

*** * * SCCH * Modul 3 - Anleitung zur Inbetriebnahme * * ***

Modul 3 ermöglicht eine Datenspeichererweiterung des Hauptspeichers um max. 512 kByte, sowie die Adressierung weiterer RAM- oder EPROM- Blöcke (Anwendererweiterung). Es arbeitet nach dem Memory-Mapping Prinzip (MP 3/87). Die Softwaremäßige Steuerung übernimmt Modul 1.

Hardware:

Alle benötigten Signale kommen über Steckverbinder X1. Es können 16 dRAM's zu je 2 Blöcken bestückt werden. Je nach Beschaffbarkeit können 64 kBit mit 7-oder 8-Bit Refresh 120-250ns (128 k- Variante) z.B. 2164, 4164, 8264, 8265 oder 256 kBit dRAM's (512 k-Variante) z.B. 41256 eingesetzt werden. SU-Typen wurden nicht getestet !

Hilfsregisterkonfiguration D7 (8212), Portadr. 0EDH (15H bei AC1):

```

Bit 0 - A 16
Bit 1 - A 17
Bit 2 - A 18          Blockauswahl 256 k Block 0
Bit 3 - A 19          Blockauswahl 256 k Block 1
Bit 4 - obere / untere 32k einblenden
Bit 5 - Modul einblenden
Bit 6      Bit 7      Richtungsbit zu Ramdisk - Steuerung
  0          0          Hauptspeicher ein
  0          1          Ramdisk schreiben - Hauptspeicher lesen
  1          0          Ramdisk lesen - Hauptspeicher schreiben
  1          1          nicht erlaubt
    
```

```

Wickelbrücken: 64k Variante   - X2, X3 offen, X1: 1-7, 2-8 verbinden
                256k Variante - X2 , X3 verbinden
                - X1: 1-5, 2-6, 3-7, 4-8 verbinden
                gemeinsam    - X4: 3-4-5 verbinden
    
```

```

AC1: OUT 15H   20\   je 32kByte zuschalten
                21 !_ 4000 - 0BFFFH
                22 !_ für Ramtest
                23/   Disk-Test 'q'
    
```

Memdi	Einblenden				umschalten int A8 (RAM)			
I I	/				I I			
I I					I I			
DB7 6	5	4	3	2	1	DB0		
		I	I	I				
	ob./unt	32k	Bank	(Blockauswahl)				
							bit 4	
OUT 15H :	20..23	- Block 0	- 64k-Bank 1..4	(jeweils 32k)			untere 32k	
	30..33	- Block 0	- 64k-Bank 5..8	(jeweils 32k)			obere 32k	
	24..27	- Block 1	- 64k-Bank 1..4	(jeweils 32k)			untere 32k	
	34..37	- Block 1	- 64k-Bank 5..8	(jeweils 32k)			obere 32k	

Hinweise zur Inbetriebnahme (erste Variante - alt):

1. Alles außer D 7, D 6, RAM's bestücken
2. Wickelbrücken nach Variante schalten, X4: 1-4, 2-5 schalten
3. Eingang D3 (freies Gatter) an /MEMDI, Ausgang D3 x mit AE1 verbinden
4. Richtungsbits, Y0/D 10, Y1/D10 auf Masse schalten Modul 3 liegt hiermit im Adressbereich 4000 - 8000 H (7FFFH). Über /MEMDI wird der Hauptspeicher ausgeblendet.

Einstellung RAS, CAS Zeiten:

1. Programmschleife eingeben (M 2000 21 00 50 77 C3 03 20) und starten.

2. Kontrolle Signale, insbesondere RAS, CAS, WE, STB, OE-Bustreiber, 8 Bit Refresh (256 k Var.) - D9/9 schaltet A7 RAM's.

Einstellung: STB - D18, D20/11 L/H Flanke 40 ns vor RAS-Flanke H/L
- einzustellen mit R1 ca. 200 Ohm
CAS - H/L Flanke 160 - 200 ns nach RAS-Flanke
- einzustellen mit R2 ca. 300 Ohm

OE D18/9 L/H Flanke, OE D20/9 H/L Flanke schaltet ca. 80 ns nach RAS um.

Ist keine Möglichkeit zur Zeitmessung vorhanden, dann Richtwerte einhalten. Sind alle Signale vorhanden kann Block 1 bestückt werden und ein RAM - Test (O 1000) durchgeführt werden. Das RAM - Timing von Modul 3 zum LLC2 ist in Ordnung bei RAM Ende FFFF H.

Es kann Block 2 bestückt und Verbindung Y0/D6/15 entfernt werden. RAM Test erfolgt nun auf Block 2. Sind keine Fehler aufgetreten, auch bei Programmabarbeitung auf den Adr.4000 - 7FFFH, wird der Aufbau fortgesetzt.

1. Masse entfernen für Richtungsbits und Y1/D6/14
2. X4: 3-4-5 verbinden, Verbindung D3 x zu AE1 entfernen
3. D7 und D6 bestücken, Kontrolle D7 Ausgänge, ob alle Bits auf Low liegen (nach RESET)
4. Kontrolle, ob OUT 0EDH (AC1 15H) ankommt (Bit 6 und 7 nicht schalten, Absturz!)
5. Kompletter Funktionstest von Modul3 mit Ramdisk-Testprogramm (in Arbeit 'q') oder eigener Routine nach MP 3/87.

Hinweise für den Aufbau von Modul 3 SCCH

Diese Hinweise beziehen sich auf die Leiterplatte 6/88 in Verbindung mit dem Schaltplan vom 12.11.88.

D19 ist falsch beschaltet. Pin 10 muss richtig Pin 12 heißen. Pin 10 bleibt frei. Der Ausgang ist Pin 8. IOSEL 3 muss für den AC1 IOSEL 5 heißen.

Folgende Änderungen sind auf der Leiterplatte nötig:

1. 220 pF von d 4/13 nach Masse
2. Leitung (Takt C) von D 9/ 3 nach X 1/A21 auftrennen und R/C-Glied 200 Ohm und 56 pF nach Masse einfügen(L-Seite). Wir empfehlen beim LLC2 den CPU-Takt D43/6 zu verwenden, da es damit sonst zu Zeitproblemen kommen kann. Auf der neuen LP sind diese Probleme beseitigt und die Zeichnung korrigiert.
3. Leitung von D 7/15 nach X 1/B18 auftrennen
4. Leitung von D20/ 8 nach X 1/B11 auftrennen (B-Seite)
5. Leitung von D31/12 nach X 1/B 3 auftrennen
5. Leitung von D 6/13 nach X 1/A 3 auftrennen (DK)
6. Leitung von D 6/12 nach X 1/B10 auftrennen (DK unter D6)
7. Leitung von D 6/ 2 nach D 7/ 5 auftrennen
8. Leitung von D19/12 nach D18/ 3 auftrennen
9. Leitung von D19/12 nach D19/ 3 auftrennen
10. Brücke von D32/10 nach D32/ 1 einlöten
11. Brücke von D 7/15 nach D32/ 2 einlöten
12. Brücke von D20/ 8 nach D32/ 3 einlöten
13. Brücke von VD2/ A nach VD1/ A einlöten
14. Brücke von D19/ 8 nach D 9/11 einlöten
15. Brücke von D 7/ 4 nach D 6/ 2 einlöten
16. Brücke von D32/ 6 nach D 6/ 6 einlöten
17. Brücke von D17/ 4 nach D16/ 4 einlöten
18. Brücke von D32/12 nach D31/ 8 einlöten (Wickelstifte)

zwischen D32 und
D18)

19. Brücke von D19/ 3 nach D18/ 3 einlöten
20. Brücke von D19/12 nach D 8/ 3 einlöten
D19/10 bleibt frei

Zur Verbesserung der Störsicherheit sind noch vom D9 die Pins 4 und 10 mit 5P zu verbinden. Bei Bestückung von nur einer Bank die Ram's auf Bank 0 einlöten und die Durchkontaktierungen auf Bank 1 nicht vergessen.

Nun noch einige Hinweise zur Inbetriebnahme:

Am besten Modul 3 ohne Modul 1 und 64-k Platte in Betrieb nehmen. Mit W15 20 bis W15 27 lassen sich von Bank 0 und mit W15 30 bis W15 37 lassen sich von Bank 1 die einzelnen Blöcke in den Bereich von 4000h bis 0BFFFh einblenden. Ein grober Test ist mit den Monitorfunktionen möglich. Danach kann man den RAM-TEST FA 12/86 einlesen und die einzelnen Blöcke testen. Diese Tests dürfen keine Fehlermeldungen bringen. Für den Takt habe ich den ungetriebenen Takt der an der CPU an Pin 6 anliegt verwendet. Bei Fehlermeldungen sind die RC-Glieder R1 und R2 zu verändern. Bei mir war das nicht nötig. Jetzt kann man die Ram-Platte und Modul 1 stecken und mit dem Ram-Test Modul 3 die gesamte Konfiguration testen.

Viel Erfolg mit Modul 3

Wolfgang Pönisch
Ringethaler Weg 6d Fach20
Mittweida
9250

PS. Bitte mir nur schreiben wenn Sie sich keinen anderen Rat mehr wissen. Viele Fehler sind auf fehlende Lötverbindungen zurückzuführen. Bei Verwendung des Busverteilers nach KRAMER "Praktische Mikrocomputer Technik" sind die fehlenden Verbindungen nachzurüsten.

Durch technologische Probleme bei der Entwicklung erfordert diese LP noch folgende Änderungen:

1. Zwischen D31/9 und D7/17 Ge-Diode einfügen, am Günstigsten Leiterzug oberhalb von D8 Trennen und Diode einlöten (im Best.-Plan rot gekennz.)
2. Brücke von X1 Pkt. 4 nach D31/9. Am Günstigsten als DK zwischen der Steckerleiste (bei A/C).

INBETRIEBNAHME:

Durch den zusätzlichen Einbau des D32 besteht die Möglichkeit, mit einem OUT-Befehl (Mon. 06/88 - W) einen 32k-Speicherbereich der RAM-Disk in den Hauptspeicher zwischen #4000 und #0BFFF einzublenden und zu testen. Wir empfehlen in die Bank 0 die 41256 (bei 320k) einzusetzen. Entsprechend der eingesetzten dRAM's kann jede 64k-Bank wie folgt getestet werden:

- W 15 20...23 - Block 0 - 64k-Bank 1...4 (jeweils 32k)
- W 15 30...33 - Block 0 - 64k-Bank 5...8 (jeweils 32k)
- W 15 24...27 - Block 1 - 64k-Bank 1...4 (jeweils 32k)
- W 15 34...37 - Block 1 - 64k-Bank 5...8 (jeweils 32k)

Somit ist es möglich mit dem Programm RAM-Test (Musterkassette 4/88) den eingblendeten Bereich zu testen.

Mit dem Programm Disk-Test'q' kann jede 64k-Bank komplett getestet werden. Sollten diese Tests Fehler aufweisen, kann mit den Widerständen R1, R2 das Zeitverhalten (RAS/CAS) der RAM-Disk korrigiert werden.

Die Praxis hat gezeigt, dass auf der RAM-Disk Störspitzen auf die Betriebsspannung gelangen können, die sich ungünstig auswirken. Als Gegenmaßnahme empfehlen wir (bei Bedarf):

- eine zusätzliche Drahtbrücke 0,5-0,8 Cu-Draht der 5P-Leitung von D17 zu D28 auf der L-Seite und evtl. Auftrennung der 5P-Leitung zwischen D10 und D21 (ca. 50% weniger Störspitzen)
- von D4/6 via 220pF nach Masse (D4/7)

Ich habe zusätzlich an jedem IC die Ub mit einem 47-100n abgeblockt und seitdem keinerlei Probleme.

Softwareanwendung LLC2:

Somit kann ab sofort mit einem angepassten CP/A gearbeitet werden.

CP/L 128k für 128kByte RAM-Disk (BWS - #C000-#C7FF) Start JDE00

CP/L 320k für 320kByte RAM-Disk (BWS - #F800-#FFFF) Start JDE00

CP/L 512k für 512kByte RAM-Disk (BWS - #F800-#FFFF) Start JDE00

Für CP/L 320 und 512 ist M2-HiresGrafik erforderlich, da dieses die BWS-Umschaltung realisiert. Eine Version für CP/L 128k mit BWS bei #F800 wird ebenfalls z.Zt. vorbereitet.

Unter diesem Betriebssystem sind die CP/M-Programme lauffähig, welche mit dem 64-Zeichen-Bildschirm generiert sind wie z.B. TP, POWER, SDIR, dBASE, TURBO, BASI usw.

An einer Erweiterung aut. TB-Start mit CP/L wird noch gearbeitet. Ebenso wird as CP/L in Kürze grafikfähig sein.

Die Musterkassette wird z-Zt. erstellt und Eure Kassetten können gegen Freiumschlag an mich geschickt werden - nur LLC2!

*** * * Programme * * ***

R A M - Floppy SCCH

Um die vom SCCH entwickelte Ramfloppy auch von der Monitorebene besser ausnutzen zu können, werden im Folgenden zwei Programme vorgestellt.

Die Schaltung arbeitet nach dem Prinzip des Memory-Mapping, welches im Heft MP 3/87 auf Seite 83 gut beschrieben ist. In der Floppy des SCCH hat das Konfigurationsregister die Portadresse 15H. Mit Bit 0-3 kann die jeweilige 64k-Bank ausgewählt werden, Bit 6 wird 1, wenn die Floppy gelesen und Bit 7 wird 1, wenn sie beschrieben wird.

Die Ram-Floppy wird z.B. vom CP/M V.2.0 von Manfred Richter genutzt. Zur wesentlichen Erhöhung des Komforts trägt das folgende Programm bei.

SAVE/LOAD FLOPPY

Mit diesem kann unter Angabe von der Länge in einer glatten dezimalen Zahl und der Angabe des Namens der Inhalt der Floppy im Turbotapeformat auf Kassette ausgeschoben werden. Das File bekommt automatisch den Typ X.

Start des Programms: f - cr

Es erscheinen folgende Menüpunkte:

- 1...Ramdisk retten
- 2...Ramdisk laden

- 3...Aufzeichnung testen
- 4...Anfang suchen
- 5...Monitor

zu 1

Es wird immer vom Anfang der Ramdisk, das heißt von der 1. 64k-Bank und von Adresse 0 die anzugebende Länge auf Kassette gesavt. Dazu werden immer 32 Byte in den Ram transferiert, entsprechende Zeiger auf diese RAM Adresse gesetzt und der Block unter einer laufenden Nummer auf Kassette ausgegeben.

zu 2

Bei Angabe des Filenamens reichen soviel Zeichen, wie zur Kennung nötig sind. Wurde das File gefunden, erscheint auf einer Zeile ständig die Ausschrift "laden". Bei Ladefehlern wird das überschrieben mit "Fehler! korrigieren (N)?". Mit N erreicht man, dass dieser Block fehlerhaft eingelesen bleibt. Mit jeder anderen Taste kann man versuchen, den Block zu korrigieren. Erscheint "zurück", ist die Kassette zurückzuspulen.

zu 3

"Aufzeichnung testen" entspricht dem 'Verify'.

zu4

Weiß man z.B. nach dem Einlegen einer Kassette, die nicht gerade auf den Anfang gespult ist nicht, ob man näher am Anfang oder am Ende ist, immerhin dauern 128 kByte fast 7 Minuten, kann man sich so die aktuellen Blocknummern anzeigen lassen. Mit Tastendruck Sprung ins Menü. Das Programm wurde mit Hilfe von "TURBO LOAD/COPY" (c) E. Ludwig, Halle von J. Beisler, Leipzig geschrieben.

FLOPPYVERWALTUNG (nicht verwechseln mit Diskverwaltung)

Bei diesem Programm gibt es 3 Kommandobuchstaben:

z cr Sprung ins Menü unter gleichzeitiger Suche nach Files aller Typen auf der Floppy und Auflistung derselben

z. cr nur Menü

zB cr wie z cr, Auflistung nur Files vom Typ B

kaaaa eeee ssss"P NAME Abspeichern auf Floppy von aaaa bis bbbb Startadr. ssss eines Programmes vom Typ P

k:"D name Abspeichern einer Datei

k"B name Abspeichern eines Basiclistings
keine Angabe von Adressen!!

Bei Files vom Typ P kann als Argument 3 eine Startadresse angegeben werden. Nach dem Laden erfolgt ein CRC-Test mit Vergleich. Ist durch einen Fehler auf der Floppy das File nicht mehr in Ordnung, wird das angezeigt und Autostart unterdrückt.

Vor dem Laden eines Basiclistings vom Typ B muss ein evtl. vorhandenes Programm mit NEW gelöscht werden, ansonsten wird das File von der Floppy dahintergeladen und die Zeiger automatisch angepasst. Somit kann man auch Programme zusammenfügen.

qoooo"P NAME Laden eines Files unter Angabe einer
Offsetadresse, die zur Ladeadresse addiert wird. Dabei wird ein evtl. Autostart
unterdrückt.

Das Programm wurde von S. Kretzler, Leipzig geschrieben und für die spezielle
Hardware der Ramfloppy des SCCH von mir angepasst.
Bei Interesse bin ich gern bereit, die mit EDAS geschriebenen Quellen zur
Verfügung zu stellen.

Jürgen Beisler