

Entwicklungsunterlagen

Schaltungsunterlagen

Der Z1013-Bedienungsanleitung lagen Stromlaufpläne bei. Es gibt verschiedene Versionen zum Z1013.01 und zum Z1013.64.

- [z1013.01-schaltung.pdf](#) Z1013.01
- [z1013.64-schaltung.pdf](#) Z1013.64

Die Stromlaufpläne vom Z1013 entsprechen leider nicht den von anderen Rechnern gewohnten Standards. In allen Version gibt es offenbar Fehler und Ungereimtheiten.

Auch im Funkamateurbereich wurden - wiederum abweichende - Unterlagen veröffentlicht. Hier wurden die Unterlagen zur 16K-Version präsentiert.

- [z1013-schaltung-fa.pdf](#) FA 3/89+6/89

Seit 2016 gibt es verifizierte Unterlagen von U. Zander:

* http://www.sax.de/~zander/z1013/z13_hw.html

Speicheraufteilung

Bereich	Inhalt
0000-00FFh	Systemzellen
0069-008Fh	Anwender-Stackbereich (Stack läuft nach unten!)
0090-00AFh	System-Stackbereich (Stack läuft nach unten!)
00B0-00DFh	Kommandoerweiterungstabelle
00E0-00FFh	Kassettenueberspielbereich
0100-3FFF/EBFFh	Anwenderprogramme
EC00-EFFFh	Bildwiederholpeicher BWS
F000-F7FFh	Monitor (2k)
F000-FFFFh	Monitor (4k)

Systemrufe (Monitorfunktionen)

die wichtigsten Systemzellen

Name	Adresse	Anzahl Byte	Bedeutung
SOIL	0016	2	Anfangsadresse der Eingabezeile (Eingabepuffer)
ARG1	001B	2	1. Parameter eines Kommandos
ARG2	001D	2	2. Parameter
ARG3	0023	2	3. Parameter

Name	Adresse	Anzahl Byte	Bedeutung
CURSR	002B	2	Kursoradresse

Übersicht. Detaillierte Beschreibung s. TODO. Befehlsaufruf als

RST 20H
DB nn

RST 20H	Funktion	Beschreibung	Zellen/Bemerkung	2.02	A2
DB 00H	OUTCH	Ausgabe des im A-Register stehenden Zeichens	A	F21BH	F258H
DB 01H	INCH	Eingabe eines Zeichens von der Tastatur. Warten bis Tastendruck	A Ret bei A#0	F20CH	F219H
DB 02H	PRST7	Stringausgabe	Ende Bit7=1	F2A5H	F2E2H
DB 03H	INHEX	Konv. ASCII HEX→Zahl	Aadr=DE Zahl=HL	F2F4H	F331H
DB 04H	INKEY	Tastaturabfrage	A + 0004H	F130H	F119H
DB 05H	INLIN	Eingabe einer Zeile	Aadr=SOIL ENDE=0DH	F2B3H	F2F0H
DB 06H	OUTHX	Ausgabe des A-Registers hexadezimal	A	F301H	F33EH
DB 07H	OUTHL	Ausgabe des HL-Registers hexadezimal	HL	F31AH	F357H
DB 08H	CSAVE	Kassettenspeichern	Aadr=Arg1 Eadr=Arg2	F369H	F3A6H
DB 09H	CLOAD	Kassettenladen	Aadr=Arg1 Eadr=Arg2	F3F8H	F435H
DB 0AH	MEM	Modify Memory (M-Kommando)	Aadr=Arg1	F325H	F362H
DB 0BH	WIND	Scrollbereich setzen	Aadr=Arg1 Eadr+1=Arg2	F6D1H	F6F5H
DB 0CH	OTHLS	Ausgabe HL + Space	HL	F5C7H	F604H
DB 0DH	OUTDP	Ausgabe :+HL+Space	HL	F5C4H	F601H
DB 0EH	OUTSP	Ausgabe Leerzeichen		F5CFH	F60CH
DB 0FH	TRANS	Speicherbereich verschieben	Von=Arg1 Nach=Arg2 An=Arg3	F51DH	F55AH
DB 10H	INSTR	Eingabe einer Zeichenkette	Aadr=SOIL ohne'#'	F2B9H	F2F6H
DB 11H	KILL	Speicherbereich füllen	Aadr=Arg1 Eadr=Arg2 B=Arg3	F50BH	F548H
DB 12H	HEXUM	Hexa-Umschaltung (2.02)		F6B8H	
DB 13H	ALPHA	Alpha-Umschaltung (2.02)		F6C5H	

Sprungverteiler

Details s. [Sprungverteiler](#)

Der Sprungverteiler ist eine Sprungliste zu erweiterten Systemfunktionen. Er ist in den meisten 4K-Monitoren enthalten.

Standort: FFB8h-FFFFh

Sprungverteiler fuer Z 1013-Erweiterungen:

Adr.	Aufruf	Beschreibung	Zellen/Bemerkung
FFFDH	JMP INKEY	holt Zeichen von Tastatur, wartet	A = Zeichen

Adr.	Aufruf	Beschreibung	Zellen/Bemerkung
FFFAH	JMP POLL	holt Zeichen von Tastatur, wartet	A = Zeichen
FFF7H	JMP STAT	Tastaturstatus im Akku	A=0 keine Taste gedruickt, A=FFH - Taste gedruickt
FFF4	JMP SARUF	Headersave	1BH - aadr 1DH - eadr 23H - sadr, A=':' - SAVE mit vorherigen Werten, H(IY) = Typ oder 00h
FFF1H	JMP LORUF	Headerload	1BH - aadr/0, A=0 - ohne, =4EH - mit Kopfkontrolle (Typ) + Namenabfrage, H(IY)=0 - Typ wird abgefragt, <>0 - Typ, L(IY) = ' ' - Autostart bei 'C'
FFEEH	JMP ZMINI	Initialisierung Zusatzmonitor auf B0H	
FFEBH	JMP DRDEL	setzt den logischen Druckertreiber zurueck	
FFE8H	JMP DRAKK	logischer Druckertreiber	A=Zeichen
FFE5H	JMP BSDR	Bildschirmkopie drucken	
FFE2H	JMP HARDC	Hardcopy	A=Zeichen, Flag=???
FFDFH	JMP DRZEL	logischer Druckertreiber	1BH=Zeichen
FFDCH	JMP BEEP	kurzer Ton	
FFD9H	JMP ASTA	Ausgabe ASCII an PUNCH	A=Zeichen
FFD6H	JMP BSTA	Ausgabe Byte an PUNCH	A=Byte
FFD3H	JMP AIN	Eingabe ASCII-Zeichen von LBL	ret A=Zeichen
FFD0H	JMP BIN	Eingabe Byte vo LBL	ret A=Byte
FFCDH	JMP DRINI	Initialisierung des logischen Druckertreibers	
FFCAH	JMP ZEIDR	physischer Druckertreiber	A=Zeichen
FFC7H	JMP BLMK	Headersave Block lesen	25H/26H=Kopf, HL=Ladeadr, ret. 25H/26H=Kopf+20H, HL:=HL+20H
FFC4H	JMP BSMK	Headersave Block schreiben	HL=adr, IX=Kopf, DE=Anzahl der Sync.-Bits, ret HL:=HL+20H
FFC1H	JMP SUCHK	Suchen eines Kopfblocks	
FFBEH	JMP AKP	Aufbereitung Kopfpuffer mit Namenabfrage	
FFBBH	JMP GETST	Abfrage der Joysticks	ret BC (B-links,C-rechts)
FFB8H	JMP SOUND	Soundausgabe	C =Periodendauer

Systemzellen

ADR	BYTE	FUNKTION	ZUSATZFKT.
0000	3	Sprung zum Warmstart	
0003	1	Befehlscode bei RST 20H	Geraetezuweisg. (I/O-Byte)
0004	1	letztes Zeichen Tastatur	
0005	3	CALL 0005H	
0008	3	RST 8H	
000B	2	Breakpointadr.	
000D	3	Operandenfolge bei Breakpoint	
0010	3	RST 10H	
0013	2	Adr. bei INHEX	

ADR	BYTE	FUNKTION	ZUSATZFKT.
0015	1		Merkzelle HSave; (SHILO)
0016	2	SOIL	
0018	3	RST 18H	Sprung zu Monitor 2/3
001B	2	ARG 1	
001D	2	ARG 2	
001F	1	vom Cursor verdecktes Zeichen	
0020	3	RST 20H	
0023	2	ARG 3	
0025	2	Cursorpos. nach Kommandokonv.	
0027	1	ASCII/Graphikschalter	
0028	3	RST 28H	
002B	2	akt. Cursorposition	
002D	3	BER 3 frei	2D:Zeilenzaehler 2E:max. Zeilenzahl 2F:Seitenlaenge
0030	3	RST 30H	
0033	2	Kenntonlaenge	
0035	3	Tastaturcodetab.	
0038	3	RST 38H	
003B	12	Tastaturcodetab.	
0047	2	WINDOW-Laenge	
0049	2	-„- -Anfang	
004B	2	-“- -Ende	
004D	2	Reg.retteber.:HL'	
004F	2	-„- DE'	
0051	2	-“- BC'	
0053	2	-„- AF'	
0055	2	-“- HL	
0057	2	-„- DE	
0059	2	-“- BC	
005B	2	-„- AF	
005D	2	-“- IY	
005F	2	-„- IX	
0061	2	-“- PC	
0063	2	Stackpointer(90H nach RESET)	
0065	1	BER 1 frei	Spaltenzaehler
0066	3	NMI	
0069	1	Merkz. fuer NEXT (gegen EI getauschtes Byte)	
006A	2	SP-Zwischenspeicher	
006C	2	Zwischenspeicher bei FIND	
006E-008FH		Anwenderstack	
0090-00AFH		Systemstack	
00B0-00DFH		frei fuer Kommandoschleife	
00E0-00FFH		Puffer fuer Header S/L	

I/O-Adressen

Auch bei den I/O-Adressen wurde neben den vom Hersteller festgelegten Adressen einige mit Funktionen belegt und als Standard für die Anwender vorgeschlagen (1.Tagung in Dresden)

ADR.	D-Bit	I/O-PORT bzw.FUNKTION	BEMERKUNGEN
00H,01H		PIO Z-1013 PORT A	USER für Spielhebel, Drucker usw.
02H,03H		PIO Z-1013 PORT B	02H Daten, 03H Steuerung
PETERS-PLATINE			
04H (-07h)	DB7	UMSCHALTUNG 32/64 BS	Bildschirm von 32 auf 64 Zchn. umschalten, und umgekehrt.
	DB6	UMSCHALTUNG TAKTFREQUENZ	Taktfrequenz kann mit diesem I/O-Signal von 2 auf 4 MHz und umgekehrt umgeschaltet werden.
	DB5	UMSCHALTUNG ZEICHENGEGENERATOR	Wenn verschiedene Zeichen-Generatoren (z.B. ASCII-Code m.Grafikzeichen und DIN-Zeichensatz-m.Umlaute und SZ, sowie gesetzten 7.Bit /invers)
	DB4	ROM-ABSCHALTUNG	Wenn z.B.externer ROM verwendet werden soll, oder ein Urlader.
	DB3	freiprogrammierbarerZeichengenerator	
	DB2 u. DB1	Schreibschutz fuer 4K-RAM-Bereich (z.B. Urlader)	DB2: RAM-Bereich F000H-F7FFH, DB1: F800H-FFFFH
	DB0	frei	freihalten fuer wichtige Verwendung.
	rueckgesetztes Datenbit ist normaler Zustand (Z1013-Original), dabei ist der Schreibschutz eingeschaltet. Bitte bei Anwendung in Programmen nur die jeweils benoetigten Bits setzen oder ruecksetzen. !! NICHT GENERELL '0' BEIM RUECKSETZEN VERWENDEN !!		
05H	DB0-7	frei fuer Anwender	
08H-0Fh		TASTATUR-SPALTEN-TREIBER	
FUER ERWEITERUNGEN:			
E/A-Modul Riesa			
30H,31H		PIO 1 PORT A	Fuer EPROM-Programmierung u.a.
32H,33H		PIO 1 PORT B	
34H,35H		PIO 2 PORT A	V.24-Interface (Riesa)
36H,37H		PIO 2 PORT B	frei
CTC-Modul			
38H,39H,3AH,3BH		CTC 1, 4 KANAELE	(Bei eigner CTC Instalierung, 1. CTC als Systemuhr vorgeschlagen)
3CH,3DH,3EH,3FH		CTC 2, 4 KANAELE	
98H		RAM-FLOPPY A	(Adressen fuer 2 RAM-Floppy)
58H		RAM-FLOPPY B	

ADR.	D-Bit	I/O-PORT bzw.FUNKTION	BEMERKUNGEN
FUER ROM-FLOPPY STEHT DIE ADRESSE NOCH NICHT FEST, WIRD ABER WIE RAM-FLOPPY ANGESTEUERT, LIEGT ALSO ETWA IM GLEICHEN BEREICH.			
D0H,D1H,D2H		(nach Kramer)	
F0H,F1H,F2H		(nach Brosig)	fuer DISK-FLOPPY genutzt.

Standard-Adressen fuer Vollgrafik festzulegen, hält die IG-HC noch fuer verfrüht, da noch kein für alle akzeptables System vorliegt.

Ports aufgesammelt

Peters-Platine Port 04h

04TAB:

```
DB 01110000B ;"1" 64x16 Zeichen
DB 10000000B ;"2"
DB 10110000B ;"3" 4 Mhz
DB 01000000B ;"4"
DB 11010000B ;"5" 2.ter Zeichensatz
DB 00100000B ;"6"
```

EPROMMer:

```
;Hardware Eprom-Programmiermodul des CC Leipzig (mit PIO)
PIOAD: EQU 0FCH ;EPROM-DATEN PORT
PIOAC: EQU 0FDH ;STW-DATENPORT
PIOBD: EQU 0FEH ;EPROM-STEUERPORT
PIOBC: EQU 0FFH ;STW-STEUERPORT
;
;Hardware Eprom-Programmiermodul IGD ueber PIO-Modul
;PIOAD EQU 030H ;EPROM-DATEN PORT
;PIOAC EQU 031H ;STW-DATENPORT
;PIOBD EQU 032H ;EPROM-STEUERPORT
;PIOBC EQU 033H ;STW-STEUERPORT
```

NANOS-Ram-Disk

Adresse		Wert	
0D821H	DISK A	DB RAMDI	0C4H
0D822H		DB READDI	0C6H
0D823H		DB LDAH	0C0H
0D824H		DB LDBB	0C2H
0D825H		DA WINDOW	0F700H
0D827H	DISK B	DB RAMDI	0C4H
0D828H		DB READDI	0C6H
0D829H		DB LDAH	0C0H

0D82AH	DB LDBB	0C2H
0D82BH	DA WINDOW	0F700H

CCJena-Floppy ??

```
CFDC: EQU 94H ;STEUERUNG FDC
DFDC: EQU 95H ;DATEN FDC
TC: EQU 92H ;TERMINAL COUNT (ENDE-IMPULS)
```

???

```
CFDC: EQU 7CH ;STEUERUNG FDC
DFDC: EQU 7DH ;DATEN FDC
TC: EQU 78H ;TERMINAL COUNT
```

CCJena FDC (?)

```
; FDC-Adressen
;
CFDC: EQU 0F0H ;Steuerung
DFDC: EQU 0F1H ;Daten
TC: EQU 0F8H ;Terminal count
MON: EQU 0F6H ;Motor ein
MOFF: EQU 0F2H ;Motor aus
RFDC: EQU 0FAH ;Softreset
;
```

CCJena GDC

Port 18H

ist aber einstellbar:

```
Dil-1 = OUT 0,1
2 = 8,9
3 = 10,11
4 = 18,19 ---> Stellung f}r BIOS und Urlader
5 = 20,21
6 = 28,29
7 = 30,31
```

BIOS Cottbus

```
; RAM - FLOPPY GRUNDADRESSEN
GADDA EQU 98H ;GRUND-ADR. 1 RAM-FLOPPY
GADDB EQU 58H ;GRUND-ADR. 2 RAM-FLOPPY
GADDC EQU 68H ;GRUND-ADR. 3 RAM-FLOPPY
GADDD EQU 88H ;GRUND-ADR. 4 RAM-FLOPPY
RAFDDR EQU 88H ;GRUND-ADR. DER RAF
VIS EQU 0E0H ;I/O-ADRESSE VIS 3 A
```

```

BAGDC    EQU    18H                ; I/O-ADRESSE GDC-KARTE    18
oder BAGDC    EQU    20H                ; I/O-ADRESSE GDC-KARTE    20
STGDC    EQU    BAGDC
RDGDC    EQU    BAGDC+1
WDGDC    EQU    BAGDC
WCGDC    EQU    BAGDC+1

PIOD     EQU    34H                ;ADR.V.24 E/A-MOD.
PIOC     EQU    35H

; FDC
CFDC     EQU    0F0H                ;STEUERUNG FDC
DFDC     EQU    0F1H                ;DATEN FDC
MOAUS    EQU    0F2H                ;FDC-PORT-ADRESSE
MOEIN2   EQU    0F4H                ;2 PHYSISCHE FLOPPY
MOEIN    EQU    0F6H
TC        EQU    0F8H
FDCRES   EQU    0FAH
odwr
CFDC     EQU    7CH                ;STEUERUNG FDC
DFDC     EQU    7DH                ;DATEN FDC
TC EQU    78H                ;TERMINAL-COUNT
RESFDC   EQU    7AH                ;RESET FDC

CTC1     EQU    38H                ;CTCUHR- KANAL 1
CTC2     EQU    39H                ;CTCUHR- KANAL 2
CTC3     EQU    3AH                ;CTCUHR- KANAL 3

```

From:

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

Permanent link:

https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/z1013/technische_datenLast update: **2017/04/08 10:38**