

**1. Zu Pkt. 3.6. nach Tabelle Modus ist zu ergänzen**

Wird die Grundversion 64K gewählt, so ist an der noch nicht bestückten Position des IS D18 eine Brücke von Pin 8 nach Pin 10 und von Pin 4 nach Pin 6 zu legen. Damit wird das CAS-Signal auf beide RAM-Bänke geschaltet.

**2. Zu Punkt 3.7. nach Bild 3.7.1 Tastaturbelegung ist neu einzufügen**

Der Aufbau einer separaten Tastatur kann nur mit Mikroschaltern oder Elastomertasten erfolgen, da der Übergangswiderstand beim Tastendruck < 150 Ohm sein muß. Halltasten können aus diesem Grund nicht eingesetzt werden. Die Matrixanordnung ist entsprechend Bild 3.7.1. aufzubauen und nach Bild 3.7.2 zu beschriften.

1 EDIT ! BLAU DEF FN	2 C-MODE \$ RED FN	3 # MAGENT LINE	4 \$ GREEN OPEN #	5 <-- % CYAN CLOSE #	6 & YELLOW MOVE	7 WHITE ERASE	8 --> ( POINT	9 GRAF ) CAT	0 DEL — BLACK FORMAT
Q PLOT <= ASN SIN	W DRAW < > ACS COS	E REM => ATN TAN	R RUN < VERIFY INT	T RANDOM > MERGE RND	Y RETURN AND Ä STR\$	U IF OR Ü CHR\$	I INPUT AT IN CODE	O POKE ; OUT PEEK	P PRINT " (c) TAB
A NEW STOP  READ	S SAVE NOT ö RESTOR	D DIM STEP ö DATA	F FOR TO ä SGN	G GOTO THEN ü ABS	H GOSUB CIRCLE SQR	J LOAD - VAL\$ VAL	K LIST + SCREEN LEN	L LET = ATTR USR	SYMBOL  SHIFT
Z COPY : BEEP LN/POI	X CLEAR INK EXP	C CONTIN ? PAPER LPRINT	V CLS / FLASH LLIST	B BORDER * BRIGHT BIN	N NEXT , OVER INKEY\$	M PAUSE . INVERS PI	SHIFT	SHIFT	ENTER

Bild 3.7.2. Zeichen und Tokenbelegung

**3. Einfügen der Einstellvorschrift für den Komparator nach dem Absatz "Der Kond. C9 trennt die..."**

Zum Einstellen des Komparators N1 wird eine sinusförmige Spannung mit einer Frequenz von ca. 800 Hz und 60 mV am Eingang des TB-Anschlusses angelegt. Mittels Oszilloskop wird der Ausgang Pin 3 überprüft und mit R85 das Einrasten des N1 eingeregelt. Am Fernsehgerät ist nach Eingabe von (LOAD "" ENTER) um das Bildfenster der Ladeborder als rotblaue Streifen zu sehen. Die breite der Streifen muß gleich sein.

#### 4. Nachträge in der Dokumentation

##### 4.1. HF-Modulator

Der HF-Modulator stellt keine Besonderheit dar. Aufbau und Funktion sind identisch mit der Z1013-Lösung. Die Spulen SP1 und SP2 sind Standard-HF-Spulen mit ca. 4...5 mm Durchmesser und einem einstellbaren Ferritkern. SP1 wird als Sperrfilter gegen HF-Abstrahlung über die Betriebsspannung eingesetzt. Da die Oszillatorschaltung mit VT3 sehr breitbandig arbeitet, wird SP1 als Bandfilter für das FS-Band I Kanal 2...4 eingesetzt. Beide Spulen sind mit 5 Wdg. 0,9 mm CuL gewickelt.

Vor dem Einstellen des Modulators ist der Regler RS6 auf Minimum zu stellen. Jetzt kann durch Verdrehen des Ferritkernes von SP2 der Durchlaßbereich des Modulators auf Kanal 2...4 eingestellt werden. RS6 speist das BAS-Signal in den Modulator ein. Im Wechsel mit SP2 wird nun ein optisch einwandfreies SW-Bild eingestellt.

#### 5. Hinweise zur Inbetriebnahme

Bei den nachfolgenden Hinweisen wird vom Anschluß eines Fernsehgerätes ausgegangen. Nach dem Aufbau der Punkte 3.-3.4.2. und der Sichtkontrolle kann nun eine erste Funktionsprüfung am FS-Gerät durchgeführt werden:

- Die Schaltspannung an X4:A5 (ca. 2,5 V) schaltet das FS-Gerät von Fernsehbetrieb auf Videofunktion um (vorausgesetzt, es wurde gemäß der Hinweise unter 3.4.2. umgerüstet).
- Auf dem Bildschirm ist nach Anlegen der Betriebsspannung ein farbiges, rasterförmig aufgeteiltes Bild zu sehen. Dabei kann die Farbe wechseln oder blinken. Das Bild entsteht beim Einschalten durch das zufällige Setzen des Farbattributspeichers und zeigt die richtige Funktion von INVERSE (umgekehrte Farbe) und FLASH (blinkende Darstellung).
- Das gesamte Bild ist in 32x24 Felder zu je 8x8 Bildpunkten aufgeteilt.
- Die Rand- oder auch BORDER-Farbe kann eine zufällige sein. Des weiteren ist die gesamte Bildlage von den Einstellwerten an RS1-RS4 abhängig und wird als erste Korrektur durchgeführt.
- Mittels RS2 und RS3 werden die Bildränder links bzw. oben an der Bildröhre eingestellt. Die Einstellregler RS1 und RS4 verschieben das gesamte Bild in vertikaler bzw. horizontaler Richtung (Bild in geometrische Mittelstellung bringen).

Für die nachfolgenden Tests sollte der Rechner bereits komplett bestückt sein. Es wird keine CPU, kein RAM und kein ROM eingesetzt:

- Bildaufbau wie bis Punkt 3.4.2.
- CPU einsetzen und RESET geben. Das Bild wird von vertikalen blau/weißen oder schwarz/weißen Streifen bestimmt. BORDER ist zufällig, aber meistens weiß.
- Einsetzen der programmierten EPROMs und RESET auslösen. Der Bildinhalt schaltet zwischen schwarz/blau/gelben abgesetzten Zeichen und rotem Vollbild ohne Information um die OVER-Funktion (Blinken des gesamten Bildinhalts) ist somit nachgewiesen.
- Zum Schluß werden die 64K-DRAMs eingesetzt. Nach dem RESET wird der BORDER weiß und der Bildinhalt schwarz. Das Programm des Rechners löscht den gesamten Speicher und meldet sich mit seinem Namen. Damit ist der Rechner einsatzbereit.

## 6. Hinweise zum Betriebssystem

Die Speicheraufteilung gliedert sich in verschiedene Adressbereiche:

- 0000 - 3FFF ROM - Betriebssystem (ZX48, ZX+, ZX128)
- 4000 - 57FF Bildwiederholspeicher
- 5800 - 5FFF Puffer für Systemzellen, Farbattribute, Drucker usw.
- 6000 - FFFF freier verwendbarer Speicherbereich
- FF00 - FFFF Stackbereich des Betriebssystems

Nachfolgende I/O-Portadressen sind vom System oder von Erweiterungsbaugruppen belegt und können nur bedingt von eigenen Programmen genutzt werden:

- Port 15 = 0FH ,ROM-Off-Steuerung
- Port 31 = 1FH ,Joystickinterface Kemstone I
- Port 39 = 27H ,I
- Port 47 = 2FH ,I
- Port 63 = 3FH ,I---Data Disk 3.00 - 5.03
- Port 79 = 4FH ,I
- Port 95 = 5FH ,I
- Port 111 = 6FH ,I
- Port 127 = 7FH ,ROM-On-Steuerung
- Port 239 = EFH ,I--Interface I Centronicsdrucker
- Port 247 = F7H ,I
- Port 251 = FBH ,Interface I mit ZX-Printer
- Port 253 = FDH ,ZX128, RAM-Umschaltung (in Vorbereitung für CP/M)
- Port 254 = FEH ,Tastatur, Tonausgang, Borderschaltung

Die mitgelieferten Betriebssysteme stellen eine spezifische Lösung für diesen Rechner dar. Sie sollen nur die Arbeit mit dem System erleichtern. Jeder Anwender kann sich ein eigenes System erarbeiten und dies entsprechend in das System einsetzen.

## 7. Fehlerkorrektur der Unterlagen 2. Ausgabe

Nach Durchsicht der 2. Auflage der Spectralunterlagen sind nachfolgende Fehler zu korrigieren:

- Bei der Umschaltung von /CAS1 auf /CAS2 ist das Gatter DL002 des IS D16 nicht bezeichnet. Die Eingänge sind Pin 2 und 3, der Ausgang ist Pin 1. Das nachfolgende Gatter ist von D18. D18/4 ist mit D18/10 verbunden. An diesem Punkt wird das /CAS in /CAS1 und /CAS2 aufgeteilt.
- Die ROMSEL-Leitung von X1:A25 ist mit einem Pulldownwiderstand R66 nach LOW verbunden. Dieser ist nicht im Stromlaufplan Teil 1 enthalten.
- Im Taktgenerator gezeichnete C1 und C2 sind in C3 und C4 umzubenennen.
- Die Signale BUSRQ, OE, WAIT, INT, NMI, RESET, WR und IORQ sind LOW-aktiv und deshalb mit einem Negationszeichen zu kennzeichnen.
- Das Schriftfeld zum Widerstandsnetzwerk RW4 kann gestrichen werden (Stromlaufplan Blatt 2).
- Der am Gatter des IS D4/1 angegebene Widerstand R38 ist in R28 zu ändern.
- Im HF-Modulator sind nachfolgende Kondensatoren neu zu bezeichnen: C20 in C22, C\* in C31 mit Wert 150 pF.

## Bestückungsplan :

- C 207 bei IS D70 ist C205
- links von D85 fehlt die Bezeichnung des RS3
- links von N1 fehlt die Bezeichnung des RS5
- bei D58 fehlt die Bezeichnung RW1, dort ist nur 1 gez.
- im Modulator ist C20 in C22 und C\* in C31 umzuzeichnen
- zwischen R86 und T3 fehlt die Bezeichnung C21

## Stückliste:

lfd.

Nr.	St.	Benennung	Sachnummer	Bemerkungen
80	1	Kondensator EDVU 3,3 pF	TGL 35781	C22
81	2	Kondensator EDVU 10 pF	TGL 35781	C23 C24
82	1	Kondensator EDVU 15 pF	TGL 35781	C3
83	1	Kondensator EDVU 22 pF	TGL 35781	C16
84	2	Kondensator EDVU 39 pF	TGL 35781	C17 C25
85	1	Kondensator EDVU 56 pF	TGL 35781	C28
86	2	Kondensator EDVU 100 pF	TGL 35781	C4 C31
87	1	Kondensator EDVU 220 pF	TGL 35781	C27
88	1	Kondensator EDVU 470 pF	TGL 35781	C*
89	4	Kondensator EDVU 1 nF	TGL 35781	C10 C13 C19 C21

Die nachfolgenden Informationen gelten nur für den Modus 128K.

## Schaltungszusatz für 128K-Variante:

Als Ergänzung der 128K-Version ist nachträglich eine Veränderung der Schaltung vorzunehmen. Es muß zusätzlich ein IS DL086 (Dxx) ergänzt werden. Ohne diesen Zusatz sind Programm, die alle acht RAM-Pages benutzen, nicht lauffähig. Dazu sind drei Leitungen auf der L-Seite an D10 aufzutrennen und die folgende Schaltung einzufügen:

Auftrennen: D10/2 nach D11/3  
 D10/7 nach D11/6  
 D10/14 nach D11/10

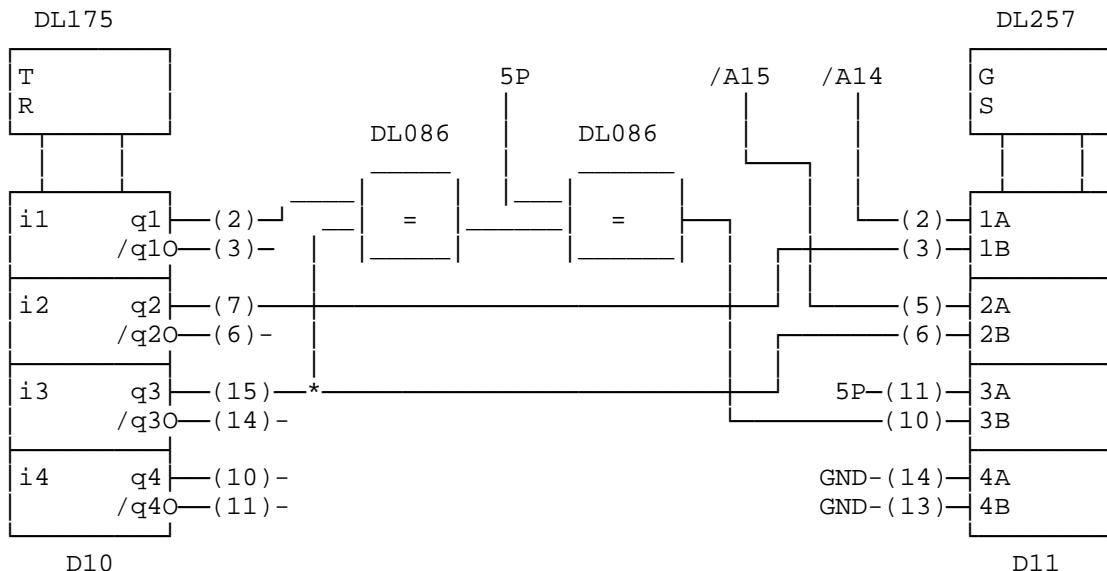


Bild 5: Zusatzschaltung