Erika S 3004

Fix Me!

Die Schreibmaschine S 3004 war 1989/90 in der DDR weit verbreitet und konnte dank seriellem Interface als Drucker und auch als Eingabegerät (Tastatur) für den Computer genutzt werden. Mangels frei erhältlicher Alternativen an Druckern fand die Erika S 3004 (und ihre Nachfolgermodelle) vielfach Verwendung vor allem als Druckerersatz, und das trotz einiger schwerer Einschränkungen (relativ langsam, Druckgeschwindigkeit ca. 10 Zeichen/s, nicht alle Ascii-Zeichen im Typenrad enthalten, vor allem die computertypischen Klammern fehlen).

Links

- http://erika-electronic.de
- http://www.mpm-kc85.de/html/Drucker.htm

Literatur

- FA 5/89, S. 220 ff., FA 9/89
- practic 3/89, S. 135-137 Achtung: Abweichende PIO-Belegung!

techn. Details

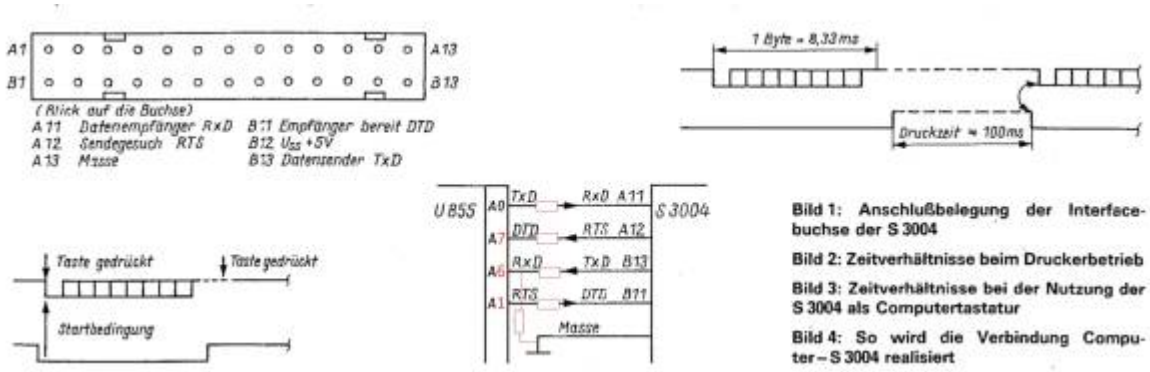


Bild 1: Anschlußbelegung der Interfacebuchse der S 3004

Bild 2: Zeitverhältnisse beim Druckerbetrieb

Bild 3: Zeitverhältnisse bei der Nutzung der S 3004 als Computertastatur

Bild 4: So wird die Verbindung Computer – S 3004 realisiert

Angeschlossen wird die S 3004 über eine serielle Verbindung.

Bild 4 zeigt die einfachste Variante der Kopplung zwischen Computer und S 3004. Die vier Leitungen schließt man direkt an die PIO an. Der Widerstand 10kΩ von RxD nach Masse verhindert eine „Festlaufen“ des Rechners bei nicht angeschlossener S 3004. Zum Schutz des U884 sollten zusätzlich 1kΩ-Widerstände in die Leitungen gesetzt werden.

Ist eine V.24-Schnittstelle vorhanden, erleichtert dies das Treiben längerer Leitungen; allerdings wird ein Pegelwandler vor der S 3004 notwendig.

Die Schreibmaschine ist für bidirektionalen Datenverkehr mit dem Computer vorgesehen, d.h., neben

der Anwendung als Drucker ist auch die Tastatur als Eingabegerät für den Computer nutzbar. Das ist z.B. beim Z 1013 sehr sinnvoll. Durch spezielle Befehle kann die Verbindung zwischen Tastatur und Druckwerk aufgehoben werden; beide Teile funktionieren dann unabhängig, aber nicht unmittelbar gleichzeitig.

Aus dieser Tatsache erwächst die Möglichkeit, auch kleinere Rechner in Verbindung mit der S 3004 für Textverarbeitung oder ähnliches zu nutzen. Weiter nicht sofort ersichtliche Vorteile wären das Drucken von Fett- und Normalschrift, von randgebundenen Texten (wie z.B. Zeitungsartikel) und Grafiken verschiedener Größe. Dies ist durch die horizontale und vertikale Mikroschrittbewegung erreichbar. Für diese Betriebsarten muss die S 3004 vom Rechner her programmiert werden.

Die S 3004 ist mit einem 26poligen Steckverbinder ausgerüstet. Zur Kopplung dienen zwei serielle Datenleitungen RxD,TxD und zwei Signalleitungen RTS, DTD. Weiterhin sind Masse und +5V herausgeführt. Bild 1 zeigt die Anschlussbelegung der Buchse.

Beim Betätigen einer Taste gelangt ein entsprechender Kode seriell zur Ausgabe. Danach wird das Zeichen gedruckt oder die Funktion ausgeführt. Das Senden desselben Kodes an die Maschine führt zum gleichen Ergebnis. Bei einigen Kodes gelten dabei Ausnahmen (siehe Tabelle 1). Um die Geschwindigkeit der Maschine (10 Zeichen/s) an den Computer anzupassen, sind die Signalleitungen notwendig. Die Bilder 2 und 3 veranschaulichen die Zeitverhältnisse beim Betrieb als Drucker und als aktive Tastatur.

Wie Bild 2 zu entnehmen ist; wird das Datenbyte auf der Leitung RxD gesendet und später die Leitung RTS abgefragt. Ist diese wieder Low, ist der Druckvorgang beendet, und das nächste Byte kann gesendet werden.

Bei Nutzung der Tastatur gelangt das entsprechende Byte auf die Leitung TxD, wenn DTD Low ist. High auf DTD verhindert das Senden.

Die serielle Datenübertragung erfolgt asynchron. Für beide Übertragungsrichtungen gilt: Gesendet wird, wenn das entsprechende Bereitschaftssignal aktiv (low) ist. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 1200 Baud. Gesendet werden ein Startbit(Low), 8 Datenbits und ein Stopbit (High).

Belegung des Steckers:

/TxD	Senden Daten (von S 3004-Tastatur)	B 13 (Ausgang)
/RxD	Empfangen Daten (zum S 3004-Druckwerk)	A 11 (Eingang)
/RTS	Empfangsbereitschaft (Drucker)	A 12 (Ausgang)
/DTD	Sendebereitschaft (Tastatur)	B 11 (Eingang)
GND	Masse Bezugspotential	A 13
5 P	Betriebsspannung	B 12

practic 3/89

S 3004 Steuercodes 70H – AFH

Code	**Funktion**
71H	SPACE (Leerzeichen)
72H	BS (Back Space) (08H; ^H)
73H	Halbschritt rechts (1/2 SP)
74H	Halbschritt links (1/2 BS)

Code	Funktion
75H	Halbschritt runter
76H	Halbschritt hoch
77H	NL New Line (Wagenrückl.+Zeilenschalt.)(1EH;)
78H	CR Carriage Return (Wagenrücklauf)(0DH; ^M)
79H	HT Horizontal TAB (09H; ^I)
7AH	Tabulator setzen
7BH	Tabulator löschen
7CH	alle Tabulatoren löschen
7DH	Standardtabulator setzen
7EH	Rand links setzen
7FH	Rand rechts setzen
80H	Randlöser
81H	1/20 Zeilenschaltung runter
82H	1/20 Zeilenschaltung, hoch
83H	Papiereinzug
84H	1-zeilig
85H	1.5-zeilig
86H	2-zeilig
87H	10 Zeichen/Zoll
88H	12 Zeichen/Zoll
89H	15 Zeichen/Zoll
8BH	Zeichen löschen OFF
8CH	Zeichen löschen ON
8DH	Rückwärtsdruck OFF
8EH	Rückwärtsdruck ON
8FH	Randlöser ON (extern)
90H	Rand setzen (extern)
91H	Tastatur OFF (duplex)
92H	Tastatur ON (simplex)
95H	Reset, Synchron
96H	Drucker Fertigmeldung
97H	zweiter Zeichensatz OFF
98H	zweiter Zeichensatz ON
99H	
9AH	
9BH	Dauerfunktion ON
9CH	Dauerfunktion 0FF
9DH	9CH und 9EH in Normalschaltung
9EH	Pilgerschritt OFF
9FH	LF Line Feed (Zeilenschaltung)(0AH; ^J)
A0H	Dauerfunktion für alle Tasten
A1H	Übertragungsrate 10-1200 bd, 08-2400 bd, 04-4800 bd, 02-9600 bd, 01-19200
A3H	Anschlagstärke (nächstes Zeichen ist Stärke)
A4H	
A5H	Tabulator (nächstes Zeichen ist Schritt)

Code	Funktion
A6H	Zeilenschaltung (nächstes Zeichen ist Schritt)
A7H	Typenrad drehen (nächstes Zeichen ist Schritt)
A8H	Farbbandtransport (nächstes Zeichen ist Schritt)
A9H	kein Zeilenvorschub (Doppeldruck)
AAH	BEL Bell (Signal nächstes Zeichen ist Signallänge)(07H)
ABH	Tastaturabfrage
ACH	Tastaturabfrage 2 (mit 00 Byte von Tastatur)
ADH	entspr. der grünen REL-Funktion
AEH	letztes Zeichen löschen
AFH	Relocated

FA 5/89 T.Adler, S: 222 incl FA 8/89 T.Adler, Intern betrachtet: Steuercodes, ergänzte Steuerkodetabelle zu Heft 5, S. 222 aufgeführten Steuerkodes

71	ein Zeichen nach rechts (Leertaste)
72	ein Zeichen nach links (Rücktaste)
73	1/2 Zeichen nach rechts
74	1/2 Zeichen nach links
75	1/2 Zeile nach unten
76	1/2 Zeile nach oben
77	zurück an Zeilenanfang und eingestellten Zeilenabstand nach unten
78	zurück an Zeilenanfang
79	nach rechts zum nächsten Tabulator
7A	T+ (Tabulator setzen)
7B	T- (Tabulator löschen)
7C	T- (Tabulatoren gesamt löschen)
7D	T+ (Tabulatorgitter aktivieren)
7E	Rand links setzen
7F	Rand rechts setzen
80	Rand lösen
81	1/20 Zeile nach unten (Microstep)
82	1/20 Zeile mich oben
83	Papiereinzug
84	Zeilenabstand 1
85	Zeilenabstand 1,5
86	Zeilenabstand 2„
87	100 Zeichen/Zeile
88	120 Zeichen/Zeile
89	150 Zeichen/Zeile (*)
8B	Status: Drucken (die nachfolgenden Zeichen werden gedruckt)
8C	Status: Korrigieren (die nachfolgenden Zeichen werden mit Korrekturband gelöscht)
8D	Rückwärtsdruck aus (*); Vorwärtsdruck (Zeichendruck, dann Vorschub)
8E	Rückwärtsdruck ein (*); Rückwärtsdruck (erst Vorschub rückwärts, dann Zeichendruck)
8F	Rand rechts öffnen (*); Extremer Randlöser. Die Randeinstellung wird bis zum Eintreffen von SETRD nicht mehr berücksichtigt.

90	Rand wieder schließen (*); Externer Randsetzer (s. LORED). Dieses Zeichen ist nicht zur Anwendung freigegeben!
91	Trennmode (Trennung von Tastatur und Druckwerk) (*); Duplexbetrieb: Alle Tasteninformationen werden nur nach TxD ausgegeben und nur die von RxD kommenden gelangen zum Druck (Korr, CREL und CRL sind nicht wirksam!)
92	Aufhebung des Trennmode (*); Simplexbetrieb: Alle Tasteninformationen werden gedruckt
95	Neuinitialisierung von Typenrad, Repeat und Zeile; Reset, Synchronisierung, Druckergrundeinstellung
96	Fertigmeldung Drucker: RTS wird erst wieder, wenn das Zeichen gedruckt ist
97	Alle Tastaturkodes werden lt. Tabelle ausgegeben. Nicht belegte Tasten der Code-Ebene gelangen mit ihrem Matrixkode 11xxxyyyB zur Ausgabe
98	Ausgabe der Tastaturkodes mit ihrem Matrixkode. Die Tasten sind in einer 8 x 8-Matrix angeordnet. Bitformat: zzmyyyB; zz = 01 = Normal, 10 = Shift, 11 = Code; mut = 000...111 = Spalte ; yyy = 000...111 = Zeile
9B	Autorepeat ein (*)
9C	Autorepeat aus (*)
9D	Funktion CSPE und CPILA auf normal schalten
9E	Sperre Pilgerschritt
9F	eine Zeile nach unten (*); Zeilenschaltung (1; 1,5; 2 = 40; 60; 80 Motorschritte)
A0	Sofortrepeat ein (*)
A1	Baudrate ändern, es schließt sich der Kode für die neue Baudrate an (10 = 1200, 08 = 2400, 04 = 4800, 02 = 9600, 01 = 19200). Nicht freigegeben!
A5	Direkte Wagensteuerung: Das folgende Byte weist die Schrittzahl an. 0...127 Schritte vorwärts; 25641...127) Schritte rückwärts. Schrittweite 1/120“
A6	Direkte Papiervorschubsteuerung: Das folgende Byte weist die Stechwalze an, die entsprechende Anzahl Schritte auszuführen (s. A5); Schrittweite 1/240„. Die Schritte 3, 4, 5, 6 sind verboten!
A7	Direkte Typenradansteuerung: Das folgende Byte weist das Typenrad an, sich um die entsprechende Anzahl Schritte zu drehen (s. A5); Schrittweite 3,6°
A8	Direkte Farbbandsteuerung: Das folgende Byte weist das Farbband an, 10° je Schritt vorzuspulen.
A9	Das diesem Kode folgende Zeichen wird ohne Vorschub gedruckt (auf der Stelle drucken)
AA	Diesem Kode folgt ein Byte mit dem Längenkode für den Signalgeber (etwa 20 ms je Einheit)
AD	Relocate löschen (* *)
AE	Korrekturfunktion (* *)
AF	Relocate (* *)

*: Diese Kodes werden nur empfangen, aber nicht gesendet!
* *: Diese Zeichen werden nur gesendet, nicht empfangen.

Ansteuerung als Drucker

Beim Einsatz als Drucker werden die Leitungen RxD, /RTS genutzt.

Wie Bild 2 zu entnehmen ist; wird das Datenbyte auf der Leitung RxD gesendet und später die Leitung RTS abgefragt. Ist diese wieder Low, ist der Druckvorgang beendet, und das nächste Byte kann gesendet werden.

Ansteuerung als Tastatur

Bei Nutzung der Tastatur gelangt das entsprechende Byte auf die Leitung TxD, wenn DTD Low ist. High auf DTD verhindert das Senden. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 1200 Baud. Gesendet werden ein Startbit (Low), 8 Datenbits und ein Stopbit (High).

Bei Verwendung der Tastatur der S 3004 ist im Rechner bei den empfangenen Kodes zwischen Zeichen- und Steuerkodes zu unterscheiden. 00..67 entsprechen den Zeichenkodes; 68..FF den Steuerkodes. Die Ausnahme ist die 71, sie entspricht dem Leerzeichen. Obige Tabellen zeigen die wichtigsten Steuerkodes.

Software Z9001, Z1013

From:
https://hc-ddr.hucki.net/wiki/ - **Homecomputer DDR**

Permanent link:
https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/z9001/erweiterungen/s3004?rev=1351796734

Last update: **2012/11/01 19:05**