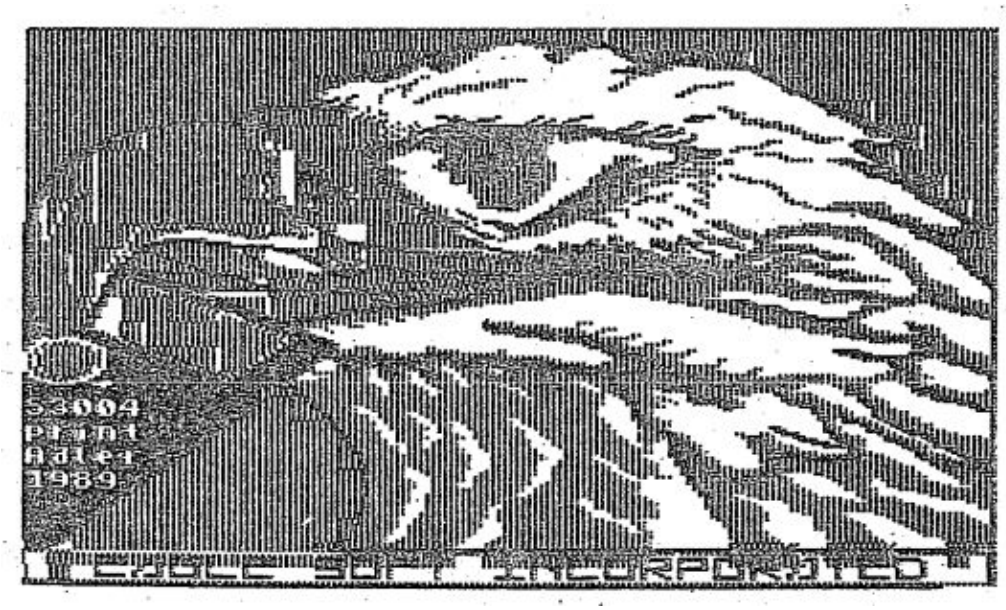
Erika S 3004

🔧 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).



Was die S 3004 als Grafikdrucker zu leisten vermag, beweist diese Grafik, eingesandt von unserem Autor T. Adler. Allerdings sind auch nach seiner Einschätzung hier die Leistungsgrenzen der Maschine fast erreicht.

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

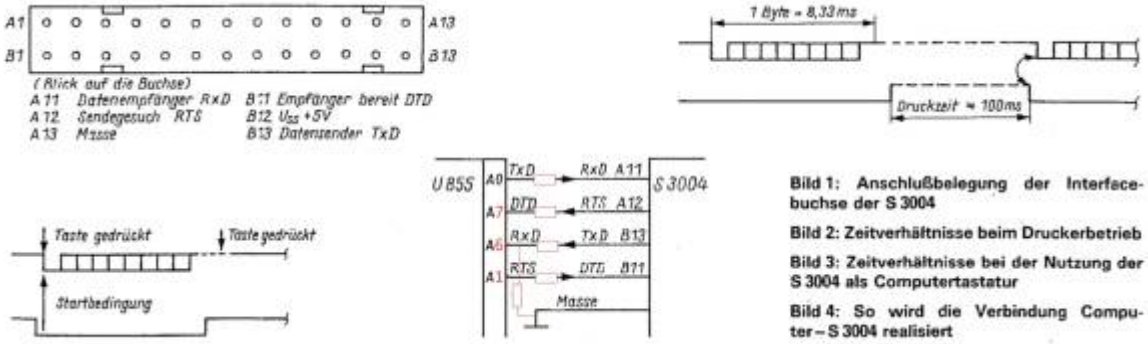


Bild 1: Anschlußbelegung der Interfacebuchse der S 3004

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 10kO von RxD nach Masse verhindert eine „Festlaufen“ des Rechners bei nicht angeschlossener S 3004. Zum Schutz des U884 sollten zusätzlich 1kO-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

Steuercodes

Steuercodes 70H – AFH

nach practic 3/89 und nach FA 5/89 S. 222, T.Adler, sowie FA 8/89, S.382, T.Adler. Intern betrachtet: Steuercodes, ergänzte Steuerkodetabelle zu Heft 5, S. 222 aufgeführten Steuerkodes

Code	**Funktion**	**Bemerkung**
71H	SPACE (Leerzeichen)	ein Zeichen nach rechts (Leertaste)
72H	BS (Back Space) (08H; ^H)	ein Zeichen nach links (Rücktaste)
73H	Halbschritt rechts (1/2 SP)	1/2 Zeichen nach rechts
74H	Halbschritt links (1/2 BS)	1/2 Zeichen nach links
75H	Halbschritt runter	1/2 Zeile nach unten
76H	Halbschritt hoch	1/2 Zeile nach oben
77H	NL New Line (Wagenrückl.+Zeilenschalt.)(1EH;)	zurück an Zeilenanfang und eingestellten Zeilenabstand nach unten
78H	CR Carriage Return (Wagenrücklauf)(0DH; ^M)	zurück an Zeilenanfang
79H	HT Horizontal TAB (09H; ^I)	nach rechts zum nächsten Tabulator
7AH	Tabulator setzen	T+ (Tabulator setzen)
7BH	Tabulator löschen	T- (Tabulator löschen)
7CH	alle Tabulatoren löschen	T- (Tabulatoren gesamt löschen)
7DH	Standardtabulator setzen	T+ (Tabulatorgitter aktivieren)
7EH	Rand links setzen	Rand links setzen
7FH	Rand rechts setzen	Rand rechts setzen
80H	Randlöser	Rand lösen
81H	1/20 Zeilenschaltung runter	1/20 Zeile nach unten (Microstep)
82H	1/20 Zeilenschaltung, hoch	1/20 Zeile mich oben
83H	Papiereinzug	Papiereinzug
84H	1-zeilig	Zeilenabstand 1
85H	1.5-zeilig	Zeilenabstand 1,5
86H	2-zeilig	Zeilenabstand 2“
87H	10 Zeichen/Zoll	100 Zeichen/Zeile
88H	12 Zeichen/Zoll	120 Zeichen/Zeile
89H	15 Zeichen/Zoll	150 Zeichen/Zeile (*)

Code	Funktion	Bemerkung
8BH	Zeichen löschen OFF	Status: Drucken (die nachfolgenden Zeichen werden gedruckt)
8CH	Zeichen löschen ON	Status: Korrigieren (die nachfolgenden Zeichen werden mit Korrekturband gelöscht)
8DH	Rückwärtsdruck OFF	Rückwärtsdruck aus (*); Vorwärtsdruck (Zeichendruck, dann Vorschub)
8EH	Rückwärtsdruck ON	Rückwärtsdruck ein (*); Rückwärtsdruck (erst Vorschub rückwärts, dann Zeichendruck)
8FH	Randlöser ON (extern)	Rand rechts öffnen (*); Extremer Randlöser. Die Randeinstellung wird bis zum Eintreffen von SETRD nicht mehr berücksichtigt.
90H	Rand setzen (extern)	Rand wieder schließen (*); Externer Randsetzer (s. LORED). Dieses Zeichen ist nicht zur Anwendung freigegeben!
91H	Tastatur OFF (duplex)	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!)
92H	Tastatur ON (simplex)	Aufhebung des Trennmode (*); Simplexbetrieb: Alle Tasteninformationen werden gedruckt
95H	Reset, Synchron	Neuinitialisierung von Typenrad, Repeat und Zeile; Reset, Synchronisierung, Druckergrundeinstellung
96H	Drucker Fertigmeldung	Fertigmeldung Drucker: RTS wird erst wieder, wenn das Zeichen gedruckt ist
97H	zweiter Zeichensatz OFF	Alle Tastaturkodes werden lt. Tabelle ausgegeben. Nicht belegte Tasten der Code-Ebene gelangen mit ihrem Matrixkode 11xxxyyyB zur Ausgabe
98H	zweiter Zeichensatz ON	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
99H		
9AH		
9BH	Dauerfunktion ON	Autorepeat ein (*)
9CH	Dauerfunktion OFF	Autorepeat aus (*)
9DH	9CH und 9EH in Normalschaltung	Funktion CSPE und CPILA auf normal schalten
9EH	Pilgerschritt OFF	Sperre Pilgerschritt
9FH	LF Line Feed (Zeilenschaltung)(0AH; ^J)	eine Zeile nach unten (*); Zeilenschaltung (1; 1,5; 2 = 40; 60; 80 Motorschritte)
A0H	Dauerfunktion für alle Tasten	Sofortrepeat ein (*)
A1H	Übertragungsrate 10-1200 bd, 08-2400 bd, 04-4800 bd, 02-9600 bd, 01-19200	Baudrate ändern, es schließt sich der Kode für die neue Baudrate an (10 = 1200, 08 = 2400, 04 = 4800, 02 = 9600, 01 = 19200). Nicht freigegeben!
A3H	Anschlagstärke (nächstes Zeichen ist Stärke)	

Code	Funktion	Bemerkung
A4H		
A5H	Tabulator (nächstes Zeichen ist Schritt)	Direkte Wagensteuerung: Das folgende Byte weist die Schrittzahl an. 0…127 Schritte vorwärts; 256-(1..127) Schritte rückwärts. Schrittweite 1/120„
A6H	Zeilenschaltung (nächstes Zeichen ist Schritt)	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!
A7H	Typenrad drehen (nächstes Zeichen ist Schritt)	Direkte Typenradansteuerung: Das folgende Byte weist das Typenrad an, sich um die entsprechende Anzahl Schritte zu drehen (s. A5); Schrittweite 3,6°
A8H	Farbbandtransport (nächstes Zeichen ist Schritt)	Direkte Farbbandsteuerung: Das folgende Byte weist das Farbband an, 10° je Schritt vorzuspulen.
A9H	kein Zeilenvorschub (Doppeldruck)	Das diesem Kode folgende Zeichen wird ohne Vorschub gedruckt (auf der Stelle drucken)
AAH	BEL Bell (Signal nächstes Zeichen ist Signallänge)(07H)	Diesem Kode folgt ein Byte mit dem Längenkode für den Signalgeber (etwa 20 ms je Einheit)
ABH	Tastaturabfrage	
ACH	Tastaturabfrage 2 (mit 00 Byte von Tastatur)	
ADH	entspr. der grünen REL-Funktion	Relocate löschen (* *)
AEH	letztes Zeichen löschen	Korrekturfunktion (* *)
AFH	Relocated	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

TODO

s.a. FA 7/89 S.327, T. Adler. S3004 als Grafikdrucker am KC85/3

FA 1/90 S.12-13, K. Schäfer. S3004 als Grafikdrucker (mit Quellcode)

Anschluss am PC

Die Schreibmaschine erika S3004 kann über eine Interface-Box IF6000 am PC genutzt werden. Die Interface-Box IF6000 wird an Die Schreibmaschine angeschlossen. Eine zusätzliche Stromversorgung wird nicht benötigt. Am der Interface-Box IF6000 befindet sich eine V24-Schnittstelle (25polig, weiblich).

Über ein **Null-Modem-Kabel** (serielles Kabel mit gekreuzten Leitungen) wird die Interface-Box IF6000 mit dem PC verbunden.

Das Geschlecht der V24-Stecker ist an DDR-Geräten genau andersherum als an PCs!

Zum Anschluss wird damit zusätzlich ein sogenannter Gender-Changer nötig:

COM1: if6000 (w25) – (m25) Gender Changer (m25) – (m25) V24-Verlängerung (w25) – (w25) 25to9 (m9) – (w9) Nullmodem-Kabel (w9) – (m9) pc

COM5 (USB): if6000 (w25) – (m25) Gender Changer (m25) – (w25) 25to9 (m9) – (w9) Nullmodem-Kabel (w9) – (m9) USB-Adapter (usb) – (usb) PC

Anstelle dieses Kabelwirrwars lohnt es sich, ein eigenes (m25)-Nullmodem-Kabel-(w9) zu bauen

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

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

Last update: **2015/04/10 09:01**