

# Dokumentation Miniterminal MT156

Version 1.0

PS 29.4.2003

Miniterminal MT156

**Inhaltsverzeichnis**

Datenblatt.....3

Tastaturbelegung.....

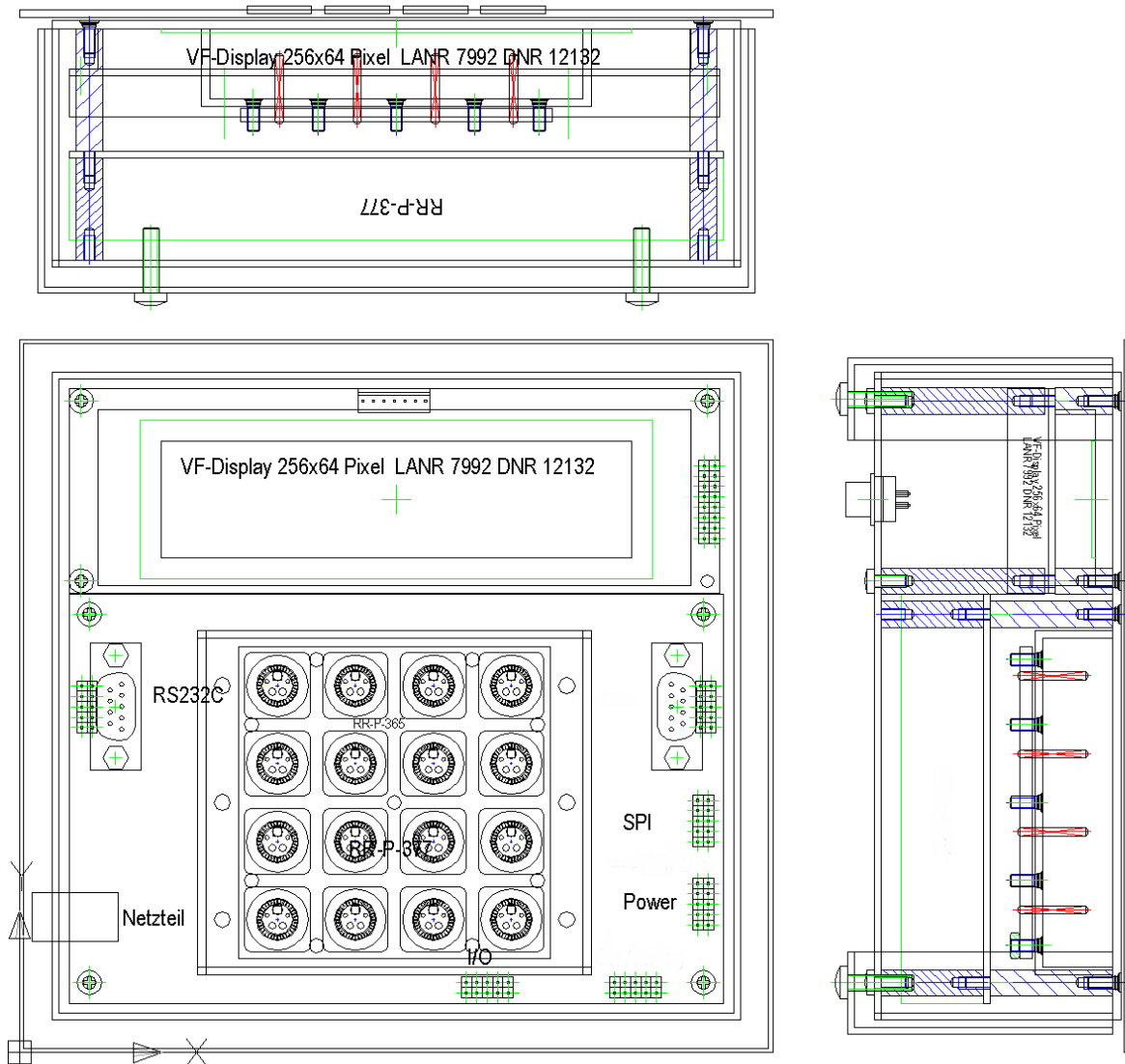
Zeichensätze.....

Steuerzeichen.....

Steuersequenzen.....

Anschlüsse.....

Setup-Mode.....



**R&R Industrie-Mini-Terminal MT156 - für raue Umwelt -**

Gehäuse Aluminium eloxiert

Maße (B x H x T) ca. 184 x 174 x 70 mm

Miniterminal MT156

Anzeige VF-Display 256 x 64 Pixel  
Bildpunkt 0.3 mm x 0.3 mm  
Raster 0.45 x 0.45 mm  
Helligkeit mind. 350 cd/m<sup>2</sup> (typisch 800 cd/m<sup>2</sup>)

Anzeige (alternativ) grafikfähiges LC-Display  
STN gelb-grün  
LED Hintergrundbeleuchtung,  
Auflösung 240 x 64 Pixel  
Dot-Pitch 0.45 mm , Dot 0.42 x 0.42  
aktive Displayfläche ca. 108 x 28.8 mm  
Betriebstemperatur –20°C bis +70°C  
Lagertemperatur –30°C bis +80°C  
Temperaturkompensiert  
Blickwinkel 6 Uhr

Tastatur

4 x 4 Tasten Typ V6, Beschriftung graviert  
Betätigungskraft wahlweise 1 N oder 2 N  
Hub 1.2 mm

Beispiel



Rechner	8 Bit $\mu$ Controller 32 kB RAM 32 kB Programmspeicher 32 kB E <sup>2</sup> -Prom als Zeichenspeicher 1024 Zeichen mit 16x16 Pixel
Schnittstelle	RS232C (V24) Parameter über Setup-Mode einstellbar
Besonderheit Schutzart	Watchdog für hohe Ausfallsicherheit IP 65 (Schutz gegen Staub und Wasser) frontseitig
Gewicht	kg
Stromversorgung	24V DC
Einsatzgebiete	Anzeige-Element für Automaten

**Tastaturbelegung**

**Beschriftung (muß noch definiert werden)**


**Tastencodes (muß noch definiert werden)**


## Zeichensätze

Das MT156 hat ein Grafik-Display mit 256 x 64 Pixel. Damit werden 4 verschieden große Schriften wie folgt realisiert. Alternativ dazu ein LCD mit 240 x 64 Pixel.

Zeilen/Spalten	Zeichengröße in Pixel	Zelle in Pixel	Schriftgröße für Großbuchstaben
8 x 42 Zeichen	5 x 7    davon 0 für Unterlängen	6 x 8	mm Schriftgröße
6 x 42 Zeichen	5 x 9    davon 2 für Unterlängen	6 x 10	mm Schriftgröße
5 x 32 Zeichen	7 x 11    davon 2 für Unterlängen	8 x 12	mm Schriftgröße
4 x 32 Zeichen	7 x 14    davon 3 für Unterlängen	8 x 16	mm Schriftgröße

Zeichen

Zusätzlich z.B. für chinesische Schriftzeichen

16x16 Bitmap direkt schreibbar

256x64 Bitmap direkt schreibbar (komplettes Display)

4 ladbare Zeichensätze mit je 256 Zeichen jedes Zeichen mit maximal 16x16 Bildpunkten

Alle Zeichensätze umfassen den vollen PC-Zeichensatz (PC-8)

Die Zeichen oberhalb **0x7F** (**0x80...0xFF**) können nur geschrieben werden wenn die Parameter der seriellen Schnittstelle auf 8 Datenbits steht. Die Zeichen unterhalb Space (**0x00...0x1F**) können nur über eine Esc-Sequenz geschrieben werden. Wenn die Parameter der seriellen Schnittstelle auf **Xon/Xoff**-Handshake steht fallen die beiden Zeichen **0x11** und **0x13** weg.

## Steuerzeichen

Miniterminal MT156



Hexcode	Control	Name	Wirkung
08h	^H	BS	Cursor bewegt sich eine Stelle nach links
09h	^I	TAB	Cursor springt auf die nächste Tabulatorstelle
0Ah	^J	LF	Cursor bewegt sich eine Zeile nach unten
0Bh	^K	VT	wie LF
0Ch	^L	FF	wie LF
0Dh	^M	CR	Cursor springt an den Anfang der Zeile zurück
11h	^Q	Xon (DC1)	Handshake Signal Sender frei
13h	^S	Xoff (DC3)	Handshake Signal Sender stop
1Bh	^[	ESC	Anfangszeichen für eine Steuersequenz

## Steuersequenzen

Zur Steuerung des Terminals wird eine Untermenge des ANSI-Standard benutzt.

Generell für alle Sequenzen gilt:

die Parameter sind als Zeichenkette zu übergeben und werden durch ein ';' voneinander getrennt

z.B. `ESC[n1;n2H` mit  $n1=2$  und  $n2=10$   
entspricht `ESC, '[, '2', ';, '1', '0', 'H'` bzw. `1Bh, 5Bh, 32h, 3Bh, 31h, 30h, 48h`

Fehlende Parameter werden mit einem Default-Wert ergänzt.

Überzählige Parameter werden ignoriert

Folgende Sequenzen können vom Terminal ausgewertet werden:

### Cursor-Position

Bei allen Cursor-Positions-Sequenzen beträgt der Default-Wert 1

<code>ESC[nA</code>	bewegt den Cursor um n Zeilen nach oben Cursor stoppt am oberen Rand des Displays
<code>ESC[nB</code>	bewegt den Cursor um n Zeilen nach unten Cursor stoppt am unteren Rand des Displays
<code>ESC[nC</code>	bewegt den Cursor um n Spalten nach rechts Cursor stoppt am rechten Rand des Displays
<code>ESC[nD</code>	bewegt den Cursor um n Spalten nach links Cursor stoppt am linken Rand des Displays
<code>ESC[n1;n2H</code> oder <code>ESC[n1;n2f</code>	bewegt den Cursor in Zeile n1 und Spalte n2 bei Koordinaten außerhalb des Displays wird diese Sequenz ignoriert
<code>ESC[s</code>	speichert die momentane Cursor-Position
<code>ESC[u</code>	setzt den Cursor wieder auf die mit <code>ESC[s</code> gespeicherte Position
<code>ESC[6n</code>	Cursorposition abfragen Antwort: (vom MT156) <code>ESC[n1;n2R</code> $n1$ = momentane Zeile, in der der Cursor steht $n2$ = momentane Spalte, in der der Cursor steht

## Display löschen

Bei allen Lösch-Sequenzen ist der Default-Wert 0

- ESC*[0J            löscht von der Cursorposition ab bis zum Ende des Displays;  
die Position des Cursors wird nicht verändert.
- ESC*[1J            löscht vom Anfang des Displays bis zur Cursorposition;  
die Position des Cursors wird nicht verändert.
- ESC*[2J            löscht das ganze Display und setzt den Cursor in die linke  
obere Ecke des Displays.

## Zeile löschen

Bei allen Lösch-Sequenzen ist der Default-Wert 0

- ESC*[0K            löscht von der Cursorposition ab bis zum Ende der Zeile;  
die Position des Cursors wird nicht verändert.
- ESC*[1K            löscht vom Anfang der Zeile bis zur Cursorposition;  
die Position des Cursors wird nicht verändert.
- ESC*[2K            löscht die ganze Zeile, in der der Cursor steht, und  
die Position des Cursors wird nicht verändert

## Zeile einfügen/löschen

- ESC*[nL            fügt n Zeilen ab der Cursorposition ein.  
Die vorhanden Zeilen werden nach unten gescrollt.
- ESC*[nM            löscht n Zeilen ab der Cursorposition.  
Die übrigen Zeilen werden nach oben gescrollt.

## Abfragen

- ESC*[c            Terminal-Type abfragen  
Antwort: (vom MT156) *ESC*["MT156"c
- ESC*[6n            Cursorposition abfragen  
Antwort: (vom MT156) *ESC*[n1;n2R  
n1 = momentane Zeile, in der der Cursor steht  
n2 = momentane Spalte, in der der Cursor steht
- ESC*[5n            Statusabfrage

Minterminal MT156

Antwort: (vom MT156) `ESC` $\lfloor$ 0n

### Schalter

`ESC`  $\lfloor$ ?7h  
`ESC`  $\lfloor$ ?7l

Der Cursor springt automatisch in die nächste Zeile.  
Der Cursor bleibt am rechten Displayrand stehen.

`ESC`  $\lfloor$ ?8h  
`ESC`  $\lfloor$ ?8l

Die Tastatur hat eine Autorepeat-Funktion.  
Die Tastatur hat keine Autorepeat-Funktion.

`ESC`  $\lfloor$ ?25h  
`ESC`  $\lfloor$ ?25l

Der Cursor ist sichtbar. (default)  
Der Cursor ist unsichtbar.

### Sonstiges

`ESC` (n

schaltet die verschiedenen Zeichensätze (Schriftgrößen) um.  
n = 1  $\rightarrow$  8 x 42 Zeichen  $\rightarrow$  4,55mm Schrifthöhe  
n = 2  $\rightarrow$  6 x 42 Zeichen  $\rightarrow$  4,55mm Schrifthöhe  
n = 3  $\rightarrow$  5 x 32 Zeichen  $\rightarrow$  5,85mm Schrifthöhe  
n = 4  $\rightarrow$  4 x 32 Zeichen  $\rightarrow$  7,15mm Schrifthöhe

`ESC` #5  
`ESC` #6

schaltet die Zeile in der sich der Cursor befindet auf normale Breite  
schaltet die Zeile in der sich der Cursor befindet auf doppelte Breite

`ESC` Zeichen <0x20

stellt ein Zeichen < 0x20 auf dem Display dar.

## Anschlüsse

### Stromversorgung

Das Gerät ist für den Anschluß an 24 V DC ausgelegt. Die Leistungsaufnahme beträgt ca. 20W. Das Gerät ist mit einer Feinsicherung 5x20mm 1A träge abgesichert. **Es darf auf keinen Fall eine stärkere Sicherung eingesetzt werden!**

**Stecker muß noch definiert werden.**

### RS232C-Schnittstelle

Die Schnittstelle ist eine RS232C-Schnittstelle mit Handshake-Leitungen (RTS und CTS).

Die Parameter der Schnittstelle können im Setup eingestellt werden.

Die Schnittstelle ist galvanisch getrennt ausgeführt. Prüfspannung: 500 V DC

Einstellbare Parameter sind:

Baudrate: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200

Datenbits: 7 oder 8

Parity: None, Even, Odd

Handshake: None, RTS/CTS, Xon/Xoff

Stecker muß noch definiert werden.

## Setup-Mode

Wird beim Einschalten des MT156 die linke obere Taste betätigt, so wird der Setup-Mode gestartet. Im Setup-Mode können die Parameter des Terminal eingestellt werden.

Menü-Punkt	mögliche Werte	Bemerkung
BAUDRATE	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200	Übertragungsgeschwindigkeit der RS232-Schnittstelle
DATABITS	7,8	
PARITY	NONE, EVEN, ODD	
HANDSHAKE	NONE, RTS/CTS, Xon/Xoff	Handshake-Verfahren
AUTOREPEAT	ON,OFF	Autorepeat-Funktion der Tastatur
KEYCLICK	0..20	0=aus, 1..20 Lautstärke
WRAPAROUND	ON, OFF	ON=Cursor spring automatisch in die nächste Zeile. OFF=Cursor bleibt am rechten Displayrand stehen.
DISPLAY	8x42, 6x42, 5x32, 4x32	kann auch während des Betriebs über Esc-Sequenzen umgeschaltet werden. Der im SETUP eingestellte Betriebsmode wird beim Einschalten gewählt.
CURSOR	BLOCK, LINE	BLOCK = blinkender Block als Cursor LINE = Underline-Zeichen als Cursor
SCREENSAVER	0..20	0 = ausgeschaltet, 1..20 Abschaltzeit in Minuten

## Tastenbelegung für den Setup-Mode

Start			
	↑		
←	↓	→	Exit