technische Daten

Hier stehen ein paar Tabellen, Übersichten, Bilder u.a.m. von Informationen, die so nicht oder nicht so schnell in den originalen Unterlagen von Robotron zu finden sind.

E/A-Adressen Z9001

Ein Übersicht über die genutzten Ports / E/A-Adressen und über alle Modulnummern. Das ganze ist von mir und U. Zander zusammengetragen. Wenn irgend etwas fehlt oder falsch ist, bitte ich um eine kurze Email.

Programmierung User-E/A siehe Programmierhandbuch Kapitel 5.5

Adresse	Verwendung	Details
00-7Fh	frei	
80-87	CTC	
88-8F	PIO1	
90-97	PIO2 (Tastatur)	
98-A7	Musikmodul	für KC87 als frei deklariert
A8-B7	Druckermodule	CTC A8-AB, SIO B0-B4
B8-C7	frei	
C8-CF	E/A-Modul	C8-CB oder CC-CF (umschaltbar)
D0-D7	Programmiermodul	
D8-DF	frei	
E0-EF	Spracheingabemodul	
F0-F7	frei	
F8-FF	ADU-Modul	FC, FD, F8-FB

weitere Module:

Adresse	Verwendung	Details
04-07	CPM-RAM-Modul	
00,08	IFSS-Modul	1. Portadreßbereich
10,18	IFSS-Modul	2. Portadreßbereich
10-12	CPM-Floppy-Modul	Rossendorf-Version
20-23	RAM-Floppy RAF2008	1. Portadreßbereich
24-27	RAM-Floppy RAF2008	2. Portadreßbereich
98-A7	CPM-Floppy-Modul	Robotron-Version
B8-BA	Grafikzusatz	
C0-C3	Netzwerk-PIO	
DC-DF	VDIP (USB-PIO)	
FF	192K-Modul Mega-Modul, Mega-Flash-Modul	

User-Port Z9001 / EA-Modul-Anschluss

E/A-Modul 1.40.690010.7: Die beiden (weiblichen) Anschlußbuchsen entsprechen der E/A-Buchse des Grundgeräts. Allerdings fehlen +5V (A5) und natürlich die CTC-Anschlüsse (C1, C5)

User Port PIO1B, CTC

```
CTC:    CTC1    81H und 85H : Kanal 1
PIO1:   PIO1BD    89H und 8DH Daten Kanal B        137
    PIO1BS    8BH und 8FH Steuerung Kanal B        139
```

Der Kanal B der ersten PIO (24D) ist vollständig zur E/A-Buchse X7 geführt und steht dem Anwender zur Verfügung.

```
    A    B    C
---------------------------
1   0    0    CTC-C/TRG1
2   B0    B1    B2
3   B3    B4    B5
4   B6    B7    BRDY
5   (+5V)    BSTB    CTC-ZC/TO1
```

Blick auf die Seite des Grundgeräts (weibl., Buchse, von vorn, entspricht Stecker, von hinten)

```
      +----v-------------+                  +----v-------------+
      |  C5 C4 C3 C2 C1  |                  |  TO RD B5 B2 TR  |
      |  B5 B4 B3 B2 B1  |                  |  ST B7 B4 B1  0  |
      |  A5 A4 A3 A2 A1  |                  |  +  B6 B3 B0  0  |
      +----^-------------+                  +----^-------------+
   IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII            IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII
```

Ansprechen in BASIC:

```
10 OUT 139,15: REM Byte-Ausgabe
20 OUT 137,xx
```

Farbkodierung

s. BASIC-Handbuch Teil2, S. 101-106, 120-123

BORDER Randfarbe (1-8), **PAPER** Hintergrundfarbe (1-8), **INK** Vordergrundfarbe (1-8)

Aufbau Farbspeicher

Bit 7: Blinkbit (1=Blinken)
Bit 6-4: Vordergrundfarbe (0-7, s. Tabelle binär)
Bit 3: 0
Bit 2-0: Hintergrundfarbe (0-7, s. Tabelle binär)

```
+-------+------+-------+-----+------+-------+-------+-------+
| Blink | Ink  | Ink   | Ink | frei | Paper | Paper | Paper |
|       | Blau | Gruen | Rot |      | Blau  | Gruen | Rot   |
+-------+------+-------+-----+------+-------+-------+-------+
```

BASIC	Farbspeicher	binär	Farbe	
1	0	000	schwarz	<html> </html>
2	1	001	rot	<html> </html>
3	2	010	grün	<html> </html>
4	3	011	gelb	<html> </html>
5	4	100	blau	<html> </html>
6	5	101	purpur (violett)	<html> </html>
7	6	110	cyan (hellblau)	<html> </html>
8	7	111	weiß	<html> </html>

System-OS

chr(6) - Blinken ein/aus, chr(22) - Invers ein/aus

Alle nach CHR$(6) ausgegebenen Zeichen erscheinen blinkend auf dem Bildschirm (für sie wird das Blinkbit im Farbspeicher gesetzt). Nach nochmaliger Ausgabe von CHR$(6) werden alle danach ausgegebenen Zeichen wieder normal dargestellt. Analoges gilt für CHR$(22), die Zeichen werden dann invers (mit vertauschten Vorder- und Hintergrundfarben) ausgegeben.

Port 136 (88h) (s. S. 131)

Über die PIO 1, Kanal A, Adresse 136=88h, sind der Farbcode für den Bildschirmrand, der 20/24-Zeilen-Modus und die Ansteuerung von Grafik-LED und Summerton (BEEP) codiert.

Bit 7: Beep (1=ein)
Bit 6: Grafikmodus (1=ein)
Bit 5-3: Randfarbe (Border, s. o. Tabelle binär)
Bit 2: 20/24-Zeilen (1=20 Zeilen, 0=24 Zeilen)
Bit 1-0: ungenutzt (0)

```
+------+--------+--------+--------+--------+--------+------+------+
```

```
| Beep | Grafik | Border | Border | Border | 20/24  | frei | frei |
|      |        | Blau   | Gruen  | Rot    | Zeilen |      |      |
+------+--------+--------+--------+--------+--------+------+------+
```

Über die BORDER-Anweisung können die Bits 3 bis 5 gesetzt werden. Alle anderen Bits werden zurückgesetzt. Eine Umschaltung in den 20-Zeilen-Modus ist aber nur über eine entsprechende OUT-Anweisung realisierbar.

Zeichensatz

Die Zeichen 32=20h bis 127=7Fh entsprechen dem ASCII-Zeichensatz. Die Grafikzeichen sind im Anhang zum Programmierhandbuch aufgeführt. Die Zeichen < 32 stimmen leider nicht mit dem erweiterten ASCII-Standard überein. Der Zeichensatz enthält für Sonderzeichen keine Zeichen; diese erscheinen beim direkten Beschreiben des Bildwiederholspeichers als Leerzeichen.

Dezimal	Hexadezimal	Funktionstasten	CONTR-Tasten	Wirkung
1	01		CONTR-A	
2	02	CL LN	CONTR-B	
3	03	STOP	CONTR-C	
4	04		CONTR-D	
5 (F)	05		CONTR-E	Farbe Bildschirmrand einstellen
6 (F)	06		CONTR-F	Umschaltung auf Blinken
7	07		CONTR-G	Erzeugung eines Beep-Tons
8	08	←	CONTR-H	
9	09	→	CONTR-I	
10	0A	↑	CONTR-J	
11	0B	↓	CONTR-K	
12	0C		CONTR-L	Löschen des Bildschirmes
13	0D	ENTER	CONTR-M	
14 (D)	0E		CONTR-N	Bildschirminhalt drucken
15	0F		CONTR-O	
16 (D)	10		CONTR-P	Parallelausgabe auf Drucker
17	11		CONTR-Q	Tastaturkontrollton ein-/aus
18	12		CONTR-R	
19	13	PAUSE	CONTR-S	
20 (F)	14	COLOR	CONTR-T	Vordergrundfarbe setzen (1..8 drücken)
21 (F)	15	COLOR+SHIFT	CONTR-U	Hintergrundfarbe setzen (1..8 drücken)
22 (F)	16		CONTR-V	Umschaltung auf Invers
23 (D)	17		CONTR-W	Seitenvorschub am Drucker
24	18	→|	CONTR-X	
25	19	|←	CONTR-Y	
26	1A	INS	CONTR-Z	
27	1B	ESC		
28	1C	LIST		
29	1D	RUN		
30	1E	CONT		

Dezimal	Hexadezimal	Funktionstasten	CONTR-Tasten	Wirkung
31	1F	DEL		

(D) Wirkt nur bei angeschlossenem Drucker (d.h., der Code muss im Druckertreiber verarbeitet werden!)
(F) Wirkt nur bei eingebautem Ergänzungssatz „Farbe'.
Die Tasten COLOR und COLOR+SHIFT sind im BASIC nur eingeschränkt nutzbar (siehe auch Abschnitt 4.16).

Speicheraufteilung

xxx

Fehlermeldungen des Betriebssystems

Fehlerausschrift	Fehler
error 1	Eingabe eines unerlaubten Parameters
error 2	fehlerhafte Eingabezeile
error 3	Überschreitung des zulässigen Zahlenbereichs
error 4	falsche Zuweisung eines E/A-Gerätes
error 5	Eingabe eines falschen Zahlenformats
error 6	Eingabe einer falschen Anweisung

Zubehörübersicht

Nummer	Bezeichnung
690001.0	BASIC-Modul
690002.7	ROM-Modul
690003.5	RAM-Modul
690004.3	Musikmodul
690005.1	Farb-Modul (zum Einbau in KC)
690006.8	Druckermodul K6303 (TD40)
690007.6	Spielhebelsatz (2 Stück)
690009.2	ADU-Modul
690010.7	EA-Modul
690011.5	Grundkassette R 0111
690016.4	Ergänzungssatz Farbe (für Fernseher)

Nummer	Bezeichnung
690017.2	Adapter
690018.0	Zugentlastung
690019.7	Spielhebeladapter
690020.3	IDAS-Modul
690021.1	Schreibmaschinenmodul f. S 6006 (V24A1-A3)
690022.8	Editor-Assembler-Modul
690023.6	Programmier-Modul
690025.2	Druckermodul f. K6311 (V24A1-A3)
690026.0	Programmkassette ASM R 0121
690027.7	Programmkassette IDAS R 0122
690032.4	Spracheingabe-Modul
690033.2	PLOTTER-Grafik-Modul
690035.7	Grafik-Zusatz
900110.5	Z9001.10, KC85/1.10
900111.3	Z9001.11, KC85/1.11
900210.6	KC87.10, KC87.20, KC87.30
900211.4	KC87.11, KC87.21, KC87.31

Stromversorgung

Leistungsbilanz der Stromversorgungsbaugruppe von KC 85/1 (MP xx/xx)

Das Netzteil der robotron-Kleincomputer ist für die Bereitstellung folgender Versorgungsspannungen und Lastströme ausgelegt:

```
+ 5 V ± 2,5% 3,5 A
+12 V ± 10% 450 mA
- 5 V ± 10% 100 mA
-12 V ± 10% 150 mA
```

Die Gesamtbelastung darf 25 W nicht überschreiten, d. h., wenn z. B. die + 12 V-Ausgangsspannung nur mit 225 mA (2,7 W) belastet ist, kann die Belastung von +5V noch bis maximal 4 A gesteigert werden. Für den Computer (Grundgerät) und Erweiterungsmodule wurden dabei die in Tafel 1 angegebenen typischen Werte der Lastströme ermittelt. Die Differenz zwischen den maximal zulässigen Laststrømen und den entsprechend der betriebenen Konfiguration tatsächlich entnommenen Lastströme darf am Modulsteckverbinder bzw. am Anwendersteckverbinder an den entsprechenden Kontakten (s. Bedienungsanleitung) entnommen werden.

Tafel 1

Gerät bzw. Ergänzung	+5V	+12V	-5V	-12V
KC 85/1 Grundgerät	2,0 A	140 mA	120 mA	110 mA
KC 87 Grundgerät	2,0 A	80 mA	45 mA	60 mA
BASIC-Modul	0,3 A	-	-	-
RAM-Modul	0,25 A	50 mA	2 mA	-
Farb-Modul	0,5 A	-		-

Gerät bzw. Ergänzung	+5V	+12V	-5V	-12V
Drucker-Modul	0,33 A	15 mA	-	15 mA
E/A-Modul	0,07 A	-	-	-
ADU-Modul	0,12 A	30 mA		10 mA
Programmier-Modul	0,18 A	120 mA	-	70 mA
Spracheingabe-Modul	0,11 A	2,0 mA	5 mA	-

ROMs

Übersicht über die EPROMs und ROMs des Z9001 und Nachfolger:

z9001_roms.zip

EPROMs			
M002	2k	C000-C7FF	IDAS-Modul (1)
M003	2k	C800-CFFF	IDAS-Modul (2)
M004	2k	D000-D7FF	IDAS-Modul (3)
M005	2k	D800-DFFF	IDAS-Modul (4)
M006	2k	E000-E7FF	IDAS-Modul (5)
M012	2k	B800-BFFF	Drucker-Modul 1.40.690021.1(alt) S6005
M013	2k	B800-BFFF	Drucker-Modul 1.40.690025.2(alt) K6311/12
M112, M122	2k	E000-E7FF	BASIC-Erweiterung Plotter-BASIC KC87.2x und 3.x
M497	2k	C000-C7FF	BASIC-Kern Z9001 84er Serie (1)
M498	2k	C800-CFFF	BASIC-Kern Z9001 84er Serie (2)
M499	2k	D000-D7FF	BASIC-Kern Z9001 84er Serie (3)
M500	2k	D800-DFFF	BASIC-Kern Z9001 84er Serie (4)
M501	2k	E000-E7FF	BASIC-Erweiterung Z9001 84er Serie
M502	2k	A000-A7FF bzw. E000-E7FF	EPROM-Programmiermodul-Software
M503	2k	F000-F7FF	OS1.1 (1) des Z9001 84er Serie
M504	2k	F800-FFFF	OS1.1 (2) des Z9001 84er Serie
M505	2k	-	Zeichensatz des Z9001 84er Serie
M506	2k	B800-BFFF	Drucker-Modul 1.40.690006.8 (TD40)
M507	2k	C000-C7FF	BASIC-Kern KC87.1x (1)
M508	2k	C800-CFFF	BASIC-Kern KC87.1x (2)
M509	2k	D000-D7FF	BASIC-Kern KC87.1x (3)
M510	2k	D800-DFFF	BASIC-Kern KC87.1x (4)
M511	2k	E000-E7FF	BASIC-Erweiterung KC87.1x
M512	2k	F000-F7FF	OS1.2 (1) des Z9001 85er Serie
M513	2k	F800-FFFF	OS1.2 (2) des Z9001 85er Serie
maskenprogrammierte ROMs			
BM600	8k	C000-DFFF	BASIC-Kern KC87.1x (Z9002) = M507..M510
BM602	8k	E000-FFFF	OS1.2 + BASIC-Erweiterung KC87.1x (Z9002)
BM608	8k	E000-FFFF	OS1.3 + BASIC-Erweiterung Plotter-BASIC KC87.2x und 3.x
BM111	2k	-	Zeichensatz KC87.1x
BM112	2k	B800-BFFF	Drucker-Modul (V24A1..A3)

EPROMs			
BM115	2k	-	Zeichensatz KC87.2x und 3.x), identisch mit BM111
BM116	2k	B800-BFFF	Drucker-Modul (V24A1..A3), identisch mit BM112

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

Permanent link:
https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/z9001/daten?rev=1621921129

Last update: **2021/05/25 05:38**