# 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://www.mpm-kc85.de/html/Drucker.htm

## Literatur

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

## techn. Details

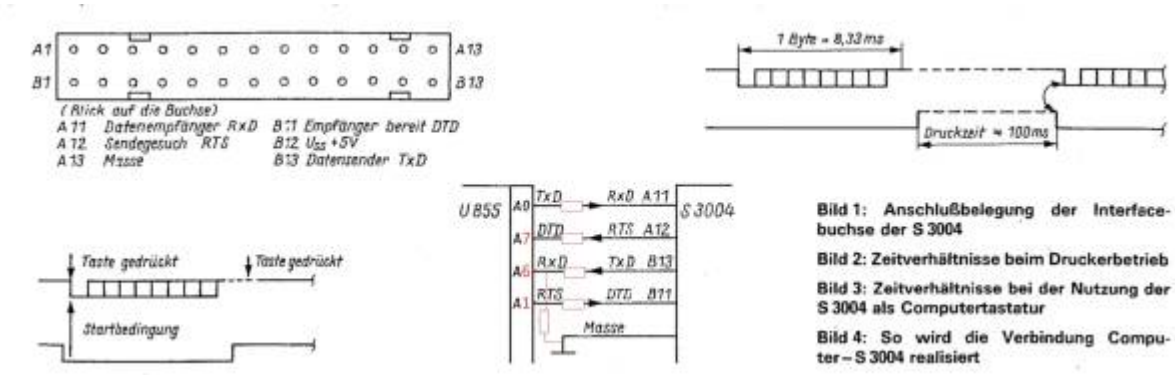



**Bild 1: Anschlußbelegung der Interfacebuchse der S 3004**

**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) |
| 75H | Halbschritt runter |

| Code | Funktion |
|---|---|
| 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) |
| A6H | Zeilenschaltung (nächstes Zeichen ist Schritt) |

| Code | Funktion |
|---|---|
| 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=1351679391**

Last update: **2012/10/31 10:29**