

Thermodruckeinbaumodul

GeBE

Elektronik und
Feinwerktechnik GmbH

Module und Geräte zum Eingeben,
Auswerten, Anzeigen und Ausdrucken
analoger und digitaler Daten.

GPT-621X-83/84

5V Druckwerk GPT-6202-Cut

58/60 mm Papierbreite • 203 dpi • Papierabschneider

5V Druckwerk GPT-6203

80/85 mm Papierbreite • 203 dpi

5V Druckwerk GPT-6204

112/114 mm Papierbreite • 203 dpi

Druckwerkcontroller GCT-6283/84-V1.1b

RS232 • TTL • IR • Text Grafik und Barcode • Power Down Stromsparmodi

GeBE Dokument-Nr.:
MAN-D-464-V1.0

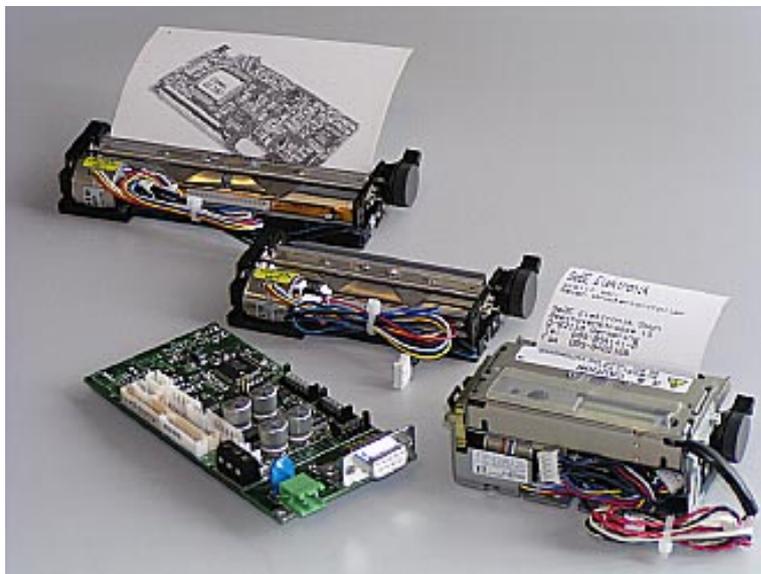
Stand: 24.08.2004

Gedruckt: 27.08.2004

Hardware: V1.1b

Software ab GE-3136

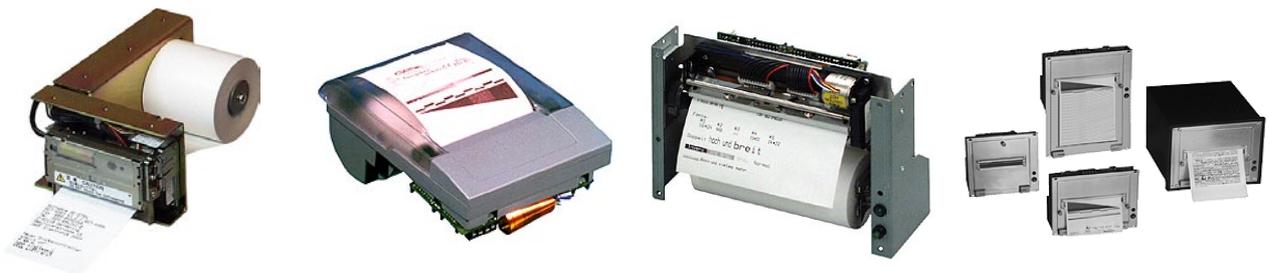
English: MAN-E-465



GeBE
Produkte im
INTERNET

Die hier beschriebenen
Produkte finden Sie
direkt unter:

[www.oem-printer.com/
gct-621x](http://www.oem-printer.com/gct-621x)



Anwendungen der Einbaudruckermodule in den GeBE Druckermodulen INFO, MULDE und VARIO

Anwendermanual

Das GeBE Logo ist ein eingetragenes Warenzeichen der GeBE Elektronik und Feinwerktechnik GmbH. Alle anderen in dieser Broschüre genannten Marken sind Eigentum der entsprechenden Firmen. Irrtümer und Änderungen vorbehalten. Die angegebenen technischen Daten sind unverbindliche Informationen und stellen keine Zusicherung von Eigenschaften dar. Im Geschäftsverkehr mit unseren Lieferanten und Kunden gelten unsere Geschäftsbedingungen. Copyright © 2004 GeBE Elektronik und Feinwerktechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

GeBE Elektronik und Feinwerktechnik GmbH

Beethovenstr. 15 • 82110 Germering • Germany • www.oem-printer.com
Telefon:++49 (0) 89/894141-0 • Fax:++49 (0) 89/8402168 • email: sales.ef@gebe.net

Über dieses Manual

Dieses Manual befasst sich mit dem 5V-Thermodrucksystem GPT621X, das sich im Wesentlichen zusammensetzt aus:

- 5V-Thermodruckwerke: mit Front-/ Rückezug des Papieres

GPT-6202	58/60 mm Papierbreite
GPT-6202-Cut	58/60 mm Papierbreite mit Papierabschneider
GPT-6203	80/85 mm Papierbreite
GPT-6204	112/114 mm Papierbreite

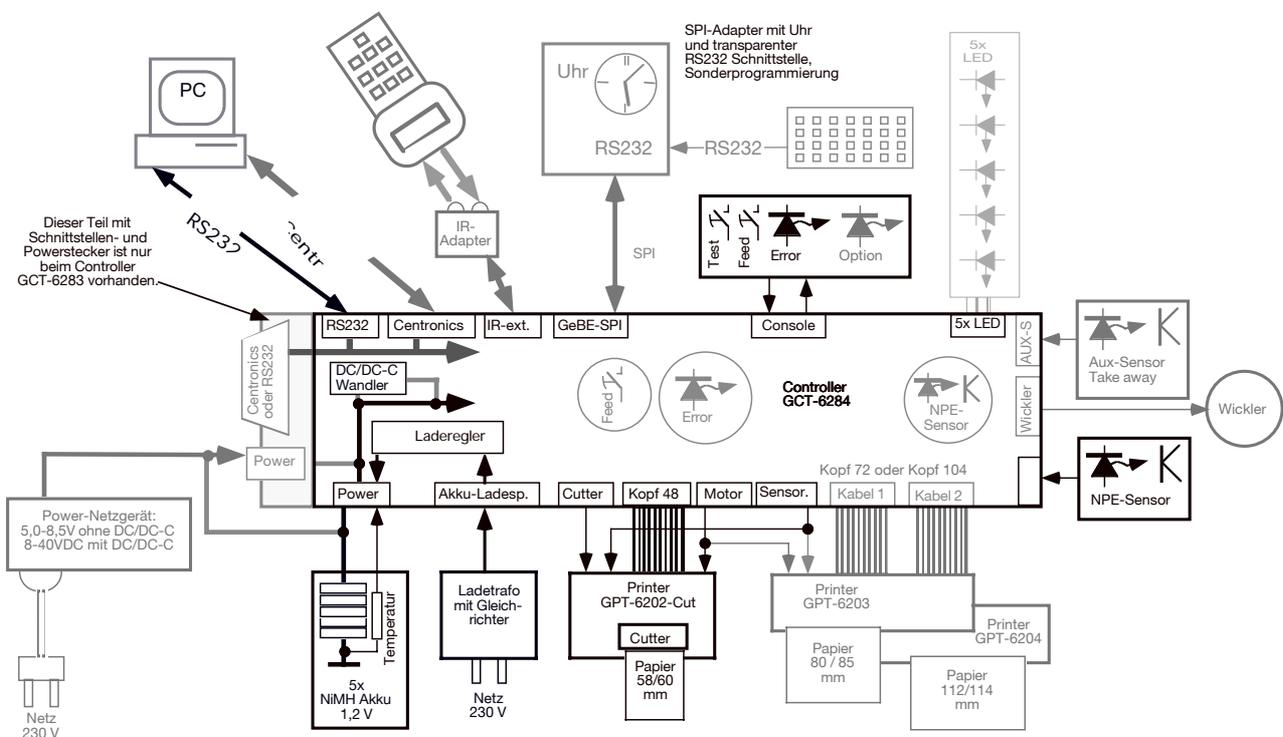
- Thermodruckwerkcontroller GCT-6283/84, von GeBE entwickelt und produziert.

Diese Drucksysteme werden von GeBE in verschiedene Einbauehäuse integriert:

- **System INFO:** Für den Einbau in Automaten, Terminals, Fahrzeugen zur Ticketausgabe.
- **System MULDE:** Für den 80 mm breiten Drucker steht ein in Spritzgusstechnik erstelltes Einbauehäuse GMT-3392 zur Verfügung. Dieser Einbaumuldendrucker kann aufgrund seines guten Powermanagements vorzüglich in akkubetriebenen, tragbaren Geräten wie Handheldcomputern, Messgeräten und Terminals verwendet werden.
- **System VARIO:** Einbau hinter beliebig gestaltbaren Frontplatten.

Nach dem Inhaltsverzeichnis und der Änderungshistorie werden für den marketingorientierten Leser die wesentlichen Merkmale des Druckwerkes und seine Spezifikationen beschrieben. Es folgt eine Übersicht über die grundsätzlichen Eigenschaften des Controllers im Zusammenwirken mit den Druckwerken und die Möglichkeiten des Einsatzes dieser Drucksysteme.

Für den technischen Anwender werden im Anschluss die Hard- und Software sowie Lieferformen, Systemkomponenten und das Zubehör detailliert beschrieben.



Hervorgehobene Konfiguration:

Controller: GCT-6284-24-V.24
 Druckwerk: GPT-6202-Cut (58 Papierbreite mit Cutter)
 Schnittstelle: Seriell RS232
 Stromversorgung: Akku 5x NIMH, Ladetrafo mit Gleichrichter
 Bedienelemente: Externe Konsole mit Test- und Feedtaster
 Anzeigeelemente: Error LED auf externer Konsole

Blockplan System GCT-621X

GeBE Elektronik und Feinwerktechnik GmbH www.oem-printer.com
 File: GCT-6283/84-Prod. Stand 10.1.2003 v2.0

Inhalt

Über dieses Manual	2
1 Historie der Änderungen in diesem Dokument	7
Kurzinformation	8
2 Easyload Druckwerkssysteme GPT-621X	9
2.1 Überblick Komponenten der Druckermodule	9
2.2 Druckwerke	9
Thermodruck	9
Papierwege im Druckwerk	9
Papiertransport	9
Druckwerkmontage	9
2.3 Controller GCT-6283/84 - Eigenschaften, Übersicht	10
Zwei Varianten: GCT-6283 und GCT-6284	10
Zentrales μ -Computer-System	10
Hardwaremäßige Vorwahl von wichtigen Betriebsmodi	10
Überwachung, Watchdog	10
Selbsttestausdruck	10
Serielle Schnittstellen RS232 und TTL	10
Schnittstellenwandler	10
Infrarot Schnittstelle	10
Parallele Schnittstelle	10
GeBE-SPI-Schnittstelle	10
Uhr, Magnetkartenleser und zweite serielle Schnittstelle auf einen peripheren Modul	11
Papierrestmelder im Papierrollenhalter	11
Papierabschneider	11
Papieraufwickler	11
Papierausgabeüberwachung	11
Bedienfeld, Konsole	11
5x LEDs optional ansteuerbar	11
2.4 Stromversorgung, Powermanagement	12
2.4.1 Verschiedene Betriebsspannungsquellen	12
Externes Netzteil	12
DC/DC-Wandler eingebaut	12
Betrieb mit 5x NiMH Akkus	12
Akkuladeschaltung	12
Anzeige des Ladevorganges [	12
Stromsparmodi (Power Down)	12
Idle -Mode (automatisch)	13
Sleep-Mode (Standardstromsparmodus)	13
Power-Off-Mode (Bestückungsoption einer Sonderbauform)	13
2.5 Anwendungsbeispiele der Drucksysteme	14
3 Technische Daten der Druckermodule GPT-621X	15
3.1 Druckwerke	15
3.1.1 Tabelle wichtiger Spezifikationen GPT-6212/13/14	15
3.1.2 Zeichnungen - Mechanische Abmaße der Druckwerke	16
Auflistung der Breitenmaße A	16
3.2 Technische Daten des Controllers GCT-6283/84	17
3.2.1 Wichtige Spezifikationen des Controllers GPT-6283/84 V1.0	17
3.2.2 Mechanische Abmaße des Controllers GCT-6283/84	17
4 SOFTWARE GCT-6283/84 V1.0	18
4.1 Zeichensätze, Zeichen/Zeile	18
4.1.1 GeBE-Standardzeichensatz: Ähnlich IBM II Codetabelle 850	18
4.1.2 Optional verfügbare Zeichensätze	18

4.2 Befehlssatz	19
4.2.1 Nomenklatur	19
Hexadezimale Werte sind mit \$ gekennzeichnet	19
Kontrollcodes des ASCII-Zeichensatzes stehen in <>	19
Binärform der Flags steht für ein Byte in []	19
Druckbare Charakter oder Zeichenketten des ASCII-Zeichensatzes stehen in ""	19
Symbole für Namen oder Zeichenketten stehen in ()	19
Eine Menge von Wertevorräten jeder Art werden in { } gesetzt	19
Variable Parameter sind Kleinbuchstaben	19
4.2.2 Befehlsübersicht	20
4.3 Befehlssatz - Ausführliche Beschreibungen der technischen Funktionen	21
4.3.1 Druckauslösung	21
4.3.2 Positionierung (horizontal und vertikal)	21
4.3.3 Formularsteuerung: Formfeed, TOF (Top of Form)	22
• Steuerung nach Papierlänge	22
• Steuerung nach Marken (Formulare und Labels)	22
• Labeldruck	23
Papierendesensor als Formularsteuersensor	23
Papier einlegen im Formlarmode	23
Papiereinlegen im Standardmode	23
4.3.4 Formatierung	26
Zeichengröße wählen - Zeichensatz, Breite, Höhe	26
Zeichenlayout	26
Druckmodus Text- / Datenmode und Schwärzungseinstellung	27
4.3.5 Grafikbefehle	28
GeBE-Drucker kompatibler Grafikbefehl	28
Erweiterte Grafikbefehle (siehe PCL3 Spezifikation)	28
4.3.6 Sonderbefehle	30
Abschneiden	30
Barcode - Zeichenvorrat, Codebreite	30
Verfügbare Strichgrößen	31
Zeichenvorrat bei den verschiedenen Barcodes	31
Codebreite der verschiedenen Barcodes	31
Einstellung von Schnittstellenparametern der seriellen Schnittstelle	32
LED Steuerung	33
Initialisierungsbefehle	34
Synchronisation mit äußeren Ereignissen	34
4.3.7 Power Management	35
• Geringe Minimalspannung	35
• Stromaufnahme: Druckspitzenstrom begrenzen	35
4.4 Power Down Modi	36
• Idle-Mode: Geringer Stromverbrauch - dennoch volle Betriebsbereitschaft	36
• Statusanzeige	36
• Sleep Modus	36
• Power Off	36
4.4.1 Einstellen der Wartezeit bis zum Power-Down - traditioneller Befehl	36
4.4.2 Einstellen der Wartezeit und der Power Down Modi - erweiterter Befehl	37
4.4.3 Aufwecken aus Power Down Mode	39
Aufwecken über mehrere Methoden	39
Aufwecken über den Feed Taster	39
Aufwecken über die Datenleitung TxD der seriellen RS232/TTL Schnittstelle	39
Aufwecken über Centronics / Select-In:	39
Aufwecken durch Anstecken des Ladegerätes	39
• Akkuladung	40
• Abschätzung des Akkuzustandes	40
4.5 Akkuladeschaltung (Softwaresteuerung) Allgemeines	41
Start des Ladevorganges mit Formatierungsladung	41
Anzeige des Status des Ladevorganges	41
Ladeende Erkennung	41
4.5.1 Ni-MH Ladeschaltung (Standardbestückung)	41
Ende der Schnellladung der NiMH Akkus	41
Ladeende durch Timer	41
Minus-Delta-U Erkennung (Spannungsumkehr am Ladeende)	42
Maximum U Erkennung (Maximale Spannung am Akku)	42
Delta T / Delta t - Erkennung (Temperaturerhöhungsgeschwindigkeit)	42
4.5.2 Beschreibung des Ni-MH Ladebefehls	43

4.5.3 Standardeinstellungen für GeBE Akku-Typen	45
4.5.4 Akkutest	45
4.6 Textkonserven (Batch-Dateien)	46
Konzept der Batch-Dateien	46
Ablegen der Batch-Dateien in ein externes EEPROM	46
Akkutestbefehl	46
Batch-Dateien Block 1: T0 ...T9	47
Batch-Dateien Block 2: TINIT, TA, TQ, TR, TS	47
Speicherplatz für Batch-Dateien	47
Hilfe bei unbekanntem Schnittstellenparametern	48
4.6.1 Befehle zum Arbeiten mit Batch-Dateien	48
Drucke Batch-Datei, sende ein Konserven zum Host	48
Auslesen des noch freien Speicherplatzes im EEPROM	48
Auslesen von Batch-Dateien	49
Programmieren und Löschen der Batch-Dateien	50
4.6.2 Fehlercodes beim Bearbeiten von Batch-Dateien	50
4.7 Fehler- und Statusmeldungen beim Druckbetrieb	51
4.7.1 Automatische Statusausgabe	51
Wie werden Fehler rückgemeldet?	51
Zusammenfassung der Fehlermeldungen in einer Tabelle	51
Statistik [	52
Auslesen der Statistik-Werte im EEPROM	52
Periodische Ausgabe des aktuellen Status	53
5 Fehlerdiagnose	53
5.1 Selbsttest, Batch-Datei T0 [	53
5.2 Testdruck, Batch-Datei T1	53
Hex - Dump - Modus, Ein-/Ausschalten	53
5.3 Selbsthilfe bei der Fehlersuche	54
6 Hardwarebeschreibung (Controller GCT-6283/84)	55
6.1 Bauteileplatzierung GCT-6283/84	55
Bild der Vorderseite des Controllers GCT-6283	55
Bild der Rückseite des Controllers GCT-6283	55
Bild der Vorderseite des Controllers GCT-6284	56
Bild der Rückseite des Controllers GCT-6284	56
6.2 Blockschaltbild des Druckermodulsystems GPT-621X-83/84	57
6.3 Elektrische Anschlüsse am Controller GCT-6283/84	58
Anschlusssteckverbinder (Tabelle)	58
6.3.1 Hauptspannungsversorgung	58
Verschiedene Betriebsspannungsquellen	58
Hauptspannungsversorgung für GCT-6283, J17	58
Hauptspannungsversorgung für GCT-6284, J9	59
6.3.2 Akku -Ladeversorgung J100	59
Pinbelegung Akku-Ladeversorgungsstecker J100	59
Pinbelegung am Hauptspannungsversorgungsstecker J9	59
Pinbelegung am Hauptspannungsversorgungsstecker J17	59
6.3.3 Serielle Schnittstelle J16 (GCT-6283) / J10 (GCT-6284)	60
Hardware Handshake	60
Xon/Xoff - Protokoll	60
Timing der seriellen Schnittstelle	60
Seriell TTL - Anschluss von Schnittstellenwandlern, J10	61
Steckerbelegung Seriell RS-232/TTL (GCT-6284), J10	61
Firmwaredownload über die serielle Schnittstelle (Lizenz)	61
Steckerbelegung Seriell RS-232/TTL (GCT-6283), J16	61
6.3.4 Infrarot Schnittstelle, J60	62
PINbelegung des IR-Anschlussteckers J60	62
Uhr und serielle Schnittstelle am GeBE-SPI-BUS (Option)	62
GeBE-IR-Protokoll (bidirektional)	62
HP- IR-Protokoll (unidirektional)	62

6.3.5 Parallele Centronics-Schnittstelle (Option)	63
Timing der parallelen Schnittstelle	63
6.3.6 Bedienkonsole J 6	64
Pinbelegung des Anschlusssteckers J6	64
Pinbelegung an 15pol. SUB-D Buchse J4, Parallele Schnittstelle auf GCT-6283	64
Pinbelegung an 16pol. Stecker J2, Parallele Schnittstelle auf GCT-6284	64
Papiervorschubtaste (FEED/)	65
Aufwecken über die FEED-Taste	65
Testtaste (TEST/)	65
Aufwecken über die Testtaste	65
LED_Status (grüne LED)	65
LED_Optional	65
Sensoren , Steckerbelegung J3	65
6.3.7 Anschluss der Druckwerke	65
Steppermotor Steckerbelegung J8	65
Cutteranschluss J1 (Druckwerk GPT-6202-Cut)	66
Pinbelegung J1	66
Druckwerksanschlüsse J21, J22 u. J23	66
Steckerbelegung J23 der Kopfansteuerung für GPT-6202 und GPT-6202-Cut	66
Pinbelegung J23 (Druckwerke GPT-6202 und GPT-6202-Cut)	66
Steckerbelegung für GPT-6203 und GPT-6204	66
Pinbelegung J21	66
6.3.8 Peripherieanschlüsse	67
Papieraufwickler J12	67
Anschlussbelegung an J12 Papieraufwickler:	67
Pinbelegung J22	67
Sensoren im Papierlauf	67
Paper-End-Sensor (PE)	67
Near-Paper-End-Sensor (NPE) J13	67
Anschlussbelegung an J13 (NPE)	67
6.3.9 Erweiterungsbus GeBE-SPI-BUS, J7	68
Pinbelegung am J7 GeBE-SPI-BUS	68
Aux-Sensor (Auxiliary; Hilfssensor) J15	68
Anschlussbelegung an J 15 (Aux-Sensor)	68
5 Extra LEDs an J5	68
Anschlussbelegung an J 5 (5 x LED)	68
Standardeinträge in der TINIT	69
7 Voreinstellungen der Hardware/Software	69
Hilfe bei unbekanntnen Schnittstellenparametern	69
7.1 Initialisierungswerte nach einem Reset - (Software DIL Schalter)	69
7.2 Lötbrücken - Baudrate, Text-/Datenmod[	70
7.3 Jumper J3 zur Auswahl des Power Down Modus	70
8 Anhang - Lieferformen und Zubehör	71
8.1 Controller GCT-6283/84- Bestückungsvarianten	71
8.2 Tabelle der Controllerbauformen	72
8.3 Vorkonfektionierte Kabel, PC-Anschlusskabel	73
8.3.1 Anschlusskabel für GCT-6283 (lang)	73
8.3.2 Anschlusskabel für GCT-6284 / Akku / Laderegler eingebaut	73
8.4 Netzteile und Akkus	74
Papieraufwickler im Kunststoffgehäuse	75
8.6 Papierrollenhalter, Papieraufwickler	75
Papierrollenhalter einfache Bauform	75
8.7 Thermopapier, verschiedene Qualitäten	75
Papierrollenhalter mit NPE-Sensor	75

Kurzinformation

- Kompakte, qualitativ hochwertige Thermodruckerwerke von Fujitsu
- Leistungsfähige Druckwerkcontroller von GeBE
- Für Einsatz in Handheldcomputern, Terminals und tragbaren Messgeräten
- Für Protokoll-, Quittungs- und Ticketdruck
- Akkubetrieb mit 5x 1,2V NiMH-Zellen
- Ladeschaltung integriert
- Ausgefeiltes Powermanagement mit stromsparenden Power-Down-Modi
- DC/DC-Wandler ermöglicht durch breiten Eingangsspannungsbereich von 10-36 VDC den Einsatz an Autobatterien
- Der Drucker mit 58/60 mm Papierbreite kann mit integriertem Cutter ausgerüstet werden.

(Bei den anderen Druckern ist wegen der relativ niedrigen Betriebsspannung und den erforderlichen hohen Schneidkräften z.Z. kein Cutter lieferbar)

- Serielle und parallele Schnittstellen
- Hohe Druckgeschwindigkeit bis zu 50 mm/s
- Hohe Druckqualität mit 203 dpi
- Text-, Grafik- und Barcodedruck
- Batch-Dateien- und Logodruck aus EEPROM
- 4 Verschiedene Zeichensätze (IBM-II/850) mit unterschiedlichen Größen
- Sonderzeichensätze und Sonderprogrammierungen möglich: Bitte anfragen!
- 4 verschiedene Barcodes generierbar EAN8 / EAN13 / 2 aus 5 interleaved / Code39 (andere auf Anfrage)

Hohe Anpassungsfähigkeit der Hardware

Diese 5V Thermodruckermodule zeichnen sich durch hohe Integrationssichte, Anpassungsfähigkeit und große Flexibilität bei speziellen Einsatzfällen - vor allem in mittleren und kleinen Serien - aus.

Die wesentlichen variablen Parameter sind

- **Papierbreiten:** bei Fronteinzug 58/80/112 mm; bei Ruckeinzug (Labeldruck) 60/85/114 mm
- **Serielle Schnittstellen:** verschiedene Datenformate bis 115 kBaud, Xon-Xoff oder Hardwarehandshake, V.24 oder TTL-Pegel, externe, optoentkoppelte Pegelwandler von TTL auf RS422/485 und Current-Loop, Infrarot über wahlfrei positionierbaren IR-Adapter
- **Parallele Schnittstelle:** anstatt serieller Schnittstelle
- **Betriebsspannungen:** 5,0 - 8,5 VDC über Netzteil oder 5 Zellen 1,2V NiMH Akkus mit durch den µ-Prozessor kontrollierter Ladeschaltung oder 10 - 36 V mit integriertem DC/DC-Wandler
- **Stromsparmodi:** Idel-Mode (automatisch), Sleep-Mode wahlweise, hard- und softwaregesteuert, mit und ohne neue Initialisierung beim Aufwecken mit einem Dummy-Zeichen
- **Bedienelemente:** auf dem Controller für Anwendung in INFO-Druckern oder über Steckverbinder für externen Anschluss; FEED-Taste, Zustands-LED, Papierrestsensor, 5x zusätzliche LEDs
- **Integrierter Papierabschneider:** momentan nur beim 58/60 mm Druckwerk lieferbar
- **Papieraufwickler-Ansteuerung:** kann als Open-Collector-Ausgang auch für andere Aufgaben genutzt werden

Komfortable Druck-Layout-Gestaltungsmöglichkeiten
 4 **Zeichensätze** mit jeweils 256 Zeichen (ähnlich IBM-II Codetabelle 850) verschiedener Größe zur Auswahl; Umfangreiche **Layoutbefehle**, um einen Bonausdruck attraktiv zu machen: Drucke schwarz auf Weiß, drucke weiß auf Schwarz, drucke grau, unterstreiche, wähle Zeichengröße von 1- bis 8-fach, einfache und doppelte

Zeichenbreite, **Zeichenabstand** verändern, effektive Druckbreite einstellen. Das Papier kann linienweise vor- und zurückpositioniert werden. Der Drucker generiert eigenständig 4 verschiedene **Barcodes** (EAN8 / EAN13 / Code39 / 2 aus 5 interleaved). Andere Zeichensätze (z.B. Kyrillisch) und Barcodes auf Anfrage

• Kontrollierte Betriebssicherheit

Ein **Synchronbefehl** veranlasst den Drucker zur Rückmeldung an den Host, wenn der Druckjob bis zu dieser Position abgearbeitet ist, was zur Überwachung des Druckfortschrittes aber auch zum Start anderer Vorgänge in einem System benützt werden kann. Die Absicherung des Programmablaufes besorgt ein **Watchdog**. **Sensoren** und **A/D-Wandler** überwachen den Papiervorrat, messen die Temperatur an Kopf und Akku und kontrollieren die Betriebsspannung. Ein ausgefeiltes **Reportingsystem** liefert bei eingebautem EEPROM den Papierdurchlauf und die Anzahl der Schnitte des Cutters für Servicezwecke.

• Einfache Anpassung der Software

In einem seriellen EEPROM (8 - 64 kByte) können alle Befehle, so auch Parametrierbefehle, abgelegt werden, die die Power-On-Initialisierung überschreiben, bevor der Drucker seine Tätigkeit aufnimmt. Dieses EEPROM kann der Anwender selber beschreiben. Dort können auch z.B. zu Erkennungs- oder Werbezwecken Batch-Dateien und Logos abgelegt werden, deren Ausdruck auf Befehl gestartet werden kann.

• Softwareanpassungen durch GeBE

Befehls- und Zeichensatzanpassungen können werkseitig vorgenommen werden

- **VARIO:** Druckermodule für alle drei Papierbreiten (58/80/112 mm); zum Einbau hinter Frontplatten, mit Papierwechsel durch eine Frontklappe, mit Papieraustritt unter einem Sichtfenster, mit Papierabreißkante; lange Sichtbühne auf großer Frontklappe mit innen liegendem Aufwickler möglich; Modelle in DIN-Schalttafelgehäusen mit und ohne transparenter Fronttüre

- **MULDE:** Elegant designtes Spritzgussgehäuse für 80 mm Papierbreite zum Einbau in Frontplatten oder Pultgehäuse; auch für tragbare Geräte geeignet; leichter Papierwechsel durch am Papieraustritt getrennte Frontklappe mit leicht bedienbarer Schieberriegelung

- **INFO:** Robuste Einbaudrucker für alle drei Papierbreiten (60/85/114 mm); mit geringer Einbautiefe in Automaten, mit Bonausgabe über Fallschacht oder durch Ausgabeschlitz in der Front, längs oder quer einbaubar, große Papierrollen bis 150 mm Ø, hohe Servicefreundlichkeit

GeBE

Produkte im
INTERNET

Die hier beschriebenen Produkte finden Sie direkt unter:

Module:

www.oem-printer.com/gct-621x

VARIO:

www.oem-printer.com/vario

MULDE:

www.oem-printer.com/mulde

INFO:

www.oem-printer.com/info

2 Easyload Druckwerksysteme GPT-621X

2.1 Überblick Komponenten der Druckermodule

Die Druckersysteme bestehen im Wesentlichen aus

- 5V Druckwerk GPT-6202 (FTP-624MCL304)
- 5V Druckwerk GPT-6202-Cut (FTP-624MCL001)
- 5V Druckwerk GPT-6203 (FTP-634MCL503)
- 5V Druckwerk GPT-6204 (FTP-644MCL001)
- Thermodruckwerkcontroller GCT-6283
- Thermodruckwerkcontroller GCT-6284

FTP-624MCL001
(GPT-6202-Cut)



FTP-624MCL001
(GPT-6202) 58 mm



2.2 Druckwerke

Die Druckwerke werden von Fujitsu mit hoher technischer Kompetenz hergestellt. Sie zeichnen sich durch kleine Bauformen und geringen Stromverbrauch aus. Sie können ab 4,5 V betrieben werden und eignen sich dadurch hervorragend für tragbare Geräte.

Während das Druckwerk GPT-6202-Cut einen integrierten Papierabschneider (Cutter) besitzt, sind die Druckwerke GPT-6202, GPT-6203 und GPT-6204 nicht mit Abschneider ausgestattet.



FTP-634MCL503
(GPT-6203)



FTP-644MCL001
(GPT-6204)

Thermodruck

Gedruckt wird auf Thermopapier mit einem feststehenden Druckkamm mit 8 Punkten/mm. Die effektive Druckbreite beträgt 48 / 72 / 104 mm.

Der Druckkamm wird elektronisch angesteuert. Die Druckpunkte werden innerhalb von Millisekunden gezielt beheizt und erhitzen so punktförmig die Papieroberfläche, die mit einer thermoempfindlichen Schicht versehen ist. Steigt die Temperatur des Druckpunktes über die Reaktionstemperatur des Thermopapiers (ca. 100 Grad Celsius), so färbt sich die erhitzte Schicht und es erscheint ein kleiner Punkt. Die Aneinanderreihung dieser Punkte ergibt dann schließlich die gewünschte Grafik auf dem Papier. Um dies zu erreichen, werden die Punkte des Druckkammes Linie für Linie mit hoher Geschwindigkeit elektronisch angesteuert. Diese Ansteuerung leistet der Controller. Der Papiervorschub wird mit einem Schrittmotor gesteuert.

Papierwege im Druckwerk

Das Thermopapier wird entweder von der Rückseite (Breiten 60 / 85 / 114 mm) oder von der Vorderseite (Breiten 58 / 80 / 112 mm) in das Druckwerk eingeführt. Eine IR-Reflexlichtschranke überwacht, ob Papier eingelegt wird und startet dann über den Controller die Autoloadfunktion: Die Transportwalze beginnt zu drehen. Wenn diese das Papier erfassen kann, wird es automatisch in das Druckwerk gezogen, ohne dass die Druckwalze mit dem Rad von Hand gedreht werden müsste. Neben dem kleinen Handrad befindet sich ein Hebel, mit dem der Druckkopf von der Transportwalze abgehoben werden kann. Das ist hilfreich, falls der Druckkopf gereinigt oder gewechselt werden muss. Außerdem lässt sich so ein Papierstau beheben. Der Überwachung, ob das Druckwerk auch richtig geschlossen ist, dient an diesem Hebel ein Sensor "Kopf geschlossen" (kleiner Microschalter), der eine Störmeldung auslöst, falls der Kopf nicht geschlossen sein sollte, wenn gedruckt werden soll.

Papiertransport

Das gegen Staub geschützte Getriebe untersetzt das Drehmoment des kleinen Schrittmotors derart, dass vorwärts und rückwärts Papiertransportweiten in Schritten von 0,125 mm möglich sind. So kann auch in Papiertransportrichtung mit einer Dichte von 8 dots/mm (Matrixdruck mit 64 Punkten je mm²) gedruckt werden. Daraus ergibt sich eine gute graphische Auflösung, die auch Barcodedruck ermöglicht.

Druckwerkmontage

Die Druckwerke sind in einem stabilen Kunststoffrahmen aufgebaut. Bei der Montage sollte erhöht darauf geachtet werden, dass die Druckwerke nicht mechanisch belastet werden und sich ihr Körper dadurch verzieht. Das hätte nämlich zur Folge, dass der Papierlauf nicht glatt durch das Druckwerk erfolgen und das Papier zur Seite hin verzogen werden kann.

Das Druckwerk kann mit 2 Schrauben und 2 Laschen oder vier Laschen befestigt werden.

2.3 Controller GCT-6283/84 - Eigenschaften, Übersicht

Zwei Varianten: GCT-6283 und GCT-6284

Das für die 5V Fujitsu Druckwerke der Serie GPT-620X von GeBE entwickelte Controllersystem kann von den Controllerabmessungen her gesehen in zwei Varianten geliefert werden:

- GCT-6283 (lange Version mit Standardschnittstellen-Steckverbindungen)
- GCT-6284 (kurze Version)

Zur Montage der Controller sind in der Leiterplatte Bohrungen vorgesehen.

Zentrales μ -Computer-System

Herzstück des Controllersystems ist ein Single-Chip-Mikroprozessor mit 2 kByte RAM und 60 kByte Flash-ROM. Optional ist ein serielles EEPROM (Standard 8kByte) bestückbar, das bis zu 64 kByte ausgebaut werden kann. Neben dem Betriebsprogramm lassen sich z.B. Logos, kundenspezifische Texte, und Parametereinstellbefehle ablegen. Praktisch alle an den Controller zu richtende Befehle können in sog. Textkonserven (in der Manier einer Batch-Datei) im seriellen EEPROM abgelegt werden und mit einem Kurzbefehl zur Ausführung gelangen.

Hardwaremäßige Vorwahl von wichtigen Betriebsmodi

Text-/Datenmode, Power Down und Baudraten können über Lötbrücken und Jumper vorge wählt werden.

Überwachung, Watchdog

Um - selbst in elektromagnetisch stark gestörter Umgebung - dauerhaft eine richtige Funktion des Controllers sicherzustellen, sind Betriebsspannungsüberwachung und Watchdog eingebaut, die bei Ansprechen zur Neuinitialisierung des Systems führen.

Selbsttestausdruck

Beim Einschalten des Controllers kann durch längeres Drücken der Feed-Taste ein Testdruck ausgelöst werden.

Serielle Schnittstellen RS232 und TTL

Die serielle V.24 Schnittstelle wird entweder über eine 9polige SUB-D Steckverbindung (GCT-6283) oder über einen 10poligen MICA-Steckverbinder (GCT-6284) an den Controller angeschlossen.

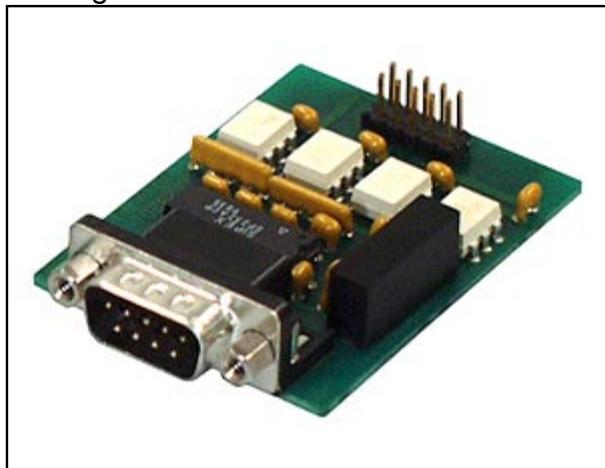
Werden TTL-Pegel benötigt (z.B. für externe Pegelwandler), so kann der interne RS232/TTL-Wandler durch 0-Ohm-Brücken ersetzt werden.

Schnittstellenwandler

An der seriellen TTL-Schnittstelle lassen sich verschiedene Schnittstellenwandler anschließen. Diese Wandler beinhalten z.B. eine galvanisch trennende Optokopplung und führen sekundärseitig zu 20mA Current Loop, RS-422, RS-485 oder Lichtwellenleitern.

Infrarot Schnittstelle

Optional steht eine serielle Infrarot Schnittstelle zur Verfügung. Das zugehörige, auf einer Zusatzplatine betriebene IR-Sender/Empfänger-Modul (GCT-4382-20-IR) ist über eine Steckverbindung anschließbar. Diese IR-Schnittstelle wird mit dem bidirektionalen GeBE-IR-Protokoll betrieben, das von GeBE vollständig offengelegt wird, so dass Anwender ihren Treiber selber anpassen können.



Converter TTL >>> RS-422/485 GSW-RS422/485

Parallele Schnittstelle

Das Controllerkonzept unterstützt auch eine optional bestückbare, parallele Schnittstelle. Bei der Controllervariante GCT-6283 kann der Anschlussstecker als 15polige SUB-D-HD-Buchse alternativ anstelle des 9poligen SUB-D der seriellen Schnittstelle fabrikseitig eingebaut werden.

GeBE-SPI-Schnittstelle

Zur Erweiterung der Funktionalität des Controllers ist der GeBE-SPI-BUS gedacht, über den beispielsweise bei entsprechender Sonderprogrammierung externe Zusatzfunktionen wie z.B. kleine Tastaturen und Displays bedient werden können. Ein Beispiel dafür ist das im Folgenden beschriebene Uhrenmodul.

Uhr, Magnetkartenleser und zweite serielle Schnittstelle auf einen peripheren Modul

Für spezielle Protokollaufgaben, in denen die Uhrzeit mit ausgedruckt werden muss, aber im übergeordneten System keine Uhr zur Verfügung steht, kann über den ebenfalls auf dem Controller zugreifbaren GeBE-SPI-BUS ein mit einer Li-Batterie gepuffertes Uhrenmodul eingesetzt werden. Zum Setzen der Uhr wird dann der Controller über den Konsolenanschluss mit zwei Tasten (FEED und Test) gesteuert, wobei der Drucker zur Menüführung den jeweils erreichten Einstellungsstand ausdruckt. Per Befehle können Datum und/oder Uhrzeit in den zu druckenden Text eingeschleust werden. Das Uhrenmodul ist mit einer weiteren seriellen Schnittstelle bestückbar, über die Daten transparent an den Host geleitet werden können (z.B. zum Anschluss einer Tastatur oder eines kleinen Displays). Dazu ist allerdings eine Sonderprogrammierung erforderlich. Bitte anfragen.

Papierrestmelder im Papierrollenhalter

Es ist ein Papierrestmeldesensor (Reflexionslichtschranke) anschließbar, der bei schwindendem Papiervorrat frühzeitig eine Meldung abgibt.

Papierabschneider

Das 58/60 mm Druckwerk ist mit einem Papierabschneider ausgestattet. Dieser wird vom Controller angesteuert.

Papieraufwickler

In den Standardversionen ist ein Motortreiber eingebaut, über den ein mit der Vp betreibbarer Papieraufwickler anschließbar ist. Dieser Ausgang (Open-Collector, 150 mA an Vp) kann mit Sonderprogrammierung auch für andere Aufgaben Verwendung finden.



Papierausgabeüberwachung

Durch eine anschließbare Lichtschranke kann der Papierweg auf richtiges Funktionieren überwacht werden.

Bedienfeld, Konsole

Auf dem Board können optional eine **Bedientaste "FEED"** und eine grüne Status LED eingebaut werden. Das wird beim Einbau des Controllers GCT-6283 in GeBE INFO Drucker so gehandhabt. Normalerweise werden die Bedienelemente über den Konsolenanschlusstecker angeschlossen. Neben der FEED-Taste zum Aufwecken und Papiervorschieben steht dort die Taste "Test" zur Verfügung, über die z.B. eine spezielle Batch-Datei zum Ausdruck gebracht werden kann (z.B. Werbung mit Logo, Betriebshinweise). Über den Konsolenstecker sind auch die Status LED und eine zusätzliche per Programm ansteuerbare LED anschließbar.

Siehe Punkte 4.6 Textkonserven (Batch-Dateien) auf Seite 47 sowie LED Steuerung auf Seite 33.

5x LEDs optional ansteuerbar

Optional kann auf dem Board an den internen SPI-BUS (En-Aux2) ein Schieberegister zur Ansteuerung von bis zu 5 LEDs eingebaut werden. Wird die serielle Schnittstelle verwendet, dient dieses Schieberegister auch zur Ausgabe von Statusmeldungen (Fault, PE, Select), was in der Sonderprogrammierung berücksichtigt werden muss.

2.4 Stromversorgung, Powermanagement

2.4.1 Verschiedene Betriebsspannungsquellen

Das Druckersystem kann mit Spannungen von 5 -36 V betrieben werden. Als Betriebsspannung sind folgende Quellen wählbar:

- 5-8,5 VDC externes stabilisiertes Netzteil
- 10 - 36 V DC unregelt, (DC/DC-Wandler 10-36VDC im Controller eingebaut)
- 5x NiMH Akkus (Minion), Ladespannungsquelle unregelt 10 - 28 VDC, 800 mA

Die Versorgung des digitalen Teils erfolgt über einen integrierten Spannungsregler, so dass das System mit dem Anschluss nur einer Spannungsquelle betrieben werden kann.

Per Befehl kann der beim Druck aus der Spannungsquelle entnommene maximale Strom auf Werte zwischen 0,7 und 4,5A begrenzt werden, so dass eine Anpassung an die Leistungsfähigkeit der speisenden Spannungsquelle möglich ist. Steht dadurch weniger Leistung zur Verfügung, wird langsamer gedruckt.

Externes Netzteil

Als externe Stromversorgung kann ein geregeltes Netzteil mit 5-8,5 VDC (möglichst mit Spitzenstrom bis zu 5A (hohe Stromspitzen im Millisekundenbereich) belastbar, um hohe Druckgeschwindigkeit zu erreichen) verwendet werden.

DC/DC-Wandler eingebaut

Alternativ zum Ladestromregler für Akkubetrieb kann auf dem Board ein leistungsfähiger DC/DC-Wandler installiert werden. Über diesen kann das Drucksystem von 10 - 36V DC (Ausgangsspannung V_p im System ist etwa 7,7 V, Dauerstrom 2,5 A) betrieben werden. Für den Betrieb an Autobatterien in Fahrzeugen sind optional einbaubare Filterelemente vorgesehen.

Betrieb mit 5x NiMH Akkus

Für den Betrieb mit Akkus erfolgt die Ladeüberwachung vom μ -Controllerchip des Controllers. Der Akkuladestrom wird durch einen alternativ zum DC/DC-Wandler einbaubaren Ladestromregler gesteuert. Zur Ladung wird dann ein einfaches, preiswertes, unreguliertes Netzteil (Steckernetzteil) verwendbar.

Akkuladeschaltung

Siehe 4.5 Akkuladeschaltung (Softwaresteuerung) Allgemeines Seite 41. Die Ladereglerschaltung ist standardmäßig für 5 NiMH Zellen (6 V) ausgelegt (NiCd auf Anfrage).

Die optional einbaubare Ladeschaltung ist ein Stromregler, der aus eine Gleichspannungsquelle, die zwischen 10 und 28 V liegen darf, den Ladestrom für die Akkus entnimmt.

Der Ladestrom und das Ladeverhalten kann an die verwendeten Akkus angepasst werden. Standardmäßig ist die Ladeschaltung für 5 NiMH Zellen mit je 1500 mAh ausgelegt.

Der Ladezyklus wird mit Hilfe der A/D-Wandler des μ -Prozessorchips des Controllers kontrolliert, der auch die notwendige Temperaturüberwachung der Zellen mit Hilfe des an den Zellen eingebauten Sensors (NTC-Widerstand) durchführt. Unterhalb 2,5 V Zellenspannung führt die Ladesteuerung automatisch ein Vorladen mit ca. 5mA durch, um Schaden bei Tiefentladung zu vermeiden. Das Ladeende wird mit drei Kriterien überwacht: Temperatur der Akkus, Spannungsumkehr bei Vollladung und Zeitlimit mit 4,5 Stunden.

Die Ladezeit für einen 1500mAh Akku beträgt ca. 4 Stunden. GeBE bietet fertig konfektionierte Akkupacks 1500mAh mit den passenden Anschluss-Steckverbindungen und eingebautem Thermistor zur Temperaturüberwachung an. Siehe 8 Anhang - Lieferformen und Zubehör auf Seite 71.

Anzeige des Ladevorganges

Während des Ladevorgangs zeigt die grüne Betriebs-LED durch verschiedene Blinkfrequenzen den jeweiligen Ladevorgang an. Angezeigt werden Schnellladen und Erhaltungsladen.

Siehe Punkt 4.7.1 Automatische Statusausgabe auf Seite 51.

Stromsparmodi (Power Down)

Der Controller verfügt über mehrere Stufen zum Stromsparen:

- Idelmode
- Sleep-Mode (Standard)
- Power-Off-Mode (Option)

Idle -Mode (automatisch)

Während des Wartens auf Druckdaten reduziert sich die Stromaufnahme des Controllers automatisch auf ca. 8mA (mit angeschlossener V.24-Schnittstelle, LEDs ausgeschaltet). Dieser Wert variiert in unterschiedlichen Bestückungsvarianten und mit der Außenbelastung der Schnittstellen.

Befindet sich der Controller im Idle-Mode, so werden Druckdaten bzw. Befehle ohne Verfälschung jederzeit direkt angenommen. Die Hardware-Handshake-Signale sind gültig.

Sleep-Mode (Standardstromsparmodus)

Der Sleepmode wird entweder per Befehl oder aber durch vorgewähltes Verhalten automatisch nach einer programmierbaren Time-Out-Zeit eingeleitet.

Der Standardzustand bei der Auslieferung ist: Sleepmode off (mit geschlossener Brücke Br10).

Im Sleep Mode wird die Stromaufnahme auf typ. 20µA (V.24-Version) gesenkt. Die seriellen Schnittstellenausgänge des Controllers werden dazu in einen hochohmigen Zustand geschaltet. Deshalb muss der Controller aus diesem Mode zunächst aufgeweckt werden, bevor er wieder Daten annehmen kann. Das Aufwecken aus dem Sleep-Mode geschieht wahlweise über:

- Ein Dummy-Zeichen, welches über die seriellen Schnittstellen (RXD, V.24/TTL) empfangen wird
- Dummy-Zeichen welche über die IR-Schnittstelle empfangen werden
- Pegelwechsel an der Handshakeleitung RTS (seriell)
- Pegelwechsel LOW auf HIGH an der /Strobeleitung (parallel)
- Betätigen der Feed-Taste

Zum Aufwachen benötigt der Controller etwa 50ms. In dieser Zeit dürfen keine druckbaren Daten an den Controller gesendet werden. Erst wenn die Handshakesignale (Xon, DSR, BUSY) die Schnittstelle freigeben, dürfen Daten gesendet werden. Siehe Punkt 4.4 Power Down Modi auf Seite 36.

Power-Off-Mode (Bestückungsoption einer Sonderbauform)

Der Power off Mode ist eine Option. Sie kann per Befehl dann erreicht werden, wenn zusätzliche Hardware auf dem Controller installiert ist und die entsprechenden Signale von außen anliegen. Im Power Off Mode schaltet sich der Controller selber komplett ab und reduziert seine Stromaufnahme auf typ. < 1µA.

Aus dem Power Off Modus muss der Controller gezielt eingeschaltet werden, bevor er Daten empfangen kann. Das Einschalten kann wahlweise erfolgen über:

- Dummy-Zeichen, welche über die serielle V.24-Schnittstelle gesendet werden
- Setzen der Handshakeleitung RTS (seriell)
- Setzen der Leitung Select_In (parallele Schnittstelle)
- Betätigen der Feed-Taste

Aufgrund der problemloseren Handhabung empfiehlt GeBE die Nutzung des Sleep-Mode anstelle des Power-Off-Mode. Der Stromverbrauch im Power Down Zustand des Sleep-Mode ist zwar höher als im Power-Off-Mode, liegt aber trotzdem deutlich unter der Selbstentladungsrate eines NiMH-Akkus und ist daher praktisch irrelevant. Außerdem:

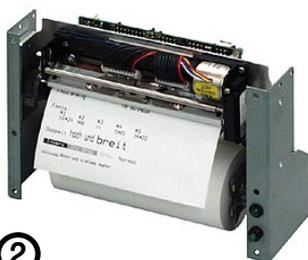
Achtung! Über die IR-Schnittstelle ist ein Aufwecken aus dem Power-Off-Mode nicht möglich, weil im Power-Off-Mode der IR-Sender/Empfänger abgeschaltet wird.

2.5 Anwendungsbeispiele der Drucksysteme

- ① Drucksystem GPT-6213 (80 mm Papierbreite) in Kunststoffeinbaumulde
- ② Drucksysteme 5 - 36V in GeBE-VARIO-Einbaudruckern
- ③ Drucksystem 5 - 36V (60 mm Papierbreite) in GeBE-INFO Drucksystem in Automaten
- ④ Drucksystem GPT-6213 (80 mm Papierbreite) in 144 x 144 DIN Schalttafelgehäuse
- ⑤ Drucksystem GPT-6214 (112 mm Papierbreite) in 192 x 144 DIN Schalttafelgehäuse
- ⑥ Drucksystem GPT-6213 (80 mm Papierbreite) in DIN Schalttafelgehäuse mit Aufwickler
- ⑦ Einbauten in verschiedene Standardgehäuse für 19" Rackeinbau
- ⑧ GPT-6214 in tragbarem Gerätekofter mit IR-Schnittstelle zu Handheldcomputer



①



②



③



④



⑤



⑥



⑦

⑧

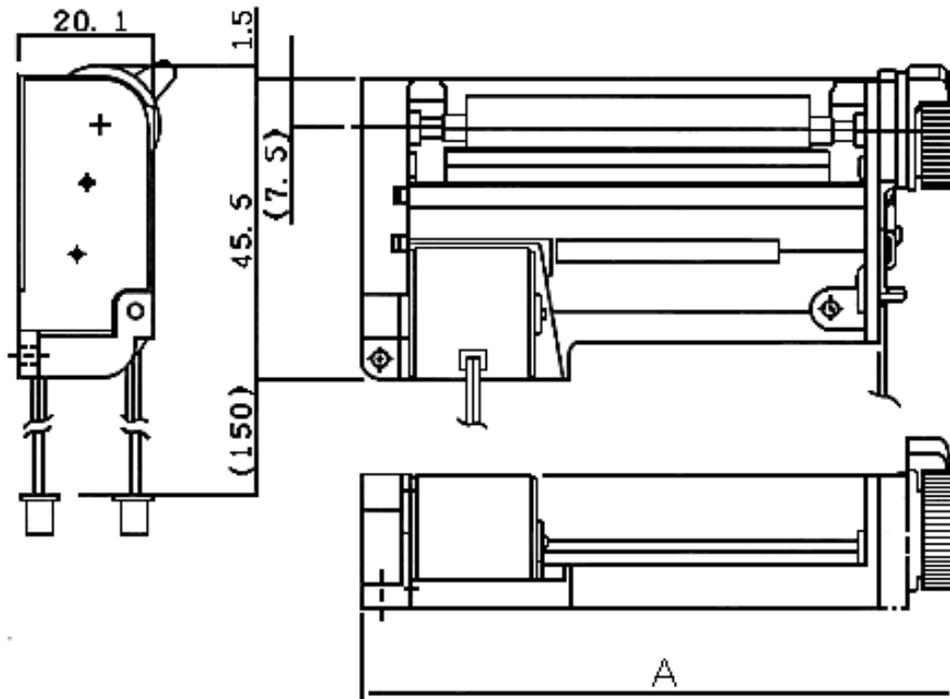
3 Technische Daten der Druckermodule GPT-621X

3.1 Druckwerke

3.1.1 Tabelle wichtiger Spezifikationen GPT-6212/13/14

	GPT-6212- (Cut) (FTP624)	GPT-6213 (FTP634)	GPT-6214 (FTP644)	Bemerkungen
Papier- / eff.Druckbreite Fronteinzug	57,5±0,5 / 48 mm	79,5±0,5/72 mm	111,5±0,5/104 mm	Walze umschlungen
Papier- / eff.Druckbreite Ruckeinzug	59,5±0,5 / 48 mm	84,5±0,5/72 mm	113,5±0,5/104 mm	gerader Papierlauf
Papierdicke	50 - 80 µm			
Rollendurchmesser Vorratsrolle	max. 150 mm			
Druckauflösung	8 dpmm / 203 dpi			
Auflösung Pkt/Linie	384	576	832	
max. Druckgeschw. Linien/s;	440,0	400,0	360,0	
mm/s	55	50	45	
Druckgeschwindigkeit (System)	bis 50 mm/s			
Papierendesensor	Zwei Varianten: Front- / Ruckeinzug			
Kopf geschlossen Sensor	Micro-Schalter			
Aux-Sensor	Micro-Schalter oder Lichtschranke			
Serielle Schnittstellen	RS232 (V.24), TTL, Infrarot, GeBE-SPI			
Datenformate	1.200 Baud bis 115 kBaud, GeBE-IR-Protokoll			
Parallele Schnittstelle	Centronics			
Serielle BUS-Schnittstelle	GeBE-SPI-BUS für externe Erweiterungen			
Zeichen/Zeile	24(34,42,54)	36(52,64,82)	52(75,92,118)	
Druckmodi	Text- / Daten- / Grafikmode / Barcode			
Grafikdruck Punkte/Linie	384	576	832	
Textkonserven in EEPROM	8 kByte, optional bis 64 kByte			
Logik Spannung Vcc in V	5VDC ± 5%			
Strom im Standbymode	ca. 8 mA			
Powerspannungen	5,0 -8,5 VDC; 5x1,2V NiMH-Akkus; 10 - 36VDC-DC-Wandler			
Powerstrom (Spitzen)	3A bis 6A, je nach Druckgeschwindigkeit und Schwärzung			
Strombegrenzung einstellbar	0,7 A bis 6,4 A, wirkt auf die Druckgeschwindigkeit			
Strom im Sleepmode	typ. 20 µA			
Druckergewicht ohne Cutter	81g	94g	125g	
Druckwerkbreite (A) mm	82	108	138	S. Zeichnung u. (A)
Länge mm	48			
Höhe mm	20			Kopf geschlossen
Betriebstemperatur	0 - 50 °C			andere auf Anfrage
rel. Luftfeuchtigkeit %	10 - 90			Keine Betauung
Papierdurchlauf	ca. 50 km			
Anschließbare Peripherie				
Papierabschneider	Cut	--	--	
Papierrollenhalter mit NPE-Sensor	GPH-058-050-F-S-B	GPH-080-050-F-S-B	GPH-112-050-F-S-B	
Papieraufwickler	60 mm	85 mm	114 mm	
5x LED	Option			
Bedienkonsole anschließbar	FEED-Taste, Test-Taste, Status-LED, Aux-LED, RESET_In			

3.1.2 Zeichnungen - Mechanische Abmaße der Druckwerke



Die Druckwerke sind sehr ähnlich aufgebaut, so dass sie sich praktisch nur in den Breitenmaße unterscheiden.

Auflistung der Breitenmaße A

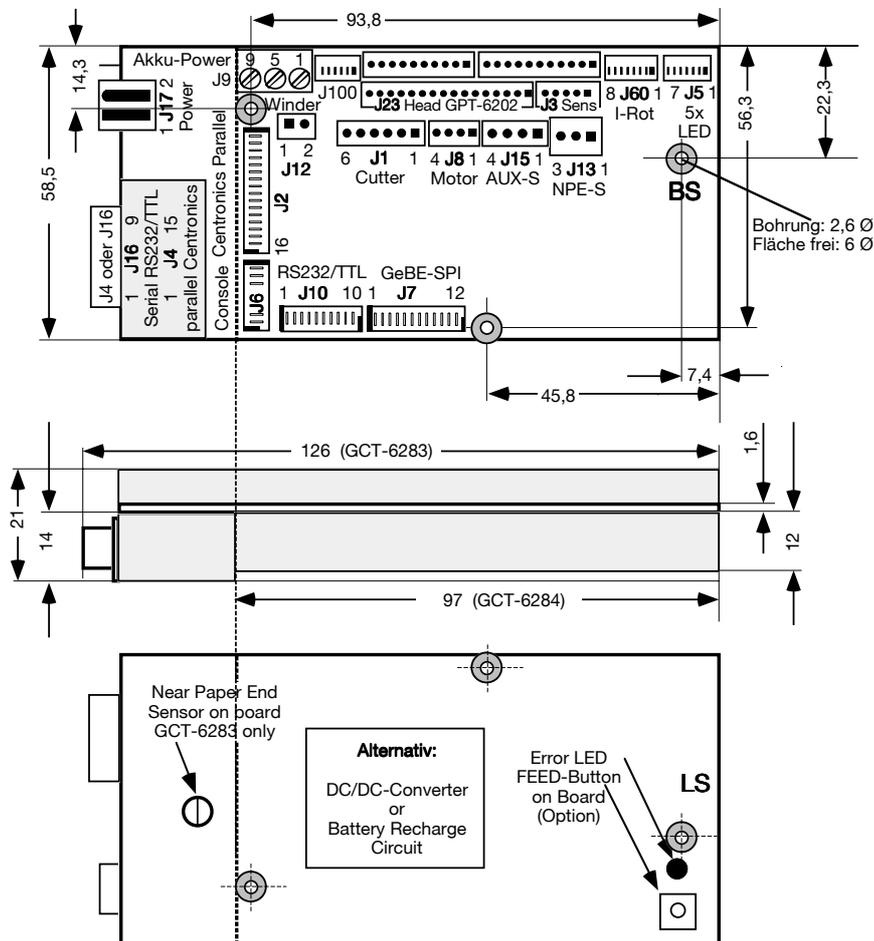
- GPT-6202: A = 82 mm
- GPT-6202-Cut: A = 82 mm
- GPT-6203: A = 108 mm
- GPT-6204: A = 138 mm

3.2 Technische Daten des Controllers GCT-6283/84

3.2.1 Wichtige Spezifikationen des Controllers GCT-6283/84 V1.0

GCT-6283/84	Maßeinheit	min	typ	max	Anmerkung
Flash-Programmspeicher	kByte		60		
RAM-Programmspeicher	kByte		2		
Serieller EEPROM-Speicher	kByte	2	8	64	Standard: 8kByte; andere: Option
Power Spannung (ohne DC/DC-Converter)	V	4,75	6,5	8,5	
Power Spannung (mit DC/DC-Converter)	V	10	12/24	36	kurzzeitig 8 - 40 VDC
Power Spannung aus 5x NiMH Akkuzellen	V	4,75	5,5	8,5	
Logikstrom im Idle Mode	mA	0,3	3,0	6,0	Schnittstellen nicht angeschlossen, LEDs aus
	mA		8,0		V.24-Schnittstelle angeschlossen und aktiv; LEDs aus
Logikstrom im Sleep Mode	µA	10	20	40	EVAL-Controller mit V.24 Schnittstelle
	µA	90,0	150,0	400,0	Parallele Schnittstelle , /Strobe = high
Logik Strom bei Power Off	µA	0,0	0,0	15,0	Bestückungsoption
Gewicht	g	30	55	70	
Länge GCT-6283	mm		126		
Länge GCT-6284	mm		97		
Breite	mm		58,5		
Höhe GCT-6283	mm		21		
Höhe GCT-6284	mm		19		
Arbeitstemperatur	°C	-10		65	Umgebung
Lagertemperatur	°C	-20		85	

3.2.2 Mechanische Abmaße des Controllers GCT-6283/84



4 SOFTWARE GCT-6283/84 V1.0

4.1 Zeichensätze, Zeichen/Zeile

Die im Flash-Speicher des Standard-Controllers enthaltenen 4 Zeichensätze sind per Befehl wählbar. Andere Zeichensätze auf Anfrage. Das Euro-Zeichen befindet sich auf 16 Hex.

4.1.1 GeBE-Standardzeichensatz: Ähnlich IBM II Codetabelle 850

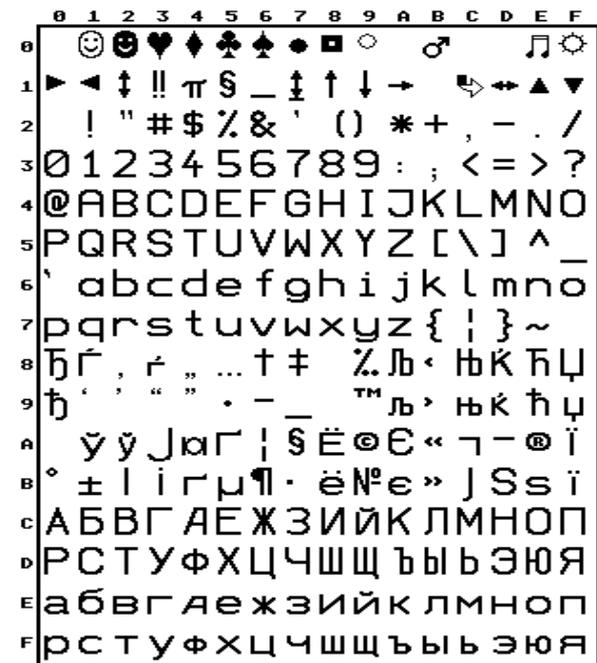


4.1.2 Optional verfügbare Zeichensätze

Folgende Zeichensätze stehen derzeit zur Verfügung und können optional im Austausch gegen andere Zeichensätze in den FLASH-Speicher des μ-Ps programmiert werden. Bitte anfragen. Weitere Zeichensätze erstellt GeBE gerne auf Nachfrage.

Optionaler Zeichensatz: Kyrillisch
Basis: IBM Codetabelle 850

Art	Punkte (horiz. x vert.) Zeichen/Zeile	Font Nr.		Font Nr.			
		GPT-6202 58/60 mm 384 Pkt./Linie	GPT-6203 80/85 mm 576 Pkt./Linie	GPT-6204 112/114 mm 832 Pkt./Linie			
BM II	16x24	1	24	1	36	1	52
BM II	12x24	4	32	4	48	4	69
BM II	14x 22		27		40		59
BM II	11x22		34		52		75
BM II	9x 22	2	42	2	64	2	92
BM II	7x16	3	54	3	82	3	118
BM II 90°	16x11		"24"		"36"		"52"
Kyr	16x24		24		36		52
Kyr	14x 22		27		40		59
Kyr	11x22		34		52		75



4.2 Befehlssatz

4.2.1 Nomenklatur

In den nachstehenden Tabellen gelten folgende Bezeichnungsweisen:

Alle Codes und Parameter eines Befehls - das ist meistens ein aus einem Byte:= 8 Bit bestehendes Datum - werden soweit möglich mit dem entsprechenden ASCII-Zeichen (Character) genannt. Ist dies nicht sinnvoll, so wird entweder ein hexadezimaler Wert oder aber ein Platzhalter für das Byte angegeben. Platzhalter sind z.B. n, m, oder auch lh und ll, wie sie u.a. in dem Befehl zum Papiervorschub <ESC> "F" lh ll vorkommen. Wird ein Befehl gesendet, so sind die entsprechenden Werte - verschlüsselt in einem Byte - anstelle der Platzhalter zu verwenden. In einem Byte können z.B. die Zustände einzelner Flags oder auch Grafikpunkte verschlüsselt sein.

Hexadezimale Werte sind mit \$ gekennzeichnet

werden durch ein vorangestelltes \$-Zeichen gekennzeichnet: Beispiel: dezimal 10:= \$0A

Kontrollcodes des ASCII-Zeichensatzes stehen in <>

Kontrollcodes, bei denen eine Zeichenfolge im ASCII-Code definiert ist, stehen in spitze Klammern: Beispiel: "Line Feed": <LF> := \$0A

Binärform der Flags steht für ein Byte in []

In einem Byte verschlüsselte Flags werden in [] gesetzt. Jedes Bit im Byte kann als Flag die Werte 0:= nicht gesetzt, 1:= gesetzt oder x:= nicht relevant annehmen. In einem Flagbyte sind 8 Bit angeordnet, wobei die 8 Bit in einer Bitanordnung durch ein nachgestelltes **b** kenntlich gemacht werden.

Beispiel: [FLAG] mit der Bitanordnung 001x 1111 **b** kann entweder als 0010 1111 **b** := \$2F oder aber als 0011 1111 **b** := \$3F ausgegeben werden, da das Flag an 4. Stelle (Flags von 7., ---, 0. Position) ohne Bedeutung ist.

Druckbare Charakter oder Zeichenketten des ASCII-Zeichensatzes stehen in ""

stehen in Anführungszeichen. Beispiel: "E" := \$45.

Symbole für Namen oder Zeichenketten stehen in ()

Immer dann, wenn aus Namen, Symbolen oder Werten nicht unmittelbar über eine allgemein gültige Vereinbarung auf die Datenform geschlossen werden kann, stehen diese in runden Klammern ().

Beispiel: (Name):="ABC":="A" "B" "C" := \$41 \$42 \$43

Eine Menge von Wertevorräten jeder Art werden in { } gesetzt

Variable Parameter sind Kleinbuchstaben

Parameter werden durch Kleinbuchstaben (l, m, n ...) symbolisiert. Ihr Wert kann {0, ... , 255} betragen, der in einem Byte (als Binärwert oder Hex-Wert) angegeben werden kann.

2-Byte-Parameter bestehen aus einem führenden 'High-Byte', mit h (high) indiziert und einem unmittelbar folgenden 'Low-Byte', mit l (low) indiziert. Ihr Wert berechnet sich zu: 2-Byte Wert = nh* 256 + nl, so dass mit diesem 2-Byte Parameter Werte zwischen 0 und 64.535 angegeben werden können.

Beispiel:

Der Befehl "Papiervorschub um X Linien ausführen" hat die allgemeine Form

<ESC>"F"lh, ll, , lh := {0, ..., 9} ; ll := {0, ... ,F}

So bedeutet z.B. konkret der Befehl <ESC> "F" \$03 \$E8, dass das Papier exakt um 1000 Linien: = 125 mm vorgeschoben werden soll.

Es ist nämlich \$03E8:= dezimal 1.000; (\$03E8:= dezimal (3x256 + 14x16 + 8) = dezimal 1.000).

Der Wertevorrat für die Parameter ist eingeschränkt.

4.2.2 Befehlsübersicht

Befehl (ASCII)	Funktion	Wertevorrat	Seite
<CR>	Druckauslösung mit Zeilenvorschub		21
<CR> <LF>	Druckauslösung mit Zeilenvorschub		21
<LF>	Druckauslösung mit Zeilenvorschub		21
<LF> <CR>	Druckauslösung mit Zeilenvorschub		21
<FF>	Formfeed, zu eingestellter Länge oder einer Marke (TOF)		25
<ESC> "@"	Initialisiert den Drucker durch einen RESET-Puls		34
<ESC> "A"	Löschen der Daten im Printpuffer		34
<ESC> "b" p1 ...p8	Barcode		30
<ESC> "C" n	0: Full-Cut / 1: Half-Cut / 2: Cutter Init		30
<ESC> "D" n	Drucke Textmode / Datenmode	n:= {0,1}	27
<ESC> "e" n [Flags]	Sleep Mode		31
<ESC> "E" n	Power Off	n:= {0,1}	37
<ESC> "F" lh ll	Papiervorschub (Feed) um lh x 256 + ll Linien.		21
<ESC> "G" g1...gn	Pixelgrafik, Grafiklinie drucke (alter Befehl)		28
<ESC> "g" n g1...gn	Pixelgrafik PCL5 , Grafiklinie drucken mit n Byte Länge		29
<ESC> "H" n	Ändere Zeichenhöhe von 0: normale Höhe bis 7: achtfache Höhe	n:={0,1, ...,7}	26
<ESC> "h" n	Virtuelle Breite des Druckwerks setzen		21
<ESC> "i" n	Drucke schwarz auf Weiß / weiß in Schwarz	n:= {0,1}	26
<ESC> "j" n	Steuerung LED 2 (Option-LED)	n:= {0,1}	33
<ESC> "k"	Aktuellen Status zurücksenden		53
<ESC> "L" n	Drucke mit / ohne Unterstreichung	n:= {0,1}	26
<ESC> "l" ph pl	Seitenlänge einstellen		25
<ESC> "M" n	Drucke schwarz / grau	n:= {0,1}	26
<ESC> "m" n	Grafikmode setzen		28
<ESC> "N" ph pl	Rücke absolut auf die Punktposition p = 256 x ph + pl.		22
<ESC> "n" n (Data)	Datenstring über serielle Schnittstelle zurücksenden		48
<ESC> "o"	Setze Seitenbeginn		25
<ESC> "P" n	Wähle Zeichensatz Nr. n	n:={1, .. ,4 }	26
<ESC> "p" m n	Lichtschranke auswählen und Abstand zum Druckkamm einstellen		25
<ESC> "R" ph pl	Rücke relativ vor/rück um die Punktzahl p = 256 x ph + pl		22
<ESC> "r" p1 ... p15			22
<ESC> "S" n	Zeichenabstand vergrößern		26
<ESC> "s" n	Lade Batch-Datei oder TINIT	x:= { 0 ...9, A, Q, R, S }	50
<ESC> "T" "x"	Drucke Batch-Datei Nr."x".	x:= { 0 ...9, A, Q, R, S }	48
<ESC> "T" "A"	Schalte in Hexdump-Mode		54
<ESC> "u" n	Lösche Batch-Datei oder TINIT	x:= { 0 ...9, A, Q, R, S }	50
<ESC> "V" "X"	Synchronzeichen "X" über die serielle Schnittstelle senden		21
<ESC> "v"	Lese Batch-Datei aus Flash oder ser. EEPROM		49
<ESC> "v" "5" "T"	Lese den für Textkons. T0-T9 verfügbaren Speicherplatz im EEPROM		49
<ESC> "v" "5" "U"	Lese den für TINIT verfügbaren Speicherplatz im EEPROM		49
<ESC> "v" "6"	Lese die Größe des seriellen EEPROM-Speichers		49
<ESC> "v" "7"	Lese die Batch-Datei x aus dem seriellen EEPROM		49
<ESC> "v" "8"	Lese die Batch-Datei x aus dem Flash		49
<ESC> "W" n	Drucke in normaler Breite / doppelter Breite	n:= {0,1}	26
<ESC> "y" "n"	LED Stromsparmmodus - Tabelle auswählen		33
<ESC> "Y" n	Schwärzung des Papiers individuell einstellen (n= 10 ...75)		27
<ESC> "z"	Ladebefehl (Parameterliste zur Ladecharakteristik)		54
<ESC> "[" n m	Stromaufnahme und Druckqualität einstellen		35
<ESC> "]" n	Baudrate und Schnittstellenparameter einstellen		32
<ESC> "{" ...	Akkutest		46
<ESC> "}" n	Mindestlänge n für die Markenerkennung festlegen		25
<ESC> "\" lh ll	Papierrückschub um lh x 256 + ll Linien		21
<ESC> "_" n	Warte, bis Etikett entnommen, plus n x 25 ms		25

4.3 Befehlssatz - Ausführliche Beschreibungen der technischen Funktionen

4.3.1 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
Anzahl der Zeichen, die ohne Druckauslösezeichen gesendet werden > zulässige Anzahl von Zeichen/Zeile		Zeichen, die nicht mehr in eine Zeile passen, lösen den Druck der Zeile aus. Die Anzahl der Zeichen je Zeile bestimmt sich aus dem gewählten Font und der Druckwerksbreite. Die Druckwerksbreite beträgt normal 48 (72 / 104) Byte a' 8 Pixel / Byte = 384 (576 / 832) Pixel, kann aber mit untenstehendem Befehl <ESC> "h" n auf einen kleineren Wert reduziert werden. Bei dem Standardfont Font #1 mit 16horiz. mal 24vert. Zeichen ergeben sich daraus 384 (576 / 832) Pixel/Zeile / 16 Pixel/Zeichen = 24 (36 / 52) Zeichen/Zeile.
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> "h" n	1B 68 n	Setze die Breite des Druckwerks in Byte 58/60: n:= {16 ...48}; (16 mm - 48 mm), 80/85: n:= (16 mm - 72 mm) 112/114: n:= (10 mm - 104 mm) Dieser Befehl wirkt nur auf Textdruck. Dieser Befehl kann verwendet werden, um die zulässige Anzahl der Zeichen / Zeile zu verändern. Es wird linksbündig gedruckt.
<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.

4.3.2 Positionierung (horizontal und vertikal)

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "F" l _h l _v	1B 46 l _h l _v	Papieranschub um l = l _h x 256 + l _v 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 _v	1B 5C l _h l _v	Papierückschub um l = l _h x 256 + l _v Linien Begrenzt auf 300mm (2400 Punktlinien) Dieser Befehl kann nur am Beginn einer Linie (Zeile) gegeben werden und wird sonst ignoriert. Der Papierückschub wird um weitere 8 Punktlinien ergänzt. Danach läuft der Drucker wieder um 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 Gummwalze das ausgestoßene Papier nicht wieder nach vorne transportieren kann. Verwenden Sie diesen Befehl nicht zusammen mit einem Papieraufwickler, da dieser vorwärts zieht, während rückwärts transportiert wird.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC>"N" p _h p _l	1B 4E p _h p _l	Rücke absolut auf die horizontale Punktposition $p = 256 \times p_h + p_l$ $p = 0 \dots 383$ (575 / 831) (Druckwerksbreite-1, in Punkten). Dieser Befehl gestattet die punktgenaue Positionierung auf eine Druckstartposition innerhalb einer Linie. Überschreitet die gewünschte Positionierung den zur Verfügung stehenden Bereich einer Zeile (0 ... n), dann wird der Befehl ignoriert. Die Druck-Attribute werden nicht verändert.
<ESC>"R" p _h p _l	1B 52 p _h p _l	Rücke relativ vor/rück um die Punktanzahl $p = 256 \times p_h + p_l$ 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) mit $n = 384$ (576 / (32)), dann wird der Befehl ignoriert. Beim Rücktschreiten werden die Attribute nicht verändert.

4.3.3 Formularsteuerung: Formfeed, TOF (Top of Form)

Der Druckercontroller verfügt über verschiedene Befehle, die allgemein eine Formularsteuerung erlauben.

Dabei sind verschiedene Arten der Steuerung zu unterscheiden:

• Steuerung nach Papierlänge

Die Papierlänge des Bons wird über den Befehl <ESC>"I" x_h x_l eingegeben. Dabei erfolgt die Papierlängenmessung durch den Vorschub des Druckwerkes von der durch diesen Befehl bestimmten Start-Position aus. In diesem Fall ist kein Sensor zur Papierpositionierung in Benutzung. Im engeren Sinne handelt es sich also nicht um eine Formularsteuerung. Das bedeutet, dass der Start-Punkt des Bons an jeder beliebigen Stelle des Papiers festgelegt werden kann. Es kann also kein positionierter Vordruck auf der Papierrolle sein.

Wird weniger Papier als die durch den Befehl vorgegebene Länge bedruckt, so wird durch den abschließenden Form-Feed-Befehl der abschließende Druck ausgelöst und der Papiervorschub solange durchgeführt, bis der Seitenlängenzähler das Erreichen der Bonlänge anzeigt. Hier beendet der Drucker seinen Papiervorschub und durch einen anschließenden Cut-Befehl kann z.B. beim 60 mm breiten Drucker der Bon abgeschnitten werden.

Wird allerdings soviel Papier bedruckt, dass die eingestellte Bonlänge überschritten wird, dann bleibt der Papierlängenzähler automatisch an der Bonlängengrenze "max." bis ein FF erfolgt. Erst dann beginnt er, die vorgegebene Papierlänge des nächsten Bons zu messen.

• Steuerung nach Marken (Formulare und Labels)

Marken werden mit einem Sensor (Lichtschranke) auf dem Papier erkannt. Diese Steuerung erfolgt z.B. mit vorgedruckten, Infrarotlicht absorbierenden Marken, die sich auf der Druckseite des Papiers befinden, oder es sind entsprechend große Löcher in das Papier gestanzt. Dies ermöglicht z.B. vorgedrucktes Papier zu verwenden und den Drucker stets in die richtige Position auf den vorgedruckten Formularen zu bringen, um dann dort richtig positioniert eindringen zu können.

Eine Marke, ein Gap oder ein Loch wird erkannt, wenn mindestens 3 mm lang PE gemeldet wird. Auch die Steuerung, die zum Bedrucken von Labels nötig ist, arbeitet so, um den Druckkopf beim Druckstart möglichst nahe am Labelrand positionieren zu können. Hier wird als Marke das Gap (der Spalt) zwischen zwei aufeinander folgende Labels benützt.

Zur Messung der Position können verschiedene Sensoren benützt werden. Die Auswahl, welcher Sensor für die Formularsteuerung der entscheidende ist, wird durch den Befehl <ESC>"p" [Abstand][Flags] durch die beiden unteren Bits im Byte [Flags] getroffen.

• **Labeldruck**

Ist das Druckwerk mit einer Spendekante (Peeler) versehen, so kann es nicht nur die Labels bedrucken, sondern mit Hilfe eines Papieraufwicklers auch Labels spenden. Der Papieraufwickler zieht das Trägerpapier um die Spendekante, das Label wird vom Trägerpapier getrennt, läuft gerade weiter und wird vom Trägerpapier abgespendet. Der Papiertransport stoppt gerade so (der Formfeed-Befehl ist so abgestimmt), dass das Label in einem schmalen Bereich an der Peelerkante noch auf dem Trägerpapier haftet und so dem Anwender präsentiert wird, ohne dass das Label abfällt. Jetzt kann der Anwender das Label dort abnehmen.

Damit der Drucker merkt, dass das Label entnommen wurde, wird an der Peelerkante ein Sensor (AUX-Sensor) angebracht, der das Label registriert und dann dem Controller anzeigt, wenn es entnommen wurde. Wurde das Label entnommen, transportiert der Drucker normalerweise das Trägerband ein kleines Stück zurück, so dass jetzt der Kopf wiederum möglichst an der oberen Kante des nächsten Labels steht, um dieses beim Bedrucken optimal nutzen zu können.

Um die oben vorgestellten Vorgänge durchzuführen und zu überwachen, werden mehrere verschiedenen Befehle benötigt, die in der folgenden Tabelle (Seite 25) beschrieben sind.

Für die Steuerung stehen drei mögliche Sensoren zur Verfügung:

- Papierendensensor (PE-Sensor) am Eingang des Druckwerkes
- Papierrestmelder (NPE-Sensor) Sensoranschluss J13 auf dem Controller, wird normalerweise für die Erkennung des zum Ende kommenden Papiervorrates benützt
- Hilfssensor (AUX-Sensor) Sensoranschluss J15 auf dem Controller, wird normalerweise für das Erkennen der Entnahme eines abgepeelten Labels benützt

Alle drei Sensoren können für die Formularsteuerung verwendet werden. Sind die beiden niedrigsten Bit des Bytes n:= [Flags] jeweils 0, dann ist keine der Lichtschranken als Steuerungslichtschranke für den Formularvorschub ausgewählt und es wird auch keine Formularsteuerung vorgenommen.

Papierendensensor als Formularsteuersensor

Üblicherweise wird die im Papiereintritt des Druckwerkes befindliche interne Reflexionslichtschranke (PE-Sensor) ausgewählt, um den Formularvorschub zu steuern. Der Abstand dieser Lichtschranke vom Druckkamm beträgt ca. 10 mm. Wird also z.B. bei Labels mit dem Gap gesteuert, dann muss nach Erkennen des Gaps durch diese Lichtschranke das Papier etwa 10 mm vorgeschoben werden, damit das Label mit seiner Oberkante gerade unter dem Druckkamm liegt. Das führt dann der Befehl <ESC>"p"\$14[XXXX XX01] automatisch durch, wenn die Steuerung das Gap gefunden hat. (siehe Seite 25 bei den Befehlen).

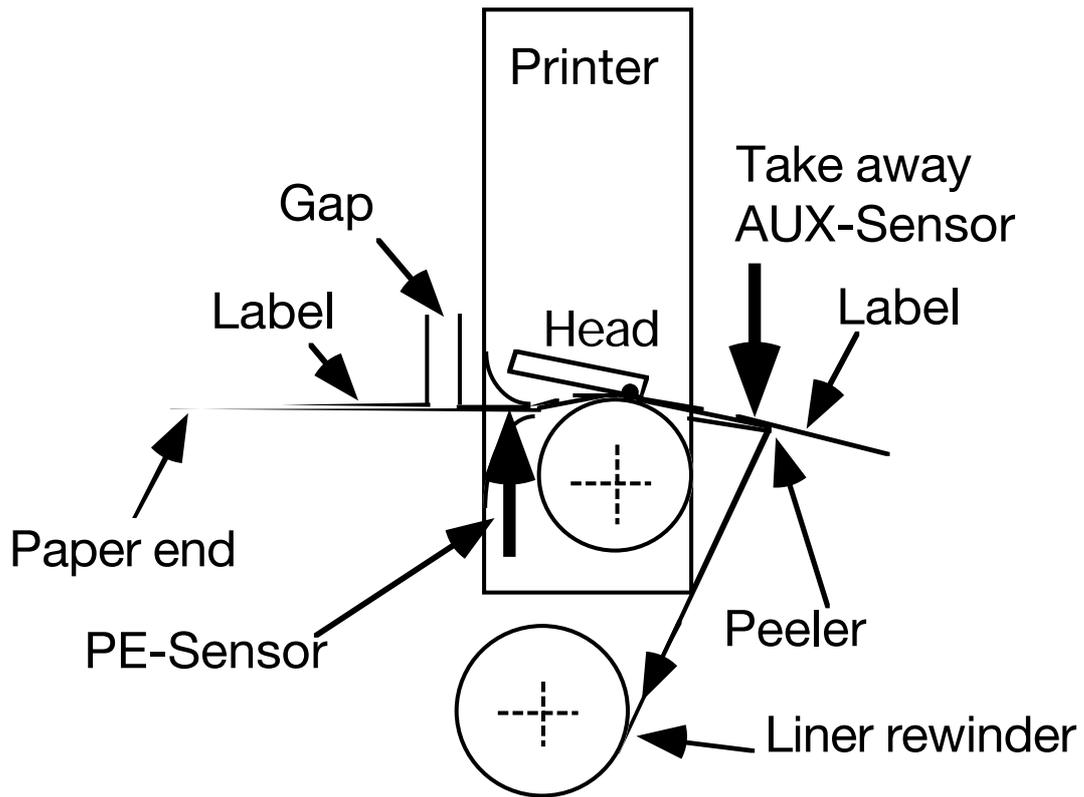
Da dieser Sensor auch während der Formularsteuerung das Papierende erkennen soll, darf die Marke (also auch das Gap bei Labels auf dem Trägerpapier) die Länge von 7 mm nicht überschreiten. Wird nämlich während der Motorbewegung innerhalb von 60 Dotlinien (7,5 mm) kein Papier erkannt (Ende der Marke, Ende des Gaps), dann wird Papierende erkannt, der Drucker bleibt stehen und die Meldung PE wird ausgelöst. Zu beachten ist, dass in diesem Formularmode PE nur während der Motorbewegung erkannt werden kann. Ein im Stand entnommenes Papier löst bei eingeschalteter Formularsteuerung also keine PE-Meldung aus.

Papier einlegen im Formularmode

Da der Drucker im Formularmode PE nur in der Papierbewegung erkennen kann, ist ein Auto Paper Load wie im Normalmodus nicht möglich. Das Papier muss manuell eingelegt werden. Ist Bit 2 von m:= [Lichtschranken Flags] gesetzt, schaltet der Drucker **bei geöffnetem Kopf** (Erkennung durch Sensorschalter Head open) vom Formularmodus in den Normalmodus zurück. Somit kann auch im Formularmodus ein Auto Load bei offenem Kopf durchgeführt werden. Mit Schließen des Druckkopfes kehrt der Drucker in den Formularmodus zurück. Eine Marke während des Auto-Load-Vorschubes wird ignoriert. Nach dem Auto Paper Load wird beim Schließen des Kopfes die nur im Flash verfügbare Batch-Datei T10 ausgeführt, unabhängig davon, ob der Drucker auf einer Marke steht oder nicht. In dieser Konserve steht ein kurzer Feed und danach ein FF. Durch den kurzen Feed stellt der Drucker fest, ob PE vorliegt und stoppt ggf. den weiteren Ausdruck bzw. den FF. Ein während des Betriebes geöffneter und wieder geschlossener Kopf führt nicht zum Ausführen des Form Feeds.

Papier einlegen im Standardmode

Im Normalmode (keine Formularsteuerung) ist die Papierendemeldung (PE) durch die interne Lichtschranke wie folgt organisiert: Um die PE-Funktion gegen Störungen unempfindlich zu machen, wird die PE-Meldung und der Stopp des Druckers erst nach 3-maligem jeweils im Abstand von 25 ms erfolgten positiven Erkennen ausgelöst.



Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "l" [High-Feed] [Low Feed]	1B 6C xh xl	Mit Länge:= (xh(256) + xl) × 0,125 mm wird die Seitenlänge in mm festgelegt. Dies ist die Formfeed-Länge bei der Benutzung ohne Lichtschranken. Außerdem wirkt die Länge als maximale Feedlänge (als Abbruchkriterium) bei der Benutzung der Lichtschranke als Markensensor. Wird nämlich innerhalb der eingestellten Länge keine Marke erreicht bzw. kein Gap gefunden (erkannt), so wird das Feed beendet. Bei Bearbeitung dieses Befehls durch den Druckercontroller wird automatisch der Seitenanfang gesetzt. Der Befehl beinhaltet also quasi den Befehl <ESC> "o".
<FF>	0C	Formfeed: Druckauslösung und Zeilenvorschub bis zur Erkennung der TOF Markierung oder der eingestellten Blattlänge. Bei einem FF wird gefeedet, bis entweder eine Marke (falls der dazugehörige Sensor aktiviert 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. Ein Rückwärtstransport wird bei der Berechnung der Seitenlängen mit berücksichtigt, auch wenn er über die Formulargrenzen hinausgeht.
<ESC> "o"	1B 6F	Seitenbeginn auf aktuelle Cursorposition setzen. Dieser Befehl setzt den internen Positionszähler auf Null.
<ESC> "_ " n	1B 5F	Warte, bis Etikett entnommen, plus n x 25 ms Dieser Befehl wird normalerweise nach einem Formfeedbefehl gegeben. Dieser Befehl bezieht sich auf die AUX-Lichtschranke, die vorne am Drucker zu montieren ist, um an der Peelerkante die Entnahme eines Klebe-Labels zu erkennen. Der Befehl gibt den Drucker erst wieder frei, wenn das Label entnommen ist, die Lichtschranke "AUX-PE" meldet. Hier muss beachtet werden, dass AUX eine Durchlichtschranke ist.
Formularmarke		<p>Bitte beachten Sie: Die Marke befindet sich auf der bedruckbaren Seite des Papieres. Auf die Marke darf nicht gedruckt werden. Der Beginn des Formulars entspricht nicht der Marke, sondern ist von der Lichtschrankenposition abhängig.</p>
<ESC> "p" [Abstand] [Flags]	1B 70 m n	Mit dem Parameter m - [Abstand] - wird der Abstand der Lichtschranken vom Druckkamm in 1/2 mm angegeben. (Abstand interne Lichtschranke zu Druckkamm: = 10 mm; m = \$14:= 20) Bedeutung der Werte n für Lichtschrankenauswahl - [Flags]:= n xxxx xx00 b keine Lichtschranke, default (Formularsteuerung) xxxx xx01 b interne Paper End Lichtschranke (Markensteuerung) xxxx xx10 b NPE - Lichtschranke (Reflex Type) xxxx xx11 b AUX - Lichtschranke (Gabel Type) Die restlichen Bits sollten Null gesetzt werden. Ein Formfeed-Befehl bewirkt, dass zunächst die Marke gesucht wird. Wurde diese gefunden, wird das Papier automatisch noch um m vorgeschoben, um so auf einer genau definierten Stelle des Formulars zu stehen.
<ESC> "}" [Markenlänge in Linien]	1B 7D n	Markenlänge n in Drucklinien einstellen: (1 Linie := 1/8 mm) Die Defaultlänge nach einem Reset ist 3mm (24 Linien). Die Maximallänge ist 7 mm (56 Linien). Bitte beachten: Einzustellen ist NICHT die Markenlänge, sondern die Länge, die die Lichtschranke mindestens schwarz "sieht" (bzw. ein Wert ausreichend unter dieser Länge). An den Rändern der Marke wird (je nach Marke und Papier) die Lichtschranke wahrscheinlich "noch Papier da" melden.

Die Batch-Datei, die im Text erwähnt wird und die nach einem Auto-Paperload ausgeführt wird, ist Batch-Datei T10.

T10 ist nicht vom Anwender programmierbar, sondern steht nur im FLASH des Controllerchips. Hier stehen normalerweise (erst ab Software-Version GE-3115) 104 Nullen. Diese werden mit PCL-Codierung auf nur 2 Byte komprimiert. Abschließend findet sich ein <FF>-Zeichen.

Die Nullen sind zum Abschluss einer eventuell gerade in Arbeit befindlichen Grafiklinie gedacht und werden in der Regel ignoriert.

AUX-Lichtschanke als Sensor zum Freimachen des Abschneiders:
 Wird z.B. in einer Fallschachtanordnung der Bon automatisch durch den Abschneider abgeschnitten, so muss sicher gestellt werden, dass der Bon auch nach unten in die Entnahmeschale des Fallschachtes gefallen ist. Dafür wird hinter dem Abschneider eine Gabellichtschranke (Durchlicht) angebracht, die bei durchgehendem Lichtstrahl signalisiert, dass der Bon nach unten gefallen ist. Der Drucker kann also fortfahren, wenn der Bon den Lichtstrahl nicht mehr unterbricht. Die Funktion ist gerade umgekehrt wie bei der Reflexionslichtschranke am AUX-Anschluss, wenn ein Label erkannt wird.

4.3.4 Formatierung

Zeichengröße wählen - Zeichensatz, Breite, Höhe

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "P" "n"	1B 50 n	Wähle Zeichensatz Nr. n. n: = {, 2, ..., Anzahl der Zeichensätze} Der Wert n wird vom Controller mit \$0F markiert, kann also auch als ASCII-Zeichen "1", "2", "3", ... eingegeben werden. Innerhalb einer Zeile sind alle Fonts beliebig mischbar.
<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 wirkt so lange, bis er widerrufen wird. 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 ist mit doppelter Breite in einer Zeile mischbar. Ewirkt so lange, bis er widerrufen wird. Einfache Breite gilt nach einem RESET.

Zeichenlayout

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "I" "0"	1B 49 30	Drucke schwarz/grau auf Weiß. Dieser Befehl wirkt so lange, bis er widerrufen wird. Drucke schwarz auf Weiß gilt nach einem RESET.
<ESC> "I" "1"	1B 49 31	Drucke weiß in Schwarz/Grau. 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. Drucke ohne Unterstreichung gilt 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. Drucke Schwarz gilt 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). Der Befehl kann innerhalb einer Zeile mehrfach gegeben und widerrufen werden. Drucke mit Abstand n:=0 gilt auch nach RESET.

Druckmodus Text- / Datenmode und Schwärzungseinstellung

Siehe auch 7.2 Lötbrücken - Baudrate, Text-/Datenmode auf Seite 70.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "D" "n"	1B 44 "n"	<p>Drucke im Textmode ("n"="0") oder im Datenmode ("n"="1"). Im Datenmode wird die Schrift um 180° gedreht, um den Ausdruck bei heruterhängendem Papierstreifen lesbar zu machen. Die zeitliche Reihenfolge der Druckzeilen erscheint dadurch von unten nach oben.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Textmode</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 200px;"> <p>Hier sieht man einen Ausdruck in Textmode. Das Papier fließt nach oben, wie bei einer Schreibmaschine. Die aktuell zu druckende Zeile steht unter der vorhergehenden.</p> <p style="text-align: center;">+++++Druckkopf+++++</p> </div> </div> <div style="text-align: center;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Papiertransportrichtung</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Datenmode</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 200px;"> <p>Hier beginnt ein Protokoll im Datenmode Zeile Nr. 1 Zeile Nr. 2 Zeile Nr. 3 Zeile Nr. 4 Zeile Nr. 5 Zeile Nr. 6</p> <p style="text-align: center;">+++++Druckkopf+++++</p> </div> </div> </div> <p>Dieser Befehl wirkt nicht auf Grafik. Dieser Befehl kann an beliebiger Stelle innerhalb einer Zeile gegeben werden, solange diese noch nicht abgeschlossen ist. Er wirkt auf die ganze Zeile. Der Befehl wirkt so lange, bis er durch den korrespondierenden Befehl widerrufen wird. Nach RESET wird zunächst der Zustand angenommen, der durch den Schalter 4 festgelegt ist.</p>
<ESC> "Y" n		<p>Schwärzung des Papiers individuell einstellen. n ist ein Rechenfaktor, der zwischen 10 (heller) und 100 (dunkler) liegt. Werte außerhalb dieses Bereiches verändern den aktuellen Wert nicht. Der Wert 30 wird nach einem RESET vorgegeben. Sollten auf Dauer andere Werte gewünscht werden, so kann dies durch Einstellen des Befehles in die Batch-Datei TINIT erreicht werden.</p>

4.3.5 Grafikbefehle

GeBE-Drucker kompatibler Grafikbefehl

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "G" g ₁ ...g _n	1B 47 g ₁ ...g _n	<p>Pixelgrafik (eine horizontale Grafiklinie drucken): g₁ ...g_n sind die Grafikbytes. Deren Anzahl ist fest mit n=48 (72 / 104). Im Textmode gesehen von links nach rechts beginnend ist Dot 0 das MSBit (most significant bit, höchstwertige Bit) im 1.Byte (g₁), der am weitesten rechts stehende Dot ist das LSBit (low significant bit, niederwertigste Bit) im n.Byte (g_n). Eine 1 an der jeweiligen Bitposition bedeutet einen schwarzen Punkt in der Linie. Der Drucker kehrt nach dem 48. Byte automatisch wieder in den Charaktermode zurück. Der Drucker ignoriert während dieser 48 Byte alle Befehle.</p> <p>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 nachfolgender neuer Text mit seiner obersten Linie in der auf die Grafik folgenden Linie.</p> <p>GeBE empfiehlt, für neue Projekte den <ESC> "g" Befehl einzusetzen (siehe unten).</p>

Erweiterte Grafikbefehle (siehe PCL3 Spezifikation)

Die Grafikdaten dieser Modi entsprechen in ihrem Datenaufbau den Befehlen der PCL Spezifikation ab Version 3. Sie sind kompatibel zum Windows Kompressionsverfahren.

Die Abarbeitung der komprimierten Daten erfolgt ähnlich schnell wie bei reinem Bitmap Druck. Infolge der geringeren zu übertragenden Datenmenge ergibt sich insgesamt ein deutlicher Geschwindigkeitsvorteil gegenüber dem Verfahren ohne Kompression. (Etwa 1:3)

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "m" n	1B 6D n	<p>Setzt den aktuellen Grafik-Mode n=\$00: Unencoded n=\$01: Run lenght Encoded n=\$02: TIFF (4.0) Encoded n=\$03: Delta Row Encoded n=\$04: X-Byte Offset mit dem zusätzlichen 2. Parameter o n=\$05: Reset Delta Row Seed-Row (siehe unten)</p> <p>Der Befehl gilt, bis er wiederufen wird. 0 ist default gültig nach einem RESET.</p>
<ESC> "m" n o	1B 6D 04 o	<p>X-Byte Offset mit dem zusätzlichen 2. Parameter o Mit dem Befehl <ESC> "m" \$04 o 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 \$0A. Grafik, die über den rechten Rand hinausragt, wird abgeschnitten.</p>
<ESC> "m" n	1B 6D 05	<p>Reset Delta Row Seed-Row 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 Linieneinformationen werden mit der Seed Row verglichen. Nach dem Ausdruck der neuen Linie wird diese zur Seed Row. Der Befehl zum Löschen der Seed-Row sollte daher 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 g ₁ ...g _n	1B 67 n g ₁ ...g _n	<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 (außer bei Delta Row Encoded). 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 (max. 48), g₁ ...g_n : = zu druckende Grafikbytes</p> <p>Im Textmode von links nach rechts beginnend ist der Dot 0 das MSB im 1. Byte, der Dot am weitesten rechts 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.</p> <p>Der Befehl: <ESC> "g" n g₁ ...g_n ist gleichbedeutend mit dem alten Befehl : <ESC> " G" g₁ ...g_n, wenn n = n max. = 48 (576 / 832).</p> <p>Der Grafikmodus "0" für unencoded ist standardmäßig eingestellt.</p> <p>1 : Run length Encoded. n : = Anzahl der folgenden Bytes. Run length interpretiert Grafikinformatoren in Bytepaaren. Das jeweils erste Byte ist das Repetition Count Byte für das jeweils zweite Byte. Eine 0 im Repetition Count Byte bedeutet, dass das folgende Grafikbyte einmal gedruckt und nicht wiederholt wird. 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 Dot ganz rechts das LSBit. 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.</p> <p>2 : TIFF (4.0) Encoded. n := Länge der folgenden Bytes. 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 Dot am weitesten rechts 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>
<ESC> "g" n [DATA]	1B 67 n g ₁....g _n	

4.3.6 Sonderbefehle

Abschneiden

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "C" "n"	1B 43 n	<p>n = 0 : Full Cut Das Papier wird vollständig abgeschnitten.</p> <p>n = 1 : Half Cut Der Schnitt wird so ausgeführt, dass ein kleiner Steg übrig bleibt .</p> <p>n = 2 : Cutter initialisieren Dieser Befehl wird die TINIT eingetragen, wenn ein Cutter zum Einsatz kommt. Der Controller prüft dann nach einem RESET, ob sich ein Cutter in der Home-Position befindet. Wenn nicht, wird der Cutter in die Home-Position gefahren. Bei nicht bestücktem Cutter wird keine Fehlermeldung ausgegeben. Ist der vorhandene Cutter nicht in der Home -Position und erreicht diese auch nicht nach ca. 2 Sekunden, wird die Fehlermeldung "C" Cutter blockiert ausgegeben und der Druckvorgang gestoppt.</p>

Barcode - Zeichenvorrat, Codebreite

Befinden sich in der aktuellen Zeile nicht ausgedruckte Daten während der Barcode-Befehl bearbeitet werden soll, so werden diese gedruckt und mit dem Barcodedruck in einer neuen Zeile begonnen. Barcodes werden mit oder ohne Klartext gedruckt, wobei diese nicht der Norm entsprechend platziert werden.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "b" [Typ] [Größe] X _h X _l Y _h Y _l [Anzahl] [String]	1B 62 [Typ] [Größe] X _h X _l Y _h Y _l n [String]	<p>Drucke Barcode.</p> <p>Typ "A" - Code-39 mit Klartext; "a" - dito ohne Klartext "B" - Code-2 aus 5-interleaved mit Klartext; "b" - dito ohne Klartext "C" - EAN 13 mit Klartext; "c" - dito ohne Klartext "D" - EAN 8 mit Klartext; "d" - dito ohne Klartext "E" - Code-39 mit Prüfziffer nach Modul 43, mit Klartext; "e" - dito ohne Klartext</p> <p>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)</p>

Verfügbare Strichgrößen

Der Barcode kann durch Wahl der Strichbreiten entsprechend der Tabelle verschieden groß gedruckt werden.

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 bei den verschiedenen Barcodes

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 der verschiedenen Barcodes

Code-39:	$6 \cdot \text{breit} + 14 \cdot \text{schmal} + n \cdot (3 \cdot \text{breit} + 7 \cdot \text{schmal})$ Sonderzeichen können von dieser Formel geringfügig abweichen.
Code 2 aus 5 interleaved:	$1 \cdot \text{breit} + 6 \cdot \text{schmal} + n \cdot (2 \cdot \text{breit} + 3 \cdot \text{schmal})$
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, sofern ein Typ mit Klartext eingestellt war. Ignorierter Barcode ohne Klartext löst keinen Druck aus.

Einstellung von Schnittstellenparametern der seriellen Schnittstelle

Siehe auch 7.2 Lötbrücken - Baudrate, Text-/Datenmod auf Seite 70.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "]" [Baudrate] [Mode-Flags]	1B 5D n m	<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> <p>0xxx xxxx b Sender der seriellen Schnittstelle eingeschaltet (default) 1xxx xxxx b Sender der seriellen Schnittstelle ausgeschaltet x1xx xxxx b Framing/Overrun-Error-Ausgabe eingeschaltet x0xx xxxx b Framing/Overrun-Error-Ausgabe ausgeschaltet (default)</p> <p>xx00 xxxx b No parity (default) xx01 xxxx b Zero parity xx10 xxxx b Odd parity xx11 xxxx b Even parity</p> <p>xxxx 0xxx b 7 Datenbit xxxx 1xxx b 8 Datenbit (default)</p> <p>xxxx x0xx b 1 Stopbit (default) xxxx x1xx b 2 Stopbits</p> <p>xxxx xx0x b Mode Flags disabled xxxx xx1x b Mode Flags enabled (default)</p> <p>xxxx xxx0 b Handshake-Ausgang CTS sperrt erst bei vollem Puffer (default) xxxx xxx1 b Handshake-Ausgang CTS sperrt bei Papierende direkt Wird das 2.höchste Bit im Mode-Flag gesetzt, so gilt: Bei einem Parity oder Framingfehler wird ein "?", bei einem Overrun Error ein "!" an Stelle des defekten Zeichens ausgedruckt sowie ein "?", gefolgt von einem "X" über die serielle Schnittstelle gesendet. Im Standard ist der Druck von "?" bei Framingerror abgeschaltet. Nach einem RESET werden zunächst die DIL-Schalter abgefragt und entsprechend die Baudrate eingestellt. Soll nach dem RESET automatisch eine andere Einstellung gewählt werden, muss diese in die TINIT eingetragen werden. Der Sender der seriellen Schnittstelle ist zunächst ebenfalls noch disabled, womit Meldungen in einer anderen als der gewünschten Baudrate verhindert werden. Der Befehl <ESC> "]" \$00 \$00 schaltet dann den Sender der seriellen Schnittstelle ein, ohne die aktuelle Parametereinstellung zu verändern. Dieser Befehl steht standardmäßig am Ende der TINIT im Flash. Wird die EEPROM TINIT verwendet, muss dieser Befehl hinter dem Baudratenbefehl stehen. Über das Bit 7 der MODE-Flags lässt sich die Ausgabe von Meldungen über die serielle Schnittstelle auch komplett ausschalten.</p>

LED Steuerung

Die Status LED ist standardmäßig auf den Stromsparmmodus eingestellt, d.h. im fehlerfreien Betrieb des Druckers "blitzt" die LED normalerweise kurz in längeren Abständen. Per Befehl kann die LED aber auch auf permanent AN oder permanent AUS - für fehlerfreien Betrieb - gestellt werden. Die Status LED befindet sich entweder auf der über J6 angeschlossenen Konsole oder aber (optional) neben der Feed-Taste auf der Leiterplatte des Controllers (Anwendung in System INFO).

Die Funktion einer optional ansteuerbaren LED-optional ist frei programmierbar. Der Anschluss dieser externen LED erfolgt über J6/5. Dieser Ausgang (siehe Seite 64) kann natürlich auch für andere externe Aufgaben genutzt werden. Mit entsprechender Verstärkung z.B. zum Betrieb eines Relais.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "y" "n"	1B 79 n	Stromsparmmodus der LED Anzeige. (Standard: n=1, 2.Tabelle) Darstellung des aktuellen Status mittels der Status-LED entsprechend der gewählten Tabelle.
<ESC> "j" [Blinkmodus]	1B 6A n	Schaltet die "optionale" Leuchtdiode: Die unteren 2 Bits von [Blinkmodus] schalten die Blinkgeschwindigkeit: xxxxx00 : ca. 6,0 s xxxxx01 : ca. 3,0 s xxxxx10 : ca. 1,5 s xxxxx11 : ca. 0,75 s Die oberen 5 Bits von n setzen das Puls/Pause-Verhältnis. Bit 2 (das 3.Bit) muss dabei immer gesetzt sein. Wert der oberen 5 Bits (binär): 000011xx : 1/31 111111xx : 31/31 Für n = \$00 : LED dauernd aus, für n = \$FF : LED dauernd an. Mit dieser Funktion kann auch ein programmierbarer TTL Ausgang realisiert werden, z.B. zur Steuerung einer Kassenschublade etc.

Initialisierungsbefehle

Alle Daten und Befehle des 'Druckdatenstromes' werden sequenziell abgearbeitet. Der Drucker führt beim Eingang der Daten in den Empfangspuffer keine Interpretation von Befehlen durch. Die Daten werden erst am Ausgang des schnellen FIFO-Eingangspuffers bearbeitet. Dort gelangen sie in den sog. Parser, wo die Daten zum Drucken interpretiert werden. Das bedeutet z.B. für den RESET-Befehl <ESC>"@", dass er nicht unmittelbar ausgeführt wird, wenn er in den Eingang der Schnittstelle gelangt, sondern erst dann, wenn er nach Abarbeitung der vor ihm im Empfangspuffer stehenden Daten durch den Parser an der Reihe ist. Der Grund dafür liegt in dem Vorzug erheblich höherer Druckgeschwindigkeit, denn die direkte Interpretation der Daten am Schnittstelleneingang würde den Prozessor in seiner Arbeitsgeschwindigkeit stark einbremsen. Aus diesem Grund wurde auch der Eingangspuffer möglichst klein gewählt. Im Störfall, den man ggf. durch einen RESET-Befehl beheben will, können noch nicht abgearbeitete Daten im Puffer stehen, so dass ein solcher Initialisierungsbefehl erst nach der ggf. notwendigen Fehlerbehebung zur Ausführung gelangen könnte. Dieser Umstand ist bei der Fehlerbeseitigungsstrategie zu beachten.

Das Programm befördert die zu interpretierenden Daten aus dem Eingangspuffer in den Zeilenpuffer, aus dem sie dann letztlich ausgedruckt werden, wenn der den Druck auslösende Befehl an den Ausgang des Eingangs-FIFOS gelangt und als Druckstart interpretiert wird. Wird aber zuvor der Befehl <ESC>"A" in den Druckdatenstrom eingeschleust, so werden die bereits in den Zeilenpuffer geschriebenen Daten gelöscht.

Die hier beschriebenen Befehle <ESC>"@" und <ESC>"A" können vor allem zur Erhöhung der Funktionssicherheit in der Datenübertragung an den Drucker und damit zur Absicherung gegen Störungen in rauher, stark gestörter Umgebung genutzt werden.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC>"@"	1B 40	Initialisiert den Drucker wie nach Power-On. Zwischen dem Empfang und der Abarbeitung dieses Befehls müssen zunächst die im Eingangspuffer stehenden Daten verarbeitet werden. Diesem Befehl dürfen keine weitere Druckdaten folgen, bis die Betriebsbereitschaft des Druckers über die serielle Schnittstelle durch die Fertigmeldung des RESET festgestellt werden kann. Anderenfalls würde diese zwischenzeitlich - während der RESET-Ausführung - gesendeten Daten verloren gehen, da bei RESET auch der Eingangspuffer gelöscht wird.
<ESC>"A"	1B 41	Löschen der (noch nicht gedruckten) Daten im Zeilenpuffer.

Synchronisation mit äußeren Ereignissen

Mit diesem Befehl <ESC>"V" "X" kann der Drucker mit über- oder beigeordneten Geräten synchronisiert werden.

Beispielsweise soll eine Aktion erst ausgeführt werden, nachdem ein bestimmter Text fertig gedruckt wurde. Da der Drucker über einen Puffer verfügt, weiß der Anwender zunächst nicht, wann dies der Fall ist. Der Drucker meldet diesen Zeitpunkt aber über die serielle Schnittstelle zurück, wenn im Anschluss an den zu druckenden Text der Synchronbefehl gegeben wurde. Es können alle verfügbaren Zeichen als Synchronbefehle verwendet werden, so dass auch die Überwachung komplexerer Abläufe möglich ist. Es wird empfohlen, keine Zeichen zu verwenden, die auch als Fehlermeldungen Verwendung finden.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC>"V" "X"	1B 56 x	Drucke aus und melde danach das vorgegebene 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.

4.3.7 Power Management

Das Power Management des GCT-6283/84 Systems wurde vor allem für den Einsatz in mobilen Geräten entwickelt. Es umfasst dabei alle Aspekte, die für den stromsparenden Betrieb - vor allem auch in batteriebetriebenen Systemen - erforderlich sind.

• Geringe Minimalspannung

Die Betriebsspannungsuntergrenze beträgt für Druckwerk und Controller 4,75V. Im Zusammenhang mit der oberen Betriebsspannungsgrenze des Druckwerkes von 8,5V ermöglicht dies eine gute Ausnutzung der Akkukapazitäten der 5 Zellen des NiMH-Akkus.

• Stromaufnahme: Druckspitzenstrom begrenzen

Die Stromspitzen beim Druck können per Befehl von üblich ca.4,5A auf bis hinunter zu ca. 700 mA begrenzt werden. Dazu wird die maximale Anzahl von zu druckenden Punkten so gesteuert, dass der vorgegebene Spitzenstrom beim Drucken nicht überschritten wird. Damit lässt sich z.B. sehr elegant die Stromaufnahme an die Möglichkeiten der Stromabgabe eines Bordnetzes anpassen. Das bedeutet ggf. eine Verringerung der Druckgeschwindigkeit, vor allem dann, wenn viele schwarze Punkte in einer Linie gedruckt werden müssen.

Siehe dazu den Befehl <ESC> "[" n m in der Tabelle unten.

Zusätzlich wird über diesen Befehl ein weiterer Parameter (die Druckdynamik) und damit die Druckqualität eingestellt.

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><u>1. Parameter [max. schwarze Pixel]</u> stellt ein, wieviel schwarze Pixel gleichzeitig gedruckt werden. Minimum ist 8, Maximum ist 128, Standard (Default) ist 64 bzw. \$40. 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 und 128. Der maximale Strom ist von der Betriebsspannung V_p und dem Dotwiderstand (180 Ohm) abhängig und berechnet sich dann zu: $I = (V_p \times \text{Pixelanzahl} / 180) + I_{VCC} + I_{\text{motor}}$ Bei 64 Pixel, $V_p = 5V$ min ca. 2,3A Bei $V_p = 7,7V$ max ca. 3,2 A</p> <p><u>2. Parameter [max. Segmentgröße in Byte]</u> Minimum ist 1, Maximum ist 48, Standard (Default) ist 24 bzw. \$18. Über diesen Parameter lässt sich die Druckgeschwindigkeits-Dynamik einstellen:</p>

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, die max. gleichzeitig gedruckt werden (auch wenn diese nur Nullen enthalten, also keine Punkte bedruckt werden), ein Druckkopf-Segment umfasst.

Wird hier das Minimum 1 angegeben, teilt der Drucker grundsätzlich die Linie in 48 Segmente, d.h. Abeitsschritte, auf. Beim Maximum von 48 kann eine Drucklinie auch in einem Arbeitsgang bestromt werden, wenn die maximale Pixelanzahl des Parameters 1 nicht überschritten wird.

Gleichmäßiger Ausdruck:

z.B. <ESC> "[" [32] [4]. Nach diesem Befehl werden max. 32 Bit:= 4 Byte große Segmente beheizt. Damit wird der Druckkamm (48 Byte) in 12 Segmente a 4 Byte unterteilt. Es wird gleichmäßiger Druck erreicht.

Ausdruck mit maximaler Dynamik:

z.B. <ESC> "[" [32] [48]: Werden nicht mehr als 32 Punkte in der Linie mit max. 48 Byte gedruckt, so kann dies in einem Druckzyklus erfolgen. Wird eine schwarze Linie gedruckt, so sind in diesem Fall 12 Zyklen (à 4 Byte) erforderlich, die Druckzeit für eine Linie steigt also stark.

Empfohlene Werte sind :

- für maximale Druckdynamik: [max. Segmentgröße in Byte]:= 48
- für gleichmäßigen Druck: gleiche Pixelzahl wie Bestromungsparameter (z.B. [64] [8], immer unter Berücksichtigung des maximal zur Verfügung stehenden Stromes für V_p .

4.4 Power Down Modi

• Idle-Mode: Geringer Stromverbrauch - dennoch volle Betriebsbereitschaft

Die Stromaufnahme im "Idlemode" des GCT-6283/84 wurde von marktüblichen 40 mA auf ca. 3mA (8mA bei angesteckter serieller V.24-Schnittstelle) reduziert. Dadurch wird die Einsatzdauer mit Akku erheblich verlängert. In diesen Mode schaltet sich der Controller vollautomatisch. Er bleibt dabei, was Datenannahme betrifft, voll funktionsfähig. Befindet sich der Controller im Idle Mode, so werden Druckdaten bzw. Befehle ohne Verzögerung angenommen. Die Handshakesignale sind weiterhin gültig.

• Statusanzeige

Die direkt auf dem Board einbaubare "low current" Status LED zeigt die verschiedenen Betriebsmodi an. Sie kann per Befehl abgeschaltet oder in einen Stromsparmodus gesetzt werden. Siehe dazu den Befehl <ESC> "y" "n" unter Punkt LED Steuerung auf Seite 33.

• Sleep Modus

Neben dem Idle Modus kann der Controller gezielt in den Sleep Modus gesteuert werden. Ist der Jumper J3 offen oder ein entsprechender Befehl <ESC> "e" n [Flags] gegeben, so geht der Drucker nach der eingestellten, im Idle Mode verbrachten Wartezeit (standardmäßig 10s) in den Sleep Mode. Der Sleep Mode senkt die Stromaufnahme auf einen Wert, der deutlich unter der Selbstentladerate eines Ni-MH-Akkus liegt (typ. 20µA bei V.24-Schnittstelle). Somit ist es normalerweise möglich auf einen POWER-Off Schalter zu verzichten. Die V.24-Schnittstellenausgänge des Controllers werden dazu in einen hochohmigen Zustand geschaltet. Wurde mit Jumper J3 offen der Sleep Mode gewählt, so erfolgt mit dem Aufwecken eine Neuinitialisierung und es gelten die gleichen Einstellungen wie nach einem RESET. Dieses Verhalten kann nur durch Anwendung des erweiterten Power Down Befehls <ESC> "e" n [Flags] geändert werden. Siehe auch Seite 37.

• Power Off

Achtung: Power Off nur mit Spezialbestückung

Auf Wunsch ist optional auch eine Version mit weiter drastisch reduziertem Stromverbrauch als *Power Off Modus* lieferbar. Der GCT-6283/84 schaltet sich dann selbstständig ab (< 1µA). Dies ist eine aufwendige Bestückungsvariante, die nur als Sonderanfertigung geliefert wird, so dass sich dies nur bei größeren Serien lohnt.

Wurde als Power-Down-Mode Power Off gewählt, so initialisiert sich der Controller nach dem Aufwecken neu und es wird ein regulärer Hardware-Reset durchlaufen.

Zur Standard-Initialisierung des Controllers gehört der Befehl <ESC> "e" \$05 \$02 , wodurch der Drucker ca. 10 s nach der letzten Aktivität in den Power Down Mode geht. Welcher Modus das ist, wird durch den Jumper J3 bestimmt. Siehe 7.3 auf Seite 70.

Achtung: Möglichst SLEEP-Mode verwenden.

Aufgrund der problemloseren Handhabung empfiehlt GeBE generell die Nutzung des Sleep Mode anstelle des Power Off Mode. Der Stromverbrauch des Sleep Mode ist zwar höher als der des Power Off Mode, liegt aber deutlich unter der Selbstentladungsrate eines Ni-MH-Akkus.

4.4.1 Einstellen der Wartezeit bis zum Power-Down - traditioneller Befehl

Der Controller kann sich nach einer einzustellenden Wartezeit (Power Down Zeit) aus dem Idle Mode in einen Power Down Modus versetzen. Der traditionelle Befehl <ESC> "E" n ermöglicht wahlweise das völlige Sperren des Power Down oder aber das Setzen dieser Wartezeit.

Mit diesem Befehl werden die sonstigen Power Down Parameter nicht verändert.

Der Jumper J3 bestimmt ausschließlich, ob Power Down (J3 offen) oder Idle Mode (J3 gesteckt) aktiviert wird.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "E" n	1B 45 n	Setzt die Power Down Zeit in Sekunden:
Parameter	Zeit T _{PWD}	Mode
0	unendlich	Power Down Aus
1 - 127	1 - 127 Sek	Power Down nach 1 - 127 Sek
255-1	1 - 127 Sek	Power Down 1 - 127 Sek, wenn keine Daten mehr im Zeilenpuffer stehen.
Achtung: Manche Fehler wie Papierende verhindern den Ausdruck - der Zeilenpuffer kann dann nicht leer werden.		
Der Parameter n wird als vorzeichenbehafteter Bytewert interpretiert. Die Power Down Zeit errechnet sich wie folgt:		
Bei n= 1 ...127 wird T _{PWD} =n in Sekunden,		
bei n= 127 ...255 wird T _{PWD} =256-n in Sekunden.		
Achtung: Der Jumper J3 oder aber ein evtl. vorher gegebener Befehl <ESC> "e" n <Flags> bestimmen, ob der Power Down als Sleep Mode oder als Power Off ausgeführt wird. Power Off ist nur möglich wenn R37 entfernt wurde und Br9 offen ist.		

4.4.2 Einstellen der Wartezeit und der Power Down Modi - erweiterter Befehl

Wenn keine abzuarbeitenden Daten mehr im Zeilenpuffer des Controllers stehen, schaltet sich dieser nach einer einzustellenden "Wartezeit bis zum Power Down" aus dem Idle Mode in den Sleep- bzw. Power-Off-Mode.

Der erweiterte Befehl <ESC> "e" n [Flags] ermöglicht wahlweise folgendes:

- Hardwarevorwahl (Jumper 3) gilt oder wird ignoriert
- Unterbinden des Power Down
- Setzen der Wartezeit
- Power Down Modus setzen
- Verhalten nach dem Aufwecken aus dem Sleep Mode: Neu initialisieren oder mit den zuletzt - vor Eintritt in den Sleep Mode - bestehenden Einstellungen weiter arbeiten

Der Jumper J3 bestimmt normalerweise, ob der Power Down (Sleep Mode oder Power Off) ausgeführt oder im Idle Mode verblieben wird. Mit dem erweiterten Befehl <ESC> "e" n [Flags] ist es möglich, diese Jumperstellung zu ignorieren und eine andere Einstellung zu erzwingen.

Ein Erzwingen des Sleep Mode trotz gesetztem Jumper J3 ist allerdings mit einer um bis zu 100µA erhöhten Stromaufnahme verbunden. Will man also den Sleep-Mode dauernd erreichen, dann ist das Entfernen des Jumpers J3 zu empfehlen.

Hinweis:

Zur Standard-Initialisierung des Controllers gehört der Befehl <ESC> "e" \$05\$02 , wodurch der Drucker ca. 10 s nach der letzten Aktivität in den gewählten Power Down Mode geht.

Wurde mit 'BR10' Sleep Mode gewählt, so erfolgt mit dem Aufwecken eine Neuinitialisierung, und es gelten die gleichen Einstellungen wie nach einem Hardware-RESET. Dieses Verhalten kann nur mit dem erweiterten Power Down Befehl <ESC> "e" n [Flags] geändert werden.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion												
<ESC> "e" n [Flags]	1B 65 n [Flags]	<p>Power-Down-Modi</p> <p>Setzt mit dem Wert n die "Wartezeit bis zum Power Down" in Sekunden.</p> <p>Der Parameter n wird als vorzeichenbehafteter Bytewert interpretiert:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Zeit T_{PWD}</th> <th>Mode</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>unendlich</td> <td>Power Down Aus</td> </tr> <tr> <td>1 - 127</td> <td>1 - 127 Sek</td> <td>Power Down nach 1 - 127 Sek</td> </tr> <tr> <td>255-1</td> <td>1 - 127 Sek</td> <td>Power Down 1 - 127 Sek, wenn keine Daten mehr im Zeilenpuffer stehen.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Achtung: Manche Fehler wie Papierende verhindern den Ausdruck - der Zeilenpuffer kann dann nicht leer werden.</p> <p>Die Zeit startet immer dann, wenn keine Daten mehr im Zeilenpuffer stehen.</p> <p>Die einzelnen Bits im Byte [Flags] wirken wie folgt:</p> <p>Erlaubte Werte für die Bits im Byte [Flags] :</p> <p>xxxx x0xx b Bit2:=0: Jumper J3 bestimmt die Art des Power Down Mode, wenn die Option Power-Off bestückt ist: J3 gesteckt: = Power Off Mode ist gewählt J3 offen: = Sleep Mode ist gewählt</p> <p>xxxx x1xx b Bit2:=1: Bit0 (>>> siehe dort) bestimmt die Art des Power Down Mode.</p> <p>xxxx xx0x b Bit1:=0 (wirkt nur im Sleep Mode): Der Drucker behält alle vor dem Start des Sleepmode gültigen Einstellungen auch nach dem Aufwecken bei, d.h. es findet beim Aufwecken aus dem Sleep-Mode keine Neuinitialisierung statt.</p> <p>xxxx xx1x b Bit1:=1 (wirkt nur im Sleep Mode): Der Drucker initialisiert nach dem Aufwecken immer neu.</p> <p><u>Achtung:</u> beim Aufwecken aus dem Power Off Mode wird immer neu initialisiert.</p> <p>xxxx xxx0 b Bit0:=0 (wirkt nur, wenn Bit2:=1): Unabhängig von Jumper J3 begibt sich der Controller (falls die Option Power-Off bestückt ist) nach der Wartezeit immer in den Power-Off-Mode.</p> <p>xxxx xxx1 b Bit0:=1 (wirkt nur, wenn Bit2:=1): Unabhängig von Jumper J3 begibt sich der Controller nach der Wartezeit immer in den Sleep-Mode.</p>	Parameter	Zeit T _{PWD}	Mode	0	unendlich	Power Down Aus	1 - 127	1 - 127 Sek	Power Down nach 1 - 127 Sek	255-1	1 - 127 Sek	Power Down 1 - 127 Sek, wenn keine Daten mehr im Zeilenpuffer stehen.
Parameter	Zeit T _{PWD}	Mode												
0	unendlich	Power Down Aus												
1 - 127	1 - 127 Sek	Power Down nach 1 - 127 Sek												
255-1	1 - 127 Sek	Power Down 1 - 127 Sek, wenn keine Daten mehr im Zeilenpuffer stehen.												

Zum Vergleich: Der Befehl <ESC> "e" \$05 \$00 bewirkt ein Zurücksetzen des Power Down Modus auf den Default-Zustand einschließlich dem in der TINIT angegebenen Befehl <ESC> "E" \$05.

Achtung: bei gesetztem Bit2 bestimmt zwar Bit0 anstelle von J3 den Power Down Mode, allerdings kann ein gesteckter Jumper J3 im Sleep Mode zu einem um max. 100µA erhöhten Strom führen.

Achtung: Power Off ist nur möglich, wenn Br10 offen und die Zusatzhardware zum Aufwecken bestückt ist. Siehe auch Punkt 4.4 Power Down Modi auf Seite 36 und folgende.

4.4.3 Aufwecken aus Power Down Mode

Achtung: Aus Power-Down-Mode gezielt aufwecken

Im Gegensatz zum *Idle Mode* muss der Controller aus dem SLEEP-Mode oder dem POWER-OFF-Mode explizit aufgeweckt werden, bevor er wieder Daten annehmen kann.

Aufwecken über mehrere Methoden

- Feed-Taste betätigen
- Ein Dummy-Zeichen über serielle (V.24/TTL) Schnittstelle oder Infrarotschnittstelle senden
- Pegelwechsel an der Handshakeleitung RTS (seriell) (V.24/TTL)
- /Strobepuls (paralleler Schnittstellenwandler) geben bzw. ein Dummyzeichen über die parallele Schnittstelle senden
- Anlegen einer Ladespannung

Nach dem Aufwecken durchläuft der Controller für eine Zeit von ca. 30 ms eine Initialisierungsphase. Wurde durch den Befehl <ESC> "e" n [Flags] nicht anders entschieden, durchläuft der Controller eine Standardinitialisierung. Es wird ein Zurücksetzen auf die in der Batch-File TINIT gegebenen Standardwerte erzwungen.

Aufwecken über den Feed Taster

Zum Aufwecken muss der Taster nur kurz gedrückt werden - selbst beim Power Off Mode reichen 3ms. Wird der Taster länger als ca. 2s gedrückt, so startet der Drucker nach dem Aufwecken mit einem Testausdruck. Dies geschieht unabhängig davon, welcher Power Down Mode eingestellt war. Der Inhalt des Testdrucks wird in der Batch-Datei T0 festgelegt siehe 5.1 Selbsttest, Batch-Datei T0 Seite 53.

Aufwecken über die Datenleitung TxD der seriellen RS232/TTL Schnittstelle

Das Aufwecken aus dem Sleep-Mode geschieht am sichersten mit im Abstand > 50 ms gesendeten, nicht druckbaren, einzelnen Dummy-Zeichen, die solange gesendet werden, bis sich der Controller des Druckers mit Ändern der Steuerleitung RTS oder mit dem Softwarehandshake-Zeichen <XON> meldet. Die Dummy-Zeichen werden über die serielle V.24/TTL-Schnittstelle oder die Infrarotschnittstelle empfangen. Zum Aufwecken muss mindestens 1 Dummy-Zeichen (\$00) gesendet werden. Im Infrarotprotokoll mag ein Anforderungspaket von Zeichen das Dummy-Zeichen ersetzen. Beim Aufwecken über Infrarot sind zwischen diesen Datenpaketen (Blöcken) ebenfalls Pausen erforderlich.

Achtung: Beim Aufwecken BUSY ignorieren

Befindet sich der Drucker im Power Down, so wird dem Hostrechner über die Handshakeleitung RTS der Zustand "Nicht empfangsbereit" gemeldet, da die Schnittstellentreiber abgeschaltet werden. Zum Aufwecken per Dummy-Zeichen muss der Hostrechner dies ignorieren. Evtl. ist es hilfreich, das <XON>/<XOff>-Protokoll zu verwenden, da der Controller bei Power Down kein <XOff>-Zeichen sendet und so den Datenfluss nicht unterbricht.

Wird dagegen ein kontinuierlicher String von Zeichen zum Aufwecken benutzt, an den die Nutzsignale ohne Verzögerung angehängt sind, so muss mit falsch ausgedruckten Zeichen und/oder mit einem Framing-Error gerechnet werden. Nach dem Senden des Dummy-Zeichens und erfolgter Rückmeldung über den Abschluss der Initialisierung (<Xon> / "R") ist eine Pause von mindestens 1 Characterzeit abzuwarten, damit der Empfänger des Druckers auf den Anfang des ersten Nutzzeichens synchronisieren kann (1 Characterzeit = ca. 1,05ms bei 9600bd, 8bit, no parity, 1 stopbit).

Aufwecken über Centronics / Select-In:

Das erste Zeichen (Positive Flanke an /Strobe) weckt den Controller auf. War (wie im Standard) eingestellt, dass sich der Controller nach dem Aufwecken neu initialisiert, dann wird dieses Zeichen verworfen. Das Einfügen eines Dummy Zeichens (\$00) zum Aufwecken vor den Druckdaten umgeht dieses Problem.

Aufwecken durch Anstecken des Ladegerätes

Ein- oder Ausschalten der Ladespannung, z.B. durch An- oder Abstecken des spannungsführenden Steckernetzteils, weckt den Controller auf. Stellt der Drucker nach dem Aufwecken eine Ladespannung fest, so bleibt er eingeschaltet, um den weiteren Ladevorgang überwachen zu können.

• **Akkuladung**

Der GCT-6283/84 kann alternativ zum DC/DC-Wandler mit einer Ladeschaltung für 5x Ni-MH Akku-Zellen bestückt werden. Durch die Überwachung mittels μP ist es möglich, auch während des Ladens zu drucken, ohne dass die Ladeüberwachung außer Tritt gerät. Die aktuelle Lademethode (Formatieren bei Tiefentladung, Laden oder Erhaltungsladen) wird über die Status LED angezeigt.

Siehe Punkt 4.5 Akkuladeschaltung (Softwaresteuerung) Allgemeines auf Seite 41.

• **Abschätzung des Akkuzustandes**

Der GCT-6283/84 verfügt über einen Akkutestbefehl, der den Controller veranlasst, einige Parameter, den Akkuzustand betreffend, an den Host zu melden, so dass im Host ggf. eine Beurteilung des Akkuzustandes vorgenommen werden kann.

Siehe Punkt 4.5.4 Akkutest auf Seite 45.

4.5 Akkuladeschaltung (Softwaresteuerung) Allgemeines

Wird der Controller für Betrieb mit Akku eingesetzt, so ist auf der Rückseite alternativ zum DC/DC-Wandler das Layout für den Einbau einer durch den Prozessor unterstützten Ladeschaltung vorgesehen, an die über die Schraubklemme J9 unmittelbar der mit 5 Akkuzellen ausgestattete NiMH-Akku angeschlossen werden kann. Über den Anschluss J17 (GCT-6283) oder J100 (GCT-6284) wird die Ladespannung zugeführt.

Start des Ladevorganges mit Formatierungsladung

Die Akkuladeeinrichtung besteht aus einem Hardwareteil und der dazu im μ -Prozessor angelegten Ladeüberwachungssoftware.

Wird die Ladespannung angelegt, so prüft die Hardware zunächst den Ladezustand des Akkus. Wird der Akku als tiefentladen vorgefunden, dann startet der Ladezyklus zunächst mit einer den Akku schonenden Formatierungsladung (die Ladeanzeige bleibt ausgeschaltet). Ist der Akku nicht defekt, so nimmt die Akkuspannung zu und überschreitet bald die RESET-Schwelle der μ -Prozessorschaltung des Controllers. Zur Überbrückung der RESET-Schwelle wird das Laden bei niedriger Akku-Spannung ($V_p < 1,1 V_{cc}$) zunächst generell eingeschaltet, um ein Absinken der Akkuspannung durch erhöhten Stromverbrauch nach der Initialisierung zu kompensieren.

Nach der Initialisierung wird registriert, dass die Ladespannung angelegt wurde und die Schnellladung startet mit Setzen der Überwachungskriterien für die Ladeende Erkennung.

Anzeige des Status des Ladevorganges

Der jeweilige Status, in dem sich die Ladeschaltung befindet, wird durch verschiedene Blinkrhythmen über die Status-LED angezeigt. Es erfolgen entsprechende Rückmeldungen bei der Statusabfrage über die serielle Schnittstelle. Siehe Punkt 4.7.1 Automatische Statusausgabe auf Seite 51.

Ladeende Erkennung

Die Art der Ladeende Erkennung erfordert eine genaue Kenntnis der Akkuparameter.

- Ni-MH Akku-Ladeschaltung (Standardbestückung) siehe 4.5.1 Ni-MH Ladeschaltung (Standardbestückung) Seite 41

Passend zu der Bestückung werden in der Software die Ladeende Erkennungsparameter berücksichtigt. Diese werden nach der Initialisierung zunächst durch die in der Batch-Datei TINIT im Flash abgelegten Standardwerte bestimmt, können aber auch durch nachfolgend beschriebene Befehle aktuell überschrieben werden, wobei diese natürlich auch in die durch den Anwender veränderbare Batch-Datei im seriellen EEPROM aktiviert werden können.

4.5.1 Ni-MH Ladeschaltung (Standardbestückung)

Siehe zuvor 4.5 Akkuladeschaltung (Softwaresteuerung) Allgemeines auf Seite 41.

Der GCT-6283/84 kann mit einer NiMH Ladeschaltung ausgerüstet werden, die über eine eigene Strombegrenzung verfügt, so dass die Ladung der 5 Akkuzellen auch aus stabilisierten Netzteilen erfolgen kann. Die Eingangsspannung kann zwischen 9V und 28 V betragen. Somit ist die Ladeschaltung auch zum Betrieb an Autobatterien geeignet. Der Ladestrom beträgt ca. 500 mA.

Die in der TINIT im Flash-Speicher abgelegten Standard-Ladeparameter sind auf 5x NiMH-Typen mit einer Ladekapazität von 1200mAh abgestimmt.

Ende der Schnellladung der NiMH Akkus

Die Schnellladung wird beendet und auf Erhaltungsladen umgeschaltet, sobald eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Ladeende durch Timer (4h)
- Minus-Delta-U Erkennung
- Maximum U Erkennung
- Delta-T Erkennung
- Maximum T Erkennung

Ladeende durch Timer

Bei sehr niedrigen Ladeströmen kann das erforderliche Ladeende durch das Erkennen des Absinkens der Zellenspannung (Minus-Delta-U) nicht sicher erreicht werden. Für manche modernen Ni-MH Akkus ist eine Timer gesteuerte Ladung mit Ladeströmen bis $1/3 C$ zulässig. Bei einem Akku z.B. mit 1200mAh ist daher eine Ladezeit von ca. 3 - 4 Stunden sinnvoll.

Achtung: Die zeitgesteuerte Ladebegrenzung ist nur ein Notbehelf und dient als sekundärer Akkuschutz, da der Ladezustand des Akkus zu Beginn der Ladung nicht bekannt ist.

Minus-Delta-U Erkennung (Spannungsumkehr am Ladeende)

Ist ein Ni-MH Akku vollgeladen, sinkt trotz weiterhin zugeführtem Ladestrom die Akkuspannung wieder ab. Dieses Absinken der Spannung wird als Ladeende interpretiert.

Der zeitliche Verlauf der Ladespannung wird mit dem im μ -Prozessor integrierten 10-Bit-A/D-Wandler erfasst und ausgewertet.

Um das Schwanken der einzelnen Messwerte zu eliminieren, werden mehrere Messwerte gemittelt und zu einem 16-Bit-Wert aufaddiert. Das Messintervall je Einzelmessung beträgt 2 Sekunden. Durch die Anzahl der so gebildeten Werte, die im Parameter P3 festgelegt werden kann, lässt sich die Zeit Δt , über die das Absinken dediziert werden soll, steuern.

Maximum U Erkennung (Maximale Spannung am Akku)

Dieses Kriterium wird durch die Messung der Zellenspannung ermittelt und dient dem Schutz des Akkus vor Zerstörung. Hier wird der für den Akku spezifizierte Wert eingestellt.

Delta T / Delta t - Erkennung (Temperaturerhöhungsgeschwindigkeit)

Steigt die Akkutemperatur T über die Zeit t schneller als im Parameter angegeben (die Ladeenergie wird nur noch in Wärme umgesetzt), dann wird der Akku als voll erkannt und die Ladung beendet.

Maximum T Erkennung (Maximale Temperatur am Akku)

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

Das Senden des Ladebefehls <ESC> "r" p1 ...p15 startet die Ladung neu. Da dieser Befehl Bestandteil der Standard-TINIT ist, wird mit jedem Reset bei anliegender Ladespannung die Ladung neu gestartet. Die Ladung startet außerdem neu bei Unterschreiten einer definierbaren minimalen Akkuspannung (typ. bei 1,2V / Zelle des Standard-Akkupacks).

4.5.2 Beschreibung des Ni-MH Ladebefehls

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "r"	1B 72	Mit diesem Befehl kann die Art des Ladeverfahrens konfiguriert werden.
p1 ...p15	p1 ... p15	<p>Wird der Befehl bei anliegender Ladespannung gegeben, wird die Ladung neu gestartet.</p> <p>p1:= "1" Akku-Typ: P1:="1": Ni-MH- Ladung (Standard) (Akku-Typ: P1:="2": Li-Ion- Ladung). Alle anderen Werte sind nicht erlaubt bzw. schalten das Laden ab.</p> <p>p2: Timer gesteuertes Laden: 1 entspricht : 1/10h, d.h. 1 := 6 min dagegen 250 := 25 Stunden Standard ist 40:= 4h. Die Ladezeit startet mit dem Anlegen der Ladespannung, mit dem Empfang des Befehls, z.B. aus der TINIT bei Reset oder mit dem Unterschreiten einer durch p13 festgelegten Spannungsgrenze der Akkus.</p> <p>p3: Anzahl der Werte, die zur Differenzbildung der Spannung Delta-U benutzt werden. Standard ist p3=60. Daraus folgt eine Messzeit von $60 \times 2 \text{ s} = 2 \text{ min}$. Je geringer der Ladestrom, desto höher sollte dieser Wert sein.</p> <p>p4: Anzahl der Erkennungen bei denen Delta-U als negativ erkannt wird, bevor daraus das Ladeende bestimmt wird. Standard ist p4=1.</p> <p>p5: ges Gibt die Spannungsdifferenz an, ab der das Delta-U als gültig minus-Delta-U erkannt wird. 1 LSBit entspricht 0,565 mV Standard ist $p5=18 \times 0,565 \text{ V} = 10 \text{ mV}$.</p> <p>p6: Spannungs - Maximumwert. 1 LSBit entspricht : 36.165 mV Standard ist p6=169. Damit ist der Spannungs-Maximumwert $169 \times 36,165 \text{ mV} = 6,11 \text{ V}$. Das entspricht bei 4 Zellen der Spannung von 1,53V/Zelle. Überschreitet die Akkuspannung (Vp) so oft nacheinander wie in p7 angegeben diesen Spannungs-Maximumwert, dann wird die Ladung beendet.</p> <p>p7: Wiederholungszähler für die Überschreitung der mit P6 vorgegebenen Maximalspannung. Die Maximalspannung muss P7-mal in Folge den mit p6 gegebenen Wert übersteigen, damit das Ladeende erkannt und die Ladung beendet wird. Standard ist p7=1.</p> <p>p8: p8 entspricht p3 für die Temperaturveränderungsmessung. P8 ist die Anzahl der in mehreren Messungen innerhalb von 2s ermittelten Werte zur Errechnung der Temperaturveränderung. Standard ist p8=60. Daraus folgt eine Delta-T-Erkennungsmesszeit von $60 \times 2 \text{ s} = 2 \text{ min}$.</p> <p>p9: p9 entspricht p4 für die Temperaturveränderungsmessung. p9 ist die Anzahl der Delta-T- Erkennungen (bei p8:=60 innerhalb 2 min), bis Delta- T als gültig erkannt wird. Standard ist p9=1.</p> <p>p10: p10 entspricht p5 für Delta-Temperatur-Differenz. 1 LSBit entspricht etwa 0,01°C. Standard ist p10=64. p10:=64 bedeutet, dass das Erfassungsintervall dann als Temperaturänderung am Ende der Ladung erkannt wird, wenn innerhalb der durch p8 bestimmten Zeit (8:=60 ergibt z.B. 2 min) die durch p10 vorgegebenen Temperaturdifferenz von 0,64°C (p10:=64) überschritten wird.</p>

		<p>p11: Temperatur- Maximalwert. Entspricht p6 für Temperatur Die Temperatur wird mit einem NTC-Widerstand, der mit in den Akkupack eingeschweißt ist, gemessen. p11 gibt den Temperatur-Maximalwert vor. Wird dieser bei der Ladung an den Akkuzellen p12-mal überschritten, so wird die Schnellladung beendet. Es gilt für einen 6,8K NTC die Abschätzungsformel: $p11 := (60^{\circ}\text{C} - T_{\text{max}}^{\circ}\text{C}) / 0,6^{\circ}\text{C}$ Standardeinstellung ist $p11 := 25$. Das entspricht T_{max} ca. 45°C. Vorsicht, hohe Temperaturen ergeben nurmehr kleine und damit ungenaue Messwerte.</p> <p>p12: Entspricht p7 für Temperatur. p12 ist die Vorgabe für den Wiederholungszähler für die Anerkenntnis des Temperatur-überschreitungskriteriums. Standard ist $p12 = 1$.</p> <p>p13: p13 bestimmt die Ladestartspannung bei absinkender Spannung. 1 LSBit entspricht theoretisch: 36,165 mV. Standard ist $p13 := 133$. Das entspricht $133 \times 36,165\text{mV} = 4,81\text{V}$. Bei 4 Zellen entspricht das 1,2V/Zelle.</p> <p>p14: Trickle Charge Verhältnis Nach Ladeende der Schnellladung bestimmt dieser Wert den Mittelwert der Erhaltungsladung, wenn das Ladegerät angeschaltet bleibt. 1 LSBit entspricht 2s Einschaltzeit auf 512s Ausschaltzeit. Standard ist $p14 := 10$. Das bedeutet, dass in einer Periodendauer von 512 s für $10 \times 2\text{s} = 20\text{s}$ der Ladestrom mit angenommenen 300 mA eingeschaltet wird. 20s sind 3,9% von 512s, somit wird mit 3,9% entsprechend einem mittleren Dauerstrom von ca. 12 mA (Trickle Charge Strom) geladen.</p> <p>p15: p15 bestimmt die Akku-Minimalspannung unterhalb der die Minus-Delta-U- Erkennung nicht vorgenommen wird. Standard ist $p15 = 140$. Das bedeutet, dass bei 4 Zellen dieser Wert bei $140 \times 36,165\text{mV} = 5,06\text{V}$ beträgt.</p>
--	--	--

4.5.3 Standardeinstellungen für GeBE Akku-Typen

In der Flash Batch-Datei TINIT ist das Laden für 5x Ni-MH Zellen voreingestellt. Bei geändertem Akku muss im Flash oder EEPROM der entsprechende Befehl eingestellt werden. Bitte für diese Option anfragen.

Schnell- und Erhaltungsladung werden durch charakteristisches Blinken der Status LED angezeigt.

GeBE Akkutype	Empfohlene Einstellung															Bemerkung
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	
Ni-MH	"1"	40	60	1	18	169	1	60	1	64	25	1	133	10	140	Standard-Programmierung in der TINIT
GNA-6V-1,2Ah-NiMH																

4.5.4 Akkutest

Die genaue Bestimmung der Akku-Restkapazität in mobilen Systemen ist im Allgemeinen nur durch aufwendige Messungen zu erzielen und zudem auch nicht die Information, die für den Bediener wirklich wichtig ist.

Für das Druckersystem ist es an sich wichtiger zu wissen, wie hoch die Entnahmeströme werden dürfen, um überhaupt noch Drucken zu können. Der Innenwiderstand gibt vor, welche Ströme noch entnommen werden können. Aus dieser Information und der Kenntnis über den verwendeten Akku kann in etwa auf das noch mögliche Ausdruckvolumen zurückgeschlossen werden. Diese Auswertung obliegt am Besten dem Host, da dort auch aus der Erfahrung am besten abgeschätzt werden kann, wieviele Ausdrücke (z.B. Info-Bons) noch möglich sein werden. Es lässt sich auch eine selbstlernende Software auf dem Host denken, die aus der Erfahrung heraus anzeigt, wieviel noch beim momentanen Akkuzustand gedruckt werden kann.

Das Druckermodul verfügt über einen Abfragebefehl <ESC>"{", über den für eine Testmessung der Akku gezielt belastet werden kann. Die dabei vom Controller ermittelten Messwerte werden über die serielle Schnittstelle zurückgemeldet.

Akkutestbefehl

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "{ | m n [Anzahl schwarze Pixel-Bytes] [Segment-On-Zeit] [Segment-On-Wiederholung]	1B 7B | m n	<p>l:= Anzahl schwarzer Pixel-Bytes bestimmt, wie viele Pixel für die Last gesetzt sein sollen. Es lassen sich immer nur volle Bytes einschalten: 1 entspricht also 8 Pixeln, 2 entspricht 16 Pixel, etc. Der Maximalwert 24 entspricht also 192 gleichzeitig eingeschalteter Pixel.</p> <p>m:= Legt die Segment-On-Zeit fest. Dieser Wert mal 1/4 μs ergibt die Zeit, die die einzelnen Pixel eingeschaltet bleiben. Der Minimalwert beträgt 52, entspricht also einer Einschaltzeit von $52 \times 0,25\mu\text{s} = 13\mu\text{s}$.</p> <p>n:= Bestimmt die Segment-On-Wiederholungsrate Die Segment-On-Zeit wird mit verschobenem Bitmuster dieser Anzahl entsprechend wiederholt. Damit erreicht man längere Belastungszeiten für den Akku, ohne diese Belastung durch die gleichen Pixel zu erzeugen. Mit dieser Methode wird eine Schwärzung des Papieres durch die Messung vermieden.</p> <p>Beispiel: <ESC> "{ [7] [80] [24]</p> <p>Rückgabewerte über die serielle Schnittstelle: ----- "S" [Hexwert belastete Spg. Vp] [Hexwert unbelastete Spg. Vp]</p> <p>Die realen, rückgemeldeten Spannungen können in Kenntnis der AD-Referenzspannung (Vcc) und des Widerstandsverhältnisses am Vp-Spannungsteiler vor dem A/D-Wandler berechnet werden: Ist der Controller z.B. mit einem 3 V Regler für Vcc ausgerüstet, ergeben sich 35 mV pro Digit. Für 4,5 V Systeme ergeben sich 54 mV pro Digit.</p> <p>Beispiel für 3 V System: Die Rückgabe ist ein Zeichenstring mit 5 ASCII-Zeichen: z.B. "S" "9" "D" "A" "3" mit folgender Bedeutung: "S": Header, Kennzeichnet den Rückgabestring Die folgenden Zeichen werden jeweils zu zweit als Hexzahl interpretiert: \$9D : Repräsentiert die unter Last gemessene Akkuspannung Vp (belastet) := $157 \times 0.054 \text{ V} := 8,48 \text{ Volt}$ \$A3: Repräsentiert die ohne Last gemessene Akkuspannung Vp:= $163 \times 0.054 \text{ V} := 8,802 \text{ Volt}$</p> <p>Aus der vorgegebenen Belastung und dem Rückgemeldeten Spannungseinbruch kann auf die noch zumutbare Belastung der Spannungsquelle geschlossen werden, ohne dass durch diese Belastung bereits ein Unterschreiten der zulässigen Betriebsspannung erfolgen würde. Lassen Sie sich beim GeBE Service beraten.</p>

4.6 Textkonserven (Batch-Dateien)

Konzept der Batch-Dateien

Im Programmspeicher des μ -Prozessors (Flash-Speicher) werden durch den Anwender per Befehl abrufbare Batch-Dateien (Tx) verwaltet. Dort können in Datenstrings praktisch alle Befehle, die der Drucker versteht, in einem Makro abgelegt und über einen Befehl (<ESC>"t" [Nr])= Drucke Batch-Datei [Nr.] aufgerufen werden. An Stelle dieses Befehls wird dann bei der Abarbeitung aus dem Druckpuffer die Sequenz der Befehle aus der Batch-Datei abgearbeitet, als wären sie über die Schnittstelle in den Druckpuffer geschrieben worden.

Es sind Batch-Datei-Speicher mit Spezialfunktion (z.B. TINIT in der die Befehle zur Initialisierung des Controllers abgelegt sind) vorhanden.

Ablegen der Batch-Dateien in ein externes EEPROM

Optional kann der Controller mit einem seriellen EEPROM ausgestattet werden, in das die Batch-Dateien ebenfalls - dieses Mal vom Anwender selber - eingeschrieben werden können.

Es können EEPROMs mit Speichergößen von 1 / 2 / 4 / 8 / 16 / 32 und 64 kByte eingesetzt werden. Standard ist 8 kByte.

Die Software prüft das Vorhandensein des EEPROMs, dessen Größe und Inhalt und stellt sich

automatisch darauf ein.

Wenn keine Batch-Dateien im EEPROM gespeichert sind, dann werden die Standard-Batch-Dateien aus dem Flash benutzt. Sind dagegen unter gleichem Namen die Batch-Dateien im EEPROM vorhanden, überladen diese die Batch-Dateien im Flash.

Es existieren 2 getrennte Blöcke an Batch-Dateien:

Block 1 enthält die Batch-Dateien T0 - T9.

Block 2 enthält die Batch-Dateien TINIT, TA, TQ, TR und TS.

Batch-Dateien Block 1: T0 ...T9

In T0 ...T9 können anwenderspezifische Makros, Logos etc. enthalten sein, aber auch Spezialfunktionen:

T0: wird bei Reset aufgerufen, wenn dabei für min. 2s die Feed-Taste gedrückt wird.

Diese Batch-Datei kann so z.B. zum Ausdrucken eines Service-Textes oder des Firmenlogos mit anschließender Adresse genutzt werden. Der Ausdruck der Batch-Datei T0 kann außerdem über den Befehl "Drucke Batch-Datei Nr. 0" aufgerufen werden. Standardmäßig sind in T0 Informationen über den Drucker abgelegt.

T1: Wird im laufenden Betrieb über den Befehl <ESC>"t"1":= [Drucke Batch-Datei Nr. 1] aufgerufen, ferner durch die optional anschließbare Test-Taste.

Hier können z.B. ein Selbsttest mit Zeichensatz, Druckerspezifikationen usw. abgelegt werden.

T2-T9: Diese Batch-Dateien sind zunächst nicht mit Spezialfunktionen belegt.

Batch-Dateien TINIT und T0, -- ,T9 können im EEPROM durch den Anwender per Befehl jederzeit geändert werden.

Am Ende der Befehlssequenz einer Batch-Datei kann der Aufruf einer weiteren Batch-Datei stehen.

Batch-Dateien Block 2: TINIT, TA, TQ, TR, TS

TINIT: Fungiert als Initialisierungs-Makro. Nach einem Power-On-RESET, Watchdog-RESET oder Software-RESET wird am Ende der Software-Initialisierung TINIT aufgerufen, so dass die darin stehenden Befehle zur Veränderung der Parameter an den Drucker gesendet werden. Steht TINIT im EEPROM, so überschreiben die darin abgelegten Befehle alle vorher festgelegten Parameter. Da diese im EEPROM abzulegende TINIT durch den Anwender eingeschrieben werden kann, kann so der Anwender die Initialisierung des Druckers letztlich selber bestimmen. Soll z.B. ein Drucker im Datenmode mit doppelter Höhe und fett drucken, so werden in die Batch-Datei TINIT die entsprechenden Befehle eingesetzt. Nach dem RESET führt der Controller zunächst diese Befehle aus und verändert so seine Initialisierung.

TA, TQ, TR, TS

Diese Batch-Dateien arbeiten wie die Batch-Dateien T0-9 sind aber weder löscht- noch überschreibbar. Inhalte sind Firmwarestand, ggf. Seriennummern etc.

TA: Diese enthält Befehle, die den HEX-Dump Modus einleiten und ist nur durch GeBE programmierbar.

TQ, TR, TS: Diese Batch-Dateien sind im Flash abgelegt und nur werkseitig programmierbar (für Firmwarestand, Seriennummer, ...) und nicht zur Änderung durch den Anwender freigegeben.

TQ z.B. enthält die Firmwarebezeichnung: z.B. "GeBE GE-3055".

Speicherplatz für Batch-Dateien

Das GeBE-Batch-Dateienkonzept stellt eine Art Dateisystem im Druckerspeicher dar.

Die Verwaltung im EEPROM erfolgt so, dass neu einzuschreibende oder zu überschreibende Batch-Dateien immer neu an die belegten Speicherplätze angehängt werden. Löschen der einzelnen Batch-Dateien ist nicht möglich. Die Batch-Dateien lassen sich zwar unabhängig programmieren, aber gelöscht werden kann nur blockweise (Block 1 oder Block 2).

Der Block 2 kann im EEPROM per Software gegen Löschen gesperrt werden (bitte anfragen). Dann steht für Block2 immer 1/4 des gesamten Speichers zur Verfügung. Sonst stehen bei

einem 1K EEPROM 200 Byte, bei allen größeren Typen dagegen 456 Byte für Block 2 zur Verfügung. Für die frei programmierbaren Batch-Dateien verbleiben dann folgende Kapazitäten: Bei einem 32kByte EEPROM stehen 24424 = \$5f68 Byte zur freien Verfügung, bei einem 8kByte EEPROM immerhin noch 5992 = \$1768 Byte. Beim Ablegen von Grafikdaten in eine Batch-Datei können durch die PCL- Kompression deutlich (ca. 1:3) größere Grafiken abgelegt werden, wenn diese im reinen Pixelbild viele Nullen (\$00) enthalten.

Hilfe bei unbekanntem Schnittstellenparametern

Sollte durch eine Fehlsteuerung oder sonstige Initialisierungsprobleme ein Controller in der Kommunikation "außer Kontrolle geraten" sein, so kann er wie folgt angesprochen werden: Die Spezialeinstellung der Lötbrücken-Kombination Br1, Br2, Br3 geschlossen und Br4 offen ermöglicht das Umgehen der TINIT. Dann wird immer seriell mit 9600 Baud, 8 Datenbit, 1 Stopbit ohne Paritätsbit gestartet. So kann bei unbekannter Schnittstellenprogrammierung trotzdem mit dem Controller kommuniziert und das EEPROM neu programmiert werden.

4.6.1 Befehle zum Arbeiten mit Batch-Dateien

Drucke Batch-Datei, sende ein Konserve zum Host

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "T" "x"	1B 54 <x>	Drucke Batch-Datei Nr. "x". "x" := { 0 ... 9, A, Q, R, S}. Für den Controller ist die Abarbeitung "transparent", d.h für ihn wirkt es so, als ob die Daten der Batch-Datei über eine Schnittstelle kommen würden.
<ESC> "n" [ANZAHL] [DATEN]	1B 6E n, y1 ..yn	Sende String über die serielle Schnittstelle an den Host: Dieser Befehl wird mit den Daten in eine Batch-Datei eingetragen. Damit lassen sich z.B. in TS eingetragene Seriennummern per Befehl leicht abfragen, Beispiel: Die Seriennummer 1234567890 wird mit dem Sendebefehl in die Textkonserve TS als <ESC> n [10] [1234567890] eingetragen. Mit dem Befehl <ESC> "T" "S" wird die Batch-Datei TS aufgerufen und der darin stehende Befehl <ESC> n [10] [1234567890] ausgeführt, der den Textstring "1234567890" (die Seriennummer) 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.

Auslesen des noch freien Speicherplatzes im EEPROM

Mit einem Befehl kann im EEPROM vor einer Programmierung festgestellt werden, ob noch genügend Speicherplatz zur Verfügung steht. Der alte Inhalt einer Batch-Datei wird, wenn diese unter gleichem Namen noch einmal programmiert wird, nicht gelöscht, sondern verbleibt ungenutzt im Speicher. Ein Löschen im EEPROM erfolgt nur über einen <ESC> "u" Befehl. Siehe Seite 50.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "v" "5" "T"	1B 76 35 54	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 Batch-Dateien 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"	1B 76 35 55	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"	1B 76 36	Auslesen der EEPROM Größe. Auslese-Format: Die Zahlen werden als 2 Bytes zu je 2 Hex-Ziffern im Hex-Format an den Host übertragen.

Auslesen von Batch-Dateien

Mit diesem Befehl kann der Inhalt jeder beliebigen Batch-Datei über die serielle Schnittstelle ausgelesen werden.

Zu beachten:

Dieser Befehl sollte NICHT bei Benutzung des <X_{ON}>/<X_{Off}>-Protokolls verwendet werden.

<X_{ON}>/<X_{Off}>-Zeichen, die in der Konserve stehen (z.B. in einer Grafik), werden unkodiert übertragen.

Bei eingeschaltetem <X_{ON}>/<X_{Off}>-Protokoll ist ferner zu beachten, dass der Puffer des Druckers vor dem Senden dieses Befehls nicht im <X_{Off}>-Zustand sein sollte und dass, während die Batch-Dateien ausgelesen werden, keine weiteren Daten an den Drucker gesendet werden, um das Einschleusen eines <X_{Off}>-Zeichens in den Datenstrom zu verhindern. Andernfalls kann es passieren, dass die vom Drucker generierten <X_{ON}>/<X_{Off}>-Zeichen mit als zur Konserve gehörig interpretiert werden.

Achtung:

Wurden Batch-Dateien mehrfach hintereinander unter ein und dem selben Konservennamen programmiert, so kann jeweils nur die zuletzt gespeicherte Konserve gelesen werden. Davor programmierte Inhalte sind nicht mehr zugänglich.

Die FLASH-Konserven dagegen sind mit untenstehendem Befehl ESC "v" "7" [Nr] [DUMMY] immer lesbar, auch wenn im EEPROM eine gleichnamige Batch-Datei programmiert wurde.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "v" "7" "m" [DUMMY]	1B 76 37 "m" n	Auslesen der EEPROM Konserve m:= {"0", "1", ..., "9", "@"} "@": :=Name für TINIT Das Dummy-Byte n kann einen beliebigen Wert haben, es ist aus programmtechnischen Gründen notwendig. Nach diesem Befehl werden die Daten der Konserve über die serielle Schnittstelle ausgegeben: Der Controller sendet die Länge l _h und l _l als 4 ASCII-Zeichen, die zu je 2 Hex-Nibble kodiert sind und die Länge der Konserve angeben. Der Befehl zum Auslesen der Batch-Dateien darf selber nicht in einer Batch-Datei stehen. In diesem Fall oder bei einer ungültigen Batch-Dateien-Nr. oder bei einer nicht programmierten EEPROM-Konserve wird statt der 4 Hex-Ziffern die Buchstabenfolge "XXXX" gesendet.
<ESC> "v" "8" "m" [DUMMY]	1B 76 37 "m" n	Auslesen der FLASH-Konserve m:= {"0", "1", ..., "9", "Q", "R", "S", "@"} (Funktion wie ESC "v" "7") Beschreibung siehe oben.

Programmieren und Löschen der Batch-Dateien

Für das Programmieren sowie Löschen der Konserven sind Passwörter notwendig. Diese können auf Wunsch getrennt für Löschen bzw. Programmieren sowie für Block 1 und Block 2 gesetzt werden.

Zur Zeit werden die Passwörter "PROG" und "ERAS" verwendet.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "s" (Nr.) "PROG" [High Anz] [Low Anz] (Data)	1B 73 n 50 52 4F 47 xh xl n1 ....nx	Programmieren der Batch-Dateien mit (Nr.):={"0", ..., "9"} [Nr.] = Name der zu ladenden Batch-Datei, z.B. "9" für T9. "PROG" ist Passwort/Schutz vor zufälligem Löschen. Eine Batch-Datei kann mehrmals hintereinander programmiert werden, auch ohne die Batch-Dateien zu löschen. Es ist immer die letzte Version gültig. Allerdings erfolgt keine Neuorganisation des Speichers. Beim nochmaligen Programmieren geht der beim ersten Programmieren verwendete Speicherbereich bis zum nächsten Löschen verloren. 255 x [xh] + [xl] ist die Anzahl der zu ladenden Data Bytes (ohne die Befehlssequenz). (Data) beinhaltet als Datastring die Datenbytes in der aus xh und xl berechneten Anzahl. Die Schreibgeschwindigkeit beträgt ca. 200 Byte/s.
<ESC> "s" " @" "PROG" [High-Anz] [Low-Anz] (Data)	1B 73 40 50 52 4F 47 xh xl <n1 ....nx>	Programmieren der Batch-Datei TINIT : Beschreibung siehe <ESC> "s"(Nr) Achtung: In der TINIT befinden sich standardmäßig wichtige Parameter zur Einstellung der seriellen Schnittstelle, der Akkuladung, des Power Down etc., was bei einer Programmierung des EEPROMs nicht automatisch übernommen wird. Deshalb sind bei der Neuanlage einer Batch-Datei TINIT durch den Anwender die alten Parameter (aus dem FLASH oder ggfs. aus einer von GeBE bereits im EEPROM programmierten TINIT) zu übernehmen und - um die gewünschten Befehle ergänzt - in das EEPROM zurück zu schreiben. Die die Schnittstellenparameter betreffenden Befehle sollen vor dem Befehl <ESC> "]" \$00 \$00 zur Freigabe des Senders eingefügt werden, damit die Meldungen nach dem Reset bereits mit den neuen Einstellungen gesendet werden.
<ESC> "u" "T" "ERAS"	1B 75 54 45 52 41 53	Löschen der Batch-Dateien 0 - 9 Die Batch-Dateien T0 - T9 können nur gemeinsam gelöscht werden. Es werden alle, auch evtl. früher programmierte Batch-Dateien gelöscht. "ERAS" ist Passwort/Schutz vor zufälligem Löschen.
<ESC> "u" "U" "ERAS"	1B 75 55 45 52 41 53	Löschen der TINIT-Konserve Es werden alle, auch evtl. früher programmierte Batch-Dateien gelöscht. ERAS ist Passwort/Schutz vor zufälligem Löschen.

4.6.2 Fehlercodes beim Bearbeiten von Batch-Dateien

Ergeben sich Fehler beim Bearbeiten der Batch-Dateien, z.B. beim Löschen oder neu Programmieren, werden über die serielle Schnittstelle Fehlermeldungen ausgegeben.

Meldung seriell	Bemerkungen
"E0"	EEPROM-Befehl fehlerfrei beendet
"E1"	Ungültige Batch-Dateien-Nr.
"E2"	Falsches Passwort für Löschen bzw. Programmieren von Batch-Dateien.
"E3"	Batch-Dateien-Speicherüberlauf
"E4"	Beim Programmieren wurde die maximale Programmierzeit für ein EEPROM-Byte überschritten (Time out).
"E5"	EEPROM nicht gefunden
"E6", ... "E9"	Future Use

4.7 Fehler- und Statusmeldungen beim Druckbetrieb

4.7.1 Automatische Statusausgabe

Wie werden Fehler rückgemeldet?

Fehler werden über die parallele Schnittstelle, die serielle Schnittstelle und über die Status-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.

Zusammenfassung der Fehlermeldungen in einer Tabelle

Meldungen	Serial		Parallel				Status LED			Bemerkungen
		CTS-Ausgang	Busy	/Fault	Select	Papierende	An:Aus / Blink**) - Frequenz schnell: "S" ca. 0,66Hz mittel: "M" ca. 0,33Hz langsam: "L" ca. 0,16Hz Der Parameter "n" bezieht sich auf den Befehl <ESC> "y" "n" (s. 4.3.5.3. LED Steuerung) "n" = "0" "n" = "1" "n" = "2"			
Fehlerfreier Betrieb:				1	1	0	LED ein	1:31/ M	LED aus	
Nach Reset	"R"	1		0	0	0				Pegel auf den Statusleitungen nur kurzzeitig während der Initialisierungsphase Meldung: <X _{ON} > "R" "X" (oder Fehler)>
Nach Watchdog-Reset	"R"	1		0	0	0				Bei Programmabsturz
Fehlerende	"X"	)*		1	1	0	LED ein	1:31/ M	LED aus	auch nach Hardware, Software- und Watchdog-Resets
Puffer leer	X ON	1								Puffer wieder um 22 Zeichen geleert <DC1> = \$11
Puffer voll	X OFF	0	1							Puffer bis auf 22 Zeichen voll <DC3> = \$13
Synchron-Rückmeldung	alle Zeichen	-								Abarbeitung der Synchronbefehle Jedes gesendete Zeichen
Fehlerfälle:		OK		1	1	0				
Kopf abgehoben	"H" "h"			1	0	0	1:1			
Papierende	"P" "p"	)*		1	0	1	1:1 / S	1:1 / S	1:1 / S	Nach dem Einlegen des Papiers wartet der Drucker ca. 2s mit dem Ausdruck, um genügend Zeit zum richtigen Schließen des Druckwerkes zu geben.
Papierrest Sensor	"Z" "z"			1	1	0	3:1			Warnung ohne Druckunterbrechung.
Aux Sensor	"G" "g"			1	1	0				
Cutter blockiert	"C" "c"			0	1	0	1:1			Fehlerbehebung durch Feed oder Reset
Temp. low	"K" "k"	)*		0	1	0	1:1 / S	1:1 / S	1:1 / S	Druckkopftemperatur zu niedrig
Temp. high	"T" "t"	)*		0	1	0	1:1 / S	1:1 / S	1:1 / S	Druckkopftemperatur zu hoch
Vp zu niedrig	"U" "u"	)*		0	1	0	1:1 / S	1:1 / S	1:1 / S	theoretische Meldung, da die Spannungsgrenze unter der Resetschwelle liegt
Vp zu hoch	"M" "m"	)*		0	1	0	1:1 / S	1:1 / S	1:1 / S	Fehlermeldung "M" typ. ab Vp>7,8V. Der Fehler wird typ. aufgehoben ab Vp<7,6V.
Parity Error	"?"	-								Parity od. Framing Error/ keine Druckunterbrechung
EE-OK	"E0"	-								EEPROM-Befehl fehlerfrei beendet
EE-invalid	"E1"	-								Ungültige Batch-Dateien Nr.
EE-Password	"E2"	-								Falsches Passwort für EEPROM-Zugriff
EE-Overflow	"E3"	-								Batch-Dateien-Speicherüberlauf
EE-Time-out	"E4"	-								EEPROM-Byte Programmierzeit überschritten.
EE-KO	"E5"	-								EEPROM nicht gefunden
Akku Laden:										
Schnellladen	"l" "L"	-					3:1 / L	3:1 / L	3:1 / L	L := Laden Start l := Laden Ende
Erhaltungsladen	"f" "F"	-					15:1 / L	LED ein	LED ein	F := Laden Start f := Laden Ende

)* Handshake-Ausgang CTS reagiert normalerweise nur auf den Füllstand des Eingangspuffers, kann aber auch so programmiert werden, dass er beim Auftreten eines Fehlerzustandes auf "Schnittstelle Sperren" (log. 0) geht. Siehe Serielle Schnittstelle konfigurieren auf Seite 32.

**) Blinkt bedeutet: die LED ist 1 Teil an und 1 Teil aus oder 1 Teil an und 3 Teile aus.

ACHTUNG! Im fehlerfreien Betrieb BLITZT die LED! D.h. sie ist 1 Teil an und 31 Teile aus.

Statistik

Mit diesen Funktionen kann für den Drucker ein Belastungsprofil erstellt und somit ein Service-Intervall erzeugt werden. Ein Service muss somit nicht prophylaktisch durchgeführt werden, sondern kann nach effektiver Belastung des Druckers erfolgen.

Eine Überwachung des Systems über z.B. Internet bietet sich an.

Siehe auch: Synchronbefehl, NPE-Sensor und AUX Sensor.

Ist die Länge einer Papierrolle bekannt, kann mit der Funktion ESC"v" "3" zusätzlich ein Software-Papiermengenzähler realisiert werden.

Auslesen der Statistik-Werte im EEPROM

Die Statistik-Variablen werden jeweils in 16 Worten im EEPROM gespeichert. Die Werte aller 16 Worte werden addiert. Insgesamt ergibt sich damit ein Wertebereich von $65535 * 16 = 1.048.560$, das entspricht 100 km oder 12 Jahren Dauerbetrieb. Durch das Splitten auf 16 Worte werden die EEPROM-Bits maximal 65.535 mal beschrieben (garantiert vom Hersteller werden 1.000.000). Wurde der Maximalwert von 0FFFFFFHEX erreicht, dann wird dieser Wert beibehalten, der Überlauf nach NULL ist disabled.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
ESC "v" "0"	1B 76 30	Auslesen der Cutter-Schnitte. Auslese-Format: Die Zahlen werden als 4 Bytes zu je 2 Hex-Ziffern im Hex-Format an den Host übertragen. Beispiel: 0000B3A9 also 45814 Schnitte.
ESC "v" "1"	1B 76 31	Auslesen der totalen Druckwerks-Laufleistung in 1/10 Meter. Auslese-Format: Die Zahlen werden als 4 Bytes zu je 2 Hex-Ziffern im Hex-Format an den Host übertragen. Beispiel: 000001A9 entspricht 425, also 42,5 m Papierlänge. Der Zählerstand im EEPROM wird alle 800 Dotlines sowohl beim Vorwärtstransport als auch beim Rückwärtstransport inkrementiert.
ESC "v" "2"	1B 76 32	Auslesen der Betriebszeit in 1/10 Stunden. Auslese-Format: Die Zahlen werden als 4 Bytes zu je 2 Hex-Ziffern im Hex-Format an den Host übertragen. Beispiel: 000001A9 entspricht 425, also 42,5 Betriebsstunden.
ESC "v" "3"	1B 76 33	Auslesen der Papierlänge seit dem letzten Papierwechsel in 1/10 Meter. Die Zahlen werden als 2 Bytes zu je 2 Hex-Ziffern im Hex-Format an den Host übertragen. Beispiel: 009C entspricht 156, also 15,6 m Papierlänge. Beim Vorwärtstransport wird der Zählerstand im EEPROM alle 800 Dotlines inkrementiert. Ein Rückwärtstransport dekrementiert nur den aktuellen Stand im Arbeitsspeicher. Erst, wenn dieser Zähler den EEPROM-Stand um mehr als 800 Dotlines übersteigt, wird der EEPROM-Wert aktualisiert. Ein Paper-End setzt den Zähler auf Null.
ESC "v" "4"	1B 76 34	Auslesen der letzten 10 Fehlermeldungen. Auslese-Format: Der Controller sendet die letzten 10 Fehlerzustände sequenziell zurück. Es folgen 10 Bytes entsprechend den letzten 10 Fehlern. Wurden bisher weniger als 10 Fehler gespeichert, werden die restlichen Werte mit binären Nullen gefüllt.
ESC "x" "n"	1B 78 n	Speichern von Warnungen in den EEPROM Fehlerspeicher ein / ausschalten. n = "0 " Einschalten (Standard) n = "1 " Ausschalten Warnungen sind alle Fehlermeldungen, die den Druck nicht unterbrechen : "Z" Zehn Prozent-Papier "G" AUX-Papier "?" Parity-Error

Periodische Ausgabe des aktuellen Status

Mit diesem Befehl kann über die serielle Schnittstelle der aktuelle Status des Druckers abgefragt werden.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "k" n	1B 6B n	<p>Sende alle aktuellen (Fehler)statusmeldungen zurück. Der Controller sendet alle aktuellen Zustände sequenziell zurück. Ist derzeit keine Meldung 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.</p> <p>n = (1, ... ,254):=(\$01, ... , \$FE) Der aktuelle Druckerstatus wird in Abständen von ca. 1/10s x n an den Host geschickt</p> <p>n = (255):= (\$FF). Einmaliges Abfragen ohne Einfluss auf die eingestellte Wiederholzeit.</p>

5 Fehlerdiagnose

Fehlerdiagnose ersetzt nicht den vollständigen Funktionstest, der vor jeder Auslieferung im Prüffeld bei GeBE durchgeführt wird. Aber diese im Folgenden beschriebenen Diagnosehilfen sind oft hilfreich, vor allem beim ersten Einsatz des Druckers. So kann zwar durch Auslösen des Selbsttestdruckes beim Einschalten der Stromversorgung die Schnittstelle nicht geprüft werden, aber man kann feststellen, dass der Drucker Daten drucken können müsste, wenn er denn solche über eine Schnittstelle annehmen könnte. Auch kann natürlich gesehen werden, ob das innere System läuft.

Mit dem Hex-Dump-Mode steht ein Hilfsmittel zur Verfügung, das eine gewisse Diagnose der gesendeten Daten erlaubt, ohne dass diese durch die Software des Druckercontrollers interpretiert werden. Daraus lassen sich Rückschlüsse darauf ziehen, ob die empfangene Befehlssequenz auch dem gewünschten Befehl entspricht.

Folgende Hilfen werden angeboten:

- Selbsttestausdruck beim Einschalten des Controllers
- Testausdruck aufgrund des Schließens einer angeschlossenen externen Testtaste
- Hex-Dump-Mode
- Selbsthilfe bei der Fehlersuche bei auftretenden Standard-Fehlern

5.1 Selbsttest, Batch-Datei T0

Mit dieser Funktion wird ein Funktionstest mittels Ausdruck ausgeführt. Die Batch-Datei T0 wird ausgeführt (ausgedruckt), wenn beim Einschalten die Feed-Taste länger als 2s gedrückt wird. T0 kann auch im EEPROM stehen und z.B. am Ende mit einem Befehl zum Ausdruck einer weiteren Batch-Datei versehen sein. Es wird z.B. Batch-Datei T1 (Testausdruck) angehängt.

5.2 Testdruck, Batch-Datei T1

Durch Drücken der Testtaste während des Betriebes wird die Batch-Datei T1 ausgeführt. Hier könnte z.B. der Zeichensatz und verschiedene andere Infos abgelegt sein. Z. B. auch der Aufruf der Batch-Datei mit der Software-Versionsnummer.

Hex - Dump - Modus, Ein-/Ausschalten

Im Hex-Dump-Mode werden die vom Hostsystem an den Drucker gesendeten Bytes als Hexadezimalwerte und ASCII-Zeichen gedruckt, um unabhängig von der im Parser sonst stattfindenden Interpretation erkennen zu können, welche Datensequenzen der Drucker empfängt. Damit können u.a. Fehler in der Kommunikation erkannt werden, was bei Servicearbeiten sehr hilfreich sein kann. Der Drucker schaltet in den Hex-Dump Modus, wenn beim Einschalten die Feed-Taste mindestens 3 Sekunden lang gedrückt und gleichzeitig kein Papier am Druckereingang erkannt wird. (ggf. Papier herausnehmen).

Während sich der Drucker im HEX-Dump Mode befindet, wird Power-Down (Sleep-Mode oder Power-Off-Mode) verhindert. Um diesen Modus zu verlassen, muss der Drucker abgeschaltet -

oder ein Hardware-RESET ausgelöst werden (Stromversorgung trennen!). Alternativ wird der HEX-Dump-Mode verlassen, wenn das Papier, nachdem es erkannt wurde, wiederum entnommen und anschließend die Feed-Taste für mindestens 3s gedrückt wird. Nach Beendigung des HEX-Dump Modus wird der Controller durch Ausführen der TINIT neu initialisiert.

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "T" "A"	1B 54 41	Aufruf der nicht änderbaren Batch-Datei TA. In dieser steht der Befehl <ESC> "z" [Anzahl] "HEXDUMP" zur Formatierung des Ausdruckes im HEX-Dump Modus.
<ESC> "z" [Anzahl] "HEXDUMP"	1B 7A n 48 45 58 44 55 4D 50	<p>Dieser Befehl dient zur Formatierung des Ausdruckes im HEX-Dump Modus. Er ist nur über den entsprechenden Eintrag im Flash verfügbar. Zum Aufruf des HEX-Dump Modus wird die Batch-Datei "A" aufgerufen.</p> <p>[Anzahl] gibt die Zahl an dargestellten Bytes je Zeile an (Default: n=12). Die eingestellte Textformatierung wird beibehalten.</p> <p>Das Passwort "HEXDUMP" dient als Schutz vor unbeabsichtigter Eingabe. Ein Ausdruck könnte wie folgt aussehen:</p> <pre> 0000 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 3A 3B 0123456789; Lfd. Nr. Zeichencode (Hex.) ASCII-Zeichen </pre> <p>Für diese Darstellung wurden folgende Befehle in TA abgelegt: (Drucke in Font 3) <ESC> "z" \$0C "HEXDUMP"</p>

5.3 Selbsthilfe bei der Fehlersuche

Nicht bei jeder Störung muss es sich tatsächlich um einen Fehler am Drucker handeln. Sie sparen Zeit und Geld, wenn Sie einfache Fehlerursachen selbst beheben können. Folgenden Hinweise sollen Ihnen dabei helfen:

Siehe Hilfe bei unbekanntem Schnittstellenparametern auf Seite 69.

Symptom	Ursache	Abhilfe
Der Drucker scheint zu drucken, schwärzt aber nicht	Papier: Falsche Seite am Druckkopf	Papier richtig einlegen
Bei Druckstart erlischt nur die LED kurz	Die Stromversorgung ist nicht optimal ausgelegt und/oder angeschlossen.	Ausreichend dimensioniertes Netzteil und kurze Zuleitungslängen verwenden. Alle Steckverbindungen auf evtl. Übergangswiderstände überprüfen. Bei Thermodruckern treten hohe Spitzenströme auf, so dass bereits kleinste Übergangswiderstände zu unzulässigen Spannungsabfällen führen können. In diesem Fall ist kein Netzteil stark genug. Eine Pufferung mit großen Kondensatoren ist eventuell möglich, wenn das Netzteil nur geringfügig zu schwach ist und große Kondensatoren (z.B. 4700µF, Schaltfest) eingesetzt werden.
Der Drucker druckt nur wenige Punkte in einer Linie		
Der Papiervorschub geht, der Selbsttest aber nicht		
Der Drucker druckt nur wenige Zeichen in einer Zeile, Wird mehr eingegeben, druckt er gar nicht mehr.		
Nach wenigen Zeichen ist der Ausdruck unvollständig	Der Druckerpuffer wird "überfahren" (256 Byte) dadurch gehen Daten verloren.	Handshake überprüfen oder überhaupt verwenden. (Software: Xon/Xoff oder Hardware: CTS). Zur Not: Ausgabe-geschwindigkeit verringern, z.B. auf 1200 Baud gehen.
Der Drucker druckt falsche Zeichen	RS232 statt TTL Schnittstelle oder umgekehrt. (Zeichen des oberen Bereiches werden gedruckt).	Richtige Schnittstelle verwenden.
	Falsche Baudrate eingestellt. (das "?" wird häufig gedruckt)	Baudrate einstellen. Über Lötbrücken oder über die TINIT
	Schlechte Masseverbindung des Druckers. Bei einer schlechten Masseverbindung fließt ein Teil des Druckstromes über die Schnittstelle. Dadurch kommt es zu einer Spannungsanhebung und damit zu einer Datenverfälschung	Masseverbindung überprüfen und verbessern, Stromversorgung über kurze, dicke Leitungen zuführen.
Host sendet nach Druckjob ein Break Signal (nur "?" werden gedruckt).	"Framingerror" ausschalten.	
Centronics-Drucker funktioniert am PC, aber nicht an meiner Maschine	Drucker elektrisch nicht kompatibel zum Host	Pegel der Leitungen messen. GeBE zwecks Anpassen kontaktieren.

6 Hardwarebeschreibung (Controller GCT-6283/84)

6.1 Bauteileplatzierung GCT-6283/84

Bild der Vorderseite des Controllers GCT-6283

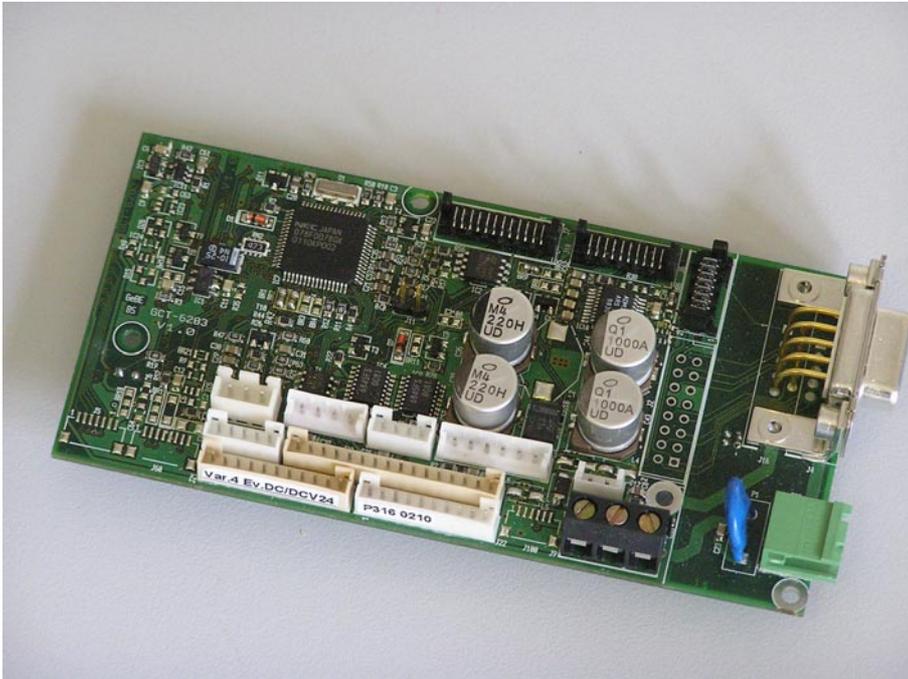


Bild der Rückseite des Controllers GCT-6283

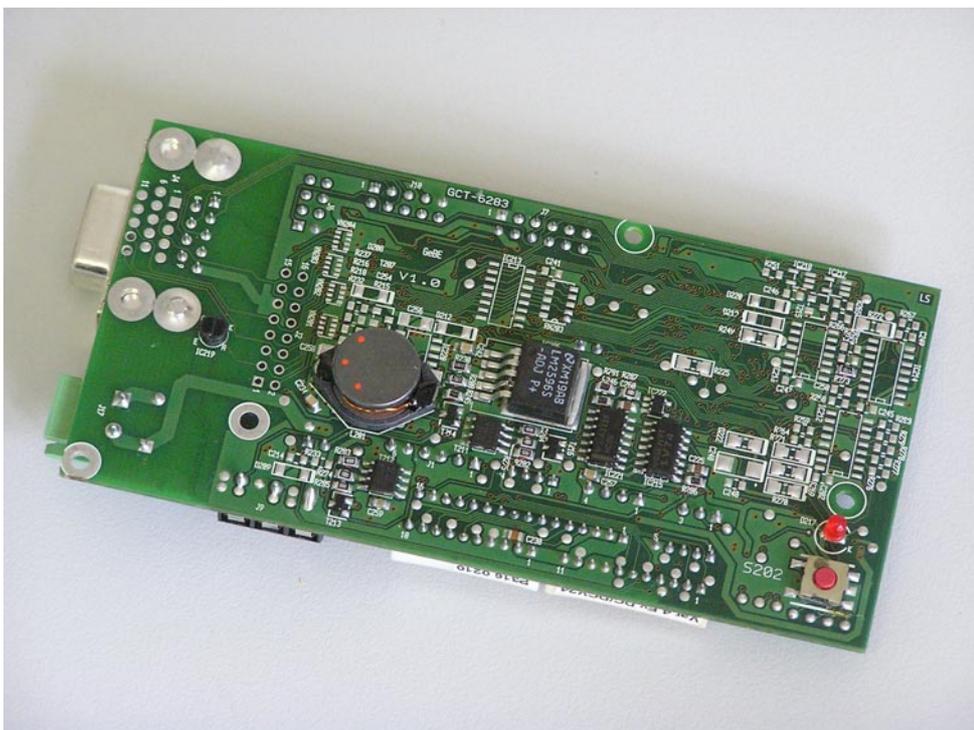


Bild der Vorderseite des Controllers GCT-6284

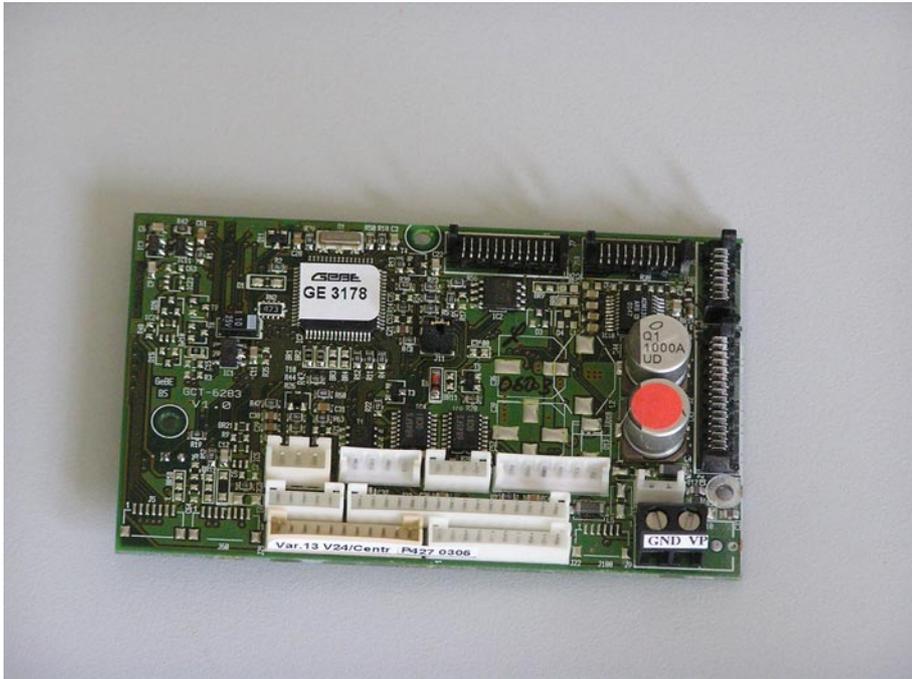
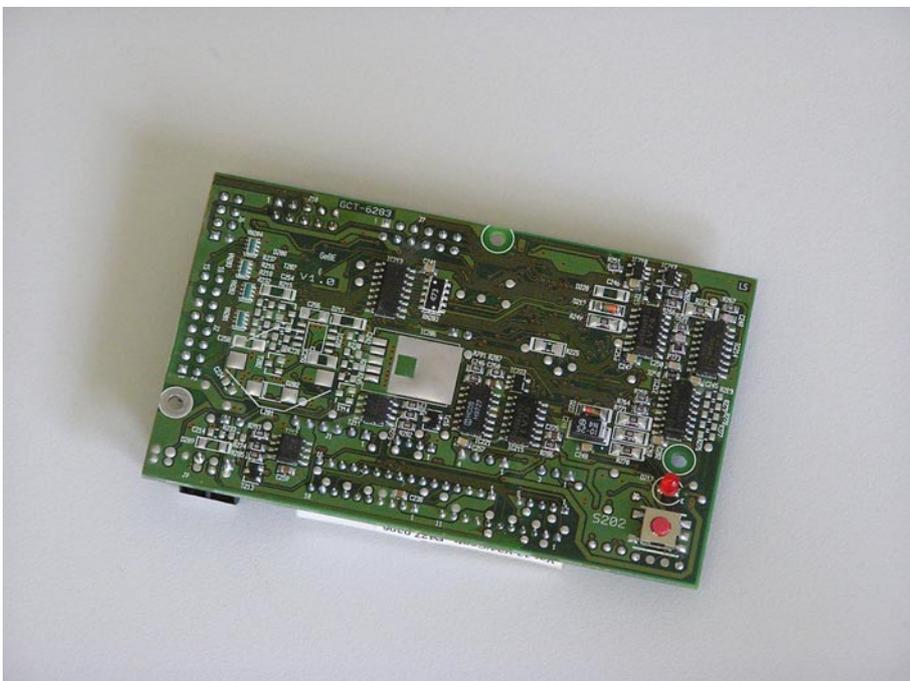
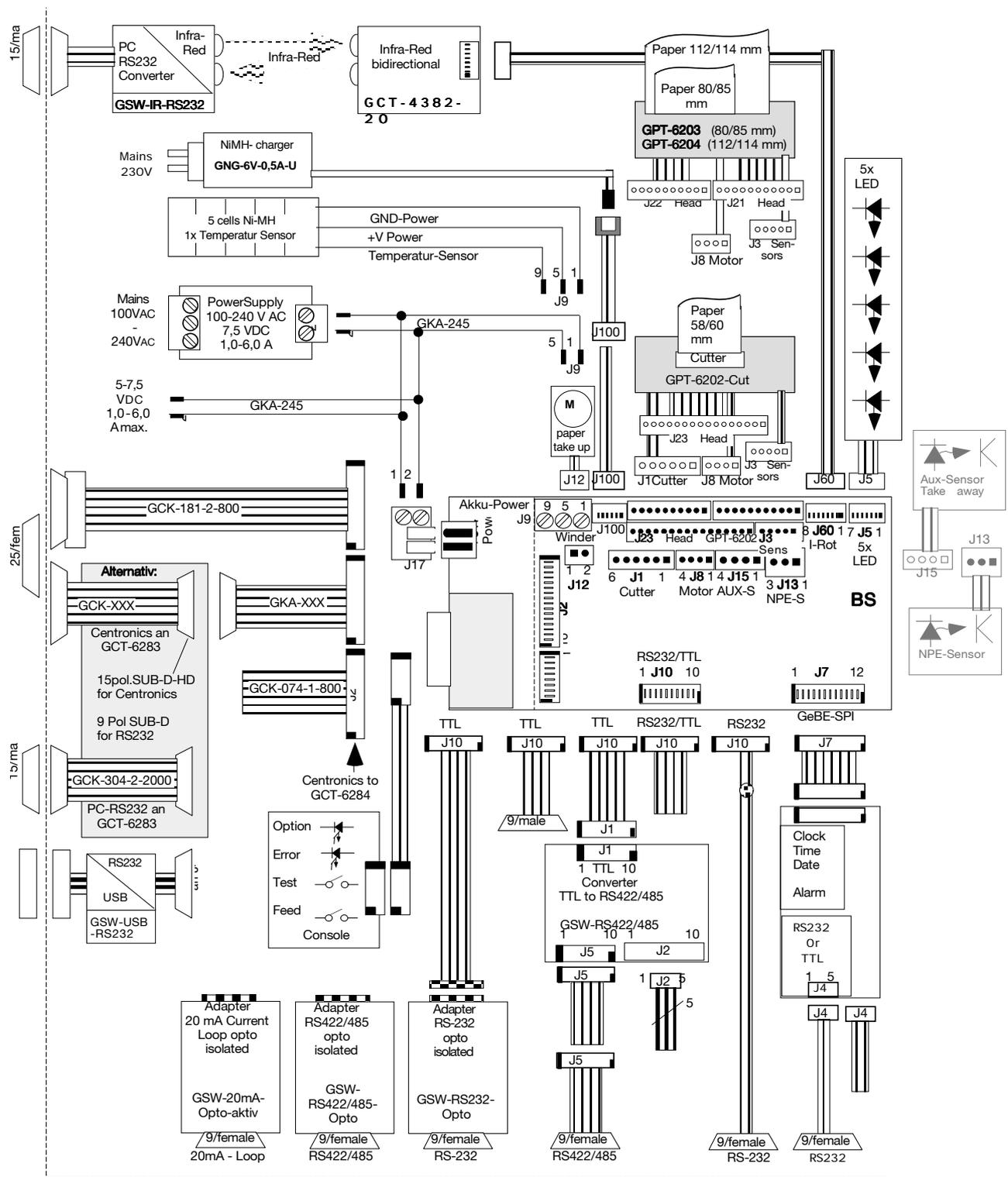


Bild der Rückseite des Controllers GCT-6284

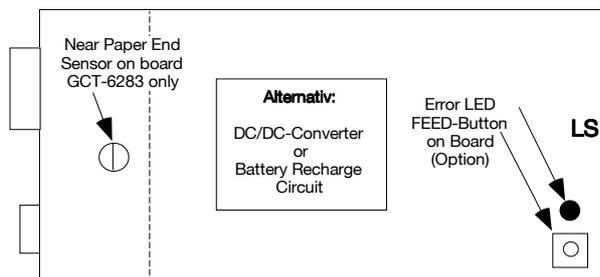


6.2 Blockschaltbild des Druckermodulsystems GPT-621X-83/84



Overview Scheme Thermal Printer Controller GCT-6283/84 all Functions, peripherals and accessories

Stand: GCT-6283/84 V2.0
10.1.2003 (gb)



6.3 Elektrische Anschlüsse am Controller GCT-6283/84

Die Lage der Stecker ist aus den Bildern und der Zeichnung zu Punkt 6.1 Bauteileplatzierung GCT-6283/84 auf Seite 55 zu ersehen. GeBE bietet verschiedene vorkonfektionierte Kabel bzw. Module an. Diese sind wahlweise einseitig konfektionierte oder mit Adaptern, z.B. für PC-Anschluss, versehen. Weitere Hinweise finden sich in den nachfolgenden, detaillierten Schnittstellenbeschreibungen und der Übersicht über Lieferformen.

Anschlusssteckverbinder (Tabelle)

Bez.	Pole	Name	Art des Anschlusses	Stecker auf Leiterplatte	Hersteller	GeBE-Kabel	Stecker auf Kabel	Seite
J1	6	Cutter (6202-Cut)	Einzeladern	B06B-EH-A		am Druckwerk		66
J2	16	Centronics parallel	Einzeladern					70
J3	5	Druckwerk-Sensoren	Einzeladern	B05B-PH-K		am Druckwerk		65
J4	15	Centronics parallel	Einzeladern	SUB-D HD Buchse				70
J5	7	5x extra LEDs	Einzeladern					67
J6	8	Konsole	Flachband	MICS-08	Lumberg			64
J7	12	GeBE-SPI-BUS	Flachband	MICS-12	Lumberg		MICA-12	68
J8	4	Motor	Einzeladern	B04B-PH-K		am Druckwerk		65
J9	6	Stromversorgung	Einzeladern	3pol. Schraubklemme				60
J10	5	Seriell V.24/TTL	Einzeladern	SM05B-SRSS-TB	JST	GKA-414 (einseitig) GKA-406 (PC-Adapter)	SHR-05V-S	62
J12	2	Wickler	Einzeladern	B02B-EH-A				66
J13	3	Near-Paper-End	Einzeladern	B03B-XH-A				67
J15	4	AUX-Sensor	Einzeladern	B04B-EH-A				67
J16	9	RS232 (6283)	Flachband	SUB-D Buchse				62
J17	2	Stromversorgung	Einzeladern	KBWO02	Phönix			60
J21	11	Head CN1 (6203/4)	Einzeladern	B11B-PH-K		am Druckwerk		66
J22	11	Head CN2 (6203/4)	Einzeladern	B10B-PH-K		am Druckwerk		66
J23	16	Head CN1 (6202)	Einzeladern	B16B-PH-K		am Druckwerk		65
J60	8	Infrarot	Einzeladern	SM08B-SRSS-TB	JST	GKA-408 (einseitig)	SHR-08V-S	63
J100	6	Ladegerät	Einzeladern	SM06B-SRSS-TB	JST	GKA-409 (einseitig)	SHR-06V-S	60
BR10	2	Power Down	Jumper	Raster 2 mm	Fischer	FN0834 (Jumper)		72

6.3.1 Hauptspannungsversorgung

Verschiedene Betriebsspannungsquellen

Das Druckersystem kann mit Spannungen von 5 - 40 V aus folgenden Quellen betrieben werden:

- 5-8,5 VDC aus externem Netzteil
- 10 - 36 V DC mit eingebautem DC/DC-Wandler
- 5x NiMH Akkus (Mignon), Ladespannungsquelle 10 - 28 VDC, 800 mA

Die Spannungsversorgung Vcc (5V) für den digitalen Teil wird auf dem Board aus der Spannung Vp über einen Spannungsregler gewonnen, so dass nur eine Hauptspannungsversorgung notwendig ist. Da der Power-Teil hohe Ströme aufnimmt, ist auf niederohmige Stromzuführung (kurze Leitungen mit hohem Querschnitt) strengstens zu achten.

Hauptspannungsversorgung für GCT-6283, J17

Der Anschluss erfolgt über eine 2polige Steckverbindung, auf die von der Außenseite eine mit Gegenstück versehene, 2polige Schraubklemme aufgesteckt wird. Hier werden - und das wird durch werkseitige Bestückungsvarianten festgelegt - entweder das externe geregelte Powernetzteil (Vp = 5-8,5V), die unstabilierte Spannungsversorgung (10V-36V) für den internen DC/DC-Wandler oder, falls das Drucksystem die Powerspannung aus einem an J9 angeschlossen Akku bezieht, die Ladespannung (VLaden) angeschlossen.

Pinbelegung am Hauptspannungsversorgungsstecker J17

PIN	Signal	Bemerkung
1	Power GND	
2	Power	Externes geregeltes Netzgerät (5-8,5V;5A Spitzenstrom), externe unregelmäßige Betriebsspannung 10-36VDC oder Ladespannung für 5 Zellen NiMH Akku

Hauptspannungsversorgung für GCT-6284, J9

Der Anschluss erfolgt über eine 3 polige Schraubklemme. Hier werden - und das wird durch werkseitige Bestückungsvarianten festgelegt - entweder das externe Powernetzteil, die unregelmäßige Spannungsversorgung (10 - 36V) für den internen DC/DC-Wandler oder der Akku angeschlossen (Vp). Die Ladespannung wird über J100 zugeführt.

Pinbelegung am Hauptspannungsversorgungsstecker J9

PIN	Signal	Bemerkung
1	Power GND	
5	5 - 8,5 V Power	Akku oder externes geregeltes Netzgerät (5A Spitzenstrom)
9	NTC	Anschluss für ein 6,8KOhm NTC eines NiMH Akkus, Temperatursensor

6.3.2 Akku -Ladeversorgung J100

Die voll ausgebauten Controller (-EVAL-) sind standardmäßig mit einem Laderegler für 5x NiMH Zellen (6 V) ausgestattet.

Die Ladezeit für ein 1500 mAh Akku beträgt mit dieser Ladeschaltung ca. 4 - 5 Stunden. Darauf wird durch den Controller auch die Ladezeit begrenzt. Während des Ladevorgangs zeigt die Betriebs-LED durch verschiedenes Pulsieren an, ob Schnellladen aktiv ist (1:1 Blinken) oder ob der Ladezyklus bereits in Erhaltungsladen (permanent An) übergegangen ist. Bei einer Tiefentladung des Akkus wird das Akku zunächst mit einem kleinen Strom (ca. 5 mA) schonend formatiert, bis das System die Power-On-RESET-Schwelle erreicht und den Schnellladezyklus startet. Während der Formatierungsphase ist die LED aus.

Pinbelegung Akku-Ladeversorgungsstecker J100

PIN	Signal	Bemerkung
1	GND	
2		
3		
4	V Power	10 -28VDC geregelt, min 800 mA
5		
6		

6.3.3 Serielle Schnittstelle J16 (GCT-6283) / J10 (GCT-6284)

Siehe auch 7.2 Lötbrücken - Baudrate, Text-/Datenmode auf Seite 70.

Die seriellen Schnittstellen dienen der Übertragung von Druckdaten zum Drucker und der Rückmeldung von Zustandsinformationen aus dem Drucker. Gesteuert werden diese Datenflüsse über die sog. Handshake-Verfahren:

- Hardware-Handshake
- Software-Handshake

Ein zeichenweises Handshake erfolgt nicht, da der Controller bei den für ihn wählbaren Baudrates alle Zeichen ohne zeitliche Probleme sofort in den Pufferspeicher übernehmen kann. 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.

Bei der Übertragung von Daten vom Druckercontroller zum Host wird kein Handshake-Verfahren eingesetzt, da der Controller nur kurze Sequenzen mit einer für den Host relativ niedrigen Datenrate sendet und davon ausgegangen wird, dass diese Daten ohne Verlust direkt vom Host angenommen werden können.

Hardware Handshake

Beim Hardwarehandshake erkennt die jeweils sendende Datenquelle (Host oder Druckercontroller) üblicherweise aus der Pegellage der Spannungspegel auf den Hardwareleitungen, ob die Gegenseite Daten annehmen kann oder nicht. Allerdings wird in diesem Fall beim Senden vom Druckercontroller zum Host die Rückmeldeleitung nicht beachtet und einfach immer, wenn Daten anfallen, diese sofort seriell zum Host gesendet.

Beim Empfang von Daten steuert der Druckercontroller die Handshakeleitung CTS (clear to send) im Zusammenhang mit der Überwachung des gesamten Eingangspuffers. Das Signal wird praktisch gleichzeitig mit dem über die Datenleitung vollzogenen Softwarehandshake (<XON>/<XOFF>-Protokoll) gesteuert.

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.

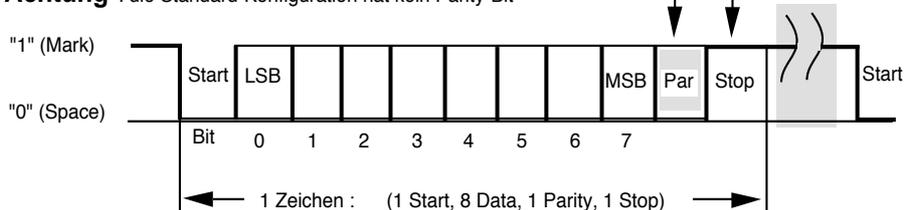
Der Eingangspuffer hat 190 Byte Speichertiefe. Da viele Hostrechner den Datenstrom nicht unmittelbar stoppen können, wird bereits vor der kompletten Füllung des Empfangspuffers ein Handshake durchgeführt.

Ist der Speicher bis auf 32 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 158 Zeichen geleert, so sendet der Controller ein Xon zum Zeichen, dass der Host weitere Daten senden darf.

Timing der seriellen Schnittstelle

Achtung : die Standard-Konfiguration hat 1 Stopbit

Achtung : die Standard-Konfiguration hat kein Parity-Bit



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

Steckerbelegung Seriell RS-232/TTL (GCT-6283), J16

Der Stecker für die RS-232 Schnittstelle ist eine 9polige SUB-D-Buchse, die mit einem 1:1 Kabel zum PC verbunden werden kann

Pin	Signal	In-put/ Out-put	Bemerkung	Belegung Kabel D-SUB 9Pol zum PC
1	DCD	(O/I)	über Br 9 an VPROG > Zuführung der Programmierspannung möglich	1
2	RXD	O	serielle Daten für Fehlermeldungen und Xon/Xoff-Meldungen	2
3	TXD	I	serielle Daten, Druckdaten	3
4	DTR	I	Verbunden mit CTS, optional Aufwecken mit Spannungspegel <= 0V	4
5	GND signal			5
6	DSR	O	Wenn der Controller Daten annehmen kann, ist der Pegel logisch-0	6
7	RTS	I	Handshake Eingang des Controllers (Standard : ohne Funktion)	7
8	CTS	O	Verbunden mit DTR, optional Aufwecken mit Spannungspegel <= 0V	8
9	RI		nicht verbunden	9

Steckerbelegung Seriell RS-232/TTL (GCT-6284), J10

Der Stecker für die RS-232 Schnittstelle ist eine 10poliger MICA Messerleiste. Hier kann ein einseitig offenes Kabel GKA-072 angeschlossen werden. Oder es kann z.B. über das Kabel GKA-080 an eine 9polige SUB-D-Buchse geführt werden, von der aus dann mit einem 1:1 Kabel zum PC (serielle COM-Schnittstelle) verbunden werden kann.

J10 ist ein Micromodul Lumberg Stecker.

GeBE liefert auf Wunsch ein Kabel mit SUD-D 9 pol Buchse wie an J16. Siehe Zubehör.

Pin	Signal	Input/ Out-put	Bemerkung	Belegung Kabel D-SUB 9Pol zum PC
1	DCD	(O/I)	über Br 9 an VPROG > Zuführung der Programmierspannung möglich	1
3	RXD	O	serielle Daten für Fehlermeldungen und Xon/Xoff-Meldungen	2
5	TXD	I	serielle Daten, Druckdaten	3
7	DTR	I	Verbunden mit CTS, oprional Aufwecken mit Spannungspegel <= 0V	4
9	GND signal			5
2	DSR	O	Wenn der Controller Daten annehmen kann, ist der Pegel logisch-0	6
4	RTS	I	Handshake-Eingang des Controllers (Standard : ohne Funktion)	7
6	CTS	O	Verbunden mit DTR, oprional Aufwecken mit Spannungspegel <= 0V	8
8	RI		nicht verbunden (Testpunkt 46)	9

Seriell TTL - Anschluss von Schnittstellenwandlern, J10

Die Serielle Schnittstelle mit TTL-Pegeln kann nur alternativ zu der RS232- Schnittstelle bestückt werden. Dabei wird der RS-232-Pegelwandler durch 0-Ohm-Brücken ersetzt. Diese Bestückungsvariante kann nicht vom Anwender durchgeführt werden. Bitte beachten:

Die Pegellage ist dann zur Tabelle im oben aufgeführten Timingbild der Schnittstelle invertiert: Logisch-0 bzw. Space entspricht +0 ...+0,5V; logisch-1 bzw. Mark entspricht +1,5 ...+3V.

Bitte im Service bei GeBE anfragen.

Es stehen verschiedene Pegelwandler zur Verfügung, auch solche mit Optoentkopplung.

Siehe 8.5 Seite 76.

Firmwaredownload über die serielle Schnittstelle (Lizenz)

Auf Anfrage ist (Lizenzvereinbarung mit dem OEM-Anwender) ein Firmware-Update über die serielle Schnittstelle realisierbar.

Das Flash des Controllerchips lässt sich über J10 mit einer speziellen Prozedur programmieren.

Das Firmware-Update kann auch über den integrierten SPI-Steckverbinder J7 erfolgen. Siehe Seite 68.

Bitte anfragen.

Uhr und serielle Schnittstelle am GeBE-SPI-BUS (Option)

Mit einer erweiterten Software kann am GeBE-SPI-BUS ein mit separatem Akku gepuffertes Uhrenmodul (GCT- 4382- 30- Uhr / V.24) betrieben werden, das mit einem Alarmregister ausgestattet ist, welches zum Aufwecken des Controllers verwendet werden kann.

Zum Betrieb wird an den Controller eine Taste (Test) angeschlossen, die im Zusammenspiel mit der FEED-Taste und den Druckmöglichkeiten des Drucker als Anzeige, zum Stellen der Uhr und des Alarmregisters genützt wird. Die Stellung der Uhr kann über Spezialbefehle abgefragt und über die serielle Schnittstelle ausgegeben werden. Datum und Uhrzeit können in verschiedenen Formaten in den aktuellen Druck eingeschleust werden, so dass z.B. Messprotokolle mit Datum und Uhrzeit erstellt werden können.

Die Uhr verfügt über einen eigenen Akku, der auch dann den Betrieb aufrecht erhält, wenn dazu die Betriebsspannung am Controller nicht mehr ausreicht.

Ausführliche Beschreibung bitte anfragen.

6.3.4 Infrarot Schnittstelle, J60

Lötbrücken siehe Seite

Für drahtlose Übertragungen bietet der Controller optional ein komfortables Infrarot-Interface. Die IR Sende/Empfangseinheit ist auf einem separaten Modul GCT-4382-20 untergebracht, das über eine Kabelverbindung an beliebige Positionen gelegt werden kann.

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

Dieses Verfahren wird für Übertragungsraten von 2.400 bps (Bit/s oder Baud) 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 9.600bps).

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 Standardeinstellung ist 9.600 Baud (2.400 - 115.200 bps auf Anfrage möglich), keine Parität, 1 Stop-Bit.

Die Sendereichweite zwischen Host und Empfänger beträgt 1cm bis ca. 20 cm zu Low Power IR-Geräten und 1cm bis ca. 30 cm zu Standard IR-Geräten. Für größere Reichweiten bitte anfragen.

PINbelegung des IR-Anschlussteckers J60

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
1	Vcc	O	5V digital System
2	TXD	O	serielle Daten über IR senden
3	RXD	I	serielle Daten über IR empfangen
4	DSR	O	System select???
5	GND	O	
6	Vcc	O	Speisung der Sende-LED
7	Testpunkt	I	Ist GND wenn IR-Modul angeschlossen (nicht verwendet)
8	GND	O	

GeBE-IR-Protokoll (bidirektional)

Das GeBE-IR-Protokoll wurde von GeBE für kleine Drucker entwickelt.

Im Gegensatz zum IrDA Protokoll besitzt das GeBE-IR-Protokoll keine Software-Layers die in komplizierteren Verbindungen zur Kommunikation in Netzwerken oder zur Steuerung der Hardware verwendet werden. Das GeBE-IR-Protokoll kommt dem Software-Layer IrCOMM des IrDA Standards nahe. Dem Anwender ermöglicht das GeBE-IR-Protokoll durch seine offene Beschreibung die Herstellung einer einfachen, preiswerten Master-Slave-Verbindung, die selbst in vorhandene Systeme einzubinden ist. Das GeBE-IR-Protokoll ermöglicht auch Funktionen des Druckers zu überwachen.

Siehe Protokollbeschreibung: GeBE Dokument Nr.: 394-MAN-D-IR-Protokoll.

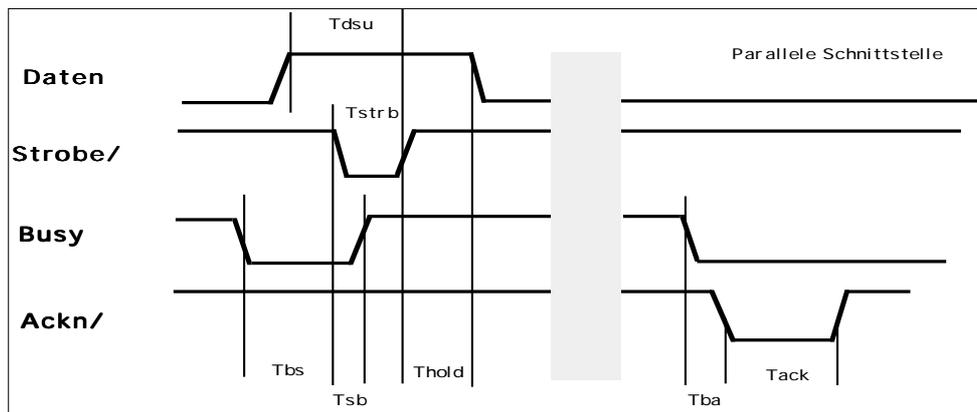
HP- IR-Protokoll (unidirektional)

Ein Programmteil zur Verarbeitung des unidirektionale IR-Protokolls von HP steht optional zur Verfügung. Bitte anfragen.

Ist das HP-Protokoll in der Software installiert, so kann durch Schließen der Brücke BR3 auf das HP Protokoll umgestellt werden.

Siehe Protokollbeschreibung: GeBE Dokumentation Nr.: 416-MAN-D-HP-IR.

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			
T _{hold}	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			

Pinbelegung an 15pol. SUB-D Buchse J4, Parallele Schnittstelle auf GCT-6283

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
1	Fault/	O	siehe Fehlermeldungen
2	BUSY	O	Wird high mit der fallenden Flanke von /Strobe
3	DB5	I	Daten
4	DB2	I	
5	Strobe/	I	Übernahme der Daten DB0 ..7 mit der steigenden Flanke
6	Paper End	O	siehe Fehlermeldungen
7	GND digital	GND	
8	DB6	I	Daten
9	DB3	I	
10	DB0	I	
11	Select (out)	O	siehe Fehlermeldungen
12	RESET/Sel_in	I	Aufwecken und RESET
13	DB7	I	Daten
14	DB4	I	
15	DB1	I	

Pinbelegung an 16pol. Stecker J2, Parallele Schnittstelle auf GCT-6284

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	BUSY	O	Wird high mit der fallenden Flanke von /Strobe
11	GND digital	GND	
12	RESET/Sel_in	I	Aufwecken und RESET
13	Fault/	O	siehe Fehlermeldungen
14	Paper End	O	siehe Fehlermeldungen
15	/Acknowledge	O	Rückmeldeimpuls nach Datenannahme (BUSY frei)
16	Select (out)	O	siehe Fehlermeldungen

6.3.6 Bedienkonsole J 6

Normalerweise werden über den 8poligen Konsolenanschlussstecker J6 zwei Tasten (FEED; Test) und zwei LEDs (Status/Error und optionale LED) angeschlossen. Außerdem wird über diesen Stecker neben der nötigen Stromversorgung (Vcc mit GND) auch ein RESET-In/ geführt. Der Controller verfügt optional auf der Platine über Montagepositionen für einen Papiervorschubtaster und eine Betriebsleuchtdiode (LED-Status) die in Sonderversionen (z.B. bei der Verwendung des Controllers in GeBE INFO-Druckern) Verwendung finden.



Externes IR-Schnittstellenmodul
Infrarot Transceiver GCT-4382-20-IR

Pinbelegung des Anschlusssteckers J6

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
1	FEED/	I	Paperfeed und Aufwecken aus Power Down
2	GND	I/O	
3	Vcc	5V	Speisung LED (Widerstand im Controller)
4	LED-Error/	O	max 5mA
5	LED-Optinal/	O	max 5mA
6	Vcc	5V	Speisung LED (Widerstand im Controller)
7	TEST/	I	Aufruf Batch-Datei Test und Aufwecken aus Sleepmode
8	RESET-In/	I	Externer Hardware-RESET für den Prozessor

Papiervorschubtaste (FEED/)

Über einen Taster (Papiervorschubtaste) wird an diesem Pin ein Low-Signal (-1mA) bewirkt. 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 (Font 24 Linien, Font 1, fontabhängig) vorgeschoben und anschließend eine kleine Pause eingelegt. Ist danach die Taste noch gedrückt, so wird dann ununterbrochen Linie für Linie 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.

Aufwecken über die FEED-Taste

Befindet sich der Drucker im Power Down Mode (Power-Off- oder SLEEP-Mode), so wird er durch die Betätigung der Feedtaste aufgeweckt. Siehe Power Down Modi Seite 12.

Testtaste (TEST/)

Über einen Taster (Testtaste) wird an diesem Pin ein Low-Signal (-1mA) bewirkt. Beim Drücken der Testtaste wird die Batch-Datei T1 ausgedruckt. Diese kann, je nach Inhalt, weitere Batch-Dateien aufrufen. Dadurch kann eine Info oder auch ein Werbetext ausgedruckt werden.

Aufwecken über die Testtaste

Befindet sich der Drucker im SLEEP-Mode, so wird er durch die Betätigung der Testtaste aufgeweckt. Siehe Power Down Modi Seite 12.

LED_Status (grüne LED)

An diesem Anschluss kann eine LED (der auf dem Controllerboard befindliche Strombegrenzungswiderstand begrenzt den LED-Strom auf < 5mA) angeschlossen werden. Die Steuerung ist aus der Tabelle "Fehlermeldungen" zu entnehmen. Optional zu dieser LED kann auf dem Board eine LED mit gleicher Funktion eingebaut werden. Es sollte nur jeweils eine LED betrieben werden. Fehlermeldungen siehe Seite 51. Signalfunktion siehe Seite 33.

LED_Optional

An diesem Anschluss kann für kundenspezifische Lösungen eine LED (der auf dem Controllerboard befindliche Strombegrenzungswiderstand begrenzt den LED-Strom auf < 5mA) angeschlossen werden.

Steuerungsmöglichkeiten siehe Seite 33.

6.3.7 Anschluss der Druckwerke

Der Controller kann die Druckwerke GPT-6202, GPT-6203 und GPT-6204 steuern.

Grundsätzlich sind folgende Anschlüsse vorhanden:

- Steppermotor für Papiertransport
- Sensoren für Papier und Kopflage
- Anschlüsse zur Steuerung des Druckkopfes (das Druckwerk GPT-6202 hat nur einen Stecker J23 am Kopf, während GPT-6203 und GPT-6204 jeweils 2 Stecker J21 und J22 am Kopf haben.
- Cutteranschluss (nur GPT-6202-Cut)

Steppermotor Steckerbelegung J8

Der Anschluss für den Steppermotor des Papiertransports ist an allen Druckwerken gleich (J8). Der Steppermotor ist ein Bipolarmotor, so dass für zwei Wicklungen 4 Anschlüsse erforderlich sind. Beide Wicklungen werden über je eine Brücke angesteuert und zudem noch zur Reduktion der Energieaufnahme gepulst betrieben.

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
1	MOT_B/	O	Steppermotor Wicklung B
2	MOT_B	O	
3	MOT_A/	O	Steppermotor Wicklung A
4	MOT_A	O	

Sensoren , Steckerbelegung J3

Der Anschlussstecker für den Sensor für "Papier vorhanden" (PE, Reflexionslichtschranke am Papiereinlass, löst den Autoload des Druckers aus) und den Sensor "Kopf geschlossen" (Head closed, Schalter an der Kopfmechanik) ist an allen drei Druckwerken gleich (J3).

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
1	MOT_B/	O	Steppermotor Wicklung B
2	MOT_B	O	
3	MOT_A/	O	Steppermotor Wicklung A
4	MOT_A	O	

Druckwerksanschlüsse J21, J22 u. J23

Die Steckverbindungen und Kabel an den Köpfen und den Sensoren der Druckwerke sind nicht einheitlich, so dass je nach Druckwerk eine alternative Bestückung vorgenommen werden muss.

- J23 wird alleine für GPT-6202 und GPT-6202-Cut benützt, hinzu kommt der separate Anschluss für den Cutter über J1.
- J21 und J22 werden beim Anschluss der Druckwerke GPT-6203 und GPT-6204 benützt
- J1 Cutteranschluss am Druckwerk GPT-6202-Cut

Steckerbelegung J23 der Kopfansteuerung für GPT-6202 und GPT-6202-Cut

Das Druckwerk wird über eine Steckverbindung J23 angeschlossen, der Cutter hat einen separaten Anschlussstecker J1.

Pinbelegung J23 (Druckwerke GPT-6202 und GPT-6202-Cut)

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
1	Vp,H	O	Powerspannung (nach Sicherheitsschaltung)
2	GND P	O	Powerground
3	GND P	O	Powerground
4	STB1/	O	negativer Strobe1
5	STB2/	O	negativer Strobe2
6	STB3/	O	negativer Strobe3
7	STB4/	O	negativer Strobe4
8	HEADTEMP	I	Temperatursensor des Kopfes (Thermistor)
9	STB5/	O	negativer Strobe5
10	SI0/LAT/	O	negativer Latch-Impuls
11	STB6/	O	negativer Strobe6
12	Vcc	O	5V für digitale Schaltung
13	SCK0	O	Shiftclock für serielle Grafikdaten
14	MOSI0	O	serielle Grafikdaten für Shiftregister
15	GND P	O	Powerground
16	Vp,H	O	Powerspannung (nach Sicherheitsschaltung)

Cutteranschluss J1 (Druckwerk GPT-6202-Cut)

Bisher ist lediglich das 60 mm breite Druckwerk (GPT-6202-Cut) mit einem integrierten Cutter lieferbar.

Pinbelegung J1

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
1	C-BUSY	I	Positionsmelder des Cutters
2	GND	O	Ground digital
3	C+	O	Cuttermotor + -Anschluss in Brücke
4	C+	O	
5	C-	O	Cuttermotor - -Anschluss in Brücke
6	C-	O	

Steckerbelegung für GPT-6203 und GPT-6204

Die Köpfe der Druckwerke werden über zwei getrennte Steckverbindungen J21 und J22 angeschlossen.

Siehe auch Steppermotor Steckerbelegung J8 auf Seite 65 und Sensoren , Steckerbelegung J3 auf Seite 65

Pinbelegung J21

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
1	STB5/	O	negativer Strobe 5
2	STB6/	O	negativer Strobe 6
3	STB7/	O	negativer Strobe 7
4	STB8/	O	negativer Strobe 8
5	SCK0	O	Shiftclock für serielle Grafikdaten
6	SI0/LAT/	O	negativer Latch-Impuls
7	MOSI0	O	serielle Grafikdaten für Shiftregister
8	GND P	O	Powerground
9	GND P	O	
10	Vp,H	O	Powerspannung (nach Sicherheitsschaltung)
11	Vp,H	O	

Pinbelegung J22

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
1	Vp,H	O	Powerspannung (nach Sicherheitsschaltung)
2	Vp,H	O	
3	GND P	O	
4	GND P	O	Powerground
5	HEADTEMP	I	Temperatursensor des Kopfes (Thermistor)
6	STB1/	O	negativer Strobe1
7	STB2/	O	negativer Strobe2
8	STB3/	O	negativer Strobe3
9	STB4/	O	negativer Strobe4
10	Vcc	O	5V für digitale Schaltung

6.3.8 Peripherieanschlüsse

Papieraufwickler J12

J12/2 ist ein Open-Collector-Leistungsausgang für ohm'sche und induktive Lasten bis max. 150mA (kurzzeitig 300mA). Hier kann gegen Vp ein Motor zum Aufwickeln des bereits bedruckten Papiers angeschlossen werden. Standardmäßig wickelt der Wickler automatisch dann, wenn gedruckt wird und läuft nach dem Druck etwas nach, um das Papier zu straffen.

GeBE bietet Wickler, Wickler im Gehäuse und Montagezubehör an. Siehe Lieferformen und Zubehör auf Seite 71.

Anschlussbelegung an J12 Papieraufwickler:

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
1	Vp	O	Ausgang für Power-Betriebsspannung (Akku oder Ausgang DC/DC-Wandler oder externes Netzgerät,(max 150 mA).
2	Wickler/	O	Open Collector Sinkstrom bis -150 mA, Wickleranschluss

Sensoren im Papierlauf

Grundsätzlich stehen drei Sensoren für die Überwachung des Papierlaufes zur Verfügung:

- PE-Sensor (Paper-End-Sensor)
- NPE-Sensor (Near-Paper-End-Sensor ist ein Papierrestmelder (ca. 10%) am Papierrollenhalter.
- Aux-Sensor

Paper-End-Sensor (PE)

Diese Reflexionslichtschranke befindet sich am Papiereinlass des Druckwerkes. Es gibt zwei verschiedene Positionen für diesen Sensor, je nachdem ob es sich um Zuführung des Papiers von der Seite her (große Umschlingung der Druckwalze) oder von der Rückseite her (gerade Durchführung für dickeres Papier und Labels) handelt. Dieser Sensor meldet Papierende. Der Drucker bleibt stehen und druckt nicht weiter. Über die serielle Schnittstelle wird Papierende gemeldet. Die Status-LED zeigt eine Störung an.

Mit diesem Sensor wird auch der automatische Papiereinzug gesteuert. Der Papiervorschubmotor beginnt automatisch für eine gewisse Zeit zu laufen, wenn Papier in das Druckwerk eingeführt wird und zieht so, falls das Papier in den Eingriff der Transportwalze gelangt, das Papier in das Druckwerk ein.

Außerdem wird dieser Sensor auch zur Positionierung bei Anwendungen mit aufgedruckten Marken zur Formularsteuerung und bei der Bedruckung vorgestanzter Labels verwendet. Siehe auch Seite 22. Der Anschluss dieses Sensors erfolgt über J3.

Near-Paper-End-Sensor (NPE) J13

Am Papierrollenhalter ist der NPE-Sensor angebracht und zeigt an, wenn die Vorratsrolle soweit abgespult ist, dass nur noch wenig Papier bevorratet wird und eine Rollenerneuerung bald notwendig werden wird. Sein Zustand kann über die serielle Schnittstelle abgefragt werden. Für Anwendungen in GeBE INFO Druckern wird der NPE-Sensor unmittelbar auf dem Controller installiert. Der externe Anschluss erfolgt über den Anschlussstecker J13.

Anschlussbelegung an J13 (NPE)

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
1	GND	O	Emitter Phototransistor, Kathode LED
2	NPE-Signal	I	Collector Phototransistor, Arbeitswiderstand 47k auf Controller
3	LED-Anode	O	Stromzuführung der LED in der Reflexionslichtschranke gegen GND

Aux-Sensor (Auxiliary; Hilfssensor) J15

Dieser Sensoranschluss ist optional vorhanden. Bei Anwendungen bei denen ein Bon abgeschnitten wird oder ein Label am Peeler abgenommen werden muss, überwacht dieser Sensor das Entfernen des bedruckten Objektes.

Bei Sonderprogrammierungen kann dieser Sensor auch für andere Aufgaben eingesetzt werden.

Anschlussbelegung an J 15 (Aux-Sensor)

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
1	GND	O	Emitter Phototransistor, Kathode LED
2	NPE-Signal	I	Collector Phototransistor, Arbeitswiderstand 1k auf Controller
3	LED-Anode	O	Stromzuführung der LED in der Reflexionslichtschranke gegen GND
4	GND	O	Emitter Phototransistor, Kathode LED

5 Extra LEDs an J5

Der Controller kann optional so bestückt werden, dass am J5 bis zu 5 LEDs über 270 Ohm Strombegrenzungswiderstände, die sich dann auf dem Controller befinden, zur externen Signalausgabe (z.B. Batteriezustand) anschließen lassen. Standardmäßig wird dieses Feature nicht durch die Software unterstützt.

Anschlussbelegung an J 5 (5 x LED)

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
1	LED1	O	LED1-Kathode
2	LED2	O	LED2-Kathode
3	LED3	O	LED3-Kathode
4	LED4	O	LED4-Kathode
5	LED5	O	LED5-Kathode
6	GND	O	
7	Vcc	O	5V= (digitales System), gemeinsam alle LED-Anoden

6.3.9 Erweiterungsbus GeBE-SPI-BUS, J7

6.3.9 Erweiterungsbus GeBE-SPI-BUS, J7

Auf diesem Erweiterungsstecker J7 liegt ein synchroner, serieller SPI-BUS, der um einige Steuer- und Versorgungsleitungen zum sog. 12pol.-GeBE-SPI-BUS erweitert wurde.

Über diesen Bus können hardwaremäßige Erweiterungen der Controllerfunktionen vorgenommen werden, wenn gleichzeitig die erforderliche Steuersoftware installiert wird. So lässt sich hier z.B. der Anschluss kleiner Displays und Tastaturen denken. Bitte anfragen.

An diesem BUS sind folgende Funktionen bereits auf dem Controllerboard angeschlossen:

- Internes serielles EEPROM siehe unter 4.6 Textkonserven (Batch-Dateien) Seite 47
- 5 optional ansteuerbaren LEDs siehe unter 5 Extra LEDs an J5 Seite 68
- Optional bestückbare parallele Centronicsschnittstelle

Ferner besteht bereits ein

- batteriebetriebenes Uhrenmodul mit integrierter Weckfunktion und zusätzlicher bidirektionaler serieller Schnittstelle

Pinbelegung am J7 GeBE-SPI-BUS

Pin	Signal	Input/Output	Bemerkung
1	GND digital	GND	
2	Vcc (+5V)	O	
3	CLK1	O	Clock für synchrone Datenübertragung
4	MOSI1	I	gelesene Daten
5	MISO1	O	gesendete Daten
6	/EN3	O	für interne Centronicsschnittstelle genutzt
7	/INT	I	Interrupt
8	En-Vcc	I	high-Pegel weckt aus dem Power Off Mode auf
9	/EN-Aux1	O	zur Auswahl weiterer Peripherie
10	/EN-Aux2	O	5 LEDs, optional zur Auswahl weiterer Peripherie
11	Vprog	I	Programmierspannung für Flash
12	/Reset	I/O	Hardwarereset/

7 Voreinstellungen der Hardware/Software

7.1 Initialisierungswerte nach einem Reset - (Software DIL Schalter)

Im Flash-Speicher ist eine Initialisierungs-Batch-Datei "TINIT" vorhanden, in der die Befehle zur Initialisierung des Controllers abgelegt sind. In eine Batch-Datei können praktisch alle Befehle eingetragen werden. Für den Controller wirkt ein Aufruf einer Batch-Datei so, als würden Daten über eine zusätzliche "virtuelle" Schnittstelle gesendet werden. Soll z.B. ein Drucker im Datenmode mit doppelter Höhe und invers drucken, so werden in die Batch-Datei TINIT die entsprechenden Befehle eingesetzt. Nach einem RESET führt der Controller zunächst diese Befehle aus. Eine Batch-Datei kann an ihrem Ende eine andere aufrufen. Zusätzliche oder auch andere Einstellungen können durch entsprechende Einträge in die Batch-Datei TINIT ab Werk gemacht werden. Ist ein optionales EEPROM vorhanden, kann die TINIT über einen Schnittstelle geändert werden. Siehe auch Abschnitt EEPROM (Seite 47). 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 aufgerufen. T0 ist vornehmlich zu Ausdruck einer Batch-Datei vorgesehen, die Texte (eventuell auch ein Logo) als eine Art Selbsttest mit "Werbung" enthält. Die Grundeinstellung des Controllers 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 die entsprechenden Befehle, die die Änderung bewirken, der TINIT hinzuzufügen.

Allgemeine Behandlung der Möglichkeiten der Batch-Dateien siehe 4.6 Textkonserven (Batch-Dateien) Seite 47.

Standardeinträge in der TINIT

Befehl (ASCII)	Befehl (hex)	Funktion
<ESC> "Y"n	1B 59 1E	Schwärzung des Papierses auf einen mittleren Wert von 30 einstellen.
<ESC> "[" \$40\$18	1B 5B 40 18	Stromaufnahme auf 64 Pixel, mittlere Druckdynamik und Druckqualität
<ESC> "E" \$05	1B 45 05	Power Down nach 5 Sekunden, ungeachtet des Puffer Status, wenn enabled
<ESC> "r" "1"		Ladeschaltung für 4 NIMH konfiguriert
<ESC> "]" \$0 \$0	1B 5D 00 00	Sender der seriellen Schnittstelle einschalten

Achtung:

Hilfe bei unbekanntem Schnittstellenparametern

Eine Ausnahme bildet die Lötbrücken-Kombination: Br1, Br2, Br3 geschlossen und Br4 offen. Mit dieser Kombination wird nicht die TINIT des EEPROMs aufgerufen, sondern immer seriell mit 9600 Baud, 8 Datenbit, 1 Stopbit ohne Paritätsbit gestartet. Dies dient bei fehlerhafter EEPROM-Programmierung mit unbekanntem Werten dazu, mit dem Controller trotz der dadurch erzeugten Fehlsteuerung kommunizieren und das EEPROM ggfs. löschen oder neu programmieren zu können.

	Name	Bedeutung	Bemerkung															
R37 oder Br9	Enable Power Down	Ist R37 nicht bestückt, ist der Controller nach einem Power Up im sleep modus	Standard: bestückt (disable)															
BR4	Text/Datenmode	Datenmode: 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.	nur bestückt bei Variante SPI/Centronics															
BR1/ BR2	Baudrate	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Baud</td> <td>9600</td> <td>19200</td> <td>38400</td> <td>115200</td> </tr> <tr> <td>BR1</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>BR2</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> </table> <p>Br1, Br2, Br3 geschlossen und Br4 offen: siehe Punkt 5.4.2.1 Hilfe bei unbekanntem Schnittstellenparametern</p>	Baud	9600	19200	38400	115200	BR1	OFF	ON	OFF	ON	BR2	OFF	OFF	ON	ON	Standard: nicht bestückt (OFF) Andere Baudraten auf Anfrage. Jeweils bei RESET abgefragt.
Baud	9600	19200	38400	115200														
BR1	OFF	ON	OFF	ON														
BR2	OFF	OFF	ON	ON														
RN1	Signal- und Handhakeleitungen	wird für die serielle Schnittstelle mit TTL-Pegeln bestückt	nur bestückt bei Varianten TTL/Seriell und SPI/Centronics															
R9, R13, R38	V ADAPTER Select	Pin 4 der seriellen Schnittstelle kann wahlweise mit RTS (Handshakeeingang des Controllers) oder mit Vcc oder Vp (Stromversorgung für externe Schnittstellenadapter) verbunden werden.	Standard: nur R9 bestückt - Handshakeeingang wird zum Aufwecken benutzt. Option: nur R13 bestückt - Vp an J2 / Pin 4 Option: nur R38 bestückt - Vcc an J2 / Pin 4															

7.3 Jumper J3 zur Auswahl des Power Down Modus

Siehe auch 4.4 Power Down Modi auf Seite 36

	Name	Bedeutung	Bemerkung
BR10	Power Down Mode	bestimmt, ob Idle Mode oder PowerDown Mode benutzt wird	Standard: geschlossen = Idle Mode offen = Power Down Mode

8 Anhang - Lieferformen und Zubehör

8.1 Controller GCT-6283/84- Bestückungsvarianten

Standardmäßig ist die Hardware der Controller wie folgt unterschiedlich:

- Passend zu den Druckwerken GPT-6202 und GPT-6202-CUT (58/60 mm)
- Passend zu den Druckwerken GPT-6203 (80/85 mm) und GPT-6204 (112/114 mm)

Softwaremäßig werden alle drei Druckerbreiten mit unterschiedlichen Softwareversionen betrieben, wobei diese Versionen aus nur einem Source-Code abgeleitet sind und lediglich im Bereich der Druckkopfansteuerung eine Differenz aufzeigen.

Außerdem können Varianten existieren, die sich aus den verschiedenen, möglichen Bestückungsvarianten ergeben.

Im Wesentlichen sind folgende, einzelne Eigenschaften auf den Controllern variabel:

Mechanische Bauform:

Der Formfaktor betrifft die Leiterplattenlänge des Controllers:

- -83:= Lange Bauform, die üblichen Steckverbindungen wie D-SUB-9 oder D-SUB15 sind auf der Leiterplattenverlängerung, so dass diese Platine auch in GeBE INFO-Druckern verwendet werden kann.
- -84:= Kurze Bauform, Steckverbindungen werden über Zwischenkabel an die nach außen führenden Verbindungen geführt. Verwendung vornehmlich in tragbaren Geräten.

Stromversorgung:

- externes stabilisierte Spannungsversorgung (5-8,5 V) Betrieb aus Netzteil; extern geladenen Akkus
- externe unstabilisierte Stromversorgung (10V - 36V), DC/DC-Wandler eingebaut. Betrieb aus Autobatterien 12V oder 24V, unstabilisiertes Netzgerät, DC/DC-Wandler ist alternativ zum Laderegler eingebaut
- Akkubetrieb, eingebaute Ladereglerschaltung. Betrieb aus 5x NiMH Akkus. Laderegler alternativ zum DC/DC-Wandler eingebaut, Ladespannung 10 - 28V DC.

Datenschnittstellen:

- Serielle V24-Schnittstelle: = 9pol. D-SUB-Steckverbinder (auf GCT-6283: alternativ zum 15poligen D-SUB-HD Steckverbinder zur parallelen Centronics-Schnittstelle)
- Serielle TTL-Schnittstelle: z.B für externe Schnittstellenwandler mit Optoentkopplung
- Serielle Infrarotschnittstelle: = Sende-/Empfangsmodul extern angeschlossen
- Parallele Centronics Schnittstelle: = 15pol D-SUB-HD (auf GCT-6283: alternativ zum 9poligen D-SUB Steckverbinder zur seriellen RS232-Schnittstelle)
- GeBE SPI-BUS: Update der Flash-Programmierung über 12polig J7 möglich, Uhrenmodul anschließbar.

Systemspeicher:

- EEPROM für Batch-Dateien:= 8kByte bis 64 kByte

Peripherie:

- Cutter: (momentan) nur mit Druckwerk GCT-6202-Cut
- Papierabwickler mit Near-Paper-End Melder: Sensoranschluss J
- Papieraufwickler
- Papierhandling-Sensor: Aux-Sensor
- Konsolenstecker: Tasten für FEED und Test, LEDs für Status und optional, RESET-Eingang
- Für GeBE Info-Drucker: FEED-Taster, Status-LED und Near-Paper-End-Sensor on Board
- 5x extra LEDs

Um den Einstieg in diese Technologie zu erleichtern, gibt es Controller (-EVAL-), die weitestgehend vollständig bestückt sind. Aber bei Serienbedarf (> 50 Stück./Lieferlos) kann sich aus Kosten- und Servicegründen durchaus eine Teilbestückung lohnen.

Werden große Batch-Dateien benötigt (Logo, Werbetexte), so kann der Controller bis zu 64 KByte im seriellen EEPROM ausgebaut werden.

GeBE entwickelt und fertigt die Controller im eigenen Hause, so dass auch Sonderversionen oder spezielle Software entwickelt werden kann. Dies ist z.B bei der Gestaltung der Zeichensätze oder für die Generierung spezieller Barcodes interessant.

Lizenzvereinbarungen:

Für die Anwendung in speziellen Projekten können OEM-Kunden bei entsprechender Lizenzvereinbarung auch das Hardware- und Softwaredesign erwerben. Bitte fragen Sie an.

Mögliche Liefervarianten sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Andere auf Anfrage. Die Lieferfähigkeit ist wie folgt gekennzeichnet:

L:= Lagerartikel

Kleine Menge ab Lager, Lieferung innerhalb 14 Tagen, größere Lose innerhalb ca. 6 Wochen

P:=Produktion

Einzelne Muster kurzfristig, größere Mengen innerhalb ca. 6 Wochen

S:= Sonderartikel

Lieferung nach Vereinbarung

8.2 Tabelle der Controllerbauformen

CONTROLLER BAUFORMEN	EIGENSCHAFTEN																
	GCT-6283-28-V.24-EVAL-5V	GCT-6283-36-V.24-EVAL-5V	GCT-6283-52-V.24-EVAL-5V	GCT-6283-28-CENTR.-EVAL-5V	GCT-6283-36-CENTR.-EVAL-5V	GCT-6283-52-CENTR.-EVAL-5V	GCT-6283-28-V.24-EVAL-DC/DC	GCT-6283-36-V.24-EVAL-DC/DC	GCT-6283-52-V.24-EVAL-DC/DC	GCT-6284-28-V.24-EVAL-Akku	GCT-6284-36-V.24-EVAL-Akku	GCT-6284-52-V.24-EVAL-Akku	GCT-6284-28-IR-EVAL-Akku	GCT-6284-36-IR-EVAL-Akku	GCT-6284-52-IR-EVAL-Akku	GCT-6284-xx-V.24-EVAL-5V	GCT-6284-xx-V.24-DC/DC
Lieferfähigkeit	L	L	L	S	S	S	L	L	L	P	P	P	S	S	S	P	P
FORMFAKTOR	83	83	83	83	83	83	83	83	83	84	84	84	84	84	84	84	84
Druckwerk GPT-6202 (58 / 60 mm, ohne Cutter)	X			X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	X
Druckwerk GPT-6202-Cut (58 / 60 mm, mit Cutter)	X			X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	X
Druckwerk GPT-6203 (80 / 85 mm, ohne Cutter)	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X
Druckwerk GPT-6202 (112 / 114 mm, ohne Cutter)	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	X	X
Ext.Spannung 5-8,5V	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
DC/DC-Wandler eingebaut	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X
Uein: 10 - 36 V an J17	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Uein: 10 - 36 V an J9 (PIN 1 / 5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Akkubetrieb 5x NiMH an J9 (PIN 1/ 5 / 9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	-	-
Laderegler eingebaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	-	-
Ladespannung an J17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ladespannung an J100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	-	-
Serielle RS232-Schnittstelle an J16 (9pol.D-SUB)	X	X	X	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X
Serielle RS232-Schnittstelle an J10 (10pol.MICA)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	X	X
Serielle TTL-Schnittstelle an J16 (9pol.D-SUB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Serielle TTL-Schnittstelle an J10 (10pol.MICA)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infrarotschnittstellenmodul an J60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-
Parallele Centronics Schnittstelle an 15p0l. D-SUB-HD J4 alternativ zu J16	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parallele Centronics Schnittstelle an 16p0l. MICA J2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
EEPROM (Byte)	8k	8k	8k	8k	8k	8k	8k	8k	8k	8k	8k	8k	8k	8k	8k	8k	8k
Cutter über J1	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-
Near-Paper-End-Sensor on Board	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Near-Paper-End-Sensor über J13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Paper-Handling-Sensor: AUX-Sensor über J15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papieraufwickler über J12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FEED-Taster on Board	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FEED-Taster extern über Konsole J6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TEST Taster auf Konsole J6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Status LED on Board	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Status LED auf Konsole über J6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Optionale LED auf Console über J6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
5x extra LEDs über J5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

8.3 Vorkonfektionierte Kabel, PC-Anschlusskabel

8.3.1 Anschlusskabel für GCT-6283 (lang)

Stromversorgung für Bauform 6283 (lang)

Art.Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Bemerkung
10258	GKA-245-1-500	Einzeladern mit Adernendhülsen, Gegenstecker J17	Lagertype

Schnittstellen RS232 / SPI / IR-Schnittstelle / Centronics parallel für Bauform 6283 (lang)

10589	GKA-304-2-2000	D-SUB Schnittstellenkabel RS232 9pol, beidseitig Pin, 1:1 (J16)	Lagertype
11406	GKA-407-2-200	SPI Bus (z.B.Centronics) (J7) 12 x Einzelleitung, 0,08mm ² , 250mm, Auf beiden Seiten JST Stecker	Lagertype
11488	GKA-408-2-110	Verbindung von IR-Port J60 auf IR-Adapter 8 polige Einzelleitung, 110 mm, auf beiden Seiten JST Stecker	Lagertype
11863	GKA-468-2-2000	15pol D-SUB-HD an 25poligen D-SUB Stecker, Centronics	a. Anfrage

Konsole und Peripherie

	GKA-312	Konsolenanschluss (J6)	a. Anfrage
--	---------	------------------------	------------

8.3.2 Anschlusskabel für GCT-6284 / Akku / Laderegler eingebaut

Stromversorgung für Bauform 6284 (kurz)

Art.Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Bemerkung
11362	GKA-409-1-190	Ladeversorgung 6 x Einzelleitung, 0,08 mm ² , 190mm, JST Stecker, offene Seite nicht abisoliert, an J100	Lagertype
11433	GKA-416-2-190	Ladeversorgung Hohlsteckerbuchse über 6 x Einzelleitung, 0,08 mm ² , 190mm, JST Stecker an J100	Lagertype

Schnittstellen RS232 / TTL/ SPI / IR / Centronics parallel für Bauform 6284 (kurz)

11352	GKA-406	10polig MICA an 9polig D-SUB Buchse, Rundkabel (Über Male-Stecker 1:1 an PC)	
10044	GKA-072-1-1000	10polig MICA einseitig offen (RS232, TTL) (J10)	
11282	GKA-402-10-200	10polig MICA an 10 polig MICA, für TTL an Wandler RS422/485	
10048	GKA-080-2-800	10polig MICA an 9 polig D-SUB-Stift, direkt an PC	
10049	GKA-081	10polig MICA an 10poligen Pfostensteckerbuchse, Adapteranschluss.	
11488	GKA-408-2-110	Verbindung von IR-Port J60 auf IR-Adapter 8 polige Einzelleitung, 110 mm, auf beiden Seiten JST Stecker	Lagertype
11863	GKA-468-2-2000	15polig D-SUB-HD (J4) an 25polig D-SUB Centronics (Stecker)	

Art.Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Bemerkung
10055	GKA-181-2-800	16polMICA (J2) an 25poligen D-SUB Stift, Centronics	
	GKA-XXX	16polMICA (J2) an 15poligen D-SUB-HD-Buchse	
10046	GKA-074-1-800	16polMICA (J2) an 16 poliges Flachbandkabel, eine Seite offen	

8.3.3 Konsole und Peripherie

	GKA-312	(J6)	
--	---------	------	--

8.4 Netzteile und Akkus

11451	GNG-6,5V-3A-(10-36)VDC	DC/DC Wandler von 10-36VDC auf 6,5V, 3A, offene Bauform, kompakte Platine	Leiterplatte / Lagertyp
11445	GNG-5V-2.5A-AC-T	Tischnetzteil 110-240VAC auf 5V DC, 2,5A	Tischnetzteil / Lagertyp
10473	GNG-5V-5A-AC	Schaltnetzteil 100-240 VAC auf 5V DC, 5A	Open Frame / Lagertyp
11909	GNG-12V-1,2A	Steckernetzgerät, spezieller Stecker	Lagertyp
	GNA-6V-1.2Ah-NiMH	5x NiMH Mignon-Akku 6V, 1,2Ah, NTC	Lagertyp

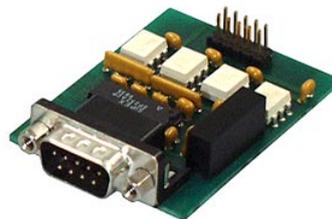
8.5 Schnittstellenwandler

In der Bestückungsvariante "TTL-EVAL" ist die serielle Schnittstelle mit TTL-Pegeln (0V-5V) realisiert. Hier lassen sich verschiedene Schnittstellenwandler anschließen:

10539	GSW-RS422/485	Schnittstellenwandler TTL auf RS422 Pegel, 10 polige Stiftleiste	Lagertyp
10538	GSW-RS422/485 Opto	Schnittstellenwandler TTL auf RS422 Pegel, optoentkoppelt, D-SUB 15 polige Stiftleiste	auf Anfrage
10208	GSW-RS232-2/2-Opto-DC/DC	Schnittstellenwandler TTL auf V.24 Pegel, optoentkoppelt mit DC/DC-Wandler, D-SUB 9polige Stiftleiste	auf Anfrage
10205	GSW-20mA-1/1-Opto-passiv	Schnittstellenwandler TTL auf 20mA Current loop, optoentkoppelt, passiver Betrieb, D-SUB 9polige Buchsenleiste	auf Anfrage
10206	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



GNG-5V-5A-AC
Open Frame Netzteil



GSW-RS422/485-Opto
Schnittstellenadapter , seriell TTL auf RS422/485

8.6 Papierrollenhalter, Papieraufwickler

Papierrollenhalter einfache Bauform

In der einfachen Standardbauform existieren drei verschieden breite Rollenhalter, die alle die gleiche Grundkonstruktion besitzen. Lediglich die einbringbare Papierbreite variiert. Der Rollendurchmesser beträgt bei allen max. 50 mm. Der Achsdurchmesser beträgt 11 mm, so dass Standardrollen mit einem Achsloch von 12 mm problemlos auf die Achsen geschoben werden können.

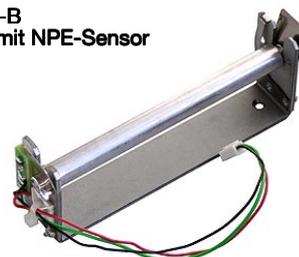
Es sind Halter verfügbar für 58 / 60 / 80 / 85 / 112 / 114 mm Breite.

Liefermöglichkeiten bitte anfragen.



GPH-058-050-K
Papierrollenhalter

GPH-080-050-F-S-B
Papierrollenhalter mit NPE-Sensor



Papieraufwickler im Kunststoffgehäuse

Zu den drei Papierbreiten der in diesem Manual beschriebenen Druckermodule liefert GeBE auch passende Papieraufwickler, die mit 5V oder auch 24V betrieben werden.

Diese Papieraufwickler werden vom Druckercontroller gesteuert und wickeln nur, wenn gedruckt wird. Sie sind mit einer Rutschkupplung ausgestattet.

Liefermöglichkeiten bitte anfragen.

Papierrollenhalter mit NPE-Sensor

Bei diesen Rollenhaltern ist eine IR-Reflexionslichtschranke eingebaut, die seitlich auf den Papierrollenwickel gerichtet ist. Unterschreitet der Papierwickel einen bestimmten Durchmesser, dann wird kein IR-Licht mehr in den Sensor reflektiert und dieser meldet, dass der Papiervorrat zur Neige geht.

Liefermöglichkeiten bitte anfragen.



GPW-K-114-062-5V
Papieraufwickler

Thermopapiere verschiedener
Qualität



8.7 Thermopapier, verschiedene Qualitäten

Die Thermodrucker verarbeiten Papiere verschiedener Spezifikationen. Thermopapier ist heute praktisch für alle Applikationen verfügbar.

So gibt es Papiere mit folgenden Merkmalen: 5 Jahre haltbar, 10 Jahre haltbar, 25 Jahre und 99 - Jahre haltbar,

Thermoschicht außen- und innen gewickelt, verschieden dicke Wickelkerne, selbstklebende Etiketten, oberflächengeschützt gegen Schmutz und Öl, farbiges Trägerpapier, einfarbig in verschiedenen Farben druckend, zweifarbig schwarz-rot druckend, 60µm dick, 80 µm dick, Postkartenstärke, selektiv empfindlich, Papiere mit Vordruck, Steuermarken für Bonlänge, mit Schutz gegen Fälschungen usw.