

FA 9/87, S. 458-459

Ing. H. Simmerling, Ing. M. Mütze - Y22BK

RTTY-Programm für MRB "Z 1013"

Die vorgestellte Software gestattet einen ansprechenden Fernschreibbetrieb im Telegraphenalphabet Nr. 2 mit dem Riesaer Rechnerbausatz „Z 1013“. Der Kleincomputer arbeitet mit dem Systemgrundtakt 1 MHz. Die Flachfolientastatur wurde zur Sicherheit der Kontaktgabe durch eine Schreibmaschinentastatur unter Beibehaltung der vier Shiftebenen ausgetauscht. Zur Anschaltung an das RTTY-Interface sind drei Leitungen des PIO-Port A vorgesehen. Als Festlegung gelten:

- PA0 für Empfang der Daten;
- PA7 (oder PAS) für Senden der Daten;
- PA6 (oder PA4) für Ein/Ausschaltung des Senders.

Bit PAS und PA4 sind gegenüber PA7 und PA6 negiert. Das bedeutet, daß unter Verwendung des Ports PA6 der Sender mit High-Pegel ein- und mit Low-Pegel ausgeschaltet wird. Bei PA4 liegen die Verhältnisse umgekehrt. Für die Datenbits PA0 und PA7 entspricht Low-Pegel der Space-Lage. Als RTTY-Koder/Dekoder kann eine Schaltung nach [1], [2] unter Beachtung der Festlegungen verwendet werden.

Das RTTY-Programm arbeitet hinsichtlich der Kodierung/Dekodierung ähnlich wie in [3] beschrieben. Es gibt zwei Möglichkeiten der Aussendung von Fernschreibzeichen. Im ersten Fall (Standard) wird ein Registerzeichen bei Zeichensatzwechsel und zusätzlich bei jedem zehnten Zeichen gesendet. Im zweiten Fall wird vor jedem gesendeten Fernschreibzeichen das Registerzeichen ausgegeben. Die Baudrate ist in vier Stufen zu 45 (Standard), 50, 75 und 100 Baud einstellbar. Das Programm sieht die Verwendung von acht Standardtexten vor. Es ist rund 500H Bytes lang und belegt den Hauptspeicher ab Startadresse 1000H. Standardtexte befinden sich auf festen Adressen und sind maximal 0FFH Bytes lang. Die Adressen der Standardtexte sind:

Nr.	Kennung	Adresse
1	'a'	1500H...15FFH
2	'b'	1600H...16FFH
3	'c'	1700H...17FFH
4	'd'	1800H...18FFH
5	'e'	1900H...19FFH
6	'f'	1A00H...1AFFH
7	'g'	1B00H...1BFFFH
8	'h'	1C00H...1CFFFH

Die Texte müssen vom Anwender selbst organisiert werden. Grundsätzlich muß das erste Byte ein '\$' (Währungszeichen) und das letzte Byte ein '!' (Ausrufezeichen) sein. Nach Aufruf des Programms wird der Bildschirm gelöscht. Es erscheint in den oberen fünf Zeilen das Menübild und auf der 15. Zeile ein '%' (Prozentzeichen) als Promptsymbol. Der Bildschirmrollbereich wird eingeengt.

Das Programm erwartet die Eingabe eines der fünf Steuerzeichen aus Tabelle I. Der Anwender hat nun die Möglichkeit, durch Eingabe von '<' zur Empfangsroutine zu verzweigen. Die Eingabe von '>' führt zwangsläufig zur Senderoutine. Das Zeichen '*' ermöglicht den Übergang zur nächsthöheren Programmebene, in diesem Falle zum Rücksprung zum Monitor des „Z 1013“. Die angezeigte Baudrate von 45 Bd kann durch Eingabe von 'b' verändert werden. Dabei erscheint die Ausschrift: „Baudrate (45,50,75,100) eingegeben!“. Das Programm erwartet die entsprechende Eingabe, stellt die neue Baudrate ein und (!) verzweigt selbständig in die Empfangsroutine. Dem Anwender wird auf dem Bildschirm die Zeichenfolge '<' zur Kontrolle des Programms ausgegeben.

Die Empfangsroutine läuft als Tastaturabfrageschleife und wird nur durch eintreffende Fernschreibzeichen (Interrupt) unterbrochen. Die Interruptroutine beinhaltet die Abfrage des Ports, die Bewertung des Startbits, die Speicherung der fünf Zeichenbits, die Bewertung des Stopbits (mindestens 1,5fach), die Umwandlung des Fernschreibzeichens in den ASCII-Kode und dessen Ausgabe auf den Bildschirm. Bei negativer Bewertung des

```
RTTY          1000 0500

PROGRAM RTTY -- 0500 BYTES
ENTRY: 1000
%DUMP RTTY
C394 10F3 2169 14CD 0811 CD0C F2FE 3428 *....!i.....4(*
0EFE 3528 BAFE 3728 06FE 3128 0218 EB32 *..5(..7(..1<..2*
BE13 CD1B F2CD 0CF2 FE35 2806 FE30 2810 *.....5<.,0<.*
18F3 F53A BE13 FE34 2815 FE37 2819 180C *.....4(..7(..*
F53A BE13 FE35 2817 FE31 281B F118 D6F1 *.s..5<..1<....*
CD88 103E D018 1BF1 CD88 103E 7B18 13F1 *...>.....>ä...*
CD88 103E BB18 0BF1 CD88 103E 3032 C013 *...>.....>02..*
3E5B 32BB 133E 0CCD 1BF2 0103 0011 56EC *>Ä2..>.....V./*

21BE 13ED B0FB 186F 32BF 13CD 1BF2 3E20 *!.....o2....> *
32C0 13C9 3E0C ED47 DD21 1311 DD22 020C *2...>..G.!...."..
21AF 1301 0105 EDB3 ED5E F321 8C14 22B9 *!.....^!..".*
1321 BB13 36D0 21BC 1336 01CD 1BF2 21C1 *..!..6.!..6....!.*
13CD 0811 CB29 133A B413 CD1B F2CD 0CF2 *.....) .s.....*
FE3C 2823 FE3E CAF9 11FE 2A28 0BFE 4028 *.<(#.>....*(..§(*
0CFE 62CA 0310 18E5 F3CD 3113 C9F3 218C *..b.....1....!.*
1422 B913 FB18 D63A A813 D300 3AB5 13CD *.".....:....:.*

1BF2 CD1B F2FB 18C5 4623 7ECD 1BF2 2305 *.....F#8...#.*
20F8 C9F5 C5E5 0100 03CD 9D11 21AD 13ED * ..!....!....*
78CB 4720 66CD 9D11 10F5 7EFE 0636 0030 *x.G f....B..6.0*
5421 AC13 0605 C506 03CD 9D11 ED78 CB47 *T!.....x.G*
2053 CD9D 1105 20F4 7E21 AB13 FE06 3802 * U....ß!....8.*
CBFE CB3E 21AC 1336 00C1 10DA 0606 21AD *...>!.6....!.*
13CD 9D11 ED78 CB47 2027 CD9D 1110 F57E *.....x.G '.....ß*
FE1E 3600 380P 21AB 13CB 3ECB 3ECD AF11 *..6.8.!....>...*
```

```
21AB 1336 B0E1 C1F1 FBED 4DCB C6CB 2618 *!..6.....M...&.*
94CB C6CB 2618 D3CB C6CB 2618 A5E5 C521 *....&....&....!*
BB13 0602 C546 10FE C105 20F8 C1E1 C97E *.....F.... . . .ß*
2AB9 1301 3A00 EDB1 C07E FE00 C8FE 6228 **....:....ß....b(*)
```

08FE	7A28	0ACD	1BF2	C9E5	218C	1418	04E5	*..z(.....!..
21C6	1422	B913	E118	EF3E	0021	6614	CDF0	*!..".>.!f..*
1118	083E	0121	6314	CDF0	1132	BC13	1827	*...>.!c....2...**
0103	0011	5CEC	EDB0	C9F3	3E0D	CD1B	F23A	*....0....>....*
B613	CD1B	F2CD	1BF2	3AAA	13D3	00AF	32AE	*.....:.....2.*
133A	C014	32BD	13CD	0CF2	FE21	CAF7	10FE	*...2.....!....*
2028	1AFE	0DCC	9D13	FE41	387D	FE61	387E	* (.....A8ü.a8ß*
FE69	DA47	13FE	7728	A0FE	7628	A601	7400	*.i.G..w(..v(..t.*
218C	14ED	B120	D0CD	ED12	18CB	CD92	12CB	*!.....*
4620	26CD	9212	CB4E	2024	CD92	12CB	5620	*F &....N \$....V*
22CD	9212	CB5E	2020	CD92	12CB	6620	1ECD	*"....^....f ..*
9212	CD97	12CD	9712	C9CD	9712	18D8	CD97	*.....*
1218	DACD	9712	18DC	CD97	1218	DECD	9712	*.....*
18E0	3AA9	1318	033A	AA13	D300	CD9D	11CD	*...:.....*
9D11	CD9D	11CD	9D11	C911	C214	188F	11C0	*.....*
1418	8A21	A0EC	7EE5	FE24	CC25	13PE	2128	*....!..ß..\$.%..!(*
5CFE	2A28	5CCD	D412	E13E	2E77	2318	E711	*ö.*(ö....>.w#...*
C214	1810	FE20	280C	FE0D	CC9D	13FE	4138	*.....(.....A8*
EE11	C014	0174	0021	8C14	EDB1	C02B	2BCD	*.....t.!....++.*
1BF2	3ABC	133D	201C	E521	BD13	1ABE	200C	*...:..= ..!....*
21AE	1334	3E0A	BE28	06E1	180D	32BD	13AF	*!..4>..(....2...*
32AE	13E1	EBCD	4C12	EBC0	4C12	C9E1	C3F7	*2.....L...L....*
10E1	C3F9	11CD	0CF2	C921	C0ED	1100	F018	*.....!
0621	00EC	1100	F022	1B00	ED53	1D00	CDD1	*..!...."....S....*
F63E	0CCD	1BF2	C9FE	6828	42FE	6728	39FE	*.>.....h(B.g(9.*
6628	30FE	6528	27FE	6428	1EFE	6328	15FE	*f(0.e('..d(..c(..*
6228	0CFE	6128	03C3	1712	2100	1518	2121	*b(..a(..!....!**
0016	181C	2100	1718	1721	0018	1812	2100	*....!....'....!.*
1918	0D21	001A	1808	2100	1B18	0321	001C	*...!....!....!..*
D511	A0EC	0100	01ED	B0D1	C3B3	1221	B713	*.....!
CDF2	1223	CDF2	12C9	1060	C000	0000	0002	*...#....'
CF01	D7FE	253C	3E08	02FP	FFFF	FFFF	FFFF	*....%<....*
FFA1	7261	6469	6F20	7465	6C65	7479	7065	*..radio teletype*
2028	4329	2062	7920	5369	6D6D	2B30	322F	* (C) by Simm 02/**
3837	2A2A	*87*****						
2A2A	*****							
2A2A	2052	2054	2054	2059	2020	7769	7468	*** R T T Y with*
205A	3130	3133	2020	3435	2042	642F	204F	* Z1013 45 Bd/ 0*
4E20	2A2A	*N *****						
2A2A	*****							
2A2A	3E20	5365	6E64	656E	2020	3C20	456D	***> Senden < Em*
7066	616E	6765	6E20	202A	204D	6F6E	6974	*pfangen * Monit*
6F72	0D20	4F4E	4F46	4622	0D42	6175	6472	*or. ONOFF".Baudr*
6174	6528	3435	2C35	302C	3735	2C31	3030	*ate(45,50,75,100*
2920	6569	6E67	6562	656E	210D	0341	1942	*) eingeben!..A.B*

```

0E43 0944 0145 0D46 1A47 1448 0649 0B4A *.C.D.E.F.G.H.I.J*
0F4B 124C 1C4D 0C4E 184F 1650 1751 0A52 *.K.L.M.N.O.P.Q.R*
0553 1054 0755 1E56 1357 1D58 1559 115A *.S.T.U.V.W.X.Y.Z*
1F62 1B7A 0420 032D 193F 0E3A 0940 0133 *.b.z. .-.?:.$.3*
0000 0000 0000 0638 0B2S 0F28 1229 1C2E *.....8.#.(.)..*
0C2C 1839 1630 1731 0A34 0527 1035 0737 *.,.9.0.1.4.'5.7*
1E3D 1332 1D2F 1536 112B 1F62 1B7A 0420 *.=.2./.6.+.b.z. *

```

Taste	ASCII	Funktion
<	3CH	Sprung zur Empfangsroutine
>	3EH	Sprung zur Senderoutine
*	2AH	Rücksprung zum Monitor „Z 1013“
@	40H	Registersatz auf Buchstaben schalten
b	62H	Baudrate ändern; danach Empfangsroutine

Tabelle 1: Steuerzeichen des RTTY-Programms

Taste	ASCII	Funktion
i	21H	Textendezeichen im Standardtext; Sprung zur Empfangsroutine, Sender ausschalten
ENTER	0DH	Aussenden der Femschreibzeichen 27 und 28 (Wagenrücklauf und Zeilenvorschub)
a...h	61H...68H	Aufruf von Standardtext
W	77H	Einschalten der Betriebsart „OFF“; vor jedem gesendeten Femschreibzeichen wird das Registeweichen gesendet
v	76H	Einschalten der Betriebsart „ON“; vor jedem 10. Pemschreibzeichen und bei Registersatzwechsel wird das Registerzeichen gesendet
\$	24H	Variablenzeichen bei Standardtext; es wird ein Zeichen von Tastatur gesendet

Tabelle 2: Steuerzeichen der Senderoutine

Start- oder Stopbits wird die Interruptroutine abgeschlossen. Dadurch ist ein problemloses Einrasten in eine laufende Sendung gewährleistet. Für die Empfangsroutine gelten alle Steuerzeichen der Tabelle 1. Das '@' (40H) wird für die Umschaltung des Registersatzes von Hand verwendet. So ist es möglich, bei gestörtem Empfang (z. B. das Fernschreibzeichen Nr. 29 - Buchstabenumschaltung - wurde nicht ausgewertet) den Registersatz auf Buchstaben umzuschalten.

Die Senderoutine meldet sich durch die Anzeige von '>'. Mittels Tastatur gibt man nun den zu sendenden Text ein. Jedes Zeichen wird, sofern es dem Telegraphenalphabet Nr. 2 zugeordnet werden kann, sofort gesendet. Zur Kontrolle erscheint das dazugehörige ASCII-Zeichen auf dem Bildschirm. Die Tastatur wird erst wieder freigegeben, wenn das komplette Femschreibzeichen gesendet ist. Die Aussendung von Registerzeichen erfolgt automatisch entsprechend vorheriger Beschreibung. Damit entfallen die Zeichen Nr. 29 und 30. Für Wagenrücklauf/Zeilenvorschub ist die Taste „Enter“ (0DH) vorgesehen.

Die Umschaltung auf Empfang (Sender wird automatisch ausgeschaltet!) erfolgt entsprechend der Tabelle 2 durch die Taste '!'. Soll beim Senden vor jedem Femschreibzeichen das Registerzeichen ausgegeben werden, so wird durch Eingabe von 'w' der Standardmodus (angezeigt durch „ON“) verlassen und im Menü die neue Betriebsart durch „OFF“ angezeigt. Eine Rücksetzung erfolgt durch 'v'.

Im Sendebetrieb ist der Aufruf von Standardtexten (CQ-Ruf, Stationsvorstellung u. ä.) durch Eingabe des Kennbuchstabens möglich. Der Standardtext erscheint in der oberen, bisher freien Bildhälfte. Das am Anfang stehende Währungszeichen bewirkt, daß das Programm zur Tastaturabfrage übergeht. Durch Eingabe eines Leerzeichens (Space) beginnt das Senden des Standardtextes. Dabei werden die Zeichen im Bildschirmrollbereich wiederholt zur Anzeige gebracht und im Standardtext mit '.' (Punkt) überschrieben.

Die Währungszeichen im Text gelten als Variable und werden durch Tastenbetätigung ersetzt. Dadurch läßt sich z. B. im Standardtext das Rufzeichen der Gegenstelle oder der Name des OSO-Partners erst beim Senden einfügen. Wichtig ist, daß am Ende des Standardtextes ein '!' steht. Das bewirkt ein automatisches Umschalten auf Empfang. Wurde bei der Standardtextauswahl der falsche Kennbuchstabe verwendet, so ist für das Währungszeichen ein '*' einzugeben. Das Programm meldet sich mit dem Sendeprompt '>'. Danach kann man einen neuen Kennbuchstaben eingeben.

Betriebserfahrungen mit diesem RTTY-Programm zeigen, daß es möglich ist, Funkfernenschreiben mit dem Mikrorechnerbausatz „Z 1013“ ohne Erweiterung (wie SIO, CTC oder RAM) durchzuführen. Der Probebetrieb bestätigte den fehlerlosen Lauf des Programms. Y22BK arbeitete in den Baudaten 45 Bd und 50 Bd.

Literatur

- [1] Rössel, G.: Ein einfacher Funkfernenschreibzusatz für den Amateurcomputer „AC I“, FUNKAMATEUR 35 (1986), H. 2, S. 98
- [2] Kollektiv Y41ZL: Schnittstelle zwischen KW/ UKW-Transceiver und Mikrorechner, FUNKAMATEUR 34 (1985), H. 2, S. 98; H. 3, S. 150
- [3] Heyder, F.: Ein komfortables RTTY-Programm für den Amateurcomputer „AC I“, FUNKAMATEUR 35 (1986), H. 2, S. 99

Anm. (vp): Listing ohne Gewähr!

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



Permanent link:
<https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/z1013/literatur/fa-87-09-1?rev=1280311118>

Last update: **2010/07/27 22:00**