

Anwendermanual

GCT-4382 v1.2

Kontroller für ELM205-LV von APS

Thermodrucker für 3,0 bis 7,2 VDC

MAN-D-400

Stand: 27.6.2001



Überblick über dieses Manual:

Druckwerk ELM205 LV und HV von APS

Kurzbeschreibung , technische Daten

Kontroller GCT-4382

Kurzbeschreibung , technische Daten

Software

Zeichensätze, Befehlssatz, Sonderbefehle, Textkonserven

Hardware

Schnittstellen, Datenformate, Stromversorgung, Konfiguration (Jumper)

Lieferformen und Zubehör

Kontroller, Montage, Gehäuse, Netzteile, Kabel

(4,5 bis 8,5 VDC Ausführungen ELM205-ST und ELM-205-HS auf Anfrage)

IRRTÜMER und ÄNDERUNGEN vorbehalten

GeBE Elektronik und Feinwerktechnik GmbH

Beethovenstr.15 • D-82110 Germering bei München • Deutschland
Telefon : 49 (0)89 89 41 41 - 0 • Fax: (0)89 / 8 40 21 68 • Email: gebe.ef@gebe.net

1. Inhaltsverzeichnis

Punkt	Inhalt	Seite
1.	Inhaltsverzeichnis	
2.	Druckwerke Serie ELM205, Eigenschaften (Überblick)	4
3.	Kontroller für ELM205 (Überblick)	5
<u>4.</u>	<u>Software</u>	<u>6</u>
<u>4.1</u>	<u>Zeichensätze, Zeichen/Zeile Standard</u>	
<u>4.2</u>	<u>Zeichensätze, Zeichen/Zeile optional</u>	
<u>4.3</u>	<u>Befehlssatz (Übersicht)</u>	<u>8</u>
4.3.1	Nomenklatur	
4.3.2	Befehlsübersicht (Kurzform)	
<u>4.4</u>	<u>Befehlssatz (ausführliche Beschreibung aller Befehle)</u>	<u>9</u>
4.4.1	Druckauslösung	
4.4.2	Positionierung (horizontal und vertikal)	
4.4.3	Formularsteuerung: Formfeed, TOF	10
4.4.4	Formatierung	11
4.4.4.1	Zeichengröße wählen	
4.4.4.2	Zeichenlayout	
4.4.4.3	Druckmodus (Text-/Datenmode und Schwärzungseinstellung)	
4.4.5	Grafikbefehl	12
4.4.6	Erweiterte Grafikbefehle PCL5	
4.4.7	Barcode	
4.4.8	Sonderbefehle	15
4.4.8.1	Baudrate, Schnittstellenparameter, Puffer Initialisierungsbefehle	
4.4.8.2	Power Down	16
4.4.8.3	Options LED	
4.4.8.4	Stromaufnahme, Quality-Modus	17
4.4.8.5	Synchronisation	
4.4.8.6	Ni-MH Akkuladeschaltung	18
4.4.8.7	Standardeinstellungen für GeBE Akkutypen	
4.4.8.8	Beschreibung des Ladebefehls	19
<u>4.5</u>	<u>Textkonserven</u>	<u>20</u>
4.5.1	Ausführen von Textkonserven	
4.5.2	Verwalten von Textkonserven	21
4.5.2.1	Auslesen des EEPROM-Speicherplatzes	
4.5.2.2	Auslesen von Textkonserven	
4.5.2.3	Programmieren und Löschen	22
4.5.2.4	Fehlercodes beim Programmieren und Löschen	
<u>4.6</u>	<u>Statusmeldungen</u>	<u>23</u>
4.6.1	Automatische Statusausgabe	
4.6.2	Abfrage des aktuellen Status	

<u>5.</u>	<u>Hardware</u>	<u>24</u>
<u>5.1</u>	<u>Bauteileplatzierung</u>	
<u>5.2</u>	<u>Blockschaltbild</u>	<u>25</u>
<u>5.3</u>	<u>Anschlüsse</u>	<u>26</u>
5.3.1	Stromversorgung	
5.3.2	Serielle Schnittstelle (V.24/TTL)	27
5.3.2.1	Timing der seriellen Schnittstelle	
5.3.2.2	Seriell TTL	
5.3.2.3	Seriell RS232C	
5.3.3	Bedienkonsole	28
5.3.4	Peripherieanschlüsse	
5.3.5	Druckwerkanschluss	
5.3.6	Erweiterungsbus SPI-USB	
5.3.7	Parallele Schnittstelle am SPI-Bus	29
5.3.7.1	Timing der parallelen Schnittstelle	
5.3.7.2	Steckerbelegung der parallelen Schnittstelle	
<u>5.4</u>	<u>Voreinstellungen</u>	<u>30</u>
5.4.1	Initialisierungen nach einem RESET	
5.4.2	Lötbrücken	
<u>6.</u>	<u>Anhang: Lieferformen und Zubehör</u>	<u>31</u>
<u>6.1</u>	<u>Kontrollerausstattung und Optionen</u>	
<u>6.2</u>	<u>Vorkonfektionierte Kabel, PC-Anschlusskabel</u>	<u>32</u>
<u>6.3</u>	<u>Netzteile</u>	
<u>6.4</u>	<u>Schnittstellenwandler</u>	<u>33</u>
<u>6.5</u>	<u>Papierrollenhalter, Aufwickler</u>	
<u>6.6</u>	<u>Verbrauchsmaterial (Papier)</u>	

2. Druckwerke Serie ELM205

Eigenschaften, Überblick

	Maßeinh.	MP205-LV	MP205-HS	MP205-ST	Anmerkung
Gewicht	g	35			
Breite	mm	68,2			
Länge	mm	22,4			
Höhe	mm	15			Kopf geschlossen
Druckbreite	mm	48			
Papierbreite	mm	57,5 ± 0,5			
Auflösung	Pkt/Linie	384			
	Pkt/mm	8.0			
max. Druckgeschw.	Linien/s	400.0	720.0	560.0	
	mm/s	50.0	90.0	60.0	
Logik Spannung Vcc	V	2,7 - 5,25		4,75-5,25	
Leistung Spannung Vp	V	2,7 - 7,2	4,5 - 8,5	4,5 - 8,5	
Leistung Strom Av.	A	1,2 (3,6V)	1,6 (7,2V)	1,9 (7,2V)	64 Punkte gleichzeitig
Leistung Strom max	A	2,4 (3,6V)	3,2 (7,2V)	3,9 (7,2V)	
Lebensdauer	km	50			Papierdurchlauf
Arbeitstemperatur	°C	0 - 50°C			Umgebung; nicht kondensierend
Luftfeuchtigkeit	%	10 - 90			

Druck:

Gedruckt wird auf 58 mm Thermopapier mit einem feststehenden Druckkamm mit 8 Punkten/mm. Die effektive Druckbreite beträgt 48 mm (384 Pkt/Linie). Das Druckwerk druckt im Matrixdruck mit 64 Punkten je mm². Damit läßt sich eine hervorragende Druckqualität erzielen. Mit der hohen Auflösung von 203x203 dpi ist das Druckwerk auch hervorragend zum Abdruck von Bildern, Grafiken und Barcode, geeignet.

Papierführung:

Das Papier wird durch einen Schrittmotor vorwärts und rückwärts transportiert. Zur Einführung des Papieres wird die Papierwalze vollständig aus dem Druckwerk entfernt.

Sensoren:

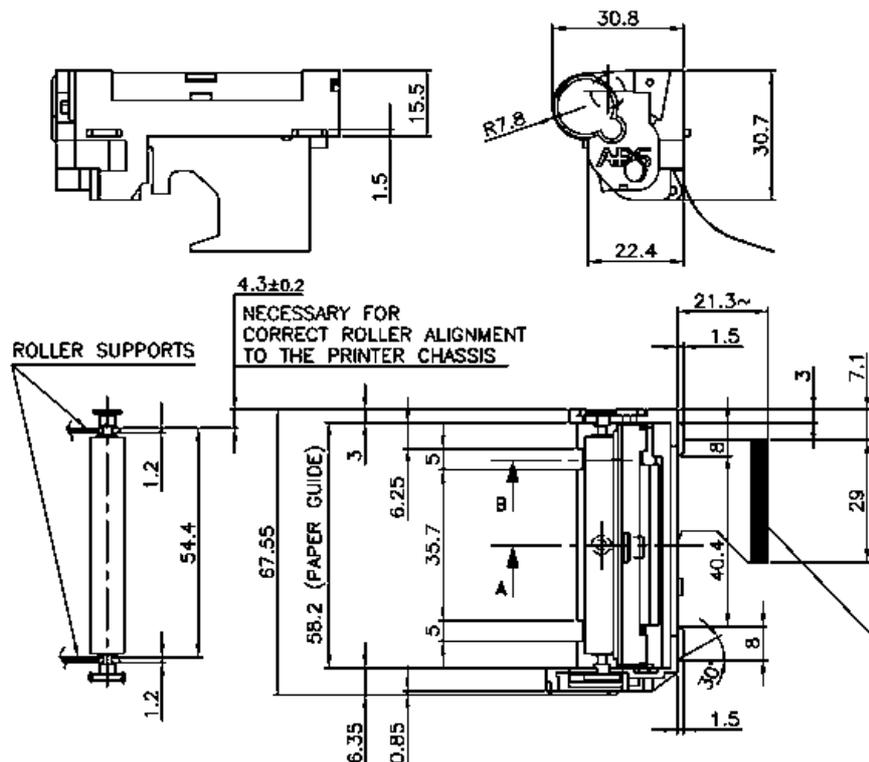
Eine Reflexlichtschranke überwacht, ob Papier eingelegt und die Transportwalze eingerastet ist.

Montage:

Das Druckwerk ist in einem stabilen Kunststoffrahmen aufgebaut und kann mit 2 oder 4 Haken und einer Schraube befestigt werden.

Sonstiges:

Das geringe Gewicht, die kompakte Bauweise und die Außenmaße machen das Druckwerk besonders für tragbare Geräte geeignet.



Kleine Abmaße:

Der von GeBE entwickelte Kontroller ist in seinen Abmaßen (L x B x H = 69,6 x 30 x 7,5 mm³) äußerst kompakt und so gehalten, dass er unmittelbar unter oder hinter das Druckwerk paßt. Die Montage erfolgt in gleicher Weise wie das Druckwerk über eine Schraube und Klammerbefestigungen.

Zentrales µ-Computer-System

Herzstück des Kontrollers ist ein System aus Mikroprozessor mit 2 kByte RAM und 60kByte Flash EEPROM. Optional ist ein serielles EEPROM bestückbar. In bis zu 64 kByte können Logos, kundenspezifische Texte, Einstellungen und Zeichensätze abgelegt werden.

Betriebsmodus (Text-/Datenmode), Power Down und Baudrates können über 4 Lötbrücken oder Jumper gewählt werden.

Überwachung, Watchdog

Um dauerhaft eine richtige Funktion des Kontrollers selbst in elektromagnetisch stark gestörter Umgebung sicherstellen zu können, ist eine Betriebsspannungsüberwachung und ein Watchdog eingebaut.

Selbsttest:

Ein Testdruck kann durch Drücken der Feed-Taste beim Einschalten ausgelöst werden.

Stromzuführung:

Die Stromzuführung erfolgt über einen 7-poligen JST Stecker mit Arretierung. Die Versorgung des digitalen Teils erfolgt über einen integrierten Spannungswandler aus der Versorgungsspannung.

Serielle Schnittstellen:

Die V.24 Schnittstelle (Standardbestückung) wird über einen 5-poligen Steckverbinder an den auf dem Board befindlichen Schnittstellenbaustein geführt, der die Pegelwandlung zwischen den TTL-Pegeln des µ-Prozessors und den Pegeln der seriellen V.24 Datenleitung durchführt.

Werden TTL-Pegel benötigt (z.B. für externe Pegelwandler), so kann der interne Wandler durch 0-Ohm-Brücken ersetzt werden. Optional ist eine Infra Rot Schnittstelle bestückbar. Das Kontrollerkonzept unterstützt eine parallele Schnittstelle. Hierfür steht ein externer Adapter zur Verfügung der an den SPI Bus angeschlossen wird. Durch ein Redesign der Platine kann ohne Softwareänderung eine Centronics implementiert werden.

Schnittstellenwandler:

An der seriellen TTL-Schnittstelle lassen sich verschiedene Schnittstellenwandler anschließen. Diese Wandler erlauben z.B. eine galvanisch trennende Optokopplung oder 20mA Current Loop. Es stehen weiterhin RS-422, RS-485 und Lichtwellenleiter zur Verfügung.

Die Peripherie:

Optional lässt sich ein **Papieraufwickler** über Löt pads anschließen.

Konsole:

Auf dem Board befinden sich eine **Bedientaste** und eine **Status LED**. Eine Testtaste und eine programmierbare LED sind über Löt pads anschließbar.

Stromsparmmodus:

Der Kontroller versetzt sich selbstständig, wenn er nichts zu tun hat, in einen Idle Modus mit ca. 800 µA (oder 3 mA je nach Bestückung) Stromaufnahme (LED aus). Für das Host System ist dieser Zustand nicht erkennbar, ein ankommendes Datum aktiviert den Kontroller ohne Datenverlust. Durch Schließen einer Lötbrücke wird der RS232 Ausgansstreiber zusätzlich abgeschaltet. Dadurch verringert sich die Stromaufnahme im Stromsparmmodus um ca. 500µA, allerdings meldet der Drucker dann keine Betriebsbereitschaft bei Hardwarehandshake

Power Down:

Durch Öffnen einer Lötbrücke oder Jumpers kann der vollständige Power Down (ca. 0µA) aktiviert werden. Hierbei muß der Kontroller jedoch explizit aufgeweckt werden, bevor er Daten empfangen kann.

Akkuladeschaltung:

Optional kann eine Ladeschaltung für ein Li-Ionen Akku (3,6V) oder für 3,4 oder 5 Ni-MH Zellen bestückt werden.

Ni-MH Ladeschaltung:

Die Ladeschaltung ist für 4 NiMhd Zellen (4,8 V) ausgelegt (3,4 oder 5 Zellen und andere Kapazitätswerte auf Anfrage). Der max. Ladestrom ist abhängig von der Akkuspannung(ca. 0,7-0,3 A). Die Ladezeit für ein 1200mA/h Akku beträgt damit ca. 4 - 5 Stunden.

Die Ladeschaltung ist ein "simple switch" Regler, d.h. die Strombegrenzung erfolgt nicht über den Laderegler, sondern über das Steckernetzteil. GeBE bietet hierfür ein passendes Netzteil an.

Li-Ionen Ladeschaltung:

Die Ladeschaltung ist für eine Li-Ionen Zelle (3,6 V; 4,1 V Abschaltspannung) ausgelegt (4,2 V auf Anfrage) .

Der max. Ladestrom ist abhängig von der Akkuspannung (ca. 0,7-0,3 A). Die Ladezeit für ein 1200mAh Akku beträgt damit ca. 4 - 5 Stunden.

Die Ladeschaltung ist ein "simple switch" Regler, d.h. die Strombegrenzung erfolgt nicht über den Laderegler sondern über das Steckernetzteil. GeBE bietet hierfür ein passendes Netzteil an.

Unterhalb 2,5 V Zellenspannung führt der Laderegler ein Vorladen mit ca. 6mA durch.

ACHTUNG !

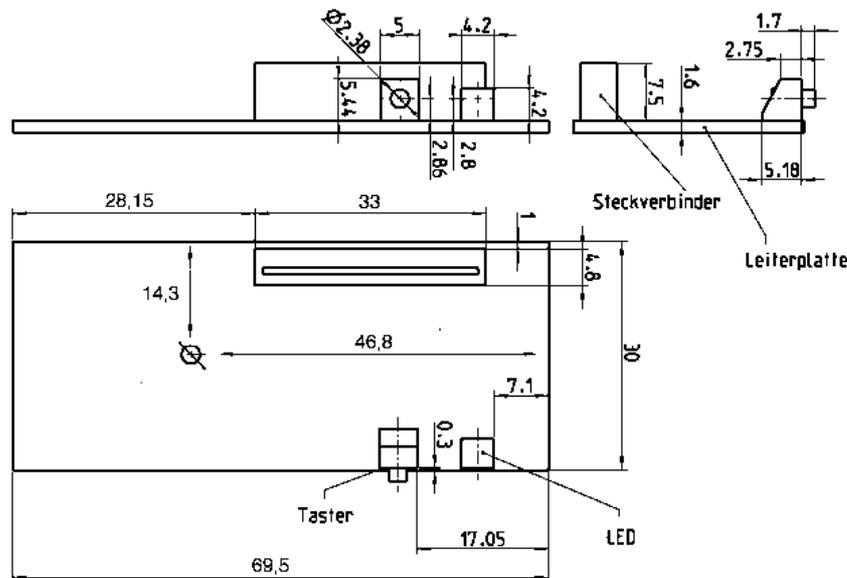
Zur Ladung von NI-MH oder Li-ION Akkus darf niemals ein Festspannungsnetzteil verwendet werden. Verwenden Sie das passende GeBE Netzteil oder fragen Sie an.

Ladeanzeige:

Während des Ladevorgangs zeigt die Betriebs-LED den Ladezustand an.

Angezeigt werden Schnellladen und Erhaltungsladen. Siehe dazu Kapitel 4.6 Statusmeldungen.

Technische Daten



GCT-4382	Maßeinheit	min	typ	max	Anmerkung
Gewicht	g		20		
Länge	mm		69,6		
Breite	mm		30		
Höhe	mm		7,5		
Logik Spannung	V	(3,0) 3,5		7,2	TTL und Centronics : 4,5 - 7,2VDC
Logik Strom Idle	mA	0,3	3.0	6.0	Schnittstellen nicht angeschlossen LED Aus
Logik Strom Power Down	µA	0.0	0.0	15.0	
Logik Power Down/ Infra Rot	µA	90.0	150.0	300.0	
Arbeitstemperatur	°C	-10		65	Umgebung
Lagertemperatur	°C	-20		85	Umgebung

Achtung: (Betrieb überhalb 6,5VDC)

Durch den kleinen Schrittmotor eignet sich dieses Druckwerk nicht für den kontinuierlichen Betrieb über einen längeren Zeitraum als ca. 1 Minute. Bitte fragen Sie an.

4.3 Befehlssatz

Übersicht

4.3.1 Nomenklatur

In den folgenden Tabellen gelten folgende Bezeichnungsweisen:

Alle Codes und Parameter eines Befehls werden soweit möglich mit ihrem ASCII-Namen genannt. Ist dies nicht sinnvoll, so wird ein hexadezimaler Wert angegeben.

Hexadezimale Werte im Erläuterungstext werden durch ein vorangestelltes \$-Zeichen gekennzeichnet. Controlcodes werden in spitze Klammern gesetzt (<LF> = Line feed: = \$0A).

Charakter des Zeichensatzes stehen in Anführungszeichen ("E" = \$45).

Variable Parameter werden durch Kleinbuchstaben (l, m, n ...) symbolisiert.

2-Byte-Werte bestehen aus einem führenden 'Most Significant Byte' (MSB) und einem unmittelbar folgenden 'Least Significant Byte' (LSB) und berechnen sich zu Wert = MSB*256 + LSB.

4.3.2 Befehlsübersicht

Kurz

Befehl (ASCII)	Funktion	Seite
<CR>	Druckauslösung mit Zeilenvorschub	9
<CR> <LF>	Druckauslösung mit Zeilenvorschub	9
<LF>	Druckauslösung mit Zeilenvorschub	9
<LF> <CR>	Druckauslösung mit Zeilenvorschub	9
<FF>	Formfeed, zu eingestellter Länge oder einer Marke (TOF)	11
<ESC> "@"	Initialisiert den Drucker durch einen RESET-Puls	15
<ESC> "A"	Löschen der Daten im Printpuffer	15
<ESC> "b" p1p8	Barcode drucken (EAN8, EAN13, CODE 39, 2aus 5 interleaved)	14
<ESC> "D" n	Drucke Textmode / Datenmode	11
<ESC> "E" n	Power Down	16
<ESC> "F" lh ll	Papiervorschub (Feed)um lh x 256 + ll Linien.	9
<ESC> "G" g1....gn	Pixelgrafik, Grafiklinie drucken. (Alter Befehl)	12
<ESC> "g" n g1....gn	Pixelgrafik PCL5 , Grafiklinie drucken mit n Byte Länge	12
<ESC> "H" n	Ändere Zeichenhöhe von 0: normaler Höhe bis 7: achtfache Höhe	11
<ESC> "h" n	Virtuelle Breite des Druckwerks setzen	9
<ESC> "I" n	Drucke schwarz auf weiß / weiß in schwarz	11
<ESC> "j" n	Steuerung LED 2 (Option-LED)	16
<ESC> "k"	Aktuellen Status zurücksenden	23
<ESC> "L" n	Drucke mit / ohne Unterstreichung	11
<ESC> "l" ph pl	Seitenlänge einstellen	9
<ESC> "M" n	Drucke schwarz / grau	11
<ESC> "m" n	Grafikmode setzen	12
<ESC> "N" ph pl	Rücke absolut auf die Punktposition p = 256 x ph + pl.	9
<ESC> "n" n (Data)	Datenstring über serielle Schnittstelle zurücksenden	20
<ESC> "o"	Setze Seitenbeginn	10
<ESC> "P" n	Wähle Zeichensatz Nr. n	9
<ESC> "p" x y	Lichtschanke auswählen und Abstand zum Druckkamm einstellen	10
<ESC> "R" ph pl	Rücke relativ vor/rück um die Punktanzahl p = 256 x ph + pl	9
<ESC> "r" p1.... p12	Akkuladeschaltung konfigurieren	19
<ESC> "S" n	Zeichenabstand vergrößern	11
<ESC> "s" n	Lade Textkonserve	22
<ESC> "T" x	Drucke Textkonserve Nr.x. x:= { 0, ... 9}	20
<ESC> "u" n	Lösche Textkonserve	22
<ESC> "V" "X"	Synchronzeichen "X" über die serielle Schnittstelle senden	9 / 17
<ESC> "v"....	Lese Textkonserve aus	21
<ESC> "W" n	Drucke in normaler Breite / doppelter Breite	11
<ESC> "y" n	LED Stromsparmmodus	16
<ESC> "Y" n	Schwärzung des Papieres individuell einstellen (n= 10 ...75)	11
<ESC> "[" n ,m	Stromaufnahme und Druckqualität einstellen	17
<ESC> "\ " lh ll	Papierrückschub um lh x 256 + ll Linien.	9
<ESC> "]" n	Baudrate und Schnittstellenparameter einstellen	15

4.4 Befehlssatz

Ausführliche Beschreibungen

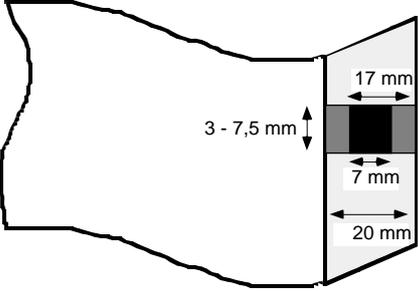
4.4.1 Druckauslösung

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<CR>	0D	Druckauslösung mit Zeilenvorschub. Ein unmittelbar folgendes <LF> wird ignoriert.
<LF>	0A	Druckauslösung mit Zeilenvorschub. Ein unmittelbar folgendes <CR> wird ignoriert.
<CR> <LF>	0D 0A	Druckauslösung mit Zeilenvorschub
<LF> <CR>	0A 0D	Druckauslösung mit Zeilenvorschub
Zeichen > Zeichen/Zeile		Zeichen, die nicht mehr in eine Zeile passen, lösen den Druck der Zeile aus
Stringlänge überschreitet 120 Zeichen		In den Zeichenpuffer können neben den abdruckbaren Zeichen eine große Zahl von Steuerzeichen eingeschrieben werden, ohne den Ausdruck der nächsten Zeile auszulösen. Dies könnte zum Blockieren des Druckers führen. Deshalb wird Ausdruck in einer Zeile ausgelöst, wenn der Datenstring für ihren Aufbau ca. 120 Bytes oder Befehle erreicht, unabhängig davon, ob die Beschreibung der Zeile komplett ist oder nicht.
<ESC> "V" "X"	1B 56 x	Drucke aus und melde Synchronzeichen "X" über die serielle Schnittstelle. Ist der Zeilenpuffer nicht leer, so löst der Befehl auch den Druck der aktuellen Zeile aus. Siehe auch 4.4.7.3.

4.4.2 Positionierung (horizontal und vertikal)

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "F" l _h l _i	1B 46 l _h l _i	Papiervorschub (Feed) um l _h x 256 + l _i Linien. Dieser Befehl kann nur am Beginn einer Linie (Zeile) gegeben werden und wird sonst ignoriert. Der Transport ist auf 300mm (2400 Punktlinien) begrenzt.
<ESC> "\ " l _h l _i	1B 5C l _h l _i	Papierrückschub um l _h x 256 + l _i Linien. Begrenzt auf 300mm (2400 Punktlinien). Dieser Befehl kann nur am Beginn einer Linie (Zeile) gegeben werden und wird sonst ignoriert. Verwenden Sie diesen Befehl nicht zusammen mit einem Papieraufwickler. Nach einen Rückwärtsfeed läuft der Drucker wieder 8 Punktlinien vorwärts, um das Getriebeispiel zu eliminieren. ACHTUNG!: Das Papier darf nicht so weit zurücktransportiert werden, dass sein Ende aus der Transportwalze gerät, da dann die Gummiwalze das ausgestoßene Papier nicht wieder nach vorne transportieren kann.
<ESC> "N" p _h p _i n = 384	1B 4E p _h p _i	Rücke absolut auf die Punktposition p = 256 x p _h + p _i ; 0 p n. Dieser Befehl gestattet die punktgenaue Positionierung an einer Druckstartposition für Text und Balken innerhalb einer Linie. Dabei ist der Punkt n außerhalb der Druckzeile eine Position, an der der Drucker den nächsten Befehl erwartet. Dadurch ist es möglich, bis in die letzte Position n-1 hinein einen Befehl (z.B. "Drucke grau") wirken zu lassen und ihn danach abzuschließen (z.B. "Drucke schwarz"). Überschreitet die gewünschte Positionierung den zur Verfügung stehenden Bereich einer Zeile (0 ... n), dann wird der Befehl ignoriert. Beim Tabulieren werden die Attribute nicht verändert.
<ESC> "R" p _h p _i n = 48	1B 52 p _h p _i	Rücke relativ vor/rück um die Punktzahl p = 256 x p _h + p _i p wird wie folgt als mit Vorzeichen behaftete Integerzahl bestimmt: p _h := FFFD FFFE FFFF 0000 0001 0002 0003 ... p := -3 -2 -1 0 +1 +2 +3 ... Überschreitet die gewünschte Positionierung den zur Verfügung stehenden Bereich einer Zeile (0 ...n), dann wird der Befehl ignoriert. Beim Rücktabulieren werden die Attribute nicht verändert.
<ESC> "h" n	1B 68 n	Setze die Breite des Druckwerks in Byte: Dieser Befehl wirkt nur auf Textdruck. Dieser Befehl kann verwendet werden, um die Anzahl der Zeichen / Zeile zu verändern.

4.4.3 Formularsteuerung: Formfeed, TOF

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<FF>	0C	<p>Formfeed: Druckauslösung und Zeilenvorschub bis zur Erkennung der TOF Markierung oder der eingestellten Blattlänge.</p> <p>Bei einem FF wird gefeedet, bis entweder eine Marke (falls diese eingeschaltet ist) auftritt oder die eingestellte Seitenlänge erreicht wird. Ist zum Zeitpunkt des FF bereits eine Marke aufgetreten oder die Seitenlänge erreicht, wird der interne FF-Zähler wieder neu auf die Seitenlänge gesetzt. Ab dem FF wird also entweder bis zur nächsten Marke gefeedet oder (wenn keine Marke auftritt) eine volle Seitenlänge.</p> <p>Ein Rückwärtstransport wird mit berücksichtigt, auch wenn er über die Formulgrenzen hinausgeht.</p>
<ESC> o	1B 6F	<p>Seitenbeginn auf aktuelle Cursorposition setzen.</p> <p>Dieser Befehl setzt den internen Positionszähler auf Null.</p>
<ESC> l <High-Feed> <Low Feed>	1B 6C xh xl	<p>Seitenlänge in 1/8 mm festlegen. Stellt die Formfeed-Länge bei der Benutzung ohne Lichtschranken bzw. die maximale Feedlänge als Abbruchkriterium bei der Benutzung der Lichtschranken ein.</p> <p>Wird bei Benutzung der Lichtschranken während der eingestellten Länge eine Marke bzw. kein Gap gefunden, so wird das Feed beendet.</p> <p>Mit diesem Befehl wird automatisch der Seitenanfang gesetzt.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Bitte beachten Sie: Die Marke befindet sich auf der bedruckbaren Seite des Papiers. Auf die Marke darf nicht gedruckt werden. Der Beginn des Formulars entspricht nicht gleich der Marke, sondern ist von der Lichtschrankenposition abhängig.</p> </div> </div>
<ESC> p <Abstand> <Flags>	1B 70 xh xl	<p>Mit dem Parameter <Lichtschrankenabstand> wird der Abstand der Lichtschranken vom Druckkamm in 1/2 mm angegeben. (Abstand interne Lichtschranke zu Druckkamm = 10 mm = 0Ah). Somit ist es möglich durch einen Formfeed auf eine genaue Formularstelle zu positionieren</p> <p>Eine Marke oder ein Loch wird erkannt, wenn mindestens 3 mm lang PE gemeldet wird. Bei Erkennen einer Marke feedet der Drucker um den eingestellten Lichtschranken Abstand vor. Wird die Lichtschranke nach dem Druckkopf angebracht, muss manuell zurückgefeedet werden.</p> <p>Erlaubte Werte für <Lichtschranken-Flags>:</p> <ul style="list-style-type: none"> xxxx xxx0 b keine Lichtschranke, default (Formularsteuerung) xxxx xxx1 b interne Paper End Lichtschranke (Markensteuerung) <p>Die restlichen Bits sollten Null gesetzt werden.</p> <p><u>Papierendeerkennung !</u></p> <p>Je nachdem, ob eine Formularsteuerung mit oder ohne Lichtschranke aktiv ist, gibt es zwei verschiedene Papierende-Verhaltensweisen.</p> <p>Ohne Lichtschrankensteuerung:</p> <p>Um die PE-Funktion gegen Störungen unempfindlich zu machen, wird das PE erst nach 3-maligen Erkennen ausgelöst, jeweils im Abstand von 25 ms.</p> <p>Mit Lichtschrankensteuerung:</p> <p>Wenn mit Lichtschranke gearbeitet wird, kann nur während der Motorbewegung PE erkannt werden. Ein im Stand entnommenes Papier löst also kein PE aus. Wird während der Motorbewegung innerhalb von 68 Dotlinien (8,5 mm) kein Papier erkannt, dann wird PE ausgelöst. Der Gap oder die Marke darf also maximal 7,5 mm betragen.</p>

4.4.4 Formatierung

4.4.4.1 Zeichengröße wählen

Zeichensatz, Breite, Höhe

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "P" "n"	1B 50 n	Wähle Zeichensatz Nr. n. n = 1 ...Anzahl der Zeichensätze Der Wert n wird vom Kontroller mit \$0F maskiert, kann also auch als ASCII-Zeichen "1", "2", "3", ... eingegeben werden. Innerhalb einer Zeile ist nur ein Zeichensatz wählbar.
<ESC> "H" "n"	1B 48 n	Drucke in n + 1 facher Höhe. n := ASCII-Zeichen "1", "2", "3", ..."7" 0: normale Höhe, 1: doppelte Höhe, 2 : dreifache Höhe, 7 : achtfache Höhe, Dieser Befehl ist mit einer anderen Höhe in einer Zeile mischbar.
<ESC> "W" "1"	1B 57 31	Drucke in doppelter Breite. Dieser Befehl ist mit einfacher Breite in einer Zeile mischbar und wirkt so lange, bis er widerrufen wird.
<ESC> "W" "0"	1B 57 30	Drucke in normaler Breite. Dieser Befehl wirkt so lange, bis er widerrufen wird. Diese Einstellung kommt nach RESET.

4.4.4.2 Zeichenlayout

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "I" "0"	1B 49 30	Drucke schwarz auf weiß. Dieser Befehl wirkt so lange, bis er widerrufen wird.
<ESC> "I" "1"	1B 49 31	Drucke weiß in schwarz. Dieser Befehl wirkt so lange, bis er widerrufen wird.
<ESC> "L" "0"	1B 4C 30	Drucke ohne Unterstreichung. Dieser Befehl wirkt so lange, bis er widerrufen wird. Diese Einstellung kommt nach RESET.
<ESC> "L" "1"	1B 4C 31	Drucke mit Unterstreichung. Dieser Befehl wirkt so lange, bis er widerrufen wird.
<ESC> "M" "0"	1B 4D 30	Drucke schwarz. Dieser Befehl wirkt so lange, bis er widerrufen wird. Diese Einstellung kommt nach RESET.
<ESC> "M" "1"	1B 4D 31	Drucke grau. Dieser Befehl wirkt so lange, bis er widerrufen wird. Wirkt nicht auf Grafikbefehle.
<ESC> "S" n	1B 52 n	Zeichenabstand vergrößern (0<n<15; Default=0) Alle nachfolgenden Zeichen werden mit einem zusätzlichen Abstand von n Pixeln gedruckt (Sperrschrift).

4.4.4.3 Druckmodus

Text-/Datenmode und Schwärzungseinstellung

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "D" "n"	1B 44 30	Druckzeile um 180° gedreht, erste Zeile am unteren Blattrand Drucke n := 0 Textmode / n:= 1 Datenmode Dieser Befehl wirkt nicht auf Grafik. Dieser Befehl kann an beliebiger Stelle innerhalb einer Zeile gegeben werden, solange diese noch nicht abgeschlossen ist. Der Befehl wirkt so lange, bis er durch den korrespondierenden Befehl widerrufen wird. Nach RESET wird der Zustand angenommen, der durch den Schalter 4 festgelegt ist.
<ESC> "Y" n	1B 59 n	Schwärzung des Papiers individuell einstellen. n ist ein Rechenfaktor, der zwischen 10 (heller) und 75 (dunkler) liegt. Werte außerhalb dieses Bereiches verändern den aktuellen Wert nicht. Der Wert 25 wird nach einem RESET vorgegeben. Sollten auf Dauer andere Werte gewünscht werden, so kann dies durch Einstellen des Befehles in die Textkonserve Tinit erreicht werden. Ein ungültiger Wert ändert die aktuelle Einstellung nicht.

4.4.5 Grafikbefehl , kompatibel zu bisherigen GeBE-Druckern

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "G" g1.....gn n = 48	1B 47 g1....gn	<p>Pixelgrafik (eine horizontale Grafiklinie drucken): g1 ...gn:= Grafikbytes. Im Textmode von links nach rechts beginnend ist der Dot 0 das MSB im 1. Byte, der rechteste Dot ist das LSB im n.Byte. Eine 1 an der jeweiligen Bitposition bedeutet einen schwarzen Punkt in der Linie. Der Drucker kehrt nach dem n. Byte automatisch wieder in den Charaktermode zurück. Der Drucker ignoriert während dieser n Byte alle Befehle. Mischen mit Text: Wird der Grafikbefehl gegeben, ohne dass die aktuelle Textzeile durch <CR> oder <LF> abgeschlossen wurde, so werden Text und Grafik gemischt. Die Grafik beginnt dann in der obersten Linie der Textzeile. War die Grafik länger als der aktuelle Text, so beginnt neuer Text mit seiner obersten Linie in der auf die Grafik folgenden Linie.</p>

4.4.6 Erweiterte Grafikbefehle (siehe PCL Spezifikation)

Die Grafikdaten dieser Modi entsprechen in ihrem Datenaufbau den Befehlen der PCL Spezifikation ab Version 4. Sie sind kompatibel zum Windows Kompressionsverfahren.

Die Abarbeitung der komprimierten Daten erfolgt ähnlich schnell wie bei reinen Bitmap Druck.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "m" n	1B 6D n	<p>Setzt den aktuellen Grafik-Mode</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 : Unencoded 1: Run lenght Encoded 2: TIFF (4.0) Encoded 3: Delta Row Encoded 4: X-Byte Offset (zusätzlicher 2. Parameter) 5: Reset Delta Row Seed-Row <p>Der Befehl gilt, bis er wiederufen wird. 0 ist default.</p> <p>Mit dem Befehl <ESC>" m"\$04 n lässt sich die Grafik nach rechts verschieben. Um z.B. einen linken Rand von 10 mm = 80 Pixel zu erhalten, gibt man den Befehl <ESC>" m" \$04 \$A0.</p> <p>Grafik, die über den rechten Rand hinausragt, wird abgeschnitten.</p> <p>Der Befehl <ESC>"m" \$05 löscht die Seed Row der Delta Row Grafik. Die Seed Row ist die aktuelle Linie, die zuletzt gedruckt wurde. Die neuen Linieninformationen werden mit der Seed Row verglichen. Nach dem Ausdruck der neuen Linie wird diese zur Seed Row. Dieser Befehl sollte immer am Anfang einer Grafik gegeben werden, die Delta Row-Befehle enthält. Dies ist nicht notwendig, wenn die erste Grafiklinie keine Delta Row-Grafik ist.</p>

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "g" n g1.....g n	1B 67 n g1....gn	<p>Pixelgrafik (eine horizontale Grafiklinie drucken): Mischen mit Text: Wird der Grafikbefehl gegeben, ohne dass die aktuelle Textzeile durch <CR> oder <LF> abgeschlossen wurde, so werden Text und Grafik gemischt. Die Grafik beginnt dann in der obersten Linie der Textzeile. War die Grafik länger als der aktuelle Text, so beginnt neuer Text mit seiner obersten Linie in der auf die Grafik folgenden Linie.</p> <p>0 : Unencoded n := Länge der Grafik in Byte, g1 ...gn:= zu druckende Grafikbytes. Im Textmode von links nach rechts beginnend ist der Dot 0 das MSB im 1. Byte, der rechteste Dot ist das LSB im n .Byte. Eine 1 an der jeweiligen Bitposition bedeutet einen schwarzen Punkt in der Linie. Der Drucker kehrt nach dem n. Byte automatisch wieder in den Charaktermode zurück. Der Drucker ignoriert während dieser n Byte alle Befehle. Der Befehl: <ESC> "g" n g1...gn ist gleichbedeutend mit dem alten Befehl : <ESC>" G" g1...gn, wenn n = n max. Der Grafikmodus "0" für unencoded ist standardmäßig eingestellt. Wir empfehlen, für neue Projekte den ESC g Befehl einzusetzen.</p>
<ESC> "g" n <DATA>	1B 67 n <DATA>	<p>1 : Run length Encoded. n := Länge der folgenden Grafikbytes. Run length interpretiert Grafikinformatoren in Bytepaaren. Das erste Byte ist das Repetition Count Byte für das zweite Byte. Eine 0 im Repetition Count Byte bedeutet, dass das Grafikbyte einmal gedruckt und nicht wiederholt wird, d.h. eine 1 bedeutet, dass das Grafikbyte zweimal gedruckt wird. Das Repetition Count Byte hat einen Wertebereich von 0 - 255 und somit einen Druckfaktor von 1 bis 256. Das zweite Byte beinhaltet die Grafikinformatoren, die gedruckt werden soll. Im Textmode von links nach rechts ist der rechteste Dot das LSB. Eine 1 an der jeweiligen Bitposition bedeutet einen schwarzen Punkt in der Linie. Der Drucker kehrt nach Beenden der Linie automatisch wieder in den Charaktermode zurück. Der Drucker ignoriert während dieser Linie alle Befehle.</p> <p>2 : TIFF (4.0) Encoded.. n := Länge der folgenden Grafikbytes. TIFF interpretiert Grafikinformatoren als TIFF "Packbits" TIFF kombiniert Eigenschaften von Unencoded und Run length Encoding. Den Grafikinformatoren ist ein Control Byte vorangestellt. Das Control Byte gibt an (Vorzeichenbit), ob das folgende Byte ein Grafikbyte ist, das wiederholt werden soll (bis 127 mal), oder ob eine Anzahl von Bytes folgt (bis 127), die als Bitmap gedruckt werden sollen. Ein positives Control Byte erwartet Bitmapinformationen, ein negatives Control Byte (2.er Komplement) ein Repeat Byte.</p> <p>3 : Delta Row. n := Länge der folgenden Grafikbytes. Delta Row sucht die Bytes einer Linie heraus, die unterschiedlich zur vorhergehenden Linie sind, und überträgt nur diese Unterschiede. Wenn nur ein Bit unterschiedlich ist, muss nur das entsprechende Byte übertragen werden. Die Delta-Daten bestehen aus einem Command Byte und 1 bis 8 Replacement Bytes. Das Command Byte enthält zwei Informationen, die Anzahl der Replacement Bytes (Bit 7 ,6 und 5) und den relativen linken Offset vom letzten geänderten Byte (Bit 4, 3, 2, 1 und 0). Der Wert 31 als Offset erwartet ein folgendes <u>zusätzliches</u> Offsetbyte. Der Wert 255 dieses zusätzlichen Offsetbytes erwartet ein weiteres ... Die Offset-Werte werden addiert. Im Textmode von links nach rechts ist der rechteste Dot das LSB. Eine 1 an der jeweiligen Bitposition eines Replacement Bytes bedeutet einen schwarzen Punkt in der Linie. Der Drucker kehrt nach Beenden der Linie automatisch wieder in den Charaktermode zurück. Der Drucker ignoriert während dieser Linie alle Befehle. Mischen mit Text und Grafik ist mit Delta Row nicht möglich.</p>

4.4.7 Barcode

Befinden sich in der aktuellen Zeile Druckdaten, so werden diese gedruckt und eine neue Zeile begonnen. In der neuen Zeile wird dann der Strichcode gedruckt. Barcodes werden ohne Klartext gedruckt.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "b"	1B 62 <Typ>	Drucke Barcode.
<Typ> <Größe>	<Größe>	Typ "A" - Code-39 mit Klartext;
X _h X _l Y _h Y _l	X _h X _l Y _h Y _l	"B" - Code-2aus5-interleaved mit Klartext; "a" - dito ohne Klartext
<Anzahl>	n	"C" - EAN 13 mit Klartext; "b" - dito ohne Klartext
<String>	<String>	"D" - EAN 8 mit Klartext; "c" - dito ohne Klartext
		"E" - Code-39 mit Prüfziffer nach Modulo 43, mit Klartext; "d" - dito ohne Klartext
		"e" - dito ohne Klartext
		Größe = Breite der Striche und Lücken (0 ... 7)
		X = X _h * 256 + X _l Startposition des Codes in Pixeln als Abstand vom linken Rand.
		Y = Y _h * 256 + Y _l Höhe des Barcodes in Pixeln exklusive Klartext.
		Y wird intern auf ganze Millimeter abgerundet, z.B.: Y = 406 wird als 50,0mm gedruckt. (Y 100mm = 800Pixel).
		n = Anzahl der Zeichen des Barcodes (n 30).
		String = Zeichen, die die Barcodeinformation darstellen (Nicht alle Zeichen sind zugelassen; siehe unten).

Verfügbare Strichgrößen:

Größe (hex)	Breite [Pixel] Schmales Element	Breite [mm] Schmales Element	Breite [Pixel] Breites Element	Breite [mm] Breites Element
0	2	0.250	5	0.625
1	2	0.250	6	0.750
2	3	0.375	7	0.875
3	4	0.500	9	1.125
4	5	0.625	12	1.500
5	6	0.750	14	1.750
6	7	0.875	16	2.000
7	8	1.000	18	2.250

Zeichenvorrat:

Code-39: 1234567890ABCDEFGHIJKLMNQRSTUWXYZ\$/-+%<Space>

Code 2 aus 5 interleaved: 1234567890 (die Anzahl n der Zeichen muss gerade sein)

EAN13: 1234567890 (Bei anderen Zeichen wird nur die Textinformation, nicht aber der Barcode selbst gedruckt. Die Checksumme, das 13. Zeichen, wird vom Drucker selbst berechnet und angehängt)

EAN 8: 1234567890 (Bei anderen Zeichen wird nur die Textinformation, nicht aber der Barcode selbst gedruckt. Die Checksumme, das 8. Zeichen, wird vom Drucker selbst berechnet und angehängt)

Codebreite:

Code-39: 6*breit + 14*schmal + n*(3*breit+7*schmal)

Sonderzeichen können von dieser Formel geringfügig abweichen.

Code 2 aus 5 interleaved: 1*breit + 6*schmal + n*(2*breit+3*schmal)

EAN13: Schmales Element * 95

EAN 8: Schmales Element * 95

Der Druck von Barcode wird ignoriert, wenn:

- ein falscher Typ oder eine unbekannte Größe angegeben wurde,
- eine nicht dem Typ entsprechende oder zu große Anzahl n angegeben wurde.

Anstelle von Barcode wird eine weiße Fläche 'gedruckt', wenn:

- der rechte Zeilenrand oder die max. Höhe von 100mm überschritten würde,
- nicht dem Zeichensatz des Codes entsprechende Zeichen eingegeben wurden.

Bei ignoriertem Barcode werden die Zeichen des Strings als normaler Text gedruckt.

4.4.8 Sonderbefehle, Initialisierungsbefehle

4.4.8.1 Baudrate, Schnittstellenparameter, Puffer Initialisierungsbefehle

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion																																
<ESC> "J" <Baudrate> <Mode-Flags>		<p>Serielle Schnittstelle konfigurieren: Der Controller schaltet auf die neue Baudrate um, sobald die vorhergehenden Zeichen dekodiert und an das Druckwerk übergeben wurden. Dadurch kann es vorkommen, dass der Baudratenbefehl nicht sofort zur Ausführung gelangt und noch eine Weile die alte Einstellung gilt. Daher ist es wichtig, diesen Befehl nur bei unbeschäftigtem Controller zu benutzen. Dies ist nach einem Reset der Fall oder kann mit der Rückmeldung eines Synchronbefehls abgefragt werden (siehe "Zeitliche Synchronisation mit anderen Geräten").</p> <p>Erlaubte Werte für <Baudrate> (binär): 1 : 1200 Bd , 2: 2400 Bd , 4 : 4800 Bd , 9: 9600 Bd , 19 : 19200 Bd 38 : 38400 Bd , 57 : 57600 Bd , 76 : 76800 Bd</p> <p>Erlaubte Werte für <Mode-Flags> (binär):</p> <table border="0"> <tr> <td>0xxx xxxx b</td> <td>Fehlerausgabe eingeschaltet (default)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1xxx xxxx b</td> <td>Fehlerausgabe ausgeschaltet</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>xx00 xxxx b</td> <td>No parity</td> <td>xxxx 0xxx b</td> <td>7 Datenbit</td> </tr> <tr> <td>xx01 xxxx b</td> <td>Zero parity</td> <td>xxxx 1xxx b</td> <td>8 Datenbit</td> </tr> <tr> <td>xx10 xxxx b</td> <td>Odd parity</td> <td>xxxx x0xx b</td> <td>1 Stopbit</td> </tr> <tr> <td>xx11 xxxx b</td> <td>Even parity</td> <td>xxxx x1xx b</td> <td>2 Stopbits</td> </tr> <tr> <td>xxxx xx0x b</td> <td>Mode Flags disabled</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>xxxx xx1x b</td> <td>Mode Flags enabled</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Bei einem Framing oder Parityfehler wird ein ? an Stelle des defekten Zeichens ausgedruckt und ein ? gefolgt von einem X über die RS232 gesendet. Diese Funktion ist bei 1200 baud disabled.</p> <p>Nach einem RESET werden zunächst die DIL-Schalter abgefragt und entsprechend die Baudrate eingestellt. Die Fehlerausgabe ist disabled. Soll eine andere Einstellung gewählt werden, muss diese in die TINIT eingetragen werden. Der Befehl ESC J <00h> <02h> schaltet die Fehlerausgabe ein, die aktuelle Parametereinstellung wird nicht verändert. Dieser Befehl steht standardmäßig in der TINIT. Wird die EEPROM TINIT verwendet, muss dieser Befehl hinter dem Baudratenbefehl stehen. Über das Bit 7 der MODE-Flags lässt sich die Ausgabe über die serielle Schnittstelle auch komplett ausschalten.</p>	0xxx xxxx b	Fehlerausgabe eingeschaltet (default)			1xxx xxxx b	Fehlerausgabe ausgeschaltet			xx00 xxxx b	No parity	xxxx 0xxx b	7 Datenbit	xx01 xxxx b	Zero parity	xxxx 1xxx b	8 Datenbit	xx10 xxxx b	Odd parity	xxxx x0xx b	1 Stopbit	xx11 xxxx b	Even parity	xxxx x1xx b	2 Stopbits	xxxx xx0x b	Mode Flags disabled			xxxx xx1x b	Mode Flags enabled		
0xxx xxxx b	Fehlerausgabe eingeschaltet (default)																																	
1xxx xxxx b	Fehlerausgabe ausgeschaltet																																	
xx00 xxxx b	No parity	xxxx 0xxx b	7 Datenbit																															
xx01 xxxx b	Zero parity	xxxx 1xxx b	8 Datenbit																															
xx10 xxxx b	Odd parity	xxxx x0xx b	1 Stopbit																															
xx11 xxxx b	Even parity	xxxx x1xx b	2 Stopbits																															
xxxx xx0x b	Mode Flags disabled																																	
xxxx xx1x b	Mode Flags enabled																																	
<ESC> "@"	1B 40	<p>Initialisiert den Drucker wie nach Power-On durch einen selbsterzeugten RESET-Puls. Zwischen dem Empfang und der Abarbeitung dieses Befehls vergeht eine dem Füllgrad des Puffers entsprechende Zeit. In dieser Zeit nachfolgend empfangene Daten gehen durch den Reset verloren. Diesem Befehl dürfen also nicht unmittelbar weitere Druckdaten folgen, sondern es ist eine Zeit von ca. 2s abzuwarten. Die Betriebsbereitschaft wird anschließend wie üblich über die serielle Schnittstelle gemeldet.</p>																																
<ESC> "A"	1B 41	Löschen der Daten im Zeilenpuffer.																																

4.4.8.2 Power Down

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion												
<ESC> "E" n	1B 45 n	<p>Setzt die Power Down Zeit in Sekunden:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Zeit</th> <th>Mode</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-</td> <td>Power Down Aus</td> </tr> <tr> <td>1 - 127</td> <td>1 - 127 Sek</td> <td>Abschalten immer nach 1 - 127 Sek</td> </tr> <tr> <td>128 - 255</td> <td>1 - 127 Sek</td> <td>Abschalten nach 1 - 127 Sek, wenn keine</td> </tr> </tbody> </table> <p>Daten mehr im Zeilenpuffer stehen. Der Parameter 128 - 255 wird als vorzeichenbehafteter Bytewert interpretiert.</p> <p>Der Controller verfügt über einen Power down Modus. In diesem Zustand reduziert sich die Stromaufnahme auf ca. 0 µA. Im Gegensatz zum standardmäßigen Stromsparmmodus (RS232 < 3mA) muß der Controller erst "aufgeweckt" werden bevor er Daten annehmen kann.</p> <p>Durch Schließen der Lötbrücke BR6 wird im Stromsparmmodus auch der RS232 Treiber in den Shut Down versetzt dadurch verringert sich die Stromaufnahme von < 3mA auf ca. 300 µA. Allerdings meldet der Controller dem Host so keine Betriebsbereitschaft über die Statusleitung DSR.</p> <p>Durch die Aufweckphase durchläuft der Controller für eine Zeit von ca. 1ms den üblichen Power up, d.h. alle vor dem Power down gegebenen Einstellungen werden auf Standardwerte zurück gesetzt. Zweckmäßigerweise schreibt man den Power down Befehl und die gewünschten Initialisierungen in die TINIT. Der Controller initialisiert sich so nach dem Aufwachen gleich richtig und legt sich automatisch nach der eingestellten Zeit schlafen.</p> <p>Achtung: Power down ist nur möglich wenn R37 und Jumper 3 entfernt wurde.</p> <p>Aufwecken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Über Feed Taster (ab Version V1.3). - Über RS232 / TxD <p>Zum Aufwecken muß der TxD Pegel min. 1 ms lang auf > 5V gehen (logisch 0) Tip: Senden Sie so lange das Dummyzeichen 00Hex bis sich der Drucker mit DSR oder XON bereit meldet.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Über RS232 / DSR <p>Um den Controller schlafen zu legen muß DSR auf < 0V liegen (logisch 1). Zum Aufwecken muß DSR min. 1 ms auf > 5V gehen bevor es wieder zurück gesetzt werden darf.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Über TTL / DSR <p>Um den Controller schlafen zu legen muß DSR auf 0V liegen. Zum Aufwecken muß DSR min. 1 ms auf 5V gehen bevor es wieder zurück gesetzt werden darf.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Über Centronics / Select In: <p>Um den Controller schlafen zu legen muß als letztes Zeichen eine 00Hex gesendet werden und "Select In" auf low liegen. Zum Aufwecken muß "Select In" min. 1 ms auf High gehen bevor es wieder zurück gesetzt werden darf.</p>	Parameter	Zeit	Mode	0	-	Power Down Aus	1 - 127	1 - 127 Sek	Abschalten immer nach 1 - 127 Sek	128 - 255	1 - 127 Sek	Abschalten nach 1 - 127 Sek, wenn keine
Parameter	Zeit	Mode												
0	-	Power Down Aus												
1 - 127	1 - 127 Sek	Abschalten immer nach 1 - 127 Sek												
128 - 255	1 - 127 Sek	Abschalten nach 1 - 127 Sek, wenn keine												

4.4.8.3 LED Steuerung

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "y" "n"	1B 79 n	<p>Stromsparmmodus der LED Anzeige. Standard n := 1 Darstellung der LED siehe 4.6 Statusmeldungen</p>
<ESC> "j" n	1B 6A n	<p>Schaltet die "OPTION" Leuchtdiode:</p> <p>Die unteren 2 Bits schalten die Blinkgeschwindigkeit : 0 : ca. 6,0 s , 1 : ca. 3,0 s , 2 : ca. 1,5 s , 3 : ca. 0,75 s Die oberen 5 Bits setzen das Puls / Pause-Verhältnis: (Wert der oberen 5 Bits) 01h : 1/31 1Fh : 31/31 Bit 2 dabei immer 1 Für n = 00h : LED aus , n = FFh : LED an Mit dieser Funktion kann auch ein programmierbarer TTL Ausgang realisiert werden, z.B. für Kassenschubladen etc....</p>

4.4.8.4 Stromaufnahme und Quality-Modus

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "[" n,m	1B 5B n, m	<p>Maximale Stromaufnahme und Druckqualität einstellen: ESC [<max. schwarze Pixel> <max. Segmentgröße in Byte></p> <p>1. Parameter <max. schwarze Pixel> Stellt ein, wieviel schwarze Pixel gleichzeitig gedruckt werden. Minimum ist 8, Maximum ist 192. Sobald die schwarzen Pixel in einer Linie diesen Wert erreicht haben, wird die Druckzeile mit Nullen aufgefüllt, die Linie bestromt und danach ein weiterer Zyklus mit den nächsten Pixel gestartet usw. Empfohlene Werte sind : 8, 16, 32, 64, 128 und 192.. Standard ist 64. The maximum current peaks can be calculated as followed: $I = V_p \cdot \text{number of pixels} / 123 \text{ Ohm} (+ IV_{cc} + I_{motor})$ At 64 pixels and VP = 3,6V app. 2,4A At Vp = 7,2V app. 4,7 A</p> <p>2.Parameter <max. Segmentgröße in Byte> Über diesen Parameter lässt sich die Druckgeschwindigkeits-Dynamik einstellen: Hohe Dynamik bedeutet, der Drucker druckt jede Linie so schnell, wie es der maximal angegebene Strom zulässt, d.h. eine leere Linie wird schneller gedruckt als eine volle Linie. Ohne Dynamik wird jede Linie so schnell gedruckt, als wäre sie vollständig schwarz. Der Parameter stellt ein, wieviele Bytes ein Druckkopf-Segment umfasst, die max. gleichzeitig gedruckt werden (auch wenn diese nur Nullen enthalten). Wird hier das Minimum 1 angegeben, teilt der Drucker grundsätzlich die Linie in 48 Segmente, d.h. Arbeitsschritte, auf . Beim Maximum von 48 kann eine Drucklinie auch in einem Arbeitsgang bestromt werden, wenn die maximale Pixelanzahl des Parameters 2 nicht überschritten wird.</p> <p>Gleichmässiger Ausdruck: z.B. ESC [<32> <4> max. 4 Byte große Segmente heizen, immer 12 Segmente (wird hier bereits bei 4 Byte erreicht, da 32 Pixel bestromt werden können)</p> <p>Ausdruck mit maximaler Dynamik: z.B. ESC [<0> <32><48> 1-12 große Segmente abhängig von der Anzahl der schwarzen Pixel.</p> <p>Empfohlene Werte sind : 48 für maximale Druckdynamik oder gleiche Pixelzahl wie Bestromungsparameter (z.B. <64><8>) für gleichmäßigen Druck.</p>

4.4.8.5 Synchronisation

Mit diesem Befehl kann der Drucker mit über- oder beigeordneten Geräten synchronisiert werden. Beispielsweise soll eine bestimmte Aktion ausgeführt werden, nachdem ein bestimmter Text fertig gedruckt wurde. Da der Drucker über einen Puffer verfügt, weiß der Anwender normalerweise nicht, wann dies der Fall ist. Der Drucker kann diesen Zeitpunkt aber über die serielle Schnittstelle zurückmelden, wenn im Anschluss an den zu druckenden Text der Synchronbefehl gegeben wurde. Es können alle verfügbaren Zeichen als Synchronbefehle verwendet werden. Damit ist auch die Überwachung komplexerer Abläufe möglich. Es wird empfohlen, keine Zeichen zu verwenden, die auch als Fehlermeldungen Verwendung finden.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "V" "X"	1B 56 x	<p>Drucke aus und melde Synchronzeichen X über die serielle Schnittstelle. X: = Alle verfügbaren Zeichen. Ist der Zeilenpuffer nicht leer, so löst der Befehl auch den Druck der aktuellen Zeile aus.</p>

4.4.8.6 Ni-MH Akkuladeschaltung (Nur EVAL Kontroller)

Der GCT-4382 -EVAL verfügt über eine Ni-MH Ladeschaltung **OHNE EIGENE STROMBEGRENZUNG**. D.h. ein Betrieb ist nur mit von GeBE freigegebenen Netzteilen zulässig.

Die Art der Ladeenderkennung kann frei konfiguriert werden. Durch das Anlegen der Ladespannung wird der Kontroller, falls er schläft, aufgeweckt, und die Schnellladung automatisch gestartet. Die Schnellladung wird beendet und auf Erhaltungsladen umgeschaltet sobald eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

1. Timer Ende:

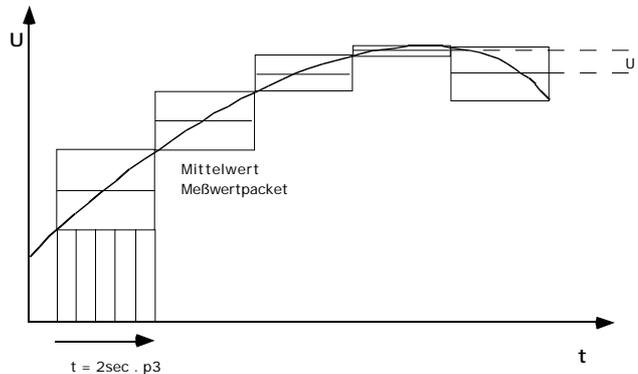
Bei sehr niedrigen Ladeströmen kann ein ΔU nicht sicher erkannt werden. Für manche Ni-MH Akkus ist eine Timer gesteuerte Ladung bis $1/3 C$ zulässig. Hier ist eine Ladezeit von ca. 3 - 4 Stunden sinnvoll.

2. ΔU Erkennung:

Standard-Schnelladeverfahren für Ni-MH Akkus.

Ist ein Ni-MH Akku vollgeladen, sinkt die Akkuspannung wieder ab. Dieses Absinken der Spannung wird als Ladeende interpretiert. Um dieses Absinken sauber zu erkennen sollte der Ladestrom 250 mA nicht unterschreiten.

Um das Rauschen zwischen den Messwerten zu eliminieren, werden mehrere Messwerte zusammengefasst und zu einem 16-Bit-Mittelwert aufaddiert. Das Messintervall beträgt 2 Sekunden.



Durch die Mittelwertbildung mehrerer Messwerte wird gleichzeitig ein hinreichend langes t erreicht.

Über den Parameter P3 lässt sich die Anzahl der Messwerte und damit auch die Zeit t steuern.

3. Maximum U Erkennung:

Dieses Kriterium dient dem Schutz des Akkus vor Zerstörung und sollte auf den vom Akku spezifizierten Wert gelegt werden.

4. ΔT Erkennung :

Steigt die Akkutemperatur mit der angegebenen Geschwindigkeit, dann wird das Akku als voll erkannt. (Ladeenergie wird ab hier nur noch in Wärme umgesetzt.)

5. Maximum T Erkennung:

Dieses Kriterium dient dem Schutz des Akkus vor Zerstörung und sollte auf den vom Akku spezifizierten Wert gelegt werden.

4.4.8.7 Standardeinstellungen für GeBE Akku-Typen

Der Ladebefehl wird in der TINIT eingetragen.

GeBE Akkutype	Empfohlene Einstellung												Bemerkung
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	
GNA-4,8-1,2-Ni-MH	"1"	50	255	1	128	170	3	255	1	128	35	3	

Schnell- und Erhaltungsladung werden durch charakteristisches Blinken der Status LED angezeigt (siehe 4.6).

4.4.8.8 Beschreibung des Ladebefehls (Nur EVAL Kontroller)

Der Ladebefehl wird in der TINIT eingetragen.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "r" p1.....p12	1B 72 p1 p12	<p>Mit diesem Befehl kann die Art des Ladeverfahrens konfiguriert werden. Wird der Befehl während des Ladens gegeben, wird die Ladung neu gestartet.</p> <p>p1: Akku- Typ: '1': Ni-MH- Ladung Akku- Typ: '2': Li-Ion- Ladung (noch nicht erlaubt) Alle anderen Werte sind nicht erlaubt bzw. schalten die Ladung ab.</p> <p>p2: Timer gesteuerte Ladung: Die Ladezeit startet mit dem Anlegen der Ladespannung. 1 LSB entspricht : 1/10h d.h. der Wert 1 := 6 min / 250 := 25 Stunden.</p> <p>p3: Anzahl der Werte , die zur Mittelwertbildung der Spannung benutzt werden. Je geringer der Ladestrom, desto höher sollte dieser Wert sein.</p> <p>p4: Anzahl der Delta- V- Erkennungen, bis Delta- V als gültig anerkannt wird. (sollte in der Regel 1 (binär) sein).</p> <p>p5: U - Differenz: Gibt die Spannungsdifferenz an, ab der das " U" erkannt (als ausreichend groß bewertet) wird. 1 LSB entspricht : 0,565 mV d.h. der Wert 128 := 72,32 mV.</p> <p>p6: Spannungs - Maximumwert. Überschreitet die Akkuspannung (Vp) p7-mal diesen Wert, dann wird die Ladung beendet. 1 LSB entspricht : 36.165 mV d.h. der Wert 170 := 6,148 V.</p> <p>p7: Wiederholungszähler für die Maximalspannung. Die Maximalspannung muss P7-mal in Folge den Wert p6 übersteigen, um die Ladung zu beenden.</p> <p>p8: Anzahl der Mittelwert- Messwerte für Temperatur. Entspricht p3 für die Temperatur.</p> <p>p9: Anzahl der Delta- T- Erkennungen, bis Delta- T als gültig anerkannt wird. Entspricht p4 für Temperatur.</p> <p>p10: T- Differenz. Entspricht p5 für Temperatur 1 LSB entspricht : 0,01°C d.h. der Wert 128 := 1,28°C.</p> <p>p11: Temperatur- Maximalwert. Vorsicht, hohe Temperaturen geben kleine Messwerte. Entspricht p6 für Temperatur. °C := (- 0,6 x WERT) +60 d.h. der Wert 35 := ca. 40°C.</p> <p>p12: Wiederholungszähler für Max- T. Entspricht p7 für Temperatur.</p>

4.5 Textkonserven

Das GeBE-Textkonservenkonzept stellt eine Art Dateisystem im Druckerspeicher dar. Im Kontroller können bis zu 13 durch den Anwender abrufbare Textkonserven (T0 - T9 ,TQ ..S) abgelegt werden. Zusätzlich ist ein Textkonservenspeicher Tinit vorhanden, in dem die Befehle zur Initialisierung des Kontrollers - abgelegt sind. Soll z.B. ein Drucker im Datenmode mit doppelter Höhe und fett drucken, so werden in die Textkonserven Tinit die entsprechenden Befehle eingesetzt. Nach dem RESET führt der Kontroller zunächst diese Befehle aus. Eine Textkonserven kann durch eine andere aufgerufen werden.

Wenn keine Textkonserven im EEPROM gespeichert sind, dann werden die Standard-Textkonserven aus dem Flash benutzt. Sobald Textkonserven im EEPROM vorhanden sind, überladen diese die Flash-Konserven. Für das EEPROM können Werte zwischen 1 Kbyte und 64 Kbyte eingesetzt werden. Die Software prüft das Vorhandensein des EEPROM's und dessen Größe. EEPROM Textkonserven lassen sich auch direkt über "<ESC> t<Nr>" ansprechen.

Es existieren 2 getrennte Blöcke an Textkonserven. Block 1 enthält die Textkonserven T0 - T9, Block 2 enthält die Textkonserven TINIT, TQ, TR und TS. Jede Textkonserven lässt sich unabhängig programmieren, gelöscht werden kann aber nur blockweise (Block 1 oder Block 2).

Block 1: T0 - T9 als anwenderspezifische Makros, Logos
 Block 2: TINIT als Initialisierungs-Makro
 TQ, TR, TS (für z.B.Firmwarestand, Seriennummer,)
 Der Block 2 kann im EEPROM hardwaretechnisch gesperrt werden.
 Dann steht Block2 immer 1/4 des gesamten Speichers zur Verfügung.

Textkonserven TINIT:

Nach einem Power-On-RESET, Watchdog-RESET oder Software-RESET wird am Ende der Software-Initialisierung der Textspeicher Tinit aufgerufen, so dass die darin stehenden Befehle zur Veränderung der Parameter an den Drucker gesendet werden.

Textkonserven TQ, TR und TS: (Nur im Flash)

Diese Textkonserven arbeiten wie die Textkonserven T0-9, sind beim Löschen aber mit TINIT verknüpft. Anwendungsbereiche sind z.B. Seriennummern oder Firmwarestand.

Die Textkonserven TQ enthält die Softwarenummer: z.B. "GeBE GE-2790"

Textkonserven T0:

Der Ausdruck der Textkonserven T0 kann außer über den Befehl "Drucke Textkonserven Nr. 0" auch nach einem RESET aufgerufen werden. Wird während eines Resets die Feed-Taste gedrückt, so startet der Ausdruck dieser Textkonserven. Standardmäßig sind in diesem Speicher Informationen über den Drucker abgelegt.

Textkonserven T1:

Der Ausdruck der Textkonserven T1 kann außer über den Befehl "Drucke Textkonserven Nr. 1" auch über den Eingang "Test" (Taste anschließen.) aufgerufen werden. Die Textkonserven Nr. 1 wird im Standardprogramm als Teil der Textkonserven Nr. 0 mit dem Befehl "Drucke Textkonserven Nr. 1" aufgerufen.

4.5.1 Ausführen von Textkonserven

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "T" "X"	1B 54 x	Drucke Textkonserven Nr. x. x:= { 0, ... 9,Q,R,S}. Für den Kontroller ist die Abarbeitung "transparent", d.h für den Kontroller wirkt es so, als ob die Daten der Textkonserven über eine Schnittstelle kommen würden.
ESC "n" [ANZAHL] [DATEN]	1B 6E n, y1 ..yn	Sende String an serielle Schnittstelle: Dieser Befehl wird mit den Daten in eine Textkonserven eingetragen. Damit lassen sich z.B. Seriennummern eintragen und per Befehl leicht abfragen, z.B. Seriennummer 1234567890 in Textkonserven S. In TS wird ESC n <10><1234567890> eingetragen. Bei Aufruf von ESC TS wird 1234567890 an den Host zurückgeschickt. Dieser Befehl ist ähnlich zum Befehl "sende Synchronzeichen", mit dem Unterschied, dass nicht auf die Synchronisation gewartet wird und dass ein ganzer String über die serielle Schnittstelle ausgegeben werden kann.

4.5.2 Verwaltung von Textkonserven

4.5.2.1 Auslesen des EEPROM Speicherplatzes

Mit diesen Befehlen kann vor einer Programmierung abgefragt werden, ob noch genügend Speicherplatz zur Verfügung steht. Der Inhalt einer Textkonserve wird bei einem nochmaligen Programmieren nicht gelöscht, sondern verbleibt ungenutzt im Speicher. Ein Löschen erfolgt nur über einen ESC "V" "5" Befehl.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
ESC "v" "5" "T"		Auslesen des für T0 - T9 verfügbaren Speicherplatzes. Auslese-Format: Die Zahlen werden als 2 Bytes zu je 2 Hex-Ziffern im Hex-Format an den Host übertragen. Zu beachten: Nullen in Textkonserven werden gespeichert als < Null> <Anzahl-Nullen>. Eine Konserve wird beendet durch 2 aufeinanderfolgende Nullen. Der tatsächliche Speicherbedarf einer Konserve kann also von ihrer Länge abweichen: Bei mehreren aufeinanderfolgenden Nullen verringert sich der Platzbedarf, bei alleinstehenden Nullen erhöht er sich.
ESC "v" "5" "U"		Auslesen des für TINIT verfügbaren Speicherplatzes. Auslese-Format: Die Zahlen werden als 2 Bytes zu je 2 Hex-Ziffern im Hex-Format an den Host übertragen.
ESC "v" "6"		Auslesen der EEPROM Größe. Auslese-Format: Die Zahlen werden als 2 Bytes zu je 2 Hex-Ziffern im Hex-Format an den Host übertragen.

4.5.2.2 Auslesen von Textkonserven

Mit diesem Befehl kann der Inhalt jeder beliebigen Textkonserve ausgelesen werden. Zu beachten: Dieser Befehl sollte NICHT bei Benutzung des XON/XOFF-Protokolls verwendet werden. XON / XOFF-Zeichen, die in der Konserve stehen (z.B. in einer Graphik), werden unkodiert übertragen. Bei eingeschaltetem XON/XOFF-Protokoll ist ferner zu beachten, dass der Puffer des Druckers vor dem Senden dieses Befehls nicht im XOFF-Zustand sein sollte und dass während dem Auslesen der Textkonserven keine weiteren Daten an den Drucker gesendet werden, um das Senden eines XOFF-Zeichens zu verhindern. Andernfalls kann es passieren, dass vom Drucker XON/XOFF-Zeichen generiert werden, die vom Host als zur Konserve gehörig interpretiert werden!

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
ESC "v" "7" <Nr> DUMMY		Auslesen der EEPROM Konserve <Nr>: (0...9) Nummer der TINIT := @ Es folgen 2 Bytes (<High> <Low>), die zu je 2 Hex-Nibbles kodiert sind und die Länge der Konserve angeben. Danach folgen die Daten der Konserve. Das Dummy-Byte kann einen beliebigen Wert haben, es ist aus programmtechnischen Gründen notwendig. Der Befehl zum Auslesen der Textkonserven darf selber nicht in einer Textkonserve stehen. In diesem Fall oder bei einer ungültigen Textkonserven-Nr. oder bei einer nicht programmierten EEPROM-Konserve wird statt der 4 Hex-Ziffern die Buchstabenfolge 'XXXX' gesendet.
ESC "v" "8" <Nr> DUMMY		Auslesen der FLASH-Konserve <Nr>: (0...9,TQ, TR, TS) Funktion wie ESC "v" "7" Beschreibung siehe oben.

4.5.2.3 Programmieren und Löschen

Für das Programmieren sowie Löschen der Konserven sind Passworte notwendig.

Diese können auf Wunsch getrennt für Löschen bzw. Programmieren sowie für Block 1 und Block 2 gesetzt werden.

Zur Zeit werden die Passworte <PROG> und <ERAS> verwendet.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
ESC "s" <Nr> PROG <High-Anz> <Low Anz> <Data>		Programmieren der Textkonserven 0 - 9: <Nr> = Nummer der zu ladenden Textkonserve, z.B. "9" für T9. PROG ist Passwort/Schutz vor zufälligem Löschen. Eine Textkonserve kann mehrmals hintereinander programmiert werden, auch ohne die Textkonserven zu löschen. Allerdings erfolgt keine Neuorganisation des Speichers. Beim nochmaligen Programmieren geht der beim ersten Programmieren verwendete Speicherbereich bis zum nächsten Löschen verloren. 255 x <High-Anz> + <Low Anz> ist die Anzahl der zu ladenden Bytes ohne die Befehlssequenz. <Data> = Datenbytes in oben angegebener Anzahl. Schreibgeschwindigkeit ca. 200 Byte/Sek
ESC "s" " @" PROG <High-Anz> <Low-Anz> <Data>		Programmieren der Textkonserve TINIT : Beschreibung siehe <ESC> s<Nr>.....
ESC "u" "T" ERAS		Löschen der Textkonserven 0 - 9 Die Textkonserven T0 - T9 können nur gemeinsam gelöscht werden. ERAS ist Passwort/Schutz vor zufälligem Löschen.
ESC "u" "U" ERAS		Löschen der TINIT-Konserve ERAS ist Passwort/Schutz vor zufälligem Löschen.

4.5.2.4 Fehlercodes beim Programmieren bzw. Löschen

Meldungen	Meldung seriell	Bemerkungen
Fehlerfälle:		
EE_NOERR	"E0"	EEPROM-Befehl fehlerfrei beendet
EE_ERR_INVALID	"E1"	Ungültige Textkonserven-Nr.
EE_ERR_PW	"E2"	Falsches Passwort für Löschen bzw. Programmieren von Textkonserven.
EE_ERR_FULL	"E3"	Textkonserven-Speicherüberlauf
EE_ERR_TIMEOUT	"E4"	Beim Programmieren wurde die maximale Programmierzeit für ein EEPROM-Byte überschritten.
	'E5' - 'E9'	Future Use

4.6 Statusmeldungen

4.6.1 Automatische Statusausgabe

Fehler werden über die parallele Schnittstelle, die serielle Schnittstelle und über die Error-LED gemeldet. Die parallele Schnittstelle beinhaltet neben den Daten und Handshakeleitungen auch noch Rückmeldeleitungen, die bei auftretenden Fehlern entsprechend geschaltet werden. Allerdings ist aufgrund der beschränkten Zahl von Leitungen die Rückmeldung der Fehler nicht immer eindeutig, wenn mehrere Fehler gleichzeitig gemeldet werden müssten. Der fatalste Fehler hat in seiner Anzeige meistens Vorrang. In diesem Fall hat die serielle Schnittstelle Vorteile, weil dort jeder Fehler einzeln (sequentiell) gemeldet wird.

Ist ein Fehler behoben, wird der entsprechende kleine Buchstabe gesendet, gefolgt von einem "X" wenn kein weiterer Fehler besteht.

Meldungen	Serielle Schnittstelle		Busy /Fault	Select	Papierende	Status LED		Bemerkungen
	An /Aus	Blink-Frequenz				y := 0	y := 1	
Fehlerfreier Betrieb:			1	1	0	LED ein	1:31;0,5 Hz	
Reset	"R"		0	0	0			Pegel auf den Statusleitungen nur kurzzeitig während der Initialisierungsphase Meldung: < XON R X(oder Fehler)>
Watchdog-Reset	"R"		0	0	0			Bei Programmabsturz
Fehlerende	"X"		1	1	0	LED ein	1:31;0,5 Hz	auch nach Hardware, Software- und Watchdog-Resets
Puffer leer	X ON							Puffer wieder um 33 Zeichen geleert <DC1> = \$11
Puffer voll	X OFF	1						Puffer bis auf 33 Zeichen voll <DC3> = \$13
Synchron-Rückmeldung	alle Zeichen							Abarbeitung der Synchronbefehle Jedes gesendete Zeichen
Fehlerfälle:		OK	1	1	0			
Papierende	"P"	"p"	1	0	1	1:1 ;0,5 Hz	1:1 ;0,5 Hz	
Temp. low	"K"	"k"	0	1	0	1:1 ;0,5 Hz	1:1 ;0,5 Hz	Druckkopftemperatur zu niedrig
Temp. high	"T"	"t"	0	1	0	1:1 ;0,5 Hz	1:1 ;0,5 Hz	Druckkopftemperatur zu hoch
Vp zu niedrig	"U"	"u"	0	1	0	1:1 ;0,5 Hz	1:1 ;0,5 Hz	
Vp zu hoch	"M"	"m"	0	1	0	1:1 ;0,5 Hz	1:1 ;0,5 Hz	
EE-OK	"E0"							EEPROM-Befehl fehlerfrei beendet
EE-invalid	"E1"							Ungültige Textkonserven Nr.
EE-Password	"E2"							Falsches Passwort für EEPROM-Zugriff
EE-Overflow	"E3"							Textkonserven-Speicherüberlauf
EE-Time-out	"E4"							EEPROM-Byte Programmierzeit überschritten.
Akku Laden:								
Schnellladen	"l"	"L"				1:1 ; 0,1 Hz	LED ein	L := Ladung Start l := Ladung Ende
Erhaltungsladen	"f"	"F"				1:7 ; 0,1 Hz	1:7 ; 0,1 Hz	F := Ladung Start f := Ladung Ende

4.6.2 Abfrage des aktuellen Status

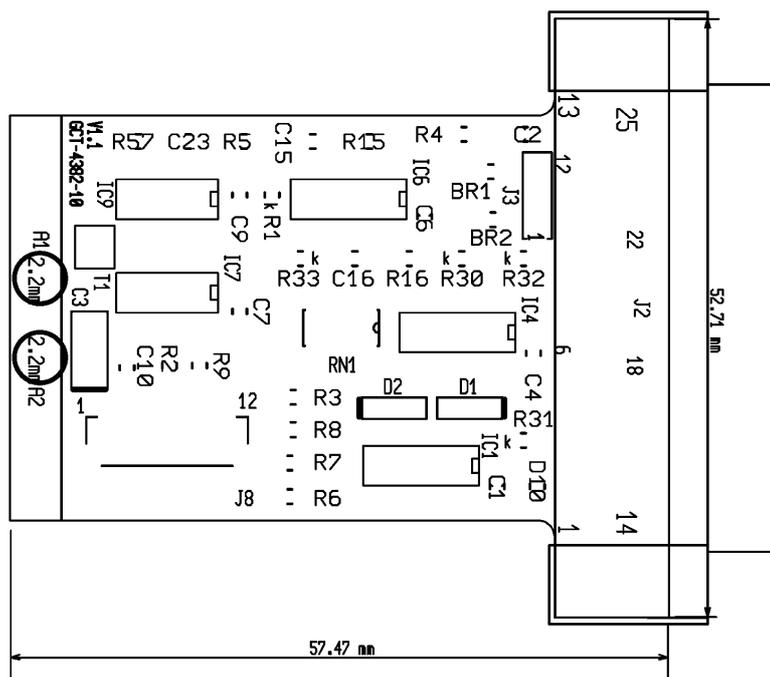
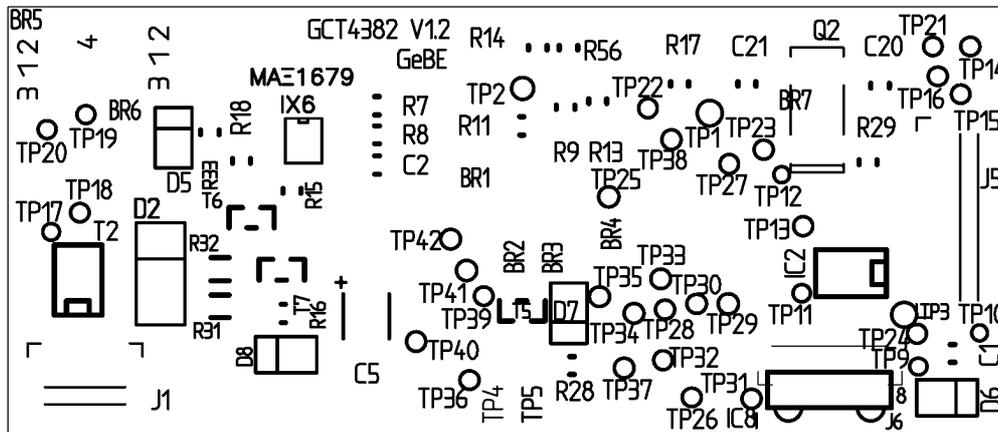
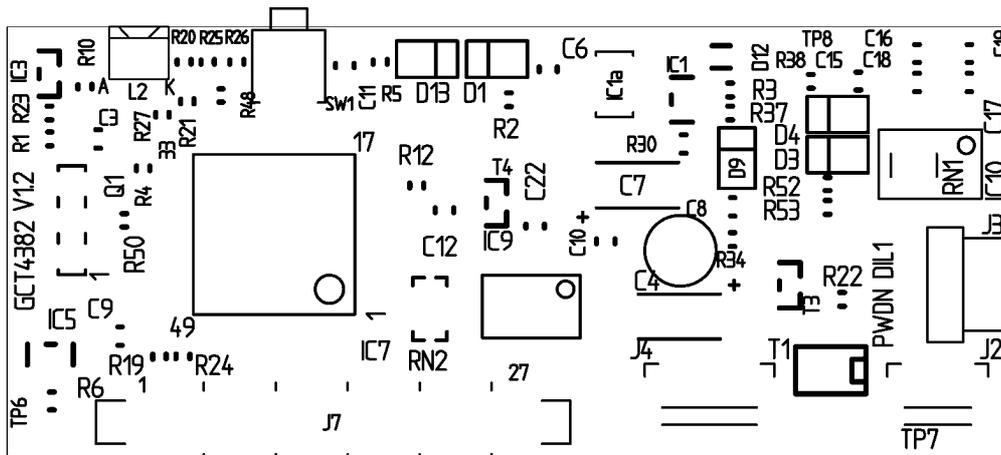
Mit diesem Befehl kann der aktuelle Status des Druckers abgefragt werden.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "k" n	1B 6B n	<p>Sende alle aktuellen Statusmeldungen zurück. Der Controller sendet alle aktuellen Statuszustände sequenziell zurück. Ist derzeit kein Fehler vorhanden, wird ein "X" zurückgesendet.</p> <p>Dieser Befehl wird nicht unmittelbar ausgeführt. Da er wie ein druckbares Zeichen behandelt wird, erfolgt die Abarbeitung erst, wenn alle zuvor gesendeten Zeichen bearbeitet wurden. Für diesen speziellen Fall kann ein automatisches Wiederholen der Fehlermeldungen eingeschaltet werden.</p> <p>n = 0 : Die Wiederholungsfunktion wird ausgeschaltet. n = 1 ... 254 Der aktuelle Druckerstatus wird in Abständen von ca. 1/10s x n an den Host geschickt n = 255: Einmaliges Abfragen ohne Einfluss auf die eingestellte Wiederholzeit.</p>

5. Kontroller GCT-4382 V1.0

Hardware

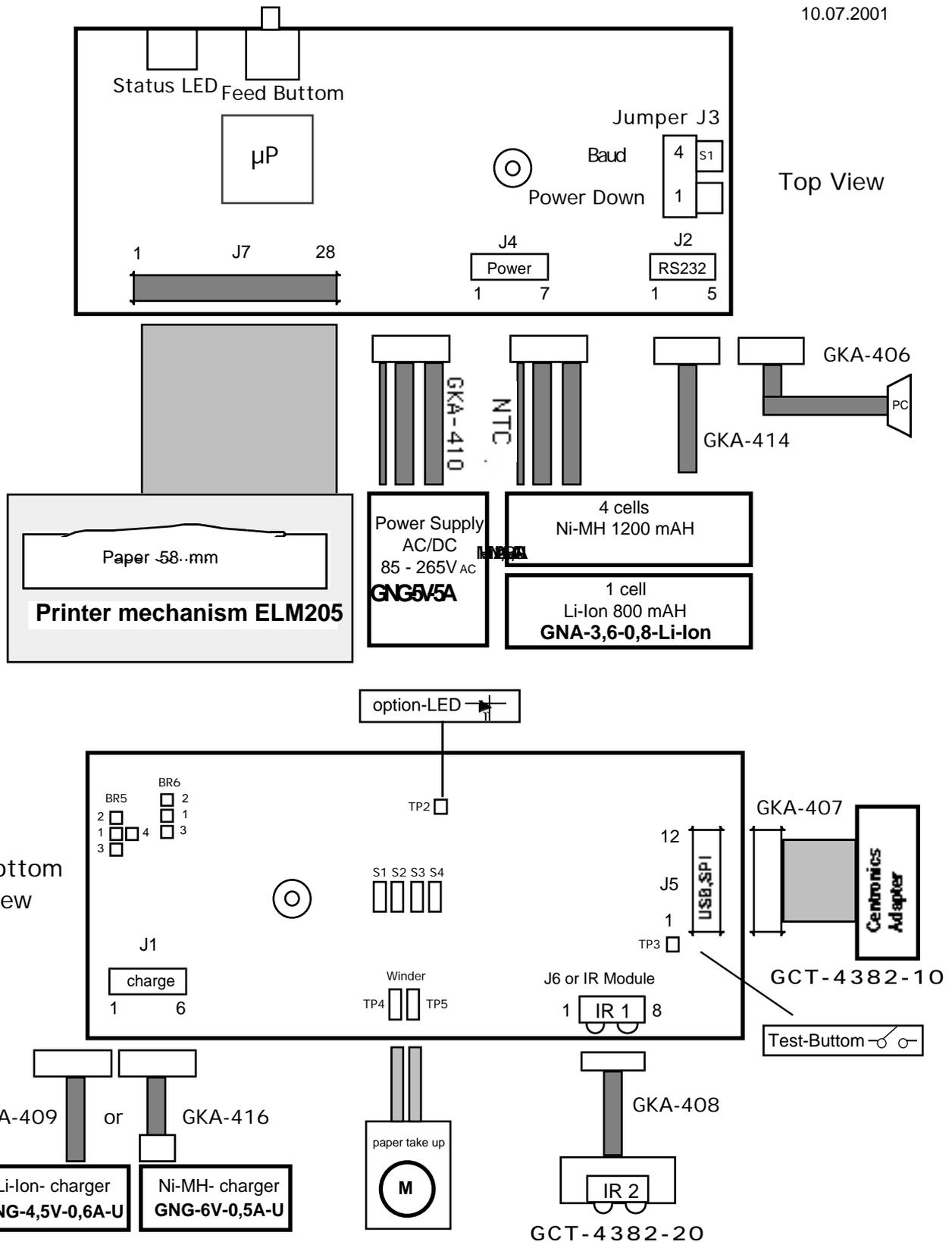
5.1 Bauteileplatzierung



5.2 Blockschaltbild

Blockplan 4382

Rev.
10.07.2001



5.3 Anschlüsse

Diese Tabelle enthält eine Übersicht der Anschlüsse des Controllers. Die Lage der Stecker ist aus der Zeichnung zu Punkt 5.2, Layout, zu ersehen. GeBE bietet verschiedene vorkonfektionierte Kabel bzw. Module an. Diese sind wahlweise einseitig konfektioniert oder mit Adapter, z.B. für PC-Anschluss, versehen. Weitere Hinweise finden sich in den nachfolgenden, detaillierten Schnittstellenbeschreibungen und der Übersicht über Lieferformen.

Bez.	Pole	Name	Art des Anschlusses	Steckverbinder	Hersteller	GeBE-Kabel
J1	6	Ladegerät	Einzeladern		JST	GKA-409 (einseitig)
J2	5	Seriell V.24/TTL	Einzeladern		JST	GKA-414 (einseitig) GKA-406 (PC-Adapter)
J3	2 x 2	Jumper	Jumper		JST	
J4	7	Stromversorgung	Einzeladern		JST	GKA-410 (einseitig)
J5	12	SPI-USB	Einzeladern		JST	GKA-407 (einseitig)
J6	8	Infra Rot	Einzeladern		JST	GKA-408 (einseitig)
J7	28	CON-A Drucker	Flex Kabel		SUYUN	
TP1	1					
TP2	1	Options LED	Lötpad			
TP3	1	Test Taster	Lötpad			
TP4	1	Wickler +	Lötpad			
TP5	1	Wickler -	Lötpad			

5.3.1 Stromversorgung

Der Anschluss erfolgt über eine 7 polige Crimp Stecker.

Die Stromversorgung Vcc für den digitalen Teil wird über einen Spannungswandler aus der Spannung Vp für den Power-Teil gewonnen. Da der Power-Teil hohe Ströme aufnimmt, ist auf niederohmige Stromzuführung (kurze Leitungen mit hohem Querschnitt) strengstens zu achten.

5.3.1.1 Stromversorgungsstecker J4

PIN	Signal	Bemerkung
1	Power GND	
2		
3		
4	3,0 - 7,2 V Power	(bei ELM205-ST und HS : 4,5 bis 8,5V)
5		
6		
7	NTC	Anschluß für ein 6,8KOhm NTC eines NI-MH Akkus

5.3.2 Serielle Schnittstelle

5.3.2.1 Infrarot Schnittstelle (Option)

Hardware:

Für drahtlose Übertragungen bietet GeBE ein komfortables Infrarot-Interface an. Diese IR Sende/Empfageinheit ist über einen externen Adapter lieferbar oder kann optional auch auf dem Controller bestückt werden.

Die physikalische Übertragung ist kompatibel zum IrDA SIR Hardware-Layer V1.0.

Dieses Verfahren wird für Übertragungsraten von 2400 bps bis 115 kbps angewendet. Das sind die Geschwindigkeiten, die einer seriellen Standardschnittstelle entsprechen. Die Hardware-Layers IrDA FIR und 4 ppm werden nicht unterstützt. Die Bitintervalle liegen damit zwischen 417 µs und 8,7 µs (~ 20µs bei 9600bps).

Ein Impuls von 3/16 der Impulsbreite steht für logisch 1. Die Lichtpegel liegen im Bereich von 40 mW/sr (Milliwatt/ Steradian) bis 500 mW/sr. Die Entfernung zwischen Host und Empfänger ist mit 1cm bis 30 cm spezifiziert.

Standardeinstellung : 9600 Baud (2400 - 57600 bps auf Anfrage möglich), keine Parität, 1 Stop-Bit

1. SHARP IR Protokoll:

Im Gegensatz zum IrDA Protokoll besitzt das Sharp IR Protokoll keine Software-Layers die zur Kommunikation in Netzwerken oder zur Steuerung der Hardware verwendet werden. Das Sharp IR kommt dem Software-Layer IrCOMM des IrDA Standard nahe. Für Master-Slave-Verbindungen ermöglicht das Sharp IR eine einfache und preiswerte Möglichkeit, ein IR Protokoll selbst in vorhandene Systeme einzubinden. Für den Betrieb mit einem Drucker wurde das Protokoll erweitert, um auch Funktionen des Druckers überwachen zu können.

2. IrDA Protokoll: Ein IrDA Protokoll ist in Vorbereitung

3. HP Protokoll: Ein HP Protokoll ist in Vorbereitung

5.3.2.2 Serielle Schnittstelle J5

Die möglichen Funktionen der seriellen Schnittstelle bestehen in der Übertragung von Druckdaten und dem Handshaking.

Hardware Handshake

Die Handshakeleitung CTS (clear to send) wird zusammen mit der Überwachung des gesamten Eingangspuffers gesteuert. Das Signal wird gleichzeitig mit XON und XOFF gesteuert. Ein zeichenweises Handshake erfolgt nicht, da der Controller bei den wählbaren Baudrates alle Zeichen ohne zeitliche Probleme sofort in den Pufferspeicher übernehmen kann.

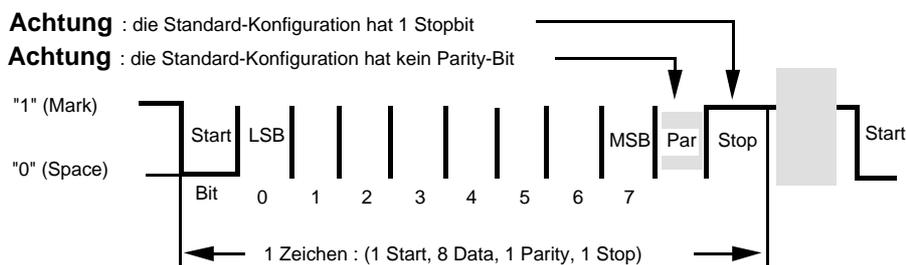
XON/XOFF - Protokoll

Die Steuerung der Datenübertragung vom Host zum Controller kann sowohl per Hardware-Handshake als auch über XOFF und XON Protokoll vorgenommen werden.

Der Eingangspuffer hat 256 Byte Speichertiefe. Da viele Hostrechner den Datenstrom nicht unmittelbar stoppen können, wird bereits vor der kompletten Füllung des Empfangspuffers ein Handshake durchgeführt.

Ist der Speicher bis auf 22 Zeichen gefüllt, so sendet der Controller den Steuercode Xoff, um den Datenstrom vom Host zum Controller zu stoppen. Ist der Puffer dann wieder bis auf 234 Zeichen geleert, so sendet der Controller ein Xon zum Zeichen, dass der Host weitere Daten senden darf.

5.3.2.3 Timing der seriellen Schnittstelle



Signallage	Pegel TTL-Schnittstelle	Pegel V.24 (RS-232) Schnittstelle
"1" (Mark)	+5V (TTL-Pegel)	-3V ... -12V
"0" (Space)	0V (TTL-Pegel)	+3V ... +12V

5.3.2.4 Seriell TTL

Schnittstellenwandler

Die serielle Schnittstelle mit TTL-Pegeln kann nur alternativ zu der RS-232-Schnittstelle bestückt werden. Dabei wird der Pegelwandler durch 0- -Brücken ersetzt. Dies ist eine Bestückungsvariante und kann nicht vom Anwender durchgeführt werden. Die Pegellage entsprechend obiger Tabelle ist dann :

logisch-0 bzw. Space entspricht +0 ...+0,5V sowie logisch-1 bzw. Mark entspricht +1,5 ...+3V.

5.3.2.5 Seriell RS-232 (EIA 562)

Der Stecker für die RS-232 Schnittstelle ist ein JST SH Stecker.

Standardmässig wird ein 1:1 Kabel zum PC mit einem D-SUB 9 Pol Buchse angeboten.

5.3.2.6 Steckerbelegung Seriell RS-232/TTL

Pin	Signal	Input/ Output	Bemerkung	Belegung GKA-406 D-SUB 9Pol
1	GND signal			5
2	TXD	I	Druckdaten	3
3	RXD	O	Fehlermeldungen und Xon/Xoff-Meldungen	2
Auswahl über BR5	4 RTS	I	Handshake Eingang des Controllers (Standard: ohne Funktion)	7
	+3,0V digital	O	Versorgung für externe Adapter	
	+3,0 -7,2V Power	O	Versorgung für externe Adapter	
5	CTS	O	Wenn der Controller Daten annehmen kann, ist der Pegel logisch-0	8

5.3.3 Bedienkonsole

Der Controller verfügt auf der Platine über einen Papiervorschubtaster und einer Betriebsleuchtdiode optional kann an zwei Lötunkten eine weitere Testtaste und eine programmierbarer TTL Ausgang (Options LED) angeschlossen werden.

Papiervorschubtaste (Paper feed):

Wird die Papiervorschubtaste gedrückt, so wird erst dann das Papier vorgeschoben, wenn der Druck einer Zeile voll abgeschlossen ist. Dann wird zunächst nur eine Zeile (24 Linien, Font-Abhängig) vorgeschoben und anschließend eine kleine Pause eingelegt. Ist danach die Taste noch gedrückt, so wird dann ununterbrochen Zeile für Zeile vorgeschoben, so lange die Taste gedrückt bleibt. Das ermöglicht durch kurzes Betätigen der Taste einen gezielten Vorschub von nur einer Zeile. Danach wird mit dem normalen Druck am Anfang der nächsten Linie fortgefahren.

LED_Error

An diesem Anschluss kann eine LED angeschlossen werden. Die Steuerung ist aus der Tabelle "Fehlermeldungen" zu entnehmen.

LED_Option

An diesem Anschluss kann eine LED angeschlossen werden. Frei für kundenspezifische Lösungen.

Testtaste (Test):

Beim Drücken der Testtaste wird die Textkonserve T1 ausgedruckt. Diese kann, je nach Inhalt, weitere Textkonserven aufrufen.

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
TP2	Options LED	O	Kathode, 180 Ohm Widerstand on Board / Anode an Vcc
TP3	Testtaster		gegen Vcc anschliessen

5.3.4 Optionen (Löt pads)

Peripherieanschlüsse

Papieraufwickler

/Wickler ist ein Open-Collector-Leistungsausgang für ohmsche und induktive Lasten bis max. 150mA (kurzzeitig 500mA). Hier kann gegen Vp ein Motor zum Aufwickeln des bereits bedruckten Papiers angeschlossen werden. GeBE bietet Wickler und Montagezubehör an. Siehe Lieferformen und Zubehör.

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
TP4	Wickler +	O	Papieraufwickler
TP5	Wickler -	O	Wird gegen Masse gezogen

5.3.5 Druckwerksanschluss J7

Der Steckverbinder ist dem Anschluss des Thermodruckwerks ELM205 vorbehalten und entspricht demselben.

5.3.6 Erweiterungsbus SPI-USB J6

Dies ist ein Erweiterungsstecker mit einem synchronen seriellen Bus.

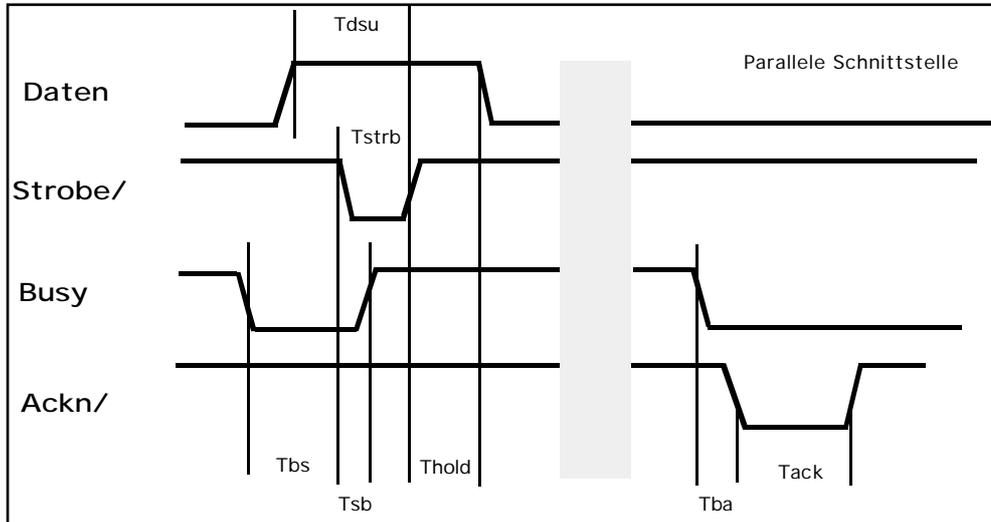
Über diesen Bus kann z.B. eine Centronics oder ein Uhren Modul angeschlossen werden.

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
1	GND digital		
2	Vcc (+5V)		
3	CLK1		
4	MOSI1		
5	MISO1		
6	/EN3		
7	/Info-DSR		
8	En-Vcc		
9	/EN1 Error		
10	/EN2		
11	Vprog		
12	/Reset		

5.3.7 Parallele Schnittstelle am SPI BUS (GCT-4382-TTL mit GCT-4382-10)

Über der SPI Bus kann an den GCT-4382-TTL ein Centronics Adapter GCT-4382-10 angeschlossen werden. Die möglichen Funktionen der parallelen Schnittstelle bestehen in der Übertragung von Druckdaten, der Erzeugung eines Resets (Hard- oder Software) sowie der Statusrückmeldung. Letztere ist nicht so detailliert wie bei der seriellen Schnittstelle. Die parallele Schnittstelle ist sehr schnell und daher für die Übertragung von grafischen Daten gut geeignet.

5.3.7.1 Timing der parallelen Schnittstelle



Zeit	Benennung	min (µs)	typ (µs)	max (µs)	Bemerkung
Tack	Ackn. Pulsbreite		17		
Tba	delay Busy-Ackn.			5.5	
Tbs	Busy Setup	0.5			Zeit vor dem nächsten Strobe
Tdsu	Data Setup	0.5			
Thold	Data hold	0.5			Bei Open Collector-Ansteuerung ist die minimale Zeit 3,5 µs. Dieser Wert kann durch alternative Bestückung der RC-Filter auf andere Werte geändert werden.
Tsb	delay Strobe-Busy	0.5			
Tstrb	Strobe Pulsbreite	0.5			

5.3.7.2 Steckerbelegung Parallel

Der Stecker für die parallele Schnittstelle ist ein 25 poliger D-Sub Stecker zum direkten Anschluss an einen PC.

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
1	Strobe/	I	Übernahme der Daten DB0 ..7 mit der steigenden Flanke
2	DB0	I	
3	DB1	I	
4	DB2	I	
5	DB3	I	
6	DB4	I	
7	DB5	I	
8	DB6	I	
9	DB7	I	
10	/Acknowledge	O	
11	BUSY	O	Wird high mit der fallenden Flanke von /Strobe
12	Paper End	O	siehe Fehlermeldungen
13	Select	O	siehe Fehlermeldungen
14	Auto Line Feed	I	kann mit Select verbunden werden (Windows Betrieb)
15	/Fault	O	siehe Fehlermeldungen
16	/Input-Prime	I	wird zum Reset auslösen verwendet
17	Select in	I	wird zum Aufwecken verwendet
18-25	GND digital		

5.4 Voreinstellungen

5.4.1 Initialisierungswerte nach einem Reset

(Software DIL Schalter)

Im Speicher ist eine Initialisierungs-Textkonserve "Tinit " vorhanden, in der die Befehle zur Initialisierung des Kontrollers abgelegt sind. Soll z.B. ein Drucker im Datenmode mit doppelter Höhe und invers drucken, so werden in die Textkonserve Tinit die entsprechenden Befehle eingesetzt. Nach einem RESET führt der Controller zunächst diese Befehle aus. In eine Textkonserve können alle Befehle eingetragen werden. Für den Controller wirkt ein Aufruf einer Textkonserve so, als würden Daten über eine zusätzliche "virtuelle" Schnittstelle gesendet werden. Eine Textkonserve kann durch eine andere aufgerufen werden. Zusätzliche oder auch andere Einstellungen können durch entsprechende Einträge in die Textkonserve Tinit ab Werk gemacht werden. Ist ein optionales EEPROM vorhanden, kann die TINIT über einen Schnittstelle geändert werden. Siehe auch Abschnitt EEPROM. Ein Reset aktiviert zunächst die Standardeinstellungen, übernimmt die Lötbrücken - Einstellungen und führt anschließend die TINIT aus. Ist nach Abarbeitung von TINIT noch die Linefeedtaste gedrückt, so wird anschließend auch noch die Textkonserve T0 ausgedruckt. Die Grundeinstellung des Kontrollers entspricht folgenden Anweisungen die allerdings nicht in der TINIT eingetragen sind: <ESC> "A"; <ESC> "D" "0"; <ESC> "H" "0"; <ESC> "I" "0"; <ESC> "L" "0"; <ESC> "M" "0"; <ESC> "N" 0 0; <ESC> "P" 1; <ESC> "S"0; <ESC> "W" "0". Sollen diese Einstellungen verändert werden, so sind sie der TINIT beizufügen.

5.4.1.1 Standardeinträge in der TINIT

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "Y" \$19	1B 59 19	Schwärzung des Papierses auf einen mittleren Wert von 25 einstellen.
<ESC> "I" \$40\$18	1B 5D 40 18	Stromaufnahme auf 64 Pixel , mittlere Druckdynamik und Druckqualität
<ESC> "J" \$9\$A	1B 5B 09 0A	Schnittstelle : 9600,n,8,1
<ESC> "J" \$0 \$0	1B 5B 00 00	Fehlerausgabe einschalten

5.4.2 Lötbrücken

Baudrate, Text-/Datenmode

Auf dem Controller befinden sich vier 0 Ohm Brücken und zwei Jumper (Optional) .
Diese Brücken werden jeweils einmal bei RESET abgefragt.

	Name	Bedeutung	Bemerkung															
R37 oder J3	Enable Power Down	Ist R37 nicht bestückt, ist der Controller nach einem Power Up im sleep modus	Standard: bestückt (disable)															
BR4	Text/Datenmode	Datemode: Druck um 180° gedreht, erste Zeile an unterem Blattrand	Standard: nicht bestückt (Textmode)															
BR3	RS232/Centr	Auswahl, ob die RS232 oder die Centronics über SPI (GCT-4382-10) aktiv ist.	Standard: nicht bestückt (RS232)															
BR1/ BR2 oder J3	Baudrate	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Baud</th> <th>9600</th> <th>19200</th> <th>38400</th> <th>57600</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BR1</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>BR2</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> </tbody> </table>	Baud	9600	19200	38400	57600	BR1	OFF	OFF	ON	ON	BR2	OFF	ON	ON	OFF	Standard: nicht bestückt (OFF) Andere Baudraten auf Anfrage. Jeweils bei RESET abgefragt.
Baud	9600	19200	38400	57600														
BR1	OFF	OFF	ON	ON														
BR2	OFF	ON	ON	OFF														
RN1	Signal- und Handhakeleitungen	wird für die serielle Schnittstelle mit TTL-Pegeln bestückt	Standard: nicht bestückt															
BR5	V ADAPTER Select	Pin 4 der seriellen Schnittstelle kann wahlweise mit RTS (Handshakeeingang des Kontrollers) oder mit Vcc oder Vp (Stromversorgung für externe Schnittstellenadapter) verbunden werden.	1-2 geschlossen: Vcc auf J2/Pin4 1-3 geschlossen: Vp auf J2/Pin4 1-4 RTS auf J2/Pin4 (zum Aufwecken bei TTL-Pegel ab Version V1.3)															
BR6	V RS232 Select	Die Stromversorgung des RS232 Treibers ist im Idle-Modus permanent vorhanden (ca. 3mA) oder kann automatisch abgeschaltet werden (ca. 300µA). Im Shut down ist nur noch der Eingang des RS232 Treibers aktiv dadurch kann der Drucker seine Betriebsbereitschaft bei Hardware Handshake nicht mehr melden.	1-2 geschlossen: permanet. 2-3 geschlossen: RS232 wird abgeschaltet															

5.4.2.1 Lotbrücken des parallelen Schnittstellenmoduls GCT-4382-10

	Name	Bedeutung	Bemerkung
BR1 oder J3		Rückführung des AUTO_LF Ausgangs des Host auf SELECT: Damit kann ein Windows System sich selbst Drucker - SELECT zurückmelden.	J3: 1-2 geschlossen Select aktiv
BR2 oder J3		SELECT unterbrechen	Standard offen

6. ANHANG

Lieferformen und Zubehör

GeBE Artikel Nr	GeBE Bestellbezeichnung	Beschreibung	Bemerkung
		Thermodruckwerk (Ersatzteil)	
	ELM205-LV	Thermodruckwerk, (58 mm) 2,7 - 7,2V	Lagertype
	ELM205-ST	Thermodruckwerk, (58 mm) 4,2 - 8,5V	auf Anfrage
	ELM205-HS	Thermodruckwerk, (58 mm) 4,2 - 8,5V	auf Anfrage

6.1 Kontrolleraustattung und Optionen

	Artikelnummer	Kontroller für ELM-205-LV	Schnittstelle						EEPROM		Akku		Power Down	Wickler	Zeichen/Zeile: 24 und 42, 54
			RS232	TTL	Infra Rot (Stecker für IR Adapter)	Infra Rot on Board	SPI (für Centronics Adapter)	2KByte EEPROM	16KByte EEPROM	LiION Ladeschaltung	NiMH Ladeschaltung				
Standard		GCT-4382-LV-24-V.24	X										X		X
		GCT-4382-LV-24-Eval-V.24	X					X			X		X	X	X
		GCT-4382-LV24-TTL-Centr.		X			X				X		X	X	X
		GCT-4382-LV-24-Eval-IR			X			X			X		X	X	X
Sonderausführungen		GCT-4382-LV-24-EVAL2-IR2				X		X		X			X	X	X
Versionen mit ELM205-HS und ST auf Anfrage															

6.2 Vorkonfektionierte Kabel, PC-Anschlußkabel

GeBE Artikel Nr	GeBE Bestellbezeichnung	Beschreibung	Bemerkung
	GKA-406	RS232 an PC: 5 x Einzelleitung, 0,08mm ² , 1000mm, Kontroller: JST Stecker, PC:9pol. Sub-D Buchsenleiste	Lagertype
	GKA-407	SPI Bus (z.B.Centronics) 12 x Einzelleitung, 0,08mm ² , 250mm, Auf beiden Seiten JST Stecker	Lagertype
	GKA-408	Infra Rot: 8 polige Einzelleitung, 250 mm, Auf beiden Seiten JST Stecker	Lagertype
	GKA-409	Ladeversorgung: 6 x Einzelleitung, 0,08 mm ² , 250mm, Kontroller: JST Stecker, offene Seite nicht abisoliert	Lagertype
	GKA-410	Stromversorgung: 7 x Einzelleitung, 0,08mm ² , 500mm, Kontroller: JST Stecker, offene Seite nicht abisoliert	Lagertype
	GKA-414	RS232/TTI: 5 x Einzelleitung, 0,08mm ² , 500mm, Kontroller: JST Stecker, offene Seite nicht abisoliert	Lagertype

GeBE Artikel Nr	GeBE Bestellbezeichnung	Beschreibung	Bemerkung
		ROKA Schaltbuchse für Koax. - Stecker K520 2550 für Printmontage	Ladebuchse für GeBE Standard Lade- gerät
		ROKA Schaltbuchse für Koax. - Stecker K520 2551 für Lötmontage	Ladebuchse für GeBE Standard Lade- gerät

6.3 Netzteile und Akku's

GeBE Artikel Nr	GeBE Bestellbezeichnung	Beschreibung	Bemerkung
	GNG-5V-5A-AC	Schaltnetzteil 85-265VAC auf 5V DC	Lagertyp
	GNG-5V-5A-DC24	DC/DC Wandler von 18-36VDC auf 5V	Lagertyp
	GNG-5V-5A-DC12	DC/DC Wandler von 9 -18 VDC auf 5V	Auf Anfrage
	GNG-4,5V-0,6A-U	Steckernetzgrät für Li-Ionen Akku	Auf Anfrage
	GNA-3,6-0,8-Llion	Lithium Ionen Akku 3,6V, 0,8Ah	Auf Anfrage
	GNG-6V-0,5A-U	Steckernetzgrät für NiMhd Akku	Lagertyp
	GNA-4,8V-1,2Ah-Ni-MH	NiMH Prismen-Akku 4,8V, 0,9Ah	Lagertyp
	GNA-4,8V-0,9Ah-Ni-MH	NiMH Mignon-Akku 4,8V, 1,2Ah	Lagertyp

6.4 Schnittstellenwandler

In der optional lieferbaren "TTL" Bestückungsvariante ist die serielle Schnittstelle mit TTL-Pegel (0V-5V) realisiert. An diese TTL-Schnittstelle lassen sich verschiedene Schnittstellenwandler anschließen.

GeBE Artikel Nr	GeBE Bestellbezeichnung	Beschreibung	Bemerkung
	GSW-RS422/485	Schnittstellenwandler TTL auf RS422 Pegel, 10 polige Stiftleiste	Lagertype
	GSW-RS422/485 Opto	Schnittstellenwandler TTL auf RS422 Pegel, optoentkoppelt, D-SUB 15 polige Stiftleiste	auf Anfrage
	GSW-RS232-2/2-Opto-DC/DC	Schnittstellenwandler TTL auf V.24 Pegel, optoentkoppelt mit DC/DC-Wandler, D-SUB 9polige Stiftleiste	auf Anfrage
	GSW-20mA-1/1-Opto-passiv	Schnittstellenwandler TTL auf 20mA Current loop, optoentkoppelt, passiver Betrieb, D-SUB 9polige Buchsenleiste	auf Anfrage
	GSW-20mA-1/1-Opto-aktiv	Schnittstellenwandler TTL auf 20mA Current loop, optoentkoppelt, aktiver Betrieb durch eingebauten DC/DC-wandler, D-SUB 9polige Buchsenleiste	auf Anfrage

6.5 Papierrollenhalter, Aufwickler

GeBE Artikel Nr	GeBE Bestellbezeichnung	Beschreibung	Bemerkung
		Papierrollenhalter:	
	GPW-K-060-062-5V	Papieraufwickler 62mm Teller 5Volt	
	GPW-K-Fuß	Befestigungsfuß	

6.6 Verbrauchsmaterial (Papier)

GeBE Artikel Nr	GeBE Bestellbezeichnung	Beschreibung	Bemerkung
	GPR-T01-057-031-007-060A	Thermopapierrolle, einlagig, 57±0,5mm breit, ca. 31 mm ø, 7 mm Kern	High Quality, 5 Jahre Lagertyp