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

## Entwicklungsunterlagen

### 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

### **Speicheraufteilung**

Bereich	Inhalt
0000-00FFh	Systemzellen
0069-008Fh	Anwender-Stackbereich (Stack laeuft nach unten!)
0090-00AFh	System-Stackbereich (Stack laeuft nach unten!)
00B0-00DFh	Kommandoerweiterungstabelle
00E0-00FFh	Kassettenueberspielbereich
0100-3FFF/EBFFh	Anwenderprogramme
EC00-EFFFh	Bildwiederholspeicher 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
CURSR	002B	2	Kursoradresse

Übersicht. Detailierte 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	NCH Eingabe eines Zeichens von der Tastatur. Warten bis Tastendruck		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	оитнх	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
FFFAH	JMP POLL	holt Zeichen von Tastatur, wartet	A = Zeichen
FFF7H	JMP STAT	Tastaturstatus im Akku	A=0 keine Taste gedrueckt, A=FFH - Taste gedrueckt

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

Adr.	Aufruf	Beschreibung	Zellen/Bemerkung
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	
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

ADR	BYTE	FUNKTION	ZUSATZFKT.	
001B	2	ARG 1		
001D	2	ARG 2		
001F	1	vom Cursor verdecktes Zeichen		
0020	3	RST 20H		
0023	2	ARG 3		
0025	2	ursorpos. 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 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

https://hc-ddr.hucki.net/wiki/ Printed on 2025/12/17 20:58

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

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 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.
	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.
	Schreib benoet	esetztes Datenbit ist normaler Zustand (Z1 oschutz eingeschaltet. Bitte bei Anwendung igten Bits setzen oder ruecksetzen. !! NICH SETZEN VERWENDEN !!	in Programmen nur die jeweils
05H	DB0-7	frei fuer Anwender	
08H-0Fh		TASTATUR-SPALTEN-TREIBER	
<b>FUER ERWEITER</b>	UNGEN	:	
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	
		DIE ADRESSE NOCH NICHT FEST, WIRD AB O ETWA IM GLEICHEN BEREICH.	ER WIE RAM-FLOPPY
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
   10000000B
                  ; "2"
DB
                  ;"3" 4 Mhz
DB
   10110000B
                  ; "4"
DB
  01000000B
DB 11010000B
                  ;"5" 2.ter Zeichensatz
DB
  00100000B
                  ; "6"
```

#### **EPROMMer:**

```
;Hardware Eprom-Programmiermodul des CC Leipzig (mit PIO)
PIOAD:
        E0U
                0FCH
                             ; EPROM-DATEN PORT
PIOAC:
        EQU
                0FDH
                             ; STW-DATENPORT
PIOBD:
        EQU
                0FEH
                             ; EPROM-STEUERPORT
PIOBC:
        E0U
                0FFH
                             ;STW-STEUERPORT
;Hardware Eprom-Programmiermodul IGD ueber PIO-MOdul
;PIOAD
        EQU
                030H
                             ; EPROM-DATEN PORT
                031H
;PIOAC
        EQU
                             ; STW-DATENPORT
;PIOBD
        EQU
                032H
                             ; EPROM-STEUERPORT
                             :STW-STEUERPORT
;PIOBC
        E0U
                033H
```

#### 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 ??

FDC
-----

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

```
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
                              ;Motor aus
MOFF:
         EQU
                0F2H
RFDC:
                              ;Softreset
         EQU
                 0FAH
;
```

#### 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
                            ;GRUND-ADR. 1 RAM-FLOPPY
GADDA
        EQU
                98H
GADDB
        EQU
                            ;GRUND-ADR. 2 RAM-FLOPPY
                58H
GADDC
        EQU
                68H
                            ;GRUND-ADR. 3 RAM-FLOPPY
GADDD
        EQU
                88H
                            ;GRUND-ADR. 4 RAM-FLOPPY
RAFDDR
                 88H
                                  ;GRUND-ADR. DER RAF
        EQU
                         ;I/O-ADRESSE VIS 3 A
VIS EQU
           0E0H
BAGDC
        EQU
                 18H
                                  ;I/O-ADRESSE GDC-KARTE
oder BAGDC
              EQU
                      20H
                                        ;I/O-ADRESSE GDC-KARTE
                                                                  20
STGDC
                BAGDC
        EQU
RDGDC
        EQU
                BAGDC+1
WDGDC
        EQU
                BAGDC
WCGDC
        EQU
                BAGDC+1
```

PIOD PIOC	EQU EQU	34H 35H	;ADR.V.24 E/A-MOD.
; 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
	EQU	38H	;CTCUHR- KANAL 1
	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\_daten?rev=1354647985

Last update: **2012/12/04 19:06** 

