

E I N B A U A N L E I T U N G

=====

64K RAM Erweiterung für Genie I/II

Inhalt :

-----

1. Allgemeines
2. Teileliste des Einbausatzes
3. Benötigtes Werkzeug und Material
4. Vorbereiten der Erweiterungsplatine
5. Öffnen des Video-Genie's und Ausbau  
der CPU - Platine
6. Änderungen am CPU - Board (Teil I) und  
Einbau der RAM's
7. Erster Zwischentest
8. Änderungen am CPU - Board (Teil II.
9. Einlöten der RAM - Erweiterungsplatine
10. Zusammenbau des Video - Genie's

Anhang I	Kabeltabelle
Anhang II	Abbildungen zum Einbau
Anhang III	Tips und Hinweise
Anhang IV	Softwarebeschreibung

## 1. Allgemeines

-----

Ihnen liegt der 64K-RAM-Erweiterungssatz für das Genie I/II vor.

Dieser Umbausatz erlaubt per OUT-Befehl das wahlweise Umschalten des RAM / ROM+Tastatur+Video im unteren 16K Adressbereich. Detaillierte Beschreibungen entnehmen Sie bitte der Softwarebeschreibung.

Diese Einbauanleitung soll selbst dem Computer-Neuling, der in der Bedienung eines LötKolbens ein wenig Erfahrung hat, den Einbau ermöglichen. Dieser, aber auch ein Video - Genie - Spezialist, sollte diese Anleitung genau lesen und die Reihenfolge des Einbaus beachten, denn ein Fehler beim Einbau kann nicht nur die Funktion des Einbausatzes beeinträchtigen, sondern auch zu einer ernsthaften Beschädigung des Video Genie's führen, die nicht durch die Garantie abgedeckt ist. Falls Sie irgendwelche Bedenken haben, so lassen Sie sich die Platine von Ihrem Fachhändler einbauen.

JEDE ausgelieferte Platine wird vor dem Versand VOLLSTÄNDIG auf 'Herz und Nieren' getestet und ist 100%ig funktionsfähig !

Bevor Sie nun endgültig mit dem Einbau beginnen, überprüfen Sie bitte anhand der Angaben in Kapitel 2. und 3., ob Ihnen alle Bauteile und das benötigte Werkzeug zur Verfügung stehen.

... und dann, viel Spaß !

## 2. Teileliste

-----

- A) 8 St. 64 K - RAM - Bausteine (41 64 o.ä.)
- B) 1 St. Platine 'RAM 64.1' bestückt mit IC's und 2 Leersockeln
- C) 1 St. 25 pol. Flachbandkabel ca. 25 cm lang
- D) einige Kabelstücke für Verbindungen auf dem CPU-Board

Optional zu C) kann auch ein 25 pol. Kabel mit zwei IC -Sockelverbindern bezogen werden. (Preis 45.- DM) Dieses Kabel kann direkt in die 2 Leersockel gesteckt werden, mit welchem die Lötarbeit an der Platine 'RAM 64.1' entfällt.

## 3. benötigtes Werkzeug

-----

- A) Kreuz-Schlitz-Schraubendreher (ca. 4 mm Durchmesser) (notfalls genügt ein normaler Schraubendreher mit kleiner Spitze)
- B) Werkzeug zum Kabel schneiden und abisolieren
- C) Elektronik-Lötkolben mit kleiner Spitze und Lötzinn (KEIN Löt fett benutzen !!)
- D) Ein Werkzeug zum Auftrennen von Leiterbahnen z.B. eine kleine Bohrmaschine mit Schleif- oder Fräskopf, ein scharfes Messer (oder Klinge), o.ä.
- E) sehr nützlich ist auch ein Widerstandsmessgerät oder ein Leitungsprüfer zum testen der Verbindungen. (Achtung: Prüfspannung MAX. 2 Volt !)
- F) eine weiche Unterlage zum Ablegen der Platinen

#### 4. Vorbereiten der Erweiterungsplatine

-----

##### 4.1 Vorbereiten der Verbindungskabel:

Falls Sie den optionalen Kabelsatz haben, so trennen Sie das Flachbandkabel am losen Ende jeweils ca. 10 cm auf, isolieren die Adern ab und verzinnen diese.

Beim normalen Kabel trennen Sie zusätzlich am anderen Ende die Adern ca. 3 cm auf, isolieren diese ab und verzinnen sie.

##### 4.2 Anbringen des Verbindungskabel an der Platine:

Haben Sie den Kabelsatz, so stecken Sie diesen in die Sockel der Erweiterungsplatine. (Kabel von der Platine wegführend)  
- Fertig -

Ansonsten gehen Sie wie folgt vor :

A) Legen Sie sich die Erweiterungsplatine auf eine weiche Unterlage mit der Lötseite vor sich hin, so daß an der linken Seite die Beschriftung 'RAM 64.1' steht.  
An der rechten Seite erkennen Sie die Lötunkte für die Kabel, die von oben nach unten mit den Buchstaben A - Z versehen sind. Auf der Höhe von H,I etwas nach links versetzt befindet sich noch ein Lötunkt mit der Kennzeichnung '2' . (siehe ABB I)  
Löten Sie nun von A beginnend die Adern in diese Lötunkte ein, indem die abisolierten Kabel von der Bestückungsseite aus durch die Löcher stecken und auf der Lötseite anlöten.

**ACHTUNG :** Der LÖTPUNKT 'D' wird nicht benötigt, dafür jedoch der Lötunkt '2' !!!!

##### Zusammenfassung:

Anlöten der Adern an die Punkte  
'A' - 'C', '2', 'E' - 'Z'

B) Tragen Sie in die Verdrahtungsliste im Anhang die Farben der von Ihnen verwendeten Kabel bei der jeweiligen Lötunktbezeichnung ein, um beim Anlöten an die Video - Genie - Platine die Adern leichter auseinanderzuhalten.



## 5. Öffnen des Video - Genie's und Ausbau der CPU-Platine

-----

- A) Ziehen Sie zunächst den Netzstecker und entfernen Sie alle Verbindungskabel hinten am Video-Genie (Rekorder, Monitor)
- B) Entfernen Sie nun durch vorsichtiges Ziehen die beiden schwarzen Tastenköpfe an der Hinterseite (RESET / Breitschrift)
- C) Legen Sie das VG mit der Tastatur nach unten auf eine weiche Unterlage vor sich hin und lösen Sie mit einem Kreuz - Schlitz - Schraubendreher die in der ABB II mit '+' bezeichneten Schrauben S1 bis S8.  
 ACHTUNG: nur die bezeichneten Schrauben lösen. Andere Schrauben dienen der Befestigung des Netzteils u.a., entfernen dieser Schrauben kann zur Beschädigung des Gerätes führen !
- D) Wenn Sie jetzt das Gerät wieder normal vor sich hinstellen, fallen die gelösten Schrauben heraus. Eine der Schrauben ist etwas kürzer (siehe ABB II).  
 Vorsicht beim Hantieren ! Das Oberteil ist jetzt gelöst.
- E) Entfernen Sie jetzt vorsichtig das Oberteil, indem Sie
1. es rechts und links anfassen und vorsichtig etwas anheben  
 Sollte es sich nicht lösen, so überprüfen sie ob alle Schrauben gelöst haben, d.h. ob alle herausgefallen sind.
  2. Durch eine leichte Rechtsdrehung können Sie es vorne an den Tasten des Kassettenrekorders vorbei hochheben.
  3. Weiter vorne hochheben, mit leichtem Druck nach hinten, so daß die Taster am hinteren Rand nicht beschädigt werden, und dann das Oberteil völlig abheben.
- F) Stellen Sie das Gerät wie in ABB IIIa gezeigt vor sich hin. Als erstes wird die Tastaturplatine ausgebaut. Dazu ziehen Sie zunächst das in ABB IIIa mit 'TK' bezeichnete Flachbandkabel in Pfeilrichtung aus der schwarzen Steckerleise an der Tastaturplatine. (evtl. muß vorher noch ein Stück Isolierband von der Steckerleiste abgezogen werden; - nicht bei allen Geräten - ) Achten Sie darauf, daß die blanken Kabelenden nicht verbogen werden und bewegen Sie dieses Kabel im Folgenden möglichst wenig, da die Kontakte am CPU-Board leicht brechen. Als nächstes lösen Sie die mit '+' gekennzeichneten 8 Schrauben (s1 - s8 in ABB IIIa). Die Tastatur läßt sich nun abheben.
- G) Ausbau des CPU - Board's:  
 Sie erkennen nun zwei große Platinen, die linke ist das CPU - Board (siehe auch ABB IIIb). Ziehen Sie nun den Spannungsversorgungsstecker 'SP' ab und lösen die beiden Verbindungskabel 'VK' zwischen den Platinen. Das 'VK'-Kabel läßt sich ähnlich dem 'TK'-Kabel aus der schwarzen Steckerleiste ziehen. Es ist auch hier größte Sorgfalt geboten und das Kabel sollte nicht unnötig bewegt werden.  
 Entfernen Sie nun die in ABB IIIb mit '+' gekennzeichneten 3 Schrauben S1 bis S3.  
 Das CPU - Board läßt sich nun nach oben herausheben. Legen Sie es nun zur weiteren Bearbeitung auf eine weiche Unterlage.

## 6. Änderungen am CPU-Board Teil I und Einbau der RAM's

---

Die nun folgenden Änderungen am CPU - Board erfordern größte Sorgfalt ! Ein Fehler kann u.a. die Zerstörung der 64 K - RAM Bausteine zur Folge haben. Bei der nun folgenden Anleitung nehmen wir Bezug auf die Abbildungen IV und V . FALLS Sie irgendwelche ABWEICHUNGEN zwischen Ihrer Platine und den Zeichnungen AN DEN ZU ÄNDERNDEN STELLEN bemerken sollten, so unterbrechen Sie SOFORT Ihre Arbeiten und teilen uns diese Abweichung mit. (Bitte geben Sie auch die REV - Nr. der Platine mit an.) Wir werden Ihnen umgehend weiterhelfen.

Legen Sie die CPU - Platine mit den Bauteilen nach oben wie in ABB IVa dargestellt vor sich hin. Trennen Sie nun mit einem scharfen Gegenstand (Klinge, Messer) oder mit einer kleinen Fräse die Leiterbahnen an den Punkten 'X1' und 'X2' auf. Die genaue Lage der Punkte 'X1' und 'X2' entnehmen Sie ABB IVb. Achten Sie darauf, daß Sie keine anderen Leiterbahnen beschädigen. (Sollten Sie doch einmal ungewollt eine Leiterbahn beschädigt oder unterbrochen haben, so finden Sie im Anhang Hinweise zur Reparatur.)

Entfernen Sie den Kondensator C17 (brauner, flacher, runder Keramikkörper). Siehe ABB IV b.

Achten Sie bitte darauf, daß die zu zertrennenden Leiterbahnen auch wirklich unterbrochen sind. (Falls Sie ein Widerstandsmeßgerät o.ä. haben, können Sie sicherheitshalber noch einmal nachmessen. Prüfspannung MAX. 2 Volt !)

Wenden Sie nun die Platine (mit der Lötseite nach oben) und legen sie wie in ABB Va dargestellt vor sich hin.

Trennen Sie die Leiterbahnen an den Stellen 'X3' und 'X4' gemäß ABB Vb auf. ('X5' noch nicht auftrennen !)

Verbinden Sie mit einer isolierten Ader die Punkte 'P1' und 'P2' miteinander. Achten Sie beim Löten darauf, daß Sie die Lötunkte nicht überhitzen. (Lötzeit pro Punkt MAX. 5sec.!) Trotzdem sollten Sie keine 'kalte' Lötstelle erzeugen. Wählen Sie das Kabel nicht zu kurz, damit es sich zum Freilegen der anderen Lötunkte evtl. noch etwas zur Seite bewegen läßt.

Genauso werden verbunden (ABB Vb):

	Punkt	'P3'	mit	'P4'
	Punkt	'P5'	mit	'P6'
und	Punkt	'P7'	mit	'P8'

Die bisherigen Änderungen ermöglichen den Betrieb der 64K RAM's, welche jetzt eingebaut werden :

Legen Sie die Platine nun wieder mit der Bauteileseite nach oben wie ABB IVa auf Ihre Unterlage.

Entfernen Sie nun die 8St. 16K - RAM - IC's aus den Sockeln. Diese sind in ABB X mit 'Z27' bis 'Z34' bzw. RAM 1 bis RAM 8 gekennzeichnet. Hebeln Sie diese vorsichtig (mit einem Schraubendreher oder einer schmalen Klinge) aus den Fassungen. VORSICHT !!

Nach Möglichkeit keine Beinchen umknicken, denn die 16 K IC's können Sie möglicherweise weiterbenutzen; lagern Sie die IC's am besten nur auf MOS-Schaum. Stecken Sie jetzt die neuen 64 K RAM IC's in die leergewordenen Sockel. Achten Sie darauf, daß die Richtungsmarkierungen auf den IC's (kleine halbkeisförmige Aussparungen an einer IC Gehäuseseite oder kleine kreisförmige Vertiefungen auf der Gehäuseoberseite) nach links gerichtet sind. (genauso wie auch die anderen IC's auf der Platine) Gehen Sie bitte sehr vorsichtig zu Werke und vermeiden Sie ein Umknicken der IC-Beinchen; achten Sie schließlich noch darauf, daß alle Beinchen 'richtig' in den Sockeln stecken !

Damit ist der 1. Schritt getan. Im folgenden Kapitel ist ein erster Zwischentest beschrieben. Sie können damit feststellen, ob Sie bisher alles richtig gemacht haben.

## 7. Erster Zwischentest

-----  
Falls Sie sich zu diesem Zeitpunkt von Ihrem erfolgreichen Umbau und der Funktionsfähigkeit der neuen 64K - RAM's überzeugen wollen, sei hier ein Test beschrieben :

- A) Legen Sie das CPU-Board wieder an seinen Platz ins VG zurück und stellen die Verbindung zum Interfaceboard mittels der 'VK'-Kabel wieder her (Festschrauben der Platine unnötig). Achten Sie darauf, daß auch alle blanken Kabelenden richtig in ihren Steckfassungen sitzen.
- B) Stecken sie die Versorgungsspannung 'SP' wieder ein.
- C) Legen Sie die Tastaturplatine an ihren Platz und stecken Sie das Kabel 'TK' wieder vorsichtig ein.
- D) Stellen Sie die Verbindung zu Ihrem Monitor bzw. Fernsehgerät wieder her.
- E) Achten Sie darauf, daß keine Gegenstände mehr auf oder unter den Platinen liegengeblieben sind und stecken Sie den Netzstecker ein.
- F) Wenn Sie nun das VG einschalten, müßte es sich genauso wie vor dem Umbau verhalten. Dies können sie leicht mit einem beliebigen Ihnen vorliegenden Programm ausprobieren. Sollte dies nicht der Fall sein, so überprüfen Sie nochmals Ihre Änderungen. Falls dieses nicht zum Erfolg führt, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

Es sei nochmals darauf hingewiesen, daß das VG sich genauso wie vor dem Umbau verhält. D.h., es sind nach wie vor nur 16 K RAM verfügbar, obwohl Sie die 64 K - Bausteine eingesetzt haben. Der restliche Bereich läßt sich erst durch den nun folgenden Umbau und durch die Zusatzplatine ansprechen.

## 8. Änderungen am CPU - BOARD Teil II

---

Nach dem erfolgreichen Funktionstest werden nun die Änderungen beschrieben, um die Erweiterungsplatine zu betreiben.

Es müssen noch 5 Leiterbahnen aufgetrennt werden.

Entfernen Sie dazu die CPU - Platinen wieder aus dem VG und legen sie mit der Bestückungsseite nach oben auf Ihre Unterlage. (siehe ABB IVa)

Trennen Sie nun die zwei Leiterbahnen auf, die in Ausschnitt VIa und VIb mit 'X7' und 'X8' bezeichnet sind. Beachten Sie auch hier die Hinweise aus Kapitel 6.

Anschließend unterbrechen Sie noch die Leiterbahn im Punkt X9 der ABB XI. Der Ausschnitt der ABB XI befindet sich von der Bestückungsseite aus gesehen kurz unterhalb des 50pol Expander-Steckers.

Wenden Sie nun die Platine, so daß die Lötseite nach oben zeigt. (siehe ABB Va)

Trennen Sie nun die Leiterbahnen an den Punkten 'X5' (ABB Vb) und 'X6' (ABB Vc) auf.

Die ABB Vb und Vc sind Ausschnitte aus der ABB Va.

Damit sind alle Auftrennarbeiten erledigt, und es kann mit dem Einlöten der Zusatzplatine begonnen werden.

## 9. Einlöten der RAM-Erweiterungsplatine

---

Bereiten Sie nun Ihr Lötwerkzeug vor und nehmen Sie die vorbereitete Erweiterungsplatine und die Verdrahtungsliste, in die Sie die Farben Ihrer angelöteten Kabel eingetragen hatten, und ABB VIIa und VIIb zur Hand. In der Spalte Lötunkte finden Sie die Lötunktbezeichnungen. Sie erkennen, daß alle Kabel auf dem CPU-Board angelötet werden, außer "T", das auf dem Interface-Board angebracht werden muß. Auf ABB VIIa sind die entsprechenden Lötunkte schwarz markiert und mit den entsprechenden Signalbezeichnungen versehen.

Zu Kontrollzwecken finden Sie auf der Verdrahtungsliste noch die Spalte IC-Bezeichnung, die mit der ABB. VIIb korrespondiert. Z.B. Z37,15 bedeutet IC Z37 Pin 15. Die Pin-Nummerierung bei ANSICHT VON DER LÖTSEITE beginnt bei jedem IC jeweils unten rechts mit 1, dann weiter nach unten links und über oben links nach oben rechts. Die nebenstehende Abbildung zeigt das am Beispiel eines 14-Pin-IC.

	8	9	10	11	12	13	14
							*
	7	6	5	4	3	2	1

Löten Sie nun die Kabel mit den Bezeichnungen A bis C, E bis L, 2, M bis S und U bis Z an die entsprechend bezeichneten Punkte auf der CPU-Platine an.

Vom Lötunkt A auf der Platine muß nun noch eine Verbindung zu der in Abb XI markierten Stelle gezogen werden: Löten Sie hierzu ein ausreichend langes Kabel zusätzlich am Punkt A an und führen Sie es zum Expander-Stecker (50pol. Systembus) auf die Oberseite des CPU-Boards. Dort muß es am 5. Steckkontakt von links oder an die dahin führende Leitung angelötet werden. Achten Sie beim Anlöten darauf, daß Sie den Lötunkt nur an das äußerste Ende des goldenen Kontaktstreifens setzen, damit der Stecker nachher wieder richtig sitzt.

Diese Verbindung (Punkt A zu ABB XI) ist nicht nötig, falls Sie keinen Expander benutzen wollen.

Es bleibt dann noch das Kabel mit der Bezeichnung T übrig. Dieses wird erst nach dem Einlegen der verlöteten CPU-Platine an der Interface-Platine angelötet.

Als nächstes überprüfen Sie bitte mit aller Sorgfalt, ob sie nun alle Verbindungen mit Ausnahme des Kabels T richtig angebracht haben. Falls Ihnen ein Widerstandsmessgerät zur Verfügung steht, überprüfen Sie, sinnvollerweise von der Bestückungsseite aus, anhand der IC-Bezeichnung aus der Verdrahtungsliste, ob alle Verbindungen zwischen den Platinen richtig sind. Die Bezeichnung der IC's von der Bestückungsseite aus gesehen finden Sie in ABB X.

Wenn Sie nun die Verbindungen sorgsam überprüft haben, legen Sie die CPU-Platine mit der daranhängenden Erweiterungsplatine, die zwischen den Befestigungsstützen genügend Platz findet, wieder ins VG an ihren Platz. Sicherheitshalber legen sie dazwischen ein Isoliermaterial, um Fehlkontakte zum CPU-Board zu vermeiden.

Das bislang nicht kontaktierte Kabel T führen Sie in der Mitte zwischen den Platinen nach oben. Dazu noch ein Tip. Um später einen leichten Ausbau der VG-Platinen zu ermöglichen, fügen Sie in diese Verbindung eine Steckverbindung ein. Dieses Kabel wird nun am Interface-Board an Z6 Pin 9 von der Oberseite aus an den IC-Pin angelötet. Das IC Z6 Pin 9 finden Sie in ABB IX a oder IX b markiert. Der Pin 9 befindet sich an der oberen rechten Ecke. Richten Sie sich nach der Abbildung (IX a oder IX b), die Ihrem Gerätetyp entspricht. Das IC Z9 befindet sich jedoch bei beiden Versionen etwa an der gleichen Stelle. Achten Sie bitte bei diesem Vorgang darauf, daß Sie das IC nicht zu sehr erhitzen.

So, damit wäre der Umbau beendet und das VG kann nun wieder zusammengebaut werden.

## 10. Zusammenbau des Video-Genie's

---

- 10.1 Sofern noch nicht geschehen, legen Sie das CPU-Board mit der damit verbundenen Erweiterungsplatine an seinen Platz. Die Erweiterungsplatine findet zwischen den Befestigungsstützen unter dem CPU-Board genügend Platz. Befestigen Sie ein Isoliermaterial zwischen den Platinen um Fehlkontakte zu vermeiden. Das 'T'-Kabel wird wie in Kapitel 9. beschrieben zwischen CPU-Board und Interface-Board nach oben geführt.
- 10.2 Schließen Sie die Verbindung des Kabels 'T', oder, sofern vorhanden, die Steckverbindung.
- 10.3 Schrauben Sie das CPU-Board mit den Schrauben S1 - S3 (ABB IIIb) wieder an. Schrauben nicht zu fest anziehen; sie lassen sich leicht überdrehen.
- 10.4 Stellen Sie die Verbindung 'VK' ( ABB IIIb ) zwischen CPU-Board und Interface-Platine her. Achten Sie darauf, daß auch alle blanken Kabelenden in Ihren Steckfassungen sitzen und nicht geknickt sind.
- 10.5 Stecken Sie den Spannungsversorgungsstecker 'SP' (ABB IIIb) wieder ein.
- 10.6 Legen Sie die Tastaturplatine an ihren Platz und schrauben diese fest. (s1 - s8 ; ABB IIIa)
- 10.7 Stellen Sie die Verbindung 'TK' (ABB IIIa) zwischen Tastaturplatine und CPU - Board wieder her. Achten Sie auch hier darauf, daß alle blanken Kabelenden richtig sitzen.
- 10.8 Legen Sie nun das Oberteil des VG wieder vorsichtig an seinen Platz. Setzen Sie zuerst hinten an, so daß die Tasten RESET/BREITSCHRIFT richtig in die Löcher des Gehäuseoberteils passen. Senken Sie nun vorne ab, wobei auf das LEVEL Anzeigegerät und das Poti zu achten ist. Besonders das Poti ist mit Gefühl in die Aussparung einzuführen, da es sehr leicht umknickt. Wenn Sie jetzt noch aufpassen, daß die Recordertasten richtig sitzen, ist alles überstanden. (Es darf keine Taste gedrückt sein, da sonst das Gehäuse nicht richtig passt.)
- 10.9 Wenn das Oberteil richtig sitzt, legen Sie das VG mit der Tastatur nach unten vor sich hin. Umfassen Sie dabei das Gerät mit beiden Händen, da die Teile noch nicht verschraubt sind. (Ja, ja, wir wissen doch, daß Sie nicht soooo dumm sind, aber selbst einem unserer Techniker fiel einst das Oberteil wieder aus der richtigen Lage, weil er das VG beim Umdrehen nicht richtig zusammengehalten hat.)



- 10.10 Schrauben Sie die beiden Teile mit den Schrauben S1 bis S8 (ABB II) wieder zusammen. S1 ist die kürzere der Schrauben.  
ACHTUNG ! Die Schrauben dürfen nur dort eingedreht werden, wo sie vorher waren ! Der VERSUCH, diese in andere Löcher zu drehen, kann zu Beschädigungen führen !
- 10.11 Stecken Sie die schwarzen Tastenkappen RESET/BREITSCHR. an der Rückseite wieder auf.
- 10.12 Schließen Sie wie gewohnt Ihren Monitor und evtl. Ihren Kassettenrecorder an, und stecken den Netzstecker ein.
- 10.13 Wenn Sie alles richtig gemacht haben, meldet sich das VG nach dem Einschalten wie gewohnt mit :  
READY?  
Nach der Eingabe von (NEW LINE) erscheint nach einer etwas längeren Zeit als bisher gewohnt:  
READY  
)  
Geben Sie jetzt ein : ' ?MEM (NEW LINE) '  
Als Antwort erhalten Sie den Wert : 48340  
Das zeigt, daß im Gegensatz zu früher nun 48K-RAM betrieben werden (Mode 000). Wie Sie die vollen 64K ansprechen und die Modi umschalten können, erfahren Sie im Anhang IV.

Sollte sich das VG anders als oben beschrieben verhalten, so überprüfen Sie nochmals Ihre Änderungen. Falls dies immer noch nicht zum Erfolg führt, setzen Sie sich mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

- ENDLICH geschafft ! -

Anhang I

Verdrahtungsliste

Sockelanschluß	Kabelanschl.	K.-Farbe	Lötspunkt	IC - Bez.
<b>Sockel 1, Pin:</b> 1 14 2 13 3 oder 12 4 11 5 10 6 9 7 8	A B C D E F G H I J K L 2		CPU-Board A B C unbenutzt CPU-Board E F G H I J K L 2	IC Pin Z37, 15 Z22, 2 Z 9, 15 Z40, 14 Z31, 4 Z22, 4 Z16, 3 Z24, 6 Z24, 11 Z23, 6 Z23, 10 Z23, 13
<b>Sockel 2, Pin:</b> 14 13 1 12 2 11 3 10 4 5 9	M N O P Q R S T U V W		CPU-Board M N O P Q R S Interface-Board T CPU-Board U V W	Z24, 14 Z25, 13 Z24, 3 Z24, 10 Z23, 3 Z25, 12 Z25, 15 Z 6, 9 ! Z36, 11 CPU, 17 Z32, 2
6 8 7	X Y Z		X Y Z	Z34, 2 Z33, 2 Z40, 7

**A N H A N G   I I**  
=====

**A b b i l d u n g e n**  
-----

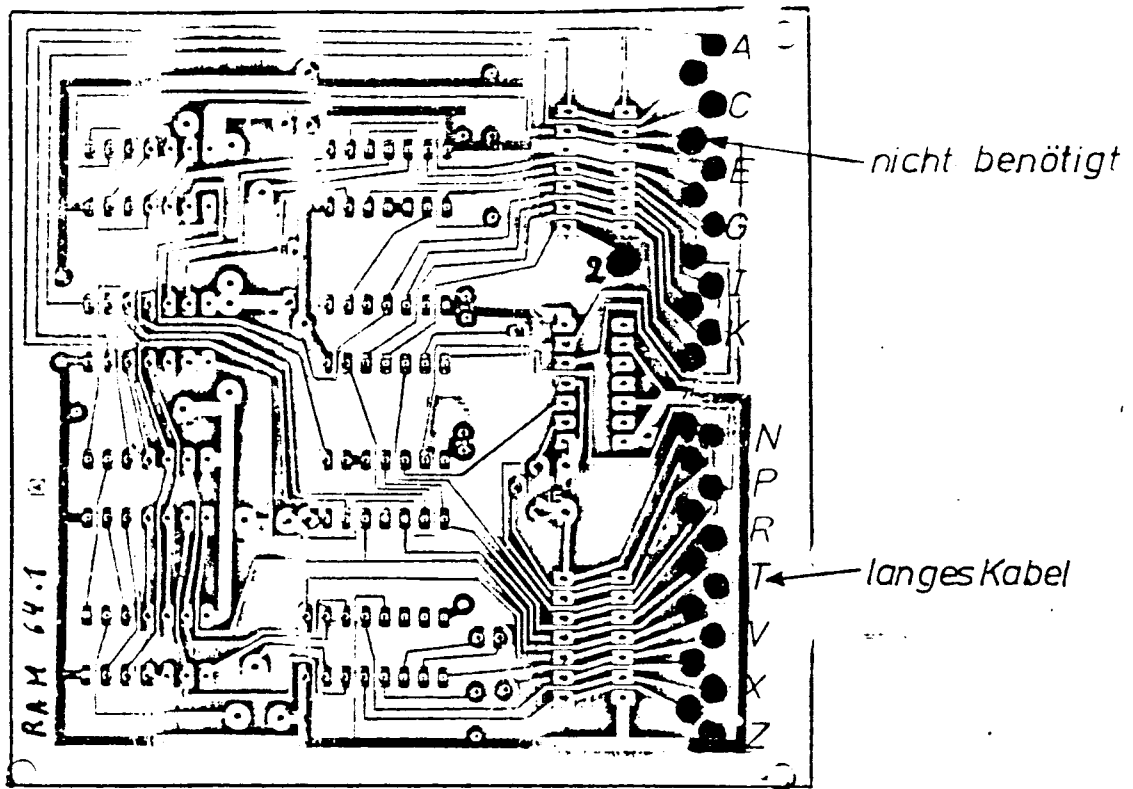


ABB. I

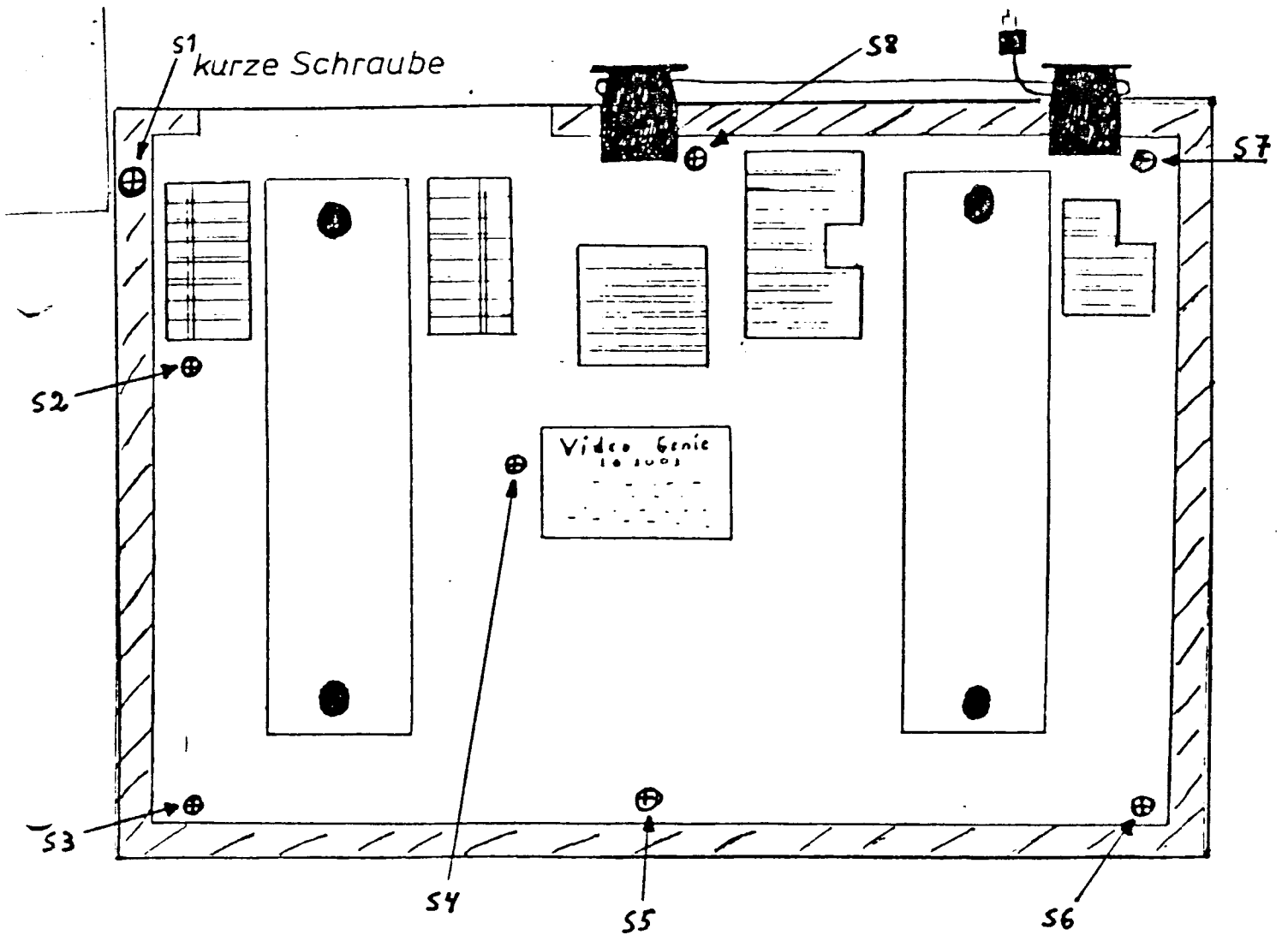
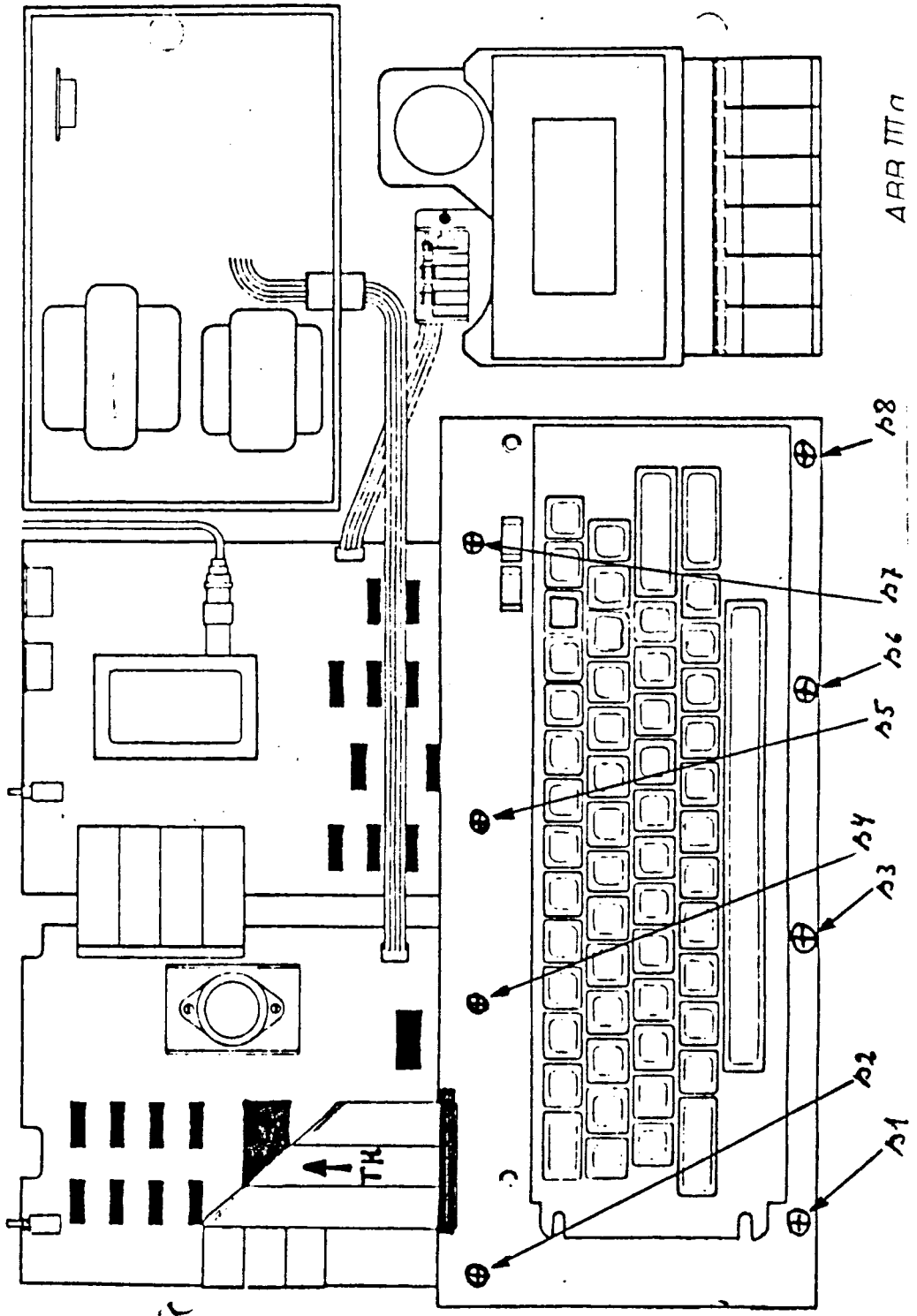


ABB. II



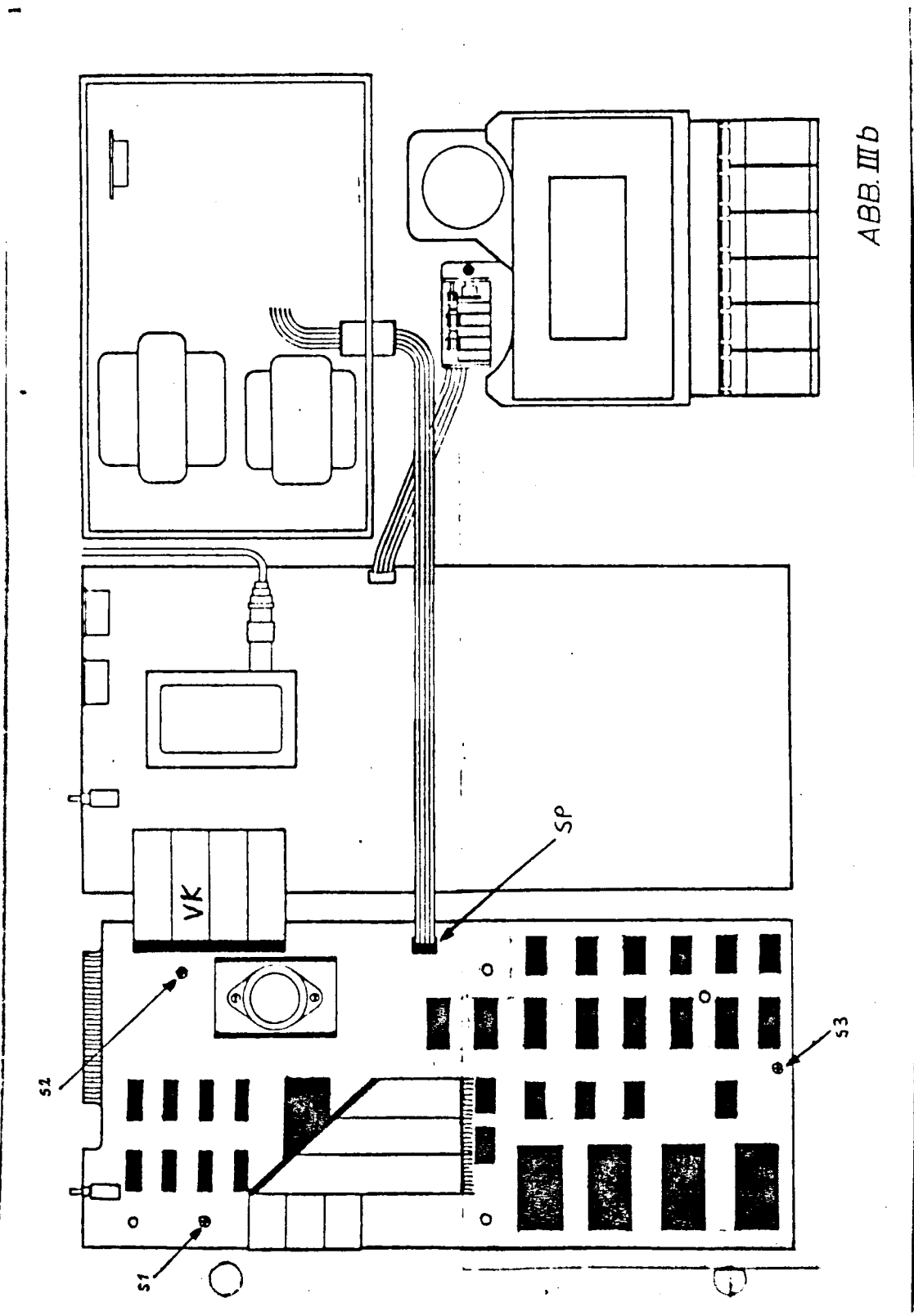


ABB. III b

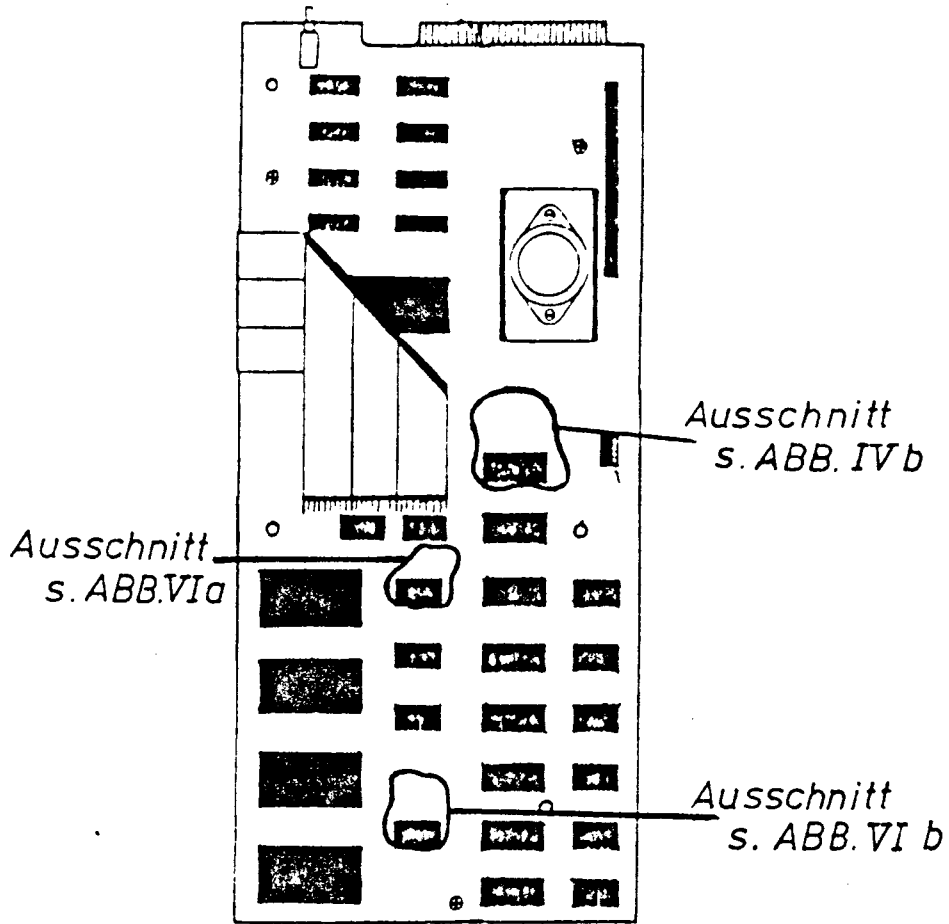


ABB. IVa

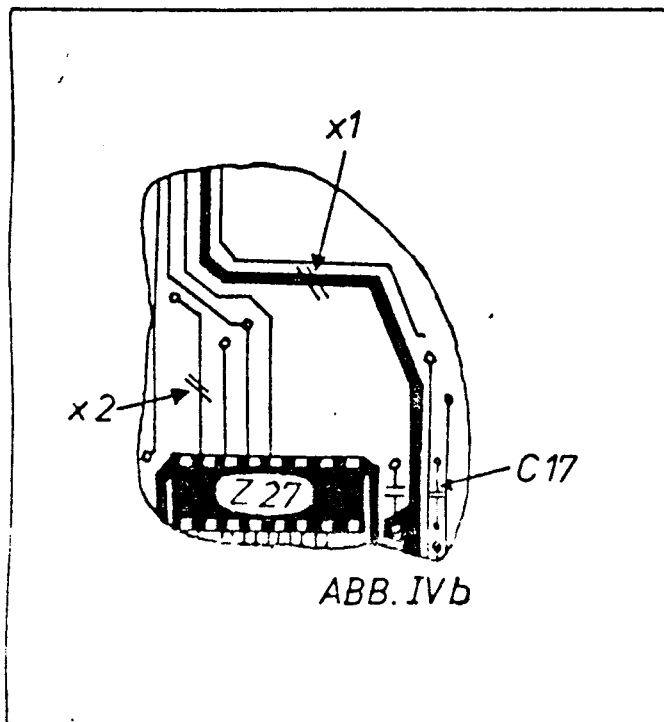
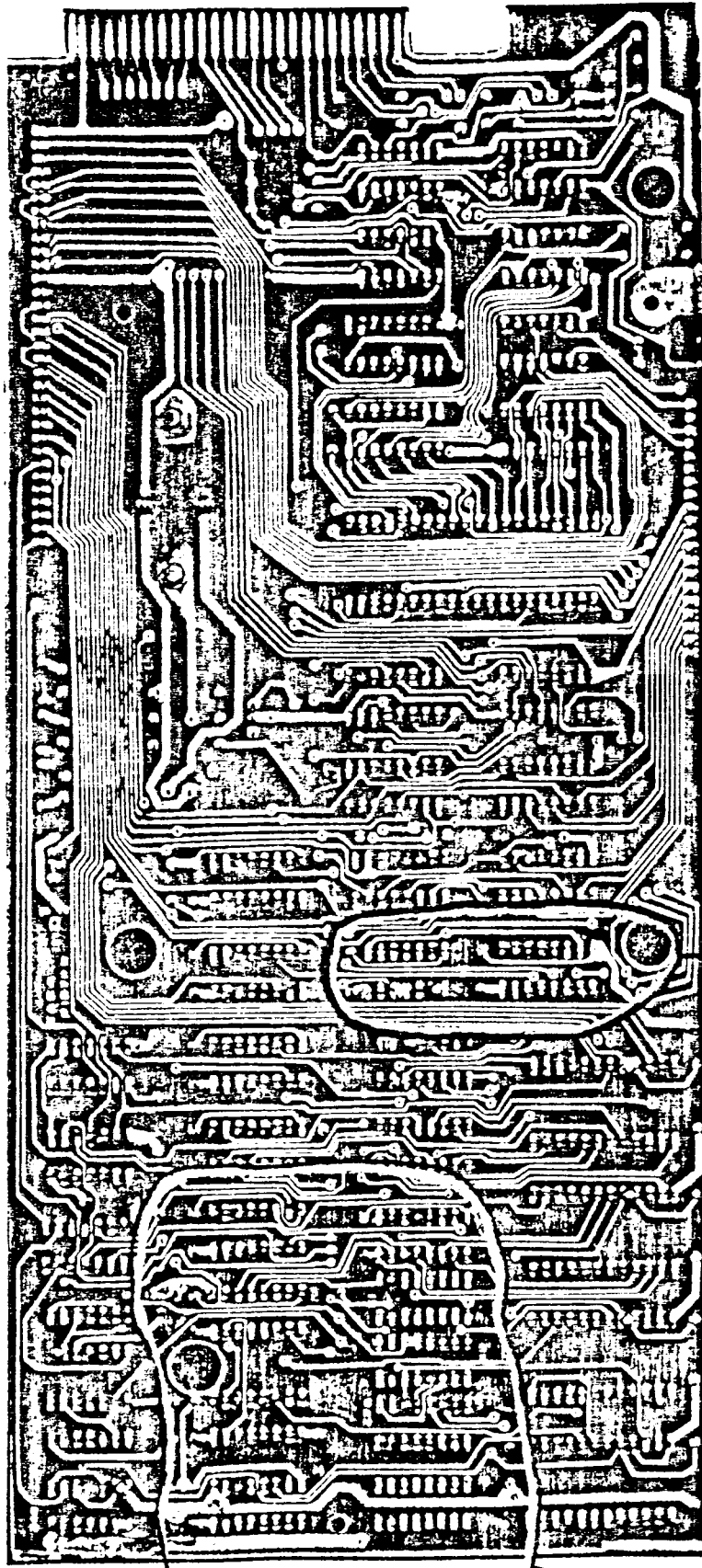


ABB. IVb



Ausschnitt  
s. ABB. Vc

Ausschnitt s. ABB. Vb

ABB. Va



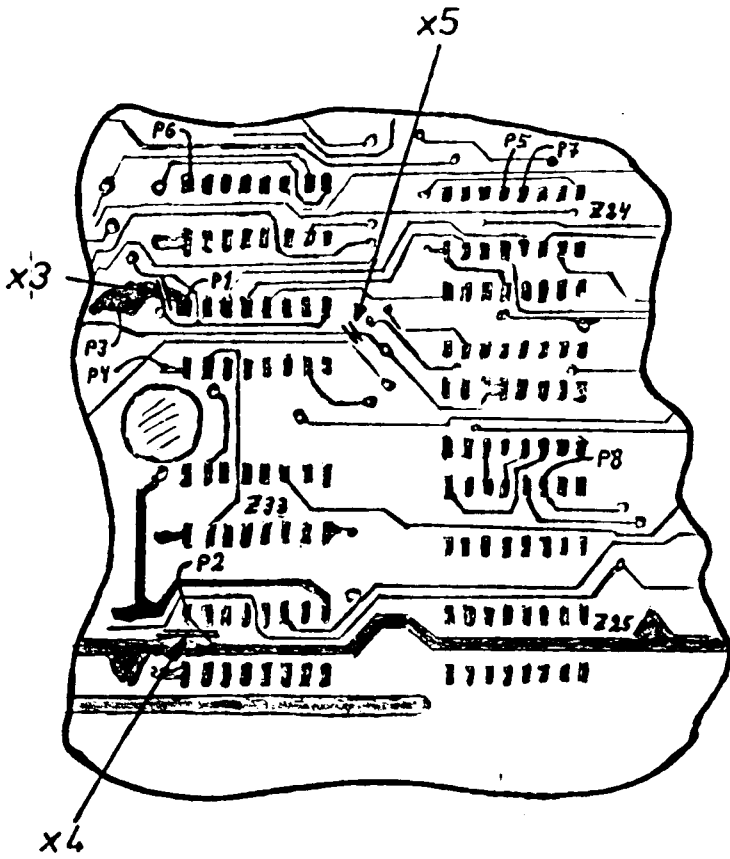


ABB. Vb

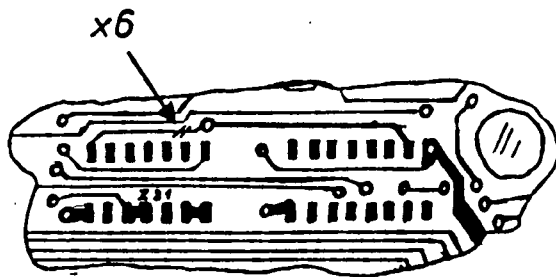
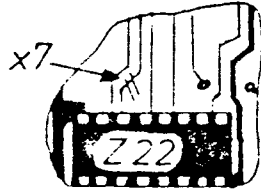
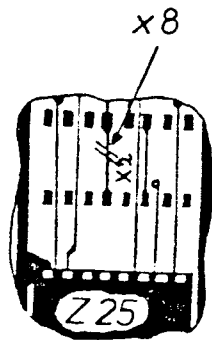


ABB. Vc



*ABB.VI a*



*ABB.VI b*

CPU-  
board

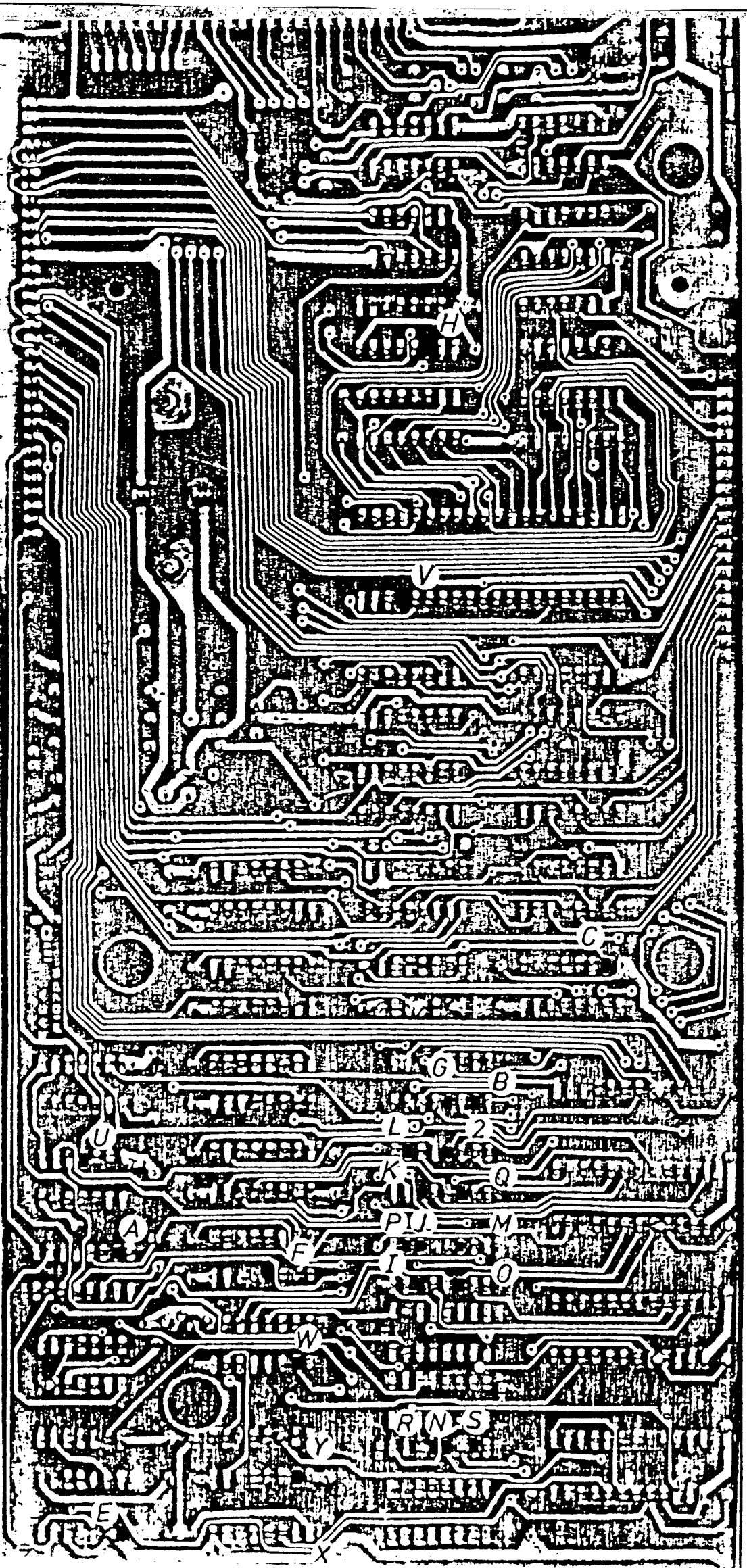
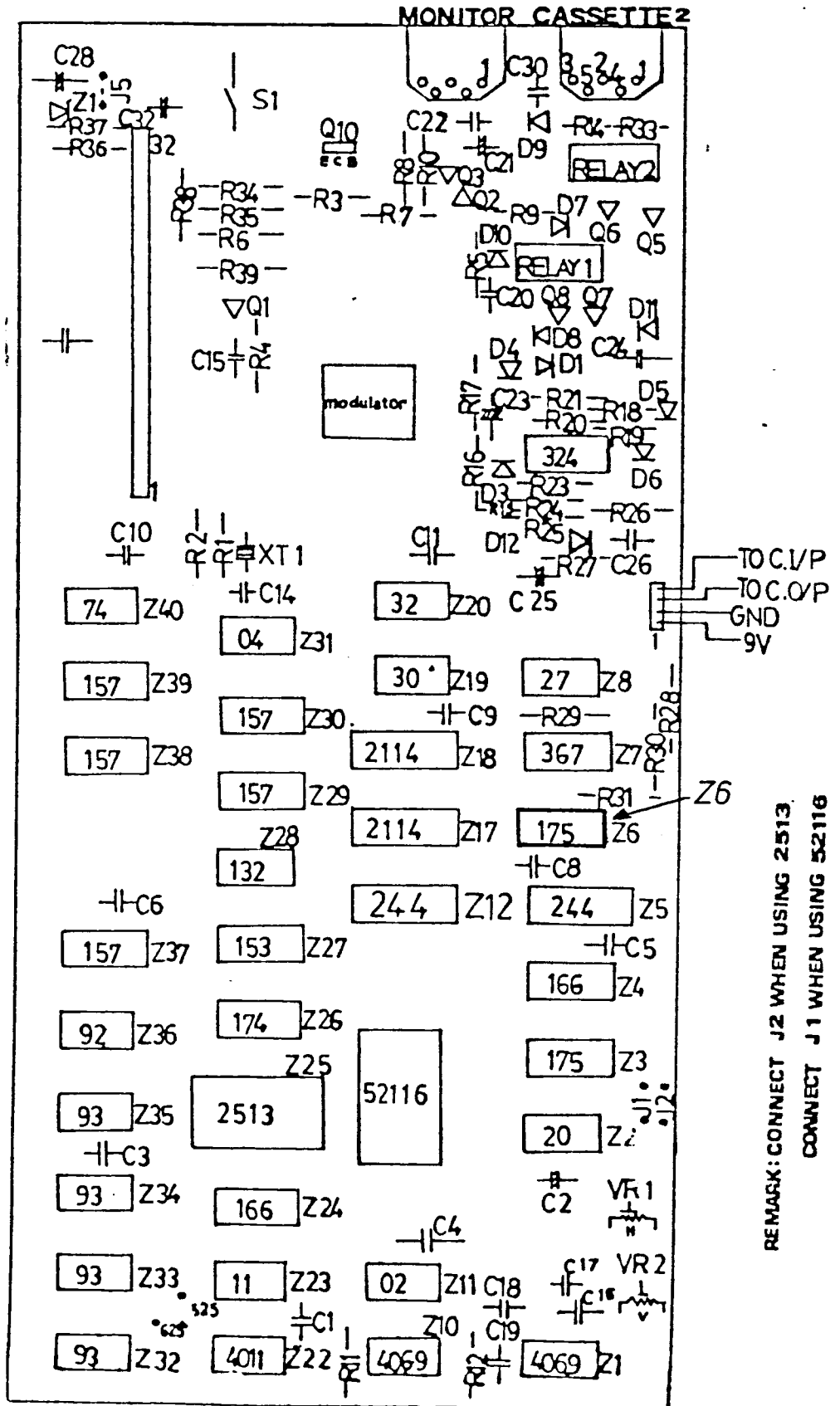


ABB.VIIa



INTERFACE BOARD COMPONENT LAYOUT DIAGRAM GENIE I



CPU BOARD COMPONENT LAYOUT DIAGRAM - GENIE I & II

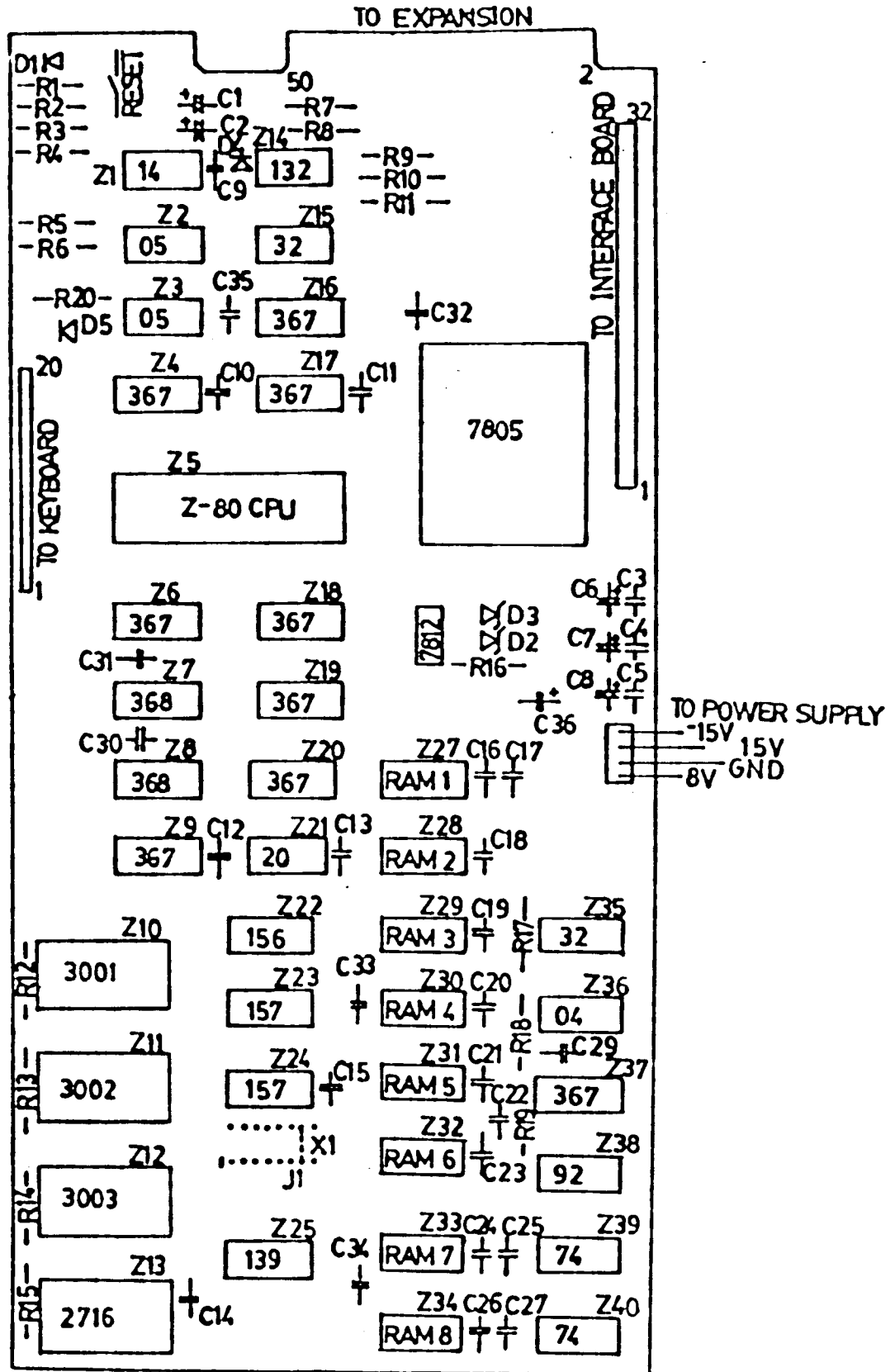


ABB. X

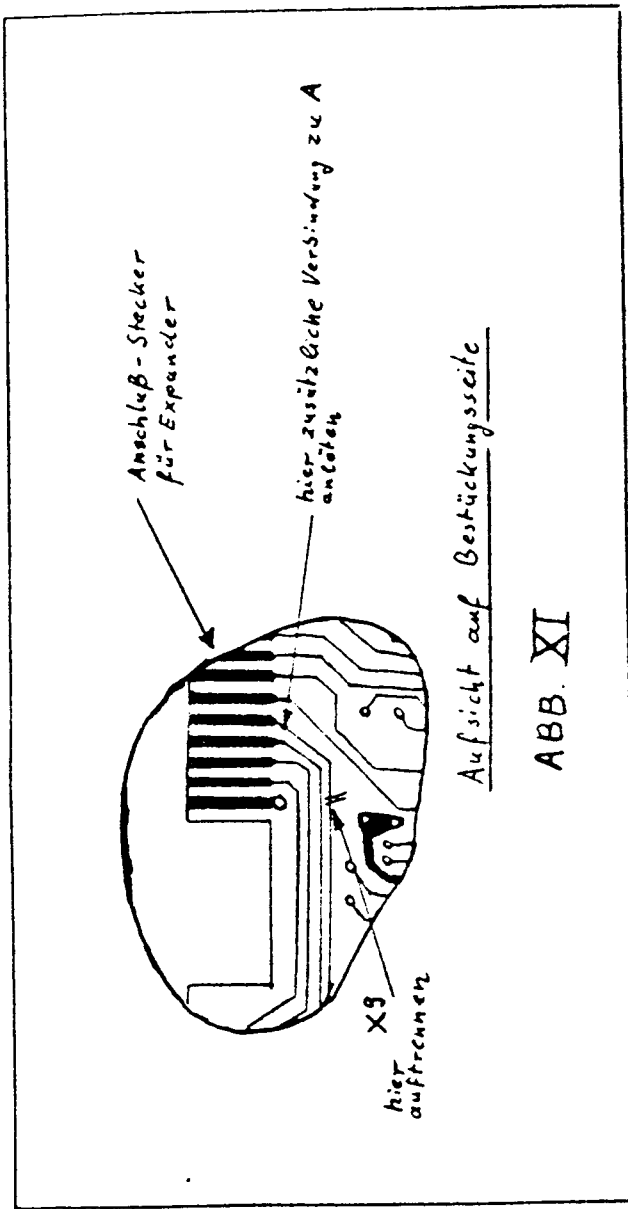
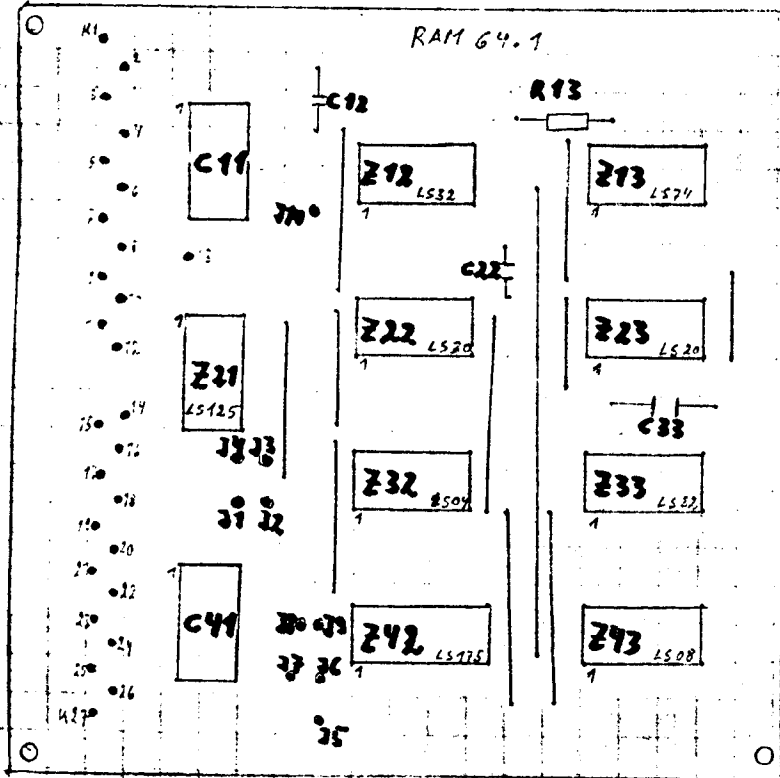


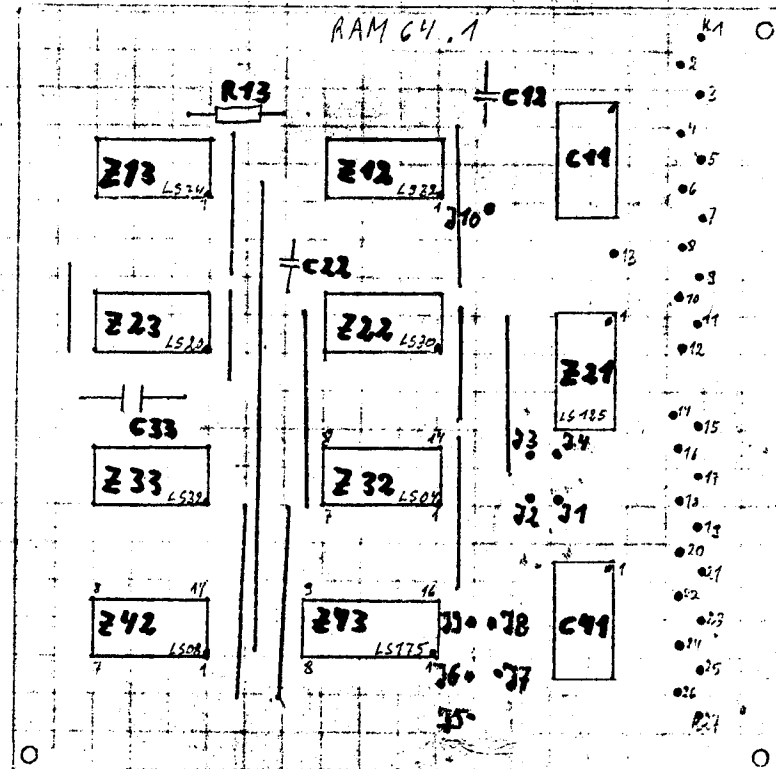
ABB. XI

Bestückungsseite



Lötseite

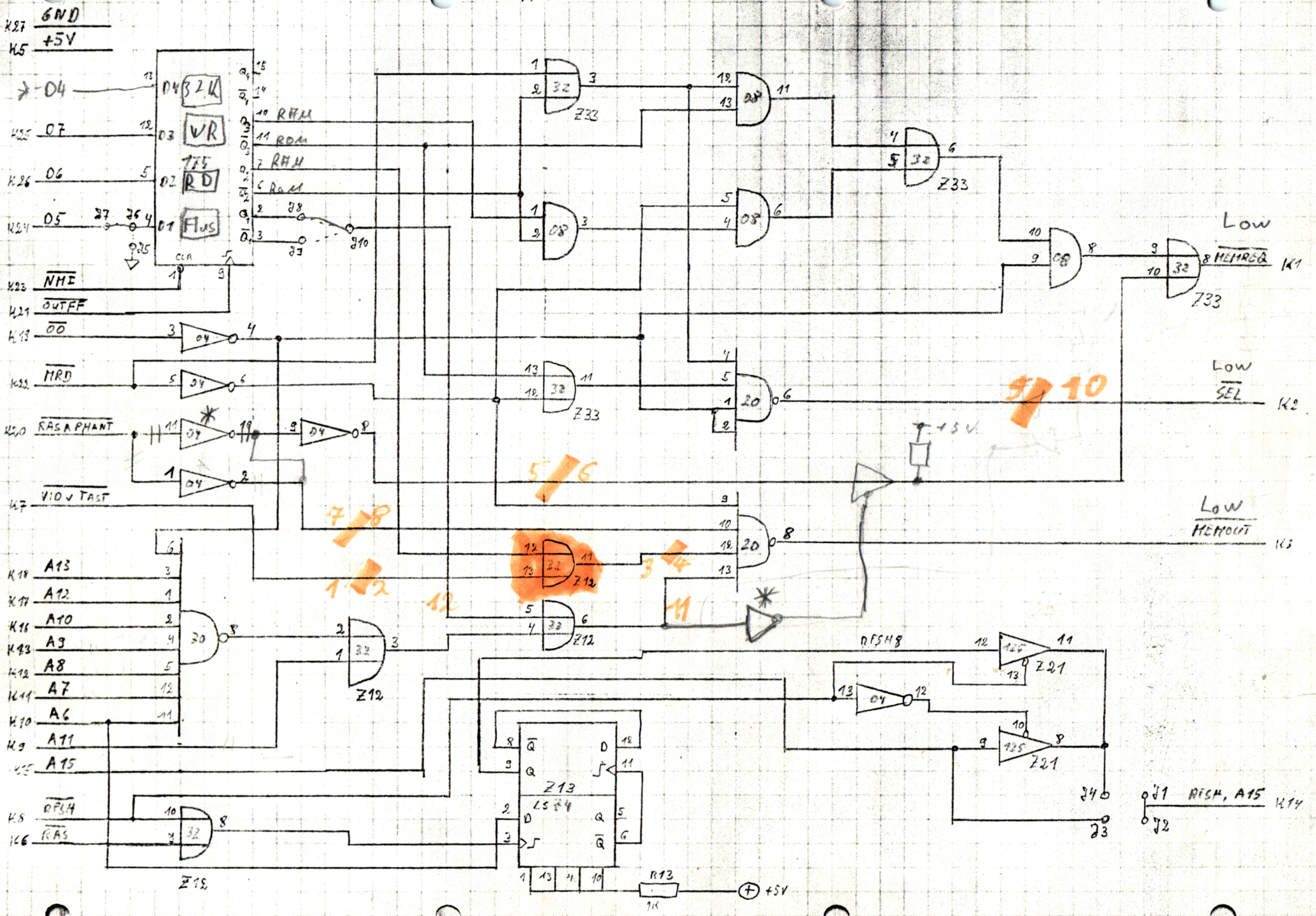
20.11.82 M.X



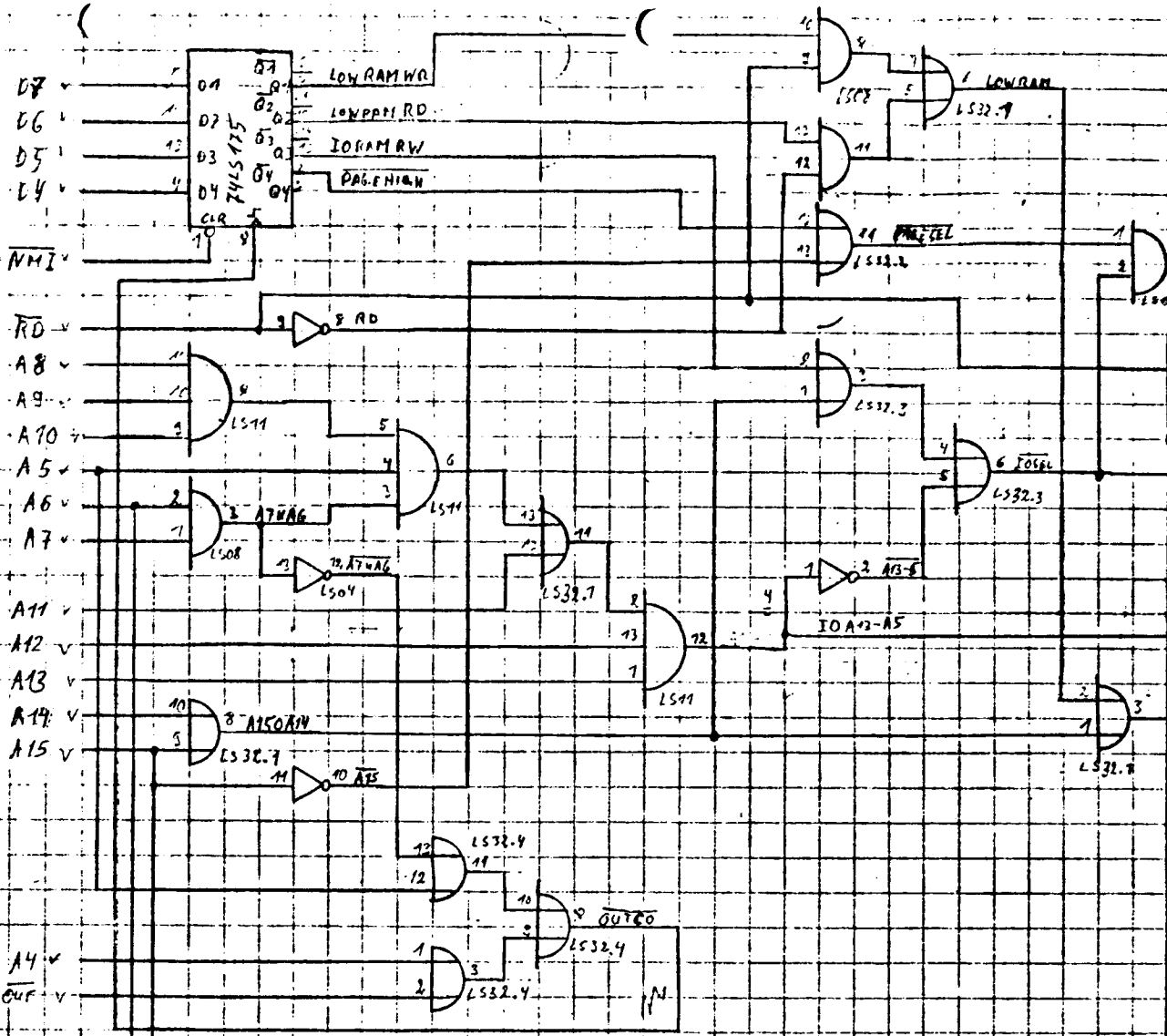


# RAM 64.1

20.82 MHz





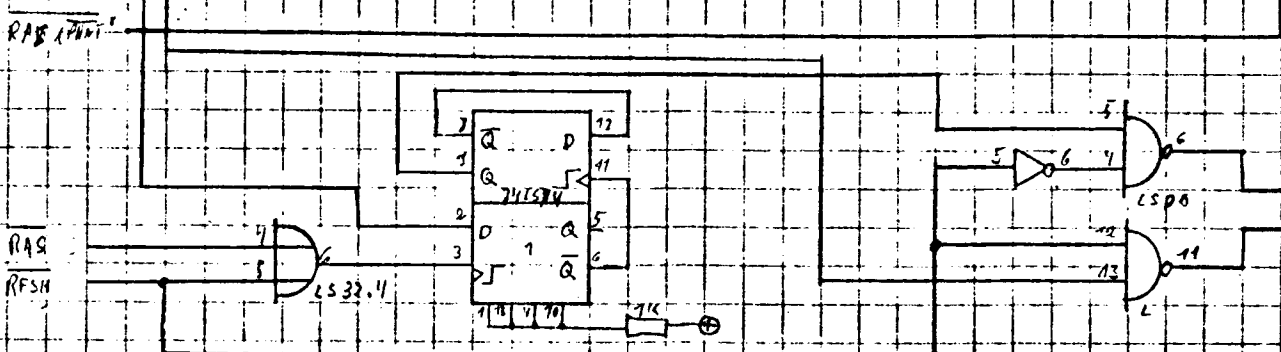


- Bestellzettel: 1 Widerstand 1K
- |                         |                       |    |
|-------------------------|-----------------------|----|
| 1                       | 74LS 175 (4 Flipflop) | 10 |
| 1                       | 74LS 24 (2 für Elap)  | 14 |
| 4                       | 74LS 32 (4 OR)        | 14 |
| 1                       | 74LS 08 (4 AND)       | 14 |
| 1                       | 74LS 00 (1 MAND)      | 14 |
| 1                       | 74LS 11 (3 3p.B. AND) | 14 |
| 1                       | 74LS 04 (6 Inverter)  | 14 |
| 10 IC's + 2 Steckcockel |                       |    |

Eingangssignale: D4-D7, A4-A15, NMI, RD, OUT, RAS, RFSH (22 Stück)

Ausgangssignale: MEMOUT, SELECT, RAHREG, RAHSEL, ROMSEL (4 Stück)

Chippinanzschlüssel: 432, 0ND (2 Stück)



## Softwarebeschreibung

## 1. Allgemeines

Die Erweiterungsplatine OPTION EG-64 ( RAM64.3 ) ermöglicht neben der Benutzung von 48k RAM im "Normalmode", die Umschaltung von RAM in die Adressbereiche, die sonst vom ROM, Tastatur, Bildschirm, Floppy und Drucker benutzt werden und die zusätzliche Verwendung des 32K Expander-RAM's (falls vorhanden).

Dadurch wird es möglich z.B. das ROM ins RAM zu kopieren, dort zu modifizieren und in einem Schreibschutz-Mode als "Quasi-ROM" zu benutzen, oder auch einen durchgehenden 64K-RAM Bereich zu erzeugen um darin ein anderes Betriebssystem (z.B. CP/M) zu benutzen, das die Ein-/Ausgabe über Mapping benutzt oder letztlich einen Puffer für Daten zur Verfügung zu haben, um z.B. ein Spooling zu verwirklichen, das den normalen Adressbereich nicht belegt.

Die Liste der Beispiele läßt sich beliebig fortsetzen und es bleibt jedem Benutzer selbst überlassen seine Phantasie und Kreativität walten zu lassen, um diesen Umbausatz optimal auszunutzen.

Die folgende Darstellung zeigt die Adressbelegung durch den Umbausatz.

	Normal-Mode		Zusatz-RAM
0000H	I-----I		I-----I
	I		I
	I Basic-ROM		I Zusatz-
	I		I RAM
3000H	I-----I		I 0000H-
	I Level IV-		I 37DFH
	I oder		I
	ITCS 0.1-ROM		I
37E0H	I-----I		I-----I
	I Floppy-Adr		I
3800H	I-----I		I Zusatz-
	I Tastatur-		I RAM
	I matrix		I 37E0H-
3C00H	I-----I		I 3FFFH
	I Video-		I
	I Memory		I
4000H	I-----I		I-----I
	I		
	I 48K-RAM		
	I		
8000H	I- - - - -I		I-----I
	I		I Expander-
	I		I RAM
	I		I (falls
	I		I vorhanden)I
FFFFH	I-----I		I-----I

Es gibt vier verschiedene Umschaltmöglichkeiten für die Speicherbelegung, die per OUT-Befehl auf das Port C0H ( 192 dez. ) gesteuert werden. Der OUT-Befehl ist sowohl in Assembler (Maschinensprache), als auch in BASIC möglich. Die Syntax des OUT-Befehls sei hier kurz erklärt:

Assembler : "OUT (0C0H),A" , wobei der Inhalt des A-Registers den Umschaltmodus bestimmt.

BASIC : "OUT 192, A" , wobei A eine Integer-Constante oder eine Integer-Variable sein kann mit dem Wertebereich von 0 bis 255, deren Wert den Umschaltmodus bestimmt.

Von A sind jeweils nur die vier höchstwertigen Bits des Bytes signifikant. Daraus ergibt sich, daß es 16 verschiedene Modi für die Speicherbelegung gibt. Abhängig vom Zustand ( 0 oder 1 ) der vier Bits ergeben sich folgende Möglichkeiten:

Bit 7 steuert den Adr.Bereich 0000H - 37DFH (0-14303 dez)  
 0 = "schreiben in ROM", was dem Schreibschutz des RAM's entspricht  
 1 = schreiben in RAM

Bit 6 steuert den Adr.Bereich 0000H - 37DFH (0-14303 dez)  
 0 = lesen aus ROM  
 1 = lesen aus RAM

Bit 5 steuert den Adr.Bereich 37E0H - 3FFFH (14304-16383dez)  
 0 = schreiben in / lesen aus I/O-Bereich ( Floppy-Controller-Adressen, Drucker-Interface-Adressen, Tastatur-Matrix, Video-Speicher )  
 1 = schreiben in / lesen aus RAM

Bit 4 steuert den Adr.Bereich 8000H - FFFFH (32768-65535dez)  
 0 = schreiben in / lesen aus EG 3003 - RAM  
 1 = schreiben in / lesen aus Expander-RAM (falls vorh)

Im folgenden werden für die Adressbereiche folgende Abkürzungen verwendet:

ROM-Bereich = 0000H - 37DFH ( 0-14303 dez )  
 I/O-Bereich = 37E0H - 3FFFH ( 14304-16383 dez )  
 Exp-Bereich = 8000H - FFFFH ( 32768-65535 dez )

Es ergeben sich folgende 16 verschiedene Modi, wobei die den Exp-Bereich betreffenden Modi natürlich nur möglich sind, wenn ein Expander mit 32k-RAM angeschlossen ist. Die Floppy-Controller-Adressen gelten sowohl für die Floppy/Drucker-Erweiterungsplatine als auch für den Controller im Expander.

MOD	A		ROM-Bereich		I/O-Bereich		Exp-Bereich	
	hex	dez	schr.	lesen	schr./lesen	schr./lesen	schr./lesen	
0000	00	0	"ROM"	ROM	I/O	EG - RAM		
0010	20	32	"ROM"	ROM	RAM	EG - RAM		
0100	40	64	"ROM"	RAM	I/O	EG - RAM		
0110	60	96	"ROM"	RAM	RAM	EG - RAM		
1000	80	128	RAM	ROM	I/O	EG - RAM		
1010	A0	160	RAM	ROM	RAM	EG - RAM		
1100	C0	192	RAM	RAM	I/O	EG - RAM		
1110	E0	224	RAM	RAM	RAM	EG - RAM		
0001	10	16	"ROM"	ROM	I/O	Exp - RAM		
0011	30	48	"ROM"	ROM	RAM	Exp - RAM		
0101	50	80	"ROM"	RAM	I/O	Exp - RAM		
0111	70	112	"ROM"	RAM	RAM	Exp - RAM		
1001	90	144	RAM	ROM	I/O	Exp - RAM		
1011	B0	176	RAM	ROM	RAM	Exp - RAM		
1101	D0	208	RAM	RAM	I/O	Exp - RAM		
1111	F0	240	RAM	RAM	RAM	Exp - RAM		

Beim Einschalten des Gerätes (power-on-reset) und beim Drücken des RESET-Tasters (non-maskable-Interrupt) befindet sich das Gerät im MOD0000, d.h. im Normal-Zustand.

Die Vielzahl der verschiedenen Modi scheint auf den ersten Blick verwirrend, aber es ist dadurch eine maximale Flexibilität gegeben und im betreffenden Anwendungsfall wird normalerweise auch nur zwischen zwei Modi gewechselt, wodurch nur zwei verschiedene Werte für A benötigt werden.

Es sei hier der MOD1110 hervorgehoben, der bei Implementation eines CP/M-Betriebssystems erforderlich ist, da dieses Betriebssystem normalerweise einen RAM-Bereich ab Adresse 0000H voraussetzt. Es wird hiermit möglich CP/M und damit eine überaus große Menge von CP/M-Software zu benutzen.

Hier seien noch zwei Programme angefügt, die beispielhaft das Kopieren vom ROM in's RAM realisieren und sich anstelle von READY mit Right auf dem Bildschirm melden.

```

10 'BASIC-Programm zum Kopieren des ROM's ins RAM unter
20 'Benutzung der OPTION EG 64.
30 'Wegen der geringen Geschwindigkeit von BASIC ist die
40 'Ausführungsdauer ca. 2 Minuten.
50 'ROM-Mode: OUT 192,0 ; pseudo-ROM-Mode: OUT 192,64
60 'read-ROM - write-RAM - Mode: OUT 192,128
70 '=====
80 '
90 ' Einschalten des Modes: read-ROM - write-RAM
100 OUT 192,128
110 '
120 ' kopieren ROM in RAM
130 FOR I = 0 TO 14303 : POKE I,PEEK(I) : NEXT
140 '
150 ' Veränderung des 'READY' in 'Right'
160 I = 6442
170 POKE I ,ASC("i")
180 POKE I+1,ASC("g")
190 POKE I+2,ASC("h")
200 POKE I+3,ASC("t")
210 '
220 ' Einschalten des Modes: write-ROM - read-RAM (pseudo-ROM)
230 OUT 192,64
240 '
250 END

```

---

```

00100 ; Assembler-Program zum Kopieren ROM ins RAM
00110 ; Ausgabe von 'Right' anstelle von 'READY'
00120 ; Starten des 'pseudo-ROM'
00130 ; Laufzeit ca. 1 sec.
00140          ORG          7000H
00150 STRT:  LD          A,80H
00160          OUT          (0C0H),A
00170          LD          HL,0
00180          LD          DE,0
00190          LD          BC,3001H
00200          LDIR
00210          LD          BC,4
00220          LD          DE,192AH
00230          LD          HL,RIGHT
00240          LDIR
00250          LD          A,40H
00260          OUT          (0C0H),A
00270          JP          0000H
00280 RIGHT: DEFM          'ight'
00290          END          STRT

```



A N H A N G I V

-----

S o f t w a r e

-----



## 64 K RAM Erweiterung

Durch diese Erweiterung sind Sie in der Lage 64 K Byte RAM anzusprechen. Dadurch ist es Ihnen möglich nach dem Einbau dieser Erweiterung CP/M auf Ihrem Rechner zu fahren. Dies ist das Hauptziel dieser Erweiterung. Aber auch für nicht DOS Betreiber sind die 64 K RAM sicherlich interessant. Die unteren 16 K, die parallel zum ROM und den Ein - Ausgabeeinheiten liegen, kann man zum Beispiel als Printer-Spooler nutzbar machen. Interessant ist es auch, das Betriebssystem ins RAM zu kopieren. Nun steht der Änderung des Betriebssystems nach eigenen Wünschen nichts mehr im Wege. Diese Betriebsart ist allerdings nicht völlig problemlos, da die Ein - Ausgabeeinheiten laut Tabelle 1 durch RAM überdeckt werden. Es muß also zwischen RAM und ROM Betriebsart immer dann umgeschaltet werden, wenn man eine Ein - oder Ausgabe über Tastatur oder Bildschirm macht. Dies realisiert das auf Kassette mitgelieferte Programm, dessen Assemblerlisting im Anhang zu finden ist.

Tabelle 1

ROM Betriebsart Mode 000	RAM Betriebsart 1 Mode 110	RAM Betriebsart 2 Mode 111
Adressen		
13,5 K ROM Disc I/O Tastatur Video RAM	0000-37BF 37C0-37FF 3800-3BFF 3C00-3FFF	13,5 K RAM Disc I/O 1 K RAM 1 K RAM
	4000-FFFF	
48 K RAM	48 K RAM	64 K RAM

Das Umschalten der Betriebsarten erfolgt über das Port FFH Bit 7,6 und 5. Die verschiedenen Betriebsarten oder Mode beeinflussen nur die unteren 16 K Byte des Adressraumes wie folgt:

	! Bit 7	! Bit 6	! Bit 5
1	! write RAM	! read RAM	! ohne Disc I/O
0	! write ROM	! read ROM	! mit Disc I/O

Gespeichert werden die Bits (also Betriebsarten) in Flip-Flops auf der Erweiterungsplatine. Das Umschalten ist allerdings nicht durch einen einfachen Ausgabebefehl realisierbar, da die Bits 2,1 und 0 des Ports FFH zur Kassettenrekordersteuerung benutzt werden. Das Umschalten ist steuerungsfrei durch das Unterprogramm "SCHALT" möglich.

Das setzen von Bit 7 Port FFH erfolgt zum Beispiel so:

```
LD    HL,0FF80H
CALL  SCHALT
```

Das löschen von Bit 7 so:

```
LD    HL,7F00H
CALL  SCHALT
```

Eine sehr interessante Betriebsart ist "Write ROM - Read RAM":

```
LD    HL,3F40H
CALL  SCAHLT
```

Man könnte dies als "RAM im Tresor" bezeichnen, denn man kann den RAM Inhalt so nicht überschreiben, denn bei Schreibzyklen wird das ROM angesprochen, welches natürlich nicht verändert werden kann. Bei Lesezyklen allerdings spricht dann das RAM an, welches nun ausgelesen wird.

Zum Schluß möchte ich noch erwähnen, daß das Drücken der Resettaste, also ein NMI-Interrupt, die Flip-Flops zurücksetzt. Die Erweiterungskarte geht somit wieder in die Grundbetriebsart, also Mode 000 über.

**Achtung:**

Um das Programm zu schützen, ist nach dem Einschalten des Computers ein Mem Size Wert von 65258 einzugeben.

Eingeladen wird das Programm mit

```
>READY
>SYSTEM          <New Line>

* ? E           <New Line>

* ? /           <New Line>
```

```

FEE9          00100          ORG          0FEE9H
              00200 ;
              00300 ;*****
              00400 ;ROM ins RAM
              00500 ;*****
              00600 ;
FEE9 F3       00700 START   DI              ;Disable Interrupt
FEEA 21803F   00800          LD              HL,3F80H      ;Mode lese Rom
FEED CDEFFF   00900          CALL             SCHALT      ;schreibe Ram
FEF0 210000   01000          LD              HL,0        ;Romadresse 0000
FEF3 110000   01100          LD              DE,0        ;Ramadresse 0000
FEF6 01FF2F   01200          LD              BC,2FFFFH   ;letzte Adresse
FEF9 EDB0     01300          LDIR            ;Rom ins Ram
              01400 ;
              01500 ;
FEFB 21C03F   01600          LD              HL,3FC0H   ;Mode lese Ram
FEFE CDEFFF   01700          CALL             SCHALT      ;schreibe Ram
              01800 ;
FF01 2A1E40   01900          LD              HL,(401EH)   ;Sichern des
FF04 22FCFF   02000          LD              (OVEC),HL   ;Video Treiber Vektors
              02100 ;
FF07 2A1640   02200          LD              HL,(4016H)   ;Sichern des
FF0A 22FAFF   02300          LD              (TVEC),HL   ;Tastatur Treiber Vektors
              02400 ;
FF0D 21A1FF   02500          LD              HL,TASTA     ;Einschreiben des neuen
FF10 221640   02600          LD              (4016H),HL   ;Tastatur Treiber Vektors
              02700 ;
FF13 21C8FF   02800          LD              HL,OUT      ;Einschreiben des neuen
FF16 221E40   02900          LD              (401EH),HL   ;Video Treiber Vektors
              03000 ;
              03100 ;
              03200 ;*****
              03300 ;Aenderungen im Rom
              03400 ;*****
              03500 ;
FF19 3EC3     03600          LD              A,0C3H      ;# BLINKEN LASSEN
FF1B 322C02   03700          LD              (022CH),A
FF1E 2148FF   03800          LD              HL,NEU1
FF21 222D02   03900          LD              (022DH),HL
              04000 ;
FF24 32A102   04100          LD              (02A1H),A    ;## AUSGEBEN
FF27 2162FF   04200          LD              HL,NEU2
FF2A 22A202   04300          LD              (02A2H),HL
              04400 ;
FF2D 320F03   04500          LD              (030FH),A    ;C AUSGEBEN
FF30 217CFF   04600          LD              HL,NEU3
FF33 221003   04700          LD              (0310H),HL
              04800 ;
FF36 010400   04900          LD              BC,4        ;Aenderung der Meldung
FF39 112A19   05000          LD              DE,192AH    ;"READY" nach "Right"
FF3C 2144FF   05100          LD              HL,RIGHT
FF3F EDB0     05200          LDIR
FF41 C3CC06   05300          JP              06CCH       ;Ruecksprung ins 'Rom'
              05400 ;
FF44 69       05500 RIGHT  DEFM    'ight'
              05600 ;
              05700 ;
              05800 ;*****
              05900 ;Ergaenzungen des Roms
              06000 ;*****
              06100 ;
FF48 CD91FF   06200 NEU1    CALL     MODE00      ;Umschalten in Mode 000

```

```

FF4B F1      06300      POP      AF
FF4C 3A3F3C  06400      LD       A,(3C3FH)      ;Aenderung der Romroutine
FF4F EE03    06500      XOR      03             ;Blinken des #
FF51 323F3C  06600      LD       (3C3FH),A
FF54 F5      06700      PUSH     AF
FF55 3AFEFF  06800      LD       A,(MODZW)     ;Zurueckschalten in den
FF58 D3FF    06900      OUT      (0FFH),A      ;alten Mode
FF5A 323D40  07000      LD       (403DH),A
FF5D F1      07100      POP      AF
FF5E E1      07200      POP      HL
FF5F C33402  07300      JP       0234H         ;Ruecksprung ins 'Rom'
                07400 ;
FF62 CD91FF  07500      CALL     MODE00        ;Umschalten in Mode 000
FF65 F1      07600      POP      AF
FF66 3E23    07700      LD       A,23H         ;Ausgeben des ## in die
FF68 323E3C  07800      LD       (3C3EH),A     ;linke obere Ecke des
FF6B 323F3C  07900      LD       (3C3FH),A     ;Bildschirmes
FF6E F5      08000      PUSH     AF
FF6F 3AFEFF  08100      LD       A,(MODZW)     ;Zurueckschalten in den
FF72 D3FF    08200      OUT      (0FFH),A      ;alten Mode
FF74 323D40  08300      LD       (403DH),A
FF77 F1      08400      POP      AF
FF78 E1      08500      POP      HL
FF79 C3A702  08600      JP       02A7H         ;Ruecksprung ins 'Rom'
                08700 ;
FF7C CD91FF  08800      CALL     MODE00        ;Umschalten in Mode 000
FF7F F1      08900      POP      AF
FF80 323E3C  09000      LD       (3C3EH),A     ;Ausgeben des C
FF83 F5      09100      PUSH     AF
FF84 3AFEFF  09200      LD       A,(MODZW)     ;Zurueckschalten in den
FF87 D3FF    09300      OUT      (0FFH),A      ;alten Mode
FF89 323D40  09400      LD       (403DH),A
FF8C F1      09500      POP      AF
FF8D E1      09600      POP      HL
FF8E C3CC06  09700      JP       06CCH         ;Ruecksprung ins 'Rom'
                09800 ;
                09900 ;*****
                10000 ;Umschalten in MODE00
                10100 ;*****
                10200 ;
FF91 E3      10300      MODE00  EX       (SP),HL     ;Sichern des HL-Registers
FF92 F5      10400      PUSH     AF             ;Sichern des af-Registers
FF93 E5      10500      PUSH     HL             ;Sichern der RET-Adresse
FF94 3A3D40  10600      LD       A,(403DH)     ;Sichern des alten Mode
FF97 32FEFF  10700      LD       (MODZW),A
FF9A 21001F  10800      LD       HL,1F00H      ;Umschalten in lese Rom
FF9D CDEFFF  10900      CALL     SCHALT        ;schreibe Rom
FFA0 C9      11000      RET
                11100 ;
                11200 ;
                11300 ;*****
                11400 ;Tastatur Treiber
                11500 ;*****
                11600 ;
FFA1 E5      11700      TASTA   PUSH     HL
FFA2 D5      11800      PUSH     DE
FFA3 C5      11900      PUSH     BC
FFA4 F5      12000      PUSH     AF
FFA5 3A3D40  12100      LD       A,(403DH)
FFA8 32FEFF  12200      LD       (MODZW),A
FFAB 21003F  12300      LD       HL,3F00H
FFAE CDEFFF  12400      CALL     SCHALT

```

```

FFB1 F1      12500      POP      AF
FFB2 21BAFF  12600      LD       HL,TASTA1
FFB5 E5      12700      PUSH    HL
FFB6 2AFAFF  12800      LD       HL,(TVEC)
FFB9 E9      12900      JP      (HL)
FFBA F5      13000 TASTA1  PUSH    AF
FFBB 3AFEFF  13100      LD       A,(MODZW)
FFBE D3FF    13200      OUT     (0FFH),A
FFC0 323D40  13300      LD       (403DH),A
FFC3 F1      13400      POP     AF
FFC4 C1      13500      POP     BC
FFC5 D1      13600      POP     DE
FFC6 E1      13700      POP     HL
FFC7 C9      13800      RET
13900 ;
14000 ;*****
14100 ;Video Treiber
14200 ;*****
14300 ;
FFC8 E5      14400 OUT     PUSH    HL
FFC9 D5      14500      PUSH    DE
FFCA C5      14600      PUSH    BC
FFCB F5      14700      PUSH    AF
FFCC 3A3D40  14800      LD       A,(403DH)
FFCF 32FEFF  14900      LD       (MODZW),A
FFD2 21003F  15000      LD       HL,3F00H
FFD5 CDEFFF  15100      CALL    SCHALT
FFD8 F1      15200      POP     AF
FFD9 21E1FF  15300      LD       HL,OUT1
FFDC E5      15400      PUSH    HL
FFDD 2AFCFF  15500      LD       HL,(OVEC)
FFE0 E9      15600      JP      (HL)
FFE1 F5      15700 OUT1   PUSH    AF
FFE2 3AFEFF  15800      LD       A,(MODZW)
FFE5 D3FF    15900      OUT     (0FFH),A
FFE7 323D40  16000      LD       (403DH),A
FFEA F1      16100      POP     AF
FFEB C1      16200      POP     BC
FFEC D1      16300      POP     DE
FFED E1      16400      POP     HL
FFEE C9      16500      RET
16600 ;
16700 ;*****
16800 ;Umschalten der Modi
16900 ;*****
17000 ;
FFEF 3A3D40  17100 SCHALT LD       A,(403DH) ;403DH und H oder L
FFF2 A4      17200      AND     H ;nach 403DH und nach
FFF3 B5      17300      OR      L ;Port FFH
FFF4 D3FF    17400      OUT     (0FFH),A
FFF6 323D40  17500      LD       (403DH),A
FFF9 C9      17600      RET
17700 ;
17800 ;
FFFA 0000    17900 TVEC   DEFW   0
FFFC 0000    18000 OVEC   DEFW   0
FFFE 00      18100 MODZW DEFB   0
18200 ;
18300 ;
FFFF 00      18400 ZZZZZZ DEFB   0
EE9         18500      END     START
00000 TOTAL ERRORS

```

23423 TEXT AREA BYTES LEFT

MODE00	FF91	10300	06200	07500	08800				
MODZW	FFFE	18100	06800	08100	09200	10700	12200	13100	14900
			15800						
NEU1	FF48	06200	03800						
NEU2	FF62	07500	04200						
NEU3	FF7C	08800	04600						
OUT	FFC8	14400	02800						
OUT1	FFE1	15700	15300						
OVEC	FFFC	18000	02000	15500					
RIGHT	FF44	05500	05100						
SCHALT	FFEF	17100	00900	01700	10900	12400	15100		
START	FEE9	00700	18500						
TASTA	FFA1	11700	02500						
TASTA1	FFBA	13000	12600						
TVEC	FFFA	17900	02300	12800					
ZZZZZZ	FFFF	18400							



Anhang VUmbau des Expanders

Im Folgenden wird eine Anpassung des Expanders an das 64 K Video Genie mit eingebauter Option EG-64, (96-K mit Expander) beschrieben. Eine Anpassung ist deshalb notwendig, weil die Option EG-64 den Expander steuert. Sie steuert ihn immer dann, wenn Sie das Floppyinterface die Tastatur und das Videoram ausblenden, um das dazu parallel liegende Ram einzublenden. Das müssen Sie immer dann, wenn Sie volle 64-K Arbeitsspeicher benötigen. Ein Beispiel dafür wäre das Betriebssystem CP/M, welches volle 64-K Arbeitsspeicher voraussetzt. Das Floppyinterface im Expander muß also ausgeblendet werden können, sonst würden Sie in einem solchen Fall gleichzeitig das Ram und das Floppyinterface bei Schreib und Leseoperationen ansprechen. Das gleiche Problem tritt mit den 32-K Byte Ram des Expanders auf, denn auch sie müssen ausgeblendet werden können, da man sonst immer gleichzeitig das Expanderram und das zusätzlich ins Video Genie eingebaute Ram, anspricht. Beide Probleme löst man mit der MEMORY DISABLE Leitung des Expanders. Er ist quasi schon dafür vorgesehen, abgeschaltet werden zu können. Legt man auf diese Leitung einen logischen LOW-Pegel, verhält sich der Expander völlig passiv. Das Ram des Expanders spricht dann nicht mehr an, auch wenn die entsprechenden Adressen anliegen. Genau so verhält sich das Floppyinterface. Auch dieses spricht auf keinen Fall an, solange die MEMORY DISABLE Leitung auf LOW-Pegel liegt. Leider ist diese Leitung nicht am Verbindungsstecker zwischen Video Genie und Expander verfügbar. Diese Leitung ist der Anschluß 36 des Steckers P2 im Expander. Dieser Stecker ist dafür vorgesehen, den S-100 Bus Adappter aufzunehmen. Wir machen uns den Umstand zunutze, daß die Phantomleitung des Video Genies (Anschluß 35 des Expanders <-> Video Genie Buses) mit dem Anschluß 4 des Steckers P2 verbunden ist. Genau diese Phantomleitung wird beim korrekten Einbau der Option EG-64 zur Expandersteuerleitung. Sie ist es dann, wenn Sie die Unterbrechung X9 an die richtige Stelle gelegt haben sowie den freiwerdenden Anschluß des Video Genie Erweiterungssteckers, mit dem Anschluß b 12 verbunden haben. Sie müssen jetzt lediglich eine feste Verbindung von Anschluß 36 von P2 im Expander zu Anschluß 4 desselben Steckers herstellen. Wo die zusätzliche Leitung liegt ist aus den Abbildungen XII und XIII genau ersichtlich. Haben Sie diese Verbindung angelötet, ist die Option EG-64 in der Lage, den Expander abzuschalten beziehungsweise auszublenden.



Um den Einbau dieser Verbindung vorzunehmen, müssen Sie den Expander aufschrauben. Dazu legen Sie ihn auf den Kopf, so daß Sie das Typenschild in der Mitte des Bodens lesen können. Genau unter dem Typenschild liegt eine um 3 cm versenkte Kreuzschlitzschraube. Diese und die vier ebenfalls versenkten Schrauben in den Ecken des Bodens müssen Sie lösen. Entfernen Sie auf keinen Fall weitere Schrauben, sonst könnte Ihr Expander beschädigt werden. Nun drehen Sie den Expander wieder um und stellen ihn so vor sich hin, daß die Platinenfinger des Expanders auf Sie zu weisen. Heben Sie den Expander nun an und schütteln Sie ihn so lange, bis alle fünf Schrauben herausgefallen sind. Versuchen Sie auf keinen Fall den weißen Deckel des Expanders abzuheben, wenn noch nicht alle Schrauben herausgefallen sind, sonst können Ihnen die Schraubenführungen im Expander abbrechen. Wenn alle fünf Schrauben herausgefallen sind stellen Sie den Expander wieder wie vorhin vor sich hin. Nun fassen Sie den weißen Deckel des Expanders hinten an und ziehen ihn nach vorne ab. Dabei müssen Sie schon etwas "Gewalt" anwenden. Erst wenn es laut knackt, so als ob der Deckel auseinanderbricht, ist er los und Sie können ihn abheben und weglegen.

Nun stellen Sie den Expander wieder vor sich hin, so daß die Platinenfinger wieder nach vorne weisen. Die Platine des Expanders ist jetzt von der Bestückungsseite her zugänglich. Der Stecker P2 dagegen sitzt auf der Unterseite der Platine. Die Lötstellen des Steckers sind also jetzt frei zugänglich. Nun können Sie die zusätzliche Leitung laut Abb XII und XIII anlöten.

Bevor Sie den Expander wieder zusammenbauen, verbinden Sie Ihr Video Genie und Ihren Expander und testen Sie folgende Verbindung mit einem Widerstandsmeßgerät auf Durchgang.

237, Pin15 des umgebauten Video Genies und

232, Pin13 des umgebauten Expanders

Wenn der Test erfolgreich verlaufen ist, können Sie den Expander wieder zusammenbauen. Wenn nicht, so überprüfen Sie noch einmal alle Einzelheiten im Expander und im Video Genie. Sollte das nicht zum erwünschten Erfolg führen, so setzen Sie sich mit Ihrem Fachhändler in Verbindung. Er wird Ihnen umgehend weiterhelfen. Nach dem Zusammenbau des Expanders ist der Umbau beendet.

#### Anmerkung

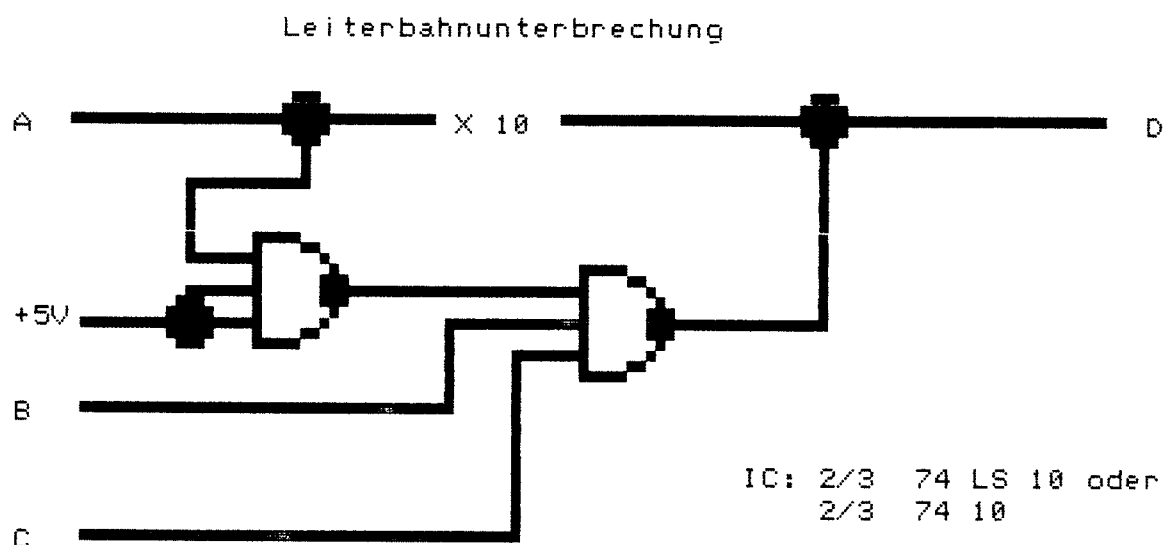
Selbstverständlich können Sie den Expander auch weiterhin an Video Genies betreiben, die nicht mit der zusätzlichen Leitung ausgerüstet sind. Er verhält sich dann wie ein ganz normaler Expander.

## Externer Controller

Seit einiger Zeit wird im Fachhandel eine Floppycontrollererweiterungsplatine angeboten. Sie wird direkt auf ein Laufwerk montiert und ersetzt dadurch das Floppyinterface im Expander. Allerdings fehlen dieser Erweiterungskarte die 32-K-Byte Ram des Expanders. Diese sind aber auch nicht unbedingt notwendig, daß Ihr Video Genie durch den Einbau der Option EG 64 sowieso schon ein 64-K-Gerät darstellt. Allerdings tritt bei dieser Form der Laufwerksansteuerung das selbe Problem auf wie beim Expander. Der Controller des Floppyinterfaces muß ausgeblendet werden können, damit im Betriebsmode xx1x der Option EG 64 keine Schwierigkeiten durch gleichzeitiges Ansprechen des Controllers und des Zusatzrams entstehen. Leider ist dieses Floppyinterface nicht wie der Expander schon für eine Steuerung vorgesehen. Wenn Sie ein solches Interface besitzen, müssen Sie sich diese Steuerleitung selber herstellen. Wie, wird im Folgenden beschrieben.

Wir benutzen dazu die Adressleitung A15, die vom Video Genie über den 50-poligen Bus zum Druckerinterface führt, das quasi im Bus "hängt". Von dort aus besitzt der Bus nur noch 40 Pole. Die nun folgende Schaltung wird in dem kleinen Gehäuse des Druckerinterfaces eingebaut. Also nicht auf der eigentlichen Floppyinterfacekarte, die ja wohl meistens in einem Doppelfloppygehäuse auf einem Laufwerk sitzt. Da brauchen wir nicht dran.

Nun der Schaltplan:



Die Bezeichnungen der Leitungen A bis D finden Sie in den Abbildungen XIV und XV wieder. Die Leitungen haben dabei folgende Bedeutung:

- A: Adressleitung A15; Anschluß 21 des Expandersteckers des Video Genies
- B: CCBS/STADBS ; Anschluß 42 des Expandersteckers des Video Genies
- C: Phantomleitung ; Anschluß 35 des Expandersteckers des Video Genies
- D: Pin 4 des IC7's 74 LS 244 das in Abb. XIV links oben auf der Platine sitzt

Aus dem Schaltplan ist zu ersehen, daß die Adressleitung A15 unterbrochen wird. Dies geschieht an der Stelle X 10, wie aus Abb. XIV zu ersehen ist. Nach dem Einkoppeln der zwei logischen Gatter werden die Leitungen B und C zu Steuerleitungen. Immer dann, wenn eine der Leitungen auf 0V oder Low Pegel geht, kann der Ausgang der Schaltung nur noch +5V oder High Pegel führen. Das Floppyinterface fühlt sich dann auf keinen Fall angesprochen, selbst wenn die richtige Adresse vom Video Genie auf den Bus gelegt wird. Liegen sowohl die Leitung B als auch die Leitung C auf High Pegel, wird die Adressleitung A 15 nicht beeinflußt und das Floppyinterface spricht ganz normal an. Damit haben wir die benötigte Steuerleitung.

Sie benötigen, wie aus dem Schaltplan ersichtlich ein IC 74 LS 10, das noch zusätzlich in das Druckerinterface eingebaut wird. Um es einbauen zu können, schrauben Sie zuerst das Druckerinterface auf. Dazu brauchen Sie nur die Schraube in der Mitte des Gehäuses zu lösen, dann fallen die beiden Schalen des Gehäuses auseinander und Sie haben die Platine des Druckerinterfaces in der Hand. Nun nehmen Sie sich das IC 74 LS 10 und stellen es so vor sich hin, so daß die Kerbe auf der Oberseite des IC's von Ihnen weg zeigt. Dann biegen Sie alle Beinchen des IC's nach außen, bis sie waagerecht sind. Nur die Beinchen ganz rechts oben und ganz links unten verbiegen Sie nicht. Dies sind die Anschlüsse 7 und 14 des IC's, als die Stromversorgung des IC's. Danach setzen Sie Ihr IC auf das IC 74 LS 10 der Druckerinterfaceplatine. Achten Sie darauf, daß die beiden Kerben der IC's in die gleiche Richtung weisen. Dann löten Sie die beiden nicht verbogenen Beinchen Ihres IC's an das darunterliegende an. Nach diesem Arbeitsgang haben Sie quasi einen 74 LS 10 Doppeldecker auf der Platine sitzen. Diese Art des Einbaus hat drei Vorteile gegenüber einem Festkleben des IC's auf der Platine:

1. Es geht schnell und sauber
2. Sie brauchen die Stromversorgung nicht mehr extra zu verkabeln
3. Sie können das IC gegebenenfalls leicht wieder entfernen

Setzen Sie die beiden IC's fest aufeinander, sonst bekommen Sie das Gehäuse schlecht wieder zusammen. Nachdem das IC fest sitzt und Sie sich davon überzeugt haben, daß Sie keine falschen Beinchen zusammengelötet haben, drehen Sie die Platine herum. Nehmen Sie sich ein scharfes Messer oder einen kleinen Fräser und führen Sie die Leiterbahnunterbrechung X 10 durch. Damit unterbrechen Sie die Adressleitung A 15. Dann verkabeln Sie das IC wie aus den Abbildungen XIV und XV ersichtlich. Sollten Unklarheiten bestehen, setzen Sie sich mit Ihrem Fachhändler in Verbindung. Dann Schrauben Sie das Gehäuse wieder zusammen und schon ist der Umbau beendet. Jetzt ist die Option EG 64 in der Lage, den Controller, je nach eingestelltem Mode ein- oder auszublenden.

Anmerkung

Hier gilt das selbe wie für den Expander. Nach dem Umbau können Sie den externen Floppycontroller mit dem Druckerinterface auch an nicht umgebauten Video Genies betreiben.

## Anhang VI

Bevor Sie mit diesem Umbau beginnen lesen Sie sich diese Anleitung bitte vollständig durch.

### Ein wenig Theorie

Leider hat es sich immer wieder gezeigt, daß die bis hierhin entwickelten Erweiterungen (Anhang V) zur Steuerung der jeweiligen Expansion, durch die Option EG 64.1 und EG 64.3, nicht ausreichen. Besonders beim Expander EG 3013 kommt es zu großen Schwierigkeiten, da bei ihm nicht nur die Floppy, sondern auch die oberen 32 K Ram des Expanders ausgeblendet werden müssen. Das Legen einer Kabelbrücke wie im Anhang V beschrieben, ist bei ihm leider nicht möglich.

Aus diesem Grunde wurde der Anhang VI entwickelt. Hier wird ein Umbau beschrieben, der im Genie I/II zusätzlich gemacht wird. Eine Modifikation jedweder Expansion entfällt dann völlig.

Dieser Umbau arbeitet mit dem Expander EG 3013, EG 3014 und der FC Controllerkarte zusammen, ohne an diesen Geräten irgendeine Änderung vornehmen zu müssen! Dieser Umbau arbeitet, laut Erfahrungsberichten verschiedener Kunden, auch mit "selbstgestrickten" Expandern und Floppycontrollern fehlerlos. Er hat sich als Generallösung sämtlicher Steuerprobleme der Expansion durch die Option EG 64.1 und EG 64.3 erwiesen.

Diese Vielseitigkeit wird durch die Beeinflussung der Adressleitungen A14 und A15 erreicht. Die Leiterbahnen dieser Adressleitungen werden kurz bevor sie zum Expansionsstecker des Genie I/II geführt werden, aufgetrennt. Das heißt für den Genie I/II internen Adressdecoder bleiben die Adressleitungen unbeeinflusst. Die durch den Umbau herbeigeführten Veränderungen der Adressleitungen sind nur für die aufgesteckte Expansion (egal welche) von Bedeutung.

Soll also, je nach eingestelltem Mode der Option EG 64 und je nach angewählter Adresse, die Expansion (Floppyinterface als auch die 32 K Bytes Ram) ausgeblendet werden, so werden nach dem erfolgten Umbau, gemäß Anhang VI, die Adressleitung A14 auf High oder + und die Adressleitung A15 auf Low oder - gezogen. Als Ergebnis einer solchen Vorgehensweise liegen am Expansionsstecker des Genie I/II auf jeden Fall Adressen vor, die nur zwischen 4000 Hex und 7FFF Hex liegen, was eben A15 gleich Low und A14 gleich High entspricht. Da aber von je her auf diesen Adressen im Genie 16 K Bytes Ram liegen, kann extern, egal welche Expansion Sie haben, nichts decodiert sein. Dieser Adressbereich ist extern also auf jeden Fall leer. Damit ist jede Expansion sicher und zuverlässig ausgeblendet.

Der Umbau

Zuerst müssen Sie die CPU Platine des Genies ausbauen. Wie Sie hier vorgehen müssen, entnehmen Sie bitte der original Einbauanleitung zur Option EG 64.1 oder EG 64.3.

Als erstes entfernen Sie bitte die Leitung von Z37 Pin 15 nach dem Punkt P9 auf der Lötseite der CPU Platine. Der Anschluß Z37 Pin 15 ist auf der Abbildung XVIII mit b12 gekennzeichnet. An diesem Punkt müßten zur Zeit zwei Leitungen angelötet sein. Einmal die zu entfernende Leitung und dann noch eine, die direkt zur Erweiterungsplatine führt. Entfernen Sie jedoch nur die Leitung, die zum Punkt P9 führt. Den Punkt P9 finden Sie auf der Abbildung XVII oben.

Nachdem Sie die Leitung entfernt haben überbrücken Sie bitte die Leiterbahnunterbrechung X9 (Abb XVII) mit einer kurzen blanken Leitung oder einem größeren "Lötzinnklecks".

Danach müssen Sie noch zwei Leitungen umlöten: Entfernen Sie die Leitung a14 von der Durchkontaktierung DK4 und löten Sie diese an DK4a an. Ebenso entfernen Sie die Leitung a11 von DK3 und löten diese an DK3a an. Alle vier Durchkontaktierungen finden Sie ebenfalls in der Abbildung XVII. Damit sind die Änderungen auf der Unterseite der CPU Platine abgeschlossen.

Auf der Oberseite der Platine müssen Sie zwei Leiterbahnunterbrechungen vornehmen. Sie sind in der Abb XX mit X20 und X21 bezeichnet. Aus dieser Abbildung geht auch die genaue Lage der Unterbrechungen hervor. Die Abbildung XX ist ein vergrößerter Ausschnitt der Abbildung XIX.

Um den Umbau vollständig durchführen zu können, benötigen Sie ein 4 fach Nand Gatter (74 LS 00). Ich schlage Ihnen vor, das IC auf Z15 (siehe Abb XIX) im Huckepackverfahren aufzulöten. Dazu biegen Sie die Anschlüsse 1 bis 6 und 8 bis 13 des 74 LS 00 so zurecht, daß sie waagrecht vom IC abstehen. Dann verdrahten Sie es laut Abb XXII. Beachten Sie bitte, daß die Leitung zu Z37 Pin 15 (siehe Abb XIX) ca. 25 cm bis 30 cm lang sein muß. Die Schaltung dieser Verdrahtung entnehmen Sie bitte der Abbildung XXI. Dann löten Sie das IC 74 LS 00 auf Z15 auf, indem Sie jeweils die Pins 7 und 14 beider Bausteine zusammenlöten. Damit ist gleichzeitig die Stromversorgung des 74 LS 00 sichergestellt. Die Leitungen zu den Durchkontaktierungen DK3, DK3a ,DK4 und DK4a löten Sie ebenfalls auf der Oberseite an. Entfernen Sie jedoch vorher den Lötstoplack von den Lötäugen. Die Leitung zu Z37 Pin 15 legen Sie am besten ebenfalls auf der Oberseite der Platine und löten sie von oben ans IC Z37.

Nachdem Sie den Computer wieder zusammengesetzt haben, ist der Umbau beendet. Mit diesem Umbau hat sich bis jetzt noch jede Expansion erfolgreich steuern lassen.

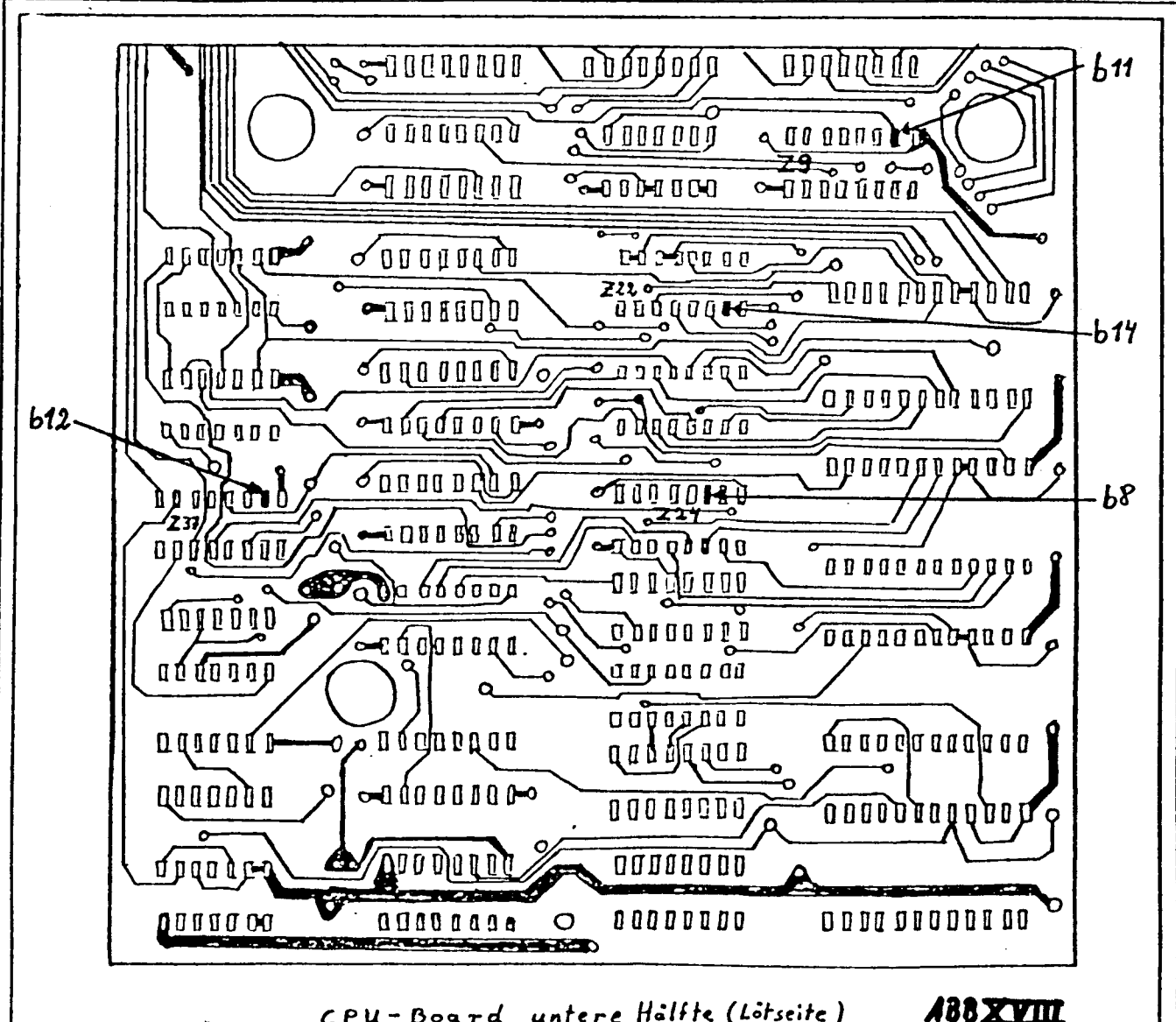
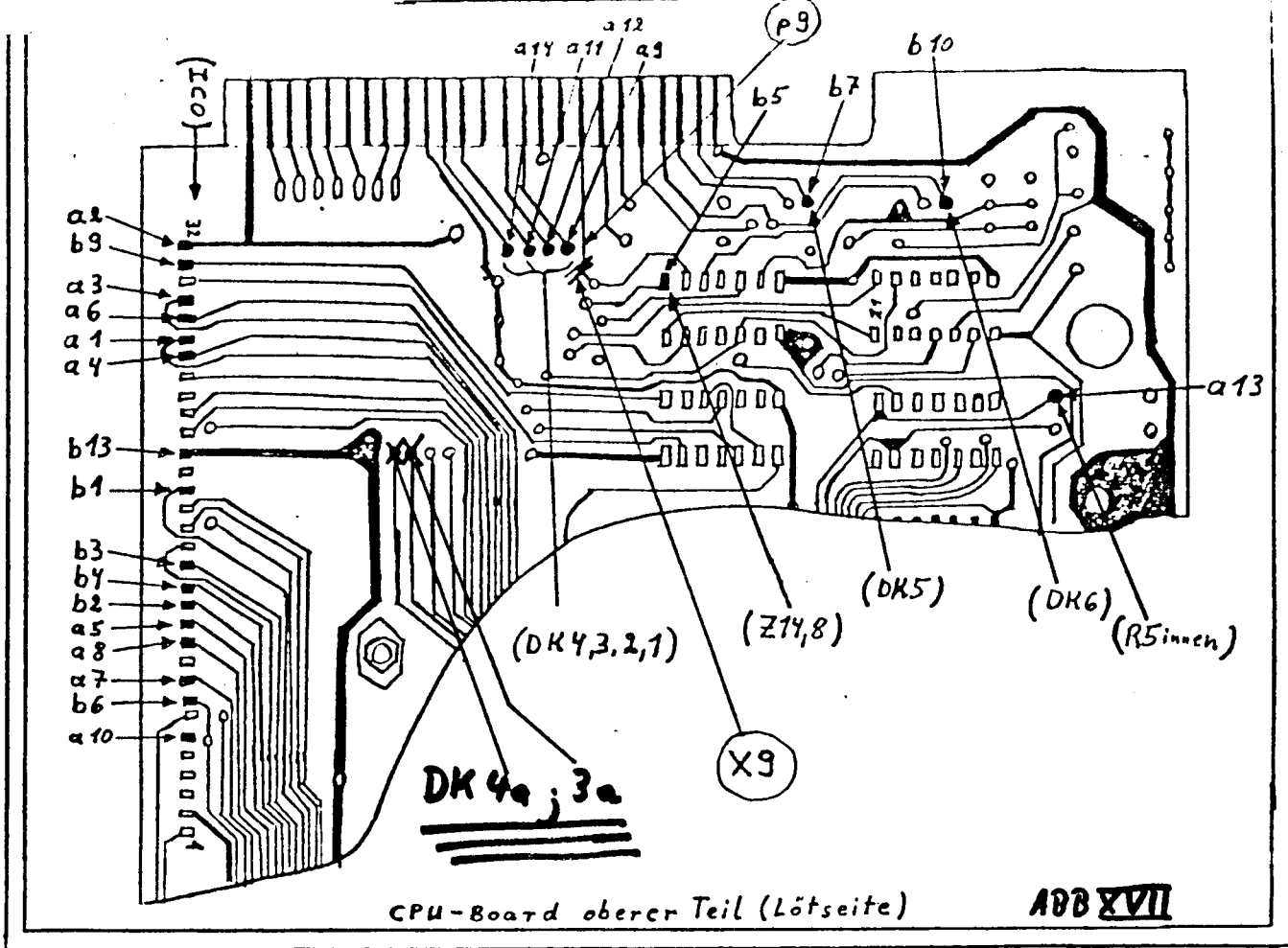


ABB XIX Bestückungsseite

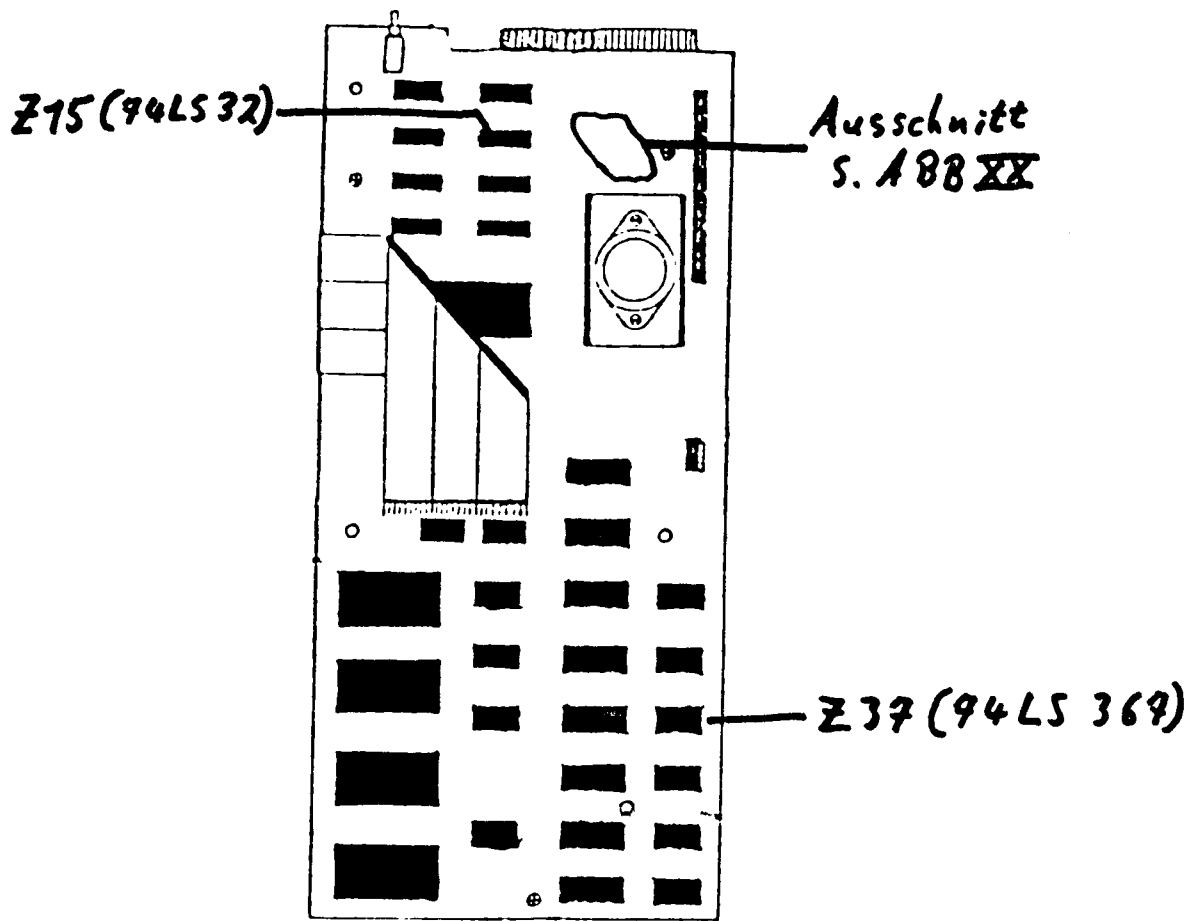
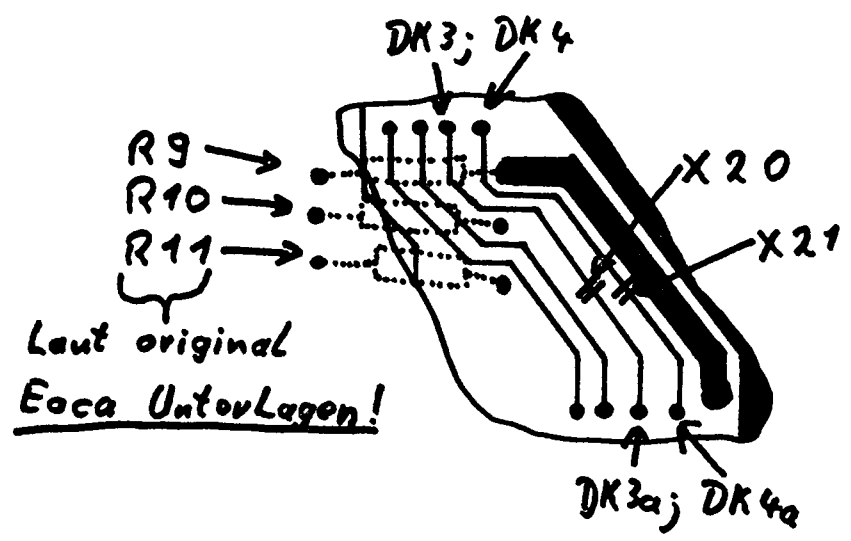


ABB XX (Bestückungsseite)





INTERFACE BOARD COMPONENT LAYOUT DIAGRAM  
EG 3008

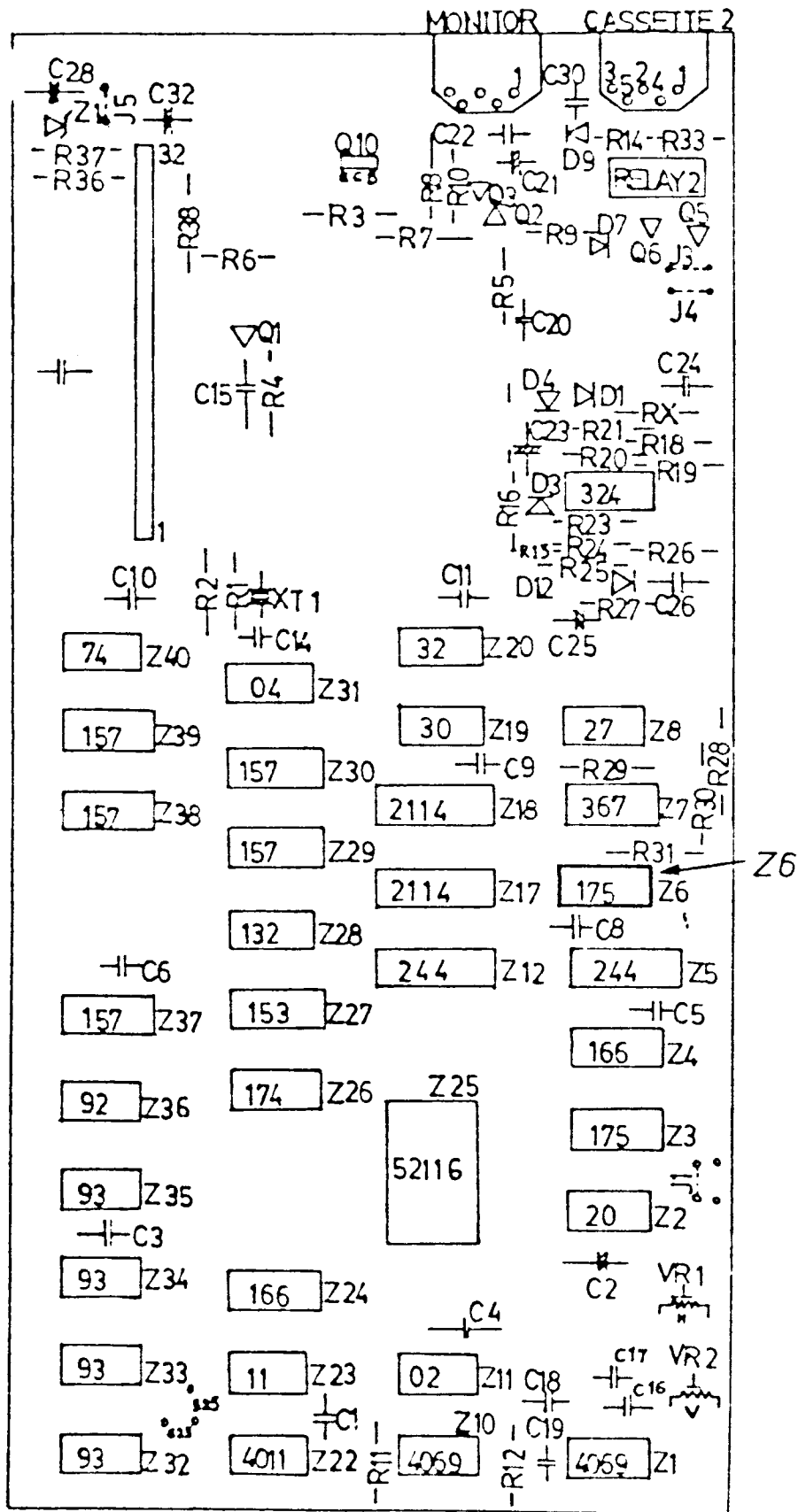


ABB. IX a

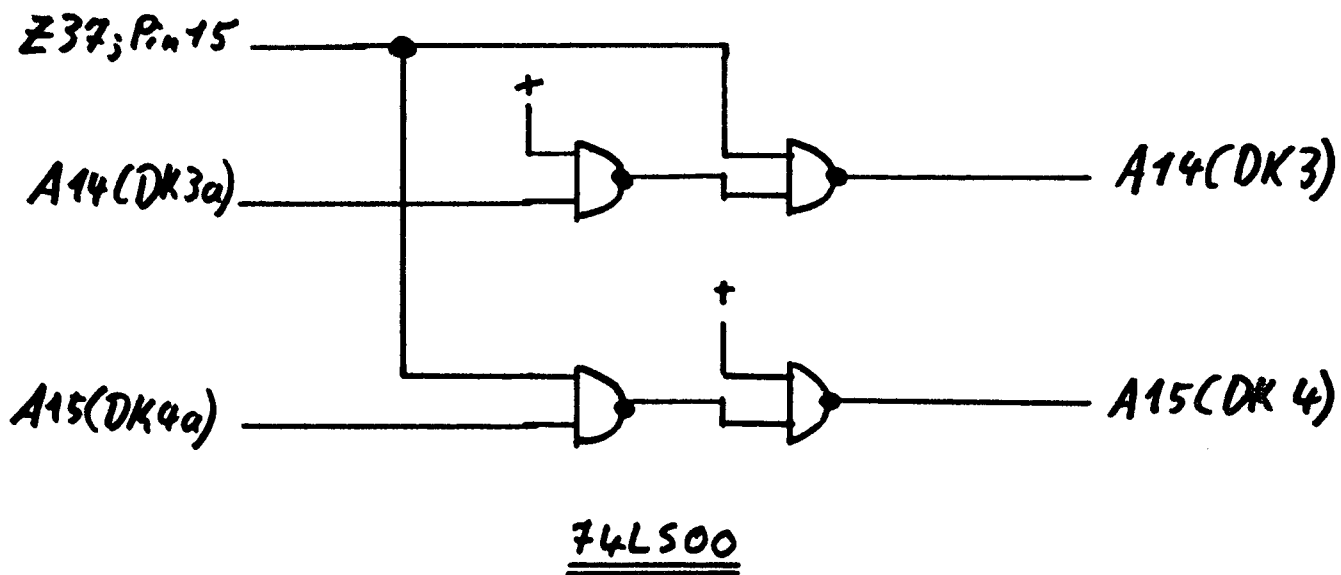


ABB XXI

---

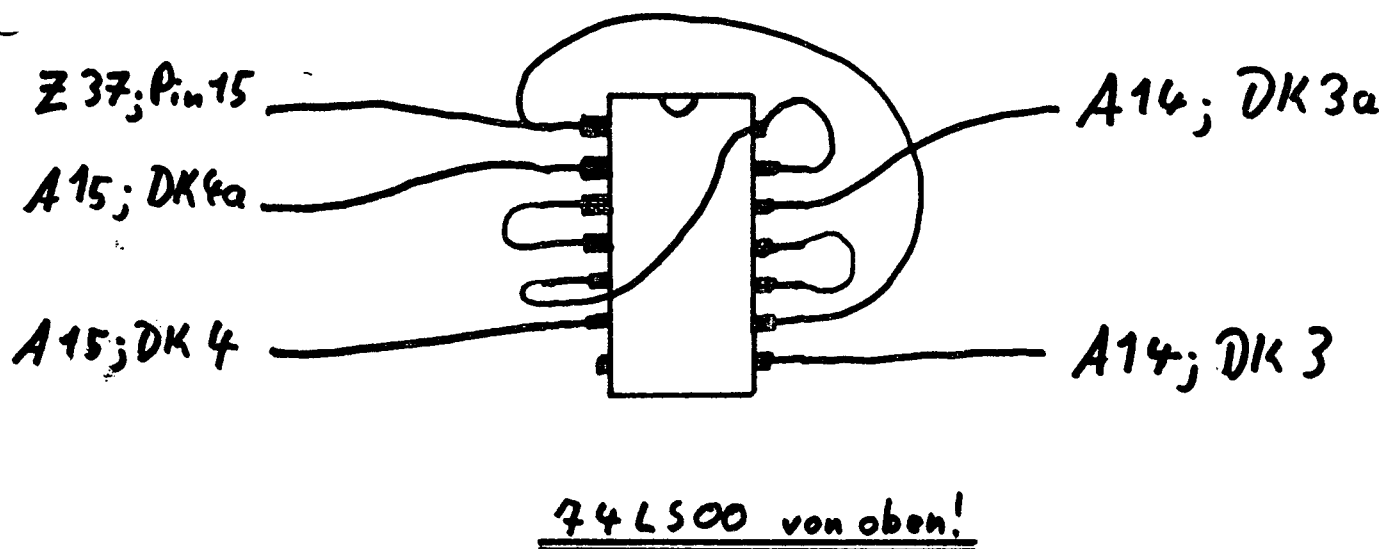


ABB XXII

# RAM 64.1

201 1.82 MHz

K27 GND  
K5 +5V

K24 04  
K25 07  
K26 06  
K28 05  
K23 NME  
K21 OUTFF  
K19 00  
K18 MRD  
K17 SACRAMENT  
K16 VIEW TEST

K14 A13  
K13 A12  
K12 A10  
K11 A9  
K10 A8  
K9 A7  
K8 A6  
K7 A11  
K6 A15

K3 RFLY  
K2 RAS

