



NABU Computer Diagnostics

Version 1.7.3

Erstellt im Februar 2023

Erstellt von Rudy's Retro Intel <https://www.youtube.com/@RudysRetroIntel>

Bitte senden Sie mir eine E-Mail (retrointeldiy@gmail.com), wenn Sie dieses Dokument ergänzen möchten. Zukünftige Versionen werden verfügbar sein, wenn mehr Informationen gesammelt, getestet und verifiziert werden.

Zusätzliche Unterstützung wird bereitgestellt von:

- Geek With Social Skills (<https://www.youtube.com/@geekwithsocialskills>)
- Das technische Handbuch und die Schaltpläne für den NABU PC wurden von MJP bei der Rückwärtsentwicklung des NABU PC erstellt. MJP sind seine Initialen und im ursprünglichen PDF (NABU_Computer_Technical_Manual_by_MJP.pdf)
- NABU Personal Computer Benutzerhandbuch • Datenblätter unter <https://www.datasheets.com>, <https://datasheetspdf.com/> und https://archive.org/details/ic_datasheets?and%5B%5D=subject%3A%22office+box%22&sort=-date • IC Pinouts, besuchen Sie <https://www.futurlec.com/IntegratedCircuits.shtml>
- Joe's Computer Museum (<https://www.youtube.com/@JoesComputerMuseum>)

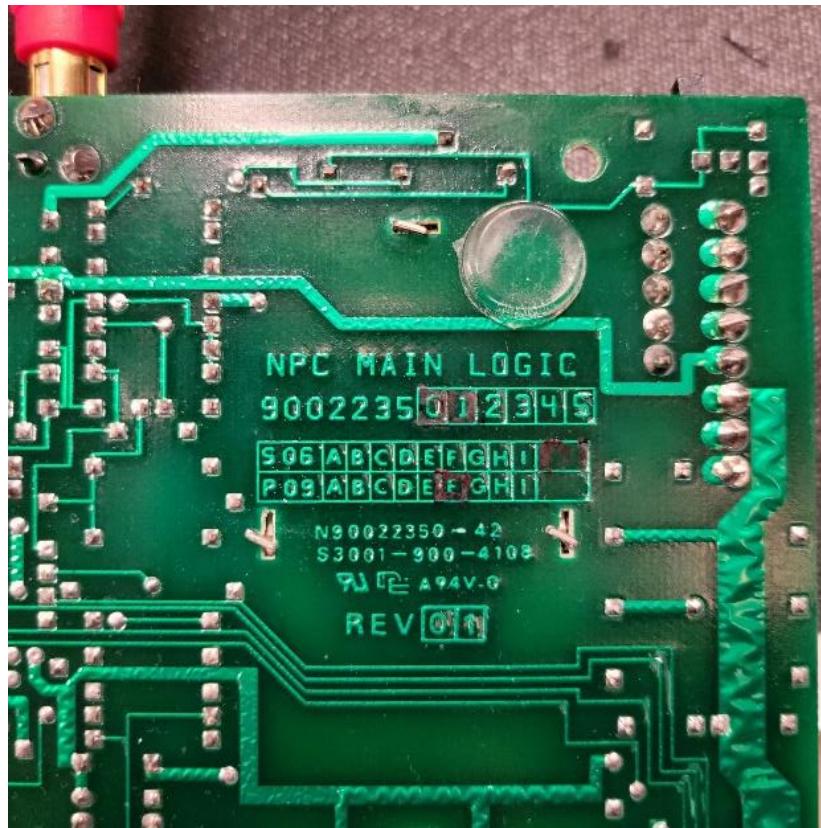
Übersetzt von Rudy's Retro Intel und OpenChat GPT

Für die neueste Version dieses Dokuments und andere NABU-bezogene Informationen verwenden Sie die folgenden Links. <https://www.nabunetwork.com> <https://github.com/RudyRetroIntel/Vintage-Computer-Diagnostics>

"Vielen Dank an alle, die bei dieser Dokumentation geholfen haben. Durch dieses Wissen können wir sicherstellen, dass der NABU Computer jetzt und in Zukunft repariert und genossen werden kann. Rudy's Retro Intel"

**** Dieses Dokument basiert auf den Arbeiten, die ich an meinem NABU Computer ausgeführt habe, und wird "wie besehen" bereitgestellt. Ich/wir übernehmen keine Verantwortung für Fehler und/oder Schäden, die bei der Reparatur Ihres NABU Computers auftreten können. Diese Informationen werden allen Besitzern eines NABU Computers kostenlos zur Verfügung gestellt. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie über die Fähigkeiten zur Durchführung von Elektronik/Elektrotechnik verfügen. Wenn nicht, wenden Sie sich bitte an jem**

Dieses NABU-Computer-Diagnosedokument wurde erstellt, um Probleme mit einem NABU-Computer zu diagnostizieren. Meine Diagnosen und Empfehlungen basieren auf der Mainboard-Revision 01. Bild unten.



*Überprüfen Sie Ihre Board-Revision, da diese Diagnosen unterschiedlich sein können.

Index

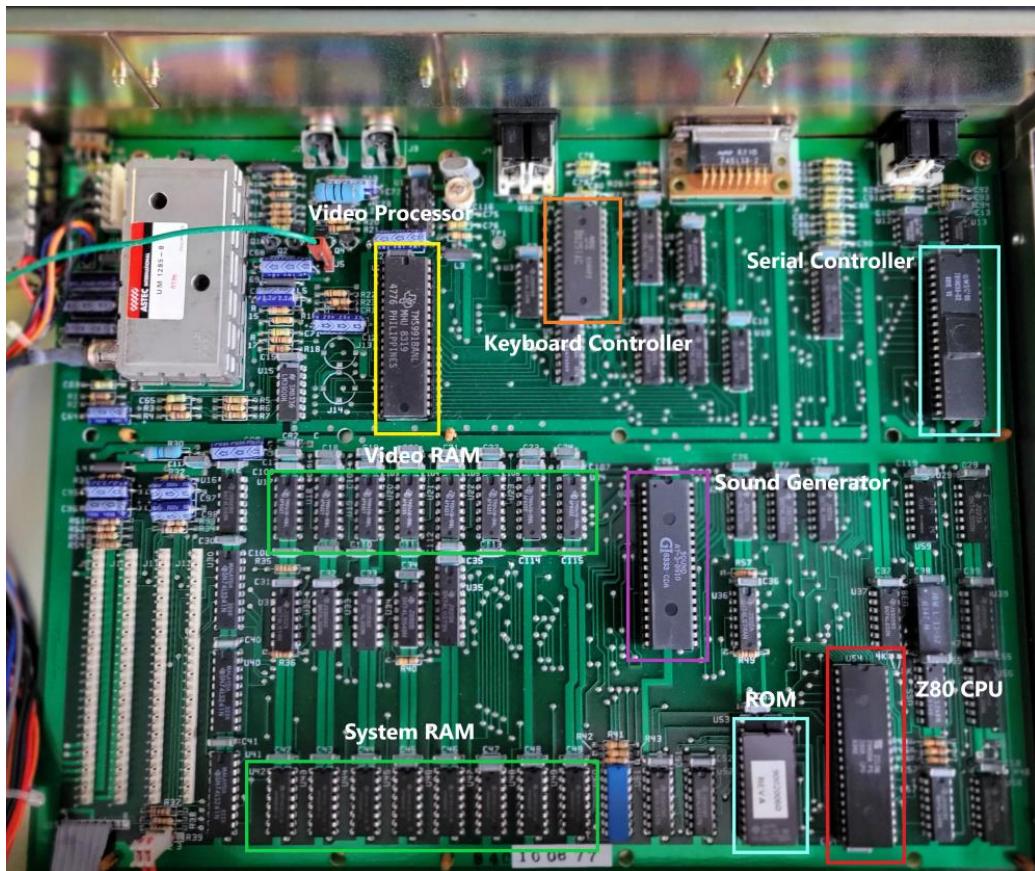
Inhalt Konfiguration des NABU-Computers	- Seite 4
Standort der Integrierten Schaltkreise (ICs)	- Seite 5
Bildliche Diagnostik	- Seite 6
Kompletter Systemausfall	- Seite 7
Ausfälle des Netzwerkadapters	- Seite 8
Ausfälle der Tastatur	- Seite 8
Ausfälle des Sounds	- Seite 9
Ausfälle des Serienanschlusses	- Seite 10
Ausfälle des LED-Displays	- Seite 10
Ausfälle des System-Arbeitsspeichers (RAM)	- Seite 11
Ausfälle des Videoplatz-Arbeitsspeichers (VRAM)	- Seite 13
Ausfälle des Kartensteckplatzes	- Seite 17
Ausfälle des Parallelports	- Seite 18
Schaltpläne des NABU-Computers	- Seite 19
Standort und Teilenummern der Integrierten Schaltkreise (ICs)	- Seite 25
Steckverbindungen des NABU	- Seite 26
Tastatkodierungstabelle	- Seite 27
Speicherplatte des NABU	- Seite 28
Verbindungen von Umgehungskabeln	- Seite 29
Integrierte Schaltkreise (ICs) - Pinouts	- Seite 42
Verbindung des NABU-Adapterkabels	- Seite 48

Die NABU Computer-Konfiguration

- Der Prozessor (CPU) ist ein Zilog Z80A Mikroprozessor mit einer Geschwindigkeit von 3,58 MHz
- Insgesamt 80K Speicher und ist konfiguriert, um 64K für den Z80A Prozessor und dedizierte 16K für Video-Speicher zu verwenden
- Die Frequenz kommt von einem 10,735635 MHz-Kristall, der auf 3,579545 (3,58) MHz heruntergeteilt wird
- Vier Slots stehen zur Verfügung, um zusätzliche Karten hinzuzufügen
- ROM ist ein 4K-Byte, das die Bootstrap-Software enthält. Andere Platinen haben ein 8K-ROM
- Ausgabe an Composite oder NTSC-Frequenz über den RF-Modulator. Textmodus = 24, 40-Zeilen in 2 Farben. Grafikmodus = 32 x 24. Gesamte Bildschirmauflösung beträgt 256 x 192 Pixel, 15 Farben plus Transparenzfähigkeiten, sprite-orientiert, hardwareunterstützte Animation
- Das Keyboard verwendet eine nicht regulierte +10VDC, um das Gerät zu betreiben und sendet / empfängt über ein EIA RS422 über geschirmtem verdrilltem Kabel mit Schutz bei 6992 BAUD-Rate
- Der Druckeranschluss verwendet eine DB-15 (weiblicher D-Typ) Centronics paralleler Druckerstandards-Anschluss mit Handshake
- Audioausgang ist ein 10K Ohm Ausgangsimpedanz, 1,5V p-p-Signal zur Ansteuerung eines separaten Audioverstärkers oder zur Eingabe in einen Monitor
- Der Adapter-Port bietet eine vollduplexe, 111 Kbit pro Sekunde serielle Schnittstelle

*Jegliche Software-Fehlerbehebung ist jenseits des Umfangs dieses Dokuments. Hier werden nur hardwarebezogene Probleme behandelt. *

Standort der ICs Das untenstehende Bild zeigt den Standort aller wichtigen ICs. Verwenden Sie dies als Referenz.



Video-IC: TMS9918ANL - Video-Display-Controller von Texas Instruments

Keyboard-IC: D8251AC - Programmierbares Kommunikationsinterface von Rochester

Serial\Network-IC: TR1863-B-02 - Universal-Asynchroner Empfänger/Sender von Western Digital

CPU-IC: Z80A - Mikroprozessor von Zilog

Sound-IC: AY-3-8910 - Programmierter Soundgenerator von ETC

ROM: 2732G EPROM

Video-Speicher-ICs: TMS 4116-15NL von Texas Instruments

System-Speicher-IC: HM4864P-2- 65536 x 1 Bit DRAM von Hitachi

Wenn Sie den Deckel des NABU-Computers auflegen, stellen Sie sicher, dass die Seite mit den Löchern auf der Seite am nächsten zur Hauptplatine ist. Wenn Sie den Deckel auf die entgegengesetzte Art legen, kann\wird das System überhitzen. Diese Löcher ermöglichen es kühtere Luft über die Hauptplatine zu strömen und in das Netzteil zu gelangen. Von dort wird die warme Luft über den eingebauten Lüfter auf der Rückseite des Netzteils ausgestoßen.

Bilddiagnostik

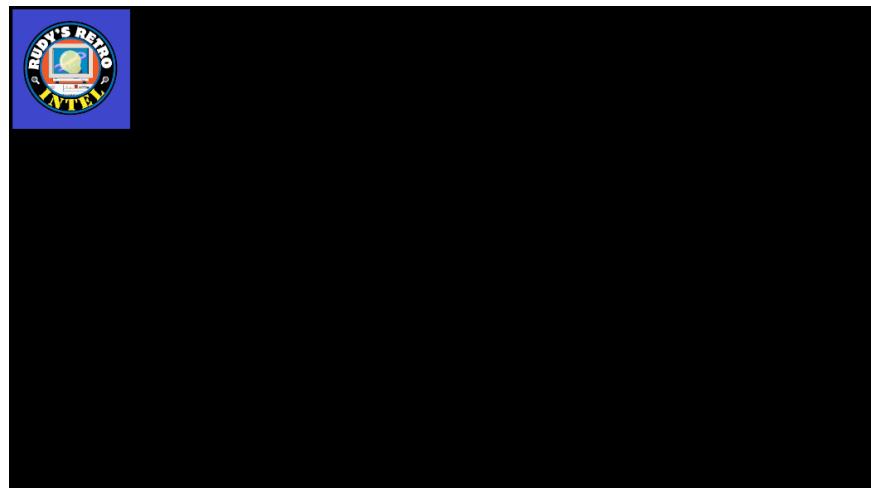
Mit Ihrem eingeschalteten NABU-Computer sehen Sie sich die folgenden Bilder an und finden dasjenige, das am besten das entspricht, was Sie auf Ihrem Bildschirm sehen. Sehen Sie sich dann die entsprechenden Diagnoseinformationen an.

• Wo möglich, werden Links zu Anbietern, bei denen Teile gekauft werden können, gezeigt. Keine Affiliation mit irgendwelchen Anbietern. Überprüfen Sie Ihren bevorzugten Anbieter für Ersatzteile.

• IC-Pinouts werden dort bereitgestellt, wo sie verfügbar sind. Siehe "IC Pinouts" im Index.

• **HINWEIS:** Die Hintergrundfarbe kann unterschiedlich sein. Mein Hintergrund ist blau, aber das Video-Capture-Gerät hat es geändert. Das spielt keine Rolle, da die Bilder gleich sind.

Komplettes Systemausfall

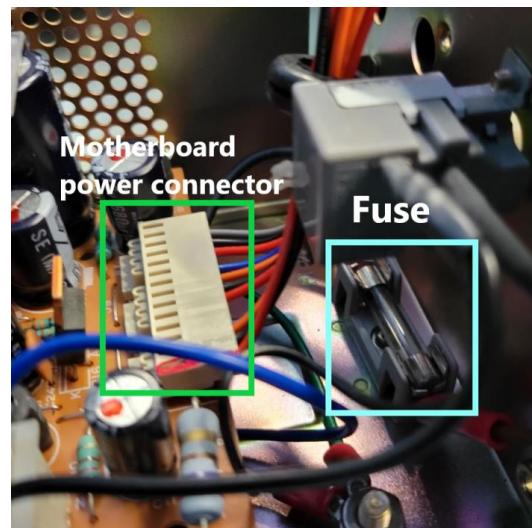


Symptom: Schwarzer Bildschirm, kein Ton. Die Alarm-LED auf der Frontplatte kann Eingeschaltet sein.

Diagnose: Dies ist ein schwerwiegender Fehler und folgendes muss getestet/ersetzt werden.

Test/Ersetze Stromversorgung

- Überprüfen Sie, ob der Stromstecker angeschlossen ist und Strom aus der Steckdose verfügbar ist.
- Überprüfen Sie die Sicherung innerhalb der Stromversorgung. Siehe unten stehendes Bild.
- Stellen Sie sicher, dass die Verbindung zwischen dem Mainboard und der Stromversorgung verbunden und sicher ist. Siehe unten stehendes Bild.
- Drücken Sie alle ICs in den Sockeln nach unten, da aufgrund der Wärme schlechte Kontakte vorliegen können.
- Stellen Sie sicher, dass die Seite mit den Löchern auf die Seite gelegt wird, die dem Mainboard am nächsten liegt.
 - Andere mögliche Probleme könnten mit der Stromversorgungselektronik zusammenhängen. Zukünftige Versionen dieser Dokumentation können Reparaturen an der Stromversorgung abdecken.
- Innerhalb der Stromversorgung. Beachten Sie die Mainboardverbindung und die Sicherungslage.



Test/Ersetze Videokabel und/oder Monitor/Fernseher.

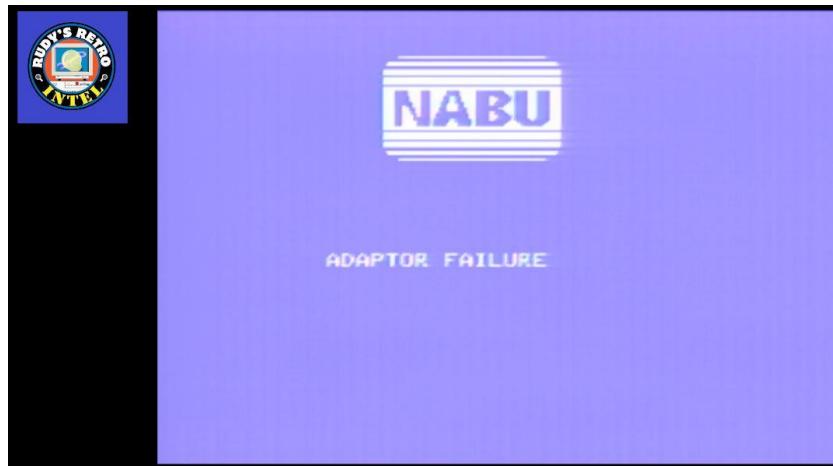
Test/Ersetze ROM - U53 - 2732G EPROM: Brennen Sie ein neues EPROM und ersetzen Sie es.

Test/Ersetze Video-Prozessor - U2 - TMS9919ANL. Siehe Pinbelegungsdiagramm auf der nächsten Seite.

Test/Ersetze CPU - U54 - Zilog Z80-Prozessor. Siehe Pinbelegungsdiagramm auf der nächsten Seite.

Test/Ersetze Transistoren 2N3904

Netzwerkadapтераусfälle



Symptom: Keine Verbindung zum NABU-Netzwerk.

Diagnose: Dies ist normal, wenn Sie keine Verbindung zum NABU-Server/Netzwerk haben. Wenn Sie mit dem Netzwerk verbinden und diesen Fehler erhalten, überprüfen Sie die Verbindungen und den Netzwerkstatus. Wenn Fehler immer noch vorliegen, testen/ersetzen Sie U14 - TR1863P-02, U29 - 74LS32, U12 und/oder U13 - UA9637ACP, U32 - 74LS00.

Tastaturausfälle



Symptom: Tastatur funktioniert nicht.

Diagnose: Überprüfen Sie, ob die Tastatur an den NABU-



Symptom: Tastatur ist richtig angeschlossen, aber das Alarm-LED ist eingeschaltet.

Diagnose: Ersetzen Sie U4 - D8251AC, U8 - 74LS32.

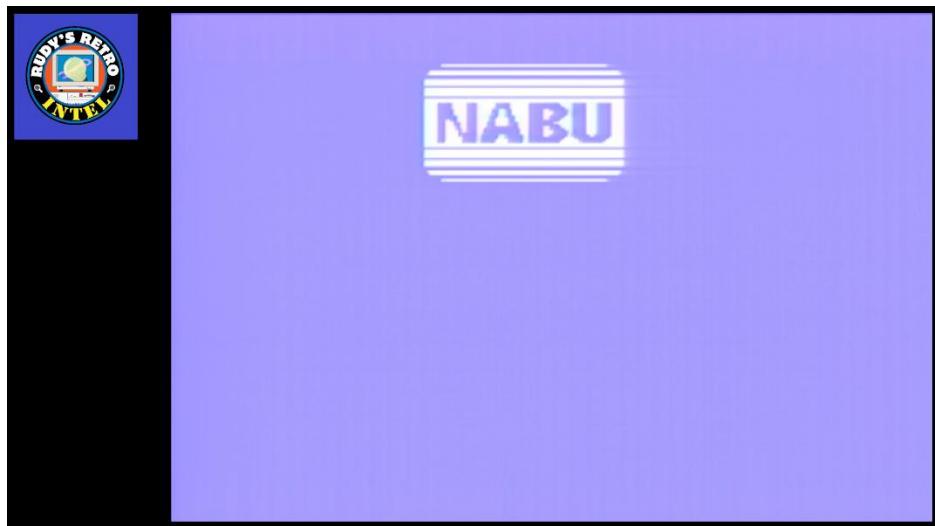
Soundausfall



Symptom: Soundausfall-Meldung, kein Ton zu hören, Alarm-LED an.

Diagnose: Ersetzen Sie U25 - AY-3-8910 Sound-Generierungs-IC. U15 - LM3900, U35 - 74LS373, U54 - Z80 Prozessor, U26 - 74LS153, U27 - 74LS32, U39 - 74LS00, U36 - 74LS74, U28 - 74LS38, U34 - 74LS348, U32 und U33 - 74LS00, U1 - 74LS14

Serialausfall



Symptom: NABU-Logo und keine anderen Zeichen.

Diagnose: Ersetzen Sie U14 - TR1863-B-02 - Universal Asynchroner Empfänger/Sender

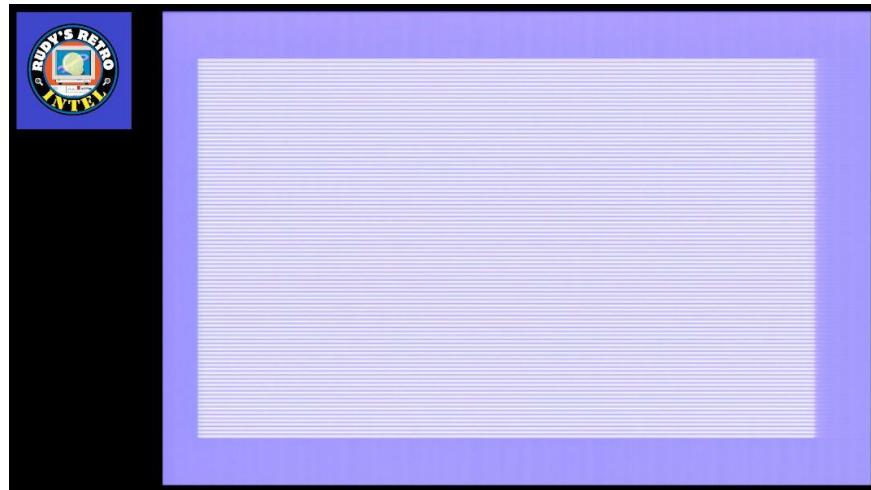
LED-Display-Ausfälle



Symptom: Die LEDs des NABU-Computers werden nicht angezeigt oder einige funktionieren nicht

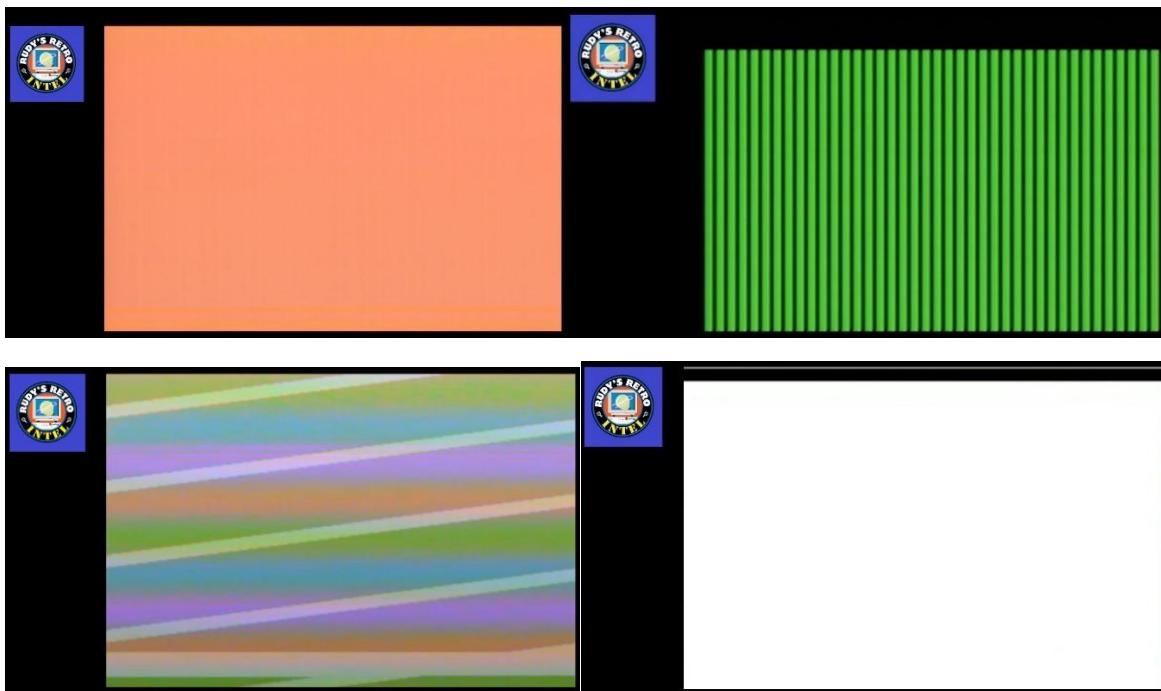
Diagnose: Ersetzen Sie U5 - SN7406, U6 - 74LS273, ersetzen Sie LED(s), prüfen Sie +5VDC, U8 und U27 - 74LS32

System-RAM-Ausfälle



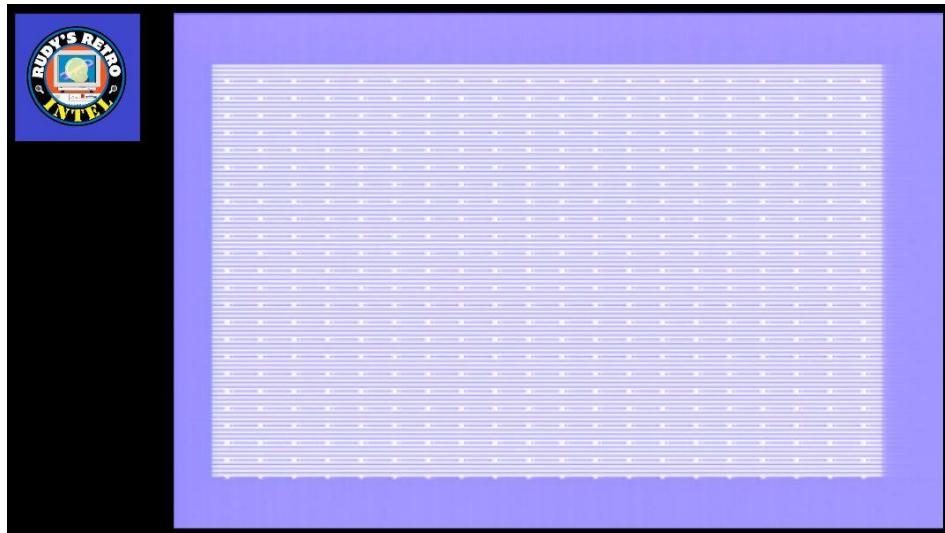
Symptom: Kein Text, kleine/feine vertikale Balken.

Diagnose: Ersetzen Sie U42, U43, U45 und/oder U49 - HM4864P DRAM, U51 und U52 – 74LS157, U54 -Z80 CPU, U37, U9, U57 – 74LS32, U39 – 74LS00, U56 – 74LS04, U36 – LP76-57, U55 – 74LS260, U28 – 74LS38.

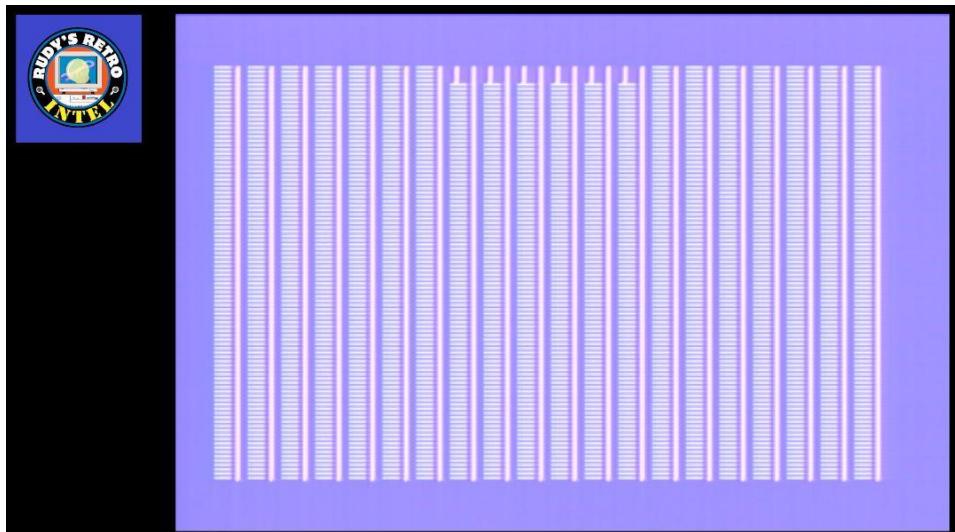


Symptom: Feste Farbe, vertikale grüne Balken, durcheinandergeratene Farben und/oder weißer Bildschirm.

Diagnose: Ersetzen Sie U44 mit HM4864P - DRAM Chip DRAM 64Kbit 64Kx1 5V.



Symptom: Feine Streifen mit punktförmigen Ausrichtungen vertikal und horizontal. Diagnose: Ersetzen Sie U46 - HM4864P – DRAM Chip DRAM 64Kbit 64Kx1 5V.



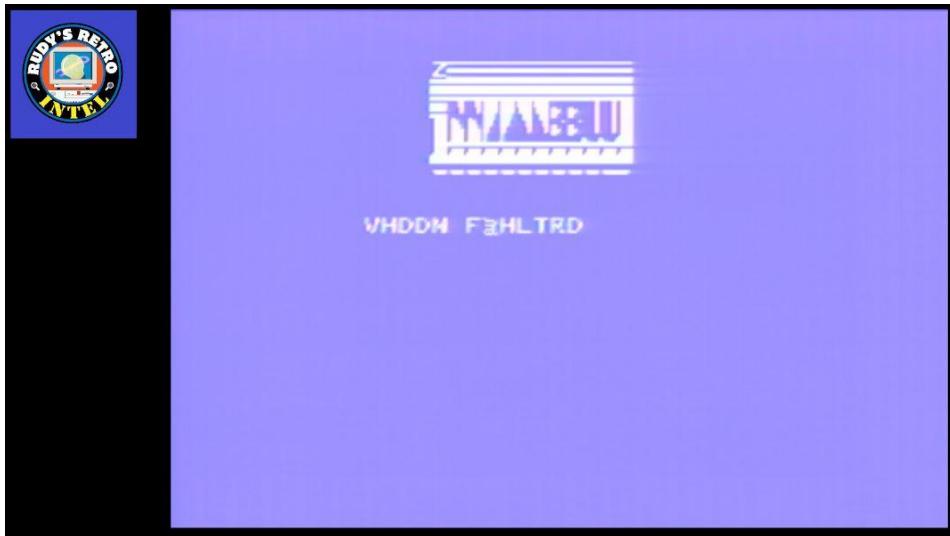
Symptom: Vertikale Balken (feste und nicht feste Balken), NABU-Logo versucht angezeigt zu werden. Diagnose: Ersetzen Sie U47 - HM4864P – DRAM Chip DRAM 64Kbit 64Kx1 5V.



Symptom: NABU-Logo versucht angezeigt zu werden, Fehlermeldung: "RE-TYPE CHANNEL CODE" erscheint. Dieser Bildschirm kann verschwinden und wieder auftauchen, mit blinkender Meldung.

Diagnose: Ersetzen Sie U48 - HM4864P – DRAM Chip DRAM 64Kbit 64Kx1 5V.

Video-RAM-Ausfälle



Symptom: NABU-Logo und Textzeichen werden nicht korrekt angezeigt.

Diagnose: Ersetzen Sie U17 - TMS4116-15NL – DRAM, U3 – 74LS32, U1 – 74LS74, U59 – 74F04, U56 – 74LS04, U7 – 74LS74, U31 – 74LS14.



Symptom: NABU-Logo und Textzeichen werden nicht korrekt angezeigt.

Diagnose: Tauschen Sie U18 aus - TMS4116-15NL - DRAM 16,384-Bit (16Kx1) 150ns 5V.



Symptom: NABU-Logo und Textzeichen werden nicht korrekt angezeigt.

Diagnose: Tauschen Sie U19 aus - TMS4116-15NL - DRAM 16,384-Bit (16Kx1) 150ns 5V.



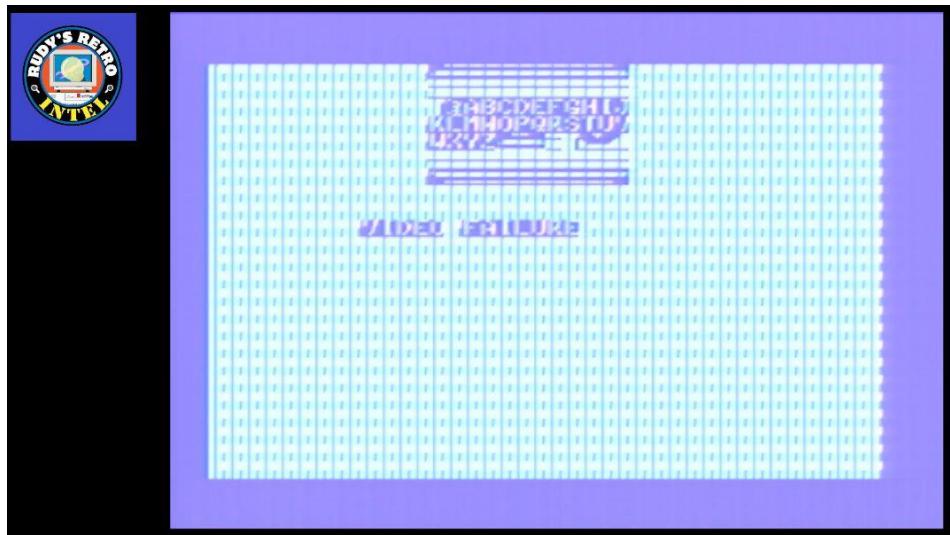
Symptom: NABU-Logo und Textzeichen werden nicht korrekt angezeigt.

Diagnose: Tauschen Sie U20 aus - TMS4116-15NL - DRAM 16,384-Bit (16Kx1) 150ns 5V.



Symptom: NABU-Logo und Textzeichen werden nicht korrekt angezeigt.

Diagnose: Tauschen Sie U21 aus - TMS4116-15NL - DRAM 16,384-Bit (16Kx1) 150ns 5V.



Symptom: NABU-Logo und Textzeichen werden nicht korrekt angezeigt, inverse vertikale Balken werden angezeigt.

Diagnose: Tauschen Sie U22 aus - TMS4116-15NL - DRAM 16,384-Bit (16Kx1) 150ns 5V.



Symptom: NABU-Logo und Textzeichen werden nicht korrekt angezeigt und\oder sind verschwommen.

Diagnose: Tauschen Sie U23 aus - TMS4116-15NL - DRAM 16,384-Bit (16Kx1) 150ns 5V.



Symptom: NABU-Logo und Textzeichen werden nicht korrekt angezeigt, die Fehlermeldung "Video failure" wird korrekt angezeigt.

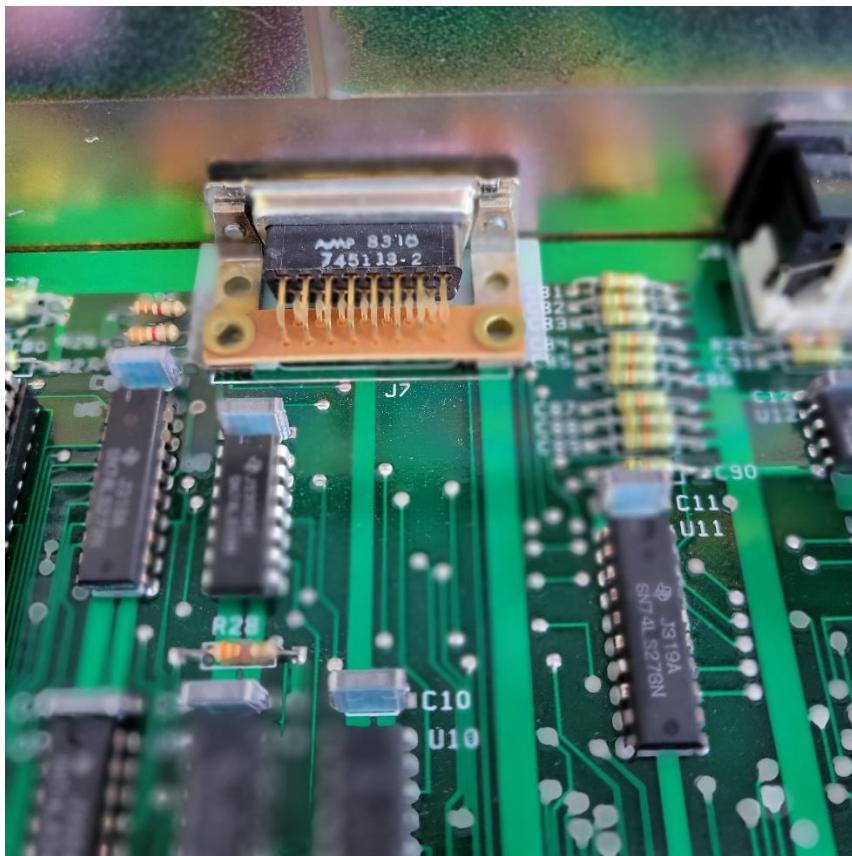
Diagnose: Tauschen Sie U24 aus - TMS4116-15NL - DRAM 16,384-Bit (16Kx1) 150ns 5V.

Kartenschachtausfall



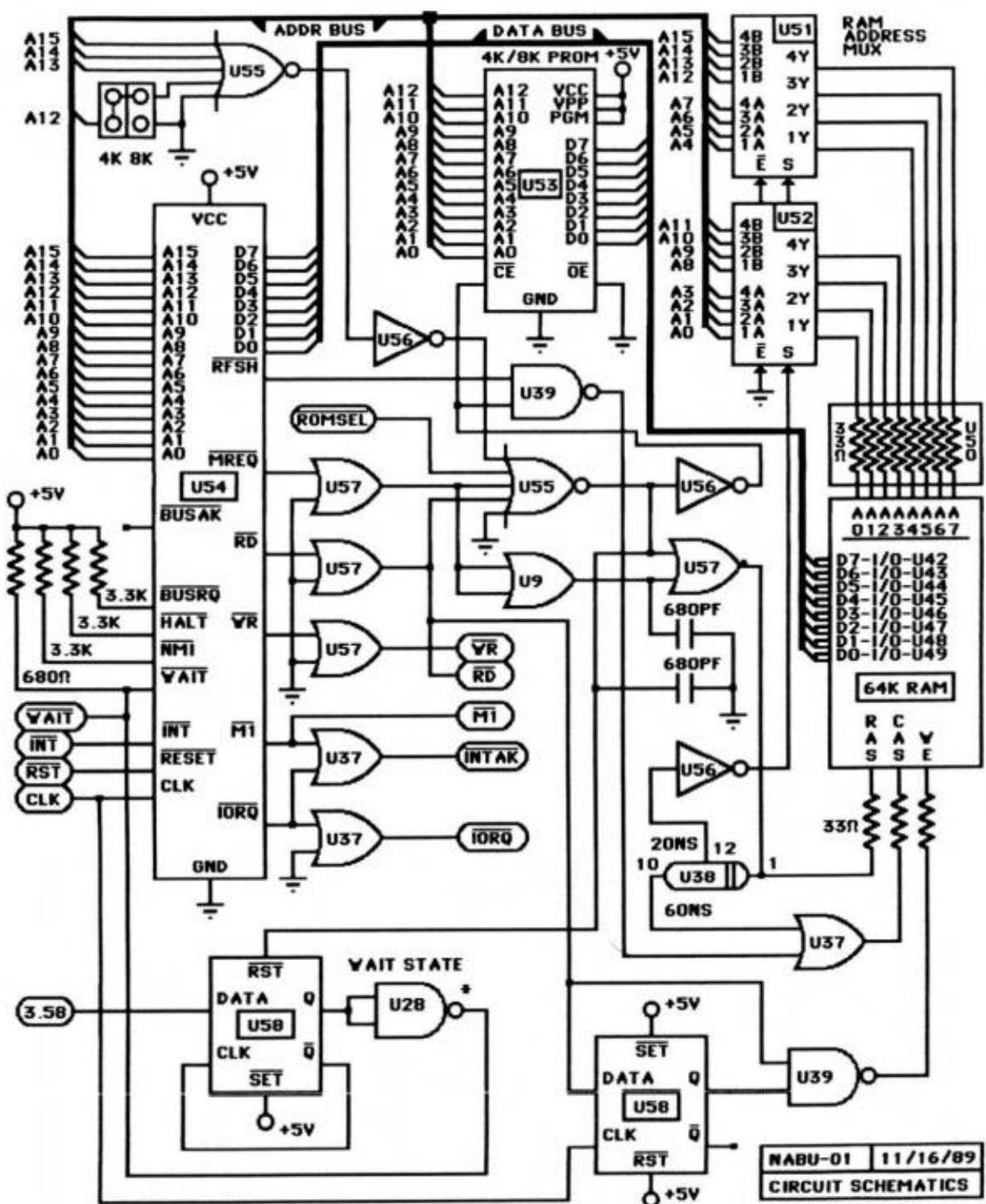
Symptom: Optionalen Karten funktionieren nicht richtig, funktionieren nicht oder werden in den Schlitten J9-J12 nicht erkannt. Diagnose: Tauschen Sie U30, U40 und\oder U41 aus - 74LS241. U9, U29 und\oder U37 - 74LS32. Überprüfen Sie die optionale Karte und führen Sie zusätzliche Fehlerbehebungen durch.

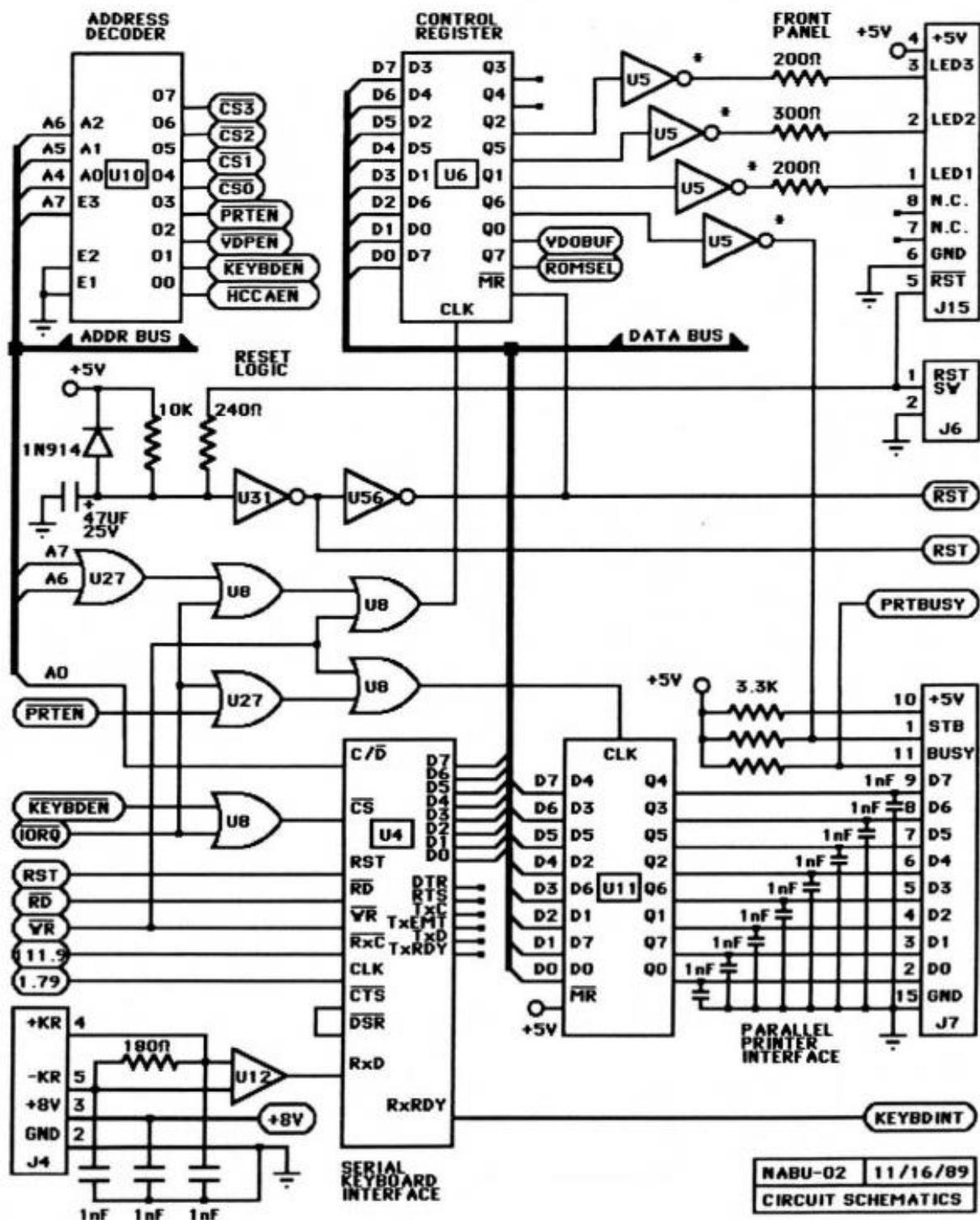
Parallelport-Ausfall

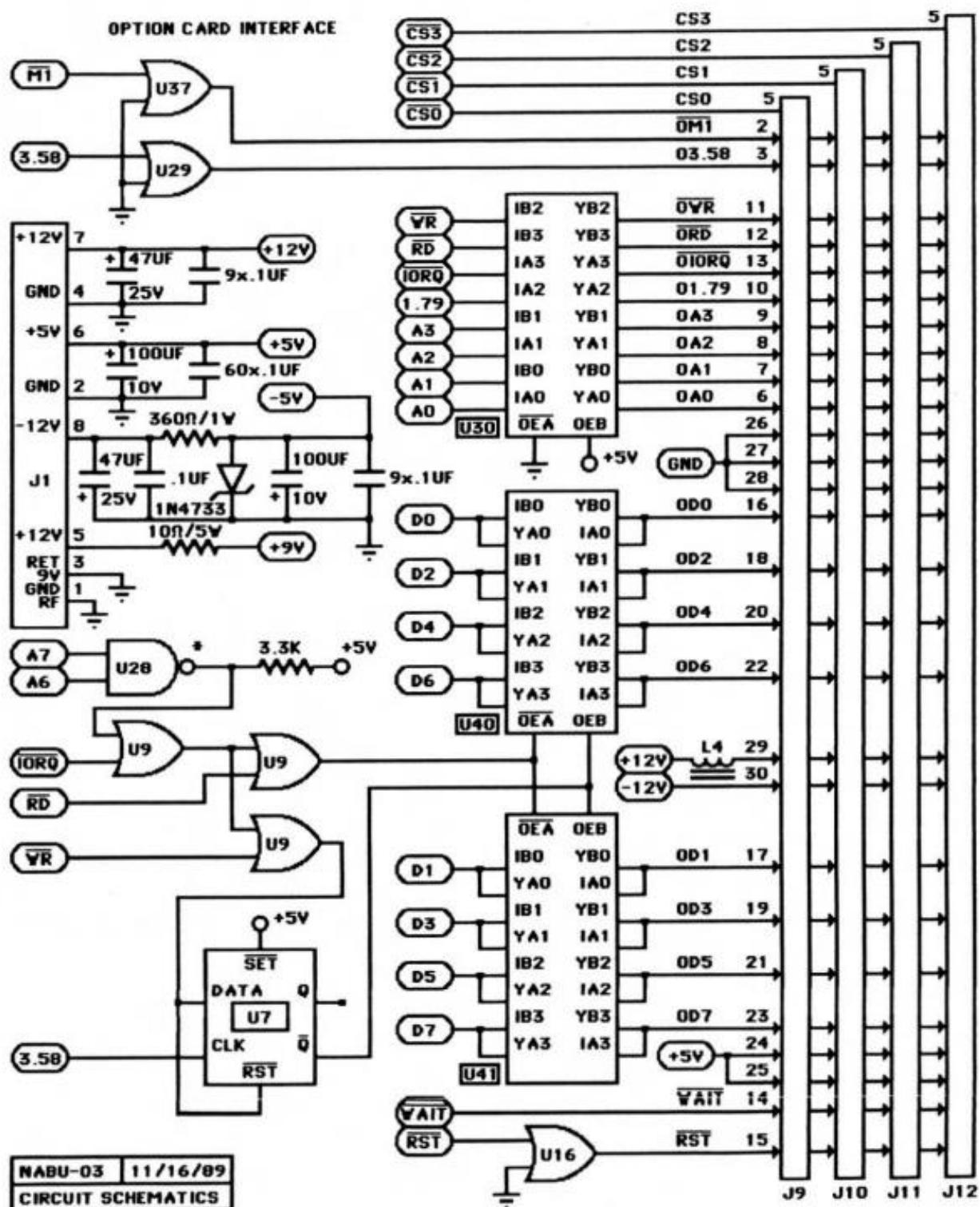


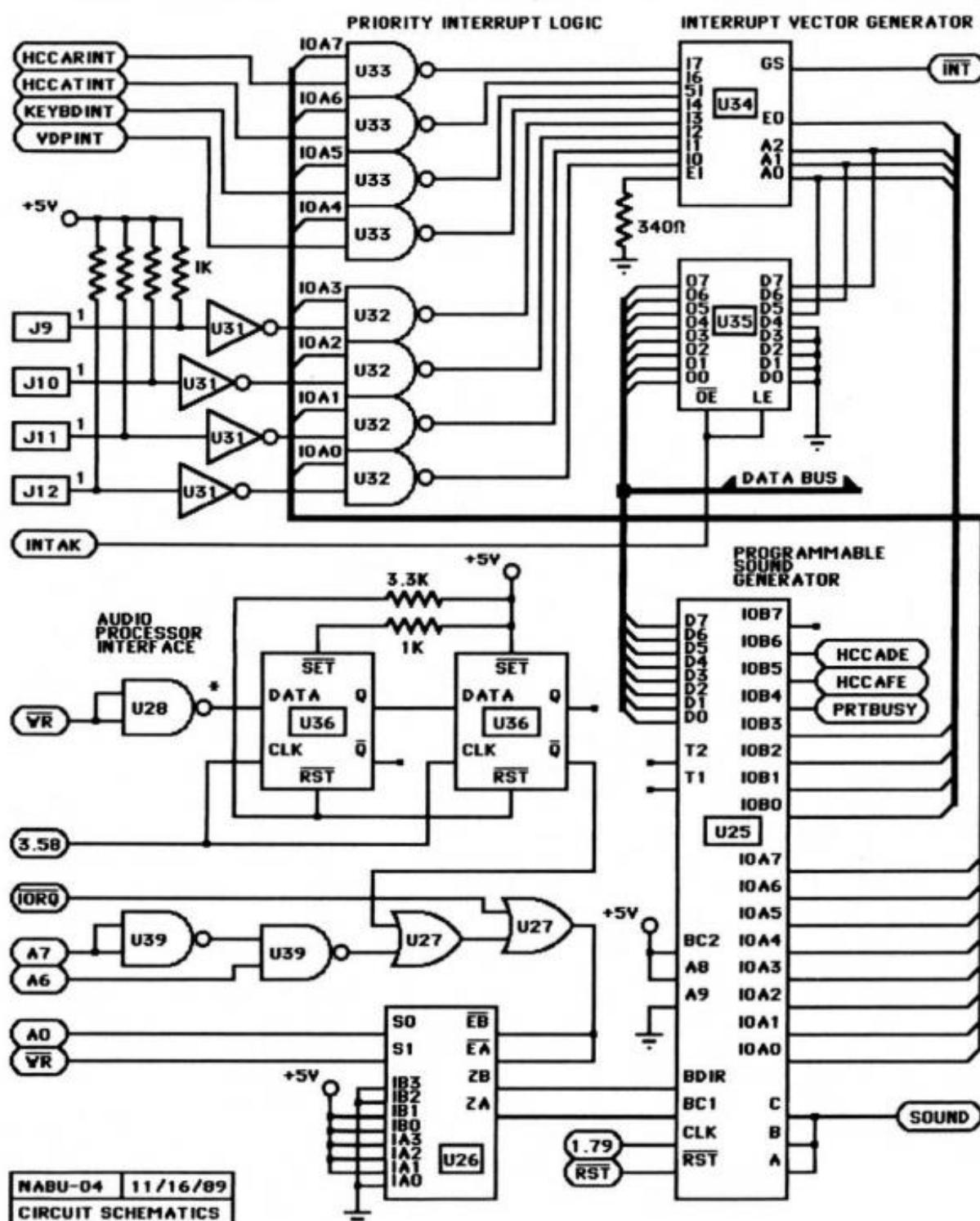
Symptom: Parallelport oder Gerät funktioniert nicht ordnungsgemäß, funktioniert nicht, wird nicht erkannt.

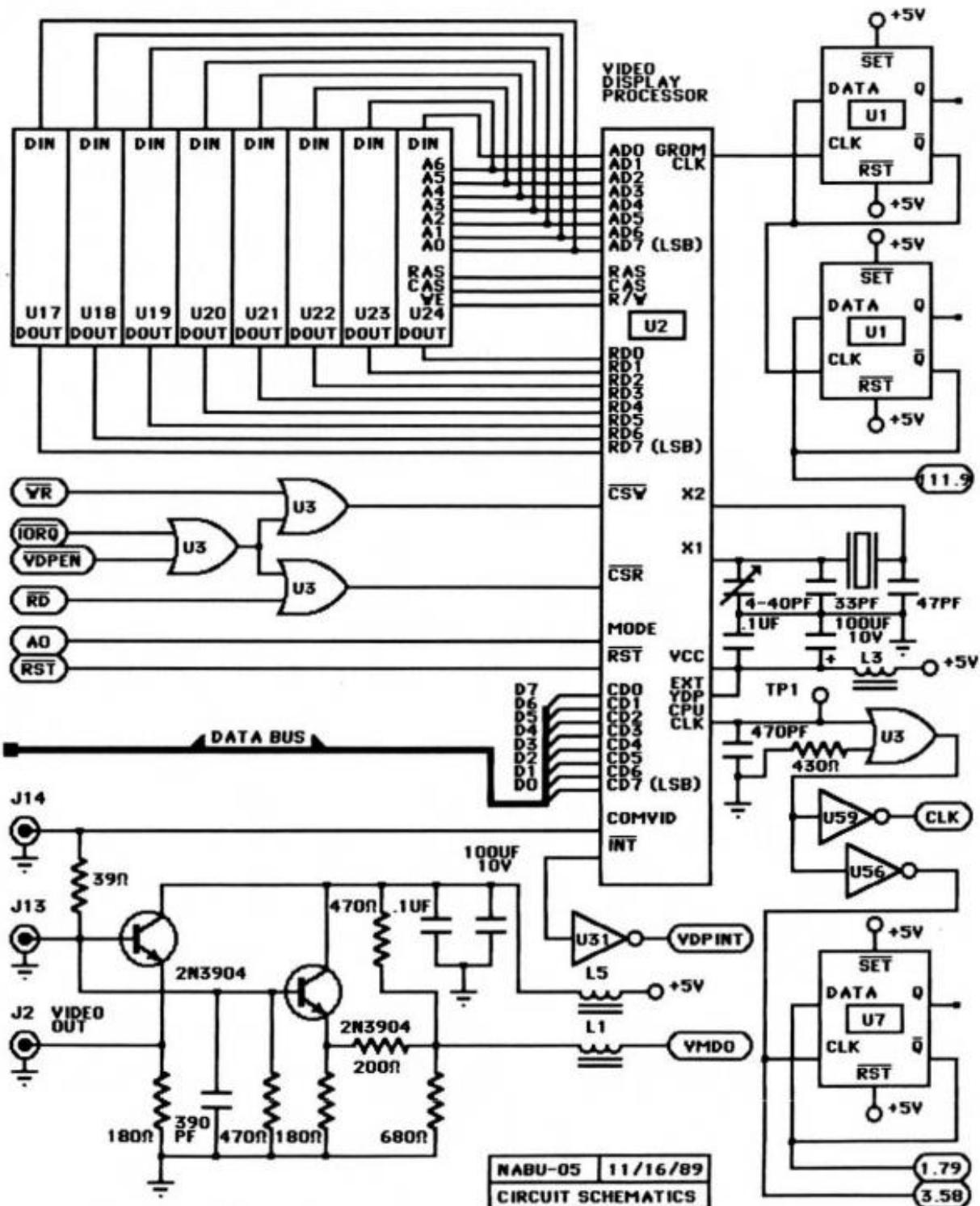
Diagnose: ersetze U11, U6 - 74LS273, U8, U27 - 74LS32, U12 - UA9637ACP. NABU-Computer-Schaltpläne NABU-

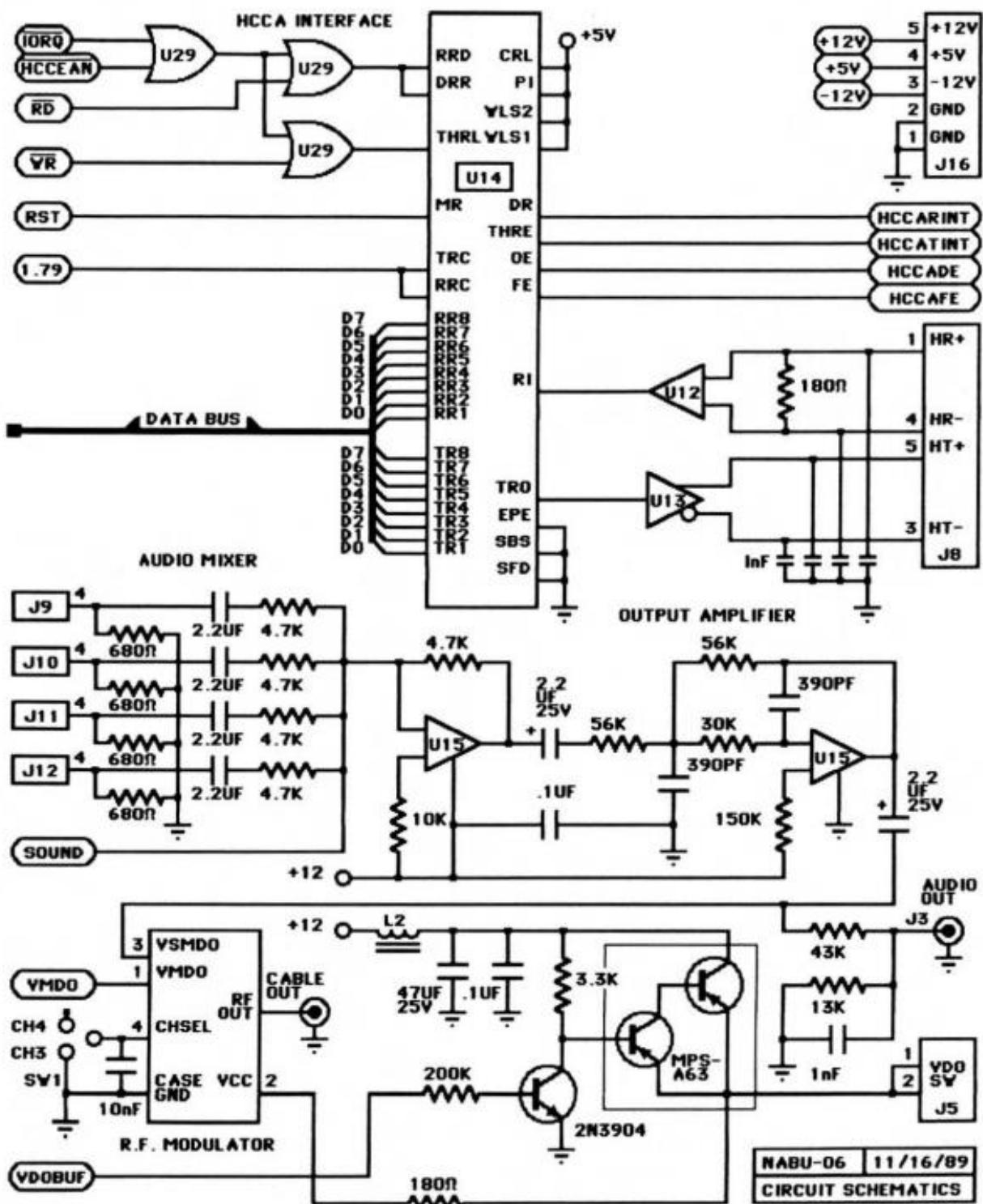












IC-Standort und Teilenummern

CHIP NO.	I.C. REF.
U1 ,U7 ,U36 ,U58	LS74
U2	TMS9918
U3 ,U8 ,U9 ,U16 ,U27 ,U29 ,U37 ,U57	LS32
U4	8251A
U5	7406
U6 ,U11	LS273
U10	LS138
U12	9637
U13	9638
U14	TR1863P
U15	LM3900
U17.... 24	TMS4116
U25	AY-3-8910
U26	LS153
U28	LS38
U30 ,U40 ,41	LS241
U31	LS14
U32 ,U33 ,U39	LS00
U34	LS348
U35	LS373
U38	LP76-57
U42.... 49	HM4864-2
U50	33Ω PACK
U51 ,U52	LS157
U53	4K EPROM
	2732
U53	8K EPROM
	2764
U54	Z80A
U55	LS260
U56	LS04
U59	74F04

Korrekturen: U14 ist TR1863B-02

Steckverbinder-Pinbelegungen Unten sind die Pinbelegungen und Beschreibungen für die Steckverbinder im NABU-Computer aufgeführt.

LED-Display-Verbindung ist ein 8-poliger Header

Pin 1 = Power On-Anzeiger und ist GRÜN
Pin 2 = Pause-Anzeiger und ist GELB
Pin 3 = Alarm-Anzeiger und ist ROT
Pin 4 = Check-Anzeiger und ist GRÜN
Pin 5 = Reset-Schalter
Pin 6 = Ground\logical ground

Adapter-Verbindung ist ein 5-poliger DIN-Stecker und verwendet folgende Konfigurationen

Pin 1 = Empfang + (positiv)
Pin 2 = **Nicht verwendet**
Pin 3 = Übertragung - (negativ)
Pin 4 = Empfang - (negativ)
Pin 5 = Übertragung + (positiv)

Stromversorgungseinheit

Stromversorgung, die eine ASTEC (AC8152) oder eine TDK (MRM146U) ist, die 40 Watt ausgibt Spannungsausgang DC
Pin 1 = -12VDC (negativ) mit einem maximalen Strom von 0,5 Ampere
Pin 2 = +12VDC (positiv) mit einem maximalen Strom von 2,5 Ampere
Pin 3 = gemeinsame Verbindung
Pin 4 = +5VDC (positiv) mit einem maximalen Strom von 5 Ampere

Spielsteuerungsverbindung

Pin 1 = Kontakt für die Bewegung NACH OBEN
Pin 2 = Kontakt für die Bewegung NACH UNTEN
Pin 3 = Kontakt für die Bewegung NACH LINKS
Pin 4 = Kontakt für die Bewegung NACH RECHTS
Pin 5 = **Nicht verwendet**
Pin 6 = Kontakt für die FEUER-Steuerung
Pin 7 = **Nicht verwendet**
Pin 8 = Masse
Pin 9 = **Nicht verwendet**

Tastaturverbindung ist ein 6-poliger DIN

Die Tastatur verwendet einen MC6801 Mikroprozessor

Pin 1 = **Nicht verwendet** - als Schilderdung verwenden

Pin 2 = +9VDC

Pin 3 = +9VDC

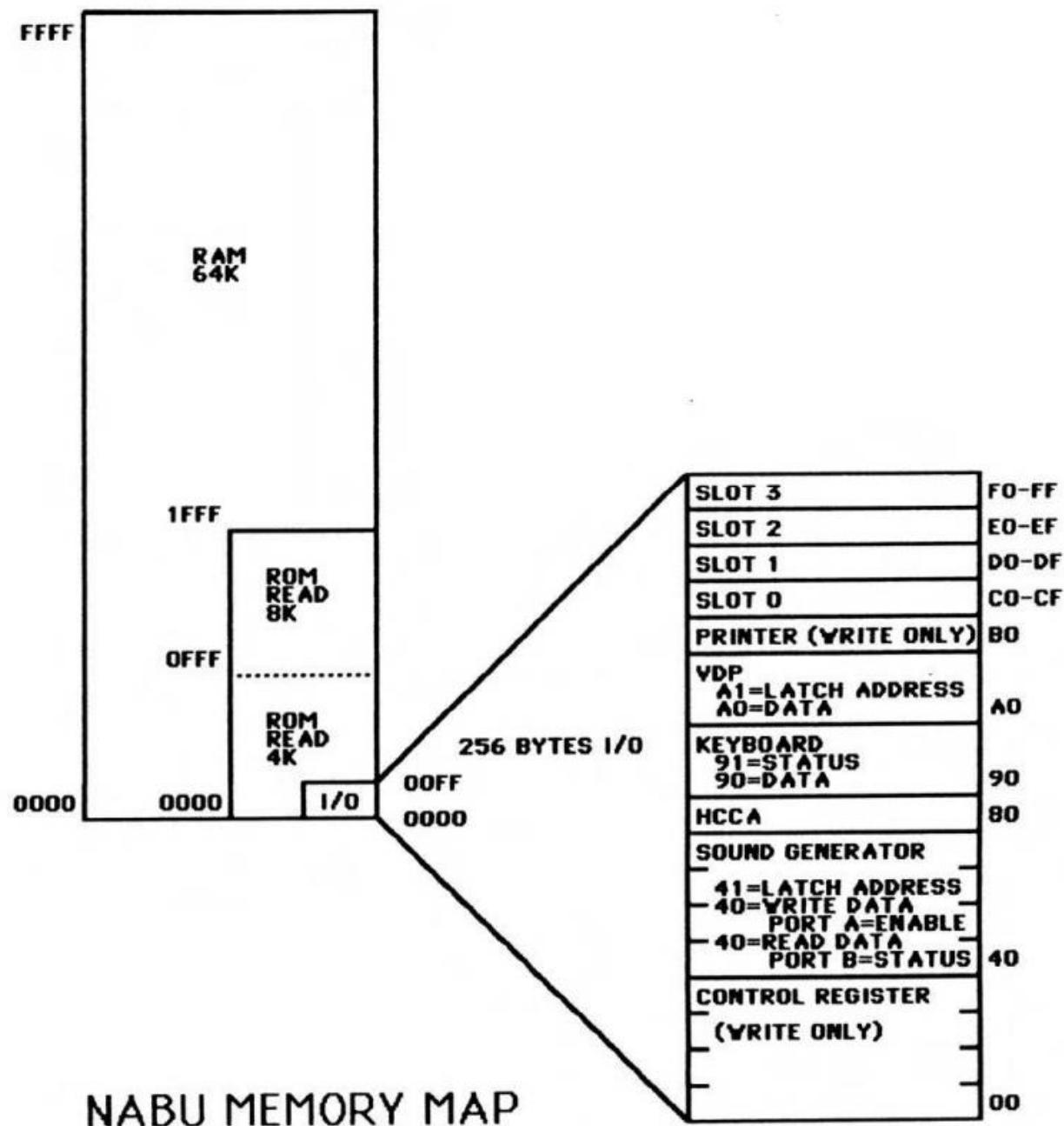
Pin 4 = Übertragen + (positiv)

Pin 5 = Übertragen - (negativ)

Pin 6 = **Nicht verwendet**

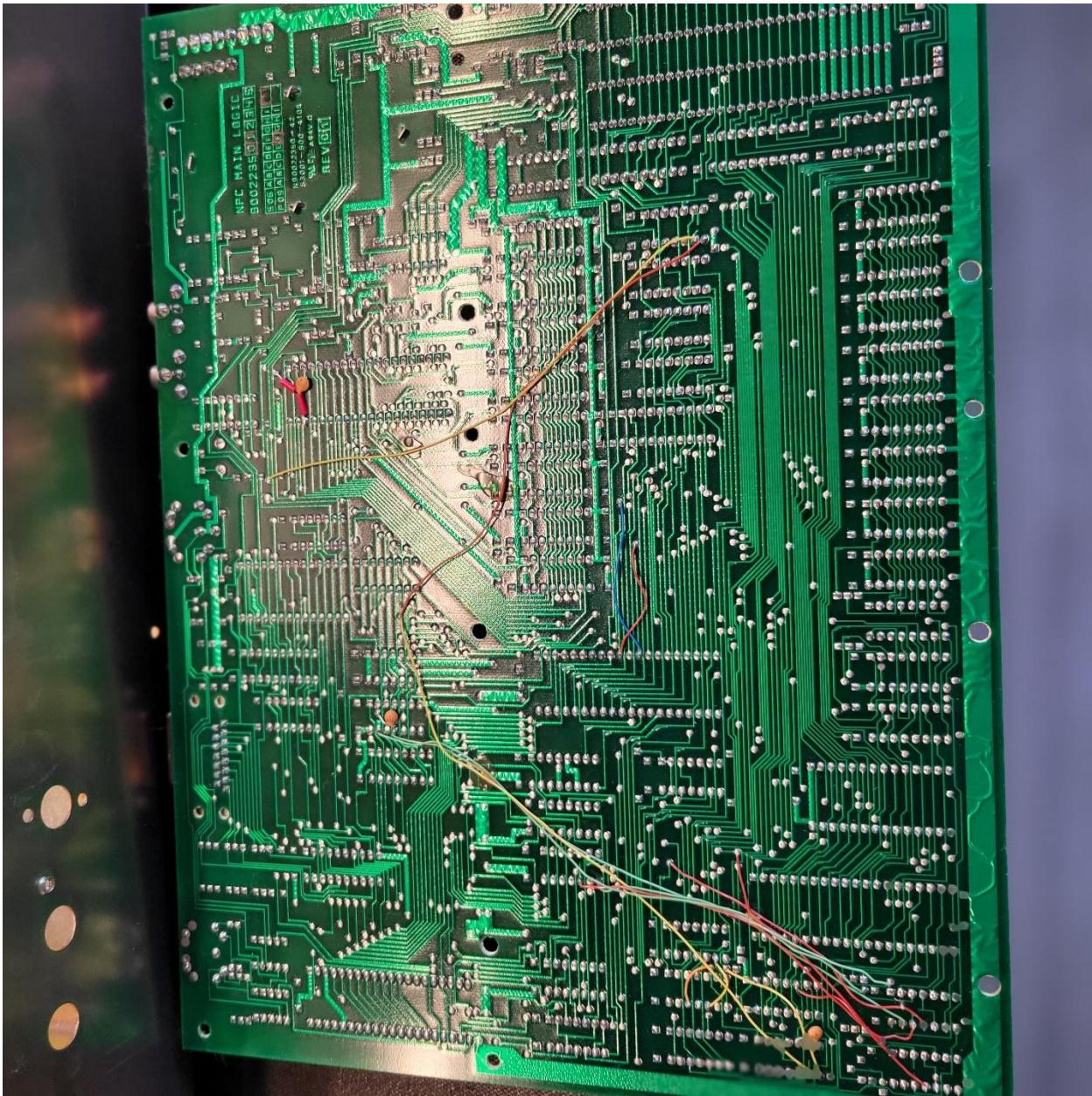
Keyboard Encoding Chart

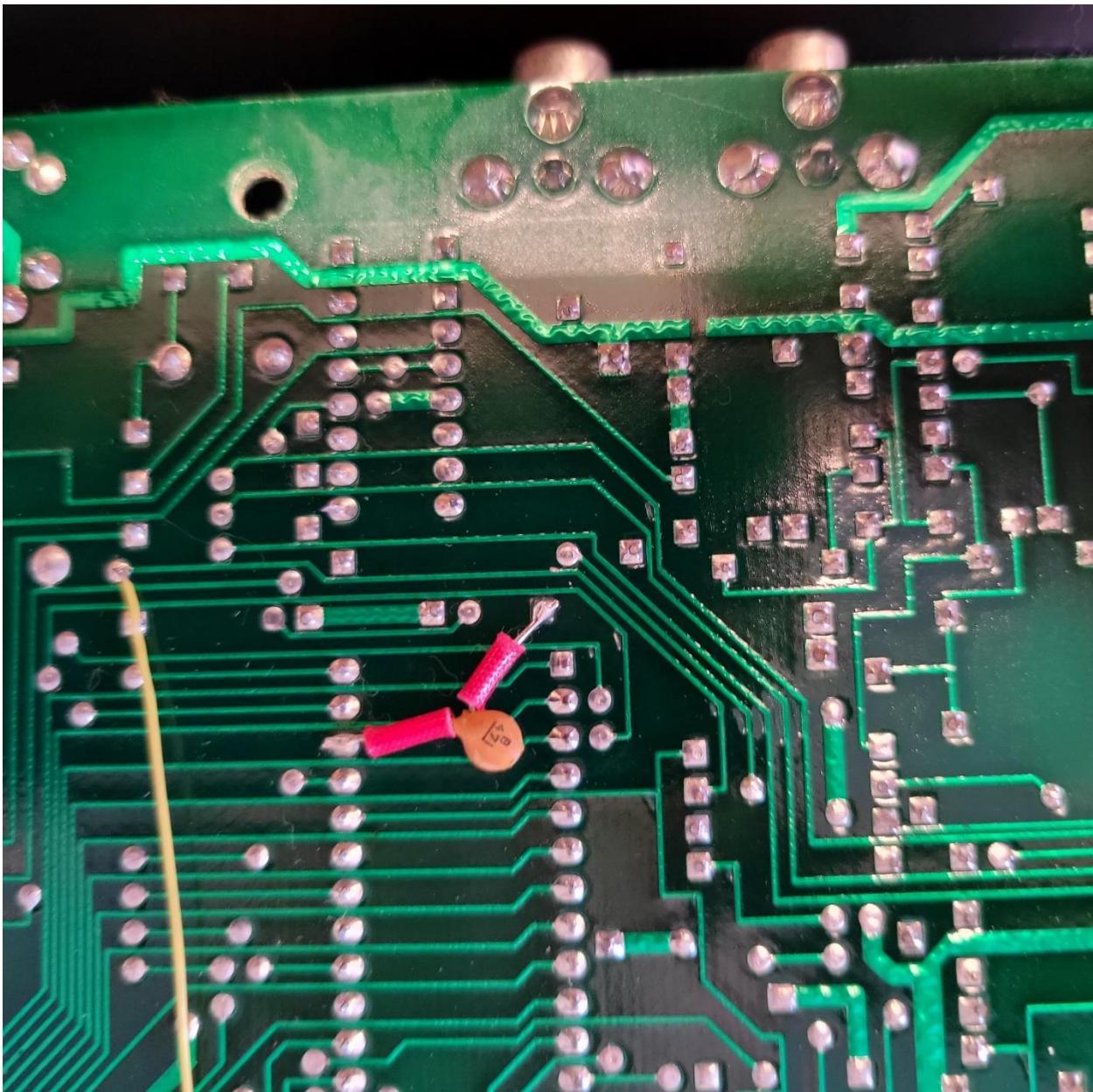
00 ctrl @	20 (SP)	40 @	60 (na)	80 'JS1'	A0 'JS'	C0 (na)	E0 -> (dn)
01 ctrl A	21 !	41 A	61 a	81 'JS2'	A1 'JS'	C1 (na)	E1 <- (dn)
02 ctrl B	22 "	42 B	62 b	82 (na)	A2 'JS'	C2 (na)	E2 (dn)
03 ctrl C	23 #	43 C	63 c	83 (na)	A3 'JS'	C3 (na)	E3 (dn)
04 ctrl D	24 \$	44 D	64 d	84 (na)	A4 'JS'	C4 (na)	E4 III> (dn)
05 ctrl E	25 %	45 E	65 e	85 (na)	A5 'JS'	C5 (na)	E5 <III (dn)
06 ctrl F	26 &	46 F	66 f	86 (na)	A6 'JS'	C6 (na)	E6 NO (dn)
07 ctrl G	27 '	47 G	67 g	87 (na)	A7 'JS'	C7 (na)	E7 YES (dn)
08 ctrl H	28 (48 H	68 h	88 (na)	A8 'JS'	C8 (na)	E8 SYM (dn)
09 ctrl I	29)	49 I	69 i	89 (na)	A9 'JS'	C9 (na)	E9 PAUSE (dn)
0A ctrl J	2A *	4A J	6A j	8A (na)	AA 'JS'	CA (na)	EA TV/NABU (dn)
0B ctrl K	2B +	4B K	6B k	8B (na)	AB 'JS'	CB (na)	EB (na)
0C ctrl L	2C ,	4C L	6C l	8C (na)	AC 'JS'	CC (na)	EC (na)
0D ctrl M	2D -	4D M	6D m	8D (na)	AD 'JS'	CD (na)	ED (na)
0E ctrl N	2E .	4E N	6E n	8E (na)	AE 'JS'	CE (na)	EE (na)
0F ctrl O	2F /	4F O	6F o	8F (na)	AF 'JS'	CF (na)	EF (na)
10 ctrl P	30 0	50 P	70 p	90 'E1'	B0 'JS'	D0 (na)	F0 -> (up)
11 ctrl Q	31 1	51 Q	71 q	91 'E2'	B1 'JS'	D1 (na)	F1 <- (up)
12 ctrl R	32 2	52 R	72 r	92 'E3'	B2 'JS'	D2 (na)	F2 (up)
13 ctrl S	33 3	53 S	73 s	93 'E4'	B3 'JS'	D3 (na)	F3 (up)
14 ctrl T	34 4	54 T	74 t	94 'E5'	B4 'JS'	D4 (na)	F4 III> (up)
15 ctrl U	35 5	55 U	75 u	95 'E6'	B5 'JS'	D5 (na)	F5 <III (up)
16 ctrl V	36 6	56 V	76 v	96 (na)	B6 'JS'	D6 (na)	F6 NO (up)
17 ctrl W	37 7	57 W	77 w	97 (na)	B7 'JS'	D7 (na)	F7 YES (up)
18 ctrl X	38 8	58 X	78 x	98 (na)	B8 'JS'	D8 (na)	F8 SYM (up)
19 ctrl Y	39 9	59 Y	79 y	99 (na)	B9 'JS'	D9 (na)	F9 PAUSE (up)
1A ctrl Z	3A :	5A Z	7A z	9A (na)	BA 'JS'	DA (na)	FA TV/NABU (up)
1B ctrl [3B ;	5B [7B {	9B (na)	BB 'JS'	DB (na)	FB (na)
1C ctrl <	3C <	5C (na)	7C (na)	9C (na)	BC 'JS'	DC (na)	FC (na)
1D ctrl]	3D =	5D]	7D }	9D (na)	BD 'JS'	DD (na)	FD (na)
1E ctrl ^	3E >	5E ^	7E (na)	9E (na)	BE 'JS'	DE (na)	FE (na)
1F ctrl -	3F ?	5F -	7F DEL	9F (na)	BF 'JS'	DF (na)	FF (na)

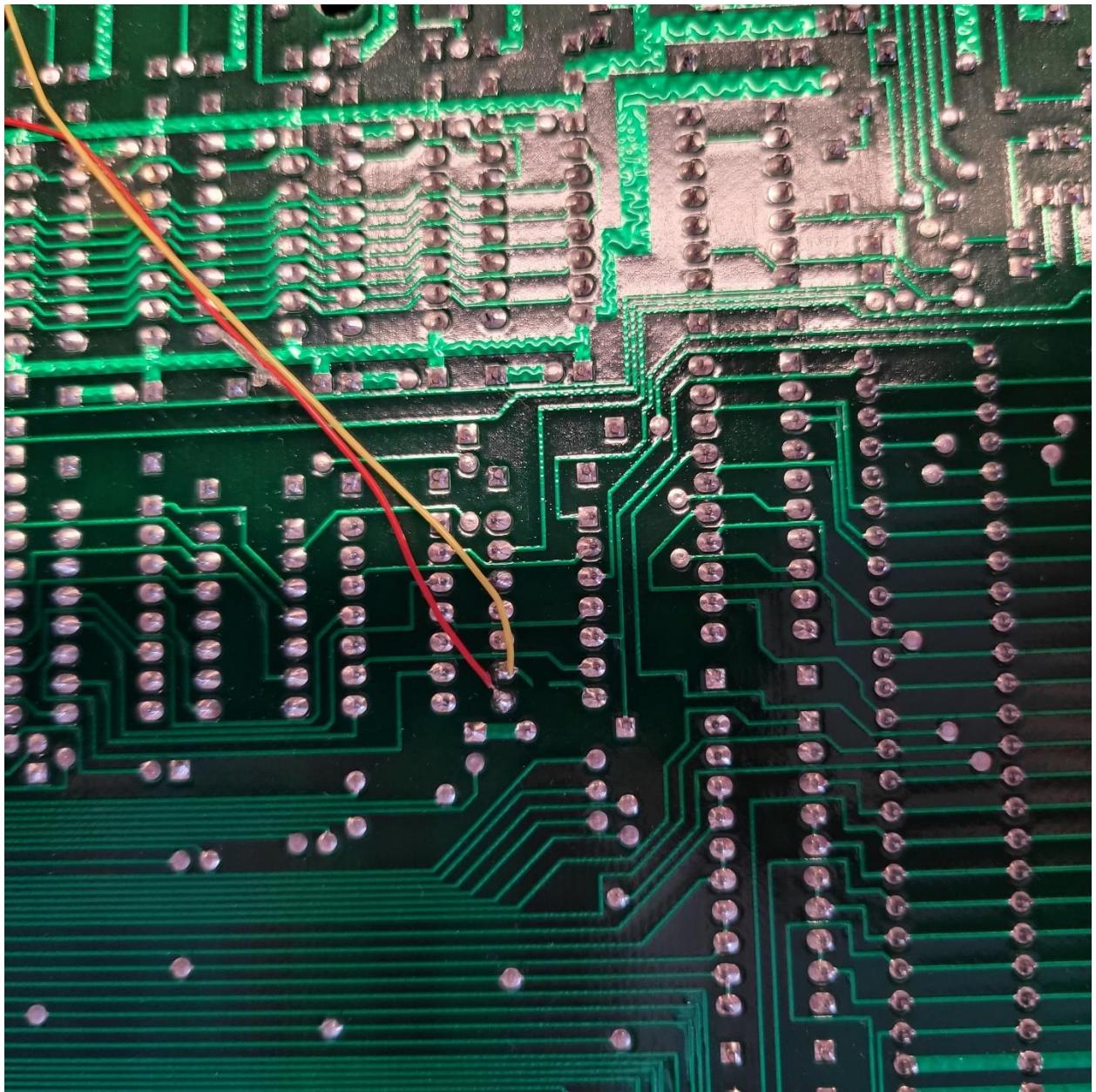


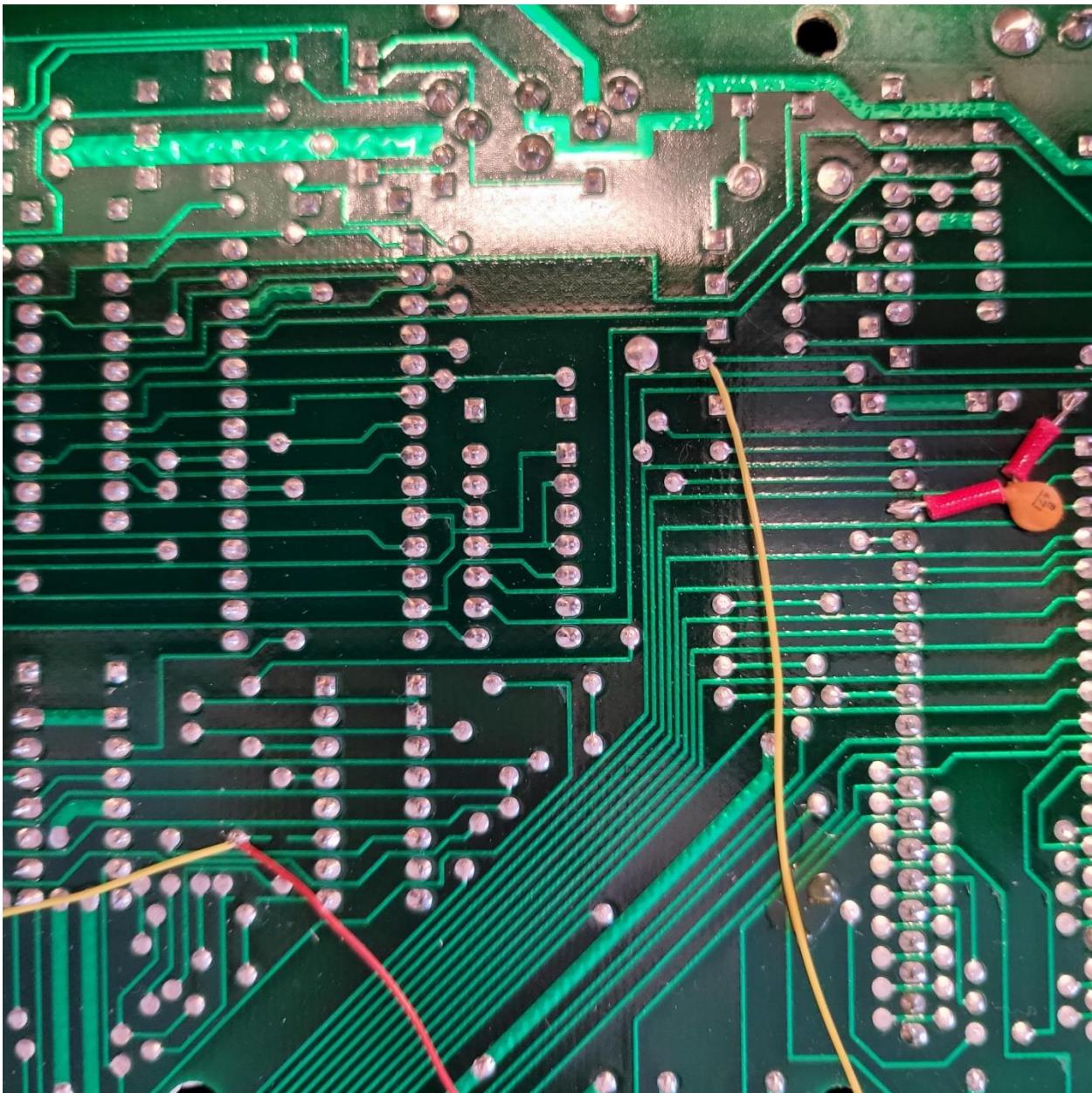
Bodge-Kabelverbindung

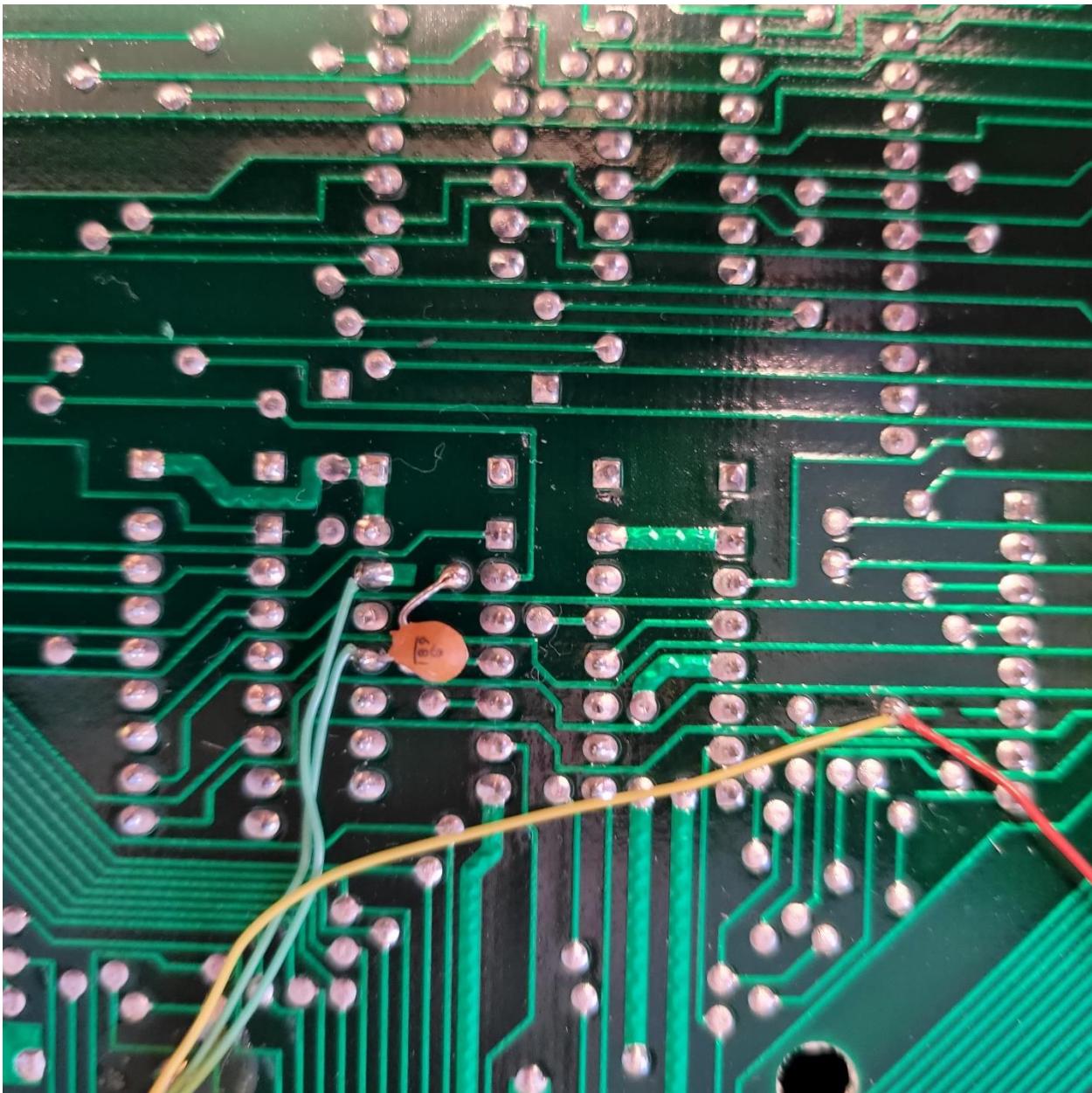
Auf der Rückseite des Mainboards gibt es mehrere Bodge-Kabelverbindungen. Hier sind die Bilder, die diese Verbindungen zeigen. Wenn einige fehlen oder Sie sie entfernen müssen, um Reparaturen durchzuführen, können diese Bilder zur Wiederverbindung verwendet werden. Machen Sie vor dem Entfernen der Drähte Fotos.

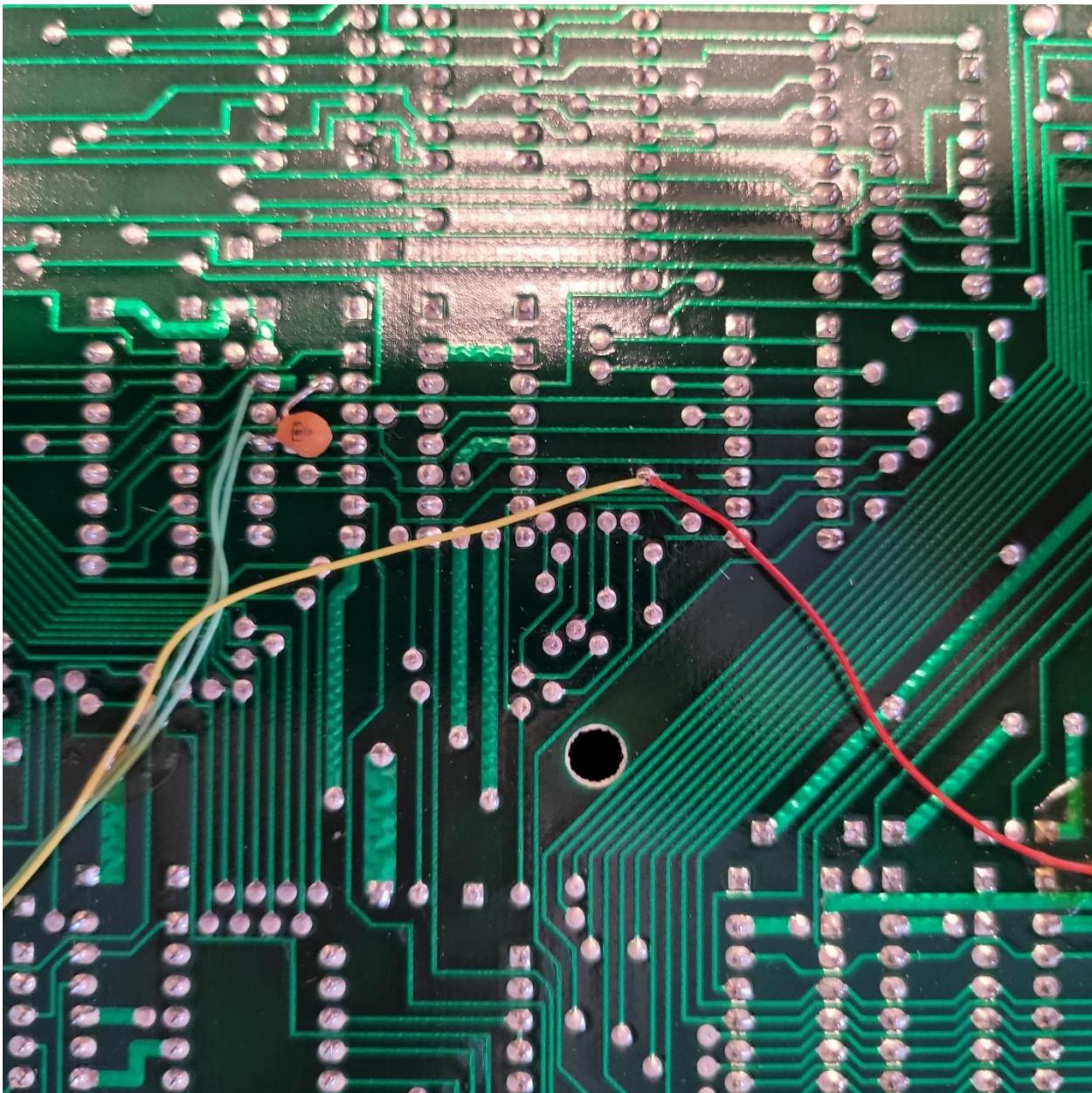


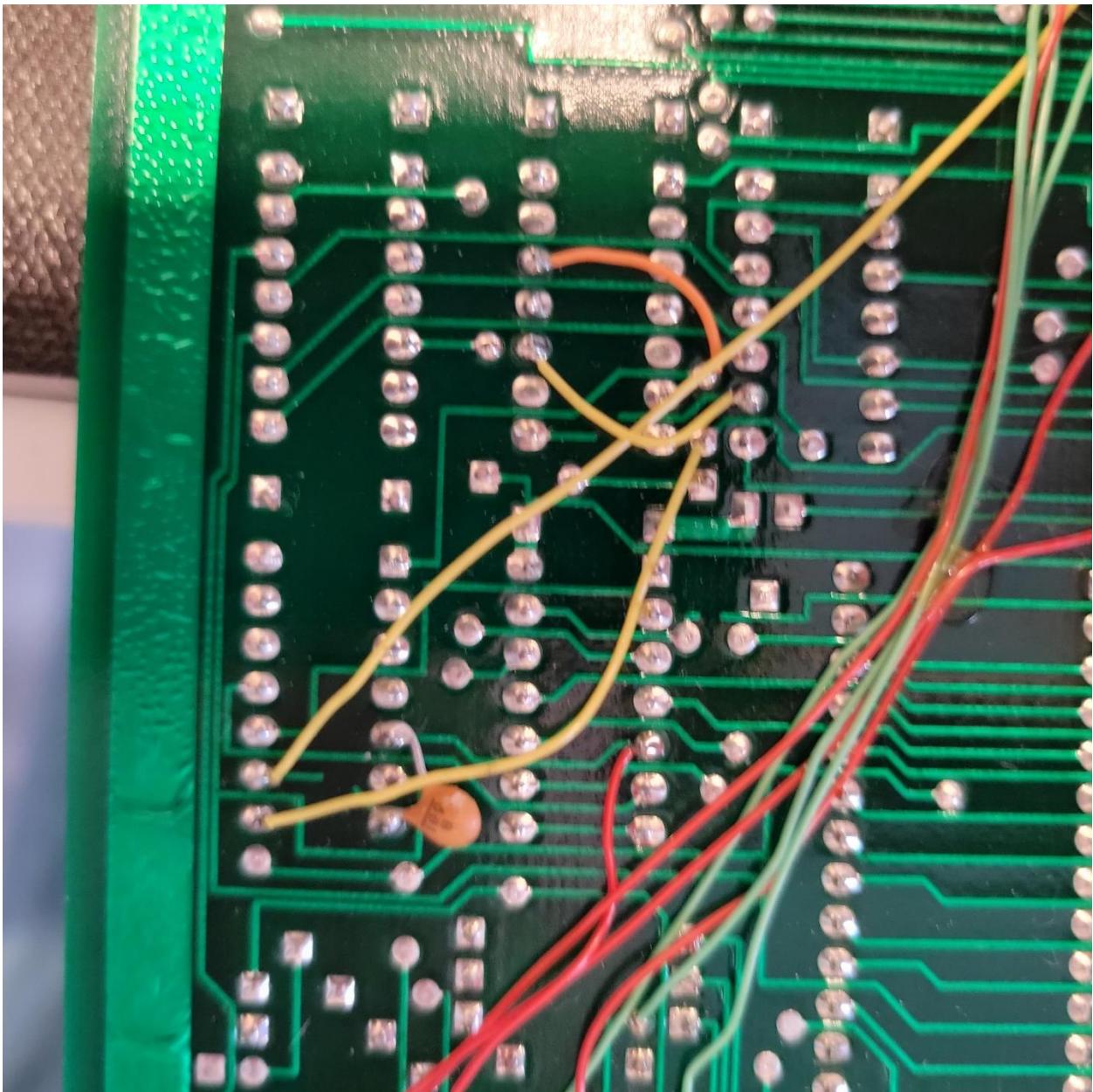


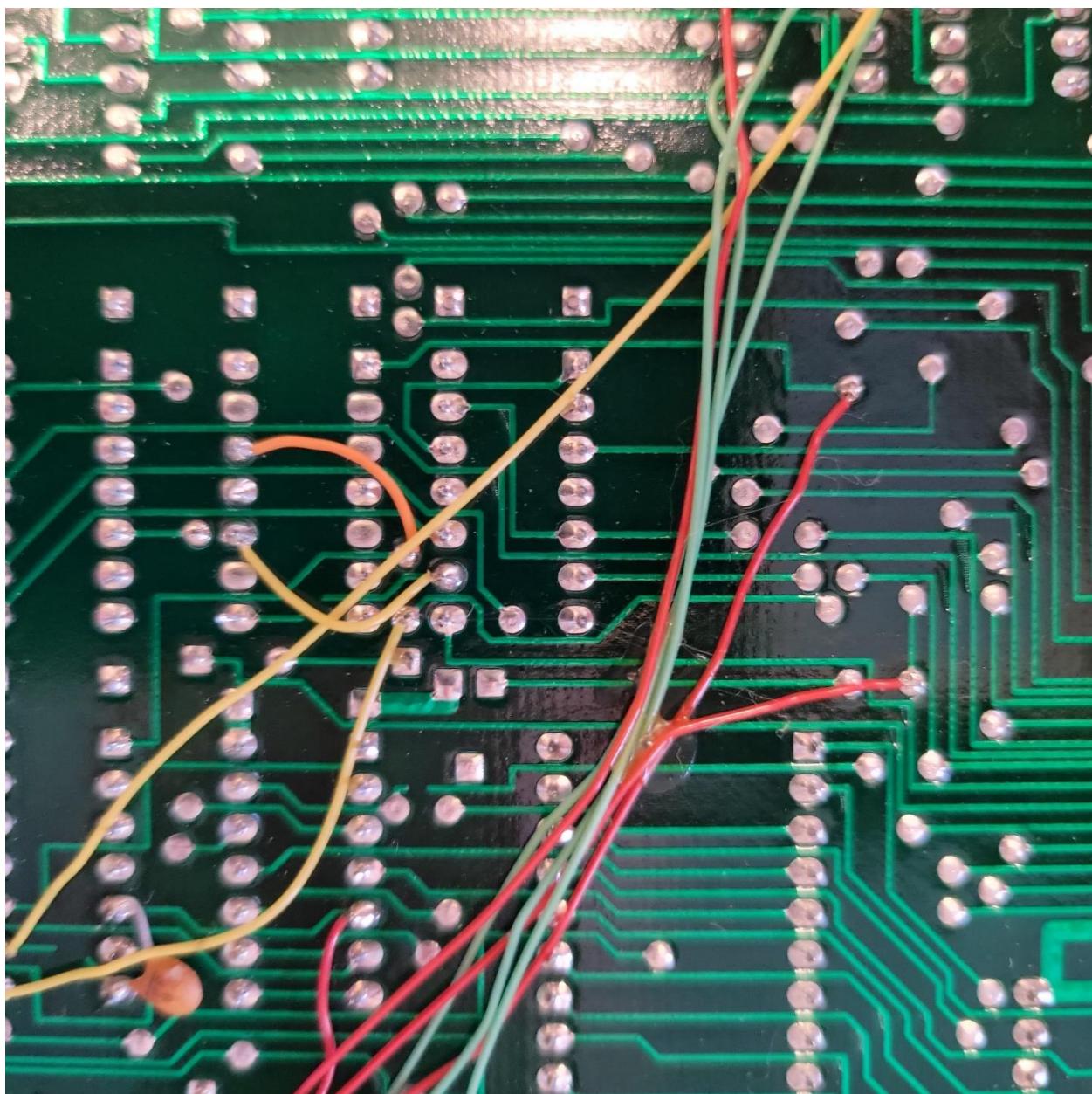


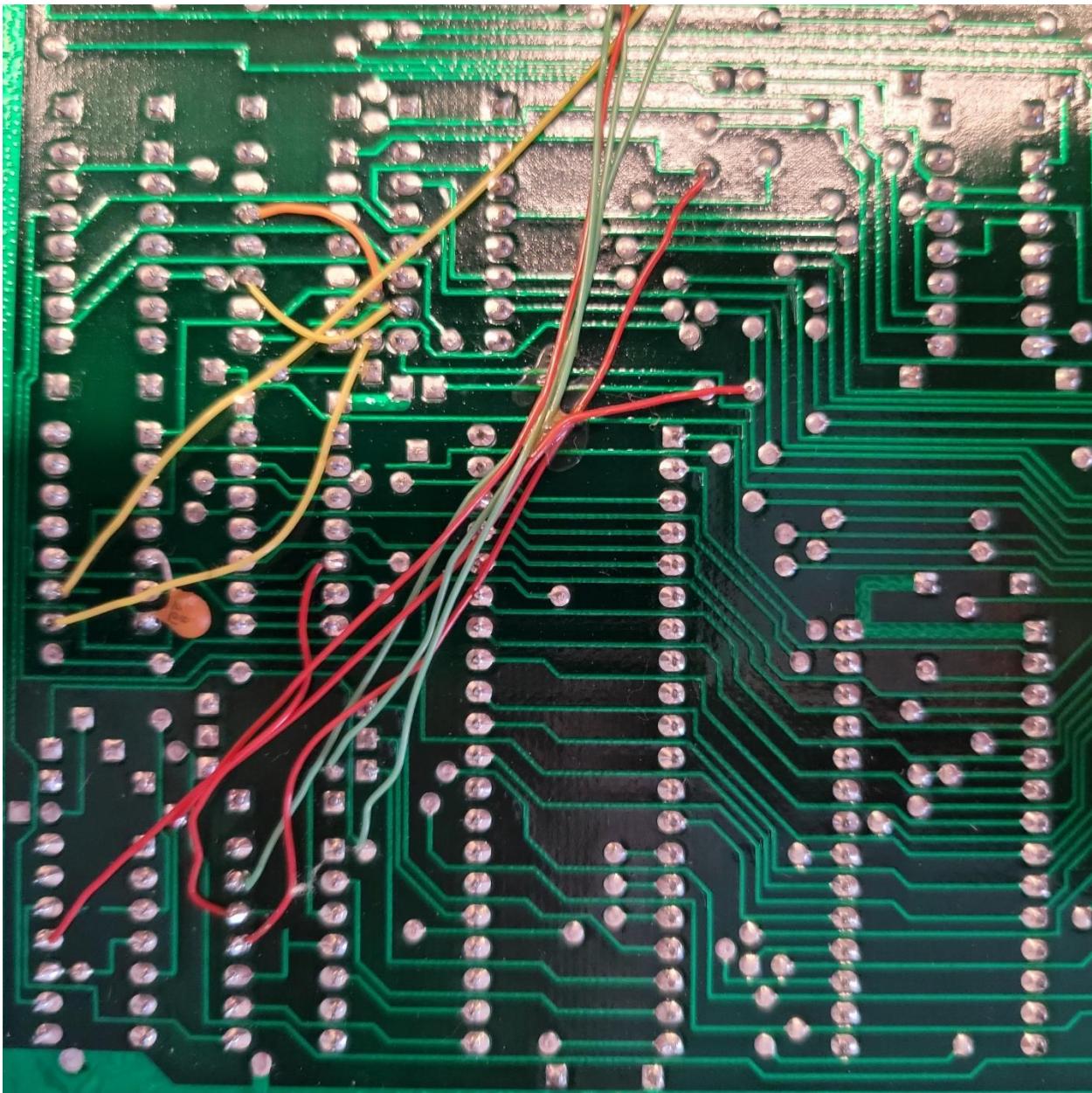


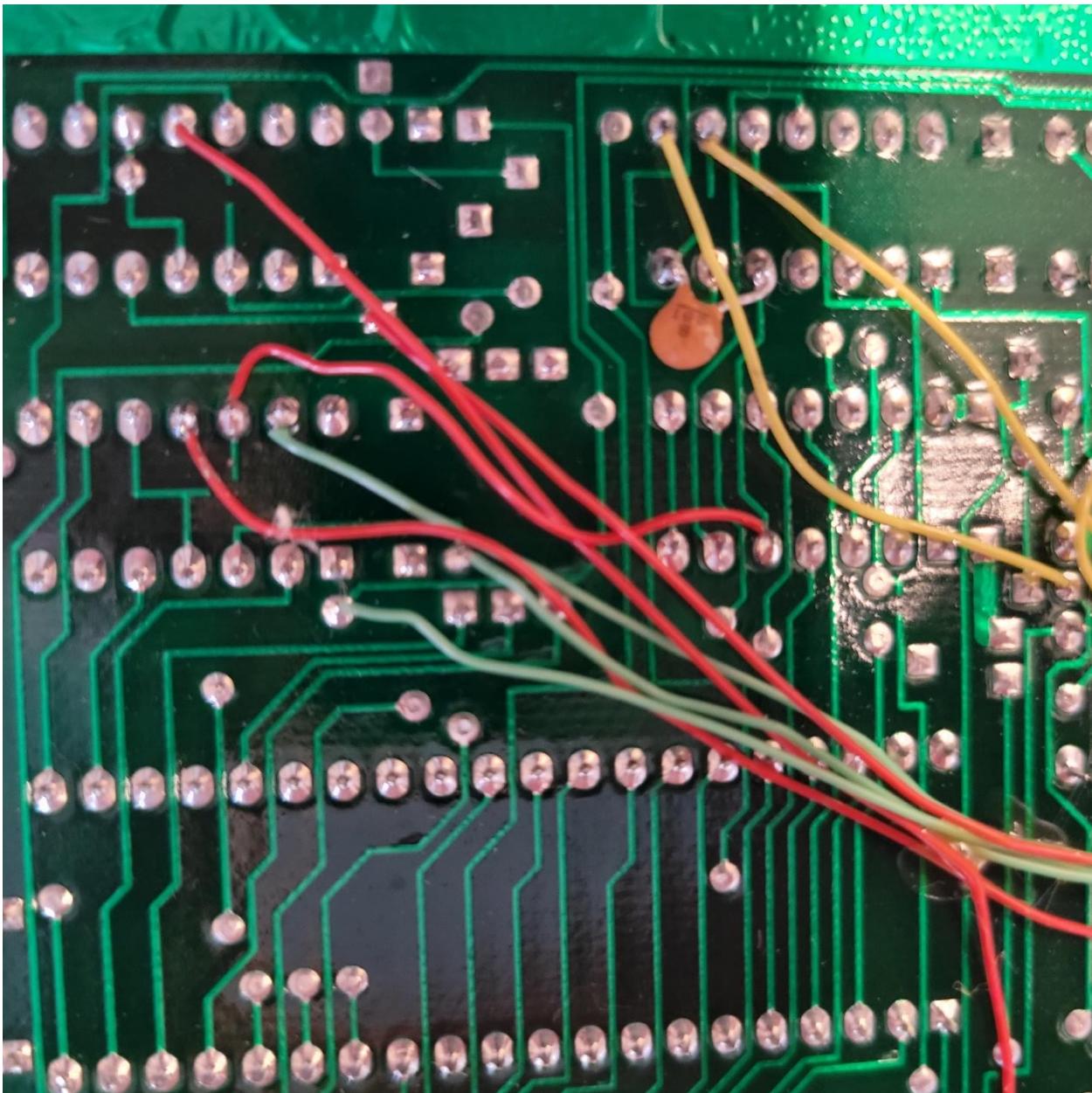


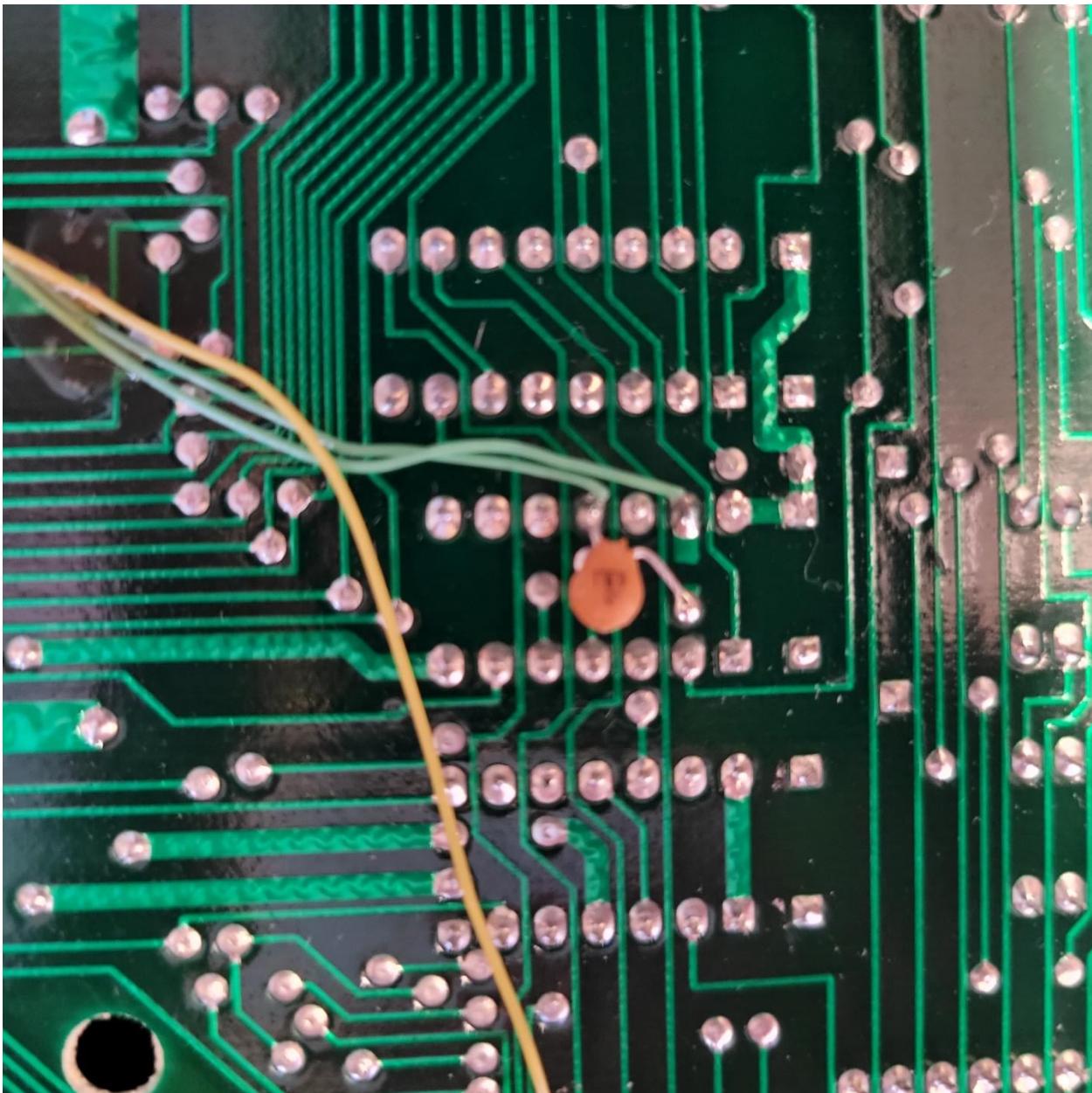


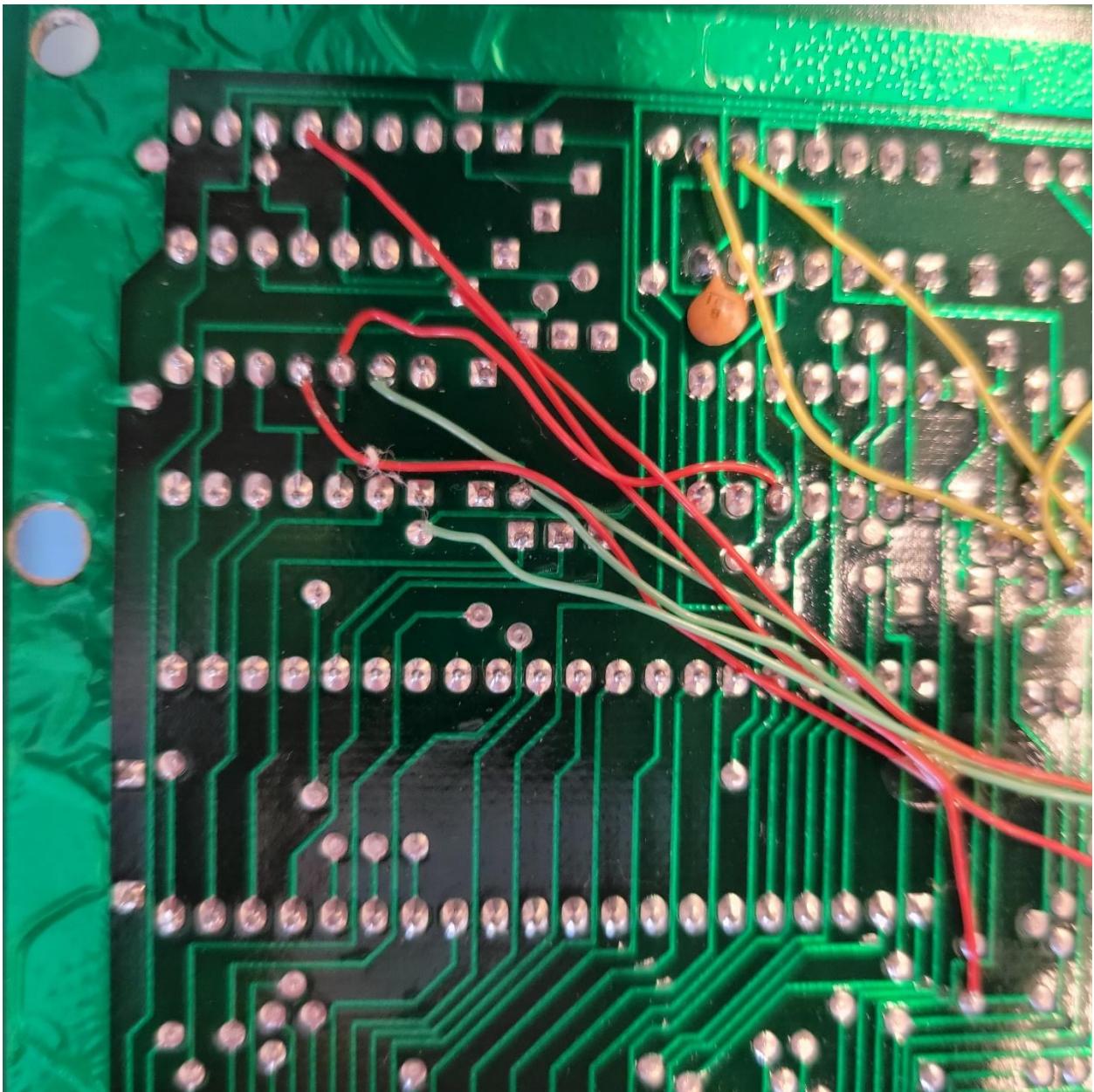


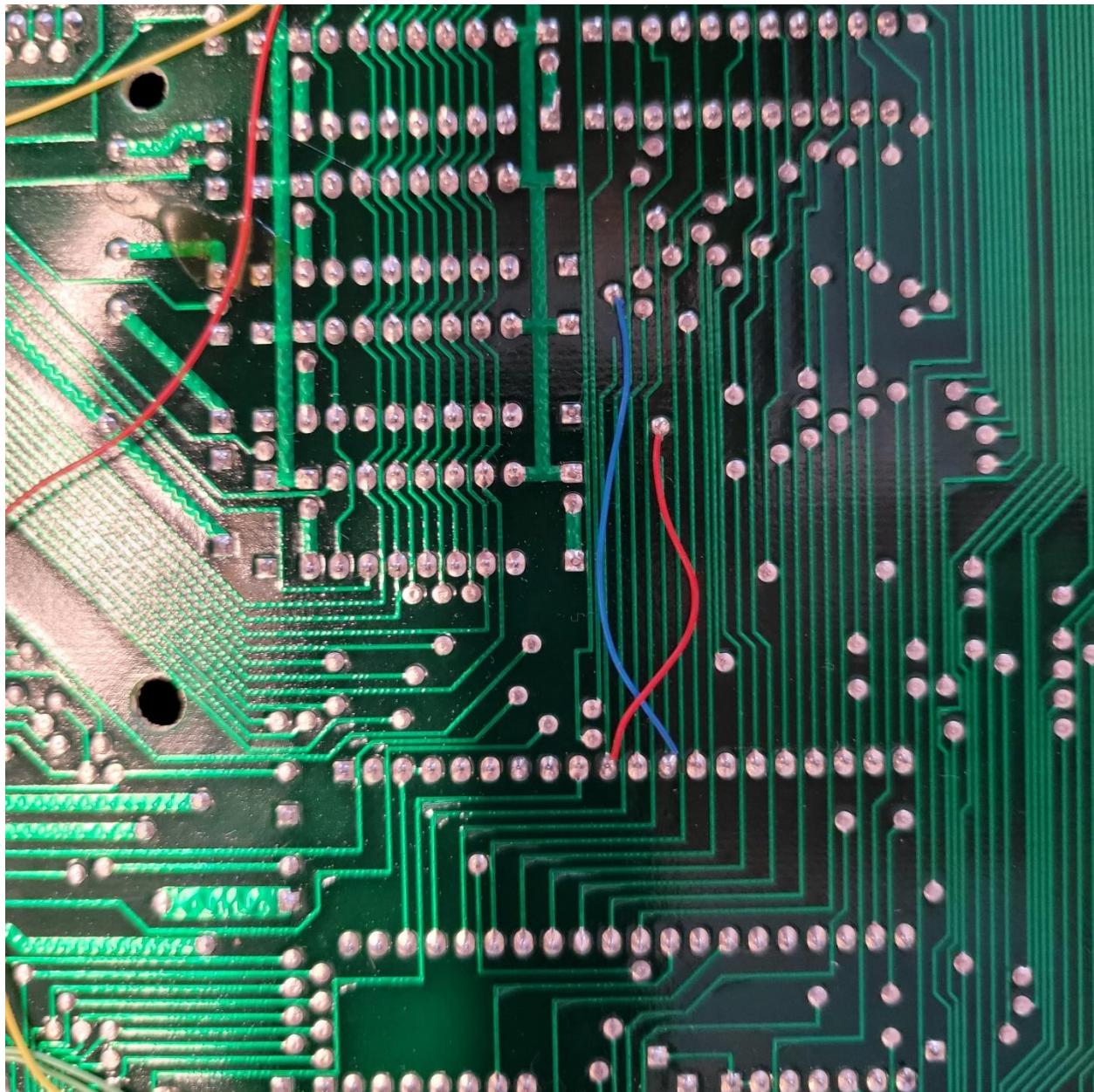






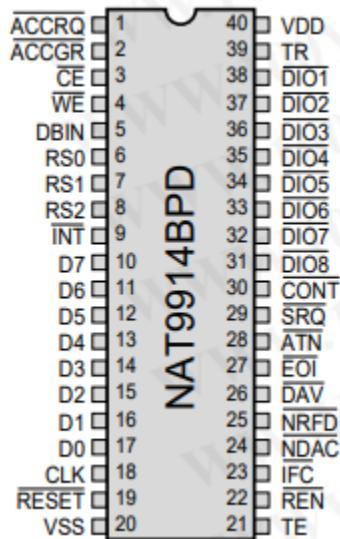




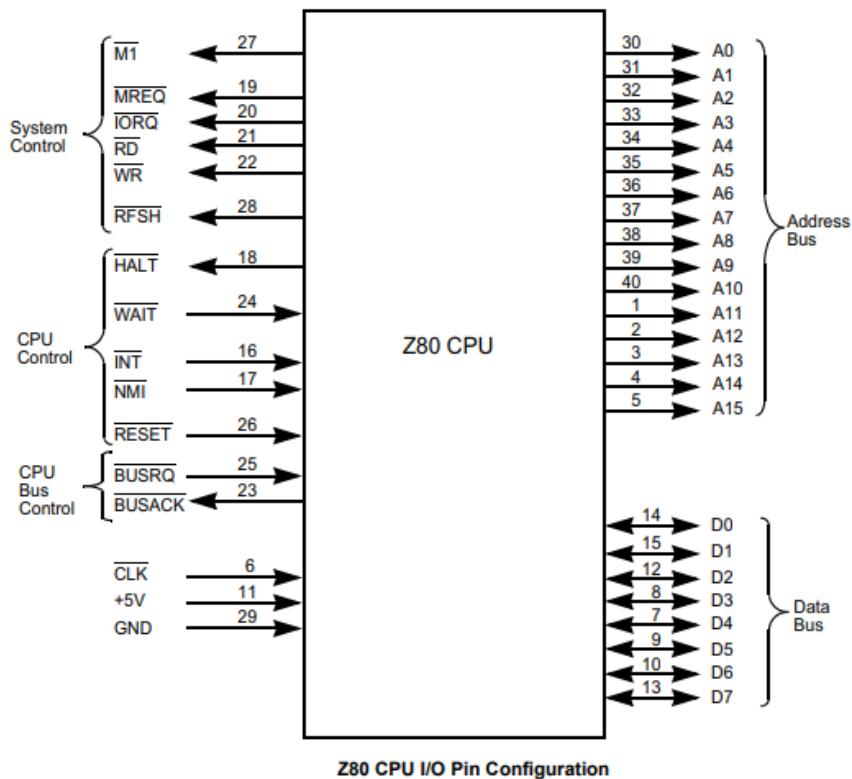


IC Pinouts

Videoprozessor - TMS9919ANL Pinout. TMS9919ANL ist pin-kompatibel mit NAT9914BPD

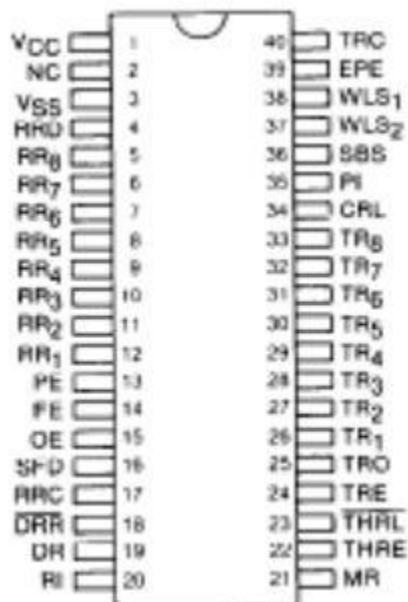
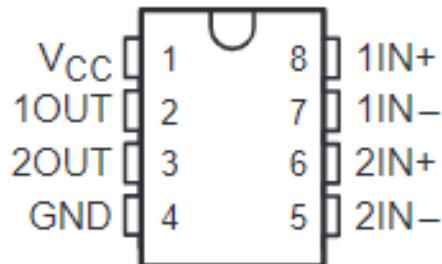


Z80 Processor Pinout.



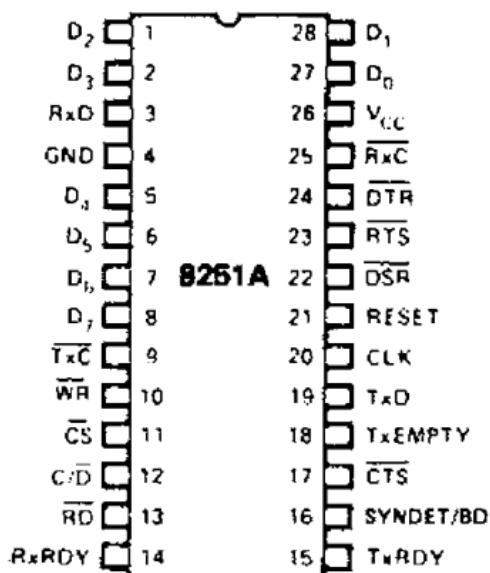
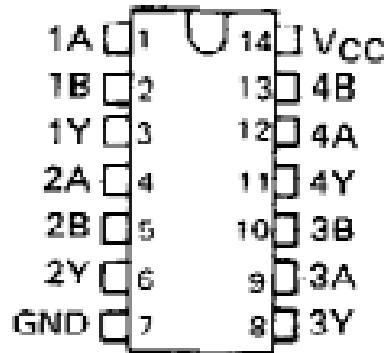
https://www.jameco.com/z/Z80A-CPU-Major-Brands-IC-Z80A-4-8-16bit-CPU-N-Channel-Silicon-Gate_35596.html

**uA9637AC . . . D OR P PACKAGE
(TOP VIEW)**



TR1863B

SN5432, SN54LS32, SN54S32 . . . J OR W PACKAGE
SN7432 . . . N PACKAGE
SN74LS32, SN74S32 . . . D OR N PACKAGE
(TOP VIEW)



https://www.jameco.com/z/D8251AC-NEC-Corporation-IC-USART-8251-Dip-28_52644.html

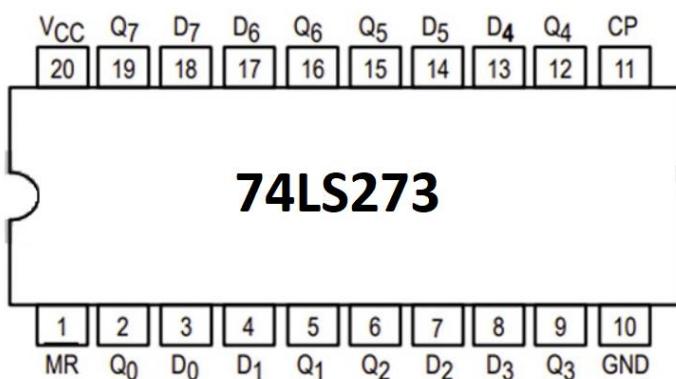
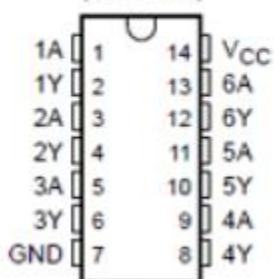
AY-3-8910 PIN ASSIGNMENTS

Top View	
V _{ss} (GND)	•1
N.C.	2
ANALOG CHANNEL B	3
ANALOG CHANNEL A	4
N.C.	5
IOB7	6
IOB6	7
IOB5	8
IOB4	9
IOB3	10
IOB2	11
IOB1	12
IOB0	13
IOA7	14
IOA6	15
IOA5	16
IOA4	17
IOA3	18
IOA2	19
IOA1	20
	40
	39
	38
	37
	36
	35
	34
	33
	32
	31
	30
	29
	28
	27
	26
	25
	24
	23
	22
	21
	V _{cc} (+5V)
	TEST 1
	ANALOG CHANNE
	DA0
	DA1
	DA2
	DA3
	DA4
	DA5
	DA6
	DA7
	BC1
	BC2
	BDIR
	TEST 2
	A8
	A9
	RESET
	CLOCK
	IOA0

TR1863-B-02 - Universal Asynchroner Empfänger/Sender

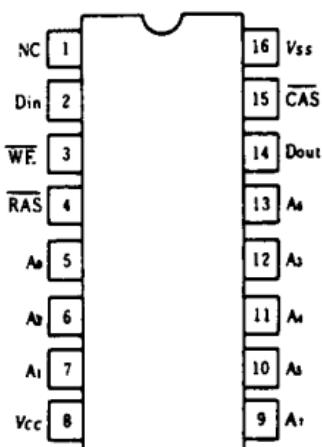
V _{CC}	1	40	TRC
NC	2	39	EPE
V _{SS}	3	38	WLS1
RHD	4	37	WLS2
RR ₈	5	36	SBS
RR ₇	6	35	P1
RR ₆	7	34	CRL
RR ₅	8	33	TR ₈
RR ₄	9	32	TR ₇
RR ₃	10	31	TR ₆
RR ₂	11	30	TR ₅
RR ₁	12	29	TR ₄
PE	13	28	TR ₃
FE	14	27	TR ₂
OE	15	26	TR ₁
SPD	16	25	TRO
RRC	17	24	TR _E
DRA	18	23	THRL
DR	19	22	THRE
RI	20	21	MR

SN5406, SN5416 . . . J OR W PACKAGE
 SN7406 . . . D, N, OR NS PACKAGE
 SN7416 . . . D OR N PACKAGE
 (TOP VIEW)



HM4864P - DRAM-Chip DRAM 64 Kbit 64Kx1 5 VDC Für zusätzliche IC-Pinouts besuchen Sie

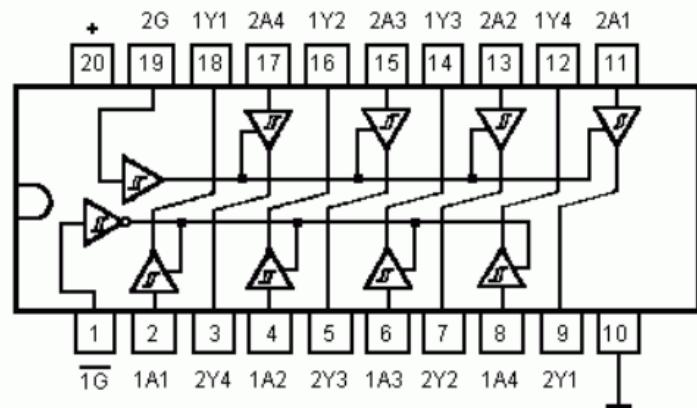
■ PIN ARRANGEMENT



(Top View)

A ₀ -A ₇	Address Inputs
CAS	Column Address Strobe
Din	Data In
Dout	Data Out
RAS	Row Address Strobe
WE	Read/Write Input
V _{cc}	Power (+5V)
V _{ss}	Ground
A ₀ -A ₄	Refresh Address Input

<https://www.futurlec.com/IntegratedCircuits.shtml>

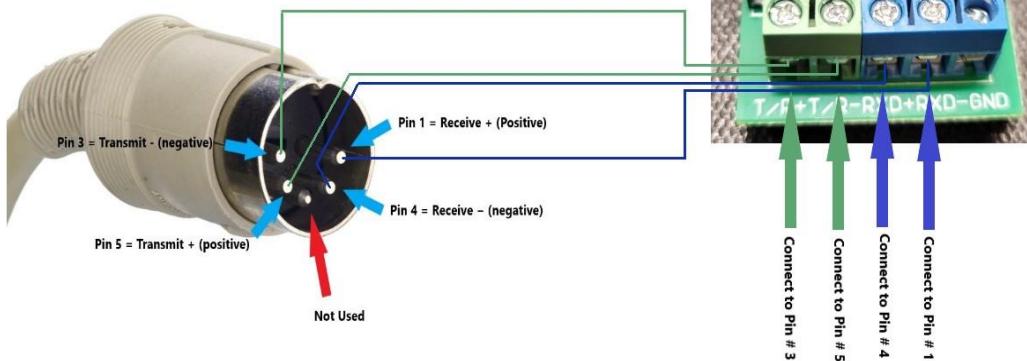


74LS241

Für zusätzliche IC-Pinbelegungen besuchen Sie <https://www.futurlec.com/IntegratedCircuits.shtml>



NABU Adapter Connections



Weitere Dokumentation zum Adapter finden Sie unter

<https://www.nabunetwork.com>

<https://github.com/RudyRetroIntel/Vintage-Computer-Diagnostics>