2025/12/17 20:58 1/8 Entwicklungsunterlagen

## technische Daten

### Schaltungsunterlagen

Der Z013-Bedienungslanleitung 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 entprechen leider nicht den von anderen Rechnern gewohnten Standards. In allen Version gibt es offenbar Fehler und Ungereimtheiten.

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

z1013-schaltung-fa.pdf FA 3/89+6/89

### **Sprungverteiler**

Von der Interessengemeinschaft Heimcomputer der KdT des IZ der TU-Dresden wurde ein Sprungverteiler vereinbart, der zur Einbindung von Erweiterungen des "Z 1013"-Monitorprogramms in Anwenderprogrammen dient. Das Ziel der Vereinbarung bestand in einer weitestgehenden Portabilitaet von Programmen fuer den "Z 1013", auch wenn diese z.B. einen Sprung zu einem Druckertreiber enthalten sollen. Der Verteiler beginnt auf der Adresse FFFFH abwaertsfuehrend und enthaelt Sprungbefehle zu den entsprechenden Unterprogrammen der Systemerweiterung, welche mit einem RET-Befehl enden muessen, um die Rueckkehr in das Anwenderprogramm zu erreichen. Nicht vorhandene Unterprogramme sind durch RET (C9H) kurzzuschliessen.

Sprungverteiler fuer Z 1013-Erweiterungen:

Adr.	Aufruf	Bemerkung		
FFFDH	JMP INKEY	holt ein Zeichen von Tastatur in den Akku; kommt beim 2. Aufruf nur zurueck, wenn Taste zwischendurch losgelassen wurde		
FFFAH	JMP POLL	bringt immer ein Zeichen im Akku zurueck, egal ob Taste losgelassen wurde ode nicht		
FFF7H	JMP STAT	uebergibt Tastaturstatus im Akku A=0 - keine Taste gedrueckt A=FFH - Taste gedrueckt die Abfrage erfolgt ohne Ruecksicht, ob die Taste schon vor dem Aufruf gedrueckt war und hinterlaesst trotz gedrueckter Taste den Status 'letztes Zeichen war 0' ((Zelle 4)=0) um eine evtl. nachfolgenden INKEY-Routine nicht zu sperren		

Adr.	Aufruf	Bemerkung		
FFF4	JMP SARUF	ruft die SAVE-Routine des Headersave ! zerstoert 1. Registersatz + AF' Parameteruebergabe: Zellen 1BH - anfadr., 1DH - endadr., 23H - strtadr.		
		Akku 3AH - Wiederholen der SAVE-Funktion mit gleichem Kopf H(IY) Typvorgabe (in ASCII), sonst 0		
FFF1H	JMP LORUF	ruft LOAD-Routine des Headersave ! zerstoert 1. Registersatz + AF' Parameteruebergabe: Zellen 1BH - neue Anfangsadresse des Files sonst 0 Akku 0 - ohne signifikante Kontrolle, 4EH - mit signifikanter Kopfkontrolle (Typ) + Namenabfrage H(IY) 0 - Typ wird abgefragt H(IY) = Typkennzeichen (in ASCII) - keine Typabfr. L(IY) 20H - Freigabe Autostart bei COM-Files		
FFEEH	JMP ZMINI	Initialisierung der Z-Monitorrufe auf B0H		
FFEBH	JMP DRDEL	setzt den logischen Druckertreiber zurueck		
FFE8H	JMP DRAKK	uebergibt den Akkuinhalt an den logischen Druckertreiber		
FFE5H	JMP BSDR	druckt den Inhalt des BWS und kehrt in das rufende Programm zurueck		
FFE2H	JMP HARDC	uebergibt den Akkuinhalt an logischen Druckertreiber wenn ein Flag im Rechner gesetzt ist; wandelt CR (0DH) in NL (1EH/0DH-0AH) ! nur verwenden, wenn Programm eine eigene Bildschirmverwaltung hat		
FFDFH	JMP DRZEL	wie DRAKK, nur das der Inhalt von 1BH uebergeben wird (vorgesehen, um im BASIC mit POKE zu drucken)		
FFDCH	JMP BEEP	erzeugen eines kurzen Signals		
FFD9H	JMP ASTA	Ausgabe Akkuinhalt als ASCII-Zeichen an PUNCH		
FFD6H	JMP BSTA	Ausgabe Akkuinhalt als Byte an PUNCH		
FFD3H	JMP AIN	Eingabe eines ASCII-Zeichens vom LBL in den Akku		
FFD0H	JMP BIN	Eingabe eines Bytes vom LBL in den Akku		
FFCDH	JMP DRINI	Initialisierung des logischen Druckertreibers		
FFCAH	JMP ZEIDR	uebergibt ein Zeichen im Akku an physischen Druckertreiber		
FFC7H	Lesen eines Blocks vom Headersave Parameteruebergabe: Zellen 25H/26H * Kopfinhalt des zu lesenden Bl. HL * Ladeadresse des Blocks Return: Zellen 25H/26H * Kopfinhalt + 20H HL * HL:=HL+20H Abbruch des Lesens bei Kopfinhalt=0FFFFH oder DMA > Endadr in ARG2			
FFC4H	JMP BSMK	Schreiben eines Blocks im Headersave Parameteruebergabe: HL * Quelladresse Block K IX * Kopfinhalt DE * Anzahl der SyncBits Return: HL * HL:=HL+20H		
FFC1H	JMP SUCHK	Suchen eines Kopfblocks und Uebergabe des Inhalts im Kopfpuffer (E0-FF), keine Auswertung		
FFBEH	JMP AKP	Aufbereitung Kopfpuffer mit Namenabfrage Parameteruebergabe wie bei SARUF		

2025/12/17 20:58 3/8 Entwicklungsunterlagen

Adr.	Aufruf	Bemerkung		
FFBBH	JMP GETST	Abfrage der Joysticks und Uebergabe des Ergebnisses in BC (B-links,C-rechts) mit folgenden Bit-Bedeutungen (Belegung mit 1): Bit 0 - links 1 - rechts 2 - runter 3 - hoch 4 - Aktionstaste Z-Flag=1, wenn keine Betaetigung vorliegt CY-Flag=1, wenn Spielhebel nicht angeschlossen		
FFB8H	Ausgabe einer vollen Periode auf die Tonbandbuchse, sowie auf Bit 7 vom Systemport (User-P) Uebergabe der Periodendauer in C mit T=n*33us+20us (2MHz)			

# Systemzellen

ADR	ВҮТЕ	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			
8000	3	RST 8H			
000B	2	Breakpointadr.			
000D	3	Operandenfolge bei Breakpoint			
0010	3	RST 10H			
0013	2	Adr. bei INHEX			
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			

ADR	BYTE	FUNKTION	ZUSATZFKT.
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 El 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-PLATIN	NE .		·
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 ZEICHENGENERATOR	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.

2025/12/17 20:58 5/8 Entwicklungsunterlagen

ADR.	D-Bit	I/O-PORT bzw.FUNKTION	BEMERKUNGEN
	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 ERWEITER	UNGEN	I	
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	
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
                  ; "4"
DB
   01000000B
                  ;"5" 2.ter Zeichensatz
DB
   11010000B
                  ; "6"
DB
    00100000B
```

#### EPROMMer:

```
;Hardware Eprom-Programmiermodul des CC Leipzig (mit PIO)
PIOAD:
        EQU
                0FCH
                             ; EPROM-DATEN PORT
                             ;STW-DATENPORT
PIOAC:
        EQU
                0FDH
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
        EQU
                033H
                             ; STW-STEUERPORT
;PIOBC
```

#### NANOS-Ram-Disk

Adresse		Wert
0D821H DISK A 0D822H 0D823H 0D824H 0D825H	DB RAMDI DB READDI DB LDAH DB LDBB DA WINDOW	0C4H 0C6H 0C0H 0C2H 0F700H
0D827H DISK B 0D828H 0D829H 0D82AH 0D82BH	DB RAMDI DB READDI DB LDAH DB LDBB DA WINDOW	0C4H 0C6H 0C0H 0C2H 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
```

#### NANOS ???

```
;FDC-Adressen
CFDC:
         EQU
                0F0H
                              ;Steuerung
DFDC:
         EQU
                0F1H
                              ;Daten
TC: EQU
            0F8H
                         ;Terminal count
MON:
         E0U
                0F6H
                              ;Motor ein
MOFF:
         EQU
                0F2H
                              ;Motor aus
RFDC:
         EQU
                0FAH
                              ;Softreset
```

2025/12/17 20:58 7/8 Entwicklungsunterlagen

```
:
```

#### 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
                 98H
                             ; GRUND-ADR. 1 RAM-FLOPPY
GADDA
         EQU
                             ; GRUND-ADR. 2 RAM-FLOPPY
GADDB
                 58H
         E0U
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
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
                             ;ADR.V.24 E/A-MOD.
                34H
PI0C
         EQU
                 35H
; FDC
CFDC
         EQU
                 0F0H
                              ;STEUERUNG FDC
DFDC
         EQU
                 0F1H
                              ; DATEN FDC
                              ; FDC - PORT - ADRESSE
MOAUS
         EQU
                 0F2H
MOEIN2
         EQU
                  0F4H
                                    ;2 PHYSISCHE FLOPPY
MOEIN
         EQU
                  0F6H
                  0F8H
TC
         EQU
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
        EQU
CTC2
                  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\_daten?rev=1316455310

Last update: 2011/09/19 18:01

