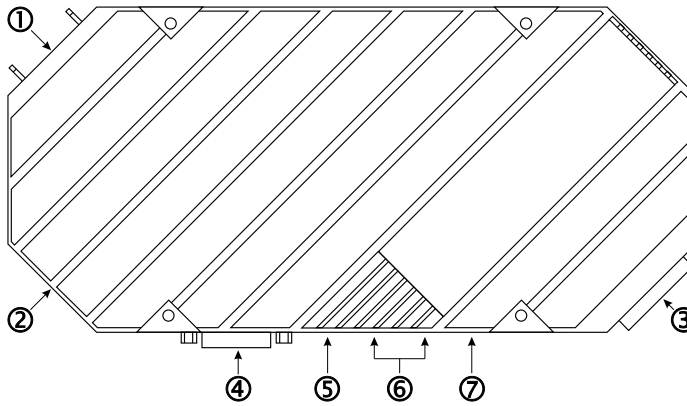
Die maximale Baudrate für Master-Slave Kommunikation zwischen einem C300- und C110-Controller ist 187500 .

4 Tableau-Controller C130



Technische Daten	
Schnittstellen	CAN
Ansteuerung	VT100-Befehlssatz (CAN-Erweiterungen)
Versorgung	24 VDC (min. 18 VDC, max. 30 VDC)
Anschluß von Display-Modulen Tastenmodulen	1 max. 7
Temperaturbereich Betrieb Lagerung	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F) -20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	10 bis 95 % (nicht kondensierend) 10 bis 95 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0.075 mm 58-150 Hz; 9.8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	95 mA bei 24 VDC

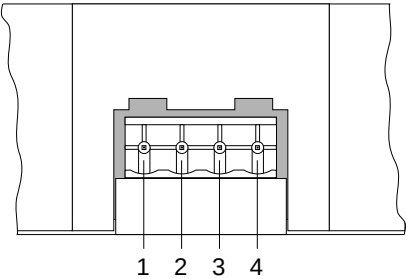
4.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente



- 1 Anschluß für Display-Modul
- 2 Buchse für Anschluß eines Tastenmoduls
- 3 Stecker für 24 V Versorgung
- 4 CAN-Schnittstelle, 9-pol. DSUB Stecker für PC- oder SPS-Anschluß

- 5 - 7 Nummernschalter
 - 5 nicht verwendet
 - 6 Baudrate / CAN-Node
 - 7 nicht verwendet

4.1.1 Versorgung (24 VDC)



Pin		Beschreibung
1	+	+24 VDC
2	-	GND 
3		Erdung
4		Erdung

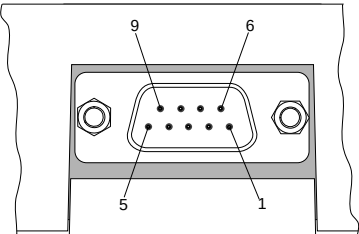
Alle Komponenten sind möglichst kurz mit Erdung zu verbinden. Wird das Tableau in einen Schaltschrank eingebaut, darf das Verbindungskabel zum Schaltschrank max. 15 cm betragen. Das ist besonders wichtig weil:

- Ein niedriger Widerstand zwischen allen Systemkomponenten und Erdung minimiert Schaden, falls Kurzschlüsse oder Komponentendefekte auftreten.
- PANELWARE Tableaus benötigen eine einwandfreie Erdung um richtig zu funktionieren.

Die Wichtigkeit eines einwandfreien Erdungssystems soll an dieser Stelle noch einmal betont werden.

4.1.2 CAN-Schnittstelle

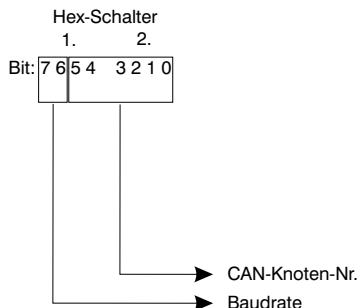
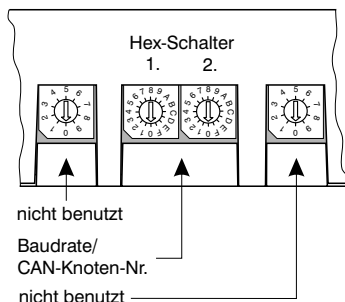
9-pol. DSUB-Stecker



Pin	Signal	Beschreibung
1	NC	nicht angeschlossen
2	CAN L	CAN-Low
3	CAN GND	CAN-Ground
4	NC	nicht angeschlossen
5	NC	nicht angeschlossen
6	NC	nicht angeschlossen
7	CAN H	CAN-High
8	NC	nicht angeschlossen
9	NC	nicht angeschlossen

4.1.3 Nummernschalter

Mit dem Hex-Schalter können Baudrate und CAN-Knotennummer eingestellt werden. Die zwei anderen Schalter werden zur Zeit nicht benutzt. Jeder Hex-Schalter hat einen Wertebereich von 4 Bits. Mit den höherwertigen 2 Bits des ersten Hex-Schalters wird die Baudrate eingestellt. Die niederwertigen 2 Bits des ersten Hex-Schalters bestimmen zusammen mit den 4 Bits des zweiten Hex-Schalters die CAN-Knotennummer. 1 - 32 sind gültige CAN-Knotennummern, 0 und 33 - 63 sind nicht gültig. Die Baudrate wird wie folgt eingestellt: (00 - 250 KBAud, 01 - 125 KBAud, 10 - 20 KBAud und 11 - 500 KBAud).



Hex-Schalter

1.	2.	Baudrate	Knoten-Nr.
0	0	---	ungültig
0	1 - F	250 KBAud	1 -15
1	0 - F	250 KBAud	16 - 31
2	0	250 KBAud	32
2	1 - F	---	ungültig
3	0 - F	---	ungültig

Hex-Schalter

1.	2.	Baudrate	Knoten-Nr.
8	0	---	ungültig
8	1 - F	20 KBAud	1 -15
9	0 - F	20 KBAud	16 - 31
A	0	20 KBAud	32
A	1 - F	---	ungültig
B	0 - F	---	ungültig

Hex-Schalter

1.	2.	Baudrate	Knoten-Nr.
4	0	---	ungültig
4	1 - F	125 KBAud	1 -15
5	0 - F	125 KBAud	16 - 31
6	0	125 KBAud	32
6	1 - F	---	ungültig
7	0 - F	---	ungültig

Hex-Schalter

1.	2.	Baudrate	Knoten-Nr.
C	0	---	ungültig
C	1 - F	500 KBAud	1 -15
D	0 - F	500 KBAud	16 - 31
E	0	500 KBAud	32
E	1 - F	---	ungültig
F	0 - F	---	ungültig

4.1.4 CAN-Identifizier

Die CAN Sende- und Empfangsidentifizier werden von der CAN Knotennummer abgeleitet und folgendermaßen berechnet:

$\text{SendeID} = 1054 + (\text{CAN Knotennummer} - 1) \times 16$
[für das Senden von der RPS zum Tableau]

$\text{EmpfangsID} = 1054 + (\text{CAN Knotennummer} - 1) \times 16 + 1$
oder $\text{EmpfangsID} = \text{SendeID} + 1$
[für das Empfangen vom Tableau]

Es sind keine Kollisionen von CAN IDs möglich, wenn alle Teilnehmer am CAN Bus eine eindeutige, voneinander verschiedene Knotennummer im Bereich von 1 bis 32 haben.

4.1.5 Datenverkehr

Die Daten werden zum Beispiel vom C130 CAN Controller mit CAN-Frames gesendet bzw. empfangen. Mit einem CAN-Frame können maximal 8 Bytes Daten übertragen werden. Falls die Daten länger als 8 Bytes sind, müssen sie blockweise gesendet bzw. empfangen werden. Die Mindestwartezeit ist die Zeit zwischen den einzelnen CAN-Frames beim Senden vom Tableau zur RPS. Bei einer Mindestwartezeit von 0 ms muß die RPS in der Lage sein, CAN-Frames vom Tableau, die 8 Byte Nutzdaten haben, innerhalb der folgenden Intervalle zu empfangen. Sonst muß die Mindestwartezeit höher eingestellt werden:

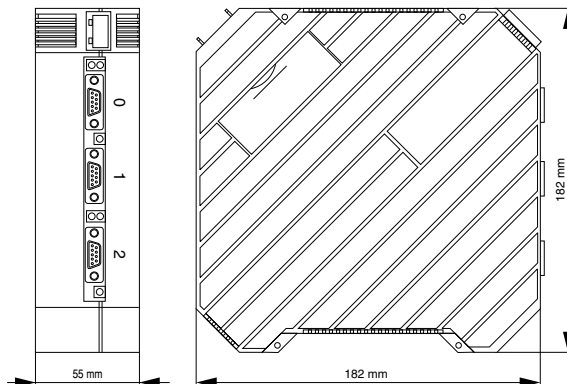
Baudrate	Intervall
500 KBaud	1 ms
250 KBaud	2 ms
125 KBaud	2 ms
20 KBaud	7 ms

Der C130 CAN Controller kann kontinuierlich alle 6 ms einen CAN-Frame von der RPS mit 8 Bytes Nutzdaten empfangen und verarbeiten. Da der C130 einen Empfangspuffer mit einer Größe von 256 Bytes besitzt, ist kurzzeitig auch eine höhere Datenrate möglich.

Hinweis:

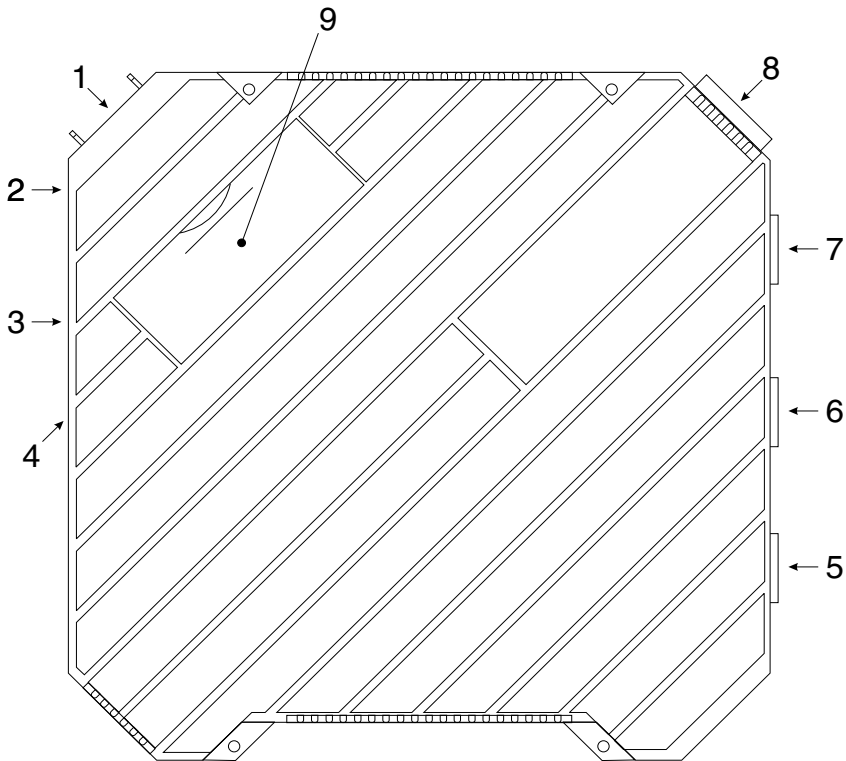
Es gibt zusätzliche VT100-Befehle für C130-Controller. Eine Beschreibung des neuen Befehls und der Änderungen des bestehenden Befehls ist in diesem Handbuch (Anhang B "VT100-Befehlssatz") zu finden.

5 Tableau-Controller C200



Technische Daten	
Schnittstellen	IF0:RS232 (nicht potentialgetrennt) IF1:RS232 (nicht potentialgetrennt) IF2:RS422/RS485 (potentialgetrennt)
Programmierung	PG2000 (PL2000); PANELWARE-Software
Versorgung	24 VDC (min. 18 VDC, max. 30 VDC)
Echtzeituhr	JA (nullspannungssicher)
Anschluß von Display-Modulen Tastenmodulen	1 max. 7
Temperaturbereich Betrieb Lagerung	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F) -20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	10 bis 95 % (nicht kondensierend) 10 bis 95 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0.075 mm 58-150 Hz; 9.8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Speicher User-RAM System-ROM User-ROM	256 kByte 256 kByte 256 kByte
Stromaufnahme	110 mA bei 24 VDC

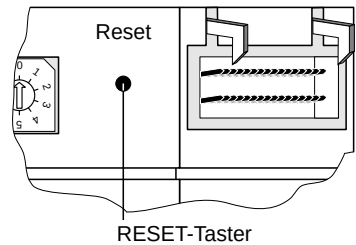
5.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente



- 1 Display-Modul
- 2 RESET-Taster
- 3 Nummernschalter - Betriebsart
- 4 Buchse für Anschluß eines Tastenmoduls
- 5 IF2: RS422/RS485
- 6 IF1: RS232
- 7 IF0: RS232 (to PC)
- 8 Stecker für 24 V Versorgung
- 9 Abdeckung für Lithium-Batterie

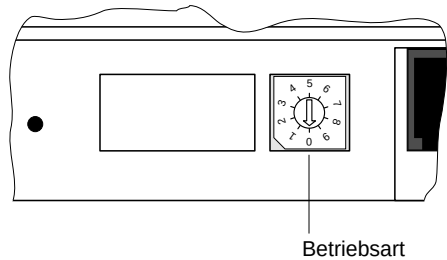
5.1.1 RESET-Taster

Mit diesem Taster wird ein Hardware-Reset ausgelöst. Abhängig von der Stellung des Nummernschalters können verschiedene Funktionen ausgelöst werden.



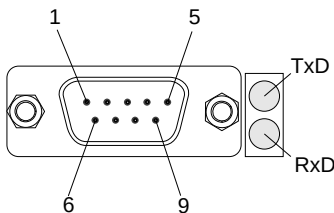
5.1.2 Nummernschalter - Betriebsart

Mit dem Nummernschalter wird die Betriebsart des Tableau-Controllers eingestellt.



5.1.3 IF0 - RS232

9-pol. DSUB-Stecker

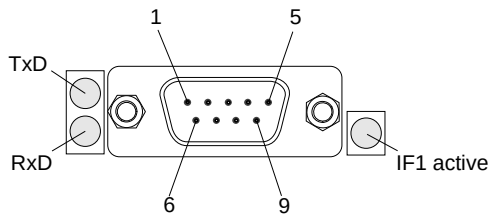


LED	Bedeutung
TxD	Sende über Schnittstelle
RxD	Empfange Daten über Schnittstelle

Pin	Beschreibung	
1	NC	
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
4	+ 5 V	Versorgungsspannung (200 mA)
5	GND	Ground
6	NC	
7	RTS	Request To Send
8	CTS	Clear To Send
9	NC	

5.1.4 IF1 - RS232

9-pol. DSUB-Stecker

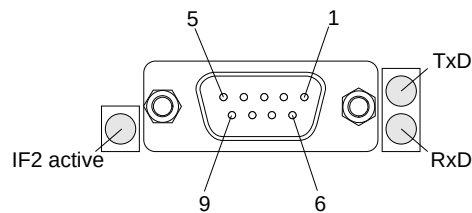


LED	Bedeutung
TxD	Sende Daten über Schnittstelle
RxD	Empfange Daten über Schnittstelle
IF1 aktiv	Die Schnittstelle IF1 ist aktiv und IF2 ist inaktiv.

Pin	Beschreibung	
1	NC	
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
4	12 V	Versorgungsspannung für externe Wandler
5	GND	
6	NC	
7	RTS	Request To Send
8	CTS	Clear To Send
9	NC	

5.1.5 IF2 - RS422 / RS485

9-pol. DSUB-Buchse

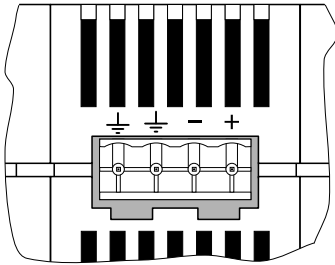


LED	Bedeutung
TxD	Sende Daten über Schnittstelle
RxD	Empfange Daten über Schnittstelle
IF2 aktiv	Die Schnittstelle IF2 ist aktiv und IF1 ist inaktiv.

Pin	Beschreibung	
	RS422	RS485
1	Schirmung	
2	TxD	NC
3	RxD	DATA
4	NC	NC
5	GND	
6	+5VDC (200 mA) potentialgetrennt	
7	TxD	NC
8	RxD	DATA
9	NC	NC

Die Schnittstellen IF1 und IF2 sind im Grunde nur eine Schnittstelle. Bedingt durch die dreifache Belegung mit verschiedenen Schnittstellentypen wurde die Schnittstelle jedoch auf einen Stecker und eine Buchse nach außen geführt. Daraus folgt, daß nur eine der beiden Schnittstellen IF1 bzw. IF2 verwendet werden kann. Die aktive Schnittstelle wird durch eine leuchtende LED gekennzeichnet.

5.1.6 Versorgung (24 VDC)



Pin		Beschreibung
1	+	+24 VDC
2	-	GND 
3		Erdung
4		Erdung

Alle Komponenten sind möglichst kurz mit Erdung zu verbinden. Wird das Tableau in einen Schaltschrank eingebaut, darf das Verbindungskabel zum Schaltschrank max. 15 cm betragen. Das ist besonders wichtig weil:

- Ein niedriger Widerstand zwischen allen Systemkomponenten und Erdung minimiert Schaden, falls Kurzschlüsse oder Komponentendefekte auftreten.
- PANELWARE Tableaus benötigen eine einwandfreie Erdung um richtig zu funktionieren.

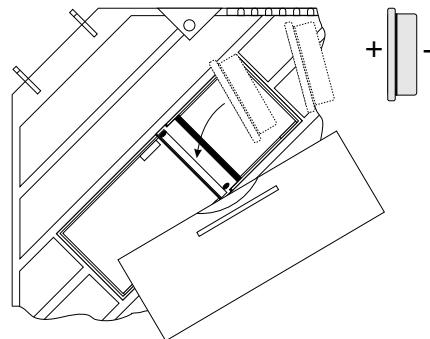
Die Wichtigkeit eines einwandfreien Erdungssystems soll an dieser Stelle noch einmal betont werden.

5.1.7 Lithium-Batterie

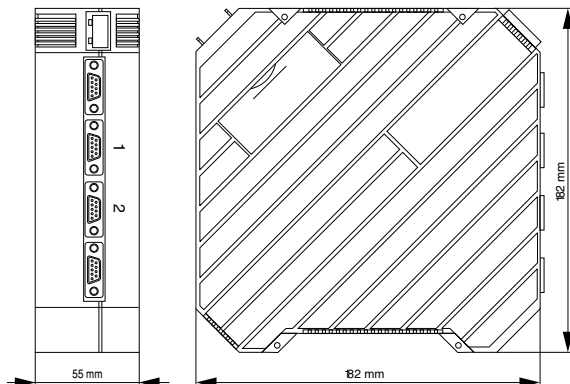
Die Lithium-Batterie ist in einem eigenen Fach untergebracht und durch eine Abdeckung geschützt.

Achtung

Bei Lithium-Batterien handelt es sich um Sondermüll! Verbrauchte Batterien müssen daher dementsprechend entsorgt werden.

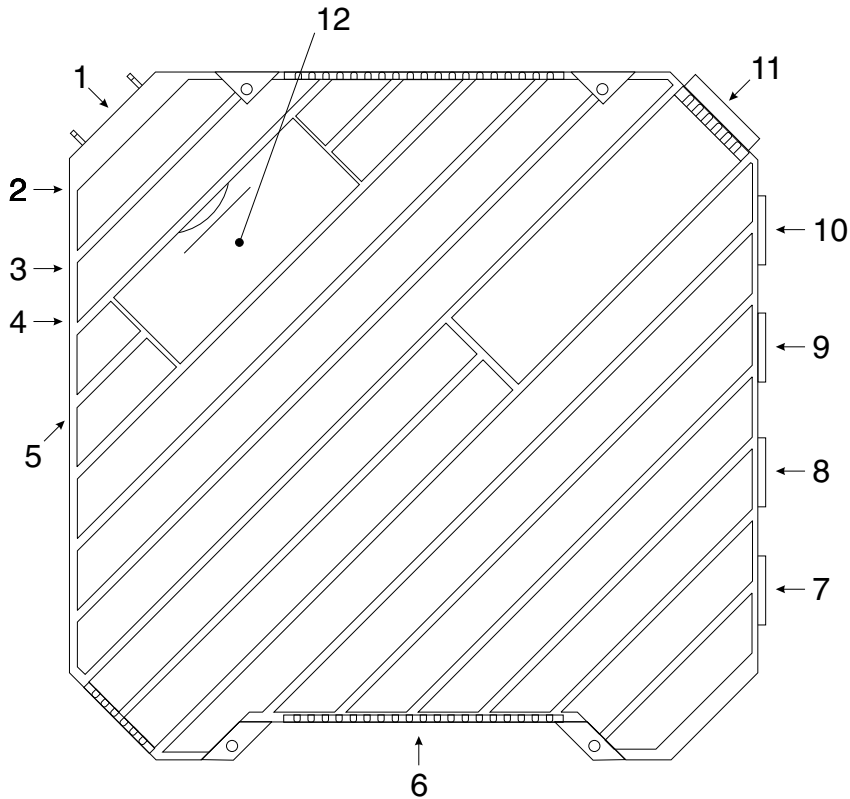


6 Tableau-Controller C220/C221



Technische Daten		
Controller	C220	C221
Schnittstellen	IF0:RS232 (nicht potentialgetrennt) IF1:RS232 (nicht potentialgetrennt) IF2:RS422/RS485 (potentialgetrennt) IF3:CAN (potentialgetrennt)	
Programmierung	PG2000 (PL2000); PANELWARE-Software	
Versorgung	24 VDC (min. 18 VDC, max. 30 VDC)	
Echtzeituhr	JA (nullspannungssicher)	
Anschluß von Display-Modulen Tastenmodulen	1 max. 7	
Temperaturbereich Betrieb Lagerung	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F) -20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)	
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	10 bis 95 % (nicht kondensierend) 10 bis 95 % (nicht kondensierend)	
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)	
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse	
Speicher User-RAM System-ROM User-ROM	256 Kbyte 256 Kbyte 256 KByte	1 Mbyte 512 Kbyte 512 KByte
Stromaufnahme	130 mA bei 24 VDC	

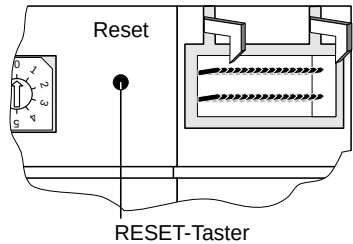
6.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente



- 1 Display-Modul
- 2 RESET-Taster
- 3 Nummernschalter - CAN-Knoten-Nr.
- 4 Nummernschalter - Betriebsart
- 5 Buchse für Anschluß eines Tastenmoduls
- 6 LEDs
- 7 IF3: CAN
- 8 IF2: RS422/RS485
- 9 IF1: RS232
- 10 IF0: RS232 (zum PC)
- 11 Stecker für 24 V Versorgung
- 12 Abdeckung für Lithium-Batterie

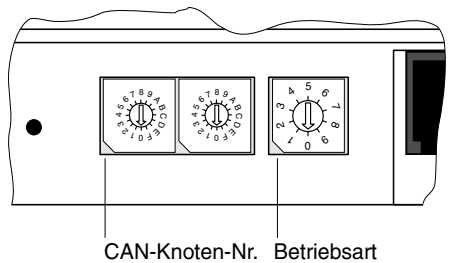
6.1.1 RESET-Taster

Mit diesem Taster wird ein Hardware-Reset ausgelöst. Abhängig von der Stellung der Nummernschalter können verschiedene Funktionen ausgelöst werden.



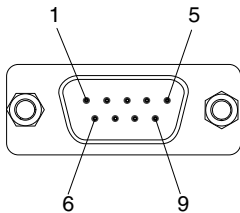
6.1.2 Nummernschalter - Betriebsart / CAN-Knoten-Nr.

Mit dem Betriebsart-Nummernschalter wird die Betriebsart des Tableau-Controllers eingestellt.
Mit den CAN-Knoten-Nummernschaltern wird die eigentliche CAN-Knoten-Nummer im CAN-Netzwerk eingestellt.



6.1.3 IF0 - RS232

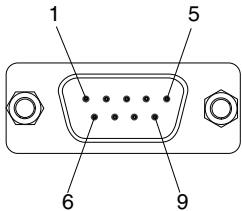
9-pol. DSUB-Stecker



Pin	Beschreibung	
1	NC	
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
4	+ 5 V	Versorgungsspannung (200 mA)
5	GND	Ground
6	NC	
7	RTS	Request To Send
8	CTS	Clear To Send
9	NC	

6.1.4 IF1 - RS232

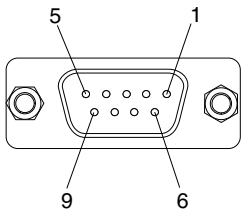
9-pol. DSUB-Stecker



Pin	Beschreibung	
1	NC	
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
4	12 V	Versorgungsspannung für externe Wandler
5	GND	
6	NC	
7	RTS	Request To Send
8	CTS	Clear To Send
9	NC	

6.1.5 IF2 - RS422 / RS485

9-pol. DSUB-Buchse



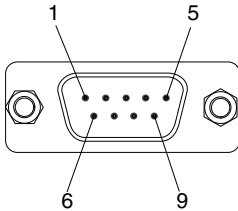
Pin	Beschreibung	
	RS422	RS485
1	Schirmung	
2	TxD	NC
3	RxD	DATA
4	NC	NC
5	GND	
6	+5VDC (200 mA) potentialgetrennt	
7	TxD	NC
8	RxD	DATA
9	NC	NC

Die Schnittstellen IF1 und IF2 sind im Grunde nur eine Schnittstelle. Bedingt durch die dreifache Belegung mit verschiedenen Schnittstellentypen wurde die Schnittstelle jedoch auf einen Stecker und eine Buchse nach außen geführt.

Daraus folgt, daß nur eine der beiden Schnittstellen IF1 bzw. IF2 verwendet werden kann. Die aktive Schnittstelle wird durch eine leuchtende LED gekennzeichnet.

6.1.6 IF3 - CAN

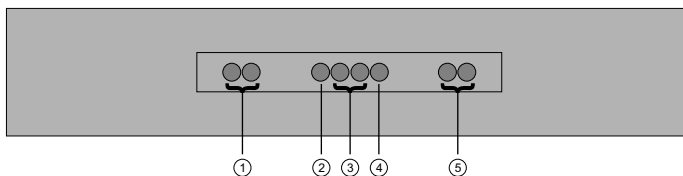
9-pol. DSUB-Stecker



Pin	Beschreibung	
1	NC	nicht angeschlossen
2	CAN_L	CAN-Low
3	CAN_GND	CAN-Ground
4	NC	nicht angeschlossen
5	NC	nicht angeschlossen
6	CAN_GND	CAN-Ground
7	CAN_H	CAN-High
8	NC	nicht angeschlossen
9	NC	nicht angeschlossen

6.1.7 Schnittstellen-LEDs

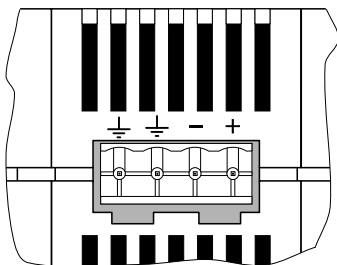
Der C22x Tableaucontroller verfügt über mehrere Status-LEDs.



Controller-Unterseite

- 1) RX und TX Schnittstelle IF0
- 2) Schnittstelle IF1 aktiv
- 3) RX und TX Schnittstelle IF2
- 4) Schnittstelle IF2 aktiv
- 5) RX und TX Schnittstelle IF3

6.1.8 Versorgung (24 VDC)



Pin		Beschreibung
1	+	+24 VDC
2	-	GND 
3		Erdung
4		Erdung

Alle Komponenten sind möglichst kurz mit Erdung zu verbinden. Wird das Tableau in einen Schaltschrank eingebaut, darf das Verbindungskabel zum Schaltschrank max. 15 cm betragen. Das ist besonders wichtig weil:

- Ein niedriger Widerstand zwischen allen Systemkomponenten und Erdung minimiert Schaden, falls Kurzschlüsse oder Komponentendefekte auftreten.
- PANELWARE Tableaus benötigen eine einwandfreie Erdung um richtig zu funktionieren.

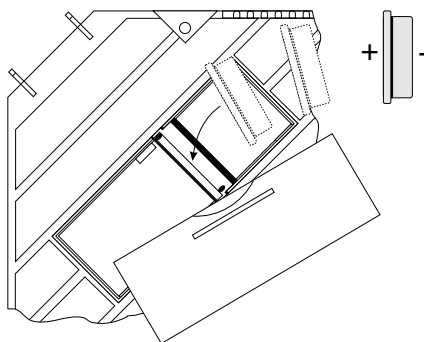
Die Wichtigkeit eines einwandfreien Erdungssystems soll an dieser Stelle noch einmal betont werden.

6.1.9 Lithium-Batterie

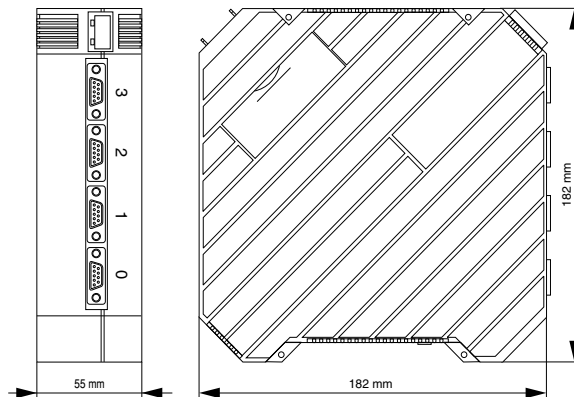
Die Lithium-Batterie ist in einem eigenen Fach untergebracht und durch eine Abdeckung geschützt.

Achtung

Bei Lithium-Batterien handelt es sich um Sondermüll! Verbrauchte Batterien müssen daher dementsprechend entsorgt werden.

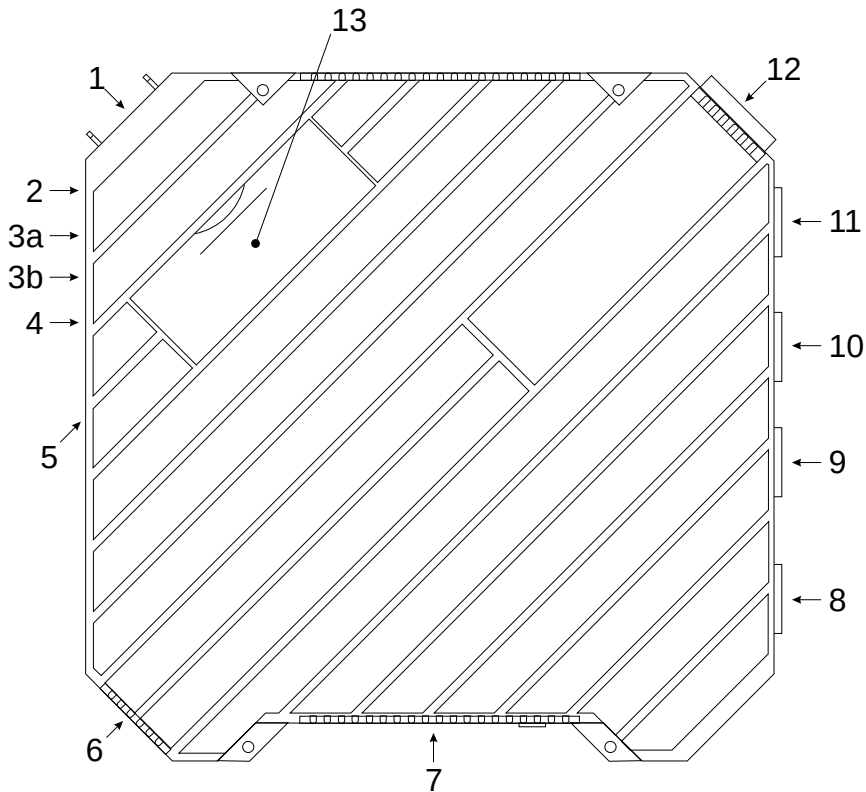


7 Tableau-Controller C300



Technische Daten	
Schnittstellen	IF0: RS232 (modemfähig, nicht potentialgetrennt) IF1: RS232 / TTY (Software umschaltbar, nicht potentialgetrennt) IF2: RS422 (potentialgetrennt) IF3: RS485 (netzwerkfähig, potentialgetrennt)
Programmierung	PG2000 (PL2000); PANELWARE-Software
Versorgung	24 VDC (min. 18 VDC, max. 30 VDC)
Echtzeituhr	JA (nullspannungssicher)
Anschluß von Display-Modulen Tastenmodulen	1 max. 7
Expansion	Anschluß von max. 3 Tableau-Slave-Controller C110
Temperaturbereich Betrieb Lagerung	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F) -20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	10 bis 95 % (nicht kondensierend) 10 bis 95 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Speicher User-RAM System-Rom User-ROM	256 kByte 256 kByte 256 kByte
Stromaufnahme	340 mA bei 24 VDC

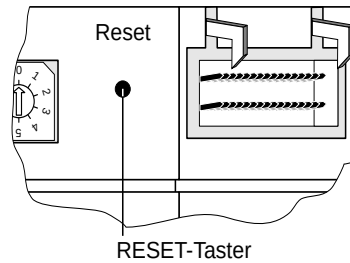
7.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente



- 1 Display-Modul
- 2 RESET-Taster
- 3 Nummernschalter - Stationsnummer bzw. Sonderfunktionen
- 4 Nummernschalter - Betriebsart
- 5 Buchse für Anschluß eines Tastenmoduls
- 6 Boot-Wahlschalter
- 7 Slot für Memory-Card
- 8 IF0: RS232, modemfähig
- 9 IF1: RS232, TTY
- 10 IF2: RS422, RS485
- 11 IF3: RS485
- 12 Stecker für 24 V Versorgung
- 13 Abdeckung für Lithium-Batterie

7.1.1 RESET-Taster

Mit diesem Taster wird ein Hardware-Reset ausgelöst. Abhängig von der Stellung der Nummernschalter und des Boot-Wahlschalters können verschiedene Funktionen ausgelöst werden.



7.1.2 Nummernschalter - Stationsnummer

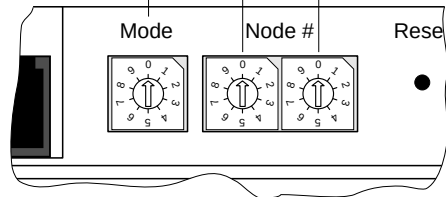
Diese Nummernschalter sind reserviert für zukünftige PROFIBUS-Anwendungen. Mit ihnen wird eine Stationsnummer eingestellt (für Netzwerkbetrieb über die Schnittstelle IF3).

Stationsnummer:

Einerstelle

Zehnerstelle

Betriebsart

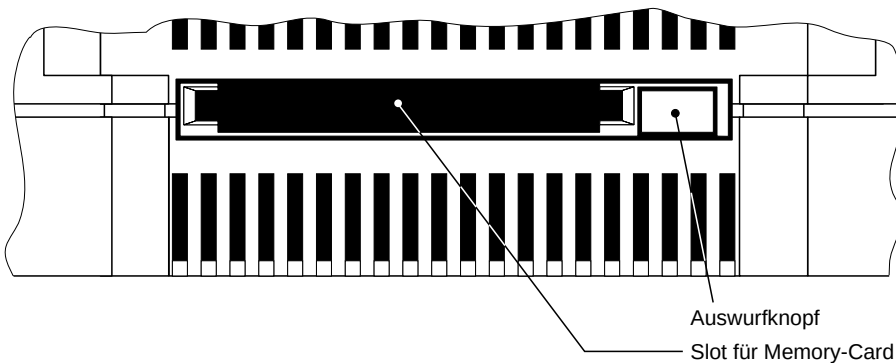


7.1.3 Nummernschalter - Betriebsart (Baudrate)

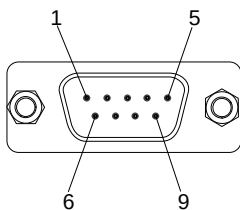
Mit dem Nummernschalter wird die Betriebsart des Tableau-Controllers eingestellt. Zusätzlich wird bei zukünftigen PROFIBUS-Anwendungen über diesen Nummernschalter die Baudrate ausgewählt.

7.1.4 Slot für Memory-Card

Die Memory-Card kann angefordert werden, um das Betriebssystem des Tableau-Controllers C300 gegen die aktuelle Version zu ersetzen.



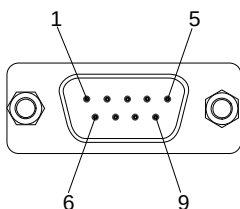
7.1.5 IF0 - RS232



9-pol. DSUB-Stecker

Pin	Beschreibung	
1	DCD	Data Carrier Detected
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
4	DTR	Data Terminal Ready
5	GND	Ground
6	DSR	Data Set Ready
7	RTS	Request To Send
8	CTS	Clear To Send
9	RI	Ring Indicator

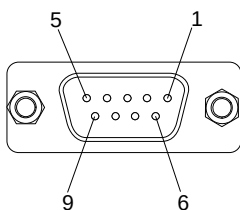
7.1.6 IF1 - RS232 / TTY



9-pol. DSUB-Stecker

Pin	Beschreibung	
	RS232	TTY
1	NC	TxD
2	RxD	20 mA
3	TxD	NC
4	NC	RxD
5	Ground	NC
6	NC	TxD Return TxD
7	RTS	20 mA
8	CTS	NC
9	NC	RxD Return RxD

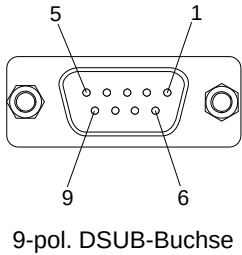
7.1.7 IF2 - RS422 / RS485



9-pol. DSUB-Buchse

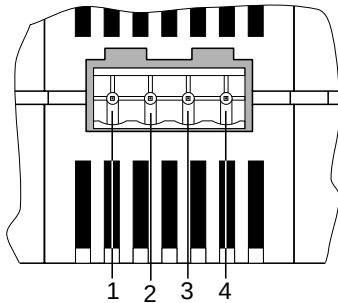
Pin	Beschreibung	
	RS422	RS485
1	NC	NC
2	TxD	NC
3	RxD	DATA
4	NC	NC
5	GND	NC
6	+5VDC (200 mA)	NC
7	TxD	NC
8	RxD	DATA
9	NC	NC

7.1.8 IF3 - RS485



Pin	Beschreibung	
1	Schirm	Kabelschirmung
2	NC	
3	DATA	
4	CNTRL	Control-Line
5	GND	Erdung
6	+5V	potentialgetrennte Versorgung (200 mA)
7	NC	
8	DATA	
9	CNTRL	Control-Line (negiert)

7.1.9 Versorgung (24 VDC)



Pin		Beschreibung
1	+	+24 VDC
2	-	GND 
3		Erdung
4		Erdung

Alle Komponenten sind möglichst kurz mit Erdung zu verbinden. Wird das Tableau in einen Schaltschrank eingebaut, darf das Verbindungskabel zum Schaltschrank max. 15 cm betragen. Das ist besonders wichtig weil:

- Ein niedriger Widerstand zwischen allen Systemkomponenten und Erdung minimiert Schaden, falls Kurzschlüsse oder Komponentendefekte auftreten.
- PANELWARE Tableaus benötigen eine einwandfreie Erdung um richtig zu funktionieren.

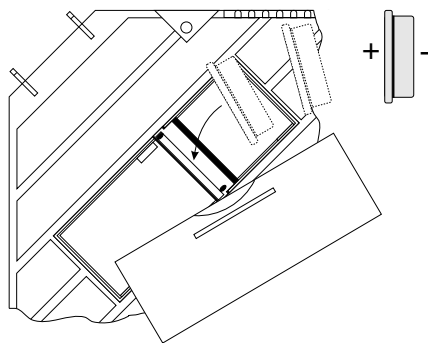
Die Wichtigkeit eines einwandfreien Erdungssystems soll an dieser Stelle noch einmal betont werden.

7.1.10 Lithium-Batterie

Die Lithium-Batterie ist in einem eigenen Fach untergebracht und durch eine Abdeckung geschützt.

Achtung

Bei Lithium-Batterien handelt es sich um Sondermüll! Verbrauchte Batterien müssen daher dementsprechend entsorgt werden.



8 Allgemeines zu C2xx/C300

8.1 Laden und Starten von Tableau-Programmen

Ein Tableau-Programm wird mittels der PANELWARE Konfigurations-Software (PKS) erstellt und anschließend über eine serielle Schnittstelle an das Tableau übertragen. Diese Übertragung wird im *Teach-Modus* durchgeführt. Um die übertragene Anwendung zu starten, muß in den *RUN-Modus* umgeschaltet werden.

8.1.1 Tableau-Programm laden

1. Verbindung zwischen PC (COM1 oder COM2) und Tableau-Controller (immer IF0) herstellen. Dazu wird ein serielles Übertragungskabel verwendet (siehe Anhang A).
2. Boot-Wahlschalter auf 1 stellen (nur C300)
3. Betriebsart *Teach-Modus* (Stellung 7) wählen
4. Reset-Taster betätigen
5. Warten bis in der Anzeige „Teach-Mode“ erscheint
6. Übertragung von PKS starten
7. Warten bis PKS meldet, daß Tableau-Programm vollständig übertragen wurde

Ab PKS V2.0 können Tableau-Programme auch im RUN-Modus runtergeladen werden, falls IF0 nicht für die Kommunikation mit der SPS oder einen Drucker benutzt wird.

8.1.2 Tableau-Programm starten

1. Boot-Wahlschalter auf 1 stellen (nur C300)
2. Betriebsart *Run-Modus* (Stellung 5) wählen
3. Verbindung zwischen SPS und Tableau-Controller herstellen (siehe dazu *PANELWARE Applikationshandbuch*).
4. Reset-Taster betätigen

8.2 Nachladen des Betriebssystems

Das Betriebssystem des Tableau-Controllers kann von der PKS aus nachgeladen werden. Die durchzuführende Schritte für die Übertragung, sind mit „Tableau-Programm laden“ identisch.

8.2.1 Update-Modus

C200, C220, C221
C300

Stellung 6
Stellung 7

8.3 Moduseinstellungen

8.3.1 C200, C220, C221

Nr.	PANELWARE-Betriebssystem	RPS-Betriebssystem
0	nicht erlaubt	Warmstart
1	nicht erlaubt	Kaltstart
2	nicht erlaubt	Warmstart
3	nicht erlaubt	Warmstart
4	nicht erlaubt	Warmstart
5	Run-Modus	Warmstart
6	System-Download	System-Download
7	Teach-Modus	Reset
8	nicht erlaubt	Diagnose
9	nicht erlaubt	Warmstart

8.3.2 C300

Nr.	Funktion	Baudrate
0	Run-Modus - Profibus	9.600 Baud
1	Run-Modus - Profibus	19.200 Baud
2	Run-Modus - Profibus	93.750 Baud
3	Run-Modus - Profibus	187.500 Baud
4	Run-Modus - Profibus	500.000 Baud
5	Run-Modus	---
6	nicht erlaubt	---
7	Teach-Modus und BS-Download	---
8	nicht erlaubt	---
9	nicht erlaubt	---

9 Zubehör

Zu jedem Tableau-Controller werden Zubehörteile geliefert. Sie sind zusammen mit dem Modul verpackt.

Zubehör	Anzahl
Abschlußwiderstand (wird an den Ausgang des letzten Tastenmoduls gesteckt)	1
Dichtungspaste (Abdichtung zwischen Tableau und Frontplatte)	1
Lithium-Batterie	1
Satz Einlagefolien (6 Stück) für Tastenmodul 4 Tasten	1
Satz Einlagefolien (6 Stück) für Tastenmodul 8 Tasten	1
Satz Einlagefolien (6 Stück) für Tastenmodul 16 und 12+4 Tasten	1
Schrauben für Verbindung des Tableau-Controllers mit Display- bzw. Tastenmodulen	4

KAPITEL 6

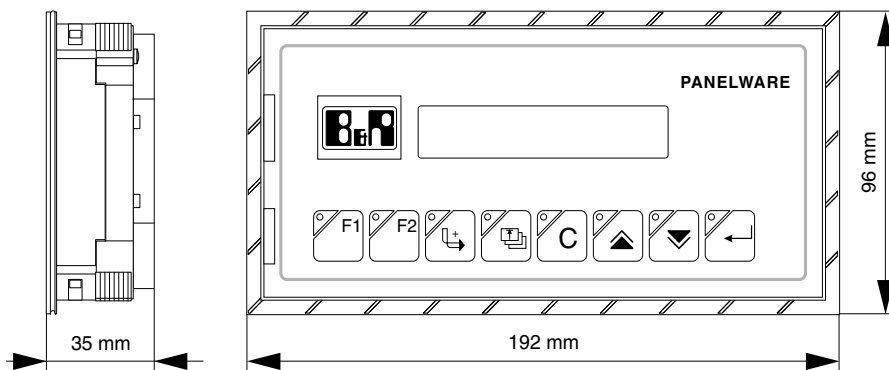
COMPACT- UND MICRO-HMI



1 Compact- und Mirco-HMI

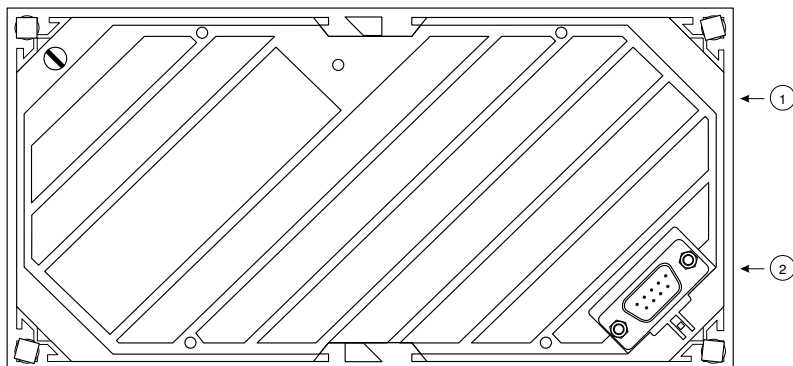
- P120 / P121 Compact-HMI
- P125 / P126 Compact-HMI
- P150 Micro-HMI

2 P120 / P121 Compact-HMI



Technische Daten		
HMI	P120	P121
Schnittstellen	RS232 (nicht potentialgetrennt)	
Ansteuerung	Erstellung der Bilder mit PANELWARE Konfigurations-Software (ab V1.71), Speicherung der Applikation im Compact-HMI (32 kBytes EEPROM, max. 250 Bilder)	Ansteuerung durch die SPS mit Escape-Sequenzen (kein Speicher im P121)
Versorgung	5,2 VDC (min. 5,0 VDC, max. 5,5 VDC)	
Display	2 x 20 LCD (LED-hinterleuchtet)	
Tasten	8 Tasten mit LEDs (Einschubstreifen)	
Temperaturbereich		
Betrieb	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)	
Lagerung	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)	
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	10 bis 90 % (nicht kondensierend)	
Lagerung	10 bis 90 % (nicht kondensierend)	
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)	
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse	
Stromaufnahme	200 mA bei 5,2 VDC	

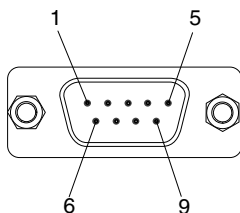
2.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente



- 1 Betriebsart-Wahlschalter
- 2 RS232-Schnittstelle

2.1.1 RS232-Schnittstelle

An der Rückseite des COMPACT-HMI befindet sich ein 9-pol.DSUB-Stecker:



Pin	Beschreibung	
1	NC	nicht benutzt
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
4	+5 V	HMI-Spannungsversorgung
5	GND	Bezugspotential (Masse)
6	+5 V	HMI-Spannungsversorgung
7	NC	nicht benutzt
8	NC	nicht benutzt
9	+5 V	HMI-Spannungsversorgung

Achtung: Das Tableau ist nicht galvanisch getrennt. Alle Schnittstellensignale sind masse-bezogen!

2.1.2 Stromversorgung

Die Versorgung des Tableaus erfolgt über die Anschlüsse 4 und 5 (oder 6 oder 9) des 9-pol. DSUB-Steckers. Die verwendete Spannungsquelle muß folgende Spezifikation erfüllen:

Spannung:	typ. 5,2 V (min. 5 V, max. 5,5 V)
Strom:	200 mA
Temperaturkoeffizient:	max. 1 mV/°C
Welligkeit:	max. 50 mV

2.1.3 Betriebsart-Wahlschalter (nur P120)

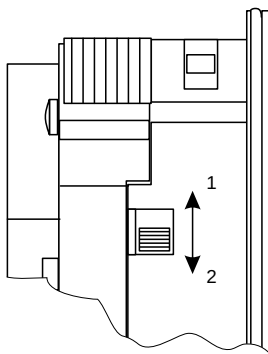
Dieser Schalter befindet sich nur auf einem P120 COMPACT HMI und ist auf einem P121 nicht vorhanden. Mit diesem Wahlschalter kann zwischen den beiden Betriebsarten „Teach-Mode“ und „Run-Mode“ umgeschaltet werden.

☐ **Teach-Mode (Schalterstellung 2)**

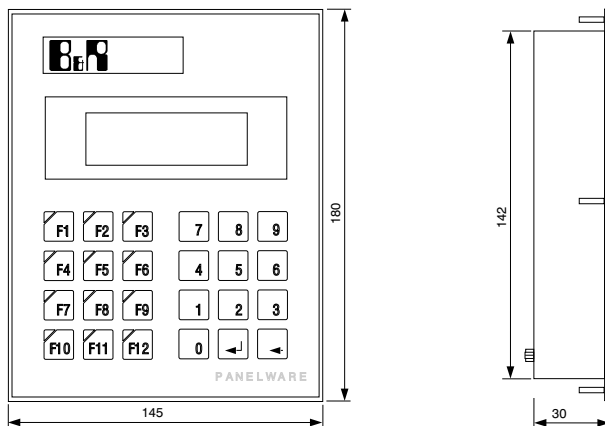
In dieser Betriebsart kann ein Projekt, das mit der PANELWARE Konfigurations-Software erstellt wurde, von einem PC in das P120 übertragen werden. Wird das P120 in diese Betriebsart geschaltet, erscheint auf der Anzeige der Text „TEACH-MODE WAITING FOR DATA“.

☐ **Run-Mode (Schalterstellung 1)**

Wird das P120 in diese Betriebsart geschaltet, wird ein im Tableau befindliches Projekt gestartet.

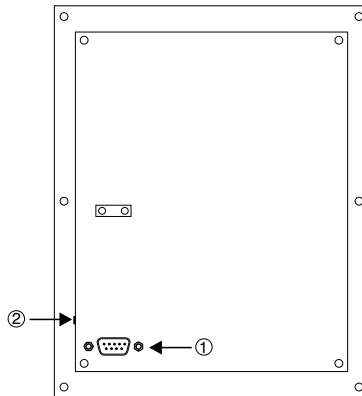


3 P125 / P126 Compact-HMI



Technische Daten		
HMI	P125	P126
Schnittstellen	RS232 (nicht potentialgetrennt)	
Ansteuerung	Erstellung der Bilder mit PANELWARE Konfigurations-Software (ab V1.71), Speicherung der Applikation im Compact-HMI (32 kBytes EEPROM, max. 250 Bilder)	Ansteuerung durch die SPS mit Escape-Sequenzen (kein Speicher im P126)
Versorgung	5,2 VDC (min. 5,0 VDC, max. 5,5 VDC)	
Display	4 x 20 LCD (LED-hinterleuchtet)	
Tasten	12 Funktionstasten (Einschubstreifen), 12 Nummerntasten	
Temperaturbereich Betrieb Lagerung	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F) -20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)	
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	10 bis 90 % (nicht kondensierend) 10 bis 90 % (nicht kondensierend)	
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)	
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse	
Stromaufnahme	340 mA bei 5,2 VDC	

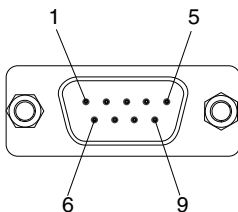
3.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente



- 1 RS232-Schnittstelle
- 2 Betriebsart-Wahlschalter

3.1.1 RS232-Schnittstelle

An der Rückseite des COMPACT-HMI befindet sich ein 9-pol.DSUB-Stecker:



Pin	Beschreibung	
1	NC	nicht benutzt
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
4	+5 V	HMI-Spannungsversorgung
5	GND	Bezugspotential (Masse)
6	+5 V	HMI-Spannungsversorgung
7	NC	nicht benutzt
8	NC	nicht benutzt
9	NC	nicht benutzt

Achtung: Das Tableau ist nicht galvanisch getrennt. Alle Schnittstellensignale sind masse-bezogen!

3.1.2 Stromversorgung

Die Versorgung des Tableaus erfolgt über die Anschlüsse 4 und 5 (oder 6) des 9-pol. DSUB-Steckers. Die verwendete Spannungsquelle muß folgende Spezifikation erfüllen:

Spannung:	typ. 5,2 V (min. 5 V, max. 5,5 V)
Strom:	340 mA
Temperaturkoeffizient:	max. 1 mV/°C
Welligkeit:	max. 50 mV

3.1.3 Betriebsart-Wahlschalter (nur P125)

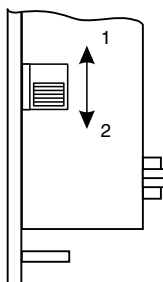
Dieser Schalter befindet sich nur auf einem P125 COMPACT HMI und ist auf einem P126 nicht vorhanden. Mit diesem Wahlschalter kann zwischen den beiden Betriebsarten „Teach-Mode“ und „Run-Mode“ umgeschaltet werden.

☐ Teach-Mode (Schalterstellung 2)

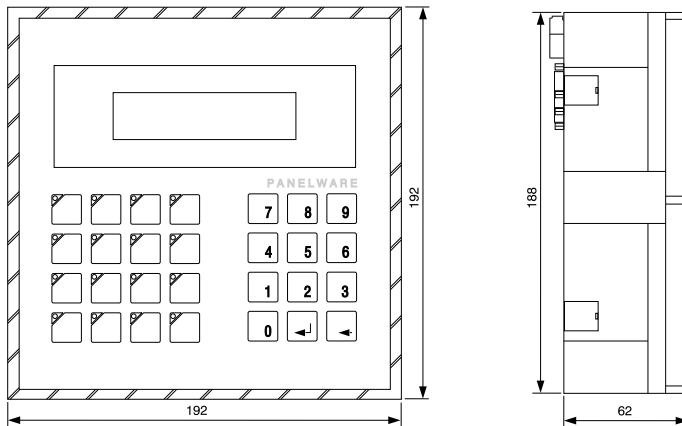
In dieser Betriebsart kann ein Projekt, das mit der PANELWARE Konfigurations-Software erstellt wurde, von einem PC in das P125 übertragen werden. Wird das P125 in diese Betriebsart geschaltet, erscheint auf der Anzeige der Text „TEACH-MODEWAITING FOR DATA“.

☐ Run-Mode (Schalterstellung 1)

Wird das P125 in diese Betriebsart geschaltet, wird ein im Tableau befindliches Projekt gestartet.

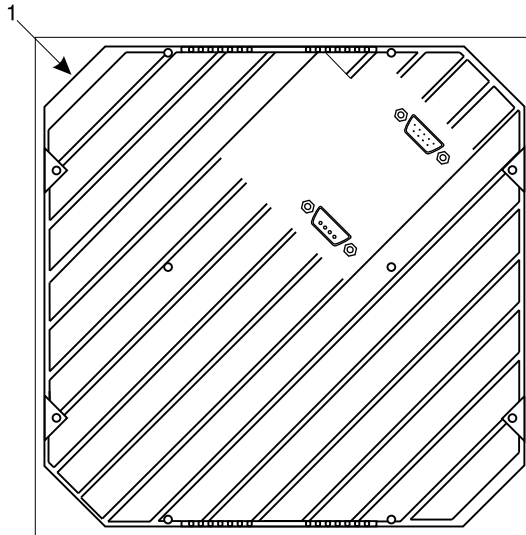


4 P150 Micro HMI



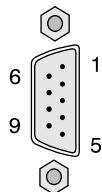
Technische Daten	
Schnittstellen	
IF0	RS232 (nicht potentialgetrennt)
IF1	RS232 (nicht potentialgetrennt)
IF2	RS422/485 (potentialgetrennt)
Ansteuerung	mit PANELWARE Konfigurations-Software programmiert
Versorgung	24 VDC (min. 18 VDC, max. 30 VDC)
Display	2 x 20 LCD (LED-hinterleuchtet)
Tasten	
Matrix-Tasten	16 Tasten mit LEDs
Nummerntasten	12 Tasten
Temperaturbereich	
Betrieb	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Lagerung	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 90 % (nicht kondensierend)
Lagerung	10 bis 90 % (nicht kondensierend)
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 15g Äquivalent, 150 m/s ² , 11 ms, 3 Achsen (pos. und neg.)
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 1g Äquivalent, 10-58 Hz; 0,075 mm 58-150 Hz; 9,8m/s ² 20 Zyklen je Achse
Stromaufnahme	180 mA bei 24 VDC

4.1 Übersicht Anschluß- und Bedienelemente



4.1.2 IF0 - RS232-Schnittstelle

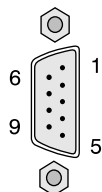
9-pol. DSUB-Stecker



PIN	RS232
1	NC
2	RxD
3	TxD
4	+5 V
5	GND
6	NC
7	RTS
8	CTS
9	NC

4.1.3 IF1 - RS232-Schnittstelle

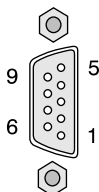
9-pol. DSUB-Stecker



PIN	RS232
1	NC
2	RxD
3	TxD
4	12 V
5	GND
6	NC
7	RTS
8	CTS
9	NC

4.1.4 IF2 - RS422/485-Schnittstelle

9-pol. DSUB-Buchse

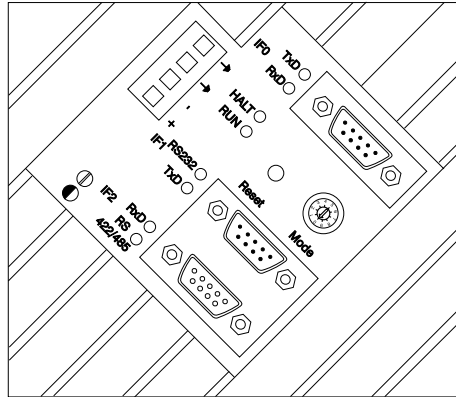


PIN	RS422	RS485
1	Shirmung	Shirmung
2	TxD	NC
3	RxD	DATA
4	NC	NC
5	GND	GND
6	+5 V	+5 V
7	$\overline{\text{TxD}}$	NC
8	RxD	DATA
9	NC	NC

Die Schnittstellen IF1 und IF2 sind im Grunde nur eine Schnittstelle. Bedingt durch die dreifache Belegung mit verschiedenen Schnittstellentypen wurde die Schnittstelle jedoch auf einen Stecker und eine Buchse nach außen geführt. Alle Schnittstellen verfügt über zwei LEDs für Senden und Empfangen von Daten (siehe „LEDs“).

4.1.5 LEDs

Das P150 HMI ist mit einer RUN-LED, einer HALT-LED und Schnittstellen-LEDs ausgestattet.



4.1.6 Nummernschalter - Betriebsart

Mit dem Mode-Schalter wird die Betriebsart des P150 HMIs eingestellt. Die verschiedenen Betriebsarten können mit den folgenden Mode-Schaltereinstellungen aktiviert werden. Mit diesen Betriebsarten wird festgelegt, wie die Einheit nach ein „Power-on“ reagiert.



Nr.	Mode	Beschreibung
0 - 4	res.	reserviert
5	RUN-MODE	Programm Download/Run
6	BOOTSTRAP-MODE	Betriebssystem installieren
7	TEACH-MODE	Programm Download/Run
8,9	res.	reserviert

4.1.7 Reset-Taster

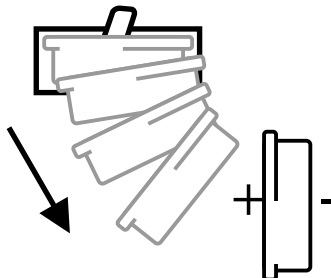
Mit dieser Taste wird ein „Hardware-Reset“ ausgelöst. Abhängig von der Stellung der Nummernschalter können verschiedene Funktionen ausgelöst werden (siehe „Mode-Schalter“).

4.1.8 Kontrasteinstellung

Auf der Hinterseite der Einheit ist eine Kontrasteinstellung für das LCD-Display möglich (siehe „Übersicht der Anschluß- und Bedienelemente“).

4.1.9 Lithium-Batterie

Das P150 ist mit einer 3V/950 mAh Lithium-Batterie für die Datenpufferung ausgestattet. Die Batterie kann mit Hilfe der Ausziehstreifen herausgenommen werden. Dann kann eine Ersatzbatterie eingesteckt werden (Ausziehstreifen nicht vergessen). Ersatzbatterien können bei B&R bestellt werden (siehe „Zubehör“).



Achtung:

Bei Lithium-Batterien handelt es sich um Sondermüll! Verbrauchte Batterien müssen daher demsprechend entsorgt werden.

KAPITEL 7

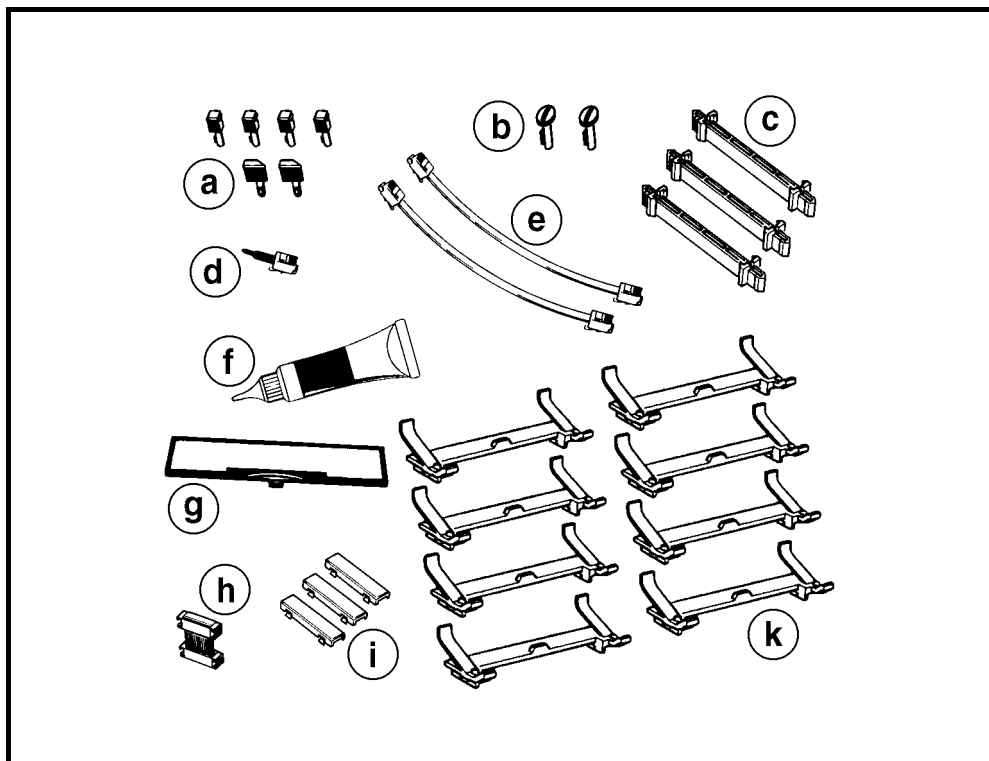
ZUBEHÖR

1 Zubehör

In diesem Kapitel sind erhältliche Zubehörteile beschrieben:

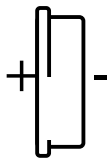
- Zubehörsatz
- Lithium-Batterie
- Beschriftungsblätter

1.1 Zubehörsatz



Inhalt	
a	1 Satz Montagebolzen
b	2 Verriegelungsschrauben
c	3 Verbindungselemente
d	1 Abschlußwiderstand
e	2 Tastaturkabel
f	1 Dichtungspaste
g	1 Deckel für Batteriefach
h	1 Flachbandkabel
i	3 Kabelabdeckungen
k	8 Haltespangen
	1 PANELWARE-Montageanleitung

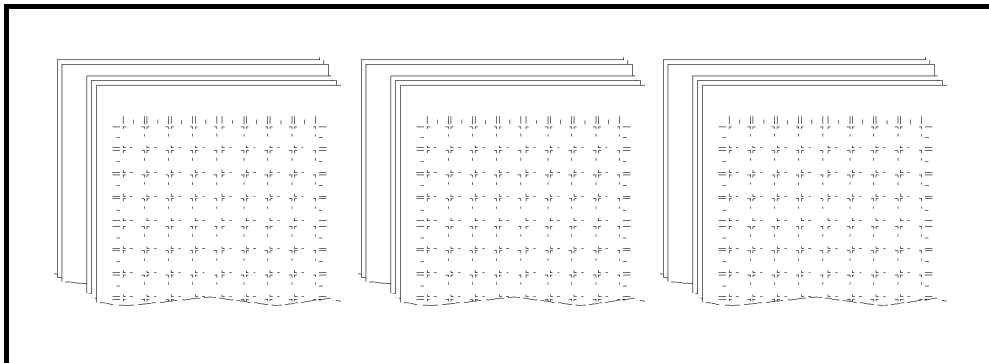
1.2 Lithium-Batterie



Lithium-Batterie für C200 bzw. C300

Für den Einbau bzw. Tausch der Batterie siehe Kapitel 2 "*Zusammenbau der Systemkomponenten*"

1.3 Beschriftungsblätter



Beschriftungsblätter für Tastenmodule

- 5 Beschriftungsblätter für Tastenmodul 4 Tasten (A4)
- 5 Beschriftungsblätter für Tastenmodul 8 Tasten (A4)
- 5 Beschriftungsblätter für Tastenmodul 16 oder 12+4 Tasten (A4)
- 5 Beschriftungsblätter für Tastenmodul 4 Tasten (US Letter)
- 5 Beschriftungsblätter für Tastenmodul 8 Tasten (US Letter)
- 5 Beschriftungsblätter für Tastenmodul 6 oder 12+4 Tasten (US Letter)

Jedes Beschriftungsblatt enthält 6 Tastaturfolien für das entsprechende Tastenmodul. Die Tastaturfolien sind perforiert, damit sie leicht aus dem Beschriftungsblatt entnommen werden können.

Beschriftungsblätter sind auch für 4D1165 und 4D166 Displays erhältlich.

1.4 Bestellnummern

Zubehör	Blau	Schwarz
Zubehörsatz	4A0007.00-000	4A0007.00-500
Lithium-Batterie	4A0006.00-000	4A0006.00-500
Beschriftungsblätter	4A0005.00-000	4A0005.00-500
Beschriftungsblätter 1165 Display (10 Stk.)	-	4A0021.00-000
Beschriftungsblätter 1166 Display (10 Stk.)	-	4A0023.00-000

KAPITEL 8

ANSCHLUSS VON DRUCKERN

1 Anschluß von Druckern

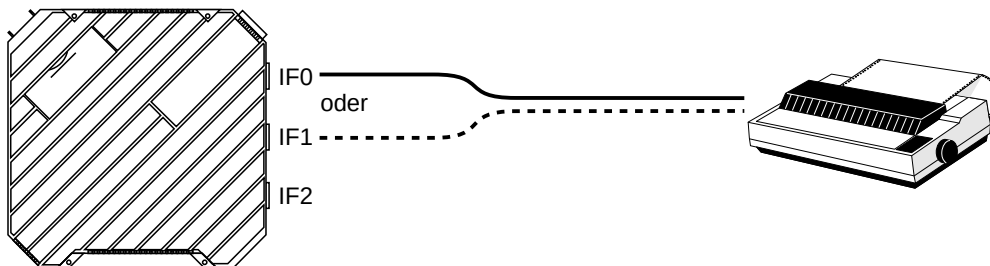
In diesem Kapitel wird der Anschluß von Druckern an die Tableau-Controller C200 bzw. C300 beschrieben.

- Drucker ↔ Tableau-Controller
- Verdrahtungsschema des Kabels

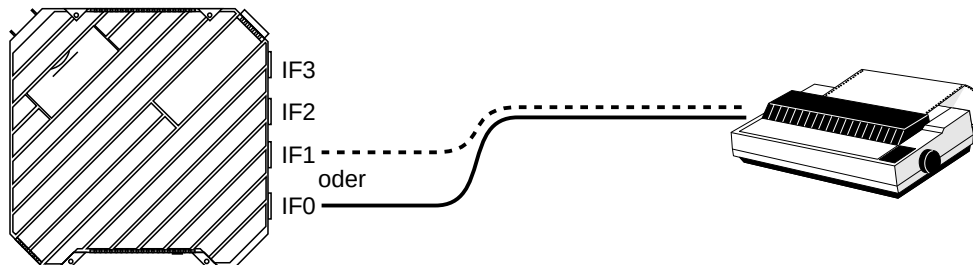
2 Drucker ↔ Tableau-Controller

Bei den Tableau-Controllern C200 und C300 kann an die serielle Schnittstelle IF0 oder IF1 ein Drucker angeschlossen werden. Der Drucker muß über eine serielle Schnittstelle RS232 verfügen.

2.1 Drucker ↔ C200



2.2 Drucker ↔ C300



2.3 Auswahl der Schnittstelle

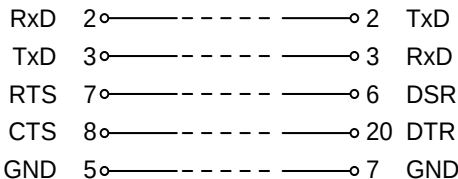
Schnittstelle und Baudrate, die vom Tableau-Controller verwendet werden sollen, sind in der PKS auszuwählen.

3 Verdrahtungsschema des Kabels

Das serielle Drucker­kabel kann am Tableau-Controller entweder an IF0 oder IF1 angeschlossen werden:

RS232-Schnittstelle
(IF0 oder IF1 des
Tableau-Controllers)

9-pol. DSUB-Buchse
(am Kabel)



RS232-Schnittstelle
eines Druckers

25-pol. DSUB-Stecker
(am Kabel)

Tableau 

 Drucker

KAPITEL 9

STÖRUNGSSUCHE / DIAGNOSE

1 Störungssuche / Diagnose

Dieses Kapitel soll den Anwender bei der Störungssuche und bei der Fehlerdiagnose behilflich sein.

- Allgemeines
- Fehlermeldungen auf Display eines Tableaus mit C100/C110
- Fehlermeldungen auf Display eines Tableaus mit C200/C300
- Weitere Fehler

2 Allgemeines

Bevor ein zusammengebautes Tableau endgültig in einen Schaltschrank, ein Schaltpult oder in eine Maschine eingebaut wird, ist es zweckmäßig, das Tableau vollständig zu testen.

2.1 Sichtkontrolle

Vor dem Einschalten sollte unbedingt eine Sichtkontrolle durchgeführt werden:

- ☐ Überprüfen der mechanischen Verbindungen
- ☐ Ist das Flachbandkabel zwischen Display-Modul und Tableau-Controller ordnungsgemäß angeschlossen?
- ☐ **Bei den Tastenmodulen darf nur Ausgang mit Eingang verbunden werden, sonst zieht dies eine Zerstörung von Tastenmodulen nach sich!**
- ☐ Befindet sich der Abschlußwiderstand am letzten Tastenmodul?
- ☐ Falls erforderlich die Stellung der Nummernschalter überprüfen.

2.2 Erste Inbetriebnahme

Ein erster Test wird durchgeführt, indem das Tableau mit der 24 V Versorgung verbunden wird. In diesem Fall müßten die LEDs der Tastenmodule kurz aufleuchten (Modul für Modul) und am Display sollte eine Meldung erscheinen.

In diesem Kapitel ist nur dieser eine Punkt behandelt.

2.3 Anwendung starten

Um ein Tableau vollständig zu testen, kann vor dem Einbau eine gesamte Anwendung gestartet werden und somit die Funktionalität überprüft werden.

3 Fehlermeldungen auf Display eines Tableaus mit C100/C110

Um ein Tableau mit C100/C110-Controller erstmals zu testen, wird die 24 V Versorgung am dafür vorgesehenen Stecker angeschlossen. Auf einem Display erscheint nach kurzer Zeit eine Statusmeldung (Aussehen und Struktur dieser Meldung ist im Anhang B bei der Befehlssequenz „*Status abfragen*“ beschrieben).

Tastenmodul defekt

Fehler-Code: f=1¹

- ☐ Befindet sich der Abschlußwiderstand auf dem letzten Tastenmodul?
- ☐ Überprüfen der Steckverbindungen der Tastaturkabel:
 - Sitz der Stecker!
 - Nur Ausgang mit Eingang verbinden!
- ☐ Testen einzelner Tastenmodule, indem immer nur ein Modul an den Controller angeschlossen wird (inkl. Abschlußwiderstand!), um ein defektes Modul zu lokalisieren.

RAM ist defekt

Fehler-Code: g=1¹

Tableau-Controller ist defekt. Er muß ausgetauscht werden.

EPROM ist defekt

Fehler-Code: h=1¹

Tableau-Controller ist defekt. Er muß ausgetauscht werden.

¹⁾ Siehe Befehlssequenz „*Status abfragen*“ in Anhang B

4 Fehlermeldungen auf Display eines Tableaus mit C200/C300

Um ein Tableau mit C200/C300-Controller erstmals zu testen, wird die 24 V Versorgung am dafür vorgesehenen Stecker angeschlossen. Auf einem Display erscheint nach kurzer Zeit eine Statusmeldung (Aussehen und Struktur dieser Meldung ist im Anhang B bei der Befehlssequenz „*Status abfragen*“ beschrieben). Diese Statusmeldung wird jedoch sofort wieder durch eine der folgende Meldungen oder durch ein Tableau-Programm überschrieben.

“keyboard error”

- ☐ Befindet sich der Abschlußwiderstand auf dem letzten Tastenmodul?
- ☐ Überprüfen der Steckverbindungen der Tastaturkabel:
 - Sitz der Stecker!
 - Nur Ausgang mit Eingang verbinden!
- ☐ Testen einzelner Tastenmodule, indem immer nur ein Modul an den Controller angeschlossen wird (inkl. Abschlußwiderstand!), um ein defektes Modul zu lokalisieren.

“no program”

Der Tableau-Controller C200/C300 versucht nach dem Einschalten (oder nach einem Reset) ein vom Anwender erstelltes Tableau-Programm zu starten. Existiert kein Tableau-Programm, wird die Meldung „no program“ auf dem Display ausgegeben.

- ☐ Übertragen eines Tableau-Programms von einem PC (PKS). Siehe dazu *PANELWARE Software-Anwenderhandbuch* und *PANELWARE Applikationshandbuch*.

5 Weitere Fehler

Display ist dunkel

- ☐ Ist das Flachbandkabel ordnungsgemäß an Display-Modul und Tableau-Controller angesteckt?
- ☐ Ist die Stromversorgung eingeschaltet?
- ☐ Display-Modul gegen ein anderes funktionierendes tauschen um den Fehler zu lokalisieren:
 - Ist das Ersatz-Display ebenfalls dunkel, muß der Tableau-Controller und dessen Betriebssystem überprüft werden.
 - Erscheint auf dem Ersatz-Display die Statusmeldung, ist das Display defekt.

Display ist zwar erleuchtet, es erscheint aber kein Text

- ☐ Ist das Flachbandkabel ordnungsgemäß an Display-Modul und Tableau-Controller angesteckt?
- ☐ Tableau-Controller und dessen Betriebssystem sollten überprüft werden.

LEDs der Tastenmodule leuchten nicht auf

Nach dem Einschalten (oder nach einem Reset) müßten die LEDs der Tastenmodule kurz aufleuchten (Modul für Modul).

- ☐ Befindet sich der Abschlußwiderstand auf dem letzten Tastenmodul?
- ☐ Überprüfen der Steckverbindungen der Tastaturkabel:
 - Sitz der Stecker!
 - Nur Ausgang mit Eingang verbinden!
- ☐ Testen einzelner Tastenmodule, indem immer nur ein Modul an den Controller angeschlossen wird (inkl. Abschlußwiderstand!), um ein defektes Modul zu lokalisieren.

Verbindung zum PC läßt sich nicht herstellen

Die Tableau-Controller C200/C300 müssen über die Schnittstelle IF0 mit einem PC, auf dem das Programm PKS (PANELWARE Konfigurationssoftware) installiert ist, verbunden werden. Läßt sich kein Tableau-Programm in das Tableau übertragen bzw. vom Tableau zurückladen, sind folgende Punkte zu überprüfen:

- ☐ Ist die Betriebsart des Tableau-Controllers richtig eingestellt (*Teach-Modus*)?
- ☐ Wird das richtige Kabel verwendet bzw. ist es in Ordnung?
- ☐ Ist das Kabel an der Schnittstelle IF0 des Tableau-Controllers angeschlossen?
- ☐ Ist in der PKS die richtige PC-Schnittstelle für die Kommunikation definiert?

ANHANG A

KABEL (VERBINDUNG ZUM PC)

1 Kabel (Verbindung zum PC)

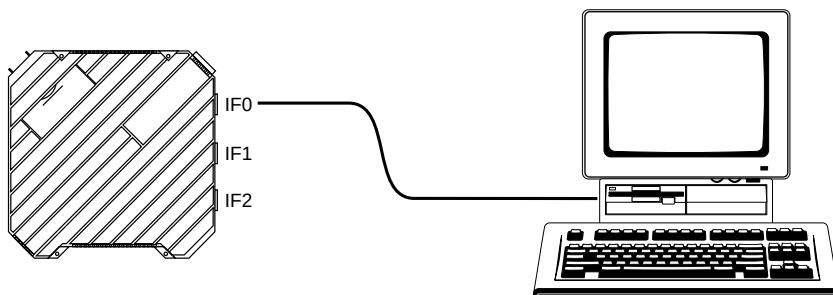
In diesem Anhang wird das Verbindungskabel zwischen Tableau-Controller und PC beschrieben.

- Tableau-Controller C200 bzw. C300 ↔ PC (PKS)
- Verbindungsschema des Kabels

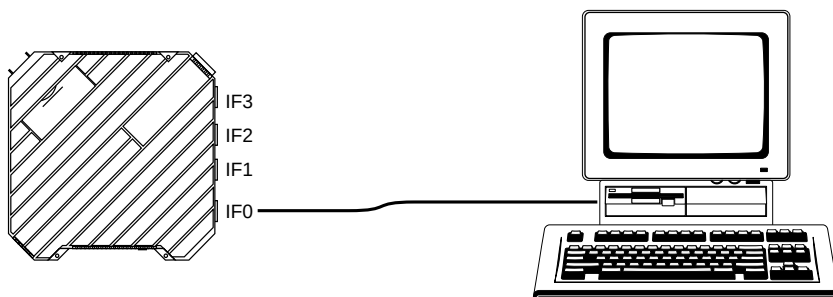
2 Tableau-Controller C200 bzw. C300 ↔ PC

Die Verbindung der Tableau-Controller C200 bzw. C300 mit dem PC erfolgt über eine serielle Schnittstelle. Die Schnittstelle IF0 eines Tableau-Controllers wird mittels eines Kabels mit einer RS232-Schnittstelle des PCs (COM1 oder COM2) verbunden.

2.1 C200 ↔ PC



2.2 C300 ↔ PC



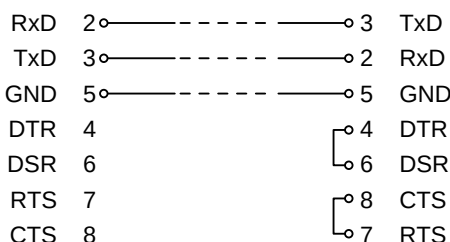
3 Verdrahtungsschema des Kabels

Das serielle Kabel zwischen Tableau-Controller und PC kann unter folgender Bestellnummer angefordert werden:

Bezeichnung	Bestellnummer
RS232-Kabel	0G0009.00-090

RS232-Schnittstelle
(IF0 des Tableau-
Controllers)

9-pol. DSUB-Buchse
(am Kabel)



COMx-Schnittstelle
des PCs

9-pol. DSUB-Buchse
(am Kabel)

Tableau

PC

Besitzt der PC keine serielle Schnittstelle mit einem 9-pol. DSUB-Stecker sondern einen 25-pol., ist ein Adapter notwendig.

ANHANG B

VT100 BEFEHLSSATZ FÜR TABLEAU-CONTROLLER C100, C110 UND C130

1 VT100 Befehlssatz für Tableau-Controller C100, C110 und C130

In diesem Anhang wird die Kommunikation zwischen SPS und Tableau-Controller C100 beschrieben.

- Allgemeines
 - ☐ Datenübertragung Tableau - SPS
 - ☐ Datenübertragung SPS - Tableau
 - ☐ Befehlssequenzen
 - ☐ Syntax
- Tastencodes
- Tastenmodi
 - ☐ WAIT-REPEAT-Modus
 - ☐ REPEAT-Modus
 - ☐ SINGLE-Modus
 - ☐ TOGGLE-Modus
 - ☐ Unterdrücken von t_{off} Codes
- Tastenbefehle
- LED-Befehle
- Cursor-Befehle
- Schreib- und Löschbefehle
- Grafikbefehle
- Weitere Befehle
- C130-Befehle
- Meldungen
- Fehlerbehebung

2 Allgemeines

Die Kommunikation zwischen SPS und C100 erfolgt bidirektional, wobei der Handshake vom Anwender mittels Nummernschalter ausgewählt werden kann.

2.1 Datenübertragung Tableau ⇄ SPS

Informationen, die das B&R Bedientableau von sich aus an eine SPS sendet, sind grundsätzlich 1 Byte lang. Die übertragenen Daten sind entweder Tastencodes oder (Fehler)-Meldungen. In welchem Format die Tastencodes übertragen werden, kann durch Steuersequenzen (Befehle) von der SPS aus eingestellt werden.

Zusätzlich kann die SPS das Tableau unter anderem auffordern, ...

1. einen Status-String zu senden, der Informationen über die Tableau-Konfiguration enthält.
2. den Inhalt des Bildspeichers an die SPS zu senden.

Die Formate (von Tastencodes, Status-Strings oder Display-Inhalten), die vom Tableau gesendet werden, sind bei den entsprechenden Befehlen beschrieben.

2.2 Datenübertragung SPS ⇄ Tableau

Daten (Befehle), die von der SPS an den Tableau-Controller C100 gesendet werden können, entsprechen einem erweiterten VT100 Befehlssatz.

2.3 Befehlssequenzen

Die meisten Befehle bestehen aus Sequenzen, die wie folgt aufgebaut sind:

1. Steuerzeichen
2. Zeichen, das den Befehl spezifiziert
3. eventuell Parameter

Als Steuerzeichen wird entweder das ASCII-Zeichen <ESC> (dez.: 27, hex.: 1B) oder <CSI> (dez.: 155, hex.: 9B) verwendet. Das Tableau beginnt mit der Ausführung des Befehls erst, wenn die Zahl der mitzugebenden Parameter vollständig ist.

Das Steuerzeichen <CSI> kann durch die Zeichenfolge <ESC> <[> ersetzt werden.

Alle Befehlssequenzen können jederzeit unterbrochen werden, indem die SPS <ESC> sendet. In diesem Fall antwortet das Tableau mit dem Fehlercode hex. \$97 (Befehlssequenz wurde abgebrochen).

2.4 Syntax

Für die Beschreibung von Befehlen und Steuersequenzen wird folgende Syntax verwendet:

<x> Zeichen in dreieckigen Klammern entsprechen dem Zeichen der ASCII-Tabelle:

Alphanumerische Zeichen: <a>, <A>, <0>, <9>,

Andere Zeichen: <!>, <#>, <ß>,

Steuerzeichen: <BS>, <CR>, <ESC>,

xxx Zahlenwerte, die nicht in Klammern stehen, sind als dezimale ASCII-Werte zu interpretieren.

<??> Wert, der vom angeschlossenen Display-Modul abhängig ist.

(x) Parameter für den jeweiligen Befehl.

3 Tasten-Codes

Je nach eingestelltem Modus werden für jede Taste zwei verschiedene Codes an die SPS gesendet (t_{on} - und t_{off} -Code). An einem Tableau-Controller können max. 7 Tastenmodule mit je max. 16 Tasten angeschlossen werden. Bei Betätigung einer Taste wird der entsprechende Tastencode gesendet:

Tastenmodul 1

32	36	40	44
33	37	41	45
34	38	42	46
35	39	43	47

Tastenmodul 2

48	52	56	60
49	53	57	61
50	54	58	62
51	55	59	63

Tastenmodul 3

64	68	72	76
65	69	73	77
66	70	74	78
67	71	75	79

Tastenmodul 4

80	84	88	92
81	85	89	93
82	86	90	94
83	87	91	95

Tastenmodul 5

96	100	104	108
97	101	105	109
98	102	106	110
99	103	107	111

Tastenmodul 6

112	116	120	124
113	117	121	125
114	118	122	126
115	119	123	127

Tastenmodul 7

0	4	8	12
1	5	9	13
2	6	10	14
3	7	11	15

In diesen Tabellen ist der t_{on} -Code angegeben. Der t_{off} -Code errechnet sich aus der Formel:

$$t_{off} = t_{on} + 128$$

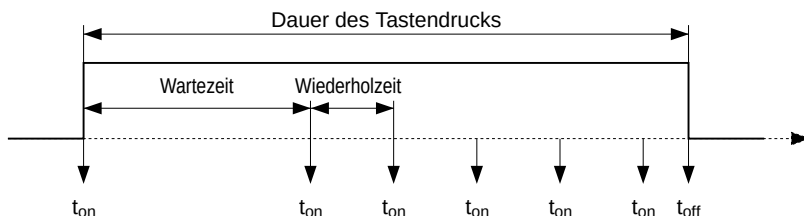
Die Numerierung (Tastenmodul 1 bis 7) ist abhängig von der Verkabelung und entspricht der Anschlußreihenfolge am Tableau-Controller. Das Tastenmodul, das direkt mit dem Tableau-Controller verbunden ist, hat die Nummer 1. Für jedes Tastenmodul sind 16 t_{on} - und 16 t_{off} -Codes reserviert. Tastenmodule mit weniger Tasten verwenden nur einen Teil der Codes. Die Codes entsprechen der Anordnung der Tasten auf dem Modul; ein Modul mit vier Tasten verwendet daher nur die Codes der äußerst rechten Spalte eines Moduls.

4 Tastenmodi

Mittels Steuersequenzen kann jeder einzelnen Taste ein bestimmter Tastenmodus zugewiesen werden, wobei vier Möglichkeiten zur Verfügung stehen:

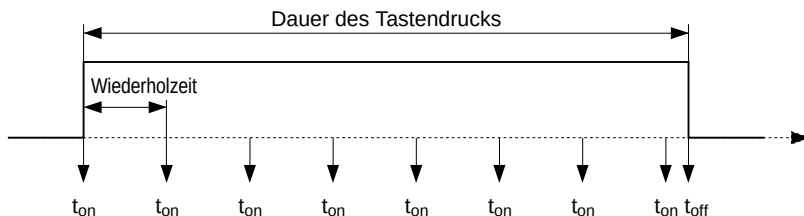
4.1 WAIT-REPEAT-Modus

Beim Drücken einer Taste wird der t_{on} -Code der Taste einmal gesendet. Nach einer einstellbaren Wartezeit wird bis zum Loslassen der Taste der t_{on} -Code (mit einstellbarer Wiederholfrequenz), danach der t_{off} -Code ($t_{on} + 128$) gesendet.



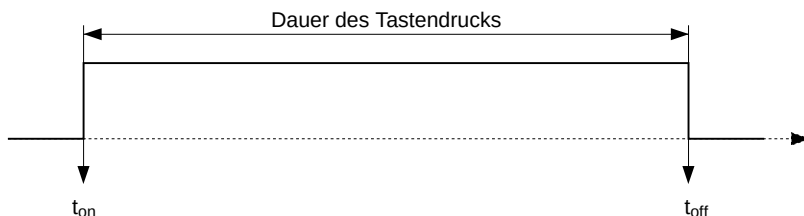
4.2 REPEAT-Modus

Beim Drücken einer Taste wird der t_{on} -Code der Taste einmal gesendet. Danach wird bis zum Loslassen der Taste der t_{on} -Code (mit einstellbarer Wiederholfrequenz), danach der t_{off} -Code gesendet.



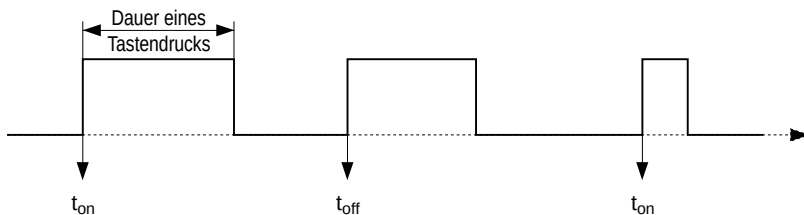
4.3 SINGLE-Modus

Der t_{on} -Code wird beim Beginn des Tastendrucks und der t_{off} -Code am Ende gesendet.



4.4 TOGGLE-Modus

Beim Beginn des Tastendrucks wird abwechselnd der t_{on} - und der t_{off} -Code gesendet. Das Loslassen einer Taste hat keine Wirkung.



4.5 Unterdrücken von t_{off} -Codes

Durch einen weiteren Befehl von der SPS kann der Tableau-Controller dazu veranlaßt werden, die t_{off} -Codes einzelner bzw. aller Tasten zu unterdrücken, d.h. es werden nur t_{on} -Codes an die SPS gesendet.

5 Tastenbefehle

TASTENMODUS EINSTELLEN

Beschreibung: Mit diesem Befehl wird der Tastenmodus einzelner bzw. aller Tasten definiert.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<T>	(Nr)	(M)
hexadez.	1B	54	(Nr)	(M)
dez.	27	84	(Nr)	(M)

Parameter: (Nr) Tastennummer

(Nr)	Beschreibung
31	Alle Tasten werden mit dem angegebenen Modus (M) konfiguriert.
0 - 15 32 - 127	Die Taste (Nr) wird mit dem angegebenen Modus (M) konfiguriert.

(M) Modus

(M)	Beschreibung
<w>	WAIT-REPEAT
<r>	REPEAT
<s>	SINGLE
<t>	TOGGLE

Default: Nach einem RESET oder PowerOn ist für alle Tasten der Modus SINGLE eingestellt.

Siehe auch:

- Wartezeit einstellen
- Wiederholfrequenz einstellen

WARTEZEIT EINSTELLEN

Beschreibung: Mit diesem Befehl wird die Wartezeit für **alle** Tasten definiert, die im Modus WAIT-REPEAT betrieben werden.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<w>	(w)	
hexadez.	1B	77	(w1)	(w0)
dez.	27	119	(w1)	(w0)

Parameter: (w) Wartezeit in Zehntelsekunden darf im folgenden Bereich liegen:

(w) = <0><1> <5><0>

Default: Nach einem RESET oder PowerOn ist die Wartezeit standardmäßig auf 1 s eingestellt (<1><0>).

Siehe auch:

- Tastenmodus einstellen
- Wiederholfrequenz einstellen

WIEDERHOLFREQUENZ EINSTELLEN

Beschreibung: Mit diesem Befehl wird die Wiederholfrequenz für alle Tasten definiert, die in den Modi WAIT-REPEAT oder REPEAT betrieben werden.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<f>	(f)	
hexadez.	1B	66	(f1)	(f0)
dez.	27	102	(f1)	(f0)

Parameter: (f) Wiederholfrequenz in Hertz darf im folgenden Bereich liegen:

(f) = <0><1> <2><5>

Default: Nach einem RESET oder PowerOn ist die Wiederholfrequenz standardmäßig auf 10 Hz eingestellt (<1><0>).

Siehe auch: Tastenmodus einstellen

T_{OFF} -CODES EIN-/AUSSCHALTEN

Beschreibung: Mit diesem Befehl kann das Senden von t_{off} -Codes in jedem Tastenmodus und für jede Taste unterdrückt werden.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<n>	(Nr)	(s)
hexadez.	1B	6E	(Nr)	(s)
dez.	27	110	(Nr)	(s)

Parameter: (Nr) Tastennummer

(Nr)	Beschreibung
31	Die t_{off} -Codes aller Tasten werden ein- bzw. ausgeschaltet.
0 - 15 32 - 127	Der t_{off} -Code der angegebenen Taste (Nr) wird ein- bzw. ausgeschaltet.

(s) Schalter

(s)	Beschreibung
<j>	JA: t_{off} -Codes senden
<n>	NEIN: t_{off} -Codes unterdrücken

Default: Nach einem RESET oder PowerOn wird für alle Tasten der t_{off} -Code gesendet.

6 LED-Befehle

Anmerkung:

Aus hardware-technischen Gründen ist es nicht möglich, daß mehr als 48 LEDs gleichzeitig eingeschaltet werden. Es wird die Anzahl der aktiven LEDs (ein, schnell oder langsam blinken) vom Tableau überwacht. Sind bereits 48 LEDs aktiv, werden weitere Befehle, die LEDs aktivieren, ignoriert.

Beim Befehl "alle LEDs einschalten/blinken" werden die LEDs beginnend mit der ersten der Reihe nach eingeschaltet, bis 48 LEDs aktiv sind. Dabei nimmt das Betriebssystem des Tableaus an, daß jedes Tastenmodul mit 16 LEDs bestückt ist. Daraus folgt, daß bei diesem Befehl nicht unbedingt 48 LEDs leuchten, da nicht alle Tastenmodule mit 16 LEDs bestückt sind.

LED EINSCHALTEN

Beschreibung: Mit diesem Befehl können einzelne oder alle LEDs eingeschaltet werden. Zusätzlich wird das *Local Echo* der gewählten LED(s) ausgeschaltet.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<e>	(Nr)
hexadez.	1B	65	(Nr)
dez.	27	101	(Nr)

Parameter: (Nr) LED-Nummer (ident mit Tastennummer)

(Nr)	Beschreibung
31	"Alle" LEDs werden in der oben beschriebenen Art und Weise eingeschaltet. Das <i>Local Echo</i> aller LEDs wird ausgeschaltet
0 - 15 32 - 127	Die ausgewählte LED (Nr) wird ein- und das <i>Local Echo</i> ausgeschaltet.
20 - 26	"Alle" LEDs des gewählten Tastenmoduls werden ein- und das <i>Local Echo</i> ausgeschaltet. 20 Tastenmodul 1 21 Tastenmodul 2 22 Tastenmodul 3 23 Tastenmodul 4 24 Tastenmodul 5 25 Tastenmodul 6 26 Tastenmodul 7

LED LANGSAM BLINKEN

Beschreibung: Mit diesem Befehl wird das langsame Blinken (1 Hz) einzelner oder aller LEDs eingeschaltet. Zusätzlich wird das *Local Echo* der gewählten LED(s) ausgeschaltet.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<I>	(Nr)
hexadez.	1B	6C	(Nr)
dez.	27	108	(Nr)

Parameter: (Nr) LED-Nummer (ident mit Tastennummer)

(Nr)	Beschreibung
31	Das langsame Blinken "aller" LEDs wird in der oben beschriebenen Art und Weise (siehe <i>Anmerkung Seite 168</i>) eingeschaltet. Das <i>Local Echo</i> aller LEDs wird ausgeschaltet
0 - 15 32 - 127	Das langsame Blinken der ausgewählten LED (Nr) wird ein- und das <i>Local Echo</i> ausgeschaltet.
20 - 26	Das langsame Blinken "aller" LEDs des gewählten Tastenmoduls wird ein- und das <i>Local Echo</i> ausgeschaltet. 20 Tastenmodul 1 21 Tastenmodul 2 22 Tastenmodul 3 23 Tastenmodul 4 24 Tastenmodul 5 25 Tastenmodul 6 26 Tastenmodul 7

LED SCHNELL BLINKEN

Beschreibung: Mit diesem Befehl wird das schnelle Blinken (5 Hz) einzelner oder aller LEDs eingeschaltet. Zusätzlich wird das *Local Echo* der gewählten LED(s) ausgeschaltet.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<s>	(Nr)
hexadez.	1B	73	(Nr)
dez.	27	115	(Nr)

Parameter: (Nr) LED-Nummer (ident mit Tastennummer)

(Nr)	Beschreibung
31	Das schnelle Blinken "aller" LEDs wird in der oben beschriebenen Art und Weise (siehe <i>Anmerkung Seite 168</i>) eingeschaltet. Das <i>Local Echo</i> aller LEDs wird ausgeschaltet
0 - 15 32 - 127	Das schnelle Blinken der ausgewählten LED (Nr) wird ein- und das <i>Local Echo</i> ausgeschaltet.
20 - 26	Das schnelle Blinken "aller" LEDs des gewählten Tastenmoduls wird ein- und das <i>Local Echo</i> ausgeschaltet. 20 Tastenmodul 1 21 Tastenmodul 2 22 Tastenmodul 3 23 Tastenmodul 4 24 Tastenmodul 5 25 Tastenmodul 6 26 Tastenmodul 7

LED AUSSCHALTEN

Beschreibung: Mit diesem Befehl werden einzelne oder alle LEDs ausgeschaltet. Zusätzlich wird das *Local Echo* der gewählten LED(s) ausgeschaltet.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<a>	(Nr)
hexadez.	1B	61	(Nr)
dez.	27	97	(Nr)

Parameter: (Nr) LED-Nummer (ident mit Tastennummer)

(Nr)	Beschreibung
31	"Alle" LEDs werden ausgeschaltet. Das <i>Local Echo</i> aller LEDs wird ausgeschaltet
0 - 15 32 - 127	Die ausgewählte LED (Nr) und das <i>Local Echo</i> dieser LED wird ausgeschaltet.
20 - 26	"Alle" LEDs des gewählten Tastenmoduls das <i>Local Echo</i> dieser LEDs werden ausgeschaltet. 20 Tastenmodul 1 21 Tastenmodul 2 22 Tastenmodul 3 23 Tastenmodul 4 24 Tastenmodul 5 25 Tastenmodul 6 26 Tastenmodul 7

LOCAL ECHO EINSCHALTEN

Beschreibung: Mit diesem Befehl wird das *Local Echo* einzelner oder aller LEDs eingeschaltet. *Local Echo* bedeutet, daß bei gedrückter Taste gleichzeitig auch die zugehörige LED angesteuert wird, wobei diese abhängig vom angegebenen Attribut entweder schnell oder langsam blinkt oder ständig leuchtet solange die Taste gedrückt ist. Beim Loslassen der Taste verlöscht die LED. Auf diese Weise erhält der Anwender ein optisches Signal von gedrückten Tasten, ohne daß die SPS mit zusätzlichen Aufgaben belastet wird, da diese Vorgänge intern im Tableau ablaufen.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<H>	(Nr)	(Att)
hexadez.	1B	48	(Nr)	(Att)
dez.	27	72	(Nr)	(Att)

Parameter: (Nr) LED-Nummer (ident mit Tastennummer)

(Nr)	Beschreibung
31	Das <i>Local Echo</i> aller LEDs wird eingeschaltet
0 - 15 32 - 127	Das <i>Local Echo</i> der ausgewählten LED (Nr) wird eingeschaltet.
20 - 26	Das <i>Local Echo</i> "aller" LEDs des gewählten Tastenmoduls wird eingeschaltet. 20 Tastenmodul 1 21 Tastenmodul 2 22 Tastenmodul 3 23 Tastenmodul 4 24 Tastenmodul 5 25 Tastenmodul 6 26 Tastenmodul 7

(Att) Attribut

(Att)	Beschreibung
<d>	LED leuchtet ständig, wenn die Taste gedrückt ist.
<s>	LED blinkt schnell (5 Hz), wenn die Taste gedrückt ist.
<l>	LED blinkt langsam (1 Hz), wenn die Taste gedrückt ist.

Default: Nach einem RESET oder PowerOn ist das *Local Echo* aller Tasten ausgeschaltet.

7 Cursor-Befehle

CURSOR NACH LINKS

Beschreibung: Der Cursor wird um eine Stelle nach links bewegt. Der Befehl wird ignoriert, wenn sich der Cursor in der ersten Spalte einer Zeile befindet.

Befehl:

Syntax	<CSI>	<D>
hexadez.	9B	44
dez.	155	68

CURSOR NACH RECHTS

Beschreibung: Der Cursor wird um eine Stelle nach rechts bewegt. Befindet sich der Cursor bereits in der letzten Spalte, wird der Befehl ignoriert.

Befehl:

Syntax	<CSI>	<C>
hexadez.	9B	43
dez.	155	67

CURSOR NACH OBEN

Beschreibung: Der Cursor wird um eine Zeile nach oben bewegt, wobei er in der gleichen Spalte bleibt. Befindet sich der Cursor bereits in der obersten Zeile, wird der Befehl ignoriert.

Befehl:

Syntax	<CSI>	<A>
hexadez.	9B	41
dez.	155	65

CURSOR NACH UNTEN

Beschreibung: Der Cursor wird um eine Zeile nach unten bewegt, wobei er in der gleichen Spalte bleibt. Befindet sich der Cursor bereits in der untersten Zeile, wird der Befehl ignoriert.

Befehl:

Syntax	<CSI>	
hexadez.	9B	42
dez.	155	66

CURSOR HOME

Beschreibung: Der Cursor wird an die 1. Stelle der 1. Zeile positioniert.

Befehl:

Syntax	<CSI>	<H>
hexadez.	9B	48
dez.	155	72

oder:

Syntax	<CSI>	<f>
hexadez.	9B	66
dez.	155	102

CURSOR ANS ENDE

Beschreibung: Der Cursor wird in die letzte Spalte der letzten Zeile positioniert.

Befehl:

Syntax	<CSI>	<E>
hexadez.	9B	45
dez.	155	69

CURSOR POSITIONIEREN

Beschreibung: Der Cursor wird an die angegebene Position gesetzt. Eine unerlaubte Position (außerhalb des Displays) führt dazu, daß der Befehl ignoriert wird.

Befehl:

Syntax	<CSI>	(z)		<;>	(s)		<H>
hexadez.	9B	(z1)	(z0)	3B	(s1)	(s0)	48
dez.	155	(z1)	(z0)	59	(s1)	(s0)	72

oder:

Syntax	<CSI>	(z)		<;>	(s)		<f>
hexadez.	9B	(z1)	(z0)	3B	(s1)	(s0)	66
dez.	155	(z1)	(z0)	59	(s1)	(s0)	102

Parameter: (z) Zeilennummer (beginnend mit <0><1>)
(s) Spaltennummer (beginnend mit <0><1>)

CARRIAGE RETURN

Beschreibung: Der Cursor wird an die 1. Spalte der aktuellen Zeile positioniert.

Befehl:

Syntax	<CR>
hexadez.	0D
dez.	13

LINE FEED

Beschreibung: Der Cursor wird in die gleiche Spalte der nächsten Zeile positioniert. Befindet sich der Cursor bereits in der untersten Zeile, wird der ganze Bildschirm um eine Zeile nach oben geschoben. Am unteren Bildschirmrand wird eine Leerzeile eingefügt und die oberste Zeile geht verloren.

Befehl:

Syntax	<LF>
hexadez.	0A
dez.	10

CURSOR EINSCHALTEN

Befehl: Die Cursorposition wird durch einen Unterstrich gekennzeichnet.

Befehl:

Syntax	<CS>	<h>
hexadez.	9B	68
dez.	155	104

oder:

Syntax	<CS>	<?>	<2>	<5>	<h>
hexadez.	9B	3F	32	35	68
dez.	155	63	50	53	104

Default: Diese Art der Cursor-Darstellung wird beim Einschalten des Tableaus oder nach einem Reset eingestellt.

CURSOR AUSSCHALTEN

Beschreibung: Der Cursor wird ausgeschaltet. Die Cursor-Position wird nicht angezeigt.
Befehl:

Syntax	<CSI>	<I>
hexadez.	9B	6C
dez.	155	108

oder:

Syntax	<CSI>	<?>	<2>	<5>	<I>
hexadez.	9B	3F	32	35	6C
dez.	155	63	50	53	108

CURSOR BLINKEN

Beschreibung: Die Cursorposition wird durch ein blinkendes Zeichen oder einen blinkenden Balken (inverse ↔ nicht inverse Darstellung) angezeigt.

Befehl:

Syntax	<CSI>	
hexadez.	9B	62
dez.	155	98

oder:

Syntax	<CSI>	<?>	<2>	<5>	
hexadez.	9B	3F	32	35	62
dez.	155	63	50	53	98

CURSOR-FORM ÄNDERN

Beschreibung: Bei Displays, die dies unterstützen, wird die Cursor-Form geändert, bei Displays, wo dies nicht möglich ist, wird der Befehl in den Befehl "Cursor blinken" umgewandelt.

Befehl:

Syntax	<CSI>	<v>
hexadez.	9B	76
dez.	155	118

oder:

Syntax	<CSI>	<?>	<2>	<5>	<v>
hexadez.	9B	3F	32	35	76
dez.	155	63	50	53	118

8 Schreib- und Löschbefehle

ZEICHEN SCHREIBEN

Beschreibung: Wird vom Tableau ein druckbares ASCII-Zeichen (ASCII-Nr. 32 -126, 128 - 154 und 156 - 255 im erweiterten Zeichensatz) empfangen, so wird es sofort auf dem Display an der aktuellen Cursorposition angezeigt und darauf automatisch ein Cursor-Vorschub nach rechts gemacht. Das alte Zeichen wird überschrieben. War der Cursor bereits an der letzten Stelle einer Zeile, bleibt der Cursor unverändert.

Befehl:

Syntax	(z)
hexadez.	(z)
dez.	(z)

(z) druckbares ASCII-Zeichen 32 - 126 und 128 - 154 und 156 - 255

ZEICHEN EINFÜGEN

Beschreibung: In die Stelle, an der der Cursor steht, wird ein Leerzeichen eingefügt und gleichzeitig alle Zeichen ab der Cursor-Position um eine Stelle nach rechts geschoben. Das ursprünglich letzte Zeichen wird aus dem Fenster geschoben und gelöscht. Cursor-Position bleibt unverändert.

Befehl:

Syntax	<CSI>	<e>
hexadez.	9B	65
dez.	155	101

ZEICHEN LÖSCHEN

Beschreibung: Zeichen über dem Cursor wird gelöscht. Zeichen rechts vom Cursor werden um eine Stelle nach links geschoben, in die frei gewordene letzte Stelle wird ein Leerzeichen eingefügt. Cursor-Position bleibt unverändert.

Befehl:

Syntax	
hexadez.	7F
dez.	127

oder:

Syntax	<CSI>	<P>
hexadez.	9B	50
dez.	155	80

ZEICHEN LÖSCHEN OHNE NACHRÜCKEN

Beschreibung: Das Zeichen über dem Cursor wird gelöscht. Die Stellung des Cursors bleibt unverändert.

Befehl:

Syntax	<CSI>	<X>
hexadez.	9B	58
dez.	155	88

BACKSPACE

Beschreibung: Das Zeichen links vom Cursor wird gelöscht, der Cursor um eine Stelle nach links bewegt. Alle Zeichen ab der Cursor-Position werden um eine Stelle nach links geschoben. In die freigewordene letzte Spalte der Zeile wird ein Leerzeichen eingefügt. Steht der Cursor an der ersten Stelle einer Zeile, wird der Befehl ignoriert.

Befehl:

Syntax	<BS>
hexadez.	08
dez.	8

ZEILE EINFÜGEN

Beschreibung: Alle Zeilen unterhalb des Cursors einschließlich derjenigen, in der sich der Cursor befindet, werden um eine Zeile nach unten geschoben. Die ursprünglich letzte Zeile wird aus dem Fenster geschoben und gelöscht. An der Position des Cursor wird eine Leerzeile eingefügt. Die Stellung des Cursors bleibt unverändert.

Befehl:

Syntax	<CSI>	<L>
hexadez.	9B	4C
dez.	155	76

ZEILE LÖSCHEN

Beschreibung: Die gesamte Zeile, in der der Cursor sich befindet, wird gelöscht. Die Zeilen unter dem Cursor werden jeweils um eine nach oben geschoben. In der freigewordenen untersten Zeile wird eine Leerzeile eingefügt. Die Cursor-Position bleibt unverändert.

Befehl:

Syntax	<CS>	<M>
hexadez.	9B	4D
dez.	155	77

AB CURSOR BIS ZEILENENDE LÖSCHEN

Beschreibung: Die Zeichen über und rechts vom Cursor bis zum Zeilenende werden gelöscht. Die Cursor-Position bleibt unverändert.

Befehl:

Syntax	<CS>	<K>
hexadez.	9B	4B
dez.	155	75

BILDSCHIRM LÖSCHEN (CLEAR SCREEN)

Beschreibung: Das gesamte Display wird gelöscht und der Cursor an die erste Stelle gesetzt.

Befehl:

Syntax	<CS>	<2>	<J>
hexadez.	9B	32	4A
dez.	155	50	74

BLINKMODUS EINSCHALTEN

Beschreibung: Alle nachfolgenden druckbaren Zeichen werden mit dem Attribut **blinkend** ausgegeben. Dieser Befehl gilt solange, bis er durch "Alle Attribute ausschalten" aufgehoben wird.

Befehl:

Syntax	<CS>	<5>	<m>
hexadez.	9B	35	6D
dez.	155	53	109

Siehe auch:

- Alle Attribute ausschalten
- Invers-Modus einschalten

ALLE ATTRIBUTE AUSSCHALTEN

Beschreibung: Die Attribute aller weiteren auszugebenden Zeichen werden ausgeschaltet, d.h., sowohl die **blinkende** als auch die **inverse** Darstellung werden deaktiviert.

Befehl:

Syntax	<CS>	<0>	<m>
hexadez.	9B	30	6D
dez.	155	48	109

Siehe auch:

- Blinkmodus einschalten
- Invers-Modus einschalten

INVERS-MODUS EINSCHALTEN

Beschreibung: Die nachfolgenden druckbaren Zeichen werden invertiert dargestellt.

Befehl:

Syntax	<CS>	<7>	<m>
hexadez.	9B	37	6D
dez.	155	55	109

Siehe auch:

- Blinkmodus einschalten
- Alle Attribute ausschalten

X ZEICHEN BLINKEND DARSTELLEN

Beschreibung: Ab der angegebenen Cursorposition Zeile (z) und Spalte (s) wird für die Anzahl (x) Zeichen das Attribut **blinken** eingeschaltet. Dabei können auch Zeilengrenzen überschritten werden.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<N>	(z)		(s)		(x)	
hexadez.	1B	4E	(z1)	(z0)	(s1)	(s0)	(x1)	(x0)
dez.	27	78	(z1)	(z0)	(s1)	(s0)	(x1)	(x0)

Parameter: (z) Zeilennummer
Bereich: <0><1> bis <?><?> (abhängig von Display-Größe)
(s) Spaltennummer
Bereich: <0><1> bis <?><?> (abhängig von Display-Größe)
(x) Anzahl der Zeichen, bei denen das Attribut **blinken** eingeschaltet werden soll.
Wert: <?><?>

Siehe auch:

- X Zeichen normal darstellen
- X Zeichen invers darstellen

X ZEICHEN NORMAL DARSTELLEN

Beschreibung: Ab der angegebenen Cursorposition Zeile (z) und Spalte (s) wird für die Anzahl (x) Zeichen die Attribute **blinken** und **invers** ausgeschaltet. Dabei können auch Zeilengrenzen überschritten werden.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<Q>	(z)		(s)		(x)	
hexadez.	1B	51	(z1)	(z0)	(s1)	(s0)	(x1)	(x0)
dez.	27	81	(z1)	(z0)	(s1)	(s0)	(x1)	(x0)

Parameter: (z) Zeilennummer
Bereich: <0><1> bis <?><?> (abhängig von Display-Größe)
(s) Spaltennummer
Bereich: <0><1> bis <?><?> (abhängig von Display-Größe)
(x) Anzahl der Zeichen, bei denen das Attribut **blinken** und **invers** eingeschaltet werden soll.
Wert: <?><?>

Siehe auch:

- X Zeichen blinkend darstellen
- X Zeichen invers darstellen

X ZEICHEN INVERS DARSTELLEN

Beschreibung: Ab der angegebenen Cursorposition Zeile (z) und Spalte (s) wird für die Anzahl (x) Zeichen das Attribut **invers** eingeschaltet. Dabei können auch Zeilengrenzen überschritten werden.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<O>	(z)		(s)		(x)	
hexadez.	1B	4F	(z1)	(z0)	(s1)	(s0)	(x1)	(x0)
dez.	27	79	(z1)	(z0)	(s1)	(s0)	(x1)	(x0)

Parameter: (z) Zeilennummer
Bereich: <0><1> bis <?><?> (abhängig von Display-Größe)
(s) Spaltennummer
Bereich: <0><1> bis <?><?> (abhängig von Display-Größe)
(x) Anzahl der Zeichen, bei denen das Attribut **invers** eingeschaltet werden soll.
Wert: <?><?>

Siehe auch:

- X Zeichen blinkend darstellen
- X Zeichen normal darstellen

1*1 SCHRIFTGRÖSSE ANWÄHLEN

Beschreibung: Alle nachfolgenden Zeichen werden in der Standardgröße ausgegeben. Dieser Befehl wird nur auf Grafik-Tableaus ausgeführt. Ansonsten wird dieser Befehl ignoriert.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<#>	<1>
hexadez.	1B	23	31
dez.	27	35	49

2*2 SCHRIFTGRÖSSE ANWÄHLEN

Beschreibung: Alle nachfolgenden Zeichen werden in doppelter Größe ausgegeben. Dieser Befehl wird nur auf Grafik-Tableaus ausgeführt. Ansonsten wird dieser Befehl ignoriert.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<#>	<2>
hexadez.	1B	23	32
dez.	27	35	50

4*4 SCHRIFTGRÖSSE ANWÄHLEN

Beschreibung: Alle nachfolgenden Zeichen werden in vierfacher Größe ausgegeben. Dieser Befehl wird nur auf Grafik-Tableaus ausgeführt. Ansonsten wird dieser Befehl ignoriert.

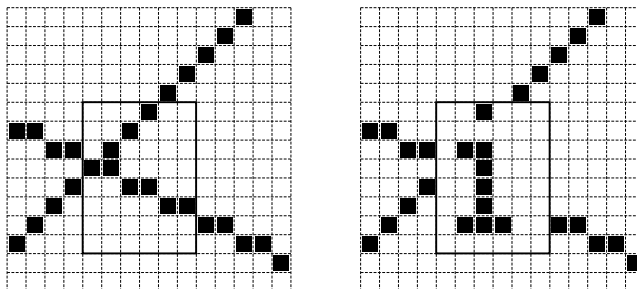
Befehl:

Syntax	<ESC>	<#>	<4>
hexadez.	1B	23	34
dez.	27	35	52

9 Grafikbefehle

Grafikbefehle haben nur bei grafikfähigen Displays eine Auswirkung. Grafikelemente werden ohne Rücksicht auf den bereits bestehenden Display-Inhalt gezeichnet. Wird ein Zeichen ausgegeben, wird der gesamte Bereich, den das Zeichen potentiell abdeckt, gelöscht und das Pixelmuster des Zeichens eingetragen. Ein einfachgroßes Zeichen ist 8 Pixel hoch und 6 Pixel breit (bei einem 8 x 40 Display). Daraus ergibt sich, daß eine bereits bestehende Linie durch ein Zeichen überschrieben und die Linie unterbrochen wird.

Beispiel:



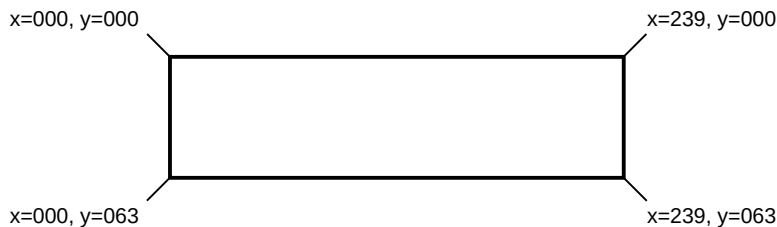
Grafikbefehle beginnen grundsätzlich mit dem Code <ESC> <G>, wenn das Objekt gezeichnet werden soll und mit dem Code <ESC> <C>, wenn das Objekt gelöscht werden soll.

Die Position des Grafikelementes wird über ein (x/y) Koordinatenpaar definiert:

x horizontale Koordinate
y vertikale Koordinate

Der linke obere Punkt am Display hat die Koordinaten x=0 und y=0.

Im Falle des 8*40 Grafikdisplays ergibt sich daraus:



Die Parameter für die Koordinaten sind dreistellig und in ASCII codiert (jede Koordinate besteht aus drei Byte). Die jeweiligen Maximalwerte hängen von der Displaygröße ab.

Die folgenden Kürzel werden in den Grafikbefehlen verwendet:

- (xxx)** X-Koordinate des linken oberen Eckpunktes des Objekts.
- (yyy)** Y-Koordinate des linken oberen Eckpunktes des Objekts.
- (bbb)** Breite eines Balkens senkrecht zur Ausdehnungsrichtung.
Breite eines Rechtecks immer in X-Richtung (horizontal).
- (hhh)** Höhe eines Rechtecks immer in Y-Richtung (vertikal).
- (fff)** Füllgrad eines Balkens (Anzahl der aktiven Pixel).
- (lll)** Länge einer Linie oder eines Balkens.
- (sss)** Linienstärke eines Rechtecks.

Alle Koordinaten und Parameter werden überwacht um sicherzustellen, daß das gesamte Objekt auf dem Display Platz findet. Sollte das Objekt zur Gänze oder Teilweise außerhalb des Displays liegen, wird es nicht gezeichnet und eine Fehlermeldung (\$97) gesendet.

PUNKT SETZEN/LÖSCHEN

Beschreibung: Das Pixel an der angewählten Position wird gesetzt bzw. gelöscht.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<G/C>	<p>	(xxx)			(yyy)		
hexadez.	1B	47/43	70	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)
dez.	27	71/67	112	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)

Parameter: (xxx) X-Koordinate des Punktes
(yyy) Y-Koordinate des Punktes

WAAGERECHE LINE ZEICHNEN/LÖSCHEN

Beschreibung: Ab der Pixelposition (x/y) wird eine waagerechte Linie mit der angegebenen Länge gezeichnet bzw. gelöscht.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<G/C>	<h>	(xxx)			(yyy)			(lll)		
hexadez.	1B	47/43	68	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)	(l2)	(l1)	(l0)
dez.	27	71/67	104	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)	(l2)	(l1)	(l0)

Parameter: (xxx) X-Koordinate des linken Punktes der Linie
(yyy) Y-Koordinate des linken Punktes der Linie
(lll) Länge der Linie in Pixel

SENKRECHTE LINIE ZEICHNEN/LÖSCHEN

Beschreibung: Ab der Pixelposition (x/y) wird eine senkrechte Linie mit der angegebenen Länge gezeichnet bzw. gelöscht.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<G/C>	<v>	(xxx)			(yyy)			(lll)		
hexadez.	1B	47/43	76	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)	(l2)	(l1)	(l0)
dez.	27	71/67	118	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)	(l2)	(l1)	(l0)

Parameter: (xxx) X-Koordinate des oberen Punktes der Linie

(yyy) Y-Koordinate des oberen Punktes der Linie

(lll) Länge der Linie in Pixel

RAHMEN ZEICHNEN/LÖSCHEN

Beschreibung: Ab der Pixelposition (x/y) wird ein Rechteck mit der Größe Breite, Höhe und der Linienstärke Dicke gezeichnet bzw. gelöscht.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<G/C>	<f>	(xxx)			(yyy)			(bbb)		
hexadez.	1B	47/43	66	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)	(b2)	(b1)	(b0)
dez.	27	71/67	102	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)	(b2)	(b1)	(b0)

(hhh)			(sss)		
(h2)	(h1)	(h0)	(s2)	(s1)	(s0)
(h2)	(h1)	(h0)	(s2)	(s1)	(s0)

Parameter: (xxx) X-Koordinate des linken oberen Eckpunktes des Rechtecks

(yyy) Y-Koordinate des linken oberen Eckpunktes des Rechtecks

(bbb) Breite des Rechtecks (horizontal) in Pixel

(hhh) Höhe des Rechtecks (vertikal) in Pixel

(sss) Linienstärke des Rechtecks

RECHTECK ZEICHNEN/LÖSCHEN

Beschreibung: Ab der Pixelposition x, y wird ein gefülltes Rechteck mit der Größe Breite, Höhe gezeichnet bzw. gelöscht.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<G/C>	<r>	(xxx)			(yyy)			(bbb)		
hexadez.	1B	47/43	72	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)	(b2)	(b1)	(b0)
dez.	27	71/67	114	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)	(b2)	(b1)	(b0)

(hhh)		
(h2)	(h1)	(h0)
(h2)	(h1)	(h0)

Parameter: (xxx) X-Koordinate des linken oberen Eckpunktes des Rechtecks
 (yyy) Y-Koordinate des linken oberen Eckpunktes des Rechtecks
 (bbb) Breite des Rechtecks (horizontal) in Pixel
 (hhh) Höhe des Rechtecks (vertikal) in Pixel

LEBENDE BALKEN

Beschreibung: Es wird ein Balken (rechteckige Form), dessen Ausdehnungsrichtung aus dem Balkentyp hervorgeht, gezeichnet bzw. gelöscht. Die Breite der rechteckigen Form bezieht sich immer senkrecht auf die Ausdehnungsrichtung, während die Länge die max. Ausdehnungsrichtung angibt. Der Balken ist gemäß dem Füllgrad schwarz ausgefüllt der verbleibende Teil ist frei (weiß).

Befehl:

Balken zeichnen:

Syntax	<ESC>	<G>		(xxx)			(yyy)			(bbb)		
hexadez.	1B	47	(b)	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)	(b2)	(b1)	(b0)
dez.	27	71	(b)	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)	(b2)	(b1)	(b0)

(lll)			(fff)		
(l2)	(l1)	(l0)	(f2)	(f1)	(f0)
(l2)	(l1)	(l0)	(f2)	(f1)	(f0)

Balken löschen:

Syntax	<ESC>	<C>		(xxx)			(yyy)			(bbb)		
hexadez.	1B	43	(b)	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)	(b2)	(b1)	(b0)
dez.	27	67	(b)	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)	(b2)	(b1)	(b0)

(lll)		
(l2)	(l1)	(l0)
(l2)	(l1)	(l0)

Parameter: (b) Balkentyp

(b)	Beschreibung
<e>	Balken von links nach rechts wachsend. Als Bezugspunkt (x/y) wird die linke untere Ecke verwendet.
<w>	Balken von rechts nach links wachsend. Als Bezugspunkt (x/y) wird die rechte obere Ecke verwendet.
<n>	Balken von unten nach oben wachsend. Als Bezugspunkt (x/y) wird die linke untere Ecke verwendet.
<s>	Balken von oben nach unten wachsend. Als Bezugspunkt (x/y) wird die rechte obere Ecke verwendet.

(xxx) X-Koordinate des Bezugspunktes

(yyy) Y-Koordinate des Bezugspunktes

(bbb) Breite des Balkens in Pixel. Der angegebene Wert bezieht sich senkrecht zur Ausdehnungsrichtung des Balkens.

(lll) Länge des Balkens in Pixel. Der angegebene Wert gibt die maximale Ausdehnungsrichtung an.

(fff) Füllgrad des Balkens in Pixel. Dieser Wert darf nicht außerhalb des Bereichs $0 \leq (fff) \leq (hhh)$ liegen.

TRENDSEGMENT

Beschreibung: Mit dieser Funktion wird ein Trendsegment gezeichnet. Ein Trendsegment hat eine rechteckige Form. Die Größe des Rechtecks ist durch die Breite (Ausdehnung in X-Richtung) und die Höhe (Ausdehnung in Y-Richtung) definiert. Die Position (x/y) definiert den linken oberen Eckpunkt dieses Rechtecks. In diesem Rechteck wird eine Linie gezeichnet, wobei Wert 1 die Y-Position am linken Rand und Wert 2 die Y-Position am rechten Rand des Rechtecks beschreibt. Da auch der Wert 0 darstellbar sein muß, haben Wert 1 und Wert 2 den Wertebereich 0 bis (Höhe - 1). Das Rechteck selbst wird nicht gezeichnet. Optional kann der Hintergrund (das ganze Rechteck) gelöscht werden bevor das Trendsegment gezeichnet wird, andernfalls wird die Linie auf dem bestehenden Hintergrund gezeichnet. Weiters können Koordinatenlinien (unten, mittig und oben) eingeblendet werden. Dadurch entsteht optisch ein Trend mit positiven, negativen oder positiven und negativen Werten. Eine weitere Option erlaubt das Füllen des Rechtecks unterhalb der Kurve. Ein gesonderter Löschbefehl existiert nicht, da der gesamte Trend oder auch nur ein Segment mittels des Rechteckbefehls sehr einfach gelöscht werden kann.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<G>	<t>	(xxx)			(yyy)			(bbb)		
hexadez.	1B	47	74	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)	(b2)	(b1)	(b0)
dez.	27	71	116	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)	(b2)	(b1)	(b0)

(hhh)			(www)			(vvv)			(oo)	
(h2)	(h1)	(h0)	(w2)	(w1)	(w0)	(v2)	(v1)	(v0)	(o1)	(o0)
(h2)	(h1)	(h0)	(w2)	(w1)	(w0)	(v2)	(v1)	(v0)	(o1)	(o0)

Parameter: (xxx) X-Koordinate des Bezugspunktes

(yyy) Y-Koordinate des Bezugspunktes

(bbb) Breite der rechteckigen Fläche

(hhh) Höhe der rechteckigen Fläche

(www) Trendwert 1
Erlaubter Bereich: $0 \leq (www) \leq (hhh) - 1$

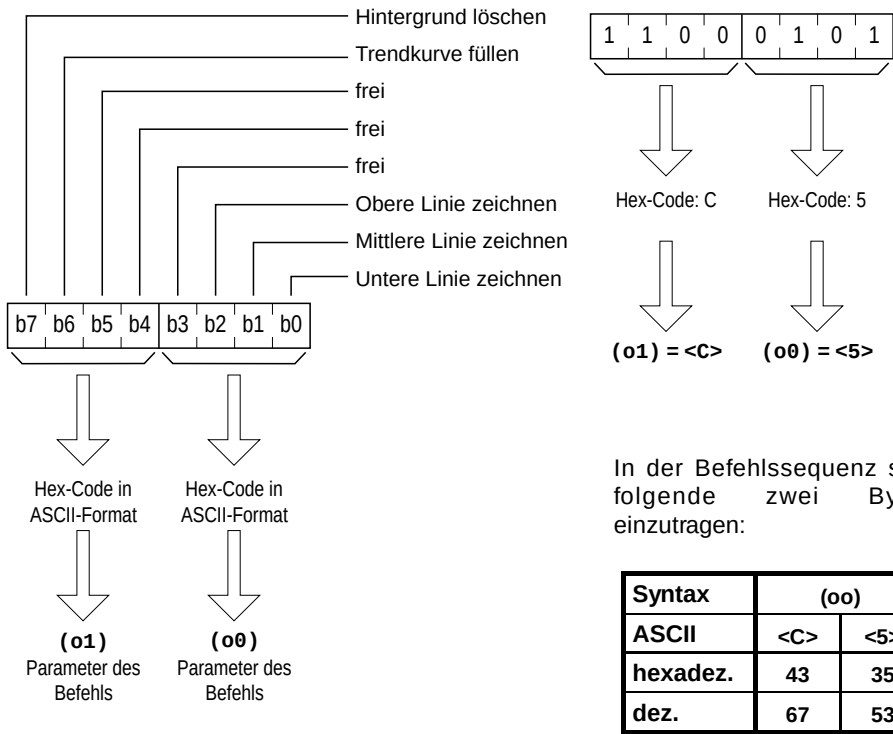
(vvv) Trendwert 2
Erlaubter Bereich: $0 \leq (vvv) \leq (hhh) - 1$

(oo) Optionen für die Trenddarstellung. Die Optionen sind bitweise codiert und können beliebig kombiniert werden.

Options: Die einstellbaren Optionen sind bit-codiert und können beliebig miteinander kombiniert werden. Sie schließen einander nicht aus.

Beispiel:

Ein Trendsegment mit den Optionen *Hintergrund löschen*, *Trendkurve füllen* und *Obere/Untere Linie zeichnen* soll gezeichnet werden. Dazu sind folgende Bits auf 1 zu setzen:



WEITERES TRENDSEGMENT

Beschreibung: Ein Trend besteht aus mehreren Trendsegmenten. Da die meisten Trendsegmente die selben Parameter besitzen (Breite, Höhe, Optionen) und sich die Position für Folgesegmente leicht aus Segmentbreite und alter Position errechnen lässt ($x = x + \text{Breite}$), kann durch einen vereinfachten Befehl, der als Parameter nur noch den Trendwert 2 benötigt, ein Folgesegmente gezeichnet werden. Dieser Befehl funktioniert nur ordnungsgemäß, nachdem mindestens ein Trendsegment gezeichnet wurde. Die Verwendung dieses Befehls ist optional. Natürlich kann der gesamte Trend mit dem Befehl Trendsegment gezeichnet werden.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<G>	<c>	(vvv)		
hexadez.	1B	47	63	(v2)	(v1)	(v0)
dez.	27	71	99	(v2)	(v1)	(v0)

Parameter: (vvv) Trendwert 2.

Erlaubter Bereich: $0 \leq (vvv) \leq (hhh) - 1$

Für den Trendwert 1 wird der alte Trendwert 2 verwendet.

TREND SCROLLEN

Beschreibung: Wenn ein Trendfenster vollkommen gefüllt ist, muß beim Auftreten eines neuen Meßwertes die bereits bestehende Trendkurve nach links verschoben werden (der älteste Meßwert geht verloren) und der neue Wert wird am Ende (rechts) eingetragen. Der Befehl *Trend scrollen* führt beide Funktionen aus. Zuerst wird die Pixelinformation, die durch das Rechteck x, y, Breite, Höhe abgedeckt wird um die Segmentbreite nach links verschoben. Danach wird an der freigewordenen Position das neue Trendsegment gezeichnet.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<G>	<m>	(xxx)			(yyy)			(bbb)		
hexadez.	1B	47	74	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)	(b2)	(b1)	(b0)
dez.	27	71	116	(x2)	(x1)	(x0)	(y2)	(y1)	(y0)	(b2)	(b1)	(b0)

(hhh)			(sss)			(www)			(vvv)			(oo)	
(h2)	(h1)	(h0)	(s2)	(s1)	(s0)	(w2)	(w1)	(w0)	(v2)	(v1)	(v0)	(o1)	(o0)
(h2)	(h1)	(h0)	(s2)	(s1)	(s0)	(w2)	(w1)	(w0)	(v2)	(v1)	(v0)	(o1)	(o0)

Parameter: (xxx) X-Koordinate des Bezugspunktes (linker oberer Eckpunkt)

(yyy) Y-Koordinate des Bezugspunktes (linker oberer Eckpunkt)

(bbb) Breite der rechteckigen Fläche (X-Ausdehnung)

(hhh) Höhe der rechteckigen Fläche (Y-Ausdehnung)

(sss) Breite eines Trendsegments in Pixel.

Der Inhalt des durch (xxx), (yyy), (bbb) und (hhh) definierten Rechtecks wird um (sss) Pixel nach links verschoben und ein Trendsegment mit derselben Breite angefügt, wo sich ursprünglich das letzte Trendsegment befand.

(www) Trendwert 1

Erlaubter Bereich: $0 \leq (www) \leq (hhh) - 1$

(vvv) Trendwert 2

Erlaubter Bereich: $0 \leq (vvv) \leq (hhh) - 1$

(oo) Optionen für die Trenddarstellung. Die Optionen sind bitweise codiert und können beliebig kombiniert werden (die Optionen sind beim Befehl *Trendsegment* auf Seite 190 beschrieben).

10 Weitere Befehle

Der gesamte Zeichensatz für grafikfähige Displays ist in einem nullspannungssicheren und nicht beschreibbarem Speicher (OTP) abgelegt. Er beinhaltet sowohl den Standard ASCII-Zeichensatz (32 - 126) als auch Symbole, kyrillische und griechische Zeichen. Der Zeichensatz für einfach- (1*1) und doppeltgroße (2*2) Zeichen ist gesondert abgelegt. Die vierfachgroßen (4*4) Zeichen werden aus der 2*2 Schrift erzeugt. Jedes Zeichen der beiden Zeichensätze kann durch eine ESC-Sequenz umdefiniert werden. Umdefinierte Zeichen werden erst sichtbar, nachdem sie ausgegeben werden. Wird ein Bild mit geänderten Zeichensatz gewünscht, sind zuerst die Zeichen umzudefinieren und danach das Bild aufzubauen.

1*1 ZEICHEN DEFINIEREN

Beschreibung: Bei grafikfähigen Displays ist es möglich, alle Zeichen aus dem 1*1 Zeichensatz umzudefinieren, indem man die entsprechende ASCII-Nummer sowie einen String mit dem neuen Bitmuster angibt.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<d>	(zz)		(pp)				(pp)	
hexadez.	1B	64	(z1)	(z0)	(p1)	(p0)			(p1)	(p0)
dez.	27	100	(z1)	(z0)	(p1)	(p0)			(p1)	(p0)
8 Pixelmuster (pp) zu je 2 Byte => 16 Byte										

Parameter: (zz) Nummer des ASCII-Zeichens, das umdefiniert werden soll.
Erlaubte ASCII-Zeichen: dezimal: 32 - 126, 128 - 255
hexadezimal: 20 - 7E, 80 - FF

(pp) Pixelmuster
Wieviele Pixelmuster gesendet werden müssen, ist vom Display-Typ und dessen Zeichengröße (z.B.: 8 Pixel hoch und 6 Pixel breit, siehe Beispiel) abhängig.

Beispiel: Das Leerzeichen (ASCII-Nummer 32_{DEZ}/20_{HEX}) soll durch folgendes Zeichen ersetzt werden.

Da das binäre Muster einer Reihe nur 6 Pixel lang ist, wird das Pixelmuster einer Reihe rechtsbündig innerhalb eines Bytes (8 Bit) eingetragen.

Pixelmuster					
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■

binär	hex.
0011 1110	3E
0010 0010	2A
0010 0010	2A
0011 1110	3E
0010 0010	2A
0010 0010	2A
0011 1110	3E
0000 0000	00

Befehl für das genannte Beispiel:

Syntax	<ESC>	<d>	(zz)	(pp)	(pp)	(pp)	(pp)	(pp)	(pp)	(pp)	(pp)
ASCII	<ESC>	d	20	3E	2A	2A	3E	2A	2A	3E	00
hexadez.	1B	64	32 30	33 45	32 41	32 41	33 45	32 41	32 41	33 45	30 30
dez.	27	100	48 48	51 69	50 65	50 65	51 69	50 65	50 65	51 69	48 48

Länge der Befehlssequenz: 20 Bytes

2*2 ZEICHEN DEFINIEREN

Beschreibung: Bei grafikfähigen Displays ist es möglich alle Zeichen aus dem 2*2 Zeichensatz umzudefinieren, indem man die entsprechende ASCII-Nummer sowie einen String mit dem neuen Bitmuster angibt.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<D>	(zz)		(pppp)					(pppp)			
hexadez.	1B	44	(z1)	(z0)	(p3)	(p2)	(p1)	(p0)		(p3)	(p2)	(p1)	(p0)
dez.	27	68	(z1)	(z0)	(p3)	(p2)	(p1)	(p0)		(p3)	(p2)	(p1)	(p0)

16 Pixelmuster (pp) zu je 4 Byte => 64 Byte

Parameter: (zz) Nummer des ASCII-Zeichens, das umdefiniert werden soll.
Erlaubte ASCII-Zeichen: dezimal: 32 - 126, 128 - 255
hexadezimal: 20 - 7E, 80 - FF

(pp) Pixelmuster
Wieviele Pixelmuster gesendet werden müssen, ist vom Display-Typ und dessen Zeichengröße (z.B.: 16 Pixel hoch und 12 Pixel breit, siehe Beispiel) abhängig.

Example: Das Leerzeichen (ASCII-Nummer 32DEZ/20HEX) soll durch folgendes Zeichen ersetzt werden.

Pixelmuster											
links						rechts					
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■					■	■			■	■
■	■					■	■			■	■
■	■					■	■			■	■
■	■					■	■			■	■
■	■					■	■			■	■
■	■					■	■			■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■					■	■			■	■
■	■					■	■			■	■
■	■					■	■			■	■
■	■					■	■			■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

binär		hex.	
0000 0000	0000 0000	00	00
0001 1111	0011 1110	1F	3E
0001 1111	0011 1110	1F	3E
0001 1001	0010 0110	19	26
0001 1001	0010 0110	19	26
0001 1001	0010 0110	19	26
0001 1001	0010 0110	19	26
0001 1111	0011 1110	1F	3E
0001 1111	0011 1110	1F	3E
0001 1001	0010 0110	19	26
0001 1001	0010 0110	19	26
0001 1001	0010 0110	19	26
0001 1001	0010 0110	19	26
0001 1111	0011 1110	1F	3E
0001 1111	0011 1110	1F	3E
0000 0000	0000 0000	00	00

Befehl für das genannte Beispiel:

Syntax	<ESC>	<D>	(zz)				(pppp)				(pppp)				(pppp)				(pppp)			
ASCII	<ESC>	D	20				<0000>				<1F3E>				<1F3E>				<1926>			
hexadez.	1B	44	32	30	00	00	00	00	31	46	33	45	31	46	33	45	31	39	32	36		
dez.	27	68	50	48	0	0	0	0	49	70	51	69	49	70	51	69	49	57	50	54		

(pppp)				(pppp)				(pppp)				(pppp)				(pppp)			
<1926>				<1926>				<1926>				<1F3E>				<1F3E>			
31	39	32	36	31	39	32	36	31	39	32	36	32	41	33	45	32	41	32	41
49	57	50	54	49	57	50	54	49	57	50	54	50	65	51	69	50	65	50	65

(pppp)				(pppp)				(pppp)				(pppp)				(pppp)			
<1926>				<1926>				<1926>				<1F3E>				<1F3E>			
31	39	32	36	31	39	32	36	31	39	32	36	31	46	33	45	31	46	33	45
49	57	50	54	49	57	50	54	49	57	50	54	49	70	51	69	49	70	51	69

Länge der Befehlssequenz: 68 Bytes

1*1 ORIGINALZEICHENSATZ LADEN

Beschreibung: Der 1*1 Originalzeichensatz aus dem nullspannungssicheren Speicher wird wieder aktiviert und die undefinierten Zeichen werden gelöscht.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<X>
hexadez.	1B	78
dez.	27	120

2*2 ORIGINALZEICHENSATZ LADEN

Beschreibung: Der 2*2 Originalzeichensatz aus dem nullspannungssicheren Speicher wird wieder aktiviert und die undefinierten Zeichen werden gelöscht.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<X>
hexadez.	1B	58
dez.	27	88

HELLIGKEIT VERÄNDERN

Beschreibung: Bei manchen Displays läßt sich die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung einstellen. Wo dies möglich ist, wird der Befehl ausgeführt, ansonsten wird er ignoriert.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<h>	(hh)	
hexadez.	1B	68	(h1)	(h0)
dez.	27	104	(h1)	(h0)

Parameter: (hh) Die Angabe der Helligkeit erfolgt in Prozent. Die meisten Display-Module haben nur eine geringe Anzahl von Helligkeitsstufen, daher ergeben unterschiedliche Werte oft dieselbe Helligkeit.
Zulässiger Wertebereich: <0><0> bis <9><9>

ZEIT FÜR HINTERGRUNDBELEUCHTUNG EINSTELLEN

Beschreibung: Durch die geringe Lebensdauer von Beleuchtungsfolien für LCD-Anzeigen ist es von Vorteil, diese Folien zu schonen. Durch Abschalten nach einer gewissen Zeit, in der am Tableau keine Aktion erfolgte (Tastendruck), wird die Folie geschont und die Lebensdauer erhöht. Die Zeit, nach der dies geschehen soll, wird mit diesem Befehl eingestellt. Außerdem kann mit diesem Befehl die Beleuchtung explizit ein- oder ausgeschaltet werden.

Befehl:

Syntax	<ESC>		(tt)	
hexadez.	1B	62	(t1)	(t0)
dez.	27	98	(t1)	(t0)

Parameter: <tt> Zeit in Minuten.

(tt)	Beschreibung
00	Beleuchtung wird ausgeschaltet. In diesem Fall wird die Beleuchtung auch durch einen Tastendruck nicht eingeschaltet.
01 - 98	Dauer der Beleuchtung nach dem letzten Tastendruck oder Bildschirmbefehl in Minuten.
99	Beleuchtung wird eingeschaltet und bleibt solange ein, bis mit (tt) = 0 die Beleuchtung ausgeschaltet wird. Wird eine Zeit für die Hintergrundbeleuchtung eingestellt, schaltet sich die Beleuchtung nach der angegebenen Zeit aus.

ZEIT FÜR HINTERGRUNDBELEUCHTUNG RÜCKSETZEN

Beschreibung: Die Anwendersoftware hat mit diesem Befehl die Möglichkeit, die Hinterleuchtung wieder zu aktivieren (z.B. beim Auftreten eines Alarmzustandes), ohne daß der Bediener eine Taste drücken muß. Nach dem Empfang dieses Befehls wird die Hinterleuchtung für die eingestellte Zeit aktiviert (wie bei einem Tastendruck). Ist die Zeit auf dauernd ein (00) oder dauernd aus (99) eingestellt, bleibt diese Sequenz ohne Wirkung.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<r>
hexadez.	1B	72
dez.	27	114

STATUS ABFRAGEN

Beschreibung: Mit diesem Befehl kann die SPS vom Tableau einen sogenannten Status-String anfordern, der Informationen über die Konfigurierung des Tableaus bzw. Aufschlüsse über entdeckte Hardwarefehler und die Einstellung der Nummernschalter enthält.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<S>
hexadez.	1B	53
dez.	27	83

Der Antwort-String ist genauso aufgebaut wie die Startmeldung, die nach dem Einschalten im Display aufleuchtet. Dieser String ist 40 Zeichen lang. Um die Zeichen des Status-Strings von Tastendrücken zu unterscheiden, wird vor dem String das ASCII Zeichen <DC2> und danach <DC4> gesendet.

Struktur des gesendeten Strings:

	Anfang	0.....1.....2.....3..... 0123456789012345678901234567890123456789	Ende
Status-String	<DC2>	Version: x.y Status: abcdefgh	<DC4>
hexadezimal	12	entsprechend ASCII-Tabelle	14
dezimal	18	entsprechend ASCII-Tabelle	20

Status: x Betriebssystem-Versionsnummer
 y Betriebssystem-Ausgabenummer
 a Display-Code

0 - kein Display angeschlossen	5 - LCD Display 2 x 20
1 - VFD Display 2 x 20	6 - LCD Display 8 x 40, grafikfähig
3 - VFD Display 2 x 40	E - LCD Display 4 x 40
4 - LCD Display 4 x 20	F - LCD Display 16 x 40, grafikfähig

b Stellung des Nummernschalters für die Betriebsart
 cc Stellung des Nummernschalters für Handshake und Parity
 d Stellung des Nummernschalters für die Baudrate
 e Anzahl der angeschlossenen Tastenmodule
 f Tastenmodul Fehler
 g RAM Fehler
 h EPROM Fehler

Wird bei einem Nummernschalter eine ungültige Stellung (z.B. Betriebsart '9') erkannt, wird dies durch ein 'X' gekennzeichnet.

Fehlermeldungen 'fgh' werden durch '0' für *kein Fehler* oder '1' für *Fehler* angezeigt.

ERWEITERTER STATUS ABFRAGEN

Beschreibung: Mit diesem Befehl kann die SPS vom Tableau einen *Erweiterten Status-String* anfordern, der nähere Informationen über das verwendete Tableau enthält.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<E>
hexadez.	1B	45
dez.	27	69

Dieser String ist 20 Zeichen lang. Um die Zeichen des Status-Strings von Tastendrücken zu unterscheiden, wird vor dem String das ASCII Zeichen <DC2> und danach <DC4> gesendet.

Struktur des gesendeten Strings:

	Anfang	0.....1..... 01234567890123456789	Ende
Status-String	<DC2>	aabbcddeeXXXXXXXXXX	<DC4>
hexadezimal	12	entsprechend ASCII-Tabelle	14
dezimal	18	entsprechend ASCII-Tabelle	20

Status:

- aa** Anzahl der Zeilen
- bb** Anzahl der Spalten (Zeichen je Zeile)
- c** Information, ob das Display grafikfähig ist
 - 0 nicht grafikfähig
 - 1 grafikfähig
- dd** Höhe eines 1*1 Zeichens in Pixel (nur bei grafikfähigen Displays)
- ee** Breite eines 1*1 Zeichens in Pixel (nur bei grafikfähigen Displays)
- X** frei für zukünftige Erweiterungen

DISPLAY-INHALT EINER ZEILE ABFRAGEN

Beschreibung: Durch diesen Befehl von der SPS wird das Tableau aufgefordert, den Inhalt des Displays an die SPS senden, wobei die angegebene Zeile gesendet wird. Attribute, wie das Blinken eines Zeichens, und Grafikelemente werden ignoriert.

Befehl:

Syntax	<CS>	<i>	(zz)	
hexadez.	9B	69	(z1)	(z0)
dez.	155	105	(z1)	(z0)

Parameter: (zz) Zeilennummer
Zulässiger Wert: <0><1> - <?><?> (vom Display-Typ abhängig)

Struktur des gesendeten Strings:

	Anfang	ASCII-String (Länge ist displayabhängig)	Ende
Status-String	<DC2>		<DC4>
hexadezimal	12	entsprechend ASCII-Tabelle	14
dezimal	18	entsprechend ASCII-Tabelle	20

RESET

Beschreibung: Das Tableau wird in den Zustand versetzt, den es nach dem Einschalten hatte.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<R>
hexadez.	1B	52
dez.	27	82

Prinzipiell kann dieser Befehl als Zusammenfassung der folgenden -Befehle gesehen werden:

- ☐ Tastenmodus SINGLE für alle Tasten
- ☐ Wartezeit auf Default-Wert setzen
- ☐ Wiederholfrequenz auf Default-Wert setzen
- ☐ t_{off} -Code senden für alle Tasten aktivieren
- ☐ Alle LEDs ausschalten
- ☐ Cursor einschalten
- ☐ Bildschirm löschen (clear screen)
- ☐ Alle Attribute ausschalten
- ☐ 1*1 Schriftgröße anwählen
- ☐ 1*1 Originalzeichensatz herstellen
- ☐ 2*2 Originalzeichensatz herstellen
- ☐ Zeit für Hintergrundbeleuchtung auf Default-Wert setzen
- ☐ Timeout für Befehle ausschalten

TIMEOUT SETZEN

Beschreibung: Mit diesem Befehl kann die Zeit eingestellt werden, in der eine komplette (!) Befehlssequenz übertragen werden muß. Das Tableau wartet auf die Vervollständigung einer begonnenen Sequenz und dekrementiert gleichzeitig einen Wartezähler, der mit dem ersten Zeichen gesetzt wurde. Nach Ablauf des Zählers werden die bis dahin eingelangten Zeichen verworfen. Diese Funktion ist abschaltbar.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<t>	(zz)	
hexadez.	1B	74	(z1)	(z0)
dez.	27	116	(z1)	(z0)

Parameter: (zz) Zeit für den Timeout in 100 ms Schritten

(tt)	Beschreibung
00	Die Funktion wird ausgeschaltet. Es erfolgt keine Timeout-Überwachung.
01 - 99	Zeit in 100 ms Schritten (100 ms bis 9,9 s).

Default: Timeout-Überwachung ist ausgeschaltet.

11 C130-Befehle

Der Befehlssatz ist VT100/C100 kompatibel und wurde für den C130 CAN Controller um einen Befehl zum Einstellen der Mindestwartezeit zwischen den einzelnen CAN-Frames beim Senden vom Tableau zur RPS erweitert. Zusätzlich wurde ein bestehender Befehl geändert.

Erweiterungen zum VT100/C100 Befehlssatz

MINDESTVERZÖGERUNG EINSTELLEN (NEUER BEFEHL)

Beschreibung: Mit diesem Befehl kann die Zeit eingestellt werden, die mindestens zwischen zwei CAN-Frames verstreichen muß, welche vom C130 Controller zur SPS gesendet werden. Die maximale Wartezeit beträgt 999 ms und kann in Schritten zu 1 ms eingestellt werden.

Die Default-Wartezeit wurde auf 10 ms eingestellt, da das Tableau nach der Initialisierungsphase eine Resetkennung und (falls notwendig) einen Fehlercode an die RPS sendet. Das Tableau kann erst nach dem Senden der Resetkennung Daten bzw. Befehle empfangen.

Durch diesen Wert ist gewährleistet, daß eine Empfangstask auf der RPS in der Taskklasse1 [10 ms] alle Daten empfangen kann.

Ohne diese Wartezeit würde im WorstCase jede Millisekunde ein Datenpaket gesendet.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<Y>	(zzz)
hexadez.	1B	59	(z2)(z1)(z0)
dez.	27	89	(z2)(z1)(z0)

Parameter: (zzz) Wartezeit in Schritten zu 1ms.

Zulässige Werte: <0><0><0> to <9><9><9>

Wird die Mindestwartezeit auf 000 gesetzt, ergibt sich eine maximale Übertragungsrate laut Tabelle 1 im Abschnitt "Datenverkehr".

STATUS ABFRAGEN (ERWEITERT FÜR C130)

Beschreibung: Mit diesem Befehl kann die RPS von Tableau einen sogenannten Status String anfordern, der Informationen über die Konfigurierung des Tableaus bzw. Aufschlüsse über entdeckte Hardwarefehler und die Einstellung der Nummernschalter enthält.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<S>
hexadez.	1B	53
dez.	27	83

Struktur des gesendeten Strings:

	Anfang	0.....1.....2.....3..... 0123456789012345678901234567890123456789	Ende
Status-String	<DC2>	Version: x.y Status: abcdefgh	<DC4>
hexadezimal	12	entsprechend ASCII-Tabelle	14
dezimal	18	entsprechend ASCII-Tabelle	20

Status:

- x Betriebssystem-Versionsnummer
- y Betriebssystem-Ausgabennummer
- a Display-Code

0 - kein Display angeschlossen	5 - LCD Display 2 x 20
1 - VFD Display 2 x 20	6 - LCD Display 8 x 40, grafikfähig
3 - VFD Display 2 x 40	E - LCD Display 4 x 40
4 - LCD Display 4 x 20	F - LCD Display 16 x 40, grafikfähig

- b Es wird immer das Zeichen C ausgegeben [C wie CAN].
- cc CAN-Knotennummer [1 bis 32].
- d Baudrate: (siehe Kapitel 5 "C130 - Nummernschalter")
entsprechend den 2 höchstwertigen Bits des 1. Hex-Schalters
0 ... 250 Kbaud, 1 ... 125 Kbaud, 2 ... 20 Kbaud, 3 ... 500 Kbaud
- e Anzahl der angeschlossenen Tastenmodule
- f Tastenmodul Fehler
- g RAM Fehler
- h EPROM Fehler

12 Meldungen

Das Tableau kann die folgenden, 1 Byte langen Meldungen, an die SPS senden. Zur besseren Verständlichkeit werden alle 1 Byte langen Daten, die vom Tableau an die SPS gesendet werden können, angeführt:

hex.	dez.	Beschreibung
00 - 0F	0 - 15	t _{on} -Codes (siehe Tasten-Codes)
10	16	nicht verwendet
11	17	<XON> (für Software-Handshake der VT100 Emulation reserviert)
12	18	<DC2> (Stringanfang)
13	19	<XOFF> (für Software-Handshake der VT100 Emulation reserviert)
14	20	<DC4> (Stringende)
15 - 1F	21-31	nicht verwendet
20 - 7D	32-127	t _{on} -Codes (siehe Tasten-Codes)
80 - 8F	128-143	t _{off} -Codes (siehe Tasten-Codes)
90	144	Das Tableau hat einen Reset durchgeführt (durch Betätigen des entsprechenden Tasters)
91	145	defekte Tastenmodule
92	146	Anzahl der Tastenmodule hat sich geändert
93	147	Tastenmodule sind in Ordnung
94	148	Display ist unbekannt
95	149	Das RAM ist defekt
96	150	Das EPROM ist defekt
97	151	Befehlssequenz wurde abgebrochen (durch z.B. Timeout, <ESC> von der SPS, unbekannte Befehlssequenz, ungültige Parameter)
98	152	keine Zeichen umdefinierbar (nur bei grafikfähigen Displays)
99 - 9F	153-159	nicht verwendet
A0 - FF	160-255	t _{off} -Codes (siehe Tasten-Codes)

13 Fehlerbehebung

Fehlercode (hex.)	Beschreibung	Behebung
91	defekte Tastenmodule	Dieser Fehler kann nur nach dem Einschalten oder nach einem Reset auftreten. Folgende Schritte helfen bei der Fehlersuche: 1. Sind die Verbindungen zwischen den Tastenmodulen und zum Tableau-Controller in Ordnung? 2. Befindet sich der Abschlußwiderstand auf dem letzten Tastenmodul? 3. Sind alle Tastenmodule in Ordnung? (Hardware tauschen)
92	Anzahl der Tastenmodule hat sich geändert	Diese Meldung kann während des Betriebs auftreten. Überprüfen der Tastenmodule wie bei Fehlercode 91 beschrieben.
94	Display unbekannt	Überprüfen der folgenden Punkte: 1. Ist die Verbindung zwischen Display-Modul und Tableau-Controller in Ordnung. 2. Bei neu entwickelten Display-Modulen kann ein Betriebssystem-Update notwendig sein. 3. Display-Modul ist defekt (Hardware tauschen)
95	RAM ist defekt	Display-Modul ist defekt (Hardware tauschen)
96	EPROM defekt	Display-Modul ist defekt (Hardware tauschen)

ANHANG C

ZEICHENSÄTZE

1 Zeichensätze

In diesem Anhang werden die von den Display-Modulen verwendeten Zeichensätze dargestellt.

- Zeichensatz der VFD- und grafikfähigen LCD-Displays
- Zeichensatz der zeichenorientierten LCD-Displays

2 Zeichensatz der VFD- und grafikfähigen LCD-Displays

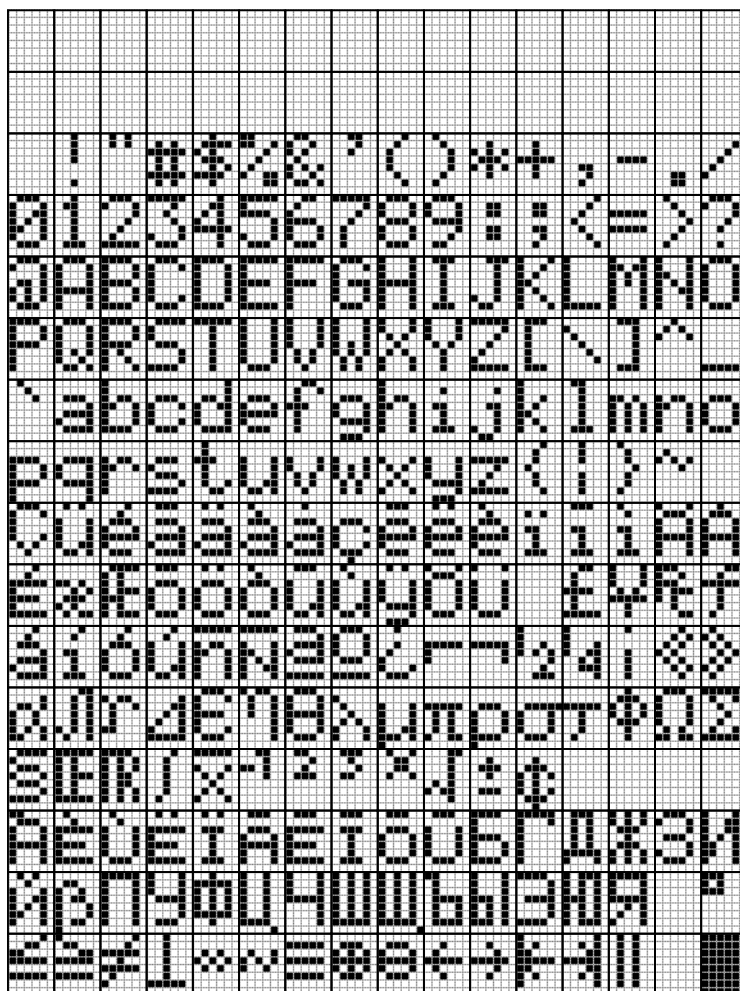
Dez.	Hex.	Zeichen	Steuer- zeichen	Dez.	Hex.	Zeichen	Steuer- zeichen
000	\$00			032	\$20		SPC
001	\$01			033	\$21	!	
002	\$02			034	\$22	"	
003	\$03			035	\$23	#	
004	\$04			036	\$24	\$	
005	\$05			037	\$25	%	
006	\$06			038	\$26	&	
007	\$07			039	\$27	'	
008	\$08		BS	040	\$28	(	
009	\$09			041	\$29	)	
010	\$0A		LF	042	\$2A	*	
011	\$0B			043	\$2B	+	
012	\$0C			044	\$2C	,	
013	\$0D			045	\$2D	-	
014	\$0E			046	\$2E	.	
015	\$0F			047	\$2F	/	
016	\$10			048	\$30	0	
017	\$11		XON	049	\$31	1	
018	\$12		DC2	050	\$32	2	
019	\$13		XOFF	051	\$33	3	
020	\$14		DC4	052	\$34	4	
021	\$15			053	\$35	5	
022	\$16		SYN	054	\$36	6	
023	\$17			055	\$37	7	
024	\$18			056	\$38	8	
025	\$19			057	\$39	9	
026	\$1A			058	\$3A	:	
027	\$1B		ESC	059	\$3B	;	
028	\$1C			060	\$3C	<	
029	\$1D			061	\$3D	=	
030	\$1E			062	\$3E	>	
031	\$1F			063	\$3F	?	

Dez.	Hex.	Zeichen	Steuer- zeichen	Dez.	Hex.	Zeichen	Steuer- zeichen
064	\$40	@		096	\$60	`	
065	\$41	A		097	\$61	a	
066	\$42	B		098	\$62	b	
067	\$43	C		099	\$63	c	
068	\$44	D		100	\$64	d	
069	\$45	E		101	\$65	e	
070	\$46	F		102	\$66	f	
071	\$47	G		103	\$67	g	
072	\$48	H		104	\$68	h	
073	\$49	I		105	\$69	i	
074	\$4A	J		106	\$6A	j	
075	\$4B	K		107	\$6B	k	
076	\$4C	L		108	\$6C	l	
077	\$4D	M		109	\$6D	m	
078	\$4E	N		110	\$6E	n	
079	\$4F	O		111	\$6F	o	
080	\$50	P		112	\$70	p	
081	\$51	Q		113	\$71	q	
082	\$52	R		114	\$72	r	
083	\$53	S		115	\$73	s	
084	\$54	T		116	\$74	t	
085	\$55	U		117	\$75	u	
086	\$56	V		118	\$76	v	
087	\$57	W		119	\$77	w	
088	\$58	X		120	\$78	x	
089	\$59	Y		121	\$79	y	
090	\$5A	Z		122	\$7A	z	
091	\$5B	[		123	\$7B	{	
092	\$5C	\		124	\$7C		
093	\$5D	]		125	\$7D	}	
094	\$5E	^		126	\$7E	~	
095	\$5F	_		127	\$7F		DEL

Dez.	Hex.	Zeichen	Steuer- zeichen	Dez.	Hex.	Zeichen	Steuer- zeichen
128	\$80	Ç		160	\$A0	á	
129	\$81	ü		161	\$A1	í	
130	\$82	é		162	\$A2	ó	
131	\$83	â		163	\$A3	ú	
132	\$84	ä		164	\$A4	ñ	
133	\$85	à		165	\$A5	Ñ	
134	\$86	å		166	\$A6	ª	
135	\$87	ç		167	\$A7	º	
136	\$88	ê		168	\$A8	¿	
137	\$89	ë		169	\$A9	¬	
138	\$8A	è		170	\$AA	¬	
139	\$8B	ï		171	\$AB	½	
140	\$8C	î		172	\$AC	¼	
141	\$8D	ì		173	\$AD	ì	
142	\$8E	Ä		174	\$AE	«	
143	\$8F	Å		175	\$AF	»	
144	\$90	É		176	\$B0	α	
145	\$91	æ		177	\$B1	π	
146	\$92	Æ		178	\$B2	γ	
147	\$93	ô		179	\$B3	Δ	
148	\$94	ö		180	\$B4	ε	
149	\$95	ò		181	\$B5	η	
150	\$96	û		182	\$B6	θ	
151	\$97	ù		183	\$B7	λ	
152	\$98	ÿ		184	\$B8	μ	
153	\$99	Ö		185	\$B9	π	
154	\$9A	Ü		186	\$BA	ρ	
155	\$9B		CSI	187	\$BB	σ	
156	\$9C	£		188	\$BC	τ	
157	\$9D	¥		189	\$BD	φ	
158	\$9E	₽		190	\$BE	↓	
159	\$9F	₹		191	\$BF	Σ	

Dez.	Hex.	Zeichen	Steuer- zeichen	Dez.	Hex.	Zeichen	Steuer- zeichen
192	\$C0	Š		224	\$E0	Й	
193	\$C1	Š		225	\$E1	Ђ	
194	\$C2	Š		226	\$E2	П	
195	\$C3	Š		227	\$E3	У	
196	\$C4	Š		228	\$E4	Ф	
197	\$C5	Š		229	\$E5	Ц	
198	\$C6	Š		230	\$E6	Ч	
199	\$C7	Š		231	\$E7	Ш	
200	\$C8	Š		232	\$E8	Щ	
201	\$C9	Š		233	\$E9	Ъ	
202	\$CA	Š		234	\$EA	Ы	
203	\$CB	Š		235	\$EB	Э	
204	\$CC		FREI	236	\$EC	Ю	
205	\$CD		FREI	237	\$ED	Я	
206	\$CE		FREI	238	\$EE		FREI
207	\$CF		FREI	239	\$EF	°	
208	\$D0	À		240	\$F0	ˆ	
209	\$D1	É		241	\$F1	ˆ	
210	\$D2	Û		242	\$F2	ƒ	
211	\$D3	È		243	\$F3	┘	
212	\$D4	Ï		244	\$F4	○	
213	\$D5	Â		245	\$F5	˘	
214	\$D6	Ê		246	\$F6	≡	
215	\$D7	Î		247	\$F7	Ⓟ	
216	\$D8	Ô		248	\$F8	Ⓟ	
217	\$D9	Ù		249	\$F9	↵	
218	\$DA	Ь		250	\$FA	—	
219	\$DB	Г		251	\$FB	↵	
220	\$DC	Д		252	\$FC	↵	
221	\$DD	Ж		253	\$FD		
222	\$DE	З		254	\$FE		FREI
223	\$DF	И		255	\$FF		FREI

2.1 Zeichen der VFD- und grafikfähigen LCD-Displays (6 x 8 Raster)



3 Zeichensatz der zeichenorientierten LCD-Displays

Dez.	Hex.	Zeichen	Steuer- zeichen	Dez.	Hex.	Zeichen	Steuer- zeichen
000	\$00			032	\$20		SPC
001	\$01			033	\$21	!	
002	\$02			034	\$22	"	
003	\$03			035	\$23	#	
004	\$04			036	\$24	\$	
005	\$05			037	\$25	%	
006	\$06			038	\$26	&	
007	\$07			039	\$27	'	
008	\$08		BS	040	\$28	(	
009	\$09			041	\$29	)	
010	\$0A		LF	042	\$2A	*	
011	\$0B			043	\$2B	+	
012	\$0C			044	\$2C	,	
013	\$0D			045	\$2D	-	
014	\$0E			046	\$2E	.	
015	\$0F			047	\$2F	/	
016	\$10			048	\$30	0	
017	\$11		XON	049	\$31	1	
018	\$12		DC2	050	\$32	2	
019	\$13		XOFF	051	\$33	3	
020	\$14		DC4	052	\$34	4	
021	\$15			053	\$35	5	
022	\$16		SYN	054	\$36	6	
023	\$17			055	\$37	7	
024	\$18			056	\$38	8	
025	\$19			057	\$39	9	
026	\$1A			058	\$3A	:	
027	\$1B		ESC	059	\$3B	;	
028	\$1C			060	\$3C	<	
029	\$1D			061	\$3D	=	
030	\$1E			062	\$3E	>	
031	\$1F			063	\$3F	?	

Dez.	Hex.	Zeichen	Steuer- zeichen	Dez.	Hex.	Zeichen	Steuer- zeichen
064	\$40	@		096	\$60	`	
065	\$41	A		097	\$61	a	
066	\$42	B		098	\$62	b	
067	\$43	C		099	\$63	c	
068	\$44	D		100	\$64	d	
069	\$45	E		101	\$65	e	
070	\$46	F		102	\$66	f	
071	\$47	G		103	\$67	g	
072	\$48	H		104	\$68	h	
073	\$49	I		105	\$69	i	
074	\$4A	J		106	\$6A	j	
075	\$4B	K		107	\$6B	k	
076	\$4C	L		108	\$6C	l	
077	\$4D	M		109	\$6D	m	
078	\$4E	N		110	\$6E	n	
079	\$4F	O		111	\$6F	o	
080	\$50	P		112	\$70	p	
081	\$51	Q		113	\$71	q	
082	\$52	R		114	\$72	r	
083	\$53	S		115	\$73	s	
084	\$54	T		116	\$74	t	
085	\$55	U		117	\$75	u	
086	\$56	V		118	\$76	v	
087	\$57	W		119	\$77	w	
088	\$58	X		120	\$78	x	
089	\$59	Y		121	\$79	y	
090	\$5A	Z		122	\$7A	z	
091	\$5B	[		123	\$7B	{	
092	\$5C	¥		124	\$7C		
093	\$5D	]		125	\$7D	}	
094	\$5E	^		126	\$7E	→	
095	\$5F	_		127	\$7F	←	

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

Dez.	Hex.	Zeichen	Steuer- zeichen	Dez.	Hex.	Zeichen	Steuer- zeichen
192	\$C0	ヲ		224	\$E0		FREI
193	\$C1	チ		225	\$E1		FREI
194	\$C2	ツ		226	\$E2		FREI
195	\$C3	テ		227	\$E3		FREI
196	\$C4	ト		228	\$E4		FREI
197	\$C5	ナ		229	\$E5		FREI
198	\$C6	ニ		230	\$E6		FREI
199	\$C7	ヌ		231	\$E7		FREI
200	\$C8	ネ		232	\$E8		FREI
201	\$C9	ノ		233	\$E9		FREI
202	\$CA	ハ		234	\$EA		FREI
203	\$CB	ヒ		235	\$EB		FREI
204	\$CC	フ		236	\$EC		FREI
205	\$CD	ヘ		237	\$ED		FREI
206	\$CE	ホ		238	\$EE		FREI
207	\$CF	マ		239	\$EF		FREI
208	\$D0	ミ		240	\$F0		FREI
209	\$D1	ム		241	\$F1		FREI
210	\$D2	メ		242	\$F2		FREI
211	\$D3	モ		243	\$F3		FREI
212	\$D4	ヤ		244	\$F4		FREI
213	\$D5	ユ		245	\$F5		FREI
214	\$D6	ヨ		246	\$F6		FREI
215	\$D7	ラ		247	\$F7		FREI
216	\$D8	リ		248	\$F8		FREI
217	\$D9	ル		249	\$F9		FREI
218	\$DA	レ		250	\$FA		FREI
219	\$DB	ロ		251	\$FB		FREI
220	\$DC	ワ		252	\$FC		FREI
221	\$DD	ン		253	\$FD		FREI
222	\$DE	ハ		254	\$FE		FREI
223	\$DF	マ		255	\$FF		FREI

INDEX

Index

A

Anschluß der PANELWARE-Tableaus	22
Tableau - SPS	22
Tableau-Erweiterung	23
Anschluß von Druckern	139
Drucker - Tableau-Controller	140
Verdrahtungsschema des Kabels	141
Ausschnittmaße	26, 47

B

Bestellnummern	25
----------------------	----

C

Compact-HMI	119
P120 / P121	120
Betriebsart-Wahlschalter	122
RS232-Schnittstelle	121
Stromversorgung	122
Übersicht	121
P125 / P126	123
Betriebsart-Wahlschalter	125
RS232-Schnittstelle	124
Stromversorgung	125
Übersicht	124

D

Display-Module	51
2 x 20 LCD	53
2 x 20 VFD	56
2 x 40 VFD	57
4 x 20 LCD	54
4 x 40 LCD	55
Allgemeines	52
Zubehör	64

G

Grafik Display-Module	58
128 x 240 Pixel	59
64 x 240 Pixel	58
Grafik Display-Tableau	60
128 x 240 Pixel, quer	60
128 x 240 Pixels, hochkant	62

K

Kabel (Verbindung zum PC)	153
C200 bzw. C300 - PC	154
Verdrahtungsschema des Kabels	155

M

Micro-HMI	
P150	126
IF0 - RS232-Schnittstelle	128
IF1 - RS232-Schnittstelle	128
IF2 - RS422/485-Schnittstelle	128
Kontrasteinstellung	129
LEDs	129
Lithium-Batterie	130
Nummernschalter	129
Reset-Taster	129
Übersicht	127
Versorgung (24 VDC)	127
Mirco-HMI	119
modulare Konzept	18

S

Störungssuche / Diagnose	145
Allgemeines	146
Fehlermeldungen - C100/C110	147
Fehlermeldungen - C200/C300	148
Weitere Fehler	149
Systemüberblick	15
Compact-HMI	21
Display-Module	19
Micro-HMI	21
Tableau-Controller	21
Tasten-Module	20

T

Tableau-Controller	81
Allgemeines zu C2xx/C300	113
C100	82
Nummernschalter	85
RS232-Schnittstelle	84
Übersicht	83
Versorgung (24 VDC)	84

C110	86	Tastenmodule	67
Baudrate	90	Allgemeines	68
Nummernschalter	89	Sonder-Tastenmodule	74
RS485/RS422-Schnittstelle	88	Blindmodul	74
Übersicht	87	NOTAUS-Schalter	75
Versorgung (24 VDC)	88	Schlüsselschalter	76
C130	91	Start/Stop	77
CAN-Identifizier	95	Standard-Tastenmodule	69
CAN-Schnittstelle	93	12+4 Tasten	71
Datenverkehr	95	16 Tasten	70
Nummernschalter	94	4 Tasten	73
Übersicht	92	8 Tasten	72
Versorgung (24 VDC)	93	Übersicht	67
C200	96	Zubehör	78
IF0 - RS232	98		
IF1 - RS232	99	V	
IF2 - RS422 / RS485	99	VT100 Befehlssatz	159
Lithium-Batterie	100	Allgemeines	160
Nummernschalter	98	C130-Befehle	204
RESET-Taster	98	MINDESTVERZÖGERUNG EINSTELLEN	
Übersicht	97	204	
Versorgung (24 VDC)	100	STATUS ABFRAGEN (erweitert für C130)	205
C220/C221	101	Cursor-Befehle	173
IF0 - RS232	103	CARRIAGE RETURN	175
IF1 - RS232	104	CURSOR ANS ENDE	174
IF2 - RS422 / RS485	104	CURSOR AUSSCHALTEN	176
IF3 - CAN	105	CURSOR BLINKEN	176
Lithium-Batterie	106	CURSOR EINSCHALTEN	175
Nummernschalter	103	CURSOR HOME	174
RESET-Taster	103	CURSOR NACH LINKS	173
Schnittstellen-LEDs	105	CURSOR NACH OBEN	173
Übersicht	102	CURSOR NACH RECHTS	173
Versorgung (24 VDC)	106	CURSOR NACH UNTEN	173
C300	107	CURSOR POSITIONIEREN	174
IF0 - RS232	110	CURSOR-FORM ÄNDERN	176
IF1 - RS232 / TTY	110	LINE FEED	175
IF2 - RS422 / RS485	110	Fehlerbehebung	207
IF3 - RS485	111	Grafikbefehle	184
Lithium-Batterie	112	LEBENDE BALKEN	188
Nummernschalter	109	PUNKT SETZEN/LÖSCHEN	185
RESET-Taster	109	RAHMEN ZEICHNEN/LÖSCHEN	186
Slot für Memory-Card	109	RECHTECK ZEICHNEN/LÖSCHEN	187
Übersicht	108	SENKRECHTE LINIE ZEICHNEN/LÖ-	
Versorgung (24 VDC)	111	SCHEN	186
Zubehör	115	TREND SCROLLEN	193
Tableau-Grundlagen	16	TRENDSEGMENT	190
Bedienung	17	WAAGERECHTE LINIE ZEICHNEN/	
Bestandteile eines Tableaus	17	LÖSCHEN	185
		WEITERES TRENDSEGMENT	192

LED-Befehle	168
LED AUSSCHALTEN	171
LED EINSCHALTEN	168
LED LANGSAM BLINKEN	169
LED SCHNELL BLINKEN	170
LOCAL ECHO EINSCHALTEN	172
Meldungen	206
Schreib- und Löschbefehle	177
1*1 SCHRIFTGRÖSSE ANWÄHLEN	182
2*2 SCHRIFTGRÖSSE ANWÄHLEN	182
4*4 SCHRIFTGRÖSSE ANWÄHLEN	183
AB CURSOR BIS ZEILENENDE LÖSCHEN 179	
ALLE ATTRIBUTE AUSSCHALTEN	180
BACKSPACE	178
BILDSCHIRM LÖSCHEN (Clear Screen)	179
BLINKMODUS EINSCHALTEN	180
INVERS-MODUS EINSCHALTEN	180
X ZEICHEN BLINKEND DARSTELLEN ..	181
X ZEICHEN INVERS DARSTELLEN	182
X ZEICHEN NORMAL DARSTELLEN	181
ZEICHEN EINFÜGEN	177
ZEICHEN LÖSCHEN	177
ZEICHEN LÖSCHEN OHNE NACHRÜCKEN 178	
ZEICHEN SCHREIBEN	177
ZEILE EINFÜGEN	178
ZEILE LÖSCHEN	179
Tasten-Codes	162
Tastenbefehle	165
TASTENMODUS EINSTELLEN	165
Toff-CODES EIN-/AUSSCHALTEN	167
WARTEZEIT EINSTELLEN	166
WIEDERHOLFREQUENZ EINSTELLEN	166
Tastenmodi	163
Weitere Befehle	194
1*1 ORIGINALZEICHENSATZ LADEN ...	198
1*1 ZEICHEN DEFINIEREN	195
2*2 ORIGINALZEICHENSATZ LADEN ...	198
2*2 ZEICHEN DEFINIEREN	196
DISPLAY-INHALT EINER ZEILE ABFRAGEN 202	
ERWEITERTER STATUS ABFRAGEN ...	201
HELLIGKEIT VERÄNDERN	198
RESET	202
STATUS ABFRAGEN	200
TIMEOUT SETZEN	203
ZEIT FÜR HINTERGRUNDBELEUCHTUNG EINSTELLEN	199
ZEIT FÜR HINTERGRUNDBELEUCHTUNG RÜCKSETZEN	199

Z

Zeichensätze	211
VFD- und grafikfähigen LCD-Displays	212
Zeichen der VFD- und grafikfähigen LCD- Displays	216
zeichenorientierten LCD-Displays	217
Zubehör	133
Beschriftungsblätter	136
Bestellnummern	136
Lithium-Batterie	135
Zubehörsatz	134
Zusammenbau der Systemkomponenten	29
Batterie einbauen / tauschen	46
Lieferumfang	30
Tableau ausbauen	41
Tableau einbauen	39
Tableau zerlegen	43
Tableau zusammenbauen	36
Tastaturfolie einlegen / tauschen	33

