

mitex SI LCD 100 x 32

Alphanumerische LCD-Textanzeige 100 x 32 Pixel

Benutzerhandbuch

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINES	4
2	ÜBERSICHT	4
3	TECHNISCHE INFORMATION	5
4	FUNKTIONSBESCHREIBUNG	6
4.1	System- bzw. Gerätestart	6
4.2	Betriebsarten	6
4.2.1	Textaufruf	6
4.2.2	Direktbetrieb	6
4.2.3	Vergleich der Betriebs-/Kommunikationsarten	6
4.3	Datenumsetzung	7
4.3.1	Allgemein	7
4.3.2	Cursor-Steuerung	7
4.3.3	Zeichengröße	8
4.3.4	Attribute	8
4.3.5	Variablen-Einblendung	8
4.3.6	Textüberlagerung	8
4.3.7	Textschleife	9
4.3.8	Textaufruf	9
4.3.9	Hintergrundbeleuchtung	9
5	SCHNITTSTELLEN	10
5.1	parallele Schnittstelle	10
5.1.1	Allgemein	10
5.1.2	gespeicherten Text aufrufen	11
5.1.3	Variablen einblenden	12
5.1.3.1	Darstellbare Zeichen als Variablen	13
5.1.3.2	Beispiel	13
5.1.3.3	Zeitablauf	14
5.1.4	Page increment	15
5.2	Serielle Schnittstelle	16
5.2.1	Allgemein	16
5.2.2	Ablauf der seriellen Kommunikation	16
5.2.3	Gespeicherten Text aufrufen	16
5.2.4	ON-LINE Betrieb	17
5.2.4.1	Beispiele	17
5.2.5	Variablen einblenden	18

mitex SI LCD 100 x 32

Alphanumerische LCD-Textanzeige 100 x 32



5.2.5.1	Cursor positionieren	18
5.2.5.2	Beispiel	18
6	ANSCHLUßBELEGUNG	20
6.1	Anzeigeelemente	24
7	GEHÄUSEABMESSUNGEN	25
7.1	Einbau / Befestigungsarten	25
8	ANHANG	26
8.1	Beschaltung der Paralleldateneingänge	26
8.2	Ansteuerungsbeispiele	27
8.3	Beschaltung der Paralleldaten-Ausgänge	28
8.4	ASCII-Tabelle	29
8.5	Liste der Steuercodes	30
8.6	Lieferumfang	31
8.7	Allgemeine Hinweise	31
8.8	Konformitätserklärung	32
8.9	Gewährleistung und Haftung	33
8.10	Versionsübersicht	34

1 Allgemeines

Die alphanumerische Textanzeige hat eine Auflösung von 100 x 32 Pixel. Aufgrund des eingesetzten Vollgrafikdisplays sind verschiedene Zeichenhöhen realisierbar.

In dem internen permanenten Textspeicher sind 250 Meldungen programmierbar. Diese können sowohl von der seriellen als auch von der parallelen Schnittstelle aufgerufen werden.

Zur Konfiguration der Textanzeige steht eine umfangreiche Windows-Software zur Verfügung. Das Metallgehäuse ist für industrielle Applikationen bestens geeignet.

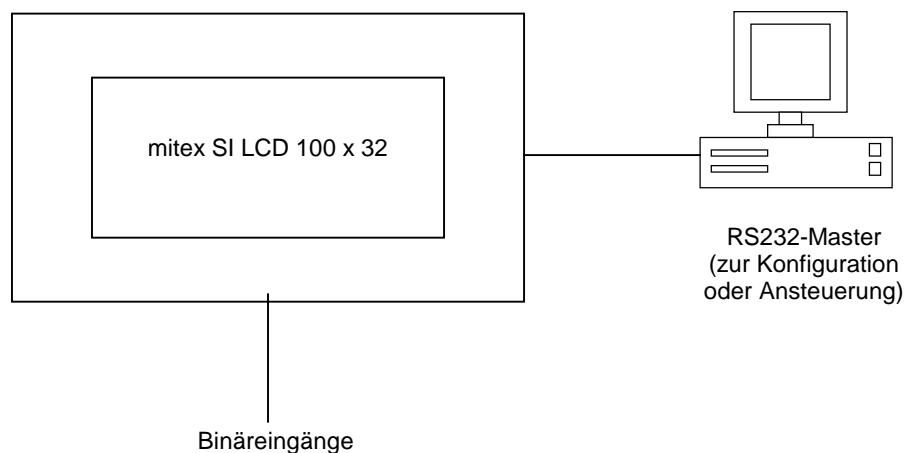
Als wesentliche Funktionsmerkmale sind zu nennen:

- Ausgabe von Online- bzw. gespeicherten Texten
- Einstellung des Kontrastes über Kontrastregler
- inverse / blinkende Darstellung möglich
- Funktionskontrolle über LEDs
- Textüberlagerung möglich
- Hintergrundbeleuchtung

2 Übersicht

Die Anzeige wird zur Konfiguration bzw. Ansteuerung mit einem RS232-Master verbunden.

Mit Hilfe der Binäreingänge können verschiedene Funktionen ausgeführt werden.



3 Technische Information

Gesamtspezifikation

Displayart:	LCD-Punktmatrix
Auflösung:	100 x 32 Pixel
Pixelgröße:	0,95 x 1,14 mm
Zeilen / Zeichen:	2 Zeilen à 8 Zeichen 2 Zeilen à 16 Zeichen 4 Zeilen à 8 Zeichen 4 Zeilen à 16 Zeichen
Zeichensatz:	ASCII + frei definierbare Sonderzeichen
Leuchtfarbe:	schwarz auf grün bzw. invers
Betriebsspannung:	24 VDC +/- 20 %, verpolungssicher
Stromaufnahme:	200 mA bei 24 VDC Betriebsspannung
Interfaces:	RS232, parallel
Baudrate:	1200 / 9600 Baud
Gehäuse:	DIN Einbaugeschäft, Metall, oberflächenveredelt
Gehäusegröße:	siehe Kapitel 7
Displayausschnitt:	104 x 40 mm
Befestigung:	Winkel zur Fronplattenmontage
Schutzart:	frontseitig IP65
Betriebstemperatur:	0...+45 °C
Lagertemperatur:	-20...+60 °C

4 Funktionsbeschreibung

4.1 System- bzw. Gerätestart

Nach dem Einschalten wird der erste gespeicherte Text aufgerufen und angezeigt.
Nachfolgend werden die aktuell über den Kommunikationsanschluß erhaltenen Anzeigedaten bzw. ausgewählten Seiten auf der LCD-Anzeige dargestellt.

4.2 Betriebsarten

Es gibt zwei verschiedene Betriebsarten um Texte und Variablen auf der mitex darzustellen.

4.2.1 Textaufruf

Die Texte werden auf dem PC mit der Editiersoftware „micon 100x32“ editiert und anschließend im mitex Textspeicher abgelegt. Die Steuerung (SPS) ruft die Texte mittels ihrer Nummer zur Anzeige auf.
Variablen werden immer von der Steuerung aufbereitet und als numerische Werte zur direkten Anzeige geschickt. Variablen sind keine Texte. Sie werden momentan in den Bildspeicher geladen und von da in den Text eingebettet.

4.2.2 Direktbetrieb

Die Texte und/oder Variablen werden direkt auf die Anzeige geschrieben. Die Daten sind für die Anzeige im Bildspeicher abgelegt. Bei der seriellen Kommunikation wird der Direktbetrieb auch ON-LINE Betrieb genannt.

4.2.3 Vergleich der Betriebs-/Kommunikationsarten

Die Kommunikation mit der mitex kann auf zwei verschiedene Arten stattfinden:

- **parallel** über die parallele Schnittstelle im BCD / Binär Code Format
- **seriell** über die serielle Schnittstelle RS232 mit ASCII Code Zeichen

Gegenüberstellung:

	Textaufruf	Direktbetrieb
parallele Kommunikation	Ja	ja bei Variablen
serielle Kommunikation	Ja	ja

4.3 Datenumsetzung

4.3.1 Allgemein

Der Befehlssatz in der mitex macht es möglich, die vielseitigen Eigenschaften der Punktmatrix-Anzeige auszuschöpfen. Die dafür notwendigen Steuerbefehle sind in verschiedene Gruppen aufgeteilt.

4.3.2 Cursor-Steuerung

Steuerbefehl	Bezeichnung	Funktion	Kommentar
ESC A	Cursor aufwärts	Cursor eine Zeile höher	Um Cursorposition innerhalb von 4 Zeilen und 16 Charakter zu setzen
ESC B	Cursor abwärts	Cursor eine Zeile tiefer	
ESC D	Cursor rechts	Cursor einmal rechts	
ESC H	Cursor Home	Cursor in linke obere Ecke	
CR	Carriage return	Cursor zum Zeilenanfang	
ESC Y (Y) (X)	Cursor positionieren	Cursor Position setzen (Y) = Zeilen -Nr. (1-4) (X) = Cursor-Position (1-16)	(Y) und (X) werden im Textwriter mit der Funktion INSERT eingegeben
ESC X	Texte auf derselben Anzeige verketteten	Durch diesen Befehl beginnt der Text ab Cursorposition des vorherigen Textes. Dies sobald ein Text mit ESC X aufgerufen wird	ESC X bleibt gültig, bis ein Text mit ESC Z aufgerufen wird. Nach ESC X muß zweimal SPACE eingegeben werden
ESC Z	ESC X löschen	ESC X bleibt gültig, bis ein Text mit ESC Z aufgerufen wird	
ESC L	ganze Zeile löschen	Zeile mit Cursor ist vom ersten bis letzten Zeichen gelöscht	
ESC E	ganzen Text löschen	gegenwärtige Anzeige verschwindet; gleichzeitig kehrt Cursor auf Home Position zurück	
ESC J	Bis Textende löschen	Löschen von Cursorposition bis Ende der Anzeige	
ESC K	Bis Zeilenende löschen	Löschen von Cursorposition bis Ende der Anzeige	
ESC .	Text verbinden	Mit diesem Befehl wird der aktuelle Text mit dem nächsten verbunden	So z.B. beim Editieren von längeren Makros im Textwriter

4.3.3 Zeichengröße

Steuerbefehl	Bezeichnung	Funktion	Kommentar
ESC W 0	Standard Größe	Ein Bild: 16 Zeichen x 4 Zeilen	Der Befehl kann für jedes Zeichen neu definiert werden, ist aber nur gültig für einen Text (Anzeige).
ESC W 1	Doppelte Breite	Ein Bild: 8 Zeichen x 4 Zeilen	
ESC W 2	Doppelte Höhe	Ein Bild: 16 Zeichen x 2 Zeilen	
ESC W 3	Doppelte Breite und Höhe	Ein Bild: 8 Zeichen x 2 Zeilen Bemerkung: Bei vergrößerten Zeichen ist die Ausweitung nach oben und nach rechts. Deshalb ist der Cursor auf den extremsten Punkt des Zeichens unten links zu richten.	

4.3.4 Attribute

Steuerbefehl	Bezeichnung	Funktion	Kommentar
ESC 0	normale Schrift	Löschen von allen Attributen	Invers kann für jedes Zeichen
ESC 1	Invers ein	Für inverse Zeichen	definiert werden; blinken für
ESC 2	Invers aus	Löschen von ESC 1	die ganze Anzeige. Beide
ESC 3	Blinken ein	Blinken im Intervall 0,5 sec.	Befehle gültig für einen
ESC 4	Blinken aus	Löschen von ESC 3	Text (Anzeige)

4.3.5 Variablen-Einblendung

Steuerbefehl	Bezeichnung	Funktion	Kommentar
ESC M (Y) (X)	Variablen positionieren	Variablen Position setzen (Y) = Zeilen-Nr. (1-4) (X) = Cursor-Position (1-16)	Eine mit ESC M (Y)(X) positionierte Variable hält Ihren Platz solange, bis ein neuer Steuerbefehl ausgegeben wird. Die Variable hat eine max. Länge von 8 Zeichen. (Y) und (X) werden im Textwriter mit der Funktion INSERT eingegeben
ESC N m	Zeichengröße der Variablen bestimmen	m = 0,1,2 0: Standardgröße 1: Doppelte Breite 2: Doppelte Höhe Doppelte Breite und Höhe nicht möglich	

4.3.6 Textüberlagerung

Steuerbefehl	Bezeichnung	Funktion
VT (Vertical Tabulator) = Tab	Überlagerung von Texten	Wenn der Tab-Code eines Textes vorangestellt wird, bleibt der vorangehende Text bestehen. Der neue Text wird dem alten überlagert. Dieser Befehl ist nur wirksam für den Text mit dem Tab-Code. Wird ein Text ohne Tab aufgerufen, verschwindet der vorgängige Text sofort.

4.3.7 Textschleife

Steuerbefehl	Bezeichnung	Funktion	Kommentar
ESC-m (- = minus Zeichen)	Textschleife	Wird der erste Text mit dem Befehl ESC-B programmiert, so können bis max. 9 weitere Texte am ersten angehängt werden. Ein Text mit ESC-A unterbricht die Schleife. M = A,B,1,2,3,4 A = Ende der Kette B = Anfang der Kette 1 = 2 Sek. Intervall 2 = 3 Sek. Intervall 3 = 4 Sek. Intervall 4 = 5 Sek. Intervall ohne Angaben gilt 3 Sek. Intervall	Beim Textaufruf müssen alle Texte in der Reihenfolge einmal aufgerufen werden. Sie erscheinen dann solange, bis ein Text mit ESC-A aufgerufen wird. <u>Achtung:</u> Die Text-Nr. 000 kann nicht in einer Schleife eingebaut werden.

4.3.8 Textaufruf

Steuerbefehl	Bezeichnung	Funktion	Kommentar
ESC P m	Textaufruf	Der Text wird aufgerufen und angezeigt. m ist die Text-Nr. 000 - 249	1. Wenn der aktuelle Text zugleich letzter ist, so hat der nächste Text die Nr. 000 2. Wenn der aktuelle Text zugleich erster ist, so wird der vorherige zu Nr. 249
ESC U	nächsten Text anzeigen	Die Anzeige wechselt zum nächsten Text	
ESC V	zurück zum vorherigen Text	Die Anzeige wechselt zum vorherigen Text.	

4.3.9 Hintergrundbeleuchtung

Steuerbefehl	Bezeichnung	Funktion
ESC R m	Hintergrundbeleuchtung EIN /AUS	Die Hintergrundbeleuchtung ist auf EIN programmiert. Bei Textaufruf kehrt die Hintergrundbeleuchtung zurück auf EIN, wenn der Befehl AUS im Text nicht programmiert ist. m = 0,1 0: Hintergrundbeleuchtung AUS 1: Hintergrundbeleuchtung EIN

5 Schnittstellen

5.1 parallele Schnittstelle

5.1.1 Allgemein

Die Parallelkommunikation kann entweder im BCD-oder Binär-Code Format stattfinden. Die Format-Umschaltung erfolgt auf der Geräterückseite mit den DIP-Schaltern.

Anschlüsse:

Für die parallele Kommunikation sind die Anschlüsse gemäß Kapitel 6 zu erfolgen.

Datenformate:

BDC	Binär	Signal
1 (10 ⁰ x1)	1 (2 ⁰)	Data 0
2 (10 ⁰ x2)	2 (2 ¹)	Data 1
4 (10 ⁰ x4)	4 (2 ²)	Data 2
8 (10 ⁰ x8)	8 (2 ³)	Data 3
10 (10 ¹ x1)	16 (2 ⁴)	Data 4
20 (10 ¹ x2)	32 (2 ⁵)	Data 5
40 (10 ¹ x4)	64 (2 ⁶)	Data 6
80 (10 ¹ x8)	128 (2 ⁷)	Data 7
100 (10 ² x1)		Data 8
200 (10 ² x2)		Data 9

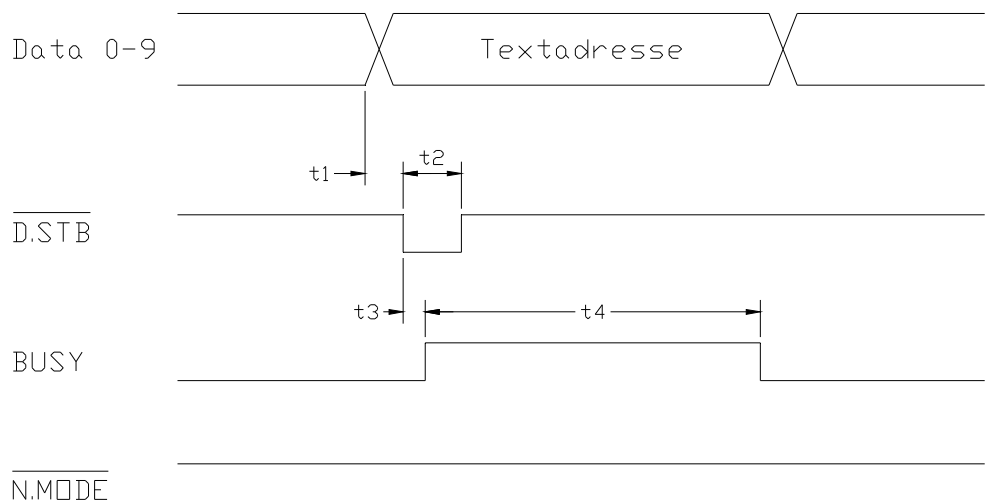
Hinweis:

Bei Verwendung des binären Datenformates braucht es somit nur 8 Datenleitungen, um das höchstwertige Makro (249) aufrufen zu können.

5.1.2 Gespeicherten Text aufrufen

Um eine einwandfreie Kommunikation im Parallelbetrieb zu gewährleisten, muß das nachstehende Zeitdiagramm eingehalten werden.

Es handelt sich hier lediglich um ein Zeitdiagramm. Zu den tatsächlichen Signalpegeln (HIGH, LOW) siehe Kapitel 8.1 ... 8.3.



$$t1 \geq 0\text{ms} \quad t2 \geq 12\text{ms} \quad t3 \leq 0,2\text{ms} \quad 120\text{ms} < t4 < 200\text{ms}$$

Steuerablauf:

1. Die Daten 0 bis 9 entsprechend der Textadresse auflegen
2. Den Data Strobe (D.STB) kurzzeitig aktivieren.
3. Der Busy-Ausgang wird potentialfrei (ansonsten GND). Dieser Zustand bleibt zwischen 120 und 200 ms anstehend. Die Zeit hängt von der Menge der zu schreibenden Zeichen (max. 64 Stück pro Textaufruf) ab. Beim Verketteten von Makros verlängert sich die BUSY-Zeit entsprechend.

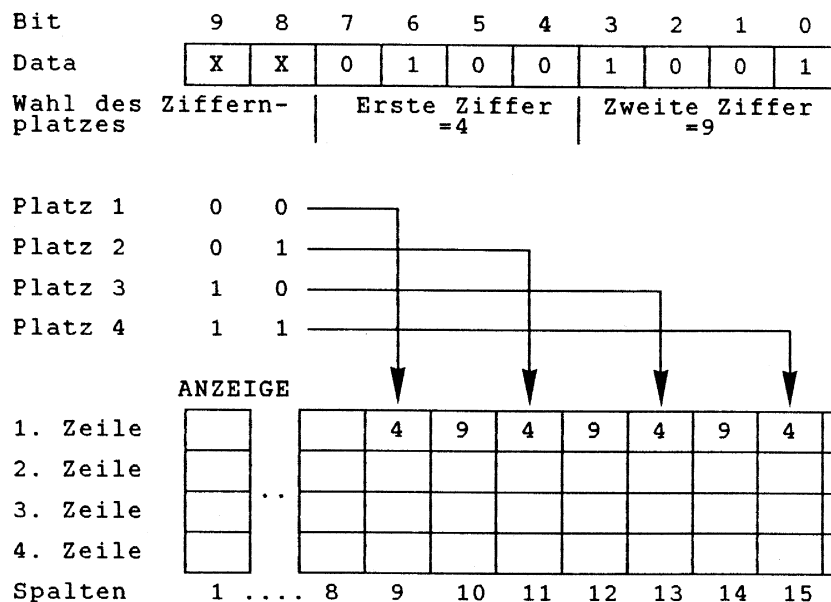
Achtung:

- Der Variablen-Status (N.MODE) darf während des Textaufrufs nicht aktiviert werden.
- Die Textadresse darf während aktiviertem D.STB nicht verändert werden.

5.1.3 Variablen einblenden

In jeden Text kann eine Variable von bis zu 8 numerischen Zeichen eingeblendet werden. Gewisse Zeichen wie z.B. „+“ und „-“ sind ebenfalls möglich. Die vollständige Liste ist unter Kapitel 5.1.3.1 aufgeführt.

Die Position des 1. Ziffernplatzes einer Variablen wird beim Editieren eines Makros (Text) durch den Steuercode [ESC] M (Y) (X) bestimmt. Nach Aufrufen dieses Makros steht der Anzeige-Cursor auf dem vorbestimmten 1. Platz. Anschließend erfolgt das Einblenden der Variablenwerte. Es können jeweils zwei Variablenziffern pro Datentransfer eingeblendet werden. Bit 8 und 9 des Datenwortes bestimmen die Ziffernplätze.



Hinweis:

- Bei diesem Beispiel wird die Variable mit dem Steuercode [ESC] M (1) (9) auf der ersten Zeile in der neunten Spalte positioniert
- Eine mit [ESC] M (Y) (X) positionierte Variable hält ihren Platz solange, bis ein neuer [ESC] M (Y) (X) Steuercode ausgegeben oder die Textanzeige von der Stromversorgung getrennt wird
- Beim Anschalten der Textanzeige an die Stromversorgung und wenn im Makro 000 kein [ESC] M (Y) (X) Steuercode vorhanden ist, wird die Position der Variablen auf die vierte Zeile auf den Spalten 9 bis 16 gesetzt.

5.1.3.1 Darstellbare Zeichen als Variablen

0000 ⇒ 0	0101 ⇒ 5	1010 ⇒ . (Dezimalpunkt)
0001 ⇒ 1	0110 ⇒ 6	1011 ⇒ :
0010 ⇒ 2	0111 ⇒ 7	1100 ⇒ ,
0011 ⇒ 3	1000 ⇒ 8	1101 ⇒ +
0100 ⇒ 4	1001 ⇒ 9	1110 ⇒ -
		1111 ⇒ (Leer)

5.1.3.2 Beispiel

Anzeige der Zeit „12:45“

Bit	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Data	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	→ 12

+ N Mode

Bit	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Data	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	→ 12:4

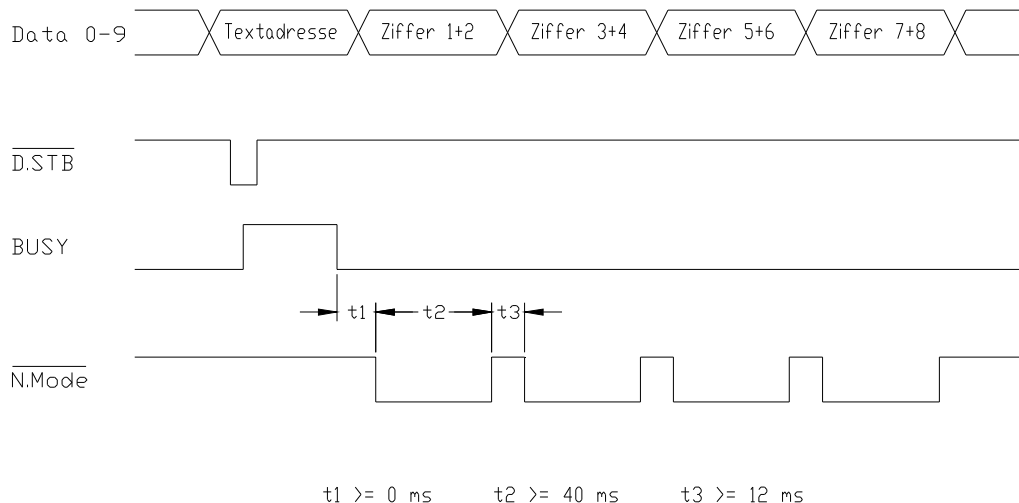
+ N Mode

Bit	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Data	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	→ 12:45

+ N Mode

5.1.3.3 Zeitablauf

Dies ist lediglich ein Zeitleigramm. Zu den tatsächlichen Pegeln (HIGH, LOW) siehe Kapitel 8.1 ... 8.3.



Steuerablauf

1. Aufrufen eines Textmakros für das Positionieren der Variablen
2. Das Datenwort (Bit 0 bis 9) entsprechend den zwei numerischen Werten (2 Ziffern) und der Wahl des Ziffernplatzes auflegen
3. Den Variablen-Status (N.MODE) aktivieren. Die Übernahme erfolgt während N.MODE aktiviert ist.
4. Den Variablen-Status (N.MODE) zurücksetzen.
5. Die Schritte 2 bis 4 so oft wiederholen, bis die ganze Variable (8 Ziffern) eingeblendet ist.

Hinweis:

- Der Data Strobe (D.STB) darf während der Variableneinblendung nicht aktiviert werden. Der BUSY-Ausgang ist beim Transferieren der Variablenwerte mit GND beschaltet.
- Um Zeit zu sparen, darf der Variablen-Status (N.MODE) dauernd aktiv bleiben. Um die Variablendaten auf der Anzeige abbilden zu können, müssen sie in diesem Falle mindestens 40 ms lang angelegt bleiben. Der Datenwechsel hat jedoch auf allen Signalleitungen gleichzeitig zu erfolgen.

5.1.4 Page increment

- Auf der parallelen Schnittstelle ist ein zusätzlicher Eingang „P.INC“, der ein Blättern der gespeicherten Texte ermöglicht.
- Bei jeder Aktivierung (Strom fließt) des Eingangs „P.INC“ wird die Textnummer um eins erhöht und der Text angezeigt. Ein Rückwärtsblättern ist nicht möglich.

5.2 Serielle Schnittstelle

5.2.1 Allgemein

Die serielle Kommunikation zwischen der Steuerung und der mitex findet über die RS232 Schnittstelle statt.

5.2.2 Ablauf der seriellen Kommunikation

Der Datentransfer von der Steuerung zur mitex kann mit oder ohne den Hardware-Handshakes RTS und CTS gesteuert werden.

RTS ist ein Ausgang, der, wenn von der mitex auf aktiv geschaltet, der Steuerung meldet, daß sie Daten senden kann.

CTS ist ein Eingang, der von der Steuerung auf aktiv geschaltet wird, wenn diese bereit ist, Daten zu senden.

Achtung:

- Eine Kommunikation zwischen der Steuerung und der mitex kann nur im ASCII-Zeichen Format stattfinden. Die Tabelle der ansteuerbaren Zeichen der mitex ist im Anhang abgebildet. Der Programmierer kann selbst bis zu 32 Spezialzeichen in der mitex definieren. Diese Spezialzeichen befinden sich in der ASCII-Tabelle auf den Adressen E0_H bis EF_H (16 Adressen) und sind mit den Symbolen U0 bis U15 dargestellt. Durch die Darstellung dieser 16 Zeichen mit doppelter Zeichengröße (siehe Kapitel 4.3.3) können die restlichen 16 Zeichen dargestellt werden.
- Werden die Hardware-Handshakes bei der Kommunikation nicht verwendet, ist dies entsprechend zu berücksichtigen.

5.2.3 Gespeicherten Text aufrufen

Der Steuercode hierzu ist gem. Kapitel 4.3.8:

[ESC] P [Text-Nr.]

Will z.B. die Steuerung den Text Nr. 147 aufrufen, schickt sie:

ASCII Code:	[ESC]	„P“	„147“
Hex ASCII:	1B	50	313437
Dezimal ASCII:	27	80	495255

Die Liste der Steuercodes befindet sich in Kapitel 8.5 und die Beschreibung dieser Befehle im Kapitel 4.3.

5.2.4 ON-LINE Betrieb

In dieser Kommunikationsart werden die Zeichen und Steuercodes, die aus der Steuerung kommen, von der mitex direkt verarbeitet und angezeigt.

5.2.4.1 Beispiele

- a) Der Benutzer will einen Text löschen und den Cursor in Home-Stellung bringen. Dafür gibt es gemäß Kapitel 4.3 den Steuercode:

ASCII Code:	[ESC]	„E“
Hex ASCII:	1B	45
Dezimal ASCII:	27	69

- b) Text in normaler Charaktergröße schreiben. Der Text kann eingegeben werden, ohne jeglichen Steuercode, z.B.

ASCII Code:	„m“	„i“	„t“	„e“	„X“
Hex ASCII:	6D	69	74	65	78
Dezimal ASCII:	109	105	116	101	120

- c) Text mit breiter Schrift schreiben. Vor der Texteingabe muß der Steuercode [ESC] W1 eingegeben werden.

[ESC]W1 „mitex“

- d) Text mit inverser Schrift, d.h. helle Schrift auf dunklem Hintergrund. Vor der Texteingabe muß der Steuercode [ESC] 1 eingegeben werden.

[ESC]1 „mitex“

- e) Ausschaltung der Hintergrundbeleuchtung: Vor der Texteingabe muß der Steuercode [ESC] R0 eingegeben werden.

[ESC]R0 „mitex“

Hinweis:

Die Liste der Steuercodes befindet sich in Kapitel 8.5 und die Beschreibung dieser Befehle im Kapitel 4.3.

5.2.5 Variablen einblenden

Variablen werden bei der seriellen Kommunikation gleich behandelt wie Textmeldungen. Die Steuerung schickt sie direkt zur Anzeige.

5.2.5.1 Cursor positionieren

Um einen Text oder eine Variable auf einer bestimmten Stelle der Anzeige anzubringen, muß die Position des ersten Zeichens angegeben werden. Dies geschieht mit dem Steuercode:

```
[ESC] Y [Y] [X]
```

[Y] und [X] sind die Zeilen- und Spaltenkoordinaten, die den Cursor auf der Anzeige steuern. Diese Koordinaten befinden sich in der ASCII-Tabelle auf den Adressen

20_H (Zeilen- / Spaltennummer 1), 21_H (Zeilen- / Spaltennummer 2),
22_H (Zeilen- / Spaltennummer 3), 23_H (Zeilen- / Spaltennummer 4) bis 2F_H
(entspricht Spaltennummer 16).

5.2.5.2 Beispiel

Zum besseren Verständnis der seriellen Kommunikation wird hier ein Beispiel in Basic ausgeführt.

Folgende Information ist darzustellen: „Druck: 1013 mbar“

Ausführung:

```
OPEN „COM1:9600,N,8,1,DS,CD,CS“ AS #1 [Enter]
PRINT #1, CHR$(27); „E“; „Druck: 1013 mbar“ [Enter]
PRINT #1, CHR$(27); „Y“; CHR$(32); CHR$(39); „1040“ [Enter]
```

Beschreibung:

- Mit der OPEN-Anweisung konfigurieren Sie die serielle Schnittstelle
- Mit der ersten PRINT-Anweisung wird der Text und die Variable auf die Anzeige geschrieben.
- Mit der zweiten PRINT-Anweisung wird nur noch der neue Variablenwert auf die Anzeige geschrieben. Die Cursor-Position wird mit dem Steuercode CHR\$(27);“Y“;CHR\$(32); CHR\$(39) bestimmt.

Vorsicht:

- Der Steuercode [ESC]M[Y][X] darf nur innerhalb eines Makrotextes verwendet werden und findet somit keine Anwendung im ON-LINE Betrieb
- Um die Kommunikationszeit kurz zu halten, kann ein Text als Makro in der mitex abgespeichert werden und wenn benötigt, mit der Betriebsart "Textaufruf" auf die Anzeige gebracht werden.

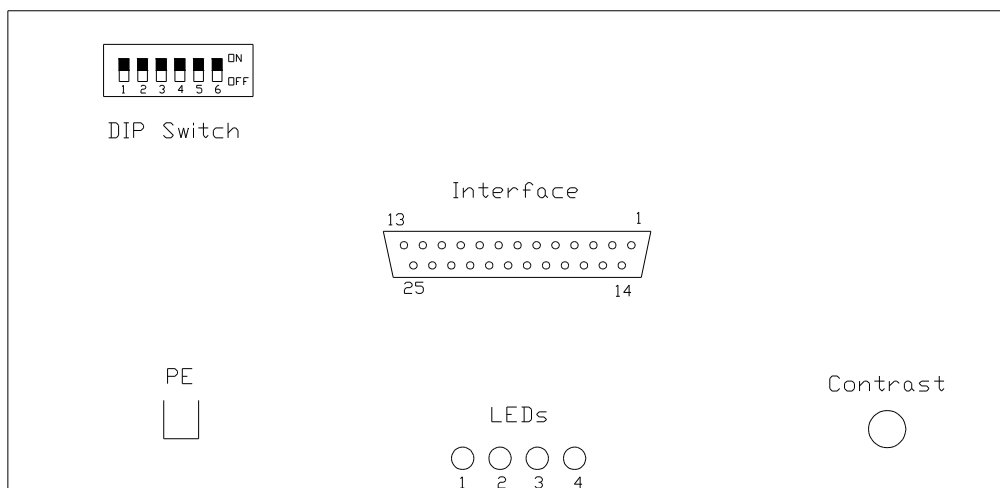
In Basic würde die Anweisung etwa so aussehen:

```
Print #1, CHR$(27); „P001“ [Enter]
```

Hinweis:

- Der Text „Druck: mbar“ muß im Speicherplatz 001 der mitex stehen.

6 Anschlußbelegung



LEDs

LED	Funktion	Beschreibung
1	BUS_PAR	Leuchtet bei paralleler Kommunikation
2	BUS_SER	Leuchtet bei serieller Kommunikation
3	ERROR	Leuchtet bei Hardwarefehler
4	RUN	Blinken mit ca. 2 Hz

PE

Anschluß für Erdung (über Flachsteckhülse)

Contrast

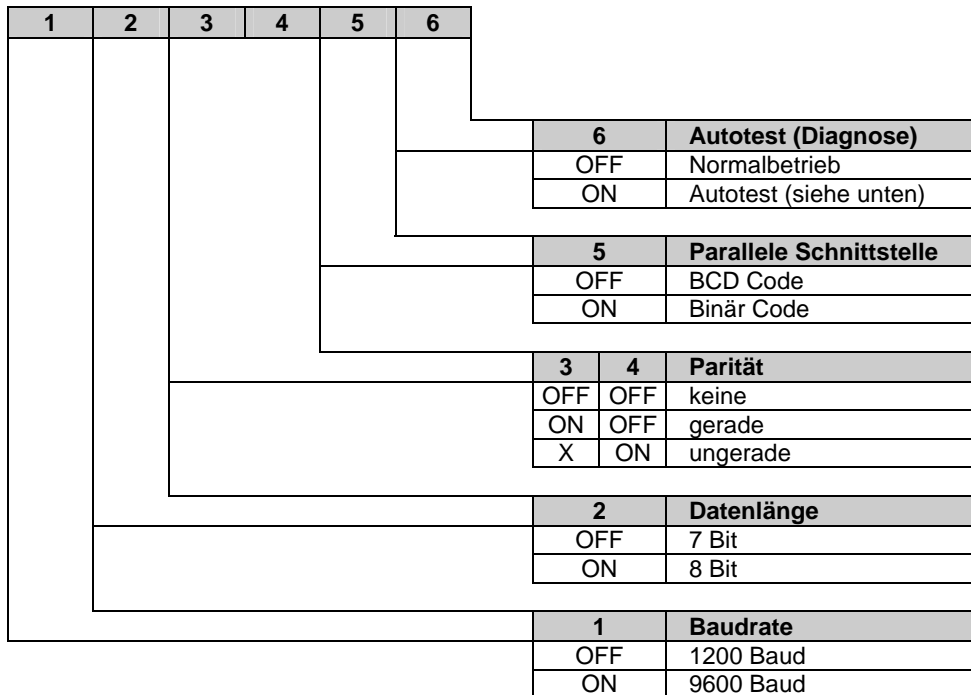
Kontrasteinstellung des Displays

25pol. SUB-D Buchsenleiste

Pin	Signal	Bezeichnung
serielle Schnittstelle RS 232		
2	TxD	Output
3	RxD	Input
4	RTS	Output
5	CTS	Input
7	GND	Masse
parallele Schnittstelle 24 VDC		
8	D.STB	IN
9	DATA 0	IN
10	DATA 1	IN
11	DATA 2	IN
12	DATA 3	IN
13	DATA 4	IN
14	DATA 5	IN
15	DATA 6	IN
16	DATA 7	IN
17	DATA 8	IN
18	DATA 9	IN
19	COM +/-	Common*
20	BUSY	OUT
21	N.MODE	IN
22	P.INC.	IN
23	GND	Masse
Stromversorgung		
24	-----	24 VDC
25	-----	GND

COM +/- (Pin 19) dient als Bezugspotential für die Eingänge und ist entweder mit GND oder +24 VDC zu beschalten.

DIP Switch



Änderungen am DIP-Schalter werden erst nach einem Reset übernommen (Spannung ein- und ausschalten).

Autotest (DIP 6 = ON)

Falls der Autotest-Modus aktiviert ist kann entweder ein kompletter oder ein partieller Autotest durchgeführt werden. Demnach gilt folgende DIP-Schalterbelegung:

DIP Switch						Test
1	2	3	4	5	6	
OFF	OFF	OFF	OFF	x	ON	kompletter Test: Punkte a bis d, Punkt f
ON	OFF	OFF	OFF	x	ON	a) Interner Speicher (Texte werden gelöscht)
OFF	ON	OFF	OFF	x	ON	b) LCD-Anzeige
ON	ON	OFF	OFF	x	ON	c) Parallele Schnittstelle
OFF	OFF	ON	OFF	x	ON	d) Serielle Schnittstelle
ON	OFF	ON	OFF	x	ON	e) Serielle Kommunikation
OFF	ON	ON	OFF	x	ON	f) DIP-Schalterblocks
ON	ON	ON	OFF	x	ON	g) Gespeicherte Texte

Details zu den einzelnen Tests

a) Test des internen Speichers, d.h. System ROM (BIOS) und Textspeicher EEPROM.

Achtung: Die gespeicherten Texte werden dabei gelöscht.

b) Test der LCD-Anzeige mit den verschiedenen Ansteuerungsmöglichkeiten.

c) Test der parallelen Schnittstelle:

Der Zustand der Eingänge „Data, P.INC, N.MODE, D.STB“ und des Ausgangs „BUSY“ wird angezeigt. Pegel 0V (GND) erscheint mit dem Bit 1 auf der Anzeige.

d) Test der seriellen Schnittstelle:

Die Ein- und Ausgänge RxD und TxD bzw. CTS und RTS müssen dafür extern kurzgeschlossen werden.

e) Test der Kommunikation:

Kann nur durchgeführt werden, wenn die mitex mit einem Master verbunden ist. Das empfangene Datentelegramm wird durch die mitex ohne Änderung wiedergesendet.

f) Test des DIP-Schalterblockes:

Der Zustand der DIP-Schalter wird angezeigt (1 = ON).

g) Test der gespeicherten Texte:

Die Texte werden in der Reihenfolge 0 bis 249 angezeigt.

mitex SI LCD 100 x 32

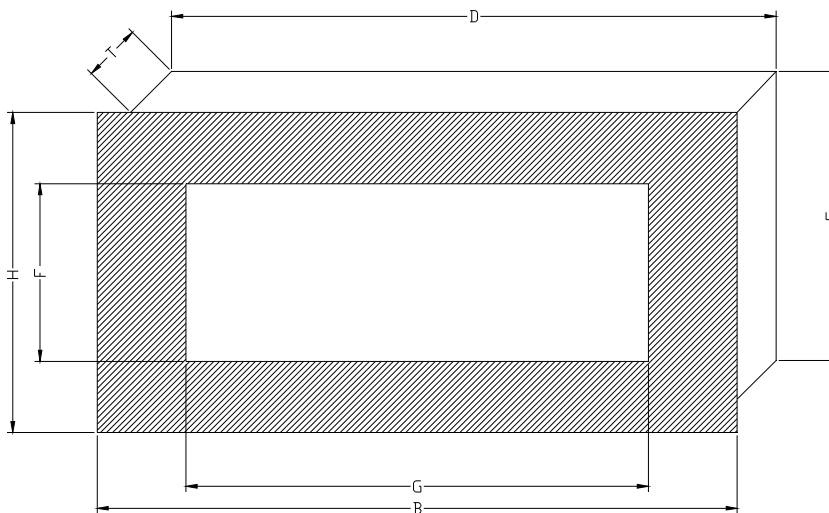
Alphanumerische LCD-Textanzeige 100 x 32



6.1 Anzeigeelemente

Komponente	Funktion / Beschreibung
LCD-Display	100 x 32 Pixel mit LED Hintergrundbeleuchtung
Pixelgröße:	0,95 x 1,14 mm
Darstellung:	schwarz auf grün bzw. invers
Zeichensatz:	Alphanumerische Zeichen und Sonderzeichen
Zeichengröße	4 Zeilen mit je 16 Zeichen (7,65 x 4,70 mm) 4 Zeilen mit je 8 Zeichen (7,65 x 9,40 mm) 2 Zeilen mit je 16 Zeichen (15,30 x 4,70 mm) 2 Zeilen mit je 8 Zeichen (15,30 x 9,40 mm)
Ausführung:	LCD-Punktmatrix
Anzeigefläche	95 x 35 mm

7 Gehäuseabmessungen

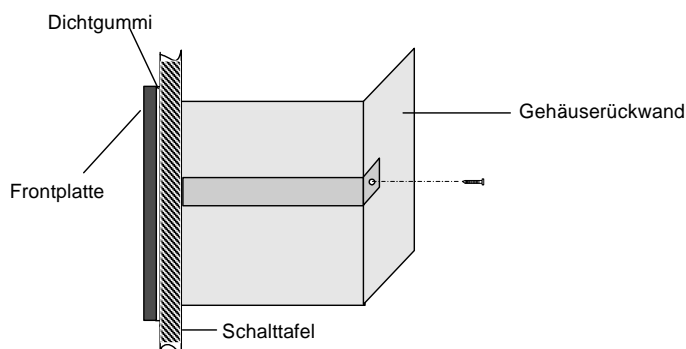


Maß	H	B	T	D	E	F	G
Größe	72	144	38	136	65	40	104

Alle Maße sind in mm angegeben

7.1 Einbau / Befestigungsarten

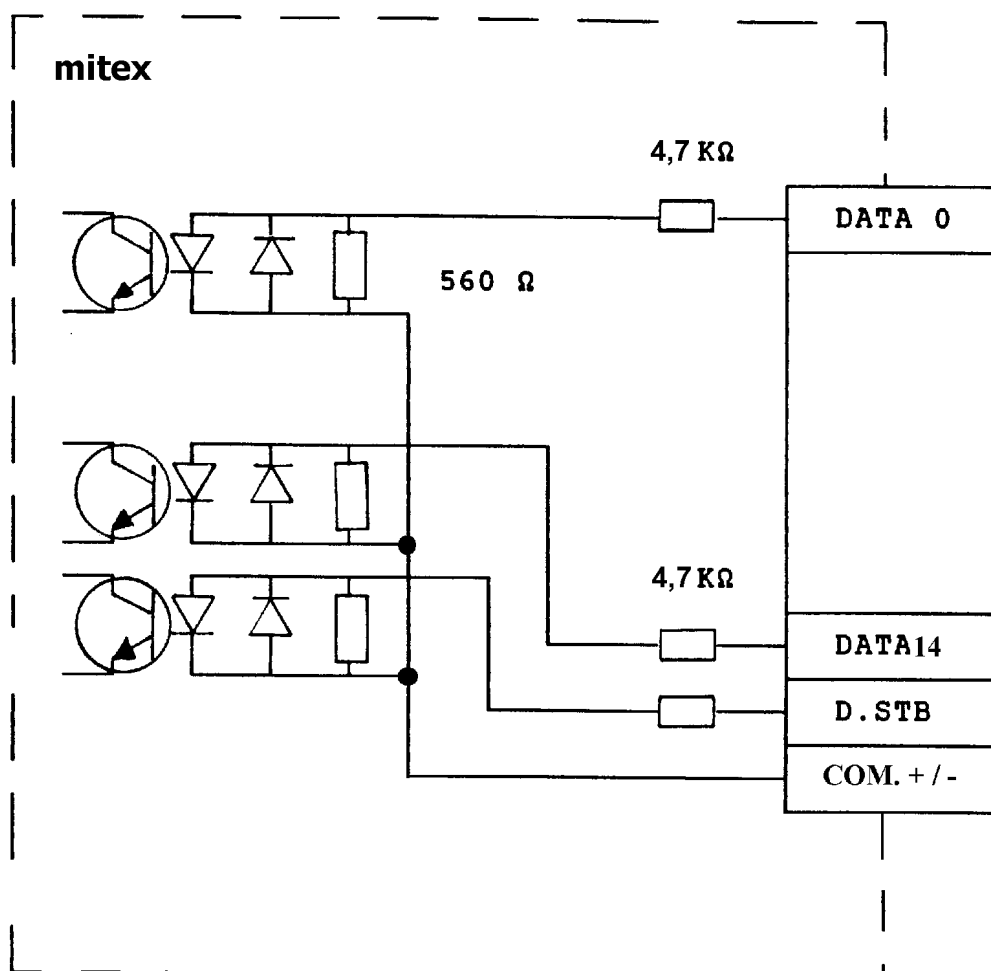
Die mitex ist zur Frontplattenmontage vorgesehen. Zum Schalttafeleinbau sind an der Gehäuserückwand Gewinde zum Festschrauben von Metallwinkeln angebracht. Mit diesen Winkeln wird das Gerät in der Schalttafel befestigt.



Die erforderliche Abmessung des Frontplattenausschnittes beträgt 138,5 x 68,5 mm.

8 Anhang

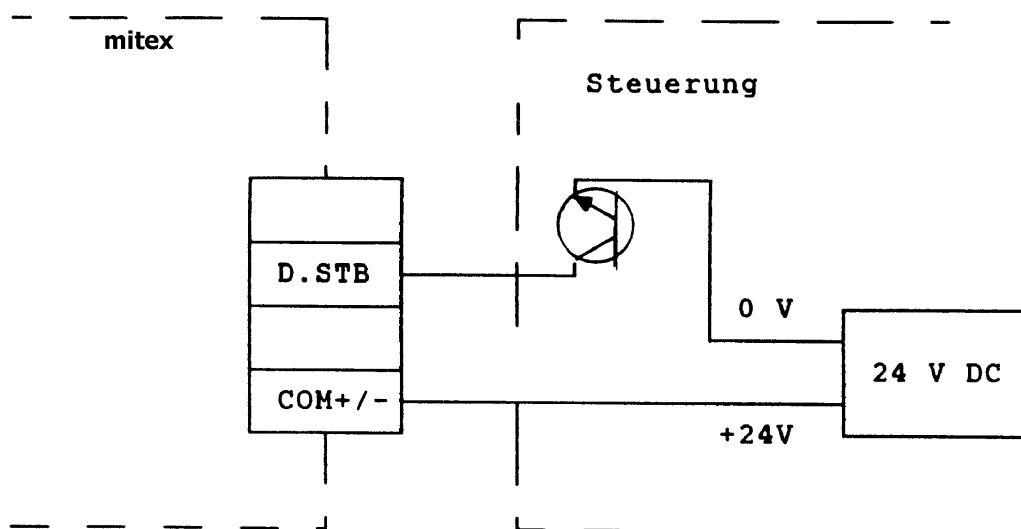
8.1 Beschaltung der Paralleldateneingänge



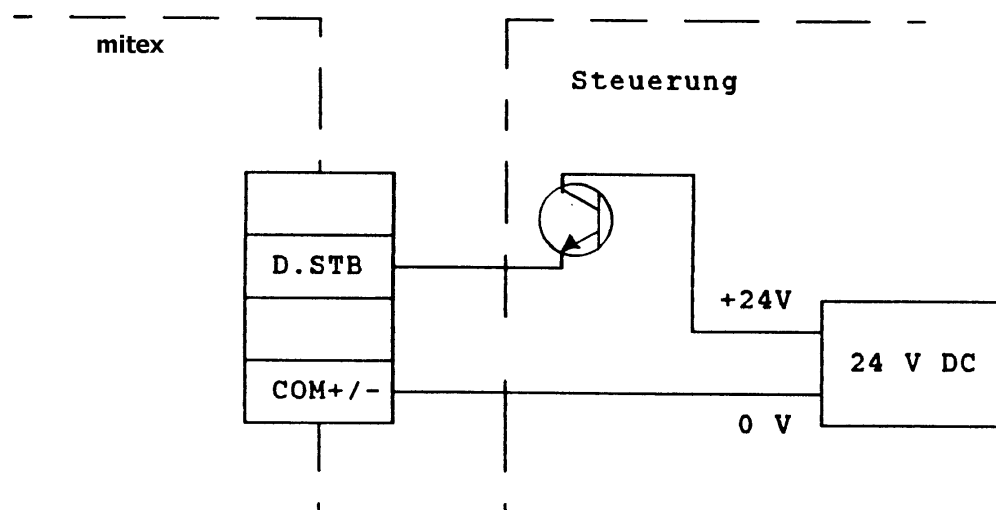
Bezeichnung	Wert
Eingangsspannung	19,2 – 28,8 V
Eingangsimpedanz	ca. 4,7 kΩ
Eingangsstrom	ca. 5 mA (24V)

8.2 Ansteuerungsbeispiele

Open Collector

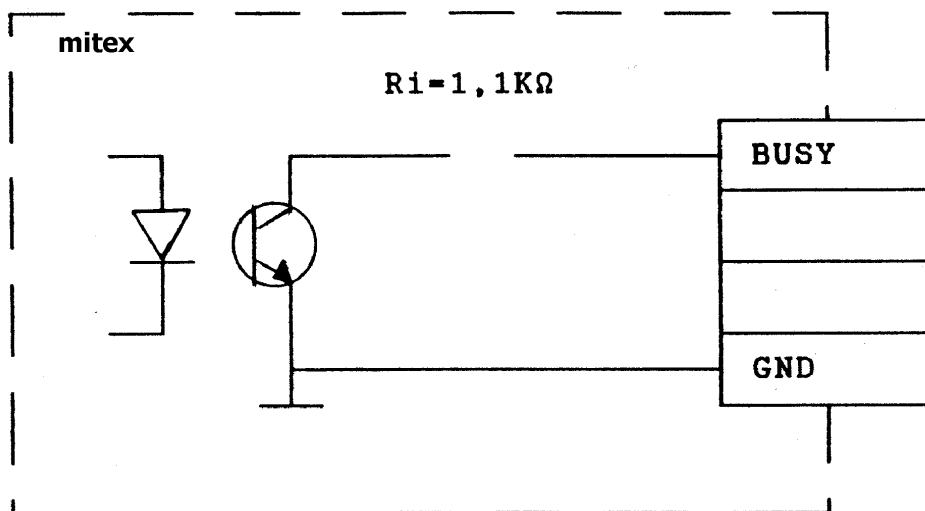


Open Emitter



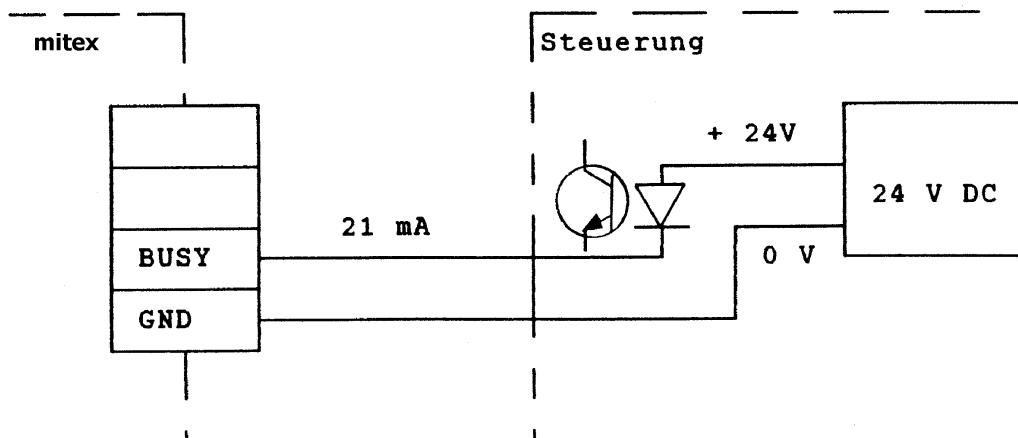
8.3 Beschaltung der Paralleldaten-Ausgänge

Hinweis: BUSY ist das einzige Ausgangssignal der mitex



Bezeichnung	Wert
Spannung	24V ±20%
Strom	21 mA (24V)
Überstrom	max. 50 mA

Ansteuerungsbeispiel:



8.4 ASCII-Tabelle

b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
0	0	0	0	0	0				SP	0	@	P	`	p			£	Ü	ẽ	û	U0			
0	0	0	1	1					!	1	A	Q	a	q			°C	ß	ê	ç	U1			
0	0	1	0	2					"	2	B	R	b	r			°F	§	ï	¿	U2			
0	0	1	1	3					#	3	C	S	c	s			Ω	ª	í	Ñ	U3			
0	1	0	0	4					\$	4	D	T	d	t			μ	º	ì	ñ	U4			
0	1	0	1	5					%	5	E	U	e	u			Σ	°	ÿ	E	U5			
0	1	1	0	6					&	6	F	V	f	v			σ	TL	î	O	U6			
0	1	1	1	7					'	7	G	W	g	w			f	1/2	ö	i	U7			
1	0	0	0	8					(	8	H	X	h	x			¢	Æ	ó	Á	U8		
1	0	0	1	9					)	9	I	Y	i	y			¢	æ	ò	ø	U9		
1	0	1	0	A	LF				*	:	J	Z	j	z			∞	¥	õ	θ	U10			
1	0	1	1	B	VT	ESC			+	;	K	[	k	{			±	1/4	ô	ä	U11		
1	1	0	0	C	FF				,	<	L	\	l	:			÷	Ä	ü	á	U12			
1	1	0	1	D	CR				-	=	M	]	m	}			π	ë	ú	à	U13		
1	1	1	0	E					.	>	N	^	n	-			Ä	é	ù	ã	U14			
1	1	1	1	F					/	?	O	_	o	'''			Ö	è	U	â	U15	PE		

Spezialzeichen:

Die 32 vom Programmierer frei definierbaren Spezialzeichen befinden sich auf den Adressen E0_H bis EF_H (jeweils 2 Zeichen pro Adresse) und sind in der Tabelle mit den Symbolen U0 bis U15 dargestellt. Je nach Zeichengröße „Standard“ oder „Doppelte Höhe“ (siehe Kapitel 4.3.3) wird zwischen den 2 Sonderzeichen unterschieden.

Cursor-Koordinaten:

Die Cursor-Koordinaten (X) und (Y), aufgerufen mit dem Steuerbefehl [ESC] Y (Y)(X) im Online Betrieb, befinden sich auf den Adressen 20_H bis 2F_H.

ASCII-Zeichen:

Die in der mitex Zeichenspeicher residenten Zeichen des oberen Tabellenbereichs stimmen in Bezug auf ihre Wertigkeit mit dem IBM Zeichensatz #2 nicht überein.

8.5 Liste der Steuercodes

Steuercode	Funktion	Textaufruf	Online-Betrieb	ASCII-Code Hex
ESC A	Cursor eine Zeile höher	X	X	1B41
ESC B	Cursor eine Zeile tiefer	X	X	1B42
ESC D	Cursor einmal rechts	X	X	1B44
ESC E	Ganzen Text löschen und Cursor in linke obere Ecke	X	X	1B45
ESC H	Cursor in linke obere Ecke		X	1B48
ESC J	Löschen von Cursorposition bis Textende		X	1B4A
ESC K	Löschen von Cursorposition bis Zeilenende		X	1B4B
ESC L	Ganze Zeile löschen		X	1B4C
ESC M	Variablenposition setzen	X		1B4D
ESC N	Zeichengröße der Variablen	X		1B4E
ESC P	Textaufruf		X	1B50
ESC R	Hintergrundbeleuchtung EIN/AUS	X	X	1B52
ESC U	Nächsten Text anzeigen		X	1B55
ESC V	Zurück zum vorherigen Text		X	1B56
ESC W	Zeichengröße	X	X	1B57
ESC X	Texte auf derselben Anzeige verketteten	X	X	1B58
ESC Y	Cursorposition setzen	X	X	1B59
ESC Z	ESC X löschen	X	X	1B5A
ESC .	Texte verbinden	X		1B2E
ESC 0	Löschen von allen Attributen	X	X	1B30
ESC 1	Inverse Schrift ein	X	X	1B31
ESC 2	Inverse Schrift aus	X	X	1B32
ESC 3	Blinkender Text ein	X	X	1B33
ESC 4	Blinkender Text aus	X	X	1B34
ESC-A	Textschleife beenden	X	X	1B2D41
ESC-B	Textschleife starten	X	X	1B2D42
CR	Cursor zum Zeilenanfang	X	X	0D
VT (Tab)	Überlagerung von Texten	X		0B

8.6 Lieferumfang

- Anzeige in der aktuellen SW- und HW-Version mit integriertem Zeichensatz
- Befestigungsset
- PC-Software micon 100x32
- Benutzerhandbuch

8.7 Allgemeine Hinweise

Beachten Sie folgende Hinweise, um die mitex zu schützen:

- Zum Reinigen muß die mitex ausgeschaltet sein
- Schützen Sie die Anzeige vor übermäßiger Feuchtigkeit, starken Vibrationen, direkter Sonneneinstrahlung und extremen Temperaturen. Nichtbeachtung kann zu Funktionsstörungen oder zur Zerstörung führen. Darüber hinaus besteht unter Umständen die Gefahr von Stromschlag, Brand oder Explosion. Informationen zu den bestimmungsgemäßen Umgebungsbedingungen, insbesondere zu empfohlenen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereichen finden Sie im Kapitel 3.
- Die mitex darf bei erkannter Beschädigung am Gerät und/oder der Spannungsversorgungsleitung nicht verwendet werden.
- Versuchen Sie nicht, das Gerät zu öffnen oder selbst zu reparieren. Jeder Fremdeingriff durch unautorisierte Personen führt zum Garantieverlust.
- Beachten Sie alle Hinweise und Vorgaben die in diesem Benutzerhandbuch enthalten sind.

8.8 Konformitätserklärung

Die Firma

microSYST Systemelectronic GmbH, Zur Centralwerkstätte 10,
92637 Weiden,

erklärt in alleiniger Verantwortung, daß das in diesem Benutzerhand-
buch beschriebene Produkt

„mitex SI LCD 100x32“

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen oder
normativen Dokumenten übereinstimmt:

Störaussendung: Fachgrundnorm EN 50081 - 2, Ausgabe Juli 1993
Produktnorm: EN 55011; Gruppe 1/2; Kl. A, Ausgabe März 1991
Grenzwertkurven identisch zu EN 55022

Störfestigkeit: Fachgrundnorm EN 50082 - 2, Ausgabe März 1995
Grundnormen laut Tabelle

gemäß den Bestimmungen der Richtlinie: 89/336/ EWG (bzw. EMVG).

Weiden, 03.09.98

microSYST Systemelectronic GmbH

8.9 Gewährleistung und Haftung

Für das gelieferte Produkt wird innerhalb der gesetzlichen Gewährleistungsfrist die Haftung für bei Übergabe vorhandener Mängel übernommen.

Technisch bedingte Änderungen sowie Irrtum bleiben vorbehalten. Ein Anspruch auf Lieferung eines neuen Produkts besteht nicht. Der Erwerber hat Mängel innerhalb von 2 Wochen nach deren Wahrnehmung anzuzeigen. Bei Verletzung der Rügepflicht gilt der betreffende Mangel als genehmigt.

Generell sind auftretende Mängel und deren Symptome bestmöglich zu beschreiben, damit deren Reproduzierbarkeit - und damit auch Beseitigung - ermöglicht wird. Der Erwerber hat darüber hinaus kostenfrei alle erforderlichen und/oder sachdienlichen Informationen zu erteilen, gegebenenfalls Zugang und Zugriff auf und zu den fraglichen Geräten und Daten zu ermöglichen und sämtliche notwendigen Daten und Maschinenzeiten kostenlos zur Verfügung zu stellen.

Die Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Mängel, die durch Nichteinhaltung der vorausgesetzten Einsatzbedingungen oder durch unsachgemäße Handhabung verursacht werden.

Sofern das Produkt für Testzwecke überlassen wurde und anschließend erworben wird, sind sich die Parteien einig, daß das Produkt im Rechtssinne als „gebraucht“ überlassen wurde und „wie getestet“ übernommen wurde. Gewährleistungsansprüche sind in diesem Fall ausgeschlossen.

Es gelten ergänzend die „Allgemeinen Lieferbedingungen“ für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie.

8.10 Versionsübersicht

Ver.	Datum	Bemerkungen, Beschreibungen
1.00	04.02.03	Kreuzer
1.10	05.03.10	Engänzende Beschreibungen zum Zeitdiagramm

Zertifiziert nach **DIN EN ISO 9001:2008**.