

ROM-Inhalt auslesen

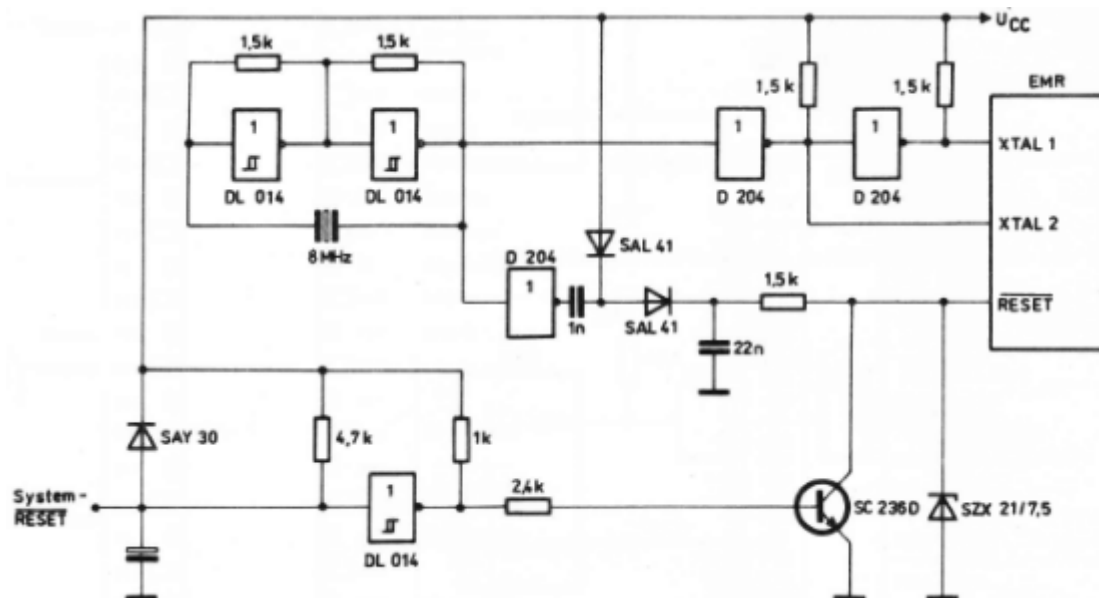
Der ROM-Inhalt der maskenprogrammierten U881 kann mit etwas Hilfe ausgelesen werden

(<https://www.robotrontechnik.de/html/forum/thwb/showtopic.php?threadid=4440>,
<https://www.robotrontechnik.de/html/forum/thwb/showtopic.php?threadid=8664>)

Mit einem Spezial-RESET (7,5 V an RESET) wird der Masken-ROM übergangen und ein Test-ROM auf den unteren 40h Byte eingeblendet (s. Kieser/Bankel):

Die Überhöhung der Spannung am RESET-Anschluss des U881 auf den Bereich URH = 7,35..8V bewirkt den Aufruf eines zusätzlichen internen Test-ROM-Bereichs. Dieser sonst nur für Testzwecke in einer speziellen Test-Betriebsart nutzbare ROM wird dabei dem internen 2-KByte-ROM „überlagert“. Dabei wird die im Test-ROM befindliche Bootstrap-Routine aktiviert. Dieser Zustand wird so lange beibehalten, bis wieder ein normaler RESET-Impuls angelegt wird.

Für ein erneuten Spezial-RESET muss die Schaltung immer stromlos gemacht werden oder man benutzt folgende Schaltung:



Laut Unterlagen werden bei dem Spezialreset die ersten 64 Byte durch einen Test-ROM ersetzt und der Rechner arbeitet diese ab - anstelle des eigentlichen ROM-Inhaltes - und springt dann auf Adresse 0x0812 zum extern angeschlossenen ROM.

Ausleseroutine:

```

;-----
;      SAVE Test-ROM to E400H
;-----
      org      0E000h

      srp      #%10
      ld       R14, #00          ; From 0000H (Boot-ROM)
      ld       R15, #00
      ld       R12, #E4          ; To E400H (RAM-Buffer)
      ld       R13, #00

```

	ld	R0,#64	; 64 Bytes (length of Test-ROM)
M1:	lde	R10,@RR14	; read Byte
	lde	@RR12,R10	; write Byte
	incw	RR12	; next to
	incw	RR14	; next from
	djnz	R0,M1	; repeat
	jp	0812H	; restart Ju-Te

HeikoS:

Wenn das Unterscheidungs-Signal /DM für die Adressdekodierung nicht verwendet wird (Unterscheidung zw. externem Programmspeicher und externem Datenspeicher), sind LDC und LDE identisch in der Wirkung. Das ist ja beim Ju-Te der Fall. Aber in der Wirkung in Bezug auf das Auslesen ersten 64 Bytes Boot/Masken-ROM sind LDC und LDE nicht identisch.

LDC → Masken-ROM wird gelesen

LDE → Test-ROM wird gelesen

Die Unterschiede bei LDC und LDE betreffen nur die unteren 64 Bytes. Der Bereich 040-7FF ist mit beiden Befehlen lesbar.

Test-ROM

Der Typ U886 ist ein Ableittyp des maskenprogrammierten U881. Bei ihm wird ein über ein internes Test-ROM realisierter Absprung in den externen Programmspeicher ausgenutzt. Dieser Absprung ist ähnlich der Bootstrap-Routine des U883. Damit ist der U886 als allgemein nutzbare Version mit externem Programmspeicher anwendbar.

In den vorliegenden Bauelementeversionen enthält dieser dann angesprungene Test-ROM eine Initialisierung für externe Speichererweiterung und einen Absprung in diesen Bereich. Die Anwendung dieser Betriebsart ist hauptsächlich für Testzwecke beim Hersteller vorgesehen.

Programm 6.8. Bootstrap-Routine des U886

```

U881ASH      2.0
LDC      OBJ CODE      STMT SOURCE STATEMENT

1  U886_BOOTSTRAP MODULE
2
3      !Bootstraproutine des U886!
4      !entspricht dem Test-ROM-Inhalt!
5      !Aufrufbar mit speziellem!
6      !RESET-Signal nach Bild 6.16.!
7  $SECTION PROGRAM
8  $ABS 0
9
10 INTERNAL
11  INVECT ARRAY (6 WORD) :=
12
13      ( %800, %803, %806,
14        %809, %80C, %80F)
15  INIT PROCEDURE
16
17  ENTRY
18  LD 0, #0 !Programmstart!
19      !Adressleitungen A8...A15 auf "0"!
20  LD P01N, #%96 !Festlegung der Eigensch. des P0!
21      !Adressport für A8...A15!
22      !normales Zeitverhalten!
23  JP %B12 !Sprung z. Beginn des Anwenderprogramms!
24      !im externen Programmspeicherraum!
25  END INIT
26  END U886_BOOTSTRAP
27

0 Fehler
ASSEMBLY COMPLETE

```

Orig. Test-ROM des Z8 siehe

http://bitsavers.informatik.uni-stuttgart.de/components/zilog/z8/Z8_MCU_Test_Mode_Jun82.pdf

ROM-Protection

Im original Zilog User Manual (<https://www.zilog.com/docs/um0016.pdf>, S. 19) steht außerdem noch folgendes:

The internal Program Memory is one-time programmable (OTP) or mask programmable dependent on the specific device. A ROM protect feature prevents dumping of the ROM contents by inhibiting execution of the LDC, LDCI, LDE, and LDEI instructions to Program Memory in all modes. ROM look-up tables cannot be used with this feature. The ROM Protect option is mask-programmable, to be selected when the ROM code is submitted.

Möglicherweise wurde beim U881-Clone des Z8 die 'ROM protection' nicht umgesetzt? Oder sie wurde nicht verwendet?

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

Permanent link:
https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/elektronik/u881/extract_rom

Last update: **2023/09/11 10:54**

