

Graphik - MiniTerminal

MT/GR-A, MT/GR-B, MT/GR-C und MT/GR-S

REFERENZHANDBUCH

gültig ab Firmware Ver. 000731.xxxx

Serielle Ansteuerung (RS232) für LCD-Graphikmodule mit

Controller ICs

- TOSHIBA T6963C,
- SEIKO-EPSON SED1330 oder 1335,
- HITACHI HD61830,
- SANYO LC7981,

4-Bit LCD-Timing Interface oder

Zeilen-/Spaltentreiber

- HD61202 und HD61203 oder
- KS0107 und KS0108

BECKMANN+EGLE
INDUSTRIELEKTRONIK GMBH

Revisionen:

Datum	Änderung	Bearbeiter
31.07.00	Neue Steuersequenz zum Abrufen von Strings	Hd
13.12.00	MT/GR-S -Zeichnungen auf HW Rev. 2 gebracht	Hd
13.12.00	Neue Befehle für MT/GR-S ab Hardware Rev. 2	Hd

Befehlssatz

Das MT/GR unterstützt folgende Befehle:

Allgemeine Befehle

FIRMWARE-VERSIONSNUMMER

Befehlscode

ESC ?V

Beschreibung

Liefert die Versionsnummer der Firmware in der Form „ESC ?Vxxxxxx.xxxx;“.
xxxxxx.xxxx: Firmware-Versionsnummer, z.B. 970506.1112

Beispiel:

ESC ?V

SYSTEMINFORMATION

Befehlscode

ESC ??

Beschreibung

Liefert eine Klartext-Systeminformation über die Schnittstelle.

Beispiel:

ESC ??

CURSOR MODUS

Befehlscode	Parameter
ESC !C	W;

Beschreibung

Setzt den Cursor-Modus auf W. W kann folgende Werte annehmen:

- 0: Cursor aus
- 1: Cursor blinkend an Text-Cursor-Position
- 2: Cursor stehend an Text-Cursor-Position
- 3: Cursor blinkend an aktueller Graphikcursor-Position als Fadenkreuz
- 4: Cursor stehend an aktueller Graphikcursor-Position als Fadenkreuz
- 5: Cursor blinkend an aktueller Graphikcursor-Position als Textcursor
- 6: Cursor stehend an aktueller Graphikcursor-Position als Textcursor
- 7: Cursor blinkend an akt. Graphikcursor-Position als Proportional-Textcursor *)
- 8: Cursor stehend an akt. Graphikcursor-Position als Proportional-Textcursor *)

*) Nur verfügbar, wenn Proportionalfonts installiert sind. (Siehe FLASH-512 Befehle!)

Beispiel:

```
ESC !C1;
```

CURSOR MODUS AUSLESEN

Befehlscode
ESC ?C

Beschreibung

Liefert den aktuell eingestellten Cursor-Modus in der Form „ESC ?C W;“, wobei W einen der unter „CURSOR MODUS“ beschriebenen Werte annimmt.

Beispiel:

```
ESC ?C
```

CURSOR GRÖSSE

Befehlscode	Parameter
ESC !c	M,G;

Beschreibung

Setzt die Cursorgröße für Cursor-Modus M auf Größe G.

Achtung:

- Für Cursor-Modus 0 (Cursor aus) kann keine Cursorgröße angegeben werden.
- Bei den Fadenkreuz-Cursoren (Cursor Modi 3 und 4) gibt G die Länge der vier Linien an, die das Fadenkreuz bilden.
- Bei den Text-Cursoren (Cursor Modi 1,2,5 und 6) gibt G an, ob der Cursor als Unterstrich (G=0) oder als Block (G=1) dargestellt wird.
Hinweis: in den Fonts 4 und 9 wird der Cursor immer als Block angezeigt.
- Die Cursorgrößen der Modi 1 und 2, 3 und 4, sowie 5 und 6 sind jeweils gekoppelt, d.h. die blinkende Cursorvariante hat stets dieselbe Größe wie die entsprechende nicht-blinkende Variante.

Beispiel:

```
ESC !c1,1;  
ESC !c3,10;
```

CURSOR GRÖSSE ABFRAGEN

Befehlscode
ESC ?c

Beschreibung

Liefert die aktuell eingestellten Cursorgrößen in der Form „ESC ?c G1,G2,G3;“ über die Schnittstelle.

G1: Größe des Text-Cursors (0 = Unterstrich, 1 = Block)

G2: Größe des Fadenkreuz-Cursors

G3: Größe des graphischen Text-Cursors (0 = Unterstrich, 1 = Block)

Beispiel:

```
ESC ?c
```

DISPLAY AUFLÖSUNG KONFIGURIEREN

Befehlscode	Parameter
ESC !R	H,V,D;

Beschreibung

Stellt die Displayauflösung auf H Pixel horizontal und V Pixel vertikal ein. Die Einstellungen wirken sich nicht sofort aus, sondern müssen über den Befehl „EEPROM: KONFIGURATION SPEICHERN“ abgespeichert werden und treten dann nach einem Neustart des *MiniTerminals* in Kraft. D stellt den Display-Typ auf „Normal Display“ oder „Dual-Screen Display“ ein. Diese Einstellung kann bei 240x128-Pixel großen Displays einiger Hersteller nötig sein. Der Parameter D kann weggelassen werden und wird dann als 0 interpretiert.

H: Horizontalauflösung

V: Vertikalauflösung

D: 0=Normal Display, 1=Dual-Screen Display

Beispiel:

```
ESC !R240,64;
```

ERSTE SERIELLE SCHNITTSTELLE KONFIGURIEREN (CN4)

Befehlscode	Parameter
ESC !B	B,P,D,S,H;

Beschreibung

Stellt die Baudrate, Parität, Anzahl der Daten- und Stopbits sowie das Handshake für die erste serielle Schnittstelle ein. Die Einstellungen wirken sich nicht sofort aus, sondern müssen über den Befehl „EEPROM: KONFIGURATION SPEICHERN“ abgespeichert werden und treten dann nach einem Neustart des *MiniTerminals* in Kraft.

B: Baudrate

P: Parität (0 = NO, 1 = SPACE, 2 = ODD, 3 = EVEN PARITY)

D: Anzahl der Datenbits (7 oder 8)

S: Anzahl der Stopbits (1 oder 2)

H: Art der Handshakes (0 = XON/XOFF, 1 = RTS/CTS)

Beispiel:

```
ESC !B19200,0,8,1,1;
```

EMPFANGSPUFFER DER ERSTEN SERIELLEN SCHNITTSTELLE

Befehlscode	Parameter
ESC !S	G;

Beschreibung

Stellt die Größe des Empfangspuffers für die erste serielle Schnittstelle auf G Bytes ein. Der Default- und Maximalwert ist 16K, d.h. 16384 Bytes.

G: Empfangspuffergröße in Bytes.

Beispiel:

```
ESC !S1024;
```

ZWEITE SERIELLE SCHNITTSTELLE KONFIGURIEREN (CN5)

Befehlscode	Parameter
ESC !b	B,P,D,S,H;

Beschreibung

Stellt die Baudrate, Parität, Anzahl der Daten- und Stopbits sowie das Handshake für die zweite serielle Schnittstelle ein. Die Einstellungen wirken sich sofort aus. Die zweite Schnittstelle ist nach einem Reset gedisablet und wird mit dieser Steuersequenz aktiviert.

B: Baudrate

P: Parität (0 = NO, 1 = SPACE, 2 = ODD, 3 = EVEN PARITY)

D: Anzahl der Datenbits (7 oder 8)

S: Anzahl der Stopbits (1 oder 2)

H: Art der Handshakes (0 = XON/XOFF, 1 = RTS/CTS)

Beispiel:

```
ESC !b1200,0,8,1,1;
```

EMPFANGSPUFFER DER ZWEITEN SERIELLEN SCHNITTSTELLE

Befehlscode	Parameter
ESC !s	G;

Beschreibung

Stellt die Größe des Empfangspuffers für die zweite serielle Schnittstelle auf G Bytes ein. Der Default- und Maximalwert ist 1K, d.h. 1024 Bytes.

G: Empfangspuffergröße in Bytes.

Beispiel:

```
ESC !s256;
```

EMPFANGEN AUF ZWEITER SERIELLER SCHNITTSTELLE

Befehlscode	Parameter
ESC 2I	N;

Beschreibung

Schaltet den Empfang auf der 2. seriellen Schnittstelle ein oder aus. Bei eingeschaltetem Empfang werden alle Zeichen, die auf der zweiten Schnittstelle ankommen an die erste Schnittstelle weitergereicht.

N = 0: Empfang ausschalten.

N = 1: Empfang einschalten. Zeichen, die bereits im Puffer sind werden gesendet.

N = 2: Empfang einschalten. Zeichen, die bereits im Puffer sind werden gelöscht.

Beispiel:

```
ESC 2I1;
```

SENDEN AUF ZWEITER SERIELLER SCHNITTSTELLE

Befehlscode	Parameter
ESC 2O	→siehe Beschreibung!

Beschreibung

Über diese Sequenz können Zeichen an die zweite Schnittstelle ausgegeben werden. Der auszugebende Text wird in ein beliebiges Zeichen eingeschlossen, das im Text selbst nicht vorkommt. (Im Beispiel unten das Minus-Zeichen.)

Beispiele:

```
ESC 2O-Textausgabe auf 2. Schnittstelle-
```

```
ESC 2O#120-30#
```

AUSGANGSPORT SETZEN

Befehlscode	Parameter
ESC !P	W;

Beschreibung

Setzt den 8-Bit Port P0 (CN3 Pin1 bis Pin8) auf den Wert W; W ist binär kodiert und kann somit Werte von 0 (alle Pins LO) bis 255 (alle Pins HI) annehmen.

W: Binär kodierter Wert, auf den die Pins 1-8 an CN3 eingestellt werden sollen.
Achtung: Diese Funktion macht nur bei ausgeschalteter Matrixtastatur Sinn.

Beispiel:

ESC !P3; *(Setzt P00 und P01 auf HI, alle anderen Pins auf LO)*

EINGANGSPORT LESEN

Befehlscode
ESC ?P

Beschreibung

Liest den 8-Bit Port P1 (CN3 Pin9 bis Pin16) aus und liefert das Ergebnis in der Form „ESC ?P W;“ über die Serielle Schnittstelle.

W: Binär kodierter Wert, der den Pins 9-16 an CN3 entspricht.
Achtung: Diese Funktion macht nur bei ausgeschalteter Matrixtastatur Sinn.

Beispiel:

ESC ?P

ADRESSE VORGEBEN

Befehlscode	Parameter
ESC !A	W;

Beschreibung

Diese Steuersequenz gibt im Bus-Modus (Pin 24 an CN3 auf LO) die Adresse des MT/GRs vor, das durch die folgenden Befehle angesteuert werden soll. Nur das MT/GR, das am Port PT (CN3 Pins 17-24) die Adresse W eingestellt hat, wertet die nachfolgenden Steuersequenzen und Daten aus. Setzt man W auf 255, so werden wieder alle angeschlossenen MT/GRs gleichzeitig angesprochen.

W: Adresse des anzusteuernenden MT/GRs (0-127) oder 255 für „alle MT/GRs“

Beispiel:

ESC !A0; *(Nur noch das MT/GR mit eingestellter Adresse 0 ansprechen)*

FESTTEXT-MODE

Befehlscode	Parameter
ESC !A	W;

Beschreibung

Diese Steuersequenz schaltet im Festtext-Modus (Pin 24 an CN3 auf HI) die automatische Festtextausgabe ein oder aus. Bei eingeschalteter automatischer Festtext-Anzeige werden die Eingänge PT0 bis PT6 (Pins 17-23 an CN3) ständig überprüft. Sobald eine Änderung der Eingänge festgestellt wird, wird das Makro, das dem (binär codierten) Wert der Eingänge (0..127) entspricht als Festtext aufgerufen. Da die Festtexte als Makros implementiert sind, können mit dieser Funktion sowohl einfache Texte als auch Graphiken, ja sogar aufwendige Masken automatisch angezeigt werden. Um einen Festtext per Steuersequenz abzurufen (also nicht durch eine Änderung am Port PT), wird die Funktion „MAKRO AUSFÜHREN“ verwendet.

Soll beim MT/GR die automatische Festtext-Anzeige nach einem Reset automatisch eingeschaltet sein, muß man die Sequenz „ESC !A1;“ als Auto-Start-Makro (Makro Nr. 0) programmieren.

W: 1 = automatische Festtext-Anzeige ein, 0 = automat. Festtext-Anzeige aus

Beispiel:

ESC !A1; *(Automatische Festtext-Anzeige einschalten)*

EINGESTELLTE ADRESSE ABFRAGEN

Befehlscode

ESC ?A

Beschreibung

Diese Steuersequenz liefert die Einstellung des Port PT (CN3 Pins 17-24) in der Form „ESC ?A T,W;“ über die Schnittstelle.

T: Typ der Adresse: 1 = W ist Festtext-Auswahl, 0 = W ist Bus-Mode Adresse

W: Bei T = 1: Aktuell angewählter Festtext, bei T = 0: Adresse des MT/GRs

T entspricht dem Eingangsport PT7 (CN3 Pin 24). PT7 legt fest, ob sich das MT/GR im Bus-Mode oder Festtext-Mode befindet. W entspricht dem (binär codierten) Wert der Pins PT0-PT6 (CN3 Pin 17-23).

Beispiel:

ESC ?A

DEMOPROGRAMM

Befehlscode

ESC !D

Beschreibung

Startet ein Demoprogramm, das einige Funktionen des Graphik-MiniTerminals ablaufen läßt.

Beispiel:

ESC !D

ECHO MODE

Befehlscode	Parameter
ESC !E	→ <i>Siehe Beschreibung!</i>

Beschreibung

Diese Sequenz sendet Zeichen an den Host zurück. Der zurückzusendende Text wird in ein beliebiges Trennzeichen eingeschlossen, das im Text selbst nicht vorkommt. (Im Beispiel unten das Stern-Symbol.) Die Zeichen werden gesendet, sobald das abschließende Trennzeichen (im Beispiel der Stern) empfangen wird.

Achtung: Der zurückzusendende Text darf maximal 255 Zeichen lang sein und das ASCII Zeichen Nr. 0 [CHR\$(0)] sowie das Trennzeichen nicht enthalten.

Anwendungsbeispiel: Der Host (=ansteuernder Rechner) benötigt die Information, wann die Ausführung eines Makros beendet ist. Dazu programmiert man diese Sequenz als letzte Funktion in das betreffende Makro und da die Makrodaten sequentiell abgearbeitet werden ist sichergestellt, daß der Host erst die (über die ECHO MODE Sequenz angeforderten) Daten zurückerhält, wenn das Makro komplett abgearbeitet ist.

Beispiel:

```
ESC !E*Text, der zurückgeschickt wird!*
```

DIREKTER ECHO MODE

Befehlscode	Parameter
ESC !e	→ <i>Siehe Beschreibung!</i>

Beschreibung

Diese Sequenz sendet Zeichen an den Host zurück. Der zurückzusendende Text wird in ein beliebiges Trennzeichen eingeschlossen, das im Text selbst nicht vorkommt. (Im Beispiel unten das Stern-Symbol.) Alle Zeichen nach dem ersten Trennzeichen werden gesendet, bis das abschließende Trennzeichen empfangen wird.

Hinweis: Der zurückzusendende Text kann beliebig lang sein und alle Zeichen außer dem (selbstgewählten) Trennzeichen enthalten.

Anwendungsbeispiel: Siehe „ECHO MODE“

Beispiel:

```
ESC !e*Text, der zurückgeschickt wird!*
```

MATRIX-TASTATUR SETUP

Befehlscode	Parameter
ESC MS	E,A;

Beschreibung

Initialisiert das System für die Verwendung einer Matrixtastatur.

Um die Matrixtastatur einzuschalten muß nach dieser Sequenz der Befehl MATRIX-TASTATUR ENABLE (s.u.) aufgerufen werden.

E: Anzahl der Eingänge (1 bis 8)

A: Anzahl der Ausgänge (1 bis 8)

Beispiel (Initialisierung für eine 8x4 Matrixtastatur):

```
ESC MS8 , 4 ;
```

MATRIX-TASTATUR CHARACTERISTIK

Befehlscode	Parameter
ESC MC	P1,P2,P3,P4,P5,P6;

Beschreibung

Ändert die Scan-Charakteristik der Matrixtastatur.

P1: Entprellzeit (1 bis 255, Default = 2)

P2: Repeat-Zeit (1 bis 255, Default = 10)

P3: Repeat-Wartezeit (1 bis 255, Default = 35)

P4: Eingangs-Maske (0 bis 255, Default = 0)

P5: Ausgangs-Maske (0 bis 255, Default = 0)

P6: Scan-Impuls-Länge (1 bis 255, Default = 5)

Beispiel:

```
ESC MC2 , 10 , 35 , 0 , 0 , 15 ;
```

MATRIX-TASTATUR: EINGANG LESEN

Befehlscode	Parameter
ESC MR	A;

Beschreibung

Liest die Eingangsbits der Matrixtastatur bei Aktivierung der Ausgangsbits A. Kann verwendet werden, um (bei ausgeschalteter - wohl aber initialisierter Matrixtastatur) Tasten oder Schalter zu lesen. Das Ergebnis wird in der Form „ESC MR A,E;“ über die Schnittstelle geliefert.

A: Bitmuster der Ausgangsbits (0 bis 255).

Ein Ausgang wird aktiviert, indem das betreffende Bit auf 0 gesetzt wird.

E: Gelesenes Bitmuster der Eingangsbits.

Beispiel:

```
ESC MR0 ;
```

MATRIX-TASTATUR ENABLE**Befehlscode**

```
ESC ME
```

Beschreibung

Schaltet die Matrixtastatur ein. Tastendrucke werden gescannt und zu einem Tastencode zusammengesetzt. Der Tastencode besteht aus einem Byte (8 Bit) und ist folgendermaßen aufgebaut (MSB links, LSB rechts): 1AAA0EEE

AAA steht für die Nummer des Ausgangs und EEE für die Nummer des Eingangs,

auf dem die Taste liegt. Bit 8 (MSB) ist immer auf 1 gesetzt, um Kollisionen mit

Steuerzeichen zu vermeiden. Sind die Spalten Ihrer Matrixtastatur z.B. an die

Ausgänge und die Zeilen an die Eingänge angeschlossen, so ergibt sich für die Taste

in Spalte 5 und Zeile 3 der Tastencode zu (binär) 11010011, (hex) D3 oder

(dezimal) 211.

Der Tastencode wird über die Schnittstelle als einzelnes ASCII-Zeichen mit der betreffenden Nummer geliefert.

WICHTIG: Vor MATRIX-TASTATUR ENABLE muß die Matrixtastatur per MATRIX-TASTATUR SETUP initialisiert worden sein!

Beispiel:

```
ESC ME
```

MATRIX-TASTATUR DISABLE**Befehlscode**

ESC MD

Beschreibung

Schaltet die Matrixtastatur aus. Tastendrucke werden nicht mehr gescannt. Die Matrixtastatur kann beliebig mit den Befehlen MATRIX-TASTATUR ENABLE und MATRIX-TASTATUR DISABLE ein- und ausgeschaltet werden

Beispiel:

ESC MD

ÜBERTRAGUNGS-PRÜFSUMME RÜCKSETZEN**Befehlscode**

ESC C!

Hinweis:

Ab Firmware 990908.xxxx

Beschreibung

Das MT/GR bildet über alle empfangenen Daten eine vorzeichenlose 16-Bit Prüfsumme, indem jedes empfangene Zeichen als vorzeichenloser 8-Bit Wert zur Prüfsumme addiert wird. Überläufe der Prüfsumme werden abgeschnitten, d.h. die Prüfsumme besteht immer aus den unteren 16 Bit der realen Summe. Diese Steuersequenz setzt die interne Prüfsumme auf Null zurück.

Beispiel:

ESC C!

ÜBERTRAGUNGS-PRÜFSUMME ABFRAGEN

Befehlscode

ESC C?

Hinweis:

Ab Firmware 990908.xxxx

Beschreibung

Diese Steuersequenz liefert die interne Prüfsumme in der Form „ESC C? ChkSum;“ über die Schnittstelle. Die Abfrage-Befehlssequenz „ESC C?“ ist in der Prüfsumme mit enthalten.

ChkSum: Prüfsumme als 4-stelliger Hexadezimalwert.

Siehe auch Steuersequenz „ÜBERTRAGUNGS-PRÜFSUMME RÜCKSETZEN“!

Beispiel:

ESC C?

FAST-MODE SETZEN

Befehlscode

ESC !F

Parameter

W;

Beschreibung

ACHTUNG: Dieser Befehl existiert nur in der SED1330 Firmware (MT/GR-S) ab Versionsnummer 000509.1116.

Schaltet den Fast-Mode ein oder aus.

W = 0: Fast-Mode aus

W = 1: Fast-Mode ein

Bei eingeschaltetem Fast-Mode können Flackereffekte beim Schreiben auf das Display entstehen. Wenn diese Flackereffekte als störend empfunden werden, kann der Fast-Mode ausgeschaltet werden. Der Displayaufbau verlangsamt sich dadurch jedoch erheblich.

Hinweis:

Nach dem Einschalten des Systems ist der Fast Mode per Default eingeschaltet.

Beispiel:

ESC !F0;

(Fast Mode ausschalten)

FAST-MODE AUSLESEN

Befehlscode

ESC ?F

Beschreibung

Liefert die Information, ob der Fast-Mode ein- oder ausgeschaltet ist in der Form „ESC ?F W;“ über die Schnittstelle. (W=0 für Fast-Mode=aus, W=1 für Fast-Mode=ein)

Beispiel:

ESC ?F

Text-Befehle

Alle Text-Befehle beginnen mit „ESC T“.

Die Cursor-Home-Position ist 1,1 und befindet sich im linken oberen Eck.

TEXT CURSOR HOME

Befehlscode

ESC TH

Beschreibung

Positioniert den Textcursor an die Home-Position.

Beispiel:

ESC TH

TEXT CURSOR UP

Befehlscode

ESC TU

Hinweis

Ab Firmware 990623.xxxx

Beschreibung

Positioniert den Textcursor eine Zeile höher. Ist der Cursor bereits am oberen Displayrand, so bleibt die Position unverändert.

Beispiel:

ESC TU

TEXT CURSOR DOWN

Befehlscode

ESC TD

Hinweis

Ab Firmware 990623.xxxx

Beschreibung

Positioniert den Textcursor eine Zeile tiefer. Ist der Cursor bereits am unteren Displayrand, so bleibt die Position unverändert.

Beispiel:

ESC TD

TEXT CURSOR LEFT

Befehlscode

ESC TL

Hinweis

Ab Firmware 990623.xxxx

Beschreibung

Positioniert den Textcursor ein Zeichen weiter links. Ist der Cursor bereits am Zeilenanfang, so bleibt die Position unverändert.

Beispiel:

ESC TL

TEXT CURSOR RIGHT

Befehlscode

ESC TR

Hinweis

Ab Firmware 990623.xxxx

Beschreibung

Positioniert den Textcursor ein Zeichen weiter rechts. Ist der Cursor bereits am Zeilenende, so bleibt die Position unverändert.

Beispiel:

ESC TR

TEXT WINDOW CLEAR

Befehlscode

ESC TC

Beschreibung

Löscht das aktuelle Textfenster.

Beispiel:

ESC TC

TEXT WINDOW

Befehlscode	Parameter
ESC TW	S1,Z1,S2,Z2;

Beschreibung

Setzt das aktuelle Textfenster auf die angegebene Größe.

S1: Linke Begrenzungsspalte des Textfensters
Z1: Obere Begrenzungszeile des Textfensters
S2: Rechte Begrenzungsspalte des Textfensters
Z2: Untere Begrenzungszeile des Textfensters

Beispiel:

```
ESC TW2,2,18,4;
```

TEXT WINDOW ABFRAGEN**Befehlscode**

```
ESC T?W
```

Beschreibung

Liefert die Koordinaten des aktuellen Textfensters in der Form „ESC T?W S1,Z1,S2,Z2;“ über die Schnittstelle.

S1: Linke Begrenzungsspalte des Textfensters
Z1: Obere Begrenzungszeile des Textfensters
S2: Rechte Begrenzungsspalte des Textfensters
Z2: Untere Begrenzungszeile des Textfensters

Beispiel:

```
ESC T?W
```

TEXT CURSOR POSITION

Befehlscode	Parameter
ESC TP	S,Z;

Beschreibung

Setzt den Textcursor in die Spalte S in Zeile Z.

S: Spalte
Z: Zeile

Beispiel:

```
ESC TP5,2;
```

TEXT CURSOR POSITION ABFRAGEN

Befehlscode

ESC T?P

Beschreibung

Liefert die aktuelle Text-Cursor-Position in der Form „ESC T?P S,Z;“ über die Schnittstelle.

S: Spalte

Z: Zeile

Beispiel:

ESC T?P

TEXT ATTRIBUT

Befehlscode

ESC TA

Parameter

W;

Beschreibung

Setzt das Attribut für Textausgaben auf den Wert W

W kann folgende Werte annehmen:

0: Normaldarstellung

1: Unterstrichen

2: Fett

4: Invers

Die Attribute können auch kombiniert werden: Addieren Sie dazu die Werte der Einzelattribute, z.B. W = 6 für fette und inverse Darstellung

Beispiele:

ESC TA4; Inverser Text

ESC TA3; Unterstrichen und fett

TEXT ATTRIBUT ABFRAGEN**Befehlscode**`ESC T?A`**Beschreibung**

Liefert das aktuelle Text-Attribut in der Form „ESC T?A W;“ über die Schnittstelle. W steht für das Attribut, wie es unter der Funktion „TEXT ATTRIBUT“ angegeben wurde.

Beispiel:`ESC T?A`**TEXT SCHREIB-MODUS****Befehlscode**`ESC TM`**Parameter**`W;`**Beschreibung**

Setzt den Schreibmodus für Textausgaben.

W kann folgende Werte annehmen:

- 0: Replace (Das Zeichenmuster ersetzt den Hintergrund)
- 1: Complement (Das Zeichenmuster invertiert den Hintergrund)
- 2: Clear (Eine 1 im Zeichenmuster löscht den Hintergrund)
- 3: Set (Nur 1en im Zeichenmuster werden geschrieben)

Beispiel:`ESC TM0;`**TEXT SCHREIB-MODUS ABFRAGEN****Befehlscode**`ESC T?M`**Beschreibung**

Liefert den aktuellen Text-Schreib-Modus in der Form „ESC T?M W;“ über die Schnittstelle. W steht für eine Zahl zwischen 0 und 3, die den Schreib-Modus (wie unter der Funktion „TEXT SCHREIB-MODUS“ beschrieben) angibt.

Beispiel:`ESC T?M`

TEXT ZOOM

Befehlscode	Parameter
ESC TZ	ZX,ZY;

Beschreibung

Setzt die Zoomfaktoren für Textausgaben.

ZX: Zoomfaktor in X-Richtung, Gültigkeitsbereich: 1 bis 4

ZY: Zoomfaktor in Y-Richtung, Gültigkeitsbereich: 1 bis 8

Beispiel:

```
ESC TZ1,3;
```

TEXT ZOOM AUSLESEN

Befehlscode
ESC T?Z

Beschreibung

Liefert die aktuell eingestellten Zoomfaktoren in der Form „ESC T?Z ZX,ZY;“.

ZX: Zoomfaktor in X-Richtung

ZY: Zoomfaktor in Y-Richtung

Beispiel:

```
ESC T?Z
```

TEXT FONT

Befehlscode Parameter
ESC TF W

Beschreibung

Setzt den Font für Textausgaben.

W	Fontgröße (BxH)
0	8 x 8
1	8 x 10
2	8 x 14
3	8 x 16
4	4 x 6 MiniDigits
5	8 x 8, fett
6	8 x 10, fett
7	8 x 14, fett
8	8 x 16, fett
9	16 x 32 MaxiDigits

Standardwert für W ist 0.

Beispiel:

ESC TF0;

TEXT FONT AUSLESEN**Befehlscode**

ESC T?F

Beschreibung

Liefert die Nummer des aktuell eingestellten Fonts sowie die Zeichengrößen des Fonts in der Form „ESC T?F W,B,H;“.

W: Fontnummer

B: Zeichenbreite in Pixel

H: Zeichenhöhe in Pixel

Beispiel:

ESC T?F

Graphik-Befehle

Alle Graphik-Befehle beginnen mit „ESC G“. Der Koordinatenursprung für alle Graphikbefehle liegt bei (0,0) im unteren linken Eck mit positiven Werten nach oben und rechts.

GRAPHIK CURSOR HOME

Befehlscode

ESC GH

Beschreibung

Setzt den Graphikcursor auf die Graphik-Home-Position (0,0).

Beispiel:

ESC GH

GRAPHIK AREA CLEAR

Befehlscode

ESC GC

Beschreibung

Löscht den Bildschirm.

Beispiel:

ESC GC

GRAPHIK CURSOR POSITION

Befehlscode

ESC GP

Parameter

X,Y;

Beschreibung

Setzt den Graphikcursor auf Position X,Y.

Beispiel:

ESC GP50,20;

GRAPHIK CURSOR POSITION ABFRAGEN**Befehlscode**`ESC G?P`**Beschreibung**

Liefert die aktuelle Position des Graphikcursors im der Form „ESC G?P X,Y;

X: X-Koordinate

Y: Y-Koordinate

Beispiel:`ESC G?P`**GRAPHIK PIXEL****Befehlscode**`ESC GX`**Beschreibung**

Setzt an der aktuellen Graphikcursor-Position ein Pixel.

Beispiel:`ESC GX`**GRAPHIK LINIE****Befehlscode**`ESC GL`**Parameter**`X,Y;`**Beschreibung**

Zeichnet eine Linie von der aktuellen Graphikcursor-Position zur Position (X,Y).

(X,Y) wird zur neuen aktuellen Graphikcursor-Position.

Beispiel:`ESC GP10,10;``ESC GL40,20;`

GRAPHIK RECHTECK

Befehlscode	Parameter
ESC GR	X,Y;

Beschreibung

Zeichnet ein Rechteck mit der aktuellen Graphikcursor-Position als der einen Ecke und der Position (X,Y) als der diagonal gegenüberliegenden Ecke. (X,Y) wird zur neuen aktuellen Graphikcursor-Position.

Beispiel:

```
ESC GP10,10;
ESC GR30,20;
```

GRAPHIK RECHTECK MIT ABGERUNDETEN ECKEN

Befehlscode	Parameter	Hinweis
ESC GrR	X,Y,R;	<i>Ab Firmware 990623.xxxx</i>

Beschreibung

Zeichnet ein Rechteck mit der aktuellen Graphikcursor-Position als der einen Ecke und der Position (X,Y) als der diagonal gegenüberliegenden Ecke. (X,Y) wird zur neuen aktuellen Graphikcursor-Position. Die Ecken des Rechtecks werden jeweils mit einem Viertelkreis mit Radius R abgerundet.

Beispiel:

```
ESC GP10,10;
ESC GrR80,100,10;
```

GRAPHIK GEFÜLLTES RECHTECK

Befehlscode	Parameter
ESC GfR	X,Y;

Beschreibung

Zeichnet ein gefülltes Rechteck mit der aktuellen Graphikcursor-Position als der einen Ecke und der Position (X,Y) als der diagonal gegenüberliegenden Ecke. (X,Y) wird zur neuen aktuellen Graphikcursor-Position.

Beispiel:

```
ESC GP10,10;
ESC GfR30,20;
```

GRAPHIK KREIS

Befehlscode	Parameter
ESC GK	R;

Beschreibung

Zeichnet einen Kreis mit Radius R um die aktuelle Graphikcursor-Position.

Beispiel:

ESC GK30;

GRAPHIK GEFÜLLTER KREIS

Befehlscode	Parameter
ESC GfK	R;

Beschreibung

Zeichnet einen gefüllten Kreis mit Radius R um die aktuelle Graphikcursor-Position.

Beispiel:

ESC GfK25;

GRAPHIK ELLIPSE

Befehlscode	Parameter
ESC GE	RX,RY;

Beschreibung

Zeichnet eine Ellipse mit den Radien RX und RY um die aktuelle Graphikcursor-Position.

Beispiel:

ESC GE8,12;

GRAPHIK GEFÜLLTE ELLIPSE

Befehlscode	Parameter
ESC GfE	RX,RY;

Beschreibung

Zeichnet eine gefüllte Ellipse mit den Radien RX und RY um die aktuelle Graphikcursor-Position.

Beispiel:

ESC GfE10,15;

GRAPHIK BITMAP IN PUFFER LADEN

Befehlscode	Parameter
ESC GbL	B, H, Bitmapdaten;

Beschreibung

Lädt ein Bitmap in einen Zwischenpuffer. Die Bitmapdaten werden als Strom von zweistelligen Hexadezimalzahlen (ohne Trennzeichen) codiert. Um das in den Zwischenpuffer geladene Bitmap anzuzeigen, muß die Funktion „GRAPHIK BITMAP AUS PUFFER ANZEIGEN“ (s.u.) aufgerufen werden. Der Puffer ist auf 2 KB beschränkt.

B: Breite des Bitmaps in Byte (=8 Pixel)

H: Höhe des Bitmaps in Pixel

Beispiel (ein Kästchen mit einer diagonalen Linie):

```
ESC GbL2,8,FFFFB0018C01830180C18031800DFFFF;
```

GRAPHIK BITMAP AUS PUFFER ANZEIGEN

Befehlscode	Parameter
ESC GbS	X, Y;

Beschreibung

Zeichnet das Bitmap, das im Zwischenpuffer liegt an Position X,Y. Die Bitmapdaten müssen zuvor mit der Steuersequenz „GRAPHIK BITMAP IN PUFFER LADEN“ in den Zwischenpuffer geladen worden sein.

X: Horizontale Position (muß Vielfaches von 8 sein)

Y: Vertikale Position

Beispiel:

```
ESC GbS0,0;
```

Bitmap-Daten aus den Beispielen (2 Bytes breit, 8 Zeilen hoch):

```
11111111 11111111 → FFh,FFh
10110000 00000001 → B0h,01h
10001100 00000001 → 8Ch,01h
10000011 00000001 → 83h,01h
10000000 11000001 → 80h,C1h
10000000 00110001 → 80h,31h
10000000 00001101 → 80h,0Dh
11111111 11111111 → FFh,FFh
```

GRAPHIK BITMAP

Befehlscode	Parameter
ESC GB	X, Y, B, H, Bitmapdaten;

Beschreibung

Zeichnet ein Bitmap an Position X,Y. Die Bitmapdaten werden als Strom von zweistelligen Hexadezimalzahlen (ohne Trennzeichen) codiert.

X: Horizontale Position (muß Vielfaches von 8 sein)

Y: Vertikale Position

B: Breite des Bitmaps in Byte (=8 Pixel)

H: Höhe des Bitmaps in Pixel

Beispiel (ein Kästchen mit einer diagonalen Linie):

```
ESC GB16,10,2,8,FFFFB0018C01830180C18031800DFFFF;
```

GRAPHIK MOVE BLOCK (BLOCKCOPY)

Befehlscode	Parameter
ESC Gm	X1, Y1, X2, Y2, ZX, ZY;

Beschreibung

Kopiert einen rechteckigen Bildschirmausschnitt (definiert durch die Eckkoordinaten X1,Y1,X2,Y2) an die Zielposition (ZX,ZY). Quell- und Zielbereich dürfen sich nicht überlappen.

X1,Y1: Linke untere Ecke des zu kopierenden Bildschirmausschnitts

X2,Y2: Rechte obere Ecke des zu kopierenden Bildschirmausschnitts

ZX,ZY: Position, an die der Bildschirmausschnitt kopiert werden soll

Beispiel:

```
ESC Gm0,0,20,20,50,10;
```

GRAPHIK ATTRIBUT

Befehlscode	Parameter
ESC GA	W;

Beschreibung

Setzt das Attribut für graphische Textausgaben auf den Wert W

W kann folgende Werte annehmen:

- 0: Normaldarstellung
- 1: Unterstrichen
- 2: Fett
- 4: Invers

Die Attribute können auch kombiniert werden: Addieren Sie dazu die Werte der Einzelattribute, z.B. W = 6 für fette und inverse Darstellung

Beispiel:

ESC GA4;

GRAPHIK ATTRIBUT AUSLESEN**Befehlscode**

ESC G?A

Beschreibung

Liefert das aktuelle Graphik-Attribut in der Form „ESC G?A W;“ über die Schnittstelle. W steht für das Attribut, wie es unter der Funktion „GRAPHIK ATTRIBUT“ angegeben wurde.

Beispiel:

ESC G?A

GRAPHIK SCHREIB-MODUS

Befehlscode	Parameter
ESC GM	W;

Beschreibung

Setzt den Schreibmodus für Graphikausgaben.

W kann folgende Werte annehmen:

- 0: Replace (Das zu schreibende Muster ersetzt den Hintergrund)
- 1: Complement (Das zu schreibende Muster invertiert den Hintergrund)
- 2: Clear (Eine 1 im zu schreibenden Muster löscht den Hintergrund)
- 3: Set (Nur 1en im zu schreibenden Muster werden geschrieben)

Beispiel:

```
ESC GM0 ;
```

GRAPHIK SCHREIB-MODUS AUSLESEN

Befehlscode
ESC G?M

Beschreibung

Liefert den aktuellen Graphik-Schreib-Modus in der Form „ESC G?M W;“ über die Schnittstelle. W steht für eine Zahl zwischen 0 und 3, die den Schreib-Modus (wie unter der Funktion „GRAPHIK SCHREIB-MODUS beschrieben) angibt.

Beispiel:

```
ESC G?M
```

GRAPHIK ZOOM

Befehlscode	Parameter
ESC GZ	ZX,ZY;

Beschreibung

Setzt die Zoomfaktoren für graphische Textausgaben.

ZX: Zoomfaktor in X-Richtung, Gültigkeitsbereich: 1 bis 4

ZY: Zoomfaktor in Y-Richtung, Gültigkeitsbereich: 1 bis 8

Beispiel:

```
ESC GZ1,2 ;
```

GRAPHIK ZOOM AUSLESEN**Befehlscode**

ESC G?Z

Beschreibung

Liefert die aktuell eingestellten Zoomfaktoren in der Form „ESC G?Z ZX,ZY;“.

ZX: Zoomfaktor in X-Richtung

ZY: Zoomfaktor in Y-Richtung

Beispiel:

ESC G?Z

GRAPHIK FONT**Befehlscode**

ESC GF

Parameter

W;

Beschreibung

Setzt den Font für graphische Textausgaben.

W	Fontgröße (BxH)
0	8 x 8
1	8 x 10
2	8 x 14
3	8 x 16
4	4 x 6 MiniDigits
5	8 x 8, fett
6	8 x 10, fett
7	8 x 14, fett
8	8 x 16, fett
9	16 x 32 MaxiDigits

Standardwert für W ist 0.

Beispiel:

ESC GF0;

GRAPHIK FONT AUSLESEN

Befehlscode	Parameter	Anmerkung
-------------	-----------	-----------

ESC G?F

Beschreibung

Liefert die Nummer des aktuell eingestellten Fonts in der Form „ESC G?F W;“.

W: Fontnummer

Beispiel:

ESC G?F

GRAPHIK TEXTAUSGABE

Befehlscode	Parameter
-------------	-----------

ESC GT auszugebender Text <004>

Beschreibung

Gibt den als Parameter angegebenen Text an der aktuellen Graphikposition aus. Die Textausgabe wird durch das ASCII-Zeichen 4 (EOT), hier angedeutet durch „<004>“, abgeschlossen. Ein ESC-Zeichen, das eine neue Steuersequenz einleitet, schließt die Graphik-Textausgabe ebenfalls ab.

Beispiel:

ESC GP32,17;

ESC GT Beispieltext an Pos. 32,17 <004>

EEPROM Befehle

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen, die auf das EEPROM (= nichtflüchtiger Speicher) zugreifen.

EEPROM LÖSCHEN

Befehlscode

ESC EE

Beschreibung

Löscht den gesamten Inhalt des EEPROMs. Der Vorgang dauert u.U. einige Sekunden. Nach Abschluß des Vorgangs sendet das *MiniTerminal* das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK) zur Bestätigung über die Schnittstelle.

Anmerkung:

Auch die Konfigurationsdaten (Display-Größe und Schnittstelleninitialisierung) werden gelöscht. Es empfiehlt sich deshalb unmittelbar nach dem Befehl EEPROM LÖSCHEN den Befehl „EEPROM: KONFIGURATION SPEICHERN“ (s.u.) aufzurufen, da ansonsten nach einem Neustart das *MiniTerminal* mit Standardeinstellungen arbeitet.

Hinweis: Es existiert ein zweiter Eeprom-Löschbefehl („ESC Ee“), der während des Löschens nach jeweils 64 Bytes die Anzahl der noch verbleibenden Bytes über die Schnittstelle sendet.

Beispiel:

ESC EE

EEPROM: INFORMATION

Befehlscode

ESC E??

Beschreibung

Liefert Informationen über das bzw. die installierte(n) EEPROM(s). Es sind theoretisch entweder genau ein 24C16 EEPROM oder bis zu 8 24C32 oder 24C64 EEPROMS möglich. Die Information wird in der Form „ESC E?? E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8;“ über die Schnittstelle geliefert
E1..E8: 0, falls EEPROM nicht vorhanden, andernfalls Typ des EEPROMs.

Beispiel:

ESC E??

EEPROM: FREIE BYTES

Befehlscode

ESC E?F

Beschreibung

Ermittelt, wieviele Bytes im EEPROM frei (verfügbar) sind. Das Ergebnis wird in der Form „ESC E?F n;“ über die Schnittstelle gesendet.

n: Anzahl der verfügbaren Bytes.

Beispiel:

ESC E?F

EEPROM: KONFIGURATION SPEICHERN

Befehlscode

ESC EWC

Beschreibung

Speichert die aktuellen Konfigurationsdaten im EEPROM ab. Nach Abschluß des Speicher-Vorgangs sendet das MiniTerminal das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK). Trat beim Speichern ein Fehler auf, so wird statt ACK das ASCII Zeichen Nr. 21 (NAK) gesendet.

Die Konfigurationsdaten enthalten die Display-Geometrie (Auflösung) und die Initialisierungsdaten der ersten seriellen Schnittstelle (Baudrate, Parity, Anz. Der Daten- und Stop-Bits, sowie die Art des Handshakes).

Hinweis:

Um das MiniTerminal ohne Auswertung der Konfigurationsdaten im EEPROM zu starten, müssen die Pins 8 und 10 an CN3 beim Einschalten kurzgeschlossen werden. Dies kann hilfreich sein, wenn versehentlich falsche Konfigurationsdaten im EEPROM abgelegt worden sind.

Beispiel:

ESC EWC

EEPROM: KONFIGURATION LÖSCHEN**Befehlscode**

ESC EDC

Beschreibung

Löscht die aktuellen Konfigurationsdaten im EEPROM. Nach Abschluß des Lösch-Vorgangs sendet das *MiniTerminal* das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK). Trat beim Löschen ein Fehler auf, so wird statt ACK das Zeichen Nr. 21 (NAK) gesendet. Nach einem anschließenden Neustart arbeitet das *MiniTerminal* mit Standardeinstellungen.

Beispiel:

ESC EDC

EEPROM: STRING ABSPEICHERN**Befehlscode**

ESC EWS

Parameter

N, Stringdaten <004>

Beschreibung

Speichert einen String im EEPROM ab. Der String wird durch das ASCII-Zeichen 4 (EOT), hier angedeutet durch „<004>“, abgeschlossen. Nach Abschluß des Speicher-Vorgangs sendet das *MiniTerminal* das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK). Trat beim Speichern ein Fehler auf, so wird statt ACK das ASCII Zeichen Nr. 21 (NAK) gesendet. Strings sind auf 255 Bytes Länge beschränkt.

N: Nummer des Strings (0 bis 255)

Beispiel:

ESC EWS 1,Teststring <004>

EEPROM: STRING LÖSCHEN

Befehlscode	Parameter
ESC EDS	N;

Beschreibung

Löscht einen String im EEPROM. Nach Abschluß des Lösch-Vorgangs sendet das MiniTerminal das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK). Trat beim Löschen ein Fehler auf, so wird statt ACK das ASCII Zeichen Nr. 21 (NAK) gesendet.

N: Nummer des Strings (0 bis 255)

Beispiel:

```
ESC EDS 1;
```

EEPROM: STRING ABRUFEN

Befehlscode	Parameter	Bemerkung
ESC ECS	N;	Ab V. 000731.xxxx

Beschreibung

Liefert einen im EEPROM abgespeicherten String in der Form in der Form „ESC ECS N,S<004>“ über die Schnittstelle. Der String wird durch das ASCII-Zeichen 4 (EOT), hier angedeutet durch „<004>“, abgeschlossen.

N: Nummer des Strings (0 bis 255)

S: Stringdaten

Beispiel:

```
ESC ECS 1; // liefert String Nr. 1 über die Schnittstelle
```

EEPROM: HEX-STRING ABSPEICHERN

Befehlscode	Parameter
ESC EWH	N, H1, ... , Hn;

Beschreibung

Speichert einen String im EEPROM ab. Der String wird als Folge von Hexadezimalzahlen definiert. Die Hexadezimalzahlen sind jeweils als zweistellige Zahlen in Großbuchstaben anzugeben. Nach Abschluß des Speicher-Vorgangs sendet das MiniTerminal das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK). Trat beim Speichern ein Fehler auf, so wird statt ACK das ASCII Zeichen Nr. 21 (NAK) gesendet. Strings sind auf 255 Bytes Länge beschränkt.

N: Nummer des Strings (0 bis 255)

H1...Hn Zeichen des Strings als Hexadezimalzahlen

Diese Funktion kann alternativ zur Funktion „EEPROM: STRING ABSPEICHERN“ verwendet werden und hat den Vorteil, daß der String auch das ASCII-Zeichen 4 (EOT) enthalten kann.

Beispiel (Speichere „ABCZ“ als String Nr. 1):

ESC EWH 1,41,42,43,5A;

EEPROM: MAKRO ABSPEICHERN

Befehlscode	Parameter
ESC EWM	N, Makrodaten <003>

Beschreibung

Speichert ein Makro im EEPROM ab. Das Makro wird durch das ASCII-Zeichen 3, hier angedeutet durch „<003>“, abgeschlossen. Nach Abschluß des Speicher-Vorgangs sendet das MiniTerminal das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK). Trat beim Speichern ein Fehler auf, so wird statt ACK das ASCII Zeichen Nr. 21 (NAK) gesendet. Makros sind auf 1024 Bytes Länge beschränkt.

Das Makro mit der Nummer 0 ist ein Auto-Start-Makro und wird beim Einschalten des Systems automatisch aufgerufen.

N: Nummer des Makros (0 bis 255)

Beispiel:

ESC EWM 1,Teststring <003>

EEPROM: MAKRO LÖSCHEN

Befehlscode	Parameter
ESC EDM	N;

Beschreibung

Löscht ein Makro im EEPROM. Nach Abschluß des Lösch-Vorgangs sendet das MiniTerminal das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK). Trat beim Löschen ein Fehler auf, so wird statt ACK das ASCII Zeichen Nr. 21 (NAK) gesendet.

N: Nummer des Makros (0 bis 255)

Beispiel:

```
ESC EDM 1;
```

EEPROM: MAKRO STARTEN

Befehlscode	Parameter
ESC ECM	N;

Beschreibung

Startet das Makro N, das im EEPROM gespeichert ist.

N: Nummer des Makros (0 bis 255)

Beispiel:

```
ESC ECM 1;
```

EEPROM: TIMER-GESTEUERTE MAKROS

Befehlscode	Parameter
ESC ETM	Z,M1,M2,...,Mn;

Beschreibung

Z: Intervallzeit (Einheit = 16 ms)

M1...Mn: Nummern der Makros, die zyklisch mit Intervallzeit Z abgerufen werden.
(Es können bis zu 20 Makros angegeben werden.)

Hinweise:

Die automatische Ausführung der Makros wird abgebrochen, wenn neue Zeichen über die Schnittstelle kommen, um eine Kollision mit den ablaufenden Makrodaten zu vermeiden. **ACHTUNG:** Vermeiden Sie zu kurze Intervallzeiten!

Beispiel:

```
ESC ETM 63,5;      Führt Makro Nr. 5 im 1 Sek.-Takt automatisch aus
```

```
ESC ETM 125,3,4; Führt Makros 3 und 4 im 2 Sek.-Takt automatisch aus
```

EEPROM: UMKODIERTABELLE ABSPEICHERN

Befehlscode	Parameter
ESC EWK	T,SH,H1,H2,...,Hn;

Beschreibung

Speichert eine Tastatur-Umkodiertabelle unter Nummer T im EEPROM. Nach dem Abspeichern muß die Tabelle über die Steuersequenzen „UMKODIERTABELLE FÜR AT-TASTATUR AKTIVIEREN“ bzw. „UMKODIERTABELLE FÜR MATRIX-TASTATUR AKTIVIEREN“ aktiviert werden. Die Parameter SH, H1, H2, ..., Hn müssen als zweistellige Hexadezimalzahlen (in Großbuchstaben) angegeben werden. Nach Abschluß des Speicher-Vorgangs sendet das *MiniTerminal* das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK). Trat beim Speichern ein Fehler auf, so wird statt ACK das ASCII Zeichen Nr. 21 (NAK) gesendet.

T: Nummer der Umkodiertabelle (1 bis 255).

SH: Code der ersten Taste, die umkodiert werden soll.

H1, ..., Hn: Neue Tastencodes.

Beispiel:

Eine Matrixtastatur habe eine Zeile und 8 Spalten und liefere die Default-Tastencodes (hex) 80,81,82,83,84,85,86 und 87. Im Beispiel werden diese Tasten zu 'A','B','C', 'D','E','F', 'G','H' umkodiert:

```
ESC EWK1,80,41,42,43,44,45,46,47,48;
```

```
ESC EMK1;
```

EEPROM: UMKODIERTABELLE LÖSCHEN

Befehlscode	Parameter
ESC EDK	T;

Beschreibung

Löscht die Umkodiertabelle Nummer T im EEPROM. Nach Abschluß des Lösch-Vorgangs sendet das *MiniTerminal* das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK). Trat beim Löschen ein Fehler auf, so wird statt ACK das ASCII Zeichen Nr. 21 (NAK) gesendet.

T: Nummer der Umkodiertabelle

Beispiel:

```
ESC EDK17;
```

EEPROM: UMKODIERTABELLE FÜR AT-TASTATUR AKTIVIEREN

Befehlscode	Parameter
ESC EAK	T;

Beschreibung

Aktiviert die Umkodiertabelle Nummer T für die AT-Tastatur. Eine Umkodiertabelle muß zuvor unter der Nummer T im EEPROM abgelegt worden sein!

T: Nummer der Umkodiertabelle

Beispiel:

ESC EAK7;

EEPROM: UMKODIERTABELLE FÜR MATRIX-TASTATUR AKTIVIEREN

Befehlscode	Parameter
ESC EMK	T;

Beschreibung

Aktiviert die Umkodiertabelle Nummer T für die MATRIX-Tastatur. Eine Umkodiertabelle muß zuvor unter der Nummer T im EEPROM abgelegt worden sein!

T: Nummer der Umkodiertabelle

Beispiel:

ESC EMK5;

EEPROM: BITMAP ABSPEICHERN

Befehlscode	Parameter
ESC EWB	N, B, H, Bitmapdaten;

Beschreibung

Speichert ein Bitmap im EEPROM unter der Nummer N ab. Die Breite des Bitmaps ist immer ein vielfaches von 8 Pixeln und wird in Bytes (=8 Pixel) angegeben. Die Bitmapdaten selbst werden als Strom von zweistelligen Hexadezimalzahlen (ohne Trennzeichen) codiert. Die Länge der Bitmapdaten ist auf 1024 Bytes begrenzt. Nach Abschluß des Speicher-Vorgangs sendet das *MiniTerminal* das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK). Trat beim Speichern ein Fehler auf, so wird statt ACK das ASCII Zeichen Nr. 21 (NAK) gesendet.

- N: Nummer des Bitmaps (0 bis 255)
 B: Breite des Bitmaps in Bytes (1 bis 255)
 H: Höhe des Bitmaps in Pixel (1 bis 255)

Beispiel (ein Kästchen mit einem Punkt in der Mitte):

```
ESC EWB0,2,6,FFFF8001818181818001FFFF;
```

EEPROM: BITMAP LÖSCHEN

Befehlscode	Parameter
ESC EDB	N;

Beschreibung

Löscht das Bitmap N im EEPROM. Nach Abschluß des Lösch-Vorgangs sendet das *MiniTerminal* das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK). Trat beim Löschen ein Fehler auf, so wird statt ACK das ASCII Zeichen Nr. 21 (NAK) gesendet.

- N: Nummer des Bitmaps (0 bis 255)

Beispiel:

```
ESC EDB0;
```

EEPROM: BITMAP ANZEIGEN

Befehlscode	Parameter
ESC ECB	N, X, Y;

Beschreibung

Zeigt das Bitmap N, das im EEPROM gespeichert ist, auf dem Display an Position X,Y an.

N: Nummer des Bitmaps (0 bis 255)

X: Horizontale Position (muß Vielfaches von 8 sein!)

Y: Vertikale Position

Beispiel:

```
ESC ECB0,16,10;
```

FLASH-INFORMATION ANZEIGEN**Befehlscode**

ESC F??

Beschreibung

Liefert die Daten des Flash-Speichers in der Form „ESC F?? N,S;“ über die Schnittstelle zurück.

Hinweis: Standardmäßig ist das MT/GR nicht mit Flash-Speicher, sondern mit einem EPROM bestückt. In diesem Fall werden als Sektoranzahl und Sektorgröße jeweils 0 geliefert.

N: Anzahl der Flash-Sektoren

S: Sektorgröße

Beispiel:

ESC F??

FLASH: PROGRAMM-UPDATE**Befehlscode**

ESC FP

Parameter

Daten, C;

Beschreibung

Sofern Ihr MT/GR mit Flash-Speicher bestückt ist, läßt sich mit dieser Sequenz die Firmware des MT/GR updaten. Sie benötigen dazu ein Firmware-Update. Wenden Sie sich ggf. an den Hersteller (BECKMANN+EGLE GmbH, D-71394 Kernen).

Hinweis: Standardmäßig ist das MT/GR nicht mit Flash-Speicher, sondern mit einem EPROM bestückt. In diesem Fall hat dieser Befehl keine Funktion.

Daten: Die Daten werden als Strom von zweistelligen Hexadezimalzahlen (ohne Trennzeichen) codiert.

C: 16-Bit Checksumme (als 4-stellige Hexadezimalzahl anzugeben)
Die Checksumme wird gebildet, indem alle Bytes addiert werden und der Übertrag jeweils ignoriert wird.

Beispiel (nur angedeutet):

ESC FP436F7079726967687420<...>,F3A5;

FLASH: DATEN PROGRAMMIEREN

Befehlscode	Parameter
ESC FD	Daten, C;

Beschreibung

Sofern Ihr MT/GR mit Flash-Speicher bestückt ist, können Sie eigene Fonts, Bitmaps und Zoomtabellen in den Flash-Speicher laden. Sie benötigen dazu das Zusatzprogramm MTGRDATA.EXE, das die Daten für das MT/GR konvertiert. Wenden Sie sich ggf. an den Hersteller (BECKMANN+EGLE GmbH, D-71394 Kernen).

Hinweis: Standardmäßig ist das MT/GR nicht mit Flash-Speicher, sondern mit einem EPROM bestückt. In diesem Fall hat dieser Befehl keine Funktion.

Daten: Die Daten werden als Strom von zweistelligen Hexadezimalzahlen (ohne Trennzeichen) codiert.

C: 16-Bit Checksumme (als 4-stellige Hexadezimalzahl anzugeben)
Die Checksumme wird gebildet, indem alle Bytes addiert werden und der Übertrag jeweils ignoriert wird.

Beispiel (nur angedeutet):

```
ESC FD436F7079726967687420<...>,F3A5;
```

FLASH: BITMAP ANZEIGEN

Befehlscode	Parameter
ESC FCB	N, X, Y;

Beschreibung

Zeigt das Bitmap N, das im FLASH gespeichert ist, auf dem Display an Position X,Y an.

N: Nummer des Bitmaps (0 bis 255)

X: Horizontale Position (muß Vielfaches von 8 sein!)

Y: Vertikale Position

Beispiel:

```
ESC FCB0,16,10;
```

Die folgenden Befehle gelten ab Firmware Versionen 990901.0000 für nachfolgend aufgelistete Systeme, sofern das entsprechende MT/GR mit einem 512kB großen FLASH-Speicher des Typs Am29F040 ausgestattet ist:

- MT/GR-S
- MT/GR-B, wenn ein Display mit T6963C oder SED1330 angesteuert wird
- MT/GR-C, wenn ein Display mit T6963C oder SED1330 angesteuert wird

In den genannten Fällen stehen 320kB zusätzlicher Speicher zur Verfügung, in den Proportionalfonts und zusätzliche Bitmaps über die serielle Schnittstelle geladen werden können.

FLASH-512: FREIEN SPEICHER ABFRAGEN

Befehlscode

ESC S?F

Beschreibung

Liefert die Anzahl der noch freien Bytes im zusätzlichen Flash-Speicherbereich in der Form „ESC S?F anz ;“ zurück.

anz: Anzahl der noch freien Bytes.

Beispiel:

ESC S?F

FLASH-512: SPEICHER LÖSCHEN

Befehlscode

ESC SE

Beschreibung

Löscht den gesamten zusätzlichen Flash-Speicherbereich.

Nach Abschluß des Lösch-Vorgangs sendet das *MiniTerminal* das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK). Trat beim Löschen ein Fehler auf, so wird statt ACK das ASCII Zeichen Nr. 21 (NAK) gesendet.

Beispiel:

ESC SE

FLASH-512: BITMAP ABSPEICHERN

Befehlscode	Parameter
ESC SWB	id,dx,dy,data;

Beschreibung

Speichert ein Bitmap im zusätzlichen Flash-Speicherbereich ab.

Nach Abschluß des Speicher-Vorgangs sendet das *MiniTerminal* das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK). Trat beim Speichern ein Fehler auf, so wird statt ACK das ASCII Zeichen Nr. 21 (NAK) gesendet.

id: Nummer des Bitmaps (0 bis 255)

dx: Breite des Bitmaps (in Pixel)

dy: Höhe des Bitmaps (in Pixel)

data: Bitmap-Daten

Beispiel (ein Kästchen mit diagonaler Linie):

```
ESC SWB 1,16,8,FFFFB0018C01830180C18031800DFFFF;
```

FLASH-512: BITMAP LÖSCHEN

Befehlscode	Parameter
ESC SEB	id;

Beschreibung

Löscht das im zusätzlichen Flash-Speicherbereich abgespeicherte Bitmap mit Nr. id.

Nach Abschluß des Lösch-Vorgangs sendet das *MiniTerminal* das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK). Trat beim Löschen ein Fehler auf, so wird statt ACK das ASCII Zeichen Nr. 21 (NAK) gesendet.

Hinweis:

Das Bitmap wird nur als gelöscht gekennzeichnet. Der durch das Bitmap belegte Speicherplatz wird dadurch nicht frei. Um den Speicher freizumachen, muß der gesamte zusätzliche Flash-Speicherbereich über die Steuersequenz „FLASH-512: SPEICHER LÖSCHEN“ gelöscht werden!

Beispiel:

```
ESC SEB1;
```

FLASH-512: BITMAP ANZEIGEN

Befehlscode	Parameter
ESC SCB	id,x,y;

Beschreibung

Zeigt das im zusätzlichen Flash-Speicherbereich abgespeicherte Bitmap mit Nr. id an Position x,y an.

Beispiel:

```
ESC SEB1,0,0;
```

FLASH-512: PROPORTIONALFONT SPEICHERN

Befehlscode	Parameter
ESC SWP	id,len,data;

Beschreibung

Speichert einen Proportionalfont im zusätzlichen Flash-Speicherbereich unter der Nummer id ab. Nach Abschluß des Speicher-Vorgangs sendet das *MiniTerminal* das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK). Trat beim Speichern ein Fehler auf, so wird statt ACK das ASCII Zeichen Nr. 21 (NAK) gesendet.

len: Länge der folgenden Fontdaten

data: in Hex-Bytes konvertierte Fontdaten

Beispiel (nur angedeutet):

```
ESC SWP0,8370,<Fontdaten>;
```

FLASH-512: PROPORTIONALFONT LÖSCHEN

Befehlscode	Parameter
ESC SEP	id;

Beschreibung

Löscht den im zusätzlichen Flash-Speicherbereich abgespeicherten Proportionalfont mit Nr. id. Nach Abschluß des Lösch-Vorgangs sendet das MiniTerminal das ASCII Zeichen Nr. 6 (ACK). Trat beim Löschen ein Fehler auf, so wird statt ACK das ASCII Zeichen Nr. 21 (NAK) gesendet.

Hinweis:

Der Proportionalfont wird nur als gelöscht gekennzeichnet. Der durch den Font belegte Speicherplatz wird dadurch nicht frei. Um den Speicher freizumachen, muß der gesamte zusätzliche Flash-Speicherbereich über die Steuersequenz „FLASH-512: SPEICHER LÖSCHEN“ gelöscht werden!

Beispiel:

```
ESC SEP0;
```

FLASH-512: PROPORTIONALFONT AUSWÄHLEN

Befehlscode	Parameter
ESC PF	Nr;

Beschreibung

Wählt den Proportionalfont Nummer Nr aus. In nachfolgenden Proportional-Textausgaben per Steuersequenz „PROPORTIONALFONT-TEXTAUSGABE“ wird dann der ausgewählte Font verwendet. Der Font muß zuvor im zusätzlichen Flash-Speicherbereich gespeichert worden sein.

Beispiel:

```
ESC PF0;
```

FLASH-512: PROPORTIONALFONT ABFRAGEN**Befehlscode**`ESC P?F`**Beschreibung**

Liefert die Nummer des aktuell ausgewählten Proportionalfonts in der Form „ESC P?F nr;“ zurück.

nr: Nummer des aktuell eingestellten Proportionalfonts oder -1, falls kein Font ausgewählt ist.

Beispiel:`ESC P?F`**FLASH-512: PROPORTIONALFONT-TEXTAUSGABE****Befehlscode**`ESC PT`**Parameter**

auszugebender Text <004>

Beschreibung

Gibt den als Parameter angegebenen Text an der aktuellen Graphikposition im zuletzt ausgewählten Proportionalfont aus. Die Textausgabe wird durch das ASCII-Zeichen 4 (EOT), hier angedeutet durch „<004>“, abgeschlossen. Ein ESC-Zeichen, das eine neue Steuersequenz einleitet, schließt die Proportionalfont-Textausgabe ebenfalls ab. Unterstützt werden alle Graphik-Schreibmodi sowie die Graphik-Text-Attribute „Normal“ und „Invers“.

Beispiel:`ESC GP32,17;``ESC PT Proportionaltext an Pos. 32,17 <004>`

Spezielle Befehle für MT/GR-S ab Hardware-Revision 2

Touch-Screen Support (OPTIONAL)

(Befehle nur verwendbar bei integriertem MK715-Touch Controller und angeschlossenem Touch Panel)

TOUCH-SCREEN KALIBRIEREN

Befehlscode	Bemerkung
ESC PC	Nur MT/GR-S ab Rev. 2
Beschreibung Diese Steuersequenz zeigt einen interaktiven Kalibrierbildschirm an. Berühren Sie die linke untere Ecke und anschließend die rechte obere Ecke, um die Kalibrierwerte zu ermitteln. Drücken Sie danach in der Mitte des Displays auf „OK“. Die so ermittelten Kalibrierwerte können über die Steuersequenz „TOUCH SCREEN KALIBRIERWERTE ABSPEICHERN“ im EEPROM gespeichert werden.	
Beispiel: ESC PC	

TOUCH-SCREEN KALIBRIERWERTE ABSPEICHERN

Befehlscode	Bemerkung
ESC EWP	Nur MT/GR-S ab Rev. 2
Beschreibung Speichert die aktuellen Touch-Screen Kalibrierwerte im EEPROM ab. Die Touch-Screen Kalibrierwerte werde i.d.R. über die Steuersequenz „TOUCH-SCREEN KALIBRIEREN“ ermittelt.	
Beispiel: ESC EWP	

TOUCH-SCREEN KALIBRIERWERTE ABFRAGEN

Befehlscode	Bemerkung
ESC P?C	Nur MT/GR-S ab Rev. 2
Beschreibung	
Liefert die aktuellen Touch-Screen Kalibrierwerte über die Schnittstelle in der Form „ESC P?C x1,y1,x2,y2;“.	
x1,y1: Kalibrierwerte der linken unteren Ecke	
x2,y2: Kalibrierwerte der rechten unteren Ecke	
Beispiel:	
ESC P?C	

TOUCH-SCREEN ENABLE

Befehlscode	Parameter	Bemerkung
ESC PE	ENA;	Nur MT/GR-S ab Rev. 2
Beschreibung		
Schaltet den Touch-Screen ein bzw. aus. Beim Einschalten werden die Touch-Screen Kalibrierwerte aus dem EEPROM ausgelesen.		
ENA: 1, um den Touch-Screen zu aktivieren, 0 um ihn zu deaktivieren.		
Beispiel:		
ESC PE1;		

TOUCH-SCREEN KEY DEFINE

Befehlscode	Parameter	Bemerkung
ESC PK	id,x1,y1,x2,y2,code,flags;	Nur MT/GR-S ab Rev. 2

Beschreibung

Diese Steuersequenz definiert eine Taste und legt sie unter der Nummer „id“ ab. Der rechteckige Bereich von x1,y1 zu x2,y2 ist die aktive Fläche der Taste. Erkennt das System einen Tastendruck, so wird der als „code“ zugewiesene Tastencode als Zeichen an den Host gesendet. Der Parameter „flags“ steuert das Aussehen bzw. das Verhalten der Taste.

id: Nummer der Taste. Zulässige Werte: 0 bis 31

x1,y1,x2,y2: Aktive Fläche der Taste

code: Tastencode, anzugeben als Hexadezimalzahl

flags: 0: Taste inaktiv.

1: Taste aktiv ohne Zusatzfunktionen.

2: Taste aktiv. Tastenfeld durch ein Rechteck wird eingerahmt.

Beispiel (definiert ein umrandetes Tastenfeld, das den Tastencode ‚A‘ liefert):

```
ESC PK0,50,50,200,150,41,2;
```

TOUCH-SCREEN KEY DELETE

Befehlscode	Parameter	Bemerkung
ESC PD	id;	Nur MT/GR-S ab Rev. 2

Beschreibung

Diese Steuersequenz löscht eine zuvor definierte Touch-Screen Taste. Löschen bedeutet hierbei nur, dass das System die Taste nicht mehr auswertet.

id: Nummer der zu löschenden Taste.

Beispiel:

```
ESC PD0;
```

TOUCH-SCREEN HUPE

Befehlscode	Parameter	Bemerkung
ESC PH	ENA;	Nur MT/GR-S ab Rev. 2

Beschreibung

Bei jeder erkannten Taste kann das System als Rückmeldung hupen. Diese Steuersequenz schaltet dieses Feature ein oder aus.

ACHTUNG: Zu diesem Zweck muß das MT/GR mit einer Hupe bestückt sein.

ENA: 1=Hupen bei gedrückter Taste, 0=nicht hupen.

Beispiel (definiert ein umrandetes Tastenfeld, das den Tastencode ‚A‘ liefert):

```
ESC PH1 ;
```

TOUCH-SCREEN TEST

Befehlscode	Bemerkung
ESC PP	Nur MT/GR-S ab Rev. 2

Beschreibung

Testfunktion für den Touch Screen. Es werden Tastenfelder dargestellt. Die Funktion wird durch Senden eines '.' beendet.

Beispiel:

```
ESC PP
```

Real-Time-Clock Support (OPTIONAL)**(Befehle nur verwendbar bei integrierter PCF8583 Real Time Clock)****REAL TIME CLOCK: SET TIME**

Befehlscode	Parameter	Bemerkung
ESC CST	H,M,S,X;	Nur MT/GR-S ab Rev. 2

Beschreibung

Setzt die Uhrzeit des MT/GR.

H: Stunde

M: Minute

S: Sekunde

X: Hundertstel Sekunde

Beispiel:

ESC CST 13,35,0,0;

REAL TIME CLOCK: GET TIME

Befehlscode	Bemerkung
ESC CGT	Nur MT/GR-S ab Rev. 2

Beschreibung

Liefert die Uhrzeit des MT/GR über die serielle Schnittstelle im Format

"ESC CGT H,M,S,X;" oder „ESC CGT;“, wenn die RTC nicht erkannt wurde.

H: Stunde

M: Minute

S: Sekunde

X: Hundertstel Sekunde

Beispiel:

ESC CGT

REAL TIME CLOCK: SET DATE

Befehlscode	Parameter	Bemerkung
ESC CSD	D,M,Y,W;	Nur MT/GR-S ab Rev. 2

Beschreibung

Setzt die Uhrzeit des MT/GR.

D: Tag

M: Monat

Y: Jahr

W: Wochentag (0 bis 6)

Beispiel:

ESC CSD 13,35,0,0;

REAL TIME CLOCK: GET DATE

Befehlscode	Bemerkung
ESC CGD	Nur MT/GR-S ab Rev. 2

Beschreibung

Liefert das Datum des MT/GR über die serielle Schnittstelle im Format
"ESC CGD D,M,Y,W;" oder „ESC CGD;“, wenn die RTC nicht erkannt wurde.

D: Tag

M: Monat

Y: Jahr

W: Wochentag (0 bis 6)

Beispiel:

ESC CGD

REAL TIME CLOCK: ENABLE TIME DISPLAY

Befehlscode	Parameter	Bemerkung
ESC CET	T;	Nur MT/GR-S ab Rev. 2

Beschreibung

Zeigt die Zeit des MT/GR auf dem Display an. Die Anzeige kann über den Befehl „ESC CFT“ Formatiert werden.

T: Anzeige-Intervallzeit in Sekunden

Beispiel:

```
ESC CET 1;
```

REAL TIME CLOCK: ENABLE DATE DISPLAY

Befehlscode	Parameter	Bemerkung
ESC CED	T;	Nur MT/GR-S ab Rev. 2

Beschreibung

Zeigt das Datum des MT/GR auf dem Display an. Die Anzeige kann über den Befehl „ESC CFD“ Formatiert werden.

T: Anzeige-Intervallzeit in Sekunden

Beispiel:

```
ESC CED 1;
```

REAL TIME CLOCK: FORMAT TIME DISPLAY

Befehlscode	Bemerkung
ESC CFT	Nur MT/GR-S ab Rev. 2

Beschreibung

Speichert die aktuellen Graphik-Textattribute zur Anzeige der Uhrzeit ab.

Beispiel:

```
ESC GF2;  
ESC GP10,10;  
ESC CFT
```

REAL TIME CLOCK: FORMAT DATE DISPLAY

Befehlscode

ESC CFD

Bemerkung

Nur MT/GR-S ab Rev. 2

Beschreibung

Speichert die aktuellen Graphik-Textattribute zur Anzeige des Datums ab.

Beispiel:

ESC GF1;

ESC GP100,10;

ESC CFD

Befehle zur Backlight-Ansteuerung**BACKLIGHT-HELLIGKEIT SETZEN**

Befehlscode	Parameter	Bemerkung
ESC !L	H;	Nur MT/GR-S ab Rev. 2

Beschreibung

Setzt die Backlight-Helligkeit auf den Wert H.

Zulässiger Wertebereich für H ist 0 (Backlight aus) bis 16 (maximale Helligkeit).

Hinweis: Nach dem Einschalten des Systems ist der Wert 0 voreingestellt.

Beispiel:

ESC !L7;

BACKLIGHT-HELLIGKEIT ABFRAGEN

Befehlscode	Bemerkung
ESC ?L	Nur MT/GR-S ab Rev. 2

Beschreibung

Liefert die aktuell eingestellte Backlight-Helligkeit im Format „ESC ?L wert ;“ über die serielle Schnittstelle.

Beispiel:

ESC ?L

Befehle zur Kontrast-Steuerung

KONTRASTSPANNUNG SETZEN

Befehlscode	Parameter	Bemerkung
ESC !K	W;	Nur MT/GR-S ab Rev. 2

Beschreibung

Setzt die Kontrastspannung auf den Wert W.
Zulässiger Wertebereich für W ist -8 bis +7.

Hinweis: Nach dem Einschalten des Systems ist der Wert 0 (Mittelstellung) voreingestellt.

Beispiel:

ESC !K3;

KONTRASTSPANNUNG ABFRAGEN

Befehlscode	Bemerkung
ESC ?K	Nur MT/GR-S ab Rev. 2


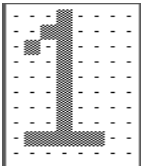
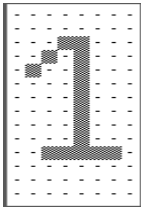
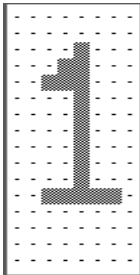
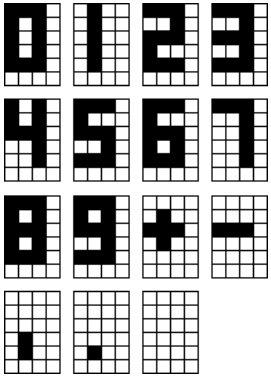
Beschreibung

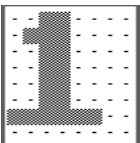
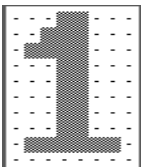
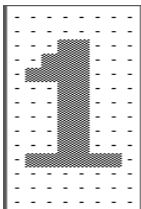
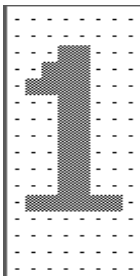
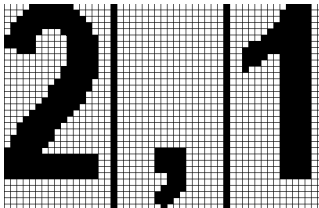
Liefert die aktuell eingestellte Kontrastspannung im Format „ESC ?K wert ;“ über die serielle Schnittstelle.

Beispiel:

ESC ?K

Standard-Fonts

0:  8x8	1:  8x10	2:  8x14	3:  8x16	4:  Mini-Digits (4x6)
--	---	---	---	--

5:  8x8, fett	6:  8x10, fett	7:  8x14, fett	8:  8x16, fett	9:  Maxi-Digits (16x32)
---	--	--	--	---

Hinweise:

- Die Fonts 0,1,2,3,5,6,7,8 enthalten den vollständigen IBM 8-Bit Zeichensatz (Siehe nächste Seite!).
- In den Fonts 4 und 9 sind nur die Ziffern '0'-'9' sowie '+', '-', ',', '.' und das Leerzeichen definiert. Alle anderen Zeichen werden als Leerzeichen dargestellt.

Weitere Einschränkungen bei Font 4 und Font 9:

- Nur die Attribute „unterstrichen“ und „invers“ werden unterstützt.
- Nur die Schreibmodi „replace“ und „complement“ werden unterstützt.
- Zoomfunktion für Font 9 nur in Y-Richtung.
- Keine Zoomfunktion für Font 4.

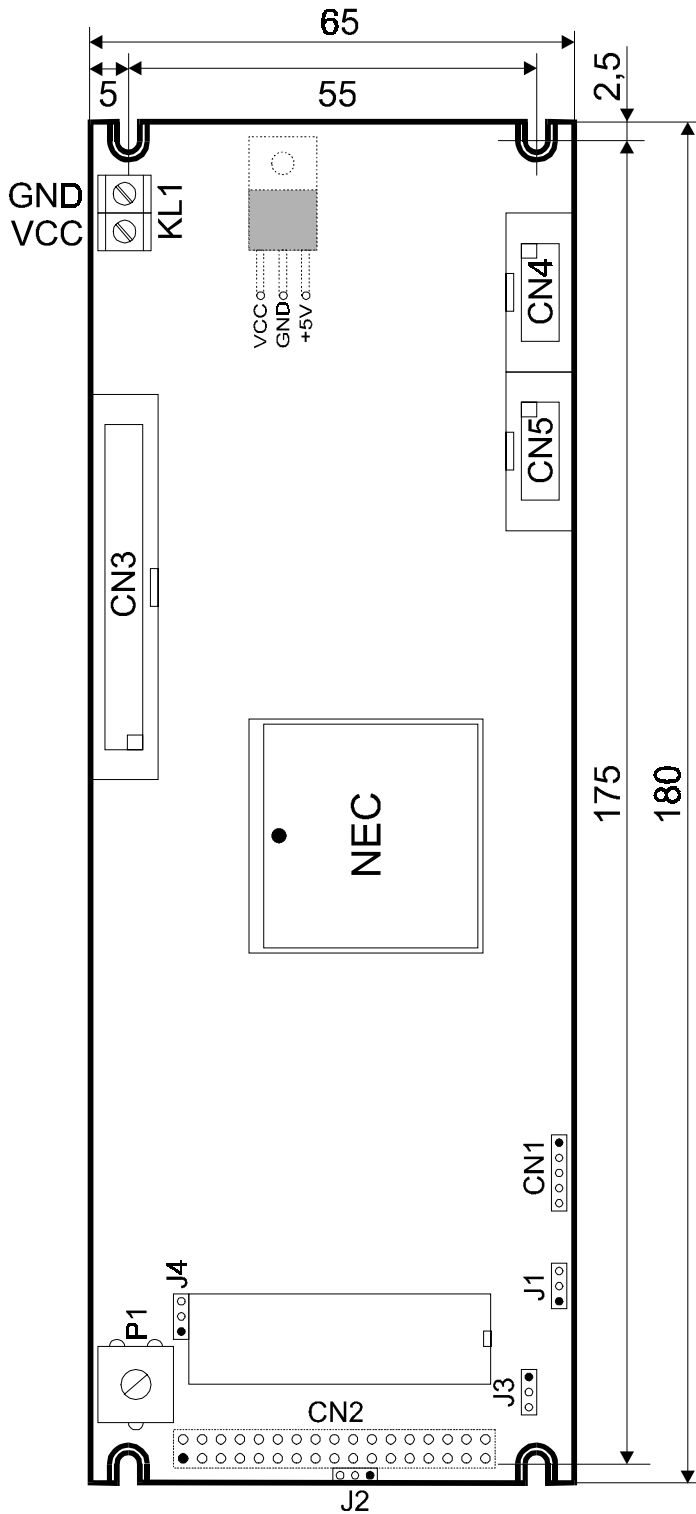
IMB 8-Bit ASCII Zeichensatz

0	32	64	@	96	'	128	Ç	160	á	192	Ł	224	α		
1	⊙	33	!	65	A	97	a	129	ü	161	í	193	⊥	225	β
2	●	34	"	66	B	98	b	130	é	162	ó	194	⌊	226	Γ
3	♥	35	#	67	C	99	c	131	â	163	û	195	⌋	227	π
4	♦	36	\$	68	D	100	d	132	ä	164	ñ	196	—	228	Σ
5	♣	37	%	69	E	101	e	133	å	165	Ñ	197	⊕	229	σ
6	♠	38	&	70	F	102	f	134	â	166	ª	198	⌈	230	μ
7	•	39	'	71	G	103	g	135	ç	167	º	199	⌌	231	τ
8	◼	40	(	72	H	104	h	136	ê	168	¿	200	⌍	232	φ
9	°	41	)	73	I	105	i	137	ë	169	ƒ	201	⌎	233	θ
10	.	42	*	74	J	106	j	138	è	170	↩	202	⌏	234	Ω
11	♠	43	+	75	K	107	k	139	ï	171	½	203	⌐	235	δ
12	.	44	,	76	L	108	l	140	î	172	¼	204	⌑	236	∞
13	.	45	-	77	M	109	m	141	ï	173	ı	205	⌒	237	φ
14	♪	46	.	78	N	110	n	142	Ä	174	•	206	⌓	238	€
15	-	47	/	79	O	111	o	143	Å	175	•	207	⌔	239	∩
16	▶	48	0	80	P	112	p	144	É	176	⋮	208	⌕	240	≡
17	◀	49	1	81	Q	113	q	145	æ	177	⋯	209	⌖	241	±
18	↕	50	2	82	R	114	r	146	Æ	178	⋮	210	⌗	242	≥
19	!!	51	3	83	S	115	s	147	ø	179	|	211	⌘	243	≤
20	¶	52	4	84	T	116	t	148	ö	180	⌋	212	⌙	244	[
21	§	53	5	85	U	117	u	149	õ	181	⌋	213	⌚	245]
22	■	54	6	86	V	118	v	150	û	182	⌌	214	⌛	246	÷
23	↕	55	7	87	W	119	w	151	ü	183	⌍	215	⌜	247	≈
24	↑	56	8	88	X	120	x	152	ÿ	184	⌎	216	⌝	248	°
25	↓	57	9	89	Y	121	y	153	Ö	185	⌏	217	⌞	249	•
26	→	58	:	90	Z	122	z	154	Ü	186	⌐	218	⌟	250	·
27	←	59	;	91	[	123	{	155	ç	187	⌑	219	⌠	251	√
28	⌌	60	<	92	\	124	|	156	£	188	⌒	220	⌡	252	∞
29	↔	61	=	93	]	125	}	157	¥	189	⌔	221	⌢	253	²
30	▲	62	>	94	^	126	~	158	₽	190	⌖	222	⌣	254	■
31	▼	63	?	95	_	127	␣	159	f	191	⌘	223	⌤	255	

Bemerkung:

Steuerzeichen (Zeichen mit den Nummern 0 bis 31) werden nicht dargestellt sondern ggf. ausgewertet (ESC, CR, LF etc.).

Abmessungen und Anordnung der Steckverbinder für 9717-A -???-T Typen (CNx), Jumper (Jx) und Potentiometer (Px)



KL1: Spannungsversorgung

CN1: PC/AT Tastaturanschluß

CN2: Displayanschluß (auf Platinenunterseite!)

CN3: Matrixtastaturanschluß

CN4: Serielle Schnittstelle

CN5: Optionale (zweite) serielle Schnittstelle

J1: SRAM Type

J2: T6963C FS

J3: FLASH R/W

J4: EPROM Type

P1: LCD-Kontrasteinstellung

Alle Maße in Millimeter (mm).

Anschlußbelegungen für 9717-A -xxx-T Typen

CN1

Pin	Belegung
1	KEYBOARD CLOCK
2	GND
3	KEYBOARD DATA
4	+5V
5	reserved

CN2

Pin	Belegung
1	GND
2	GND
3	+5V
4	V _o
5	/WR
6	/RD
7	/CE
8	C/D
9	N.C. (not connected)
10	/RESET
11	DB0
12	DB1
13	DB2
14	DB3
15	DB4
16	DB5
17	DB6
18	DB7
19	FS
20	A1
21	RESET
22	A2
23	N.C. (not connected)
24	A3
25	N.C. (not connected)
26	/RESET
27	N.C. (not connected)
28	N.C. (not connected)
29	N.C. (not connected)
30	N.C. (not connected)
31	N.C. (not connected)
32	N.C. (not connected)
33	N.C. (not connected)
34	N.C. (not connected)

CN3

Pin	Belegung
1	P00 (Matrix-Ausgang 7)
2	P01 (Matrix-Ausgang 6)
3	P02 (Matrix-Ausgang 5)
4	P03 (Matrix-Ausgang 4)
5	P04 (Matrix-Ausgang 3)
6	P05 (Matrix-Ausgang 2)
7	P06 (Matrix-Ausgang 1)
8	P07 (Matrix-Ausgang 0)
9	P10 (Matrix-Eingang 0)
10	P11 (Matrix-Eingang 1)
11	P12 (Matrix-Eingang 2)
12	P13 (Matrix-Eingang 3)
13	P14 (Matrix-Eingang 4)
14	P15 (Matrix-Eingang 5)
15	P16 (Matrix-Eingang 6)
16	P17 (Matrix-Eingang 7)
17	PT0
18	PT1
19	PT2
20	PT3
21	PT4
22	PT5
23	PT6
24	PT7
25	GND
26	GND
27	GND
28	/RESET
29	+5V
30	+5V
31	N.C. (not connected)
32	N.C. (not connected)
33	VCC (Eingangsspannung von Klemme KL1)
34	VCC (Eingangsspannung von Klemme KL1)

CN4

Pin	Belegung
1	N.C. (not connected)
2	N.C. (not connected)
3	TX DATA
4	CTS
5	RX DATA
6	RTS
7	N.C. (not connected)
8	N.C. (not connected)
9	GND
10	N.C. (not connected)

CN5 (optional)

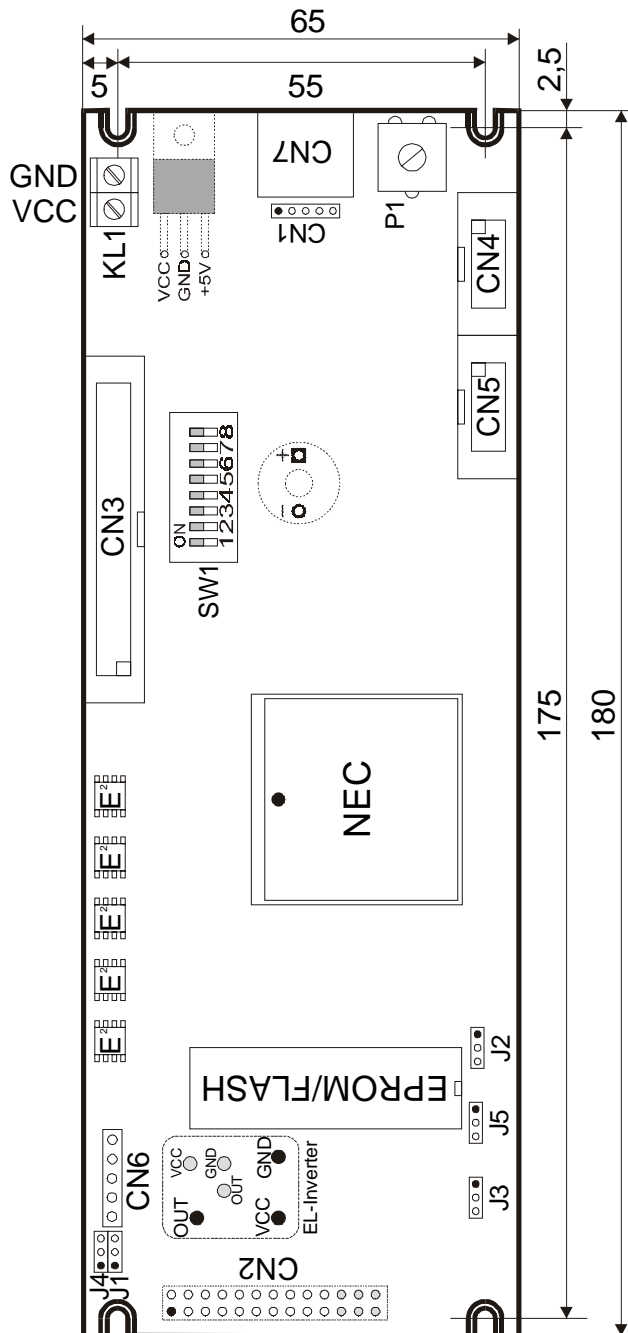
Pin	Belegung
1	N.C. (not connected)
2	N.C. (not connected)
3	TX DATA
4	CTS
5	RX DATA
6	RTS
7	N.C. (not connected)
8	N.C. (not connected)
9	GND
10	N.C. (not connected)

Bedeutung der Jumper

	Stellung	Bedeutung
J1	1-2	SRAM.30 = A17
	2-3	SRAM.30 = +5V
J2	1-2	CN2.19 (FS) = HIGH
	2-3	CN2.19 (FS) = LOW (Muß LOW sein!)
J3	1-2	EPROM.31 = A18
	2-3	EPROM.31 = R/W
J4	1-2	EPROM.24 = A18
	2-3	EPROM.24 = GND

Die Default-Jumperstellungen sind fett eingerahmt.

Abmessungen und Anordnung der Steckverbinder für 9717-B-xxx-T Typen (CNx), Jumper (Jx) und Potentiometer (Px)



Steckverbinder

(Belegungen Siehe MT/GR-C!)

- CN1: PC/AT Tastaturanschluß
- CN2: Displayanschluß
- CN3: Matrixtastaturanschluß
- CN4: Serielle Schnittstelle
- CN5: Optionale (zweite) serielle Schnittstelle
- CN6: Anschluß für EL-Hintergrundbeleuchtung
- CN7: Optionale Buchse für PS/2-Tastatur

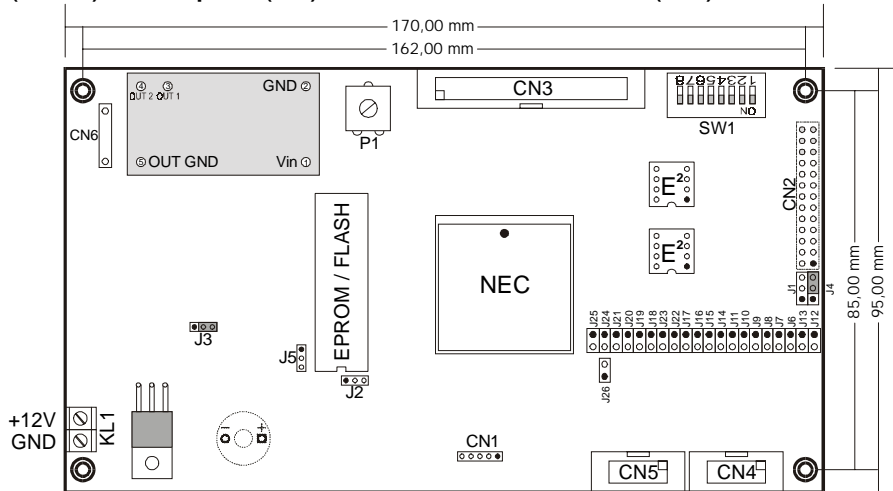
Jumper

- J1: Invertierte Displaydarstellung
- J2: 1-2: Flash Memory
2-3: Eprom Memory
- J5: 1-2: Eprom Memory
2-3: Flash Memory

Poti

- P1: Kontrastspannung

Abmessungen und Anordnung der Steckverbinder für 9717-C-xxx-T Typen (CNx), Jumper (Jx) und Potentiometer (Px)



- KL1: Spannungsversorgung (12V=)
- P1: LCD-Kontrasteinstellung
- E2: Sockel für optionale EEPROMs
- SW1: Optionaler DIP-Schalter
- CN1: PC/AT Tastaturanschluß
- CN2: Displayanschluß
- CN3: Matrixtastaturanschluß
- CN4: Serielle Schnittstelle
- CN5: Optionale (zweite) serielle Schnittstelle
- CN6: Spannung für CCFL-Beleuchtung

Jumperstellungen

NORMAL DISPLAY <input type="checkbox"/> J1	INVERS DISPLAY <input type="checkbox"/> J1	Invertierung der Displaydarstellung
J5 <input type="checkbox"/> EPROM	J5 <input type="checkbox"/> FLASH	Auswahl des Programmspeichertyps. EPROM = Standard 27C010 bzw. 27C1001 EPROM FLASH = Am29F010 Flash
HUPE DISABLED <input type="checkbox"/> J26	HUPE ENABLED <input type="checkbox"/> J26	Bei bestückter Hupe kann diese an die Hupen-Ansteuerleitung angeschlossen werden. ACHTUNG: Jumper darf nur bei nicht verwendeter 2. serieller Schnittstelle gesetzt werden.

Schnittstellen-Jumper:

Die Jumper J6 bis J17 beziehen sich auf die erste serielle Schnittstelle, die Jumper J18 - J25 auf die (optionale) zweite serielle Schnittstelle. Die erste serielle Schnittstelle ist defaultmäßig als RS232 Schnittstelle ausgelegt und kann optional (mit entsprechenden Leitungstreibern) auf RS422 oder serielle TTL-Schnittstelle umgebaut werden. Die zweite serielle Schnittstelle ist defaultmäßig nicht bestückt, kann aber als serielle TTL-Schnittstelle oder (mit entsprechendem Treiberbaustein) als RS232 nachgerüstet werden.

	<p>Beispiel 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. serielle Schnittstelle (SER1) ausgelegt als RS232, 2. serielle Schnittstelle (SER2) ausgelegt als RS232
	<p>Beispiel 2:</p> <p>Schnittstelle SER1 ausgelegt als serielle TTL-Schnittstelle Schnittstelle SER2 ausgelegt als serielle TTL-Schnittstelle</p>
	<p>Beispiel 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. serielle Schnittstelle (SER1) ausgelegt als RS422, 2. serielle Schnittstelle (SER2) ausgelegt als RS232

Anschlußbelegungen für 9717-C-xxx-T Typen**CN1**

Pin	Belegung
1	KEYBOARD CLOCK
2	GND
3	KEYBOARD DATA
4	+5V
5	reserved

CN2

Pin	Belegung
1	GND
2	GND
3	+5V
4	V0
5	/WR
6	/RD
7	/CE
8	C/D
9	N.C. (not connected)
10	/RESET
11	DB0
12	DB1
13	DB2
14	DB3
15	DB4
16	DB5
17	DB6
18	DB7
19	FS
20	J1: GND / +5V / N.C.
21	RESET
22	A2
23	R/W
24	A3
25	E
26	A1

CN3

Pin	Belegung
1	P00 (Matrix-Ausgang 7)
2	P01 (Matrix-Ausgang 6)
3	P02 (Matrix-Ausgang 5)
4	P03 (Matrix-Ausgang 4)
5	P04 (Matrix-Ausgang 3)
6	P05 (Matrix-Ausgang 2)
7	P06 (Matrix-Ausgang 1)
8	P07 (Matrix-Ausgang 0)
9	P10 (Matrix-Eingang 0)
10	P11 (Matrix-Eingang 1)
11	P12 (Matrix-Eingang 2)
12	P13 (Matrix-Eingang 3)
13	P14 (Matrix-Eingang 4)
14	P15 (Matrix-Eingang 5)
15	P16 (Matrix-Eingang 6)
16	P17 (Matrix-Eingang 7)
17	PT0
18	PT1
19	PT2
20	PT3
21	PT4
22	PT5
23	PT6
24	PT7
25	GND
26	GND
27	GND
28	/RESET
29	+5V
30	+5V
31	Hupe
32	N.C. (not connected)
33	VCC (Eingangsspannung von Klemme KL1)
34	VCC (Eingangsspannung von Klemme KL1)

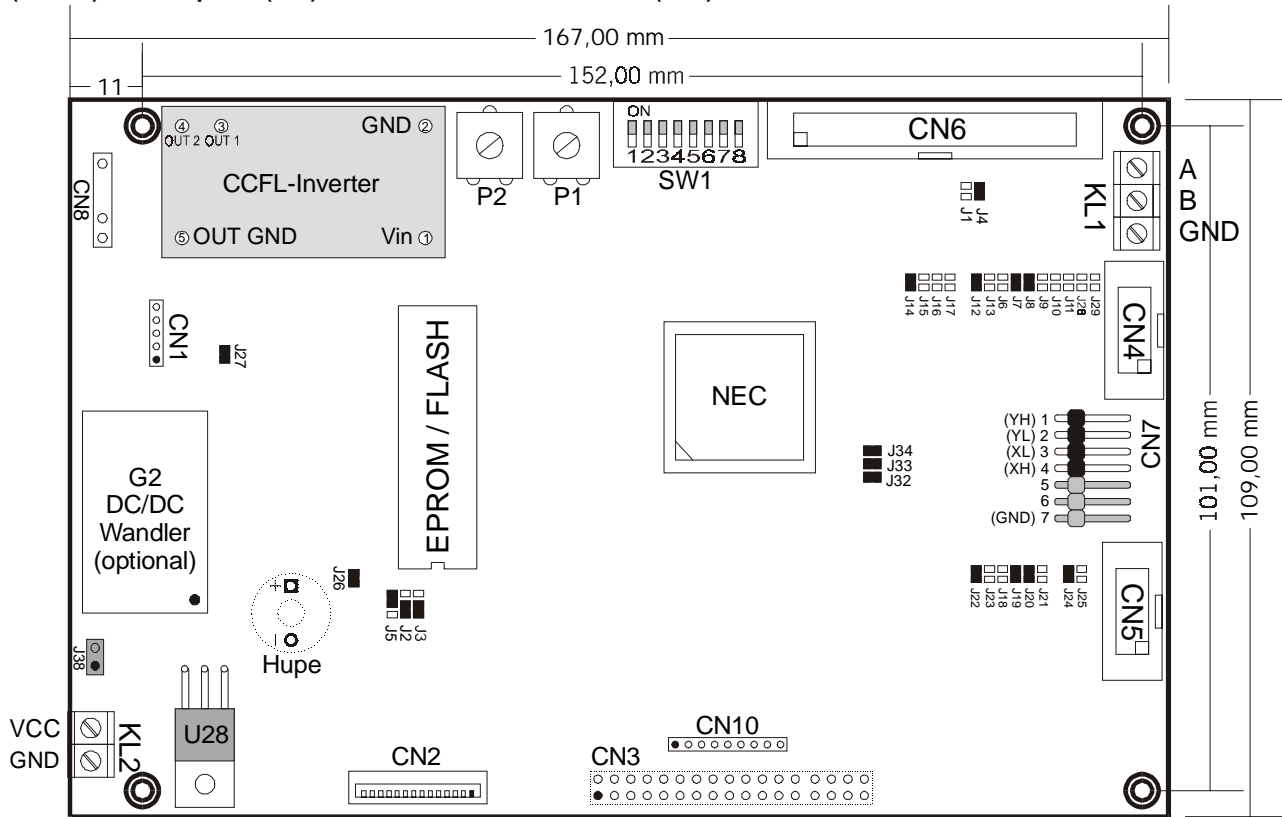
CN4

Pin	Belegung
1	TX DATA ¹ (nur bei RS422)
2	N.C. (not connected)
3	TX DATA
4	CTS
5	RX DATA
6	RTS
7	RX DATA ¹ (nur bei RS422)
8	N.C. (not connected)
9	GND
10	N.C. (not connected)

CN5 (optional)

Pin	Belegung
1	N.C. (not connected)
2	N.C. (not connected)
3	TX DATA
4	CTS
5	RX DATA
6	RTS
7	N.C. (not connected)
8	N.C. (not connected)
9	GND
10	N.C. (not connected)

Abmessungen und Anordnung der Steckverbinder für MT/GR-S ab Rev. 2 (CNx), Jumper (Jx) und Potentiometer (Px)



- KL1: RS485-Schnittstelle
- KL2: Spannungsversorgung
- P1: LCD-Kontrasteinstellung (V0)
- P2: LCD-Spannung (VEE)
- SW1: Optionaler DIP-Schalter
- CN1: PC/AT Tastaturanschluß
- CN2: Displayanschluß
- CN3: Optionaler Displayanschluß
- CN4: Serielle Schnittstelle
- CN5: Optionale (zweite) serielle Schnittstelle
- CN6: Matrixtastaturanschluß
- CN7: Touch Panel Anschluß
- CN8: Spannung für CCFL-Beleuchtung
- CN10: Optionale Display-Signale

Jumperstellungen

<p>EPROM</p>	<p>FLASH</p>	<p>Auswahl des Programmspeichertyps. EPROM = Standard 27C010 bzw. 27C1001 EPROM FLASH = Am29F010 Flash</p>
<p>J26</p> <p>HUPE DISABLED</p>	<p>J26</p> <p>HUPE ENABLED</p>	<p>Bei bestückter Hupe kann diese über J26 angeschlossen werden. ACHTUNG: Jumper darf nur bei nicht verwendeter 2. serieller Schnittstelle gesetzt werden.</p>
<p>ohne Touch</p> <p>J34 J33 J32</p>	<p>mit Touch</p> <p>J34 J33 J32</p>	<p>Ist der Touch-Controller MK715 on Board, so kann er durch auftrennen dieser 3 Lötjumper deaktiviert werden, ansonsten sind die 3 Lötjumper ohne Bedeutung.</p>
<p>J38</p>		<p>Muß generell gebrückt sein. Lediglich bei Verwendung von G2 kann die Masse zur galvan. Trennung hier aufgetrennt werden.</p>

Jumper für Spannungseingang siehe Bestückungsplan der Platinenrückseite!
Alle anderen Jumper müssen unverändert bleiben!

Schnittstellen-Jumper:

Die Jumper J6 bis J17 sowie J28 und 29 beziehen sich auf die erste serielle Schnittstelle, die Jumper J18 - J25 auf die (optionale) zweite serielle Schnittstelle. Die erste serielle Schnittstelle ist defaultmäßig als RS232 Schnittstelle ausgelegt und kann optional (mit entsprechenden Leitungstreibern) auf RS422, RS485 oder serielle TTL-Schnittstelle umgebaut werden. Die zweite serielle Schnittstelle ist defaultmäßig nicht bestückt, kann aber als serielle TTL-Schnittstelle oder (mit entsprechendem Treiberbaustein) als RS232 nachgerüstet werden.

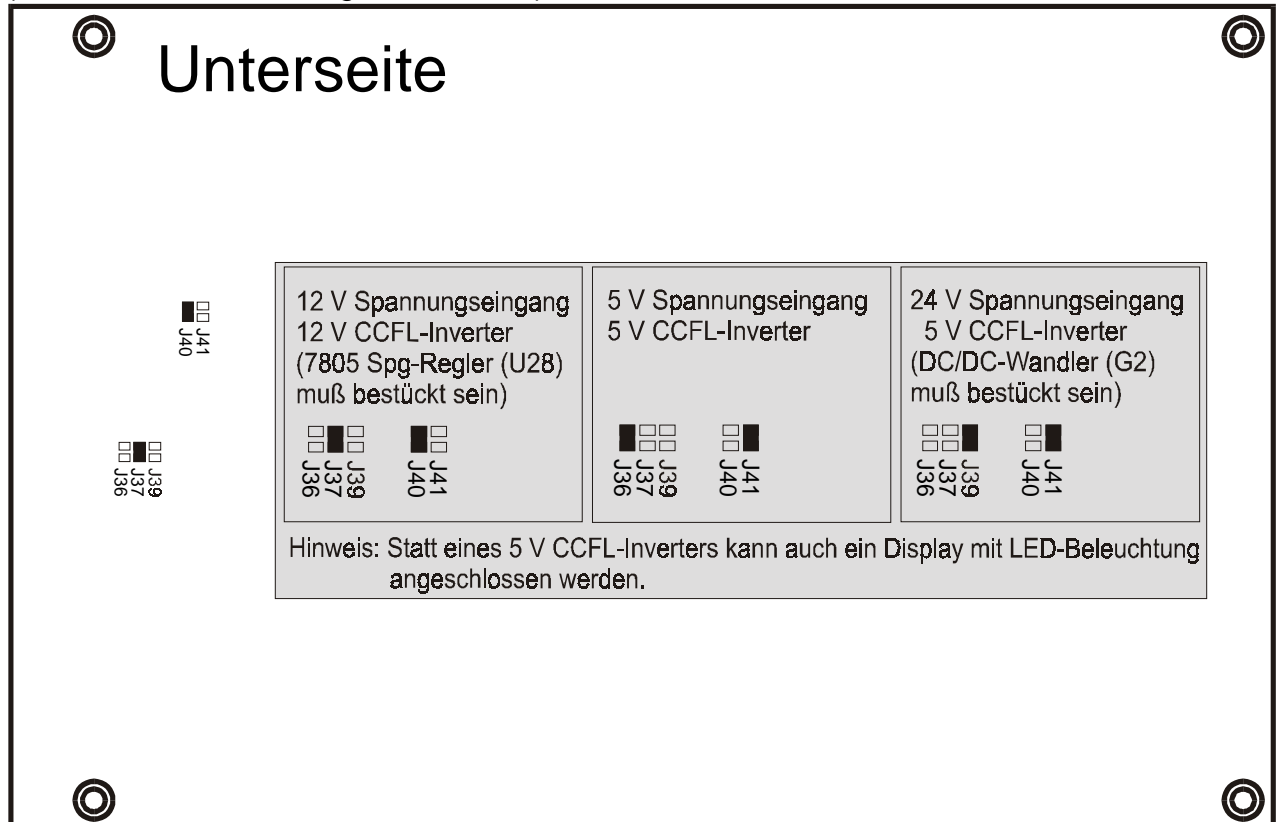
Konfigurationsmöglichkeiten:

Erste Schnittstelle
<p>SER1: RS232 (Default)</p>
<p>SER1: TTL </p>
<p>SER1: RS422 </p>
<p>SER1: RS485 </p>

Zweite Schnittstelle
<p>SER2: RS232 </p>
<p>SER2: TTL </p>
<p> </p>
<p> </p>

Spannungsversorgung

(VCC an KL2 → siehe graue Tabelle)



Anschlußbelegungen für 9717-S-xxx Typen
CN1 (PC-Tastatur)

Pin	Belegung
1	KEYBOARD CLOCK
2	GND
3	KEYBOARD DATA
4	+5V
5	reserved

CN2 (Display)

Pin	Belegung
1	D0
2	D1
3	D2
4	D3
5	/DISPOFF (+5V)
6	FRAME (YD)
7	N.C.
8	LOAD (LP)
9	SCLK (CP)
10	+5V
11	GND
12	VEE
13	V0
14	GND

CN7 (Touch Panel)

1	YH
2	YL
3	XL
4	XH

KL1 (RS485, optional)

Pin	Belegung
1	A
2	B
3	GND

CN6 (Parallelport/Matrixtastatur)

Pin	Belegung
1	P00 (Matrix-Ausgang 7)
2	P01 (Matrix-Ausgang 6)
3	P02 (Matrix-Ausgang 5)
4	P03 (Matrix-Ausgang 4)
5	P04 (Matrix-Ausgang 3)
6	P05 (Matrix-Ausgang 2)
7	P06 (Matrix-Ausgang 1)
8	P07 (Matrix-Ausgang 0)
9	P10 (Matrix-Eingang 0)
10	P11 (Matrix-Eingang 1)
11	P12 (Matrix-Eingang 2)
12	P13 (Matrix-Eingang 3)
13	P14 (Matrix-Eingang 4)
14	P15 (Matrix-Eingang 5)
15	P16 (Matrix-Eingang 6)
16	P17 (Matrix-Eingang 7)
17	PT0
18	PT1
19	PT2
20	PT3
21	PT4
22	PT5
23	PT6
24	PT7
25	GND
26	GND
27	GND
28	/RESET
29	+5V
30	+5V
31	Hupe
32	N.C. (not connected)
33	Inverterspannung *)
34	Inverterspannung *)

*) je nach Konfiguration des Spannungseingangs 5V (bei J41 gebrückt) oder 12V (bei J40 gebrückt)

CN4 (erste Schnittstelle)

Pin	Belegung
1	TX DATA' (nur bei RS422)
2	N.C. (not connected)
3	TX DATA
4	CTS
5	RX DATA
6	RTS
7	RX DATA' (nur bei RS422)
8	N.C. (not connected)
9	GND
10	+5V out

CN5 (2. Schnittstelle, optional)

Pin	Belegung
1	N.C. (not connected)
2	N.C. (not connected)
3	TX DATA
4	CTS
5	RX DATA
6	RTS
7	N.C. (not connected)
8	N.C. (not connected)
9	GND
10	+5V out