

Vorwort

Dieses Handbuch wurde in zwei Sprachen verfaßt. Um Ihnen die Handhabung zu erleichtern, ist der deutschsprachige Teil mit einem dunkelgrauen Balken und der englischsprachige durch einen hellgrauen Balken gekennzeichnet.

Preface

This manual has been written in English and in German. In order to differentiate between the two languages quickly, the German section has a dark grey bar and the English section has a light grey bar.

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.

Wir weisen darauf hin, daß die in diesem Dokument verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen dem allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichen Schutz unterliegen.

The information contained herein is believed to be accurate as of the date of publication, however, Bernecker und Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. makes no warranty, expressed or implied, with regards to the products or the documentation contained within this book. Bernecker und Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. shall not be liable in any event for incidental or consequential damages in connection with or arising from the furnishing, performance or use of these products.

PANELWARE

P127 COMPACT HMI CAN

Version: **2.2** (Januar 2019)

Best. Nr.: **MAPWP127-0E**

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise	9
1.1 Einleitung	9
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	10
1.3 Transport und Lagerung	10
1.4 Montage	11
1.5 Betrieb	11
1.5.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile	11
2. Allgemeines	13
2.1 Allgemeines 4B1270.00-490	13
2.2 Allgemeines 4B1270.00-390	14
2.3 Abmessungen	15
2.3.1 Abmessungen 4B1270.00-490	15
2.3.2 Abmessungen 4B1270.00-390	16
3. Technische Daten	17
3.1 Technische Daten 4B1270.00-490	17
3.2 Technische Daten 4B1270.00-390	18

4 Beschreibung der Komponenten	19
4.1 Kontrastverstellung	19
4.2 Folientastatur	20
4.2.1 Folientastatur 4B1270.00-490	20
4.2.1.1 Tasten- und LED-Matrix (hexadezimale Codes)	21
4.2.2 Folientastatur 4B1270.00-390	22
4.2.2.1 Tasten- und LED-Matrix (hexadezimale Codes)	23
4.3 Stromversorgung 4B1270.00-490 und -390	24
4.4 CAN-Schnittstelle 4B1270.00-490 und -390	25
4.4.1 Hex-Schalter	26
5 Software	28
5.1 Allgemeines 4B1270.00-490 und -390	28
5.2 Eigenschaften 4B1270.00-490 und -390	29
5.3 Power-On 4B1270.00-490 und -390	30
5.4 Schnittstellenbeschreibung 4B1270.00-490 und -390	31
5.4.1 CAN Identifier	31
5.4.2 Datenverkehr	31
5.4.3 Datenformat des CAN Objektes in Richtung Tableau	31

6 Befehlssatz	32
6.1 Allgemeines 4B1270.00-490 und -390	32
6.1.1 Datenübertragung Tableau ⇨ RPS	32
6.1.2 Datenübertragung RPS ⇨ Tableau	33
6.1.3 Befehlssequenzen	33
6.1.4 Syntax	34
6.2 Befehle	35
6.2.1 Befehlsübersicht 4B1270.00-490 und -390	35
6.2.2 Befehlsübersicht 4B1270.00-390	36
6.2.3 Befehle 4B1270.00-490 und 4B1270.00-390	37
6.2.4 Befehle 4B1270.00-390	73
6.3 Datenformat des CAN Objektes in Richtung RPS	75
6.3.1 Tastencodes	75
6.3.2 Übersicht - Datenübertragung Tableau ⇨ RPS	76
6.3.3 Datenbelegung des Tastenobjektes	77
6.4 ASCII-Code Tabelle	77

6.5 Fehlerbehandlung:	82
6.5.1 Fehlerbehandlung 4B1270.00-490	82
6.5.1.1 Sichtkontrolle	82
6.5.1.2 Erste Inbetriebnahme	83
6.5.1.3 Anwendung starten	84
6.5.2 Fehlerbehandlung 4B1270.00-390	84
6.5.2.1 CAN-Bus wird unterbrochen	84

1 Sicherheitshinweise

1.1 Einleitung

Speicherprogrammierbare Steuerungen (wie z.B. RPS, SPS, PLC usw.), Bedien- und Beobachtungsgeräte (wie z.B. Industrie PC's, Power Panels, Mobile Panels usw.) wie auch die unterbrechungsfreie Stromversorgung von B&R sind für den gewöhnlichen Einsatz in der Industrie entworfen, entwickelt und hergestellt worden. Diese wurden nicht entworfen, entwickelt und hergestellt für einen Gebrauch, der verhängnisvolle Risiken oder Gefahren birgt, die ohne Sicherstellung außergewöhnlich hoher Sicherheitsmaßnahmen zu Tod, Verletzung, schweren physischen Beeinträchtigungen oder anderweitigem Verlust führen können. Solche stellen insbesondere die Verwendung bei der Überwachung von Kernreaktionen in Kernkraftwerken, von Flugleitsystemen bei der Flugsicherung, bei der Steuerung von Massentransportmitteln, bei medizinischen Lebenserhaltungssystemen, und Steuerung von Waffensystemen dar.

Sowohl beim Einsatz von speicherprogrammierbaren Steuerungen als auch beim Einsatz von Bedien- und Beobachtungsgeräten als Steuerungssystem in Verbindung mit einer Soft-PLS (z.B. B&R Automation Runtime oder vergleichbare Produkte) sind die für die industriellen Steuerungen geltenden Sicherheitsmaßnahmen (Absicherung durch Schutzeinrichtungen wie z.B. Not-Aus etc.) gemäß den jeweils zutreffenden nationalen bzw. internationalen Vorschriften zu beachten. Dies gilt auch für alle weiteren angeschlossenen Geräte wie z.B. Antriebe.

Alle Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme und Service dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Transport, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen (z.B. IEC 60364). Nationale Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Die Sicherheitshinweise, die Angaben zu den Anschlußbedingungen (Typenschild und Dokumentation) und die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte sind vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durchzulesen und unbedingt einzuhalten.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Bei Ausfall der speicherprogrammierbaren Steuerung, des Bedien- oder Steuerungsgerätes bzw. einer unterbrechungsfreien Stromversorgung ist der Anwender selbst dafür verantwortlich, daß angeschlossene Geräte, wie z.B. Motoren in einen sicheren Zustand gebracht werden.

1.3 Transport und Lagerung

Bei Transport und Lagerung müssen die Geräte vor unzulässigen Beanspruchungen (mechanische Belastung, Temperatur, Feuchtigkeit, aggressive Atmosphäre) geschützt werden.

1.4 Montage

Die Montage muß entsprechend der Dokumentation mit geeigneten Einrichtungen und Werkzeugen erfolgen.

Die Montage der Geräte darf nur in spannungsfreiem Zustand und durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

Die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen, sowie die national geltenden Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten. die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z.B. Leitungsquerschnitt, Absicherung, Schutzleiteranbindung).

1.5 Betrieb

1.5.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile

Zum Betrieb der Speicherprogrammierbaren Steuerungen sowie der Bedien- und Beobachtungsgeräte und der unterbrechungsreien Stromversorgung ist es notwendig, daß bestimmte Teile unter gefährlichen Spannungen von über 42 VDC stehen. Werden solche Teile berührt, kann es zu einem lebensgefährlichen elektrischen Schlag kommen. Es besteht die Gefahr von Tod oder schweren gesundheitlichen oder materiellen Schäden.

Vor dem Einschalten der speicherprogrammierbaren Steuerungen, der Bedien- und Beobachtungsgeräte sowie der unterbrechungsfreien Stromversorgung muß sichergestellt sein, daß das Gehäuse ordnungsgemäß mit Erdpotential (PE-Schiene) verbunden ist. Die Erdverbindungen müssen auch angebracht werden, wenn das Bedien- und Beobachtungsgerät sowie die unterbrechungsfreie Stromversorgung nur für Versuchszwecke angeschlossen oder nur kurzzeitig betrieben wird!

2 Allgemeines

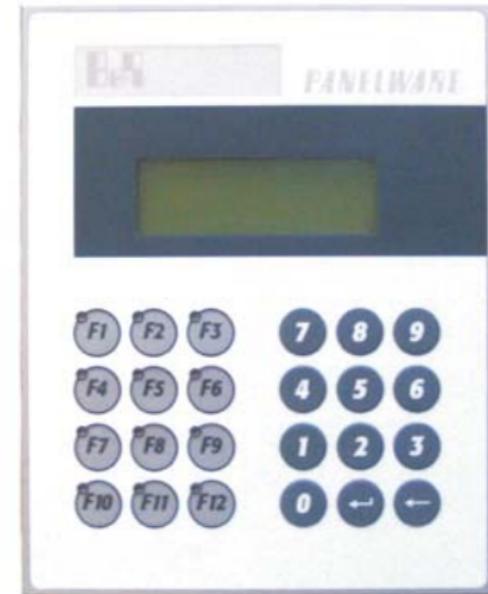
2.1 Allgemeines 4B1270.00-490

Das P127 COMPACT HMI CAN ist ein leistungsstarkes und platzsparendes Bedientableau.

Dieses CAN-Tableau hat ein 4 x 20 LC-Display.

Der Kontrast des Displays kann mittels der Tasten verstellt werden.

Weiters ist eine Folientastatur aufgebracht, die 24 Tasten hat, davon sind 12 mittels LEDs beleuchtbar. Der linke Tastenblock ist durch einen Einschubstreifen zu beschriften, das LOGO kann auch durch wechseln des Einschubstreifens geändert werden. Die CAN-Schnittstelle ist galvanisch getrennt und wird auf einem 9-poligen D-Sub geführt. Baud rate und Knotennummer können am seitlichen Durchbruch in der Haube verstellt werden. Die oben genannte Funktionalität ist in ein kompaktes Gehäuse integriert (145 x 180 x 30).



2.2 Allgemeines 4B1270.00-390

Das P127 COMPACT HMI CAN ist ein leistungsstarkes und platzsparendes Bedientableau.

Dieses CAN-Tableau hat ein 4 x 20 LC-Display.

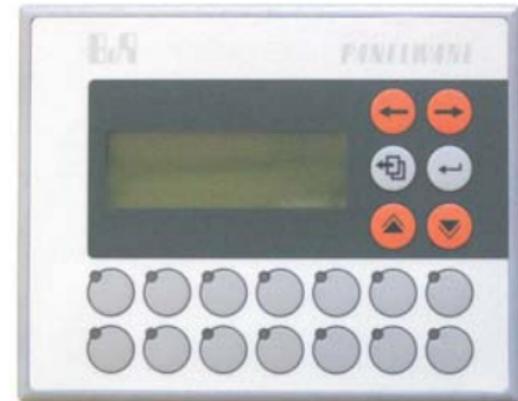
Der Kontrast des Displays kann mittels der Tasten verstellt werden.

Weiters ist eine Folientastatur aufgebracht, die 20 Tasten hat, davon sind 14 mittels LEDs beleuchtbar.

Die unteren 14 Tasten sind durch einen Einschubstreifen zu beschriften. Die CAN-Schnittstelle ist galvanisch getrennt und wird auf einen 9-poligen D-Sub geführt.

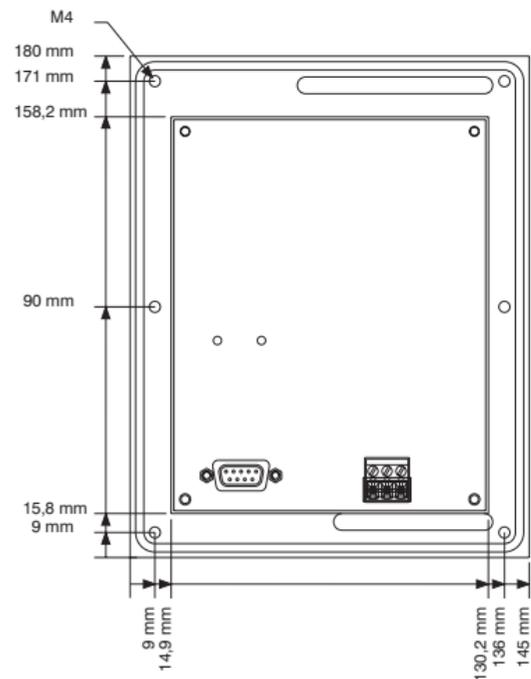
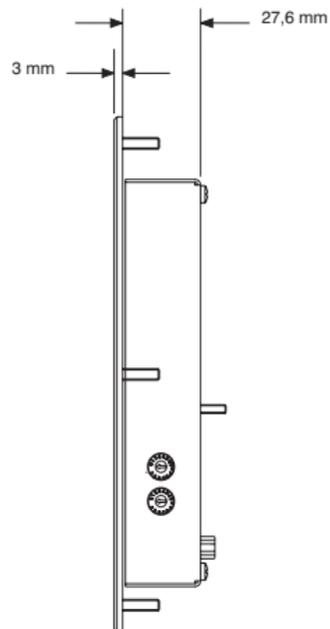
Baud rate und Knotennummer können am rückseitigen Durchbruch in der Haube verstellt werden.

Die oben genannte Funktionalität ist in ein kompaktes Gehäuse integriert (153 x 120 x 43,7).

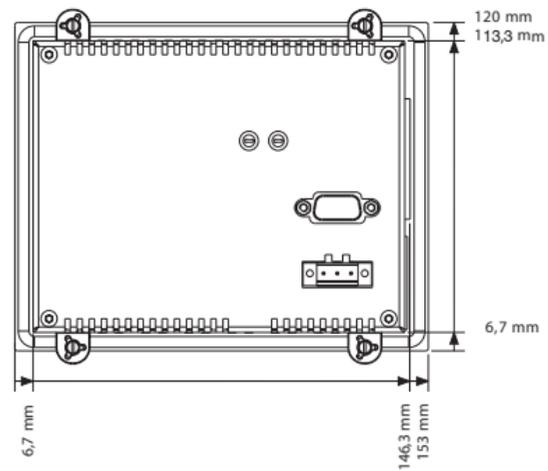
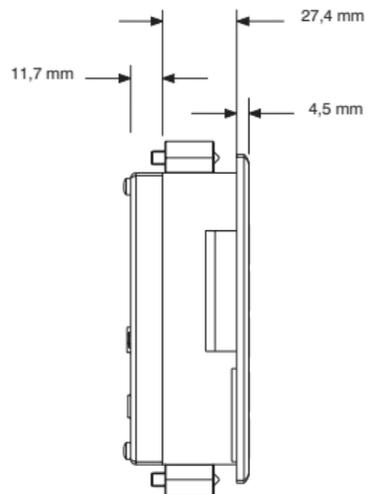
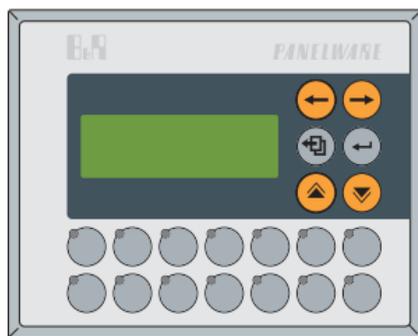


2.3 Abmessungen

2.3.1 Abmessungen 4B1270.00-490



2.3.2 Abmessungen 4B1270.00-390



3 Technische Daten

3.1 Technische Daten 4B1270.00.490

Bezeichnung	P127 COMPACT HMI CAN
Bestellnummer	4B1270.00-490
LC-Display Auflösung	4 x 20 Zeichen
Hintergrundbeleuchtung Helligkeit	LED gelb / grün 200 cd/cm ²
Tastatur	Folientastatur mit 24 Tasten, davon 12 mittels LEDs (gelb) beleuchtbar
Stromversorgung	24 VDC (min. 18 VDC, max 30 VDC)
Leistungsaufnahme P_{typ} P_{max}	3,3 W (< Rev E0: 2,8 W) 3,8 W (< Rev E0: 3,3 W)
CAN Schnittstelle	9-pol. DSUB-Stecker (galvanisch getrennt)
Betriebstemperatur	0 bis 50°C
Luftfeuchtigkeit	5 bis 95% (nicht kondensierend)
Abmessungen	145 mm, 180 mm, 30 mm (B x H x T)

3.2 Technische Daten 4B1270.00.390

Bezeichnung	P127 COMPACT HMI CAN
Bestellnummer	4B1270.00-390
LC-Display Auflösung	4 x 20 Zeichen
Hintergrundbeleuchtung Helligkeit	LED gelb / grün 200 cd/cm ²
Tastatur	Folientastatur mit 20 Tasten, davon 14 mittels LEDs (gelb) beleuchtbar
Stromversorgung	24 VDC (min. 18 VDC, max 30 VDC)
Leistungsaufnahme P_{typ} P_{max}	2,7 W (< Rev E0: 2,2 W) 3,0 W (< Rev E0: 2,5 W)
CAN Schnittstelle	9-pol. DSUB-Stecker (galvanisch getrennt)
Betriebstemperatur	0 bis 50°C
Luftfeuchtigkeit	5 bis 95% (nicht kondensierend)
Abmessungen	153 mm, 120 mm, 43,7 mm (B x H x T)

4 Beschreibung der Komponenten

4.1 Kontrastverstellung

Das P127 ist mit einem 4 x 20 LC-Display ausgestattet. Dieses Display verfügt über eine LED-Hintergrundbeleuchtung (gelb/grün). Die Schrifthöhe beträgt 5 mm. Der Kontrast des Displays kann mit den unten dargestellten Tasten verstellt werden. Die dabei gesendeten Tastencodes werden nicht ausgefiltert.

Vorgangsweise 4B1270.00-490:

Mit der Taste  wird das Display selektiert, bei gleichzeitigem Drücken der Taste  kann der Kontrast erhöht werden. Bei gleichzeitigem Drücken der Taste  kann der Kontrast verringert werden.

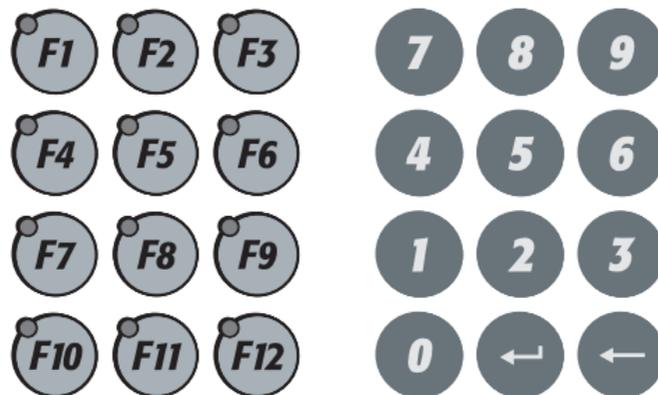
Vorgangsweise 4B1270.00-390:

Mit der Taste  wird das Display selektiert, bei gleichzeitigem Drücken der Taste  kann der Kontrast erhöht werden. Bei gleichzeitigem Drücken der Taste  kann der Kontrast verringert werden.

4.2 Folientastatur

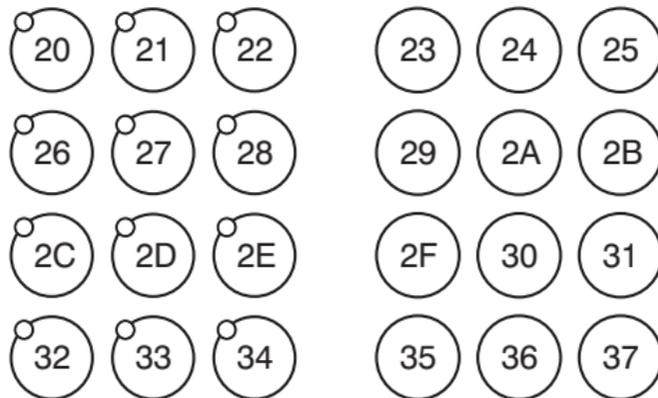
4.2.1 Folientastatur 4B1270.00-490

Das P127 ist mit einer Folientastatur mit 24 Tasten ausgestattet, von welchen 12 mittels LEDs (gelb) beleuchtet sind. Der rechte Tastenblock ist fix beschriftet, beim linken Tastenblock kann die Beschriftung gewechselt werden (Einschubstreifen). Zu diesem Zweck werden spezielle laserbedruckbare Einschubstreifenvorlagen 4A0026.00-000 zur Verfügung gestellt.



4.2.1.1 Tasten- und Led-Matrix 4B1270.00-490

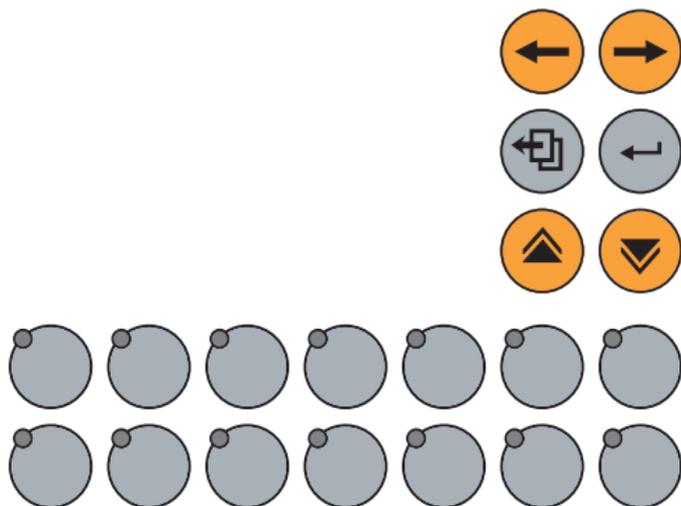
Die Tasten und LEDs liegen folgendermaßen in der Matrix (LED-Codes entsprechen den zugehörigen Tasten-Codes).
Unten stehende Codes sind hexadezimal dargestellt.



Um Kompatibilität zum C130 zu gewährleisten, ist der niedrigste Tastencode 20 (dez. 32)

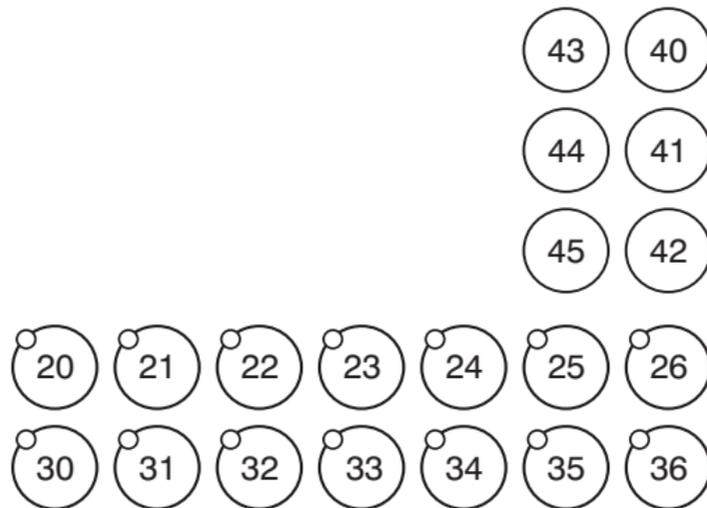
4.2.2 Folientastatur 4B1270.00-390

Das P127 ist mit einer Folientastatur mit 20 Tasten ausgestattet, davon 14 mittels LEDs (gelb) beleuchtbar. Die oberen 6 Tasten sind fix bedruckt, bei den unteren 14 Tasten kann die Beschriftung gewechselt werden (Einschubstreifen)
Zu diesem Zweck werden spezielle laserbedruckbare Einschubstreifenvorlagen 4A0046.00-000 zur Verfügung gestellt.



4.2.2.1 Tasten- und LED-Matrix (hexadezimale Codes)

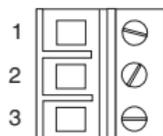
Die Tasten und LEDs liegen folgendermaßen in der Matrix (LED-Codes entsprechen den zugehörigen Tasten-Codes). Unten stehende Codes sind hexadezimal dargestellt.



Um Kompatibilität zum C130 zu gewährleisten, ist der niedrigste Tastencode 20 (dez. 32).

4.3 Stromversorgung 4B1270.00-490 und -390

Das P127 wird über eine 3-polige Feldklemme mit 24VDC versorgt. Diese 24VDC werden über eine 3-polige Buchsenleiste in das Tableau geführt. Die Versorgung ist gegen Surge, Burst, ESD und Einstrahlung geschützt. Der Erdungsanschluß ist möglichst kurz mit der Erdung zu verbinden.



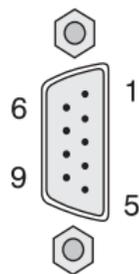
Anschluß	Symbol	Beschreibung
1		Erdung
2	-	GND ⊥
3	+	+24 VDC

4.4 CAN-Schnittstelle 4B1270.00-490 und -390

Das P127 ist mit einer CAN-Schnittstelle ausgestattet. Die Baud rate und die Knotennummer sind per Hex-Schalter einstellbar. Diese Hex-Schalter sind mittels Durchbrüche in der Haube zugänglich.

Die Schnittstelle ist galvanisch getrennt und wird auf einen 9-poligen DSUB geführt.

9-poliger DSUB Stecker

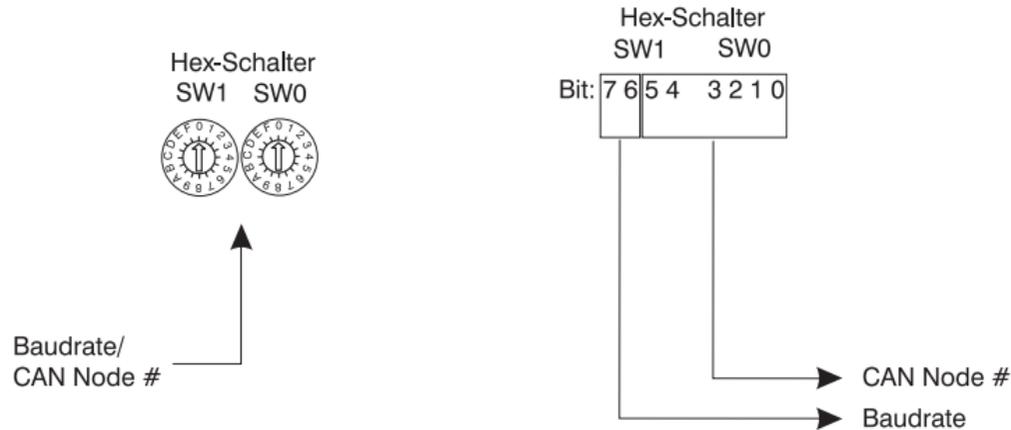


PIN	CAN
1	NC
2	CAN_L
3	CAN_GND
4	NC
5	NC
6	NC
7	CAN_H
8	NC
9	NC

4.4.1 Hex-Schalter

Mit den Hex-Schaltern können Baud rate und CAN-Knotennummer eingestellt werden. Jeder Hex-Schalter hat einen Wertebereich von 4 Bits. Mit den ersten 2 Bits des Hex-Schalters SW1 wird die Baud rate eingestellt. Die zweiten 2 Bits des Hex-Schalters SW1 bestimmen zusammen mit den 4 Bits des Hex-Schalters SW0 die CAN-Knotennummer.

Siehe Zeichnung auf der folgenden Seite für mögliche Einstellungen.



SW1	SW0	Baud# kBit/s	Knoten#
0	1 .. F	250	1 .. 15
1	0 .. F	250	16 .. 31
2	0	250	32
4	1 .. F	125	1 .. 15
5	0 .. F	125	16 .. 31
6	0	125	32
8	1 .. F	20	1 .. 15
9	0 .. F	20	16 .. 31
A	0	20	32
C	1 .. F	500	1 .. 15
D	0 .. F	500	16 .. 31
E	0	500	32

Nicht aufgeführte Schalterstellungen sind ungültig und werden am Display mit " Knotennummer: -- " und " Baud rate: -- " angezeigt.

5 Software

5.1 Allgemeines 4B1270.00-490 und -390

Betrieb

Das Tableau liest ASCII-Zeichen, ESC-Sequenzen und CSI-Sequenzen am CAN auf der mittels Knotennummer eingestellten CAN-ID ein, verarbeitet die Befehle entsprechend und sendet Tastencodes (mit oder ohne Repeatfunktion), "Tastelsgelassen"-Codes und Statusmeldungen auf der eingestellten CAN-ID + 1.

Das P127 enthält keinen Speicher für Anwenderprogramme.

Die Hintergrundbeleuchtung des Displays schaltet sich nach der eingestellten Zeit von 1 bis 98 Minuten (default 3 Minuten bei -490, default 1 Minute bei -390) aus. Bei einem beliebigen Tastendruck oder der Befehlssequenz <ESC> <r> schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung wieder ein.

5.2 Eigenschaften 4B1270.00-490 und -390

- Displayansteuerung und andere Parameter mittels ASCII-Zeichen, ESC-Sequenzen, CSI-Sequenzen
- Tastencodes mit einstellbarer Wiederholrate (Tastenrepeatfrequenz)
- LEDs ein/aus, blinken und schnell blinken
- einstellbare Mindestwartezeit (Zeit, die mindestens zwischen zwei CAN-Frames vergehen muß), z.B. wenn die Steuerung Tastendrucke nicht schnell genug verarbeiten kann
- bis zu 32 Tableaus an einen CAN-Bus anschließbar, (Knotennummer mit HEX-Schalter einstellbar)
- Baud raten: 250kB, 20kB, 125kB, 500 kBaud, mittels HEX-Schalter einstellbar
- einstellbares Lebenszeichen zur Überwachung der Verbindung und der Funktion des Tableaus
- sichtbarer Cursor am Display
- Darstellung der Zeichen am Display auch blinkend
- japanischer Kata Kana Zeichensatz (ASCII-Code >= hexadezimal: A1)
- deutsche Umlaute: Ä,Ö,Ü,ä,ö,ü,ß
- automatisches Abdrehen der Hintergrundbeleuchtung des Displays nach programmierbarer Zeit
- Kontrastverstellung: mittels Tastatur
- gepufferte CAN-Frames, je 256 Byte Sende- und Empfangspuffer

5.3 Power-On 4B1270.00-490 und -390

Das Tableau schaltet nach dem Power On alle LEDs 1 Sekunde lang ein, gibt eine Begrüßungsmeldung am Display aus, und sendet am CAN-Bus eine Resetkennung (0x90). Am Display wird die Versionsnummer, die mit den HEX-Schaltern eingestellte Knotennummer und die aktuelle Baud rate dargestellt. Wenn eine nicht gültige Knotennummer eingestellt wurde, wird das am Display mit "Knotennummer: —, Baud rate —" bei -490 bzw. mit "Knotennummer: —" bei -390 angezeigt und das Tableau geht in Wartestellung. Um eine neu eingestellte Knotennummer wirksam werden zu lassen, muss durch Power-On ein Reset durchgeführt werden.

Default sind eingestellt:

- kein Tastenrepeat
- kein Lifetimesignal
- Wartezeit zwischen den CAN-Frames: 10 ms
- Hintergrundbeleuchtung 3 Minuten (-490), 1 Minute (-390) lang ein
- Cursor links oben am Display (1/1), nicht sichtbar

5.4 Schnittstellenbeschreibung 4B1270.00-490 und -390

CAN-Bus: 11 Bit Identifier mit 20kBaud, 125kBaud, 250kBaud und 500kBaud. Siehe "Beschreibung der Komponenten" - "Hex-Schalter" für Einstellung der Knotennummern und Baud raten.

5.4.1 CAN Identifier

Richtung Tableau - Berechnung der CAN ID für Befehle an das Tableau: $CAN-ID = 1054 + (Knotennummer-1)*16$

Richtung RPS - Berechnung der CAN ID für Tastenobjekt: $CAN-ID = 1054 + (Knotennummer-1)*16+1$

5.4.2 Datenverkehr

Das P127 kann kontinuierlich alle 3 ms einen CAN Frame von der RPS mit 8 Bytes Nutzdaten empfangen und verarbeiten (Worst Case: Clear Screen-Befehl). Da das P127 einen Empfangspuffer mit einer Größe von 256 Bytes besitzt, ist kurzzeitig auch eine höhere Datenrate möglich.

5.4.3 Datenformat des CAN Objektes in Richtung Tableau

Es muß nicht jeder Befehl in einem eigenen CAN-Frame gesendet werden. Ist ein Befehl nur zu einem Teil gesendet, wartet das Tableau auf die Vervollständigung des selben. Mit <ESC> oder einem ungültigen Parameter wird die "offene" Befehlssequenz abgebrochen und "SYNTAX ERROR" (0x97) auf der Sende-ID gesendet.

6 Befehlssatz

6.1 Allgemeines 4B1270.00-490 und -390

6.1.1 Datenübertragung Tableau ⇨ RPS

Informationen, die das B&R Bedientableau von sich aus an eine RPS 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 RPS aus eingestellt werden.

Zusätzlich kann die RPS das Tableau unter anderem auffordern, einen Status-String zu senden, der Informationen über die Tableau-Konfiguration enthält.

Die Formate (von Tastencodes oder Status-Strings), die vom Tableau gesendet werden, sind bei den entsprechenden Befehlen beschrieben. Siehe auch "5.3.2 Übersicht - Datenübertragung Tableau ⇨ RPS"

6.1.2 Datenübertragung RPS ⇨ Tableau

Die Befehle, die von der RPS an das Tableau gesendet werden können, sind im Abschnitt "5.2 Befehle" detailliert beschrieben.

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

6.1.4 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: <CSI>, <CR>, <ESC>,

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

(x) Parameter für den jeweiligen Befehl.

6.2 Befehle

6.2.1 Befehlsübersicht 4B1270.00-490 und 4B1270.00-390

(folgende Befehle können von 4B1270.00-490 und 4B1270.00-390 durchgeführt werden)

ASCII	hex.	dez.	Befehl
(z)=32...255	0...FF	(z)	Zeichen schreiben
<CR>	0D	13	Carriage Return
<LF>	0A	10	Line Feed
<ESC> <e> (Nr)	1B 65 (Nr)	27 101 (Nr)	LED einschalten
<ESC> <a> (Nr)	1B 61 (Nr)	27 97 (Nr)	LED ausschalten
<ESC> <l> (Nr)	1B 6C (Nr)	27 108 (Nr)	LED langsam blinken
<ESC> <s> (Nr)	1B 73 (Nr)	27 115 (Nr)	LED schnell blinken
<ESC> <H> (Nr) <d>	1B 48 (Nr) Att	27 72 (Nr) Att	Local Echo einschalten
<ESC> <f> (f1) (f0)	1B 66 (f1) (f0)	27 102 (f1) (f0)	Wiederholfrequenz einstellen
<ESC> (t1) (t0)	1B 62 (t1) (t0)	27 98 (t1) (t0)	Zeit für Hintergrundbeleuchtung einstellen
<ESC> <Y> (z2) (z1) (z0)	1B 59 (z2) (z1) (z0)	27 89 (z2) (z1) (z0)	Mindestverzögerung einstellen
<ESC> <S>	1B 53	27 83	Status abfragen (CAN-Tableau)
<ESC> <E>	1B 45	27 69	erweiterter Status abfragen
<ESC> <R>	1B 52	27 82	Reset
<ESC> <r>	1B 72	27 114	Zeit für Hintergrundbeleuchtung rücksetzen
<ESC> <p> <l> (z2) (z1) (z0)	1B 70 6C (z2) (z1) (z0)	27 112 108 (z2) (z1) (z0)	Zeit für Lebenszeicheneinstellen
<ESC> <N> (z1) (z0) (s1) (s0) (x1) (x0)	1B 4E (z1) (z0) (s1) (s0) (x1) (x0)	27 78 (z1) (z0) (s1) (s0) (x1) (x0)	x Zeichen blinkend darstellen
<ESC> <Q> (z1) (z0) (s1) (s0) (x1) (x0)	1B 51 (z1) (z0) (s1) (s0) (x1) (x0)	27 81 (z1) (z0) (s1) (s0) (x1) (x0)	x Zeichen normal darstellen

<CSI> <2> <J>	9B 32 4A	155 50 74	Bildschirmlöschen (clear screen)
<CSI> <D>	9B 44	155 68	Cursor nach Links
<CSI> <C>	9B 43	155 67	Cursor nach Rechts
<CSI> <A>	9B 41	155 65	Cursor nach Oben
<CSI> 	9B 42	155 66	Cursor nach Unten
<CSI> <H>	9B 48	155 72	Cursor Home
<CSI> <E>	9B 45	155 69	Cursor ans Ende
<CSI> (z1) (z0) <;> (s1) (s0) <H>	9B (z1) (z0) 3B (s1) (s0) 48	155 (z1) (z0) 59 (s1) (s0) 72	Cursor positionieren
<CSI> (z1) (z0) <;> (s1) (s0) <f>	9B (z1) (z0) 3B (s1) (s0) 66	155 (z1) (z0) 59 (s1) (s0) 102	auch Cursor positionieren
<CSI> <h>	9B 68	155 104	Cursor einschalten
<CSI> <l>	9B 6C	155 108	Cursor ausschalten
<CSI> <5> <m>	9B 35 6D	155 53 109	Blinkmodus einschalten
<CSI> <7> <m>	9B 37 6D	155 55 109	auch Blinkmodus einschalten
<CSI> <0> <m>	9B30 6D	155 48 109	alle Attribute ausschalten

6.2.2 Übersicht 4B1270.00-390 (diese Befehle können ausschließlich von 4B1270.00-390 ausgeführt werden)

ASCII	hex.	dez.	Befehl
<ESC> <1>	1B 31	27 49	Hexschalter auslesen
<ESC> <f>	1B 46	27 70	Matrix auslesen

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 Cursor-position 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)
hex.	(z)
dez.	(z)

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

CARRIAGE RETURN

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

Befehl:

Syntax	<CR>
hex.	0D
dez.	13

LINE FEED

Beschreibung: Der Cursor wird in die gleiche Spalte der nächsten Zeile positioniert.

Befehl:

Syntax	<LF>
hex.	0A
dez.	10

LED EINSCHALTEN 4B1270.00-490

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)
hex.	1B	65	(Nr)
dez.	27	101	(Nr)

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

(Nr)	(Nr) hex.	Beschreibung
31	1F	Alle LEDs werden in der oben beschriebenen Art und Weise eingeschaltet. Das <i>Local Echo</i> aller LEDs wird ausgeschaltet
32 - 52	20 - 34	Die ausgewählte LED (Nr) wird ein- und das <i>Local Echo</i> ausgeschaltet.

LED EINSCHALTEN 4B1270.00-390

Beschreibung: Mit diesem Befehl können einzelne oder alle LEDs eingeschaltet werden.

Befehl:

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

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

(Nr)	(Nr) hex.	Beschreibung
31	1F	Alle LEDs werden in der oben beschriebenen Art und Weise eingeschaltet.
32 – max. 45	20 – max. 36	Die ausgewählte LED (Nr.) wird eingeschaltet.

LED AUSSCHALTEN 4B1270.00-490

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)
hex.	1B	61	(Nr)
dez.	27	97	(Nr)

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

(Nr)	(Nr) hex.	Beschreibung
31	1 F	Alle LEDs werden ausgeschaltet. Das <i>Local Echo</i> aller LEDs wird ausgeschaltet
32 - 52	20 - 34	Die ausgewählte LED (Nr) und das <i>Local Echo</i> dieser LED wird ausgeschaltet.

LED AUSSCHALTEN 4B1270.00-390

Beschreibung: Mit diesem Befehl werden einzelne oder alle LEDs ausgeschaltet.

Befehl:

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

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

(Nr)	(Nr) hex.	Beschreibung
31	1F	Alle LEDs werden ausgeschaltet.
32 – max. 54	20 – max. 36	Die ausgewählte LED (Nr.) wird eingeschaltet.

LED LANGSAM BLINKEN 4B1270.00-490

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)
hex.	1B	6C	(Nr)
dez.	27	108	(Nr)

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

(Nr)	(Nr) hex.	Beschreibung
31	1F	Das langsame Blinken aller LEDs wird in der oben beschriebenen Art und Weise eingeschaltet. Das <i>Local Echo</i> aller LEDs wird ausgeschaltet
32 - 52	20 - 34	Das langsame Blinken der ausgewählten LED (Nr) wird ein- und das <i>Local Echo</i> ausgeschaltet.

LED LANGSAM BLINKEN 4B1270.00-390

Beschreibung: Mit diesem Befehl wird das langsame Blinken (1 Hz) einzelner oder aller LEDs eingeschaltet.

Befehl:

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

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

(Nr)	(Nr) hex.	Beschreibung
31	1F	Das langsame Blinken aller LEDs wird in der oben beschriebenen Art und Weise eingeschaltet.
32 – max. 54.	20 – max. 36	Das langsame Blinken der ausgewählten LED (Nr.) wird eingeschaltet.

LED SCHNELL BLINKEN 4B1270.00-490

Beschreibung: Mit diesem Befehl wird das schnelle Blinken (2 Hz) einzelner oder aller LEDs eingeschaltet. Zusätzlich wird das *Local Echo* der gewählten LED(s) ausgeschaltet.

Befehl:

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

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

(Nr)	(Nr) hex.	Beschreibung
31	1F	Das schnelle Blinken aller LEDs wird in der oben beschriebenen Art und Weise eingeschaltet. Das <i>Local Echo</i> aller LEDs wird ausgeschaltet
32 - 52	20 - 34	Das schnelle Blinken der ausgewählten LED (Nr) wird ein- und das <i>Local Echo</i> ausgeschaltet.

LED SCHNELL BLINKEN 4B1270.00-390

Beschreibung: Mit diesem Befehl wird das schnelle Blinken (2 Hz) einzelner oder aller LEDs eingeschaltet.

Befehl:

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

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

(Nr)	(Nr) hex.	Beschreibung
31	1F	Das schnelle Blinken aller LEDs wird in der oben beschriebenen Art und Weise eingeschaltet.
32 – max. 54	20 – max. 36	Das schnelle Blinken der ausgewählten LED (Nr.) wird eingeschaltet.

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 verlischt die LED. Auf diese Weise erhält der Anwender ein optisches Signal von gedrückten Tasten, ohne daß die RPS mit zusätzlichen Aufgaben belastet wird, da diese Vorgänge intern im Tableau ablaufen.

Befehl:

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

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

(Nr)	(Nr) hex.	Beschreibung
31	1F	Das <i>Local Echo</i> aller LEDs wird eingeschaltet
32 - 52	20 - 34	Das <i>Local Echo</i> der ausgewählten LED (Nr) wird eingeschaltet.

(Att) Attribut

(Att)	Beschreibung
<d>	LED leuchtet ständig, wenn die Taste gedrückt ist.
<s>	LED blinkt schnell (2 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.

Anmerkung:**ACHTUNG: Folgende optische Signale gelten nur für 4B1270.00-390**

Wird das Local Echo eingeschaltet, wenn LEDs leuchten, langsam blinken oder schnell blinken, verändert sich das optische Signal dementsprechend.

LED Zustand bei Taste nicht gedrückt	Local Echo bei Taste gedrückt
Attribut <d> (char.)	
LED ein	LED aus
LED aus	LED ein
LED langsam blinkend	LED schnell blinkend
LED schnell blinkend	LED langsam blinkend
Attribut <s> (char.)	
LED ein	LED langsam blinkend
LED aus	LED schnell blinkend
LED langsam blinkend	LED ein
LED schnell blinkend	LED aus

LED Zustand bei Taste nicht gedrückt	Local Echo bei Taste gedrückt
Attribut <I> (char.)	
LED ein	LED schnell blinkend
LED aus	LED langsam blinkend
LED langsam blinkend	LED aus
LED schnell blinkend	LED ein

WIEDERHOLFREQUENZ EINSTELLEN

Beschreibung: Mit diesem Befehl wird die Wiederholffrequenz für alle Tasten definiert.

Befehl:

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

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

Wenn (f)=00, kein Tastenrepeat

	einstellbarer Bereich für (f)
Syntax	(f) = < f1 > < f0 > < f1 > < f0 >
char.	(f) = < 0 > < 0 > < 2 > < 5 >
dez.	(f) = < 48 > < 48 > < 50 > < 53 >
hex.	(f) = < 30 > < 30 > < 32 > < 35 >

Default:

Nach einem RESET oder PowerOn ist keine Wiederholffrequenz standardmäßig eingestellt.

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)	
hex.	1B	62	(t1)	(t0)
dez.	27	98	(t1)	(t0)

Parameter: <tt>Zeit in Minuten.

(tt) char.	dez.	hex.	Beschreibung
<0><0>	<48><48>	<30><30>	Beleuchtung wird ausgeschaltet. In diesem Fall wird die Beleuchtung auch durch einen Tastendruck nicht mehr eingeschaltet.
<0><1> bis <9><8>	<48><49> bis <57><56>	<30><31> bis <39><38>	Dauer der Beleuchtung nach dem letzten Tastendruck oder Bildschirmbefehl in Minuten.
<9><9>	<57><57>	<39><39>	Beleuchtung wird eingeschaltet und bleibt solange ein, bis mit (tt) = (0) (0) die Beleuchtung ausgeschaltet wird. Wird eine Zeit für die Hintergrundbeleuchtung eingestellt, schaltet sich die Beleuchtung nach der angegebenen Zeit aus.

MINDESTVERZÖGERUNG EINSTELLEN

Beschreibung: Mit diesem Befehl kann die Zeit eingestellt werden, die mindestens zwischen zwei CAN-Frames verstreichen muß, welche zur RPS 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 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 Worst Case jede Millisekunde ein Datenpaket gesendet.

Befehl:

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

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

Zulässige Werte: <0><0><0> bis <9><9><9> char.
 <48><48><48> bis <57><57><57> dez.
 <30><30><30> bis <39><39><39> hex.

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

STATUS ABFRAGEN

Beschreibung: Mit diesem Befehl kann die RPS von Tableau einen sogenannten Status String anfordern, der Informationen über die Konfigurierung des Tableaus und die Einstellung der Hex-Schalter enthält.

Befehl:

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

Struktur des gesendeten Strings:

	Anfang	0.....1.....2.....3.....	Ende
Status-String	<DC2>	Version: x.y Status: abccdefgh	<DC4>
hex.	12	entsprechend ASCII-Tabelle	14
dez.	18	entsprechend ASCII-Tabelle	20

Version:	x	Betriebssystem-Versionsnummer
	y	Betriebssystem-Ausgabenummer
Status:	a	Display-Code (4 - LC Display 4 x 20)
	b	Es wird immer das Zeichen C ausgegeben [C wie CAN].
	cc	CAN-Knotennummer [1 bis 32].
	d	Baud rate: 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	0
	g	0
	h	0

ERWEITERTER STATUS ABFRAGEN

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

Befehl:

Syntax	<ESC>	<E>
hex.	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>	aabbcddeeXXXXXXXXXXXX	<DC4>
hex.	12	entsprechend ASCII-Tabelle	14
dez.	18	entsprechend ASCII-Tabelle	20

Status:

- aa** Anzahl der Zeilen: 04
- bb** Anzahl der Spalten (Zeichen je Zeile): 20
- c** Information, ob das Display grafikfähig ist
0 nicht grafikfähig
- dd** Höhe eines 1*1 Zeichens in Pixel: 08
- ee** Breite eines 1*1 Zeichens in Pixel: 06
- X** frei für zukünftige Erweiterungen

RESET

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

Befehl:

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

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 auf dauernd aus (99) eingestellt, bleibt diese Sequenz ohne Wirkung.

Befehl:

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

ZEIT FÜR LEBENSZEICHEN EINSTELLEN

Beschreibung: Damit man von der Steuerung aus überwachen kann, ob das Tableau noch funktioniert, kann man ein Lebenszeichen aktivieren. Das P127 sendet dann periodisch im eingestellten Zeitabstand einen CAN-Frame mit dem Inhalt "00".

Befehl:

Syntax	<ESC>	<p>	<l>	(t2)	(t1)	(t0)
hex.	1B	70	6C	(t2)	(t1)	(t0)
dez.	27	112	108	(t2)	(t1)	(t0)

Parameter: <ttt>.... Zeit in 10 Millisekunden von 10...2550 ms

000.....Lebenszeichen aus

Zulässiger Wertebereich:

<0><0><0> bis <2><5><5>

<48><48><48> bis <50><53><53>

<30><30><30> bis <32><35><35>

char.

dez.

hex.

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)	
hex.	1B	4E	(z1)	(z0)	(s1)	(s0)	(x1)	(x0)
dez.	27	78	(z1)	(z0)	(s1)	(s0)	(x1)	(x0)

Parameter:

(z) Zeilennummer
 Bereich: <0><1> bis <0><4> char.
 <30><31> bis <30><34> hex.

(s) Spaltennummer
 Bereich: <0><1> bis <2><0> char.
 <30><31> bis <32><30> hex.

(x) Anzahl der Zeichen, bei denen das Attribut **blinken** eingeschaltet werden soll.
 Wert: <0><1> bis <8><0> char.
 <30><31> bis <38><30> hex.

Siehe auch: - X Zeichen normal darstellen

X ZEICHEN NORMAL DARSTELLEN

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

Befehl:

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

- Parameter:**
- (z) Zeilennummer
Bereich: <0><1> bis <0><4> char.
 <30><31> bis <30><34> hex.
 - (s) Spaltennummer
Bereich: <0><1> bis <2><0> char.
 <30><31> bis <32><30> hex.
 - (x) Anzahl der Zeichen, bei denen das Attribut **blinken** ausgeschaltet werden soll.
Wert: <0><1> bis <8><0> char.
 <30><31> bis <38><30> hex.

Siehe auch: - X Zeichen blinkend darstellen

BILDSCHIRM LÖSCHEN (CLEAR SCREEN)

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

Befehl:

Syntax	<CSI>	<2>	<J>
hex.	9B	32	4A
dez.	155	50	74

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>
hex.	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>
hex.	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>
hex.	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>	<B>
hex.	9B	42
dez.	155	66

CURSOR HOME

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

Befehl:

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

CURSOR ANS ENDE

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

Befehl:

Syntax	<CSI>	<E>
hex.	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>
hex.	9B	(z1)	(z0)	3B	(s1)	(s0)	48
dez.	155	(z1)	(z0)	59	(s1)	(s0)	72

oder:

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

Parameter: (z)Zeilennummer beginnend mit <0><1> char. <30><31> hex. <48><49> dez.
 (s) Spaltennummer beginnend mit <0><1> char. <30><31> hex. <48><49> dez.

CURSOR EINSCHALTEN

Beschreibung: Die Cursorposition wird durch einen Unterstrich gekennzeichnet, der abwechselnd mit dem darüberstehenden Zeichen blinkt.

Befehl:

Syntax	<CSI>	<h>
hex.	9B	68
dez.	155	104

CURSOR AUSSCHALTEN

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

Befehl:

Syntax	<CSI>	<l>
hex.	9B	6C
dez.	155	108

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	<CSI>	<5>	<m>
hex.	9B	35	6D
dez.	155	53	109

oder:

Syntax	<CSI>	<7>	<m>
hex.	9B	37	6D
dez.	155	55	109

Siehe auch: Alle Attribute ausschalten

ALLE ATTRIBUTE AUSSCHALTEN

Beschreibung: Die Attribute aller weiteren auszugebenden Zeichen werden ausgeschaltet, d.h., die **blinkende** Darstellung wird deaktiviert.

Befehl:

Syntax	<CSI>	<0>	<m>
hex.	9B	30	6D
dez.	155	48	109

Siehe auch: Blinkmodus einschalten

Folgende Befehle können ausschließlich von 4B1270.00-390 ausgeführt werden:

HEX-SCHALTER AUSLESEN

Beschreibung: Bei diesem Befehl wird die Stellung der beiden Hex-Schalter über den CAN Bus ausgegeben.

Befehl:

Syntax	<ESC>	<1>
hex.	1B	31
dez.	27	49

CAN - Frame Aufbau:

Schalter 0	Schalter 1
Wert	Wert

MATRIX AUSLESEN

Beschreibung: Mit diesem Befehl wird ein gesamtes Abbild der Tastenmatrix über den CAN - Bus gesendet. Dabei ist die Anzahl der zu übertragenden Bytes geräteabhängig. (Anzahl der Reihen und Spalten die gescannt werden).

Befehl:

Syntax	<ESC>	<1>
hex.	1B	46
dez.	27	70

CAN - Frame Aufbau:

Beispiel: Tastenmatrix mit 16 Tasten, Loslass-Codes aller Tasten

```
160 161 162 163 164 165 166 167
168 169 170 171 172 173 174 175
```

Beispiel: Tastenmatrix mit 16 Tasten, bei der Befehlsausführung sind erste und dritte Taste gedrückt.

(Gedrückt-Code der beiden Tasten)

```
32 161 34 163 164 165 166 167
168 169 170 171 172 173 174 175
```

Anmerkung: Je nach Anzahl der Tasten des Gerätes schaut die entsprechende Matrix dazu immer anders aus. Tasten, die nicht definiert sind werden auf 128 Bytes mit "127" aufgefüllt.

6.3 Datenformat des CAN Objektes in Richtung RPS

6.3.1 Tastencodes

Das Tableau kann die folgenden, 1 Byte langen Meldungen an die RPS senden. In der Tabelle auf der folgenden Seite sind alle 1 Byte langen Daten, die vom Tableau an die RPS gesendet werden können, angeführt.

Ausnahme:

Die Antwort auf den Befehl "Status abfragen" und den Befehl "Erweiterter Status abfragen" ist in der Tabelle nicht angeführt.

6.3.2 Übersicht - Datenübertragung Tableau ⇨ RPS

hex.	dez.	Beschreibung
0	0	Lifetime Signal
1 - F	1 - 15	t on – Codes (Tasten gedrückt Code)
11	17	<XON> (für Software-Handshake reserviert, nicht verwendet)
12	18	<DC2> (Stringanfang)
13	19	<XOFF> (für Software-Handshake reserviert, nicht verwendet)
14	20	<DC4> (Stringende)
15 – 1E	21 - 30	nicht verwendet
1F	31	wird als Start-of-Frame für das Drehgeber auslesen verwendet
20 – 7E	32 - 126	t on – Codes (Tasten gedrückt Code)
80	127	wird zum Abfüllen der Tastenmatrix verwendet
81 - 8F	129 - 143	t off – Codes (Tasten Loslass Code)
90	144	Das Tableau hat einen Rest durchgeführt (nach dem Einschalten oder durch Befehl von der Steuerung)
91 - 96	145 - 150	nicht verwendet
97	151	Befehlsequenz wurde abgebrochen (durch z.B. Timeout, <ESC> von der SPS, unbekannte Befehlsequenz, ungültige Parameter)
98	152	nicht verwendet
99	153	Der CAN-Controller hat einen Reset durchgeführt
9A – 9F	154 - 159	nicht verwendet
A0 - FE	160 - 254	t off – Codes (Taste Loslass Code)

6.3.3 Datenbelegung des Tastenobjektes

Tastencode:

keine Taste betätigt, Lifetimesignal	0 (0x00)
Taste betätigt	32...55 oder hex: 20...37 siehe Tasten-/LED-Matrix
Taste losgelassen	Tastencode + 128 (höchstwertiges Bit gesetzt)

Die Tastennummern sind gleich den zugehörigen LED-Nummern. Bei Betätigen einer oder mehrerer Tasten wird jede neu betätigte Taste durch Senden des Tastencodes bekanntgegeben. Beim Loslassen der Taste wird der Tastencode mit gesetztem Bit 7 gesendet. Bei Betätigen von mehr als einer Taste wird die zuletzt betätigte Taste (bei Gleichzeitigkeit die letzte der Tasten in der Matrix) als Repeattaste vermerkt. Mit Loslassen dieser Taste wird der Repeatmode beendet, bis erneut eine Taste betätigt wird.

Werden innerhalb eines Tasten-Scan-Zyklus (16 ms) mehrere Tasten als gedrückt erkannt oder andere Meldungen (z. B. unbekannte Befehlssequenz 0x97) am CAN-Bus abgesetzt, dann können die Tastencodes auch im zweiten, dritten oder auch letzten (achten) Byte der CAN-Message sein.

Die CAN-Frames werden immer von vorne nach hinten (Byte 0....Byte 7) angefüllt.

6.4 ASCII-Code Tabelle

Siehe Tabellen auf den folgenden Seiten

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

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

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

Dez.	Hex.	Zeichen	Dez.	Hex.	Zeichen	Dez.	Hex.	Zeichen	Dez.	Hex.	Zeichen
192	SC0	ツ	208	SD0	ミ	224	SE0		240	SF0	
193	SC1	チ	209	SD1	ム	225	SE1	β	241	SF1	
194	SC2	ツ	210	SD2	メ	226	SE2		242	SF2	
195	SC3	テ	211	SD3	モ	227	SE3		243	SF3	
196	SC4	ト	212	SD4	ヱ	228	SE4		244	SF4	
197	SC5	ナ	213	SD5	ユ	229	SE5		245	SF5	
198	SC6	ニ	214	SD6	ヨ	230	SE6		246	SF6	
199	SC7	ヌ	215	SD7	ラ	231	SE7		247	SF7	
200	SC8	ネ	216	SD8	リ	232	SE8		248	SF8	
201	SC9	ノ	217	SD9	ル	233	SE9		249	SF9	
202	SCA	ハ	218	SDA	レ	234	SEA		250	SFA	
203	SCB	ヒ	219	SDB	ロ	235	SEB		251	SFB	
204	SCC	フ	220	SDC	ワ	236	SEC		252	SFC	
205	SCD	ヘ	221	SDD	ン	237	SED		253	SFD	
206	SCE	ホ	222	SDE	ハ	238	SEE		254	SFE	
207	SCF	マ	223	SDF	カ	239	SEF		255	SFF	

6.5 Fehlerbehandlung:

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

6.5.1 Fehlerbehandlung 4B1270.00-490

6.5.1.1 Sichtkontrolle

Vor dem Einschalten sollte unbedingt eine Sichtkontrolle durchgeführt werden:

- Überprüfen der mechanischen Verbindungen
- Falls erforderlich, die Stellung der Nummernschalter (Knotennummer, Baud rate) überprüfen.

6.5.1.2 Erste Inbetriebnahme

Ein erster Test wird durchgeführt, indem das Tableau mit der 24 V Versorgung verbunden wird.

In diesem Fall müßten alle LEDs kurz aufleuchten und am Display sollte folgende Meldung erscheinen:

```
B&R Compact CAN HMI
V X.X CAN Node Nr:--
Baud rate: ---kBaud
12 LED      24 Tasten
```

Wenn diese Meldung am Display erscheint, sind Prozessor, Display, internes Netzteil auf jeden Fall in Ordnung. Bei einer gültigen Knotennummern- und Baud raten-Einstellung wird statt den "--" die eingestellte Knotennummer und die Baud rate angezeigt.

- Display bleibt dunkel: Ist die Stromversorgung wirklich zwischen 18 und 30 VDC?
- Der Kontrast des Displays muß sich mit den Tasten 7 und 8 bzw. 7 und 9 dunkler oder heller stellen lassen.
- Am Display steht die Begrüßungsmeldung wie oben beschrieben, nimmt aber keine Befehle auf der CAN-Schnittstelle entgegen:

Stimmt der CAN-Identifizierer mit der eingestellten Knotennummer überein, ist die richtige Baud rate eingestellt?

Wird ein richtiges CAN-Kabel verwendet? --> Siehe CAN-Bus Spezifikation

6.5.1.3 Anwendung starten

Die einwandfreie Funktion der CAN-Schnittstelle des P127 läßt sich mit obengenannter Vorgangsweise nicht feststellen. Um ein Tableau vollständig zu testen, kann vor dem Einbau eine gesamte Anwendung gestartet werden und somit die Funktionalität überprüft werden.

6.5.2 Fehlerbehandlung 4B1270.00-390

6.5.2.1 CAN-Bus wird unterbrochen

Wird der CAN-Bus unterbrochen wird der Ausgangsbuffer auf seine 256 Bytes aufgefüllt.

Wenn wieder eine Verbindung herrscht, wird der Buffer ausgeleert. Wird die Größe des Ausgangsbuffers überschritten, so wird der Rest der Daten verworfen. Die gesetzten LEDs bleiben stehen.

Stichwortverzeichnis

Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen	15, 16
Allgemeines	13, 14
Anwendung starten	88
ASCII-Code Tabelle	77

B

Befehle	35
ALLE ATTRIBUTE AUSSCHALTEN	72
BILDSCHIRM LÖSCHEN (Clear Screen)	65
BLINKMODUS EINSCHALTEN	71
CARRIAGE RETURN	38
CURSOR ANS ENDE	68
CURSOR AUSSCHALTEN	70
CURSOR EINSCHALTEN	70

CURSOR HOME	68
CURSOR NACH LINKS	66
CURSOR NACH OBEN	67
CURSOR NACH RECHTS	66
CURSOR NACH UNTEN	67
CURSOR POSITIONIEREN	69
ERWEITERTER STATUS ABFRAGEN	58
HEX-SCHALTER AUSLESEN	73
LED AUSSCHALTEN	42, 43
LED EINSCHALTEN	40, 41
LED LANGSAM BLINKEN	44, 45
LED SCHNELL BLINKEN	46, 47
LINE FEED	39
LOCAL ECHO EINSCHALTEN	48
MATRIX AUSLESEN	74
MINDESTVERZÖGERUNG EINSTELLEN ..	57
RESET	60
STATUS ABFRAGEN	56
WIEDERHOLFREQUENZ EINSTELLEN	52
X ZEICHEN BLINKEND DARSTELLEN	63
X ZEICHEN NORMAL DARSTELLEN	64

ZEICHEN SCHREIBEN	37
ZEIT FÜR HINTERGRUNDBELEUCHTUNG EINSTELLEN	53
ZEIT FÜR HINTERGRUNDBELEUCHTUNG RÜCKSETZEN	61
ZEIT FÜR LEBENSZEICHEN EINSTELLEN	62
Befehlssatz	32
Allgemeines	32
Befehlssequenzen	33
Datenübertragung RPS - Tableau	33
Datenübertragung Tableau - RPS	32
Syntax	34
Befehlssequenzen	33
Befehlsübersicht	35
Bestimmungsgemäße Verwendung	10

C

CAN Identifier	31
CAN Objekte	31, 75
CAN-Schnittstelle	25

Hex-Schalter	26
CAN Identifier	31
Datenverkehr	31

D

Datenbelegung des Tastenobjektes	77
Datenformat des CAN Objektes	31, 75
Datenübertragung RPS - Tableau	33
Datenübertragung Tableau - RPS	32
Übersicht	76
Datenverkehr	31

E

Erste Inbetriebnahme	83
----------------------------	----

Fehlerbehandlung -390	85
CAN-Bus wird unterbrochen	84
Folientastatur	20 ,22

F

Fehlerbehandlung -490	82
Anwendung starten	84
Erste Inbetriebnahme	83
Sichtkontrolle	82

H

Hex-Schalter	26
--------------------	----

K

Kontrastverstellung	19
---------------------------	----

L

Lagerung	10
----------------	----

M

Montage	11
---------------	----

P

P127

Abmessungen	15, 16
Allgemeines	13, 14
Stromversorgung	24
Technische Daten	17, 18

S

Schnittstellenbeschreibung	31
Sicherheitshinweise	9

Software	28
Allgemeines	28
Eigenschaften	29
Power-On	30
Schnittstellenbeschreibung	31
Stromversorgung	24
Syntax	34

T

Tasten- und LED-Matrix	21, 23
Tastencode	77
Tastencodes	75
Tastenobjekte	77
Technische Daten	17, 18
Transport	10