2025/12/16 17:38 1/3 Kombi-Modul

# Kombi-Modul

Das Kombi-Modul ist eine Entwicklung von U. Zander (http://www.sax.de/~zander/z9001/module/kombi.html). Es umfasst 4 einzelne Komponenten auf einer 95 mm x 170 mm großen Leiterplatte (Modul-Format wie Programmier-Modul):

- 512K-RAM kompatibel zu Robotron-64K-RAM-Modul, mit den UZ-Modifikationen wie beim 64K-RAM-Nachbau <sup>1)</sup>
- Floppy-Ansteuerung kompatibel zu Robotron-Floppy-Modul
- ROM-Bank analog TU-ROM-Bank
- RTC Echtzeituhr nach O. Matthäi (nicht kompatibel zur GIDE-RTC).

Damit sind alle Komponenten auf einem Modul, um mit diesem CP/M am Z9001 nutzen zu können!

- Das Modul ist eine Erweiterung des 64K-SRAM-Modul. Hier fehlt die Floppyansteuerung, und die 58k-RAM-Bänke werden anders umgeschaltet.
- Für das Modul gibt es eine Variante der Mega-Flash-Software, die an das Kombi-Modul und an das 54K-SRAM-Modul angepasst ist.
- Der 128K oder 512K große RAM kann bankweise im Bereich 4000...BFFF bzw. 4000..E7FF eingeblendet werden. Es gibt 2 oder 8 Bänke.
- Der 128K bis 1MB große ROM ist in 16..128 Bänke aufgeteilt, die abwechselnd 10K bzw. 6K groß sind.

### **DIP-Schalter:**

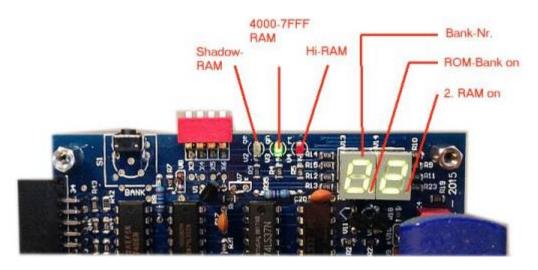
```
v.l.n.r.
1 (x3) - ON MODOFF schaltet die ROM-Bank des Moduls aus (z.B. bei Verwendung des MEGA-Moduls)
2 (x4) - ON KC87 schaltet /ROMDI aktiv für den Betrieb am KC87
3 (x5) - ON 48K schaltet den RAM ein
4 (x6) - ON RTCOFF schaltet die CMOS-Uhr aus
```

Achtung: Die Nummern auf dem Schalterblock sind genau andersherum!

Jumper re.u.:F Flash oder E-PROM Ein 128K-Flash funktioniert.

## Anzeige:

```
gelbe LED
Shadow-RAM 4000-7FFF aktiv
grüne LED
RAM 8000-BFFF aktiv
rote LED
Hi-RAM C000-E7FF aktiv
7-Segment-Anzeige
aktive ROM-Bank-Nummer
Dezimalpunkt der Zehnerstelle
ROM-Bank ist aktiv
Dezimalpunkt der Einerstelle
2. RAM-Bereich ist aktiv
```

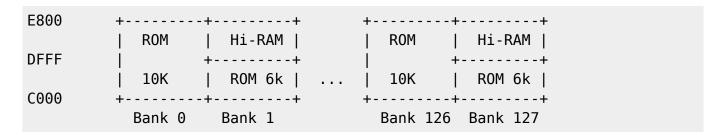


| I/O-Adresse | Bedeutung   |  |  |
|-------------|---|--|--|
| 04H         | Setzen RAM-Bank 0 (Vordergrund-RAM), Adressbereich 4000H bis 7FFFH                                    |  |  |
| 05H         | Setzen RAM-Bank 1 (Hintergrund-RAM), Adressbereich 4000H bis 7FFFH                                    |  |  |
| 06H         | RAM ist W/O, Adressbereich C000H bis E7FFH  |  |  |
| 07H         | RAM ist R/W, Adressbereich C000H bis E7FFH  |  |  |
| 60H-6FH     | RTC (CMOS-Uhr)  |  |  |
| 75H nn      | Setzen der ROM-Bank, nn = 0 bis max. 7FH (128 Bänke)  |  |  |
| 76H nn      | Setzen der RAM-Bank, nn = 01 bzw. 07 (max. 8 Bänke)   |  |  |
| 77H         | Modul-Disable/Enable  |  |  |
| 78H         | Weiterschalten der ROM-Bank beim Suchen, 0 bis max. 7FH (128 Bänke)                                   |  |  |
| 98h         | FDC Datenregister   |  |  |
| 99h         | FDC Steueregister   |  |  |
| 0A0h        | FDC (Motor Laufwerk 0 ein/aus, Motor Laufwerk 1 ein/aus, Terminal Count aktivieren/deakt., FDC Reset) |  |  |

# <ditaa noedgesep> RAM

| E800 | ++<br>  Hi-RAM  <br>  10K | ++<br>  Hi-RAM  <br>  10K | ++<br>  Hi-RAM  <br>  10K |
|------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| C000 | ++<br>   <br>  16K        | ++<br>                    | ++<br>   <br>.   16K      |
| 8000 | •                         | ++                        | +                         |
| 1    | Bank 0   Bank 1           | Bank 0   Bank 1           | Bank 0   Bank             |
|      | 16K   16K                 | 16K   16K                 | 16K   16K                 |
| 4000 | ++                        | ++                        | +                         |
|      | 1. 64K-RAM                | 2. 64K-RAM                | 8. 64K-RAM                |

#### **ROM**



## </ditaa>

Beim Steuern der Zustände mit OUT-Befehlen werden bis auf OUT 75H und OUT 76H keine Werte übergeben. OUT 75H wird zur Steuerung der ROM-Bänke benutzt, OUT 76H zur Steuerung der RAM-Bänke.

RAM-Bereich 4000H bis BFFFH (32K):

Der Bereich 4000H bis 7FFFH ist (je RAM-Bank) doppelt belegt und steht z.B. als Vordergrund-RAM und als Hintergrund-RAM unter dem Rossendorfer CP/M zur Verfügung. OUT 4 schaltet den Vordergrund-RAM ein, das ist auch der Grundzustand nach RESET. OUT 5 schaltet den Hintergrund-RAM sichtbar.

Der Bereich 8000H bis BFFFH ist einmal (je RAM-Bank) vorhanden.

Mit Schalter 3 (48K) kann der RAM-Bereich 4000-BFFF komplett deaktiviert werden.

RAM/ROM-Bereich C000H bis E7FFH (10K):

Ist mit OUT 7 Hi-RAM aktiviert, ist der Bereich C000H bis E7FFH als RAM verfügbar (je RAM-Bank). Ist der obere RAM nicht aktiviert, ist in diesem Bereich die ROM-Bank. Die ROM-Bank benutzt 10K und 6K große Bänke. Ist die ROM-Bank nur 6K groß, sind die verbleibenden 4K als RAM sichtbar.

1)

Sowohl von Rossendorf als auch von Robotron wurden die im Modul vorhandenen 32k-Grund-RAM erst im Zusammenhang mit der RAM-Umschaltung aktiviert. Im 64K-RAM-Nachbau ist dieser Nachteil behoben. Außerdem gibt es 3 LEDs zur Anzeige des Modulzustands

From:

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

Permanent link:

https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/z9001/module\_sonstige/kombimodul?rev=1492687851

Last update: 2017/04/20 11:30

