

# Dokumentation Miniterminal MT100<sub>(MT106)</sub>

Version 3.0

KR 12.03.1999

**Inhaltsverzeichnis**

Datenblatt.....	3
Tastaturbelegung.....	4
Zeichensätze.....	5
Steuerzeichen.....	7
Steuersequenzen.....	8
Anschlüsse.....	11
Schnittstelle.....	12
Setup-Mode.....	13
Einbaumaße.....	14
Optionen.....	15



## R&R Industrie-Mini-Terminal MT100 - für raue Umwelt -

Gehäuse	Einbauversion 19" Teilfrontplatte Frontplatte Aluminium eloxiert
Maße	(B x H x T) 162,3 (32TE) x 128,5 (3HE) x 32 mm
Anzeige	LC-Display, 4 Zeilen à 20 Zeichen mit 8 mm Schriftgröße in 7 x 5 Punktmatrix hinter Plexiglas
Tastatur	Zeichensatz Untermenge IBM PC
Tasten	2zeiliges 7spaltiges Tastenfeld patentierte R&R Taste ca. 3 mm Vollhub, deutlicher Druckpunkt ca. 1 N Betätigungskraft Lebensdauer > 3 Millionen Hube
Schnittstelle	RS232C (V24), 20 mA oder RS422 asynchron seriell Parameter über Setup-Mode einstellbar
Besonderheit	Watchdog für hohe Ausfallsicherheit
Schutzart	IP 20, optional frontseitig IP65 (Schutz gegen Staub und Wasser)
Gewicht	ca. 425 g
Stromversorgung	8 bis 30 V DC, max. 40 mA
Einsatzgebiete	Anzeige-Element für Industrie-PC

## Tastaturbelegung

### Beschriftung

ESC	1	2	3	4	5	.
DEL	6	7	8	9	0	ENTER

### Tastencodes

1Bh	31h	32h	33h	34h	35h	2Eh
08h	36h	37h	38h	39h	30h	0Dh

## Zeichensätze

Es stehen 2 Zeichensätze zur Auswahl. Die Auswahl geschieht im Setup-Mode.

### Untermenge PC-Zeichensatz

Die erste Möglichkeit ist eine Untermenge des IBM PC-Zeichensatzes. Der Zeichensatz ist im Bereich 20h bis 7Fh voll kompatibel zum IBM PC. Darüber hinaus werden noch die wichtigsten Zeichen wie Umlaute und einige griechische Buchstaben unterstützt. Alle nicht darstellbaren Zeichen werden durch ein nicht ausgefülltes Rechteck ersetzt.

\* = Steuerzeichen mit bestimmter Funktion

	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	0Ah	0Bh	0Ch	0Dh	0Eh	0Fh
00h								*	*	*	*	*	*	*	*	*
10h		*		*					↑	↓	→	←*				
20h		!	"	#	\$	%	&	'	<	>	*	+	,	-	.	/
30h	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
40h	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
50h	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
60h	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
70h	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	Δ
80h		ü			ä										ñ	
90h					ö					ø	o		£	¥		
A0h					ñ											
B0h																
C0h																
D0h												■				
E0h	α	β		π	Σ		μ				Ω					
F0h							÷		•			√				

## Standard-Zeichensatz

Dies ist der Zeichensatz des LCD-Displays:

	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	0Ah	0Bh	0Ch	0Dh	0Eh	0Fh
00h		~	△	▲	◊	○	↑	*	*	*	*	*	*	*		
10h																
20h		!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
30h	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
40h	a	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
50h	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	¥	]	^	_
60h	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
70h	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	→	←
80h																
90h																
A0h		。	「	」	、	・	ヲ	フ	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ツ
B0h	-	フ	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ
C0h	タ	チ	ツ	テ	ト	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ	ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ	マ
D0h	メ	ム	ヤ	ユ	ヨ	ト	チ	リ	ル	レ	ロ	ワ	ン	ッ	。	■
E0h	α	β	γ	ε	μ	σ	ρ	q	r	·	i	*	φ	ψ	ñ	ö
F0h	p	q	θ	ω	Ω	Ü	Σ	π	ξ	γ	φ	ψ	ω	÷		■

## Steuerzeichen

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
0Eh	N	SI	Zeichensatzumschaltung
0Fh	O	SO	Zeichensatzumschaltung
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> oder <code>ESC7</code>	speichert die momentane Cursor-Position
<code>ESC[u</code> oder <code>ESC8</code>	setzt den Cursor wieder auf die mit <code>ESC[s</code> gespeicherte Position
<code>ESC[6n</code>	Cursorposition abfragen Antwort: (vom MT100) <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 MT100) *ESC*["MT100"c

*ESC*[6n            Cursorposition abfragen  
Antwort: (vom MT100) *ESC*[n1;n2R  
n1 = momentane Zeile, in der der Cursor steht  
n2 = momentane Spalte, in der der Cursor steht

*ESC*[5n            Statusabfrage  
Antwort: (vom MT100) *ESC*[0n

**Schalter**

<i>ESC</i> [2h <i>ESC</i> [2l	schaltet die Tastatur frei (default) sperrt die Tastatur
<i>ESC</i> [20h <i>ESC</i> [20l	Die Enter-Taste sendet ein CR/LF Die Enter-Taste sendet ein CR (default)
<i>ESC</i> [?7h <i>ESC</i> [?7l	Der Cursor springt automatisch in die nächste Zeile. Der Cursor bleibt am rechten Displayrand stehen.
<i>ESC</i> [?8h <i>ESC</i> [?8l	Die Tastatur hat eine Autorepeat-Funktion. Die Tastatur hat keine Autorepeat-Funktion.
<i>ESC</i> [?25h <i>ESC</i> [?25l	Der Cursor ist sichtbar. (default) Der Cursor ist unsichtbar.

**Sonstiges**

<i>ESC</i> C	Setzt das Terminal zurück (RESET)
<i>ESC</i> ESC	stellt das Zeichen <i>ESC</i> ( ← ) auf dem Display dar.

## Anschlüsse

Die Stromversorgung und die Schnittstellensignale sind über einen 5pol. Stecker bzw. 7pol. Stecker herausgeführt.

5pol. Stecker

Pin	Signal
1	positive Versorgungsspannung 8 bis 30V
2	NC
3	RxD
4	TxD
5	Signal-Masse + negative Versorgungsspannung

passender Stecker

Fabrikat MOLEX  
Buchse 22-02-2055  
Kontakte 08-50-0032

7pol. Stecker

Pin	Signal
1	Signal-Masse + negative Versorgungsspannung
2	RxD
3	TxD
4	RTS
5	CTS
6	
7	positive Versorgungsspannung 8 bis 30V

passender Stecker

Fabrikat MOLEX  
Buchse 22-02-2075  
Kontakte 08-50-0032

## Schnittstelle

Die Schnittstelle ist eine RS232C-Schnittstelle ohne/mit Handshake-Leitungen.  
Die Parameter der Schnittstelle können im Setup eingestellt werden.

Mögliche Parameter sind:

Baudrate:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600,19200
Datenbits:	7 oder 8
Parity:	None, Even, Odd
Handshake:	None,RTS,Xon

## Setup-Mode

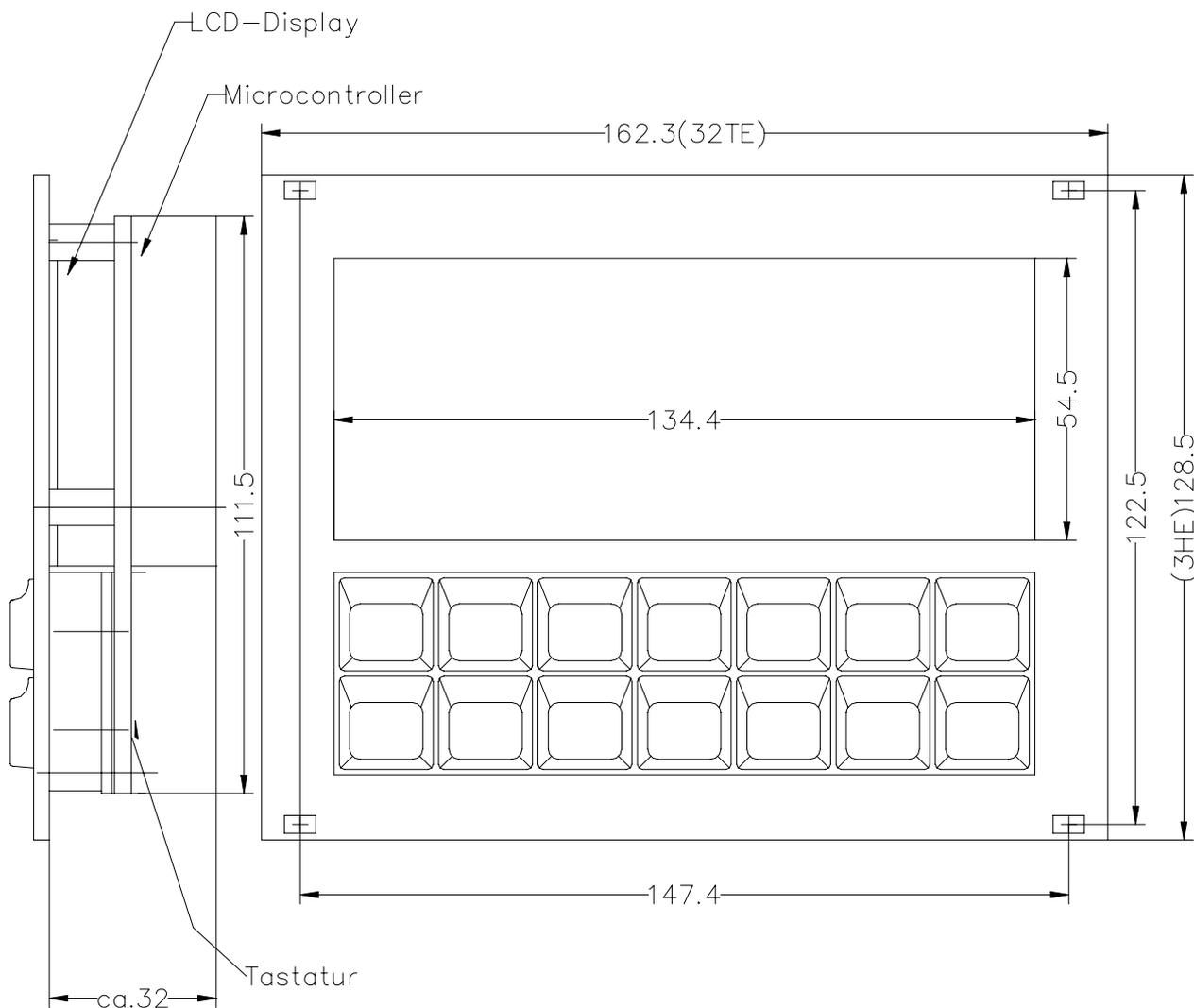
Wird beim Einschalten des MT100 die ESC-Taste betätigt, so wird der Setup-Mode gestartet. Im Setup-Mode können die Parameter des Terminal eingestellt werden.

Menü-Punkt	mögliche Werte	Bemerkung
CONTRAST	0..64	Kontrasteinstellung des LCD-Displays
BAUDRATE	300,600,1200,2400,4800, 9600,19200	Übertragungsgeschwindigkeit der RS232-Schnittstelle
DATABITS	7,8	
PARITY	NONE,EVEN,ODD	
HANDSHAKE	NONE,RTS,Xon	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.
CHARSET	PC-8,LCD	PC-8 = Untermenge des PC-Zeichensatzes LCD = Zeichensatz des LCD direkt
CURSOR	BLOCK,LINE	BLOCK = blinkender Block als Cursor LINE = Underline-Zeichen als Cursor

### Tastenbelegung für den Setup-Mode

Setup	Select up	←	→			
	Select down					Exit

**Einbaumaße MT100**



## Optionen

### 20mA-Schnittstelle für MT100

Die 20mA-Schnittstelle ist passiv und über Optokoppler galvanisch getrennt

Steckerbelegung des 7pol. Stecker

Pin	Signal
1	Signal-Masse + negative Versorgungsspannung
2	RxD-
3	RxD+
4	TxD+
5	TxD-
6	-
7	positive Versorgungsspannung 8 bis 30V

passender Stecker

Fabrikat MOLEX

Buchse 22-02-2075

Kontakte 08-50-0032

### 5V-Versorgung für MT100

Die Versorgungsspannung beträgt 5V  $\pm$ 5% (4.75V bis 5.25V). Die Stromversorgung ist unverändert auf dem Stecker der V24-Schnittstelle an Pin 1 und 5 (7). Das Terminal ist mit einer Z-Diode gegen Verpolung und Überspannung geschützt.

### Hintergrundbeleuchtung

Die Stromversorgung für die Hintergrundbeleuchtung ist separat auf einen 3pol. Stecker herausgeführt.

Steckerbelegung des 3pol. Stecker

Pin	Signal
1	-
2	negative Versorgungsspg.
3	positive Versorgungsspg. 12 bis 30 Volt

passender Stecker

Fabrikat MOLEX

Buchse 22-02-2035 Kontakte 08-50-0032

## Option MT100-5 Einbau in Gehäuse

### Steckerbelegung des 9pol. D-Stecker

Pin	Signal
1	+12..24V Stromversorgung
2	-
3	-
4	0V
5	Gehäuse Schirmung
6	RXD+
7	RXD-
8	TXD+
9	TXD-

### Steckerbelegung des 4pol. M12x1-Stecker

Pin	Signal
1	PE
2	0V
3	PE
4	230V AC

### 20mA-Schnittstelle

Die 20mA-Schnittstelle ist passiv und über Optokoppler galvanisch getrennt. Der Strom (20mA) wird vom MT100 **nicht** eingestellt. Er muss extern eingestellt werden. Das MT100 hat keine Strombegrenzung in der 20mA-Schnittstelle.

### Versorgung für MT100-2

Die Versorgungsspannung beträgt 230V  $\pm$ 10%. Alternativ kann die Versorgung mit 12..24V am D-Stecker erfolgen.

