

Anwenderhandbuch

ta 100i

LCD-Anzeige mit seriellen und parallelem Dateneingang

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	6
1.1	Symbole und Abkürzungen	6
1.2	Normen und Richtlinien	6
1.2.1	Europäische Normen	6
2	PRODUKTMERKMALE	7
2.1	Aufgabe der ta 100i	7
2.2	Verhalten bei Normalbetrieb	7
2.3	Testmodus	7
3	SYSTEMÜBERSICHT	9
4	DIE TA 100I AUF EINEN BLICK	10
4.1	Funktionselemente	11
4.2	Anschlußbelegungen	12
4.3	Signaleingänge/Signalausgänge	13
4.4	Anzeigeelemente	13
4.5	Eingabeelemente	13
4.6	Gehäuse und mechanische Abmessungen	14
4.6.1	Mechanische Abmessungen	14
4.6.2	Erforderliche mechanische Abmessungen des Frontplattenausschnittes	15
4.6.3	Einbau / Befestigungsarten	15
4.7	Allgemeine Hinweise	15
5	FUNKTIONSBESCHREIBUNG	16
5.1	Betriebsarten	16
5.1.1	Textaufruf	16
5.1.2	Direktbetrieb	16
5.1.3	Vergleich Betriebs- / Kommunikationsarten	16

5.2 Datenumsetzung	16
5.2.1 Allgemein	16
5.2.2 Cursor-Steuerung	17
5.2.3 Zeichengröße	17
5.2.4 Attribute	17
5.2.5 Variablen-Einblendung	18
5.2.6 Textüberlagerung	18
5.2.7 Textschleife	18
5.2.8 Textaufruf	18
5.2.9 Hintergrundbeleuchtung	19
6 SCHNITTSTELLEN	20
6.1 parallele Schnittstelle	20
6.1.1 Allgemein	20
6.1.2 gespeicherten Text aufrufen	21
6.1.3 Variablen einblenden	22
6.1.3.1 darstellbare Zeichen als Variablen	23
6.1.3.2 Beispiel	23
6.1.3.3 Zeitablauf	24
6.1.4 Page increment	24
6.2 serielle Schnittstelle	24
6.2.1 Allgemein	24
6.2.2 Ablauf der seriellen Kommunikation	25
6.2.3 gespeicherten Text aufrufen	25
6.2.4 ON-LINE Betrieb	25
6.2.4.1 Beispiele	25
6.2.5 Variablen einblenden	26
6.2.5.1 Cursor positionieren	26
6.2.5.2 Beispiel	26
7 ERGÄNZENDE HINWEISE / PROBLEMBESEITIGUNG	27
7.1 Hilfreiche Hinweise	27
7.2 Allgemeine Probleme	27
8 TECHNISCHE DATEN	28
9 LIEFERUMFANG	29
10 OPTIONAL ERHÄLTICHE KOMPONENTEN	30
11 BESTELLNUMMERN	31
12 VERWENDETE WARENZEICHEN	32
13 GEWÄHRLEISTUNG / HAFTUNG	33

14 ANHANG	34
14.1 Beschaltung der Paralleldateneingänge	34
14.2 Ansteuerungsbeispiele	35
14.3 Beschaltung der Paralleldaten-Ausgänge	36
14.4 ASCII-Tabelle	37
14.5 Liste der Steuercodes	38

Index

A

Allgemeine Hinweise 4-15
Allgemeine Probleme 7-27
Anhang 14-34
Anschlußbelegungen 4-12
Anzeigeelemente 4-13
ASCII-Tabelle 14-37
Attribute 5-17
Aufgabe der ta 100i 2-7

B

Bestellnummern 11-31
Betriebsarten 5-16

C

Cursor-Steuerung 5-16

D

Datumumsetzung 5-16
Die ta 100i auf einen Blick 4-10
DIP-Schalter 4-11
Direktbetrieb 5-16

E

Einbau / Befestigungarten 4-15
Eingabeelemente 4-13
Einleitung 1-6
Ergänzende Hinweise/Problembeseitigung 7-27
Europäische Normen 1-6

F

Funktionsanzeige 4-11
Funktionsbeschreibung 5-16
Funktionselemente 4-11

G

Gehäuse und mechanische Abmessungen 4-14
Gewährleistung / Haftung 13-33

H

Hilfreiche Hinweise 7-27
Hintergrundbeleuchtung 5-19

L

Lieferumfang 9-29

M

Mechanische Abmessungen 4-14
Mechanische Abmessungen Frontplattenausschnitt 4-15

N

Normen und Richtlinien 1-6

O

Open Collector 14-35
Open Emitter 14-35
Optional erhältliche Komponenten 10-30

P

Page increment 6-24
Paralleldateneingänge 14-34
parallele Schnittstelle 6-20
Produktmerkmale 2-7

S

Schnittstellen 6-20
serielle Schnittstelle 6-24
Signaleingänge/Signalausgänge 4-13
Symbole und Abkürzungen 1-6
Systemübersicht 3-9

T

Technische Daten 8-28
Testmodus 2-7
Textaufruf 5-16; 5-18
Textschleife 5-18
Textüberlagerung 5-18

V

Variablen einblenden 6-22
Verhalten bei Normalbetrieb 2-7
Verwendete Warenzeichen 12-32

Z

Zeichengröße 5-17
Zeitablauf 6-24

1 Einleitung

Dieses Dokument bezieht sich auf die SW-Version V1.0 sowie die Hardwareversion V1.0 mit dem Ausgabestand 05.98.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Veränderungen, die der Verbesserung des in diesem Handbuch beschriebenen Produktes dienen, ohne gesonderte Ankündigung vorzunehmen. Für Hinweise in Bezug auf Fehler, Unklarheiten oder Unstimmigkeiten sind die Autoren jederzeit dankbar.

1.1 Symbole und Abkürzungen

CE	Communauté Européenne (franz. für „Europäische Gemeinschaften“)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
ta	Textanzeige

1.2 Normen und Richtlinien

1.2.1 Europäische Normen

Produkte mit dem CE-Zeichen erfüllen die Anforderungen der von der Europäischen Kommission verabschiedeten EMV-Richtlinie (89/336/EWG) und der Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG).

Zur Einhaltung dieser Richtlinien müssen folgende Europäischen Standards erfüllt werden:

- EN55022 (CISPR 22) - Funkstörung von informationstechnischen Einrichtungen
- EN50082-1 (IEC801-2, IEC801-3, IEC801-4) - EMV (Fachgrundnorm Störfestigkeit)
- EN60555-2 (IEC555-2) - Rückwirkungen in Stromversorgungsnetzen
- EN60950 (IEC950) - Gerätesicherheit

2 Produktmerkmale

2.1 Aufgabe der ta 100i

Bei der ta 100i handelt es sich um eine Anzeigeeinheit zur Darstellung von Texten auf einer LCD Punktmatrix mit einer Auflösung von 100 x 32 Pixel und einer LED-Hintergrundbeleuchtung. Der Anzeigetext wird in schwarzer Schrift auf grünem Hintergrund dargestellt. Es lässt sich eine Variable von bis zu 8 numerischen Zeichen in den Text einblenden.

Die Texte werden mit der Editier-Software „Textwriter“ auf dem PC editiert und anschließend auf die ta 100i überspielt und im Textspeicher-EEPROM gespeichert.

Der Textaufruf erfolgt vom übergeordneten Master mit Angabe der entsprechenden Textnummer. Außerdem besteht die Möglichkeit, die Zeichen direkt vom Master auf die ta 100i zu übertragen und anzuzeigen.

Als wesentliche Funktionsmerkmale sind zu nennen:

- Empfang der über die serielle bzw. parallele Schnittstelle erhaltenen Daten
- Ausgabe von Online- bzw. gespeicherten Texten
- Einstellung des Kontrastes über Kontrastregler
- inverse / blinkende Darstellung möglich
- Funktionskontrolle über LED's
- Textüberlagerung möglich
- Hintergrundbeleuchtung

2.2 Verhalten bei Normalbetrieb

Die aktuell über den Kommunikationsanschluß erhaltenen Anzeigedaten bzw. ausgewählten Seiten werden auf der LCD-Anzeige dargestellt.

2.3 Testmodus

Auf der Rückseite der ta 100i befindet sich ein 6-fach Dip-Schalter, wobei der Schalter 6 den Autotest aktiviert. Je nach Stellung der Schalter 1 bis 4 (5 ist im Testmodus inaktiv) kann ein kompletter oder ein partieller Autotest durchgeführt werden.

Dip-Schalter						
1	2	3	4	5	6	Test
OFF	OFF	OFF	OFF	x	ON	kompletter Test: Punkte a bis d Punkt f
ON	OFF	OFF	OFF	x	ON	a) Test des internen Speichers (Texte werden gelöscht)
OFF	ON	OFF	OFF	x	ON	b) Test der LCD-Anzeige
ON	ON	OFF	OFF	x	ON	c) Test der parallelen Schnittstelle
OFF	OFF	ON	OFF	x	ON	d) Test der seriellen Schnittstelle
ON	OFF	ON	OFF	x	ON	e) Test der seriellen Kommunikation
OFF	ON	ON	OFF	x	ON	f) Test des DIP-Schalterblocks
ON	ON	ON	OFF	x	ON	g) Test der gespeicherten 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.

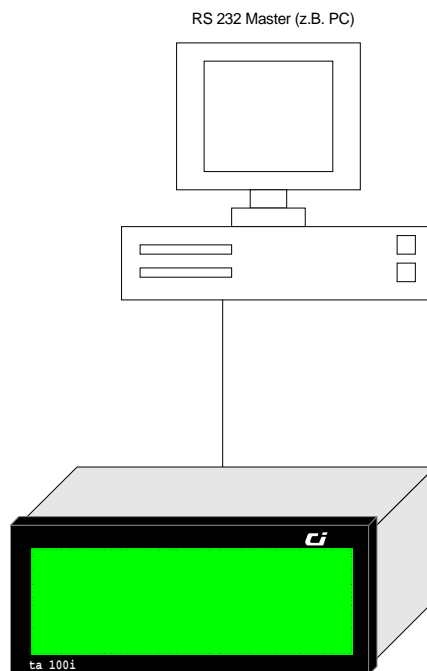
e) Test der Kommunikation. Kann nur durchgeführt werden, wenn die ta 100i mit einem Master verbunden ist. Das empfangene Datentelegramm wird durch die ta 100i ohne Änderung wiedergesendet.

f) Test des DIP-Schalterblockes. Der Zustand der Schalter wird angezeigt (1 = ON).

g) Test der gespeicherten Texte. Die Texte werden in der Reihenfolge 0 bis 249 angezeigt.

3 Systemübersicht

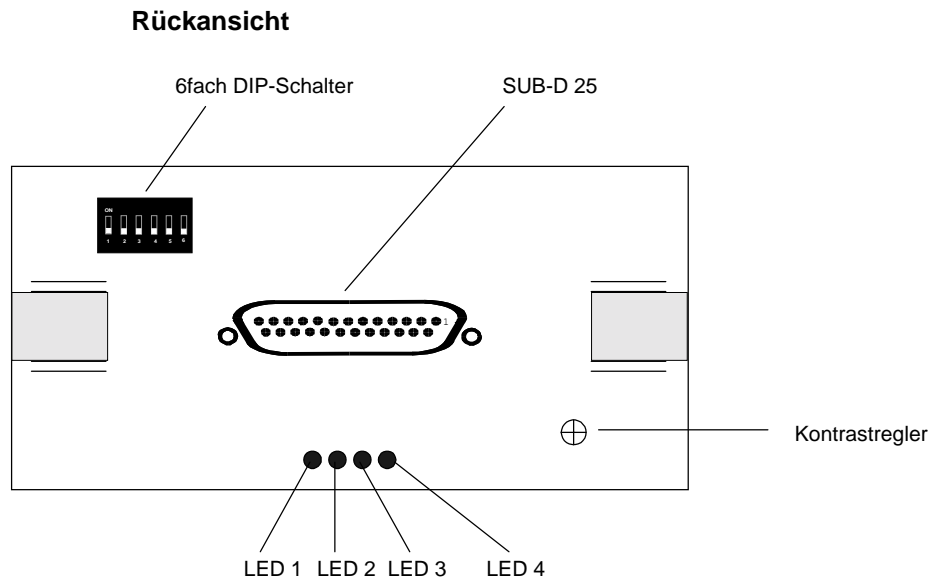
Die ta 100i wird mittels einer 25pol. SUB-D Buchse an den übergeordneten Master angeschlossen.



4 Die ta 100i auf einen Blick

In diesen Abschnitt werden folgende Komponenten des Produkts beschrieben:

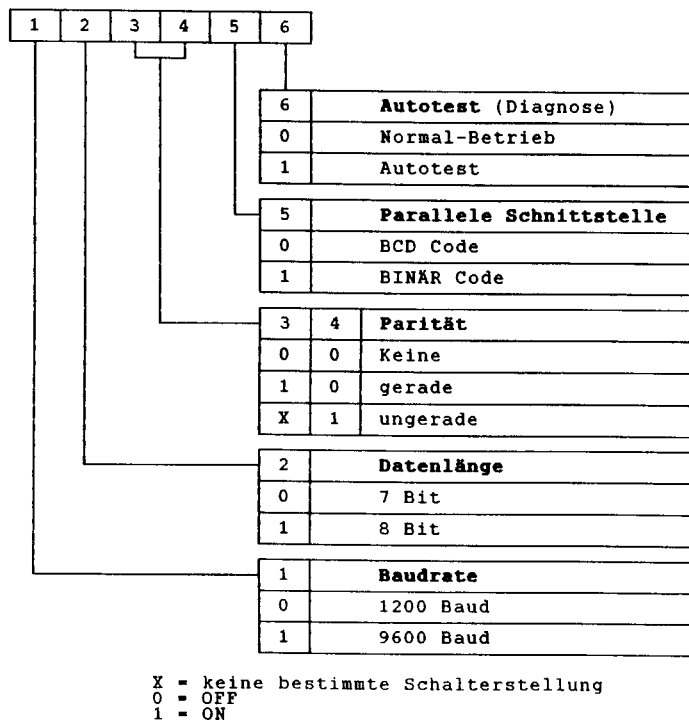
- Funktionselemente
- Anschlußbelegungen
Signalein- und Signalausgänge
- Anzeigeelemente
- Eingabeelemente
- Gehäuse und mechanische Abmessungen



4.1 Funktionselemente

LED Anzeigen	
Komponente	Funktion / Beschreibung
Funktionsanzeigen	Dienen zur Funktionskontrolle
LED 4: RUN-LED	Normalbetrieb: Blinken mit ca. 2Hz
LED 3, ERROR-LED	Normalbetrieb: Leuchtet bei Hardwarefehler
LED 2, BUS_SER-LED	Normalbetrieb: Leuchtet bei serieller Kommunikation
LED 1, BUS_PAR-LED	Normalbetrieb: Leuchtet bei paralleler Kommunikation

Bedienelemente	
Komponente	Funktion / Beschreibung
DIP-Schalter 6-fach	Schnittstellenkonfiguration



Bedienelemente	Funktion / Beschreibung
Komponente	
Kontrastregler	Einstellung des Kontrastes der Anzeige

Hinweis:

Die Einstellungen am DIP-Schalter werden erst übernommen, wenn ta 100i an die Stromversorgung angeschlossen wird.

Hinweis:

Die in diesem Dokument verwendete Bezifferung / Bezeichnung der Funktionselemente (z. B. DIP-Schalter) korrespondiert mit der Abbildung in diesem Dokument. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß aus fertigungstechnischen Gründen die Bezifferung / Beschriftung der Funktionselemente auf der Hardware unter Umständen von dieser Abbildung abweichen kann.

4.2 Anschlußbelegungen

Anschlüsse / Anschlußbelegung			
Bezeichnung	Komponente	Funktion / Beschreibung	
SUB-D 25	25polige SUB-D Buchse	Versorgungsspannung (24 VDC) / parallele Schnittstelle / serielle Schnittstelle	
	Typ/Bezeichnung (Gegenstecker)	25poliger SUB-D Stecker	
	Anschlußbedingung:	Spannung ausschalten beim Anstecken	
	Kabel-/Leitungstyp:	keine Angaben	
	parallele Schnittstelle 24 VDC	Signal	Bezeichnung
	PIN 1	n.c.	n.c.
	PIN 6	n.c.	n.c.
	PIN 8	D.STB	IN
	PIN 9	DATA 0	IN
	PIN 10	DATA 1	IN
	PIN 11	DATA 2	IN
	PIN12	DATA 3	IN
	PIN 13	DATA 4	IN
	PIN 14	DATA 5	IN
	PIN 15	DATA 6	IN
	PIN16	DATA 7	IN
	PIN 17	DATA 8	IN
	PIN 18	DATA 9	IN
	PIN 19	COM +/-	Common
	PIN 20	BUSY	OUT
	PIN 21	N.MODE	IN
	PIN 22	P.INC.	IN
	PIN23	GND	Masse
	serielle Schnittstelle RS 232C	Signal	Bezeichnung
	PIN 2	TxD	Output
	PIN 3	RxD	Input
	PIN 4	RTS	Output
	PIN 5	CTS	Input
	PIN 7	GND	Masse
	Stromversorgung	Signal	Bezeichnung
	PIN 24	-----	24 VDC
	PIN 25	-----	GND

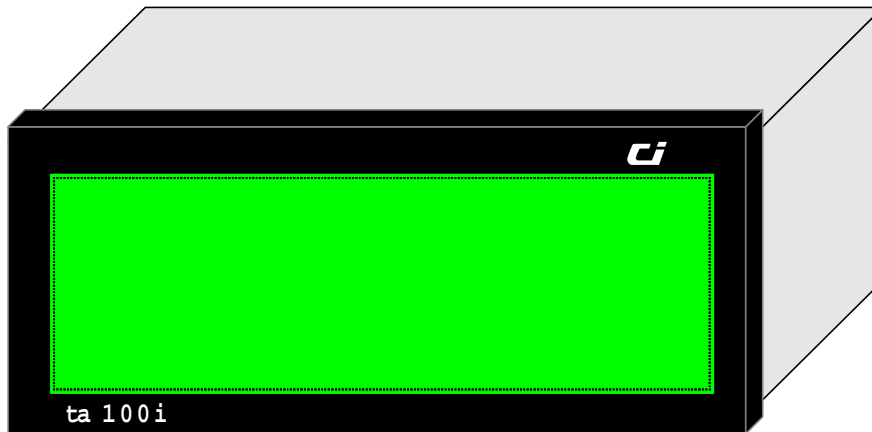
Hinweis:

Die in diesem Dokument verwendete Pin-Bezifferung der Anschlüsse korrespondiert mit der Abbildung in diesem Dokument und mit der Beschriftung der Platine. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß aus fertigungstechnischen Gründen die Pin-Bezifferung der auf der Hardware aufgelöteten Anschlüsse unter Umständen von dieser Abbildung abweichen kann.

4.3 Signaleingänge/Signalausgänge

Nicht vorhanden.

4.4 Anzeigeelemente



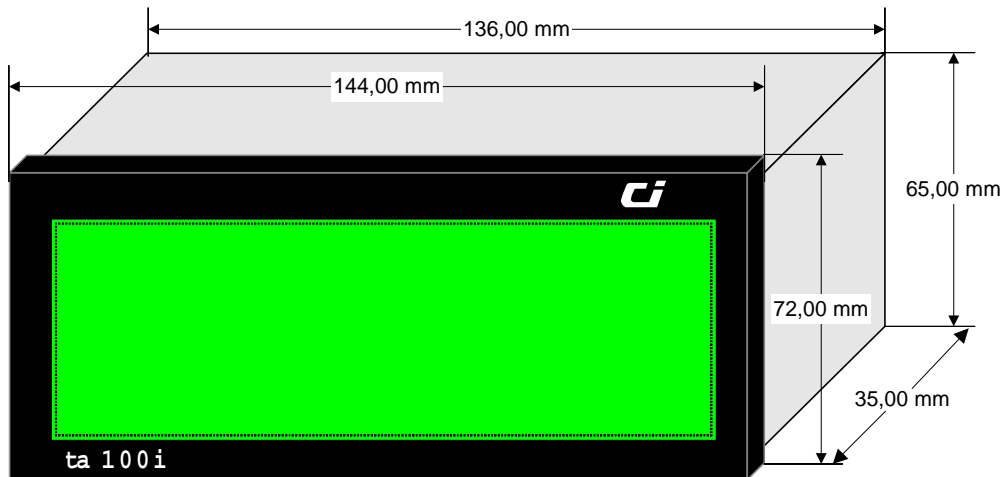
Komponente	Funktion / Beschreibung
LCD-Display	100 x 32 Pixel mit LED Hintergrundbeleuchtung
Darstellung:	schwarz auf grün bzw. grün auf schwarz
Zeichensatz:	alphanumerische und Spezialzeichen
Zeichengröße	4 Zeilen mit je 16 Zeichen (7,65 x 4,70 mm) 4 Zeilen mit je 8 Zeichen (7,65 x 9,40 mm) 2 Zeilen 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

4.5 Eingabelemente

Nicht vorhanden.

4.6 Gehäuse und mechanische Abmessungen

4.6.1 Mechanische Abmessungen



4.6.2 Erforderliche mechanische Abmessungen des Frontplattenausschnittes

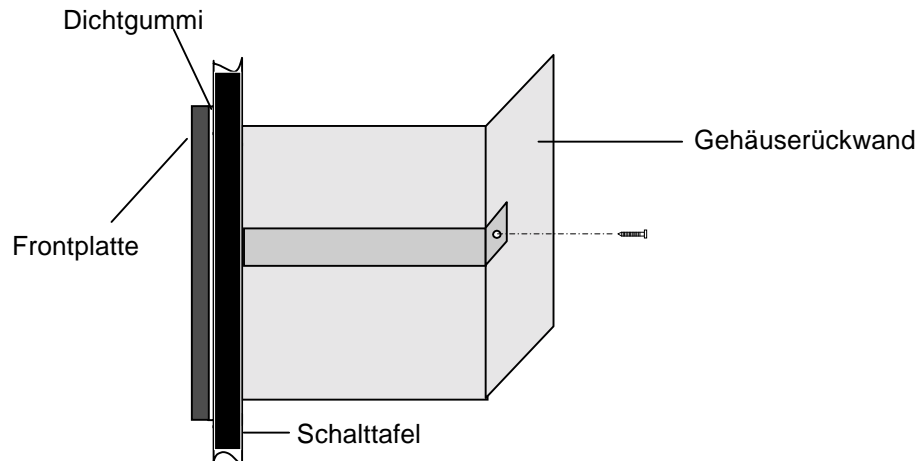
138,5^{+0,2} x 68,5^{+0,2}mm

4.6.3 Einbau / Befestigungsarten

Die LCD-Anzeige ta 100i ist zur Frontplattenmontage vorgesehen.

Zum Schalttafeleinbau sind an der Gehäuserückwand Gewinde zum Festschrauben von Metallwinkeln angebracht. Mit zwei dieser Winkel wird das Gerät in der Schalttafel befestigt.

Ein Zellgummi (Stärke 2mm), der am 5mm Rand zwischen Gehäuseschale und Frontplatte aufgeklebt ist, dichtet die Frontplatte gegenüber der Schalttafel wasserdicht ab.



4.7 Allgemeine Hinweise

Beachten Sie folgende Hinweise, um die ta 100i zu schützen

- Zum Reinigen muß die ta 100i ausgeschaltet sein.
- Schützen Sie die ta 100i vor übermäßiger Feuchtigkeit, starken Vibrationen, direkter Sonneneinstrahlung und extremen Temperaturen. Nichtbeachtung kann zu Funktionsstörungen der ta 100i 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 "Technische Daten".
- Die ta 100i 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.

5 Funktionsbeschreibung

5.1 Betriebsarten

Es gibt zwei verschiedene Betriebsarten um Texte und Variablen auf der ta 100i darzustellen.

5.1.1 Textaufruf

Die Texte werden auf dem PC mit der Contraves Editiersoftware „Textwriter“ editiert und anschließend in dem ta 100i Textspeicher abgespeichert. Die Steuerung (SPS) ruft die Texte mittels ihrer Nummer zur Anzeige auf. Variablen werden immer von der Steuerung aufbereitet und als numerische Werte der ta 100i zur direkten Anzeige geschickt. Variablen sind keine Texte. Sie werden momentan in den Bildspeicher geladen und von da in den Text eingeblendet.

5.1.2 Direktbetrieb

Die Texte und/oder Variablen werden direkt auf die Anzeige der ta 100i geschrieben. Die Daten sind für die Anzeige im Bildspeicher abgelegt. Bei der seriellen Kommunikation wird der Direktbetrieb auch ON-LINE Betrieb genannt.

5.1.3 Vergleich Betriebs- / Kommunikationsarten

Die Kommunikation mit der ta 100i kann auf zwei verschiedene Arten stattfinden:

- parallel über die **parallele Schnittstelle** im BCD / Binär Code Format
- seriell über die **serielle Schnittstelle RS 232** mit ASCII Code Zeichen

Gegenüberstellung der Betriebs- / Kommunikationsarten

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

5.2 Datenumsetzung

5.2.1 Allgemein

Der Befehlssatz in der ta 100i macht es möglich, die vielseitigen Eigenschaften der Punktmatrix-Anzeige auszuschöpfen. Die dafür notwendigen Steuerbefehle sind in verschiedene Gruppen aufgeteilt.

5.2.2 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

5.2.3 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.	

5.2.4 Attribute

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

5.2.5 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	

5.2.6 Textüberlagerung

Steuerbefehl	Bezeichnung	Funktion	Kommentar
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	

5.2.7 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.

5.2.8 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
ESC U	nächsten Text anzeigen	Die Anzeige wechselt zum nächsten Text	
ESC V	zurück zum vorherigen Text	Die Anzeige wechselt zum vorherigen Text.	2. Wenn der aktuelle Text zugleich erster ist, so wird der vorherige zu Nr. 249

5.2.9 Hintergrundbeleuchtung

Steuerbefehl	Bezeichnung	Funktion	Kommentar
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	

6 Schnittstellen

6.1 Parallele Schnittstelle

6.1.1 Allgemein.

Die Parallelkommunikation kann entweder im BCD-oder Binär-Code Format stattfinden. Die Format-Umschaltung erfolgt auf der Geräterückseite mit den DIP-Schaltern.
(siehe Kapitel 4.1)

Anschlüsse

Für die parallele Kommunikation sind die Anschlüsse gemäß Kapitel 4.2 zu erfolgen.

Datenformate

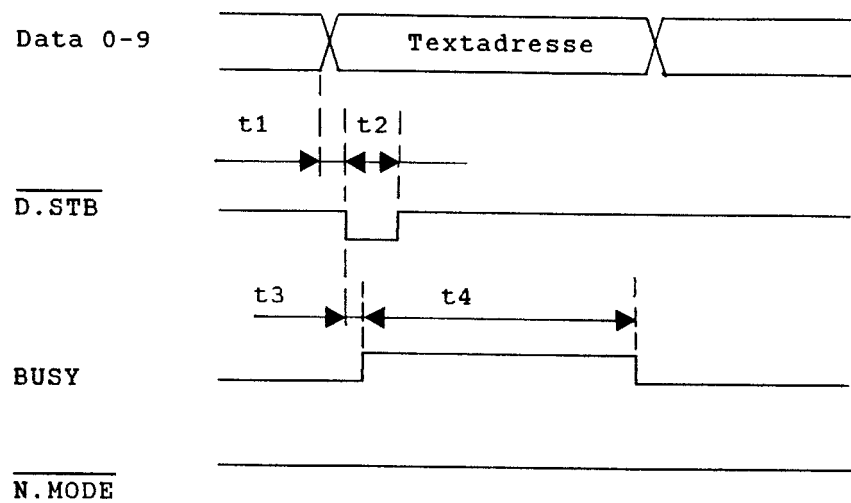
BCD	Binär	Signal
1 (10 ⁰ x1)	1 (2 ⁰)	Data 0
2 (10 ⁰ x2)	2 (2 ¹)	Data 1
4 (10 ⁰ x4)	4 (2 ²)	Data 2
8 (10 ⁰ x8)	8 (2 ³)	Data 3
10 (10 ¹ x1)	16 (2 ⁴)	Data 4
20 (10 ¹ x2)	32 (2 ⁵)	Data 5
40 (10 ¹ x4)	64 (2 ⁶)	Data 6
80 (10 ¹ x8)	128 (2 ⁷)	Data 7
100 (10 ² x1)		Data 8
200 (10 ² x2)		Data 9

Hinweis

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

6.1.2 gespeicherten Text aufrufen

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



$$t1 \geq 0 \text{ ms}, t2 \geq 12 \text{ ms}, t3 \leq 135 \text{ ns}, 100 \text{ ms} < t4 < 220 \text{ ms}$$

Steuerablauf

- Die Daten 0 bis 9 entsprechend der Textadresse auflegen
- Den Data Strobe (D.STB) aktivieren (Strom fließt). Die Übernahme erfolgt bei der negativen Flanke
- Der Busy-Ausgang geht auf logisch 1 (Strom fließt nicht). Der logische 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.

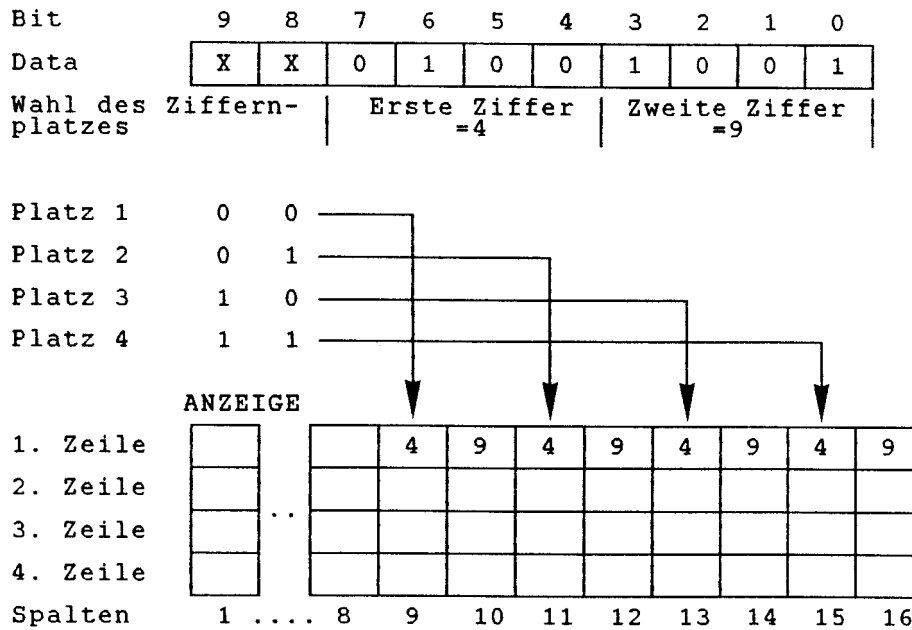
Achtung

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

6.1.3 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 6.1.3.1 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

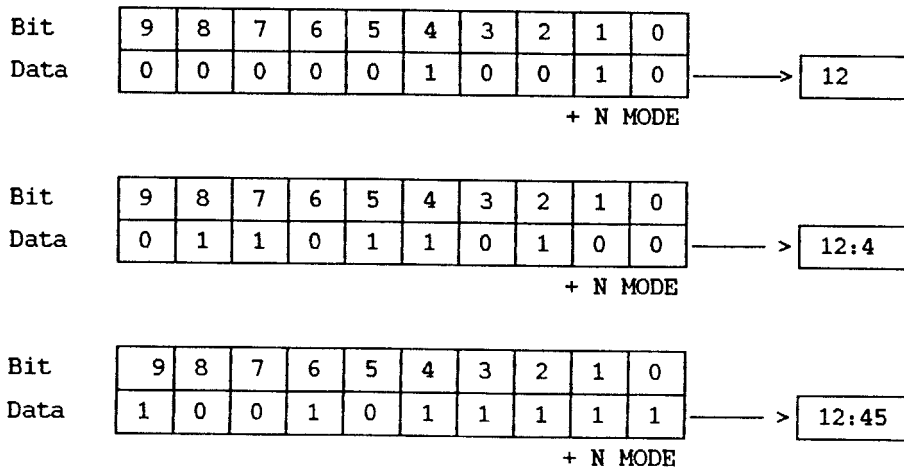
- Bei diesem Beispiel wird die Variable mit dem Steuercode [ESC] M (1) (9) auf der ersten Zeile in der neunten Spalte positioniert
- Eine mit [ESC] M (Y) (X) positionierte Variable hält ihren Platz solange, bis ein neuer
- [ESC] M (Y) (X) Steuercode ausgegeben oder die Textanzeige von der Stromversorgung 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.

6.1.3.1 darstellbare Zeichen als Variablen

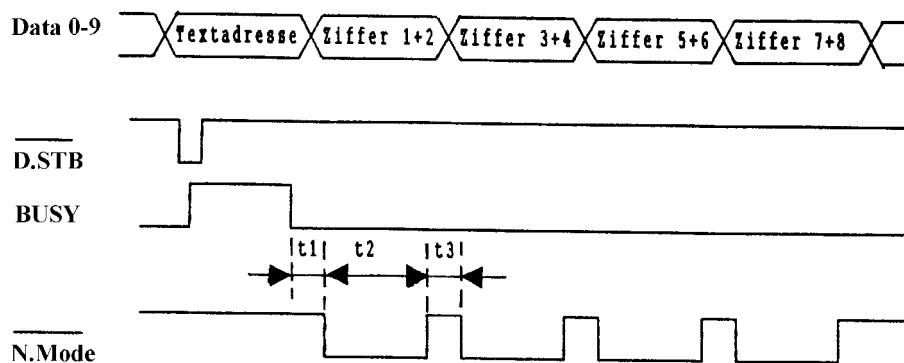
0000 ⇒ 0	0101 ⇒ 5	1010 ⇒ . (Dezimalpunkt)
0001 ⇒ 1	0110 ⇒ 6	1011 ⇒ :
0010 ⇒ 2	0111 ⇒ 7	1100 ⇒ ,
0011 ⇒ 3	1000 ⇒ 8	1101 ⇒ +
0100 ⇒ 4	1001 ⇒ 9	1110 ⇒ -
		1111 ⇒ (Leer)

6.1.3.2 Beispiel

Anzeige der Zeit „12:45“



6.1.3.3 Zeitablauf



$t1 \geq 0 \text{ ms}$, $t2 \geq 40 \text{ ms}$, $t3 \geq 12 \text{ ms}$

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 (Strom fließt). Die Übernahme erfolgt während N.MODE aktiviert ist.
4. Den Variablen-Status (N.MODE) zurücksetzen (Strom fließt nicht).
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 bleibt inaktiv beim Transferieren der Variablenwerte.
- 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.

6.1.4 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.

6.2 Serielle Schnittstelle

6.2.1 Allgemein

Die serielle Kommunikation zwischen der Steuerung und der ta 100i findet über die RS 232 Schnittstelle statt.

6.2.2 Ablauf der seriellen Kommunikation

Der Datentransfer von der Steuerung zur ta 100i kann mit oder ohne die Hardware-Handshakes RTS und CTS gesteuert werden.

RTS ist ein Ausgang, der, wenn von der ta 100i 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 ta 100i kann nur im ASCII-Zeichen Format stattfinden. Die Tabelle der ansteuerbaren Zeichen der ta 100i ist im Anhang abgebildet. Der Programmierer kann selbst bis zu 16 Spezialzeichen in der ta 100i definieren. Diese Spezialzeichen befinden sich in der ASCII-Tabelle auf den Adressen E0_H bis EF_H und sind mit den Symbolen U0 bis U15 dargestellt.
- Werden die Hardware-Handshakes bei der Kommunikation nicht verwendet, ist dies entsprechend zu berücksichtigen.

6.2.3 gespeicherten Text aufrufen

Der Steuercode hierzu heißt gem. Kapitel 5.3.8:

[ESC] P [Text-Nr.]

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

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

Hinweis

Die Liste der Steuercodes befindet sich im Anhang und die Beschreibung dieser Befehle im Kapitel 5.3

6.2.4 ON-LINE Betrieb

In dieser Kommunikationsart werden die Zeichen und Steuercodes, die aus der Steuerung kommen, von der ta 100i direkt verarbeitet und angezeigt.

6.2.4.1 Beispiele

- a) Der Benutzer will einen Text löschen und den Cursor in Home-Stellung bringen. Dafür gibt es gemäß Kapitel 5.3 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:	„ta 100i“
Hex ASCII:	74 61 31 30 30 20 69
Dezimal ASCII:	116 97 49 48 48 32 105

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

[ESC]W1 „ta 100i“

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

[ESC]1 „ta 100i“

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

[ESC]R0 „ta 100i“

Hinweis

Die Liste der Steuercodes befindet sich im Anhang und die Beschreibung dieser Befehle im Kapitel 5.3.

6.2.5 Variablen einblenden

Variablen werden bei der seriellen Kommunikation gleich behandelt wie Textmeldungen. Die Steuerung schreibt sie der ta 100i direkt auf die Anzeige.

6.2.5.1 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).

6.2.5.2 Beispiel

Für das bessere 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 Makrotexes verwendet werden und findet somit keine Anwendung im ON-LINE Betrieb
- Um die Kommunikationszeit kurz zu halten, kann ein Text als Makro in der ta 100i 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: 1013 mbar“ muß im Speicherplatz 001 der ta 100i stehen.

7 Ergänzende Hinweise / Problembeseitigung

Dieses Kapitel enthält Informationen darüber, wie Sie einige eventuell auftretende Probleme mit dem Produkt erkennen und lösen können. Sollten Sie die Probleme nicht eigenständig lösen können, so nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Lieferanten unter bereithalten der Seriennummer und der SW-Version (soweit bekannt) auf.

7.1 Hilfreiche Hinweise

Es obliegt dem Anwender der ta 100i, die angegebenen Datenbereiche und ihre Grenzen einzuhalten. Es ist nicht zulässig, auf Daten außerhalb dieses Bereiches zuzugreifen oder diese zu beschreiben.

Wenn ein kleineres Problem mit dem ta 100i auftritt, beachten Sie bitte die folgende Liste mit allgemeinen Hinweisen, bevor Sie weitere Schritte unternehmen:

- Überprüfen Sie, ob die ta 100i an eine **funktionsfähige** Spannungsversorgung angeschlossen ist und ob die Spannungsversorgung die Vorgaben erfüllt.
- Überprüfen Sie, ob die Schnittstellenleitung richtig angeschlossen ist und fest sitzt.
- Überprüfen Sie, ob alle Schalter/Jumper so eingestellt wurden, wie vorgegeben.
- Stellen Sie sicher, daß alle Vorgaben in diesem Benutzerhandbuch korrekt eingehalten wurden.

7.2 Allgemeine Probleme

Allgemeine Probleme		
Problem	Ursache	Lösung
Betriebsanzeige CPU-Run-LED blinkt nicht	Keine oder falsche Spannungsversorgung	korrekte Spannungsversorgung anlegen
	ta 100i defekt	Gerät zur Reparatur einsenden
Error-LED leuchtet	ta 100i defekt	Gerät zur Reparatur einsenden

8 Technische Daten

ta 100i	
Produkt- / Außenabmessungen	
Höhe (Außenabmessung/Einbaumaß)	72/68,5 ^{+0,2} mm
Breite (Außenabmessung/Einbaumaß)	144/138,5 ^{+0,2} mm
Tiefe (Außenabmessung/Einbaumaß)	35 mm
Gehäuseart / -farbe	Stahlblech chromatiert / gelb
Frontplatte	Stahlblech chromatiert, schwarz
Befestigungsart	Metallwinkel
Gehäuseschutzart	IP 65
Gewicht	ca. 400 Gramm
Außentemperaturbereich	
Bei Betrieb	0...45° C
Außer Betrieb	-20...70° C
Relative Luftfeuchtigkeit	45 bis 85%
Spannungsversorgung	
Betriebsspannung	24 VDC +/- 20%
Nennspannung	24 VDC
Nominale Netzfrequenz	0 Hz
Nominaler Eingangsstrom	ca. 200 mA bei 24 VDC
Nominale Leistungsaufnahme	ca. 4,8 W
Displayeigenschaften	
Ausführung	LCD Punktmatrix
Hinterleuchtung	ja
Displayauflösung	100 x 32 Pixel
Zeichenhöhe, Zeichenanzahl	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)
Anzahl der Meldeseiten	250
Variable pro Text	1 (bis zu 8 Zeichen)
Zeichensatz	alphanumerische und Spezialzeichen
Darstellung	Schwarz auf grün, bzw. invers
Displayabmessungen	
Höhe (Anzeige)	35 mm
Breite (Anzeige)	95 mm
Schnittstellen	
• parallel	
Code	BCD oder Binär
Kabellänge	max. 30m
• seriell	
Baudrate	1200 / 9600 Baud, 1 Start-, 8 Daten-, 1 Stoppbit even parity
Funktionsanzeigen	
ta 100i	3 LED's

9 Lieferumfang

- ta 100i in der aktuellen HW-Version
- Befestigungsklammern (2 Stück)
- Gegenstecker für Spannungsversorgung
- Benutzerhandbuch

10 Optional erhältliche Komponenten

- Benutzerhandbuch
- 3-poliger Gegenstecker für Spannungsversorgung
- Befestigungsmaterial und Dichtungsgummi

11 Bestellnummern

Benennung	Bestellnummer
Ta 100i mit der aktuellen SW- und HW-Version	150002
Benutzerhandbuch zu ta 100i	TA100i-MA-G-9808
Befestigungsset	321008
3polige Buchsenleiste	321010

12 Verwendete Warenzeichen

IBM, PC AT sind eingetragene Warenzeichen der International Business Machines Corp.

13 Gewährleistung / Haftung

Für die gelieferte ta 100i wird innerhalb der gesetzlichen Gewährleistungsfrist von 12 Monaten 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.

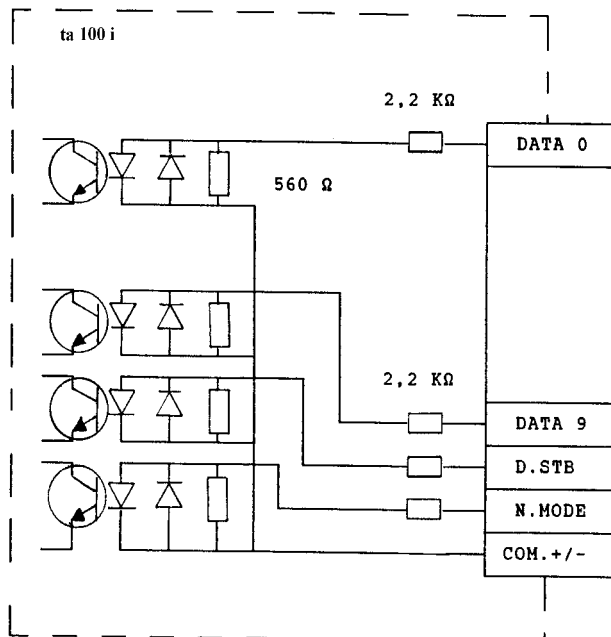
Sofern das Produkt für Testzwecke überlassen wurde und anschließend erworben wird, sind sich die Parteien einig, daß das Produkt im Rechtssinne als „gebraucht“ überlassen wurde und „wie getestet“ übernommen wurde.

Gewährleistungsansprüche sind in diesem Fall ausgeschlossen.

Die Tauglichkeit des Produkts für einen bestimmten Zweck wird nicht gewährleistet. Besondere Eigenschaften werden nicht zugesichert. Die in diesem Benutzerhandbuch angegebenen Daten dienen lediglich zur Produktbeschreibung und sind keine zugesicherten Eigenschaften. Es gelten ergänzend die „Allgemeinen Lieferbedingungen“ der Firma Contraves Intersys GmbH für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie. Eine Haftung für entgangene Gewinne, ausgebliebene Einsparungen, Schäden aus Ansprüchen Dritter sowie für sonstige mittelbare und unmittelbare Folgeschäden wird nicht übernommen.

14 Anhang

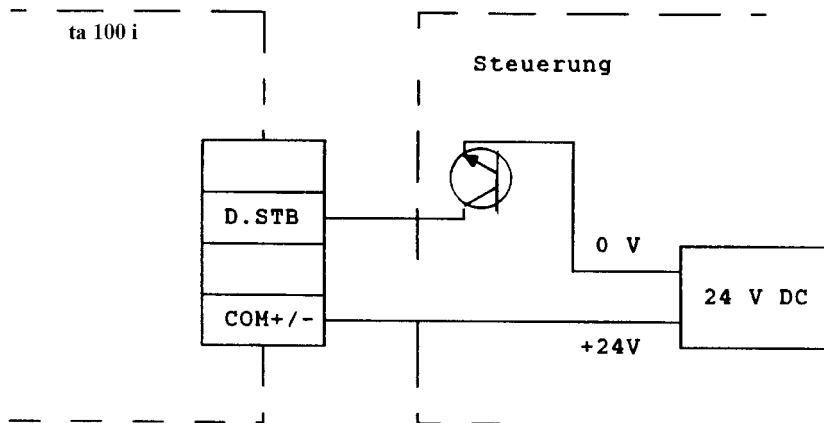
14.1 Beschaltung der Paralleldateneingänge



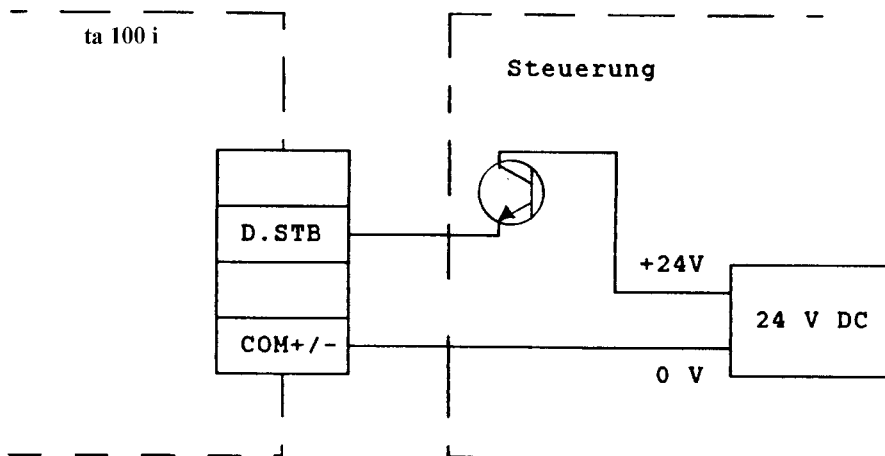
Bezeichnung	Wert
Eingangsspannung	19,2 - 28,8V
Eingangsimpedanz	ca. 2,2 KΩ
Eingangsstrom	ca. 10 mA (24V)

14.2 Ansteuerungsbeispiele

Open Collector



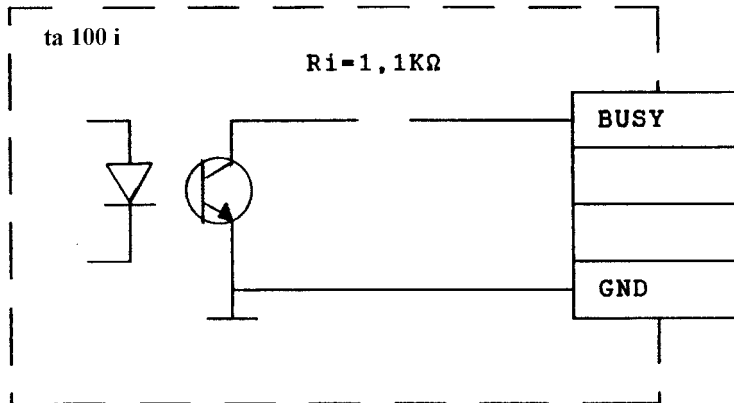
Open Emitter



14.3 Beschaltung der Paralleldaten-Ausgänge

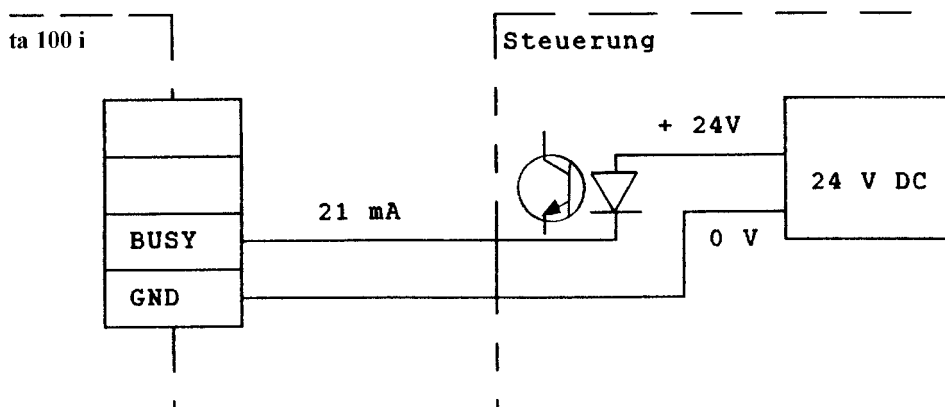
Hinweis

BUSY ist das einzige Ausgangssignal der ta 100 i



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

Ansteuerungsbeispiel:



14.4 ASCII-Tabelle

								0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
								0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	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	
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			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	Ë	U5		
0	1	1	0	6					&	6	F	V	f	v				σ	TL	î	Ö	U6		
0	1	1	1	7					'	7	G	W	g	w				f	1/2	ö	ï	U7		
1	0	0	0	8					(	8	H	X	h	x				ç	Æ	ó	Á	U8		
1	0	0	1	9					)	9	I	Y	i	y				Þ	æ	ò	Φ	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	-				Å	é	ù	ã	U14		
1	1	1	1	F					/	?	O	_	o	~				Ö	è	U	â	U15	PE	

Spezialzeichen

Die 16 vom Programmierer frei definierbaren Spezialzeichen befinden sich auf den Adressen E0_H bis EF_H und sind in der Tabelle mit den Symbolen U0 bis U15 dargestellt.

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 ta 100i Zeichenspeicher residenten Zeichen des oberen Tabellenbereichs stimmen in Bezug auf ihre Wertigkeit mit dem IBM Zeichensatz #2 nicht überein.

14.5 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