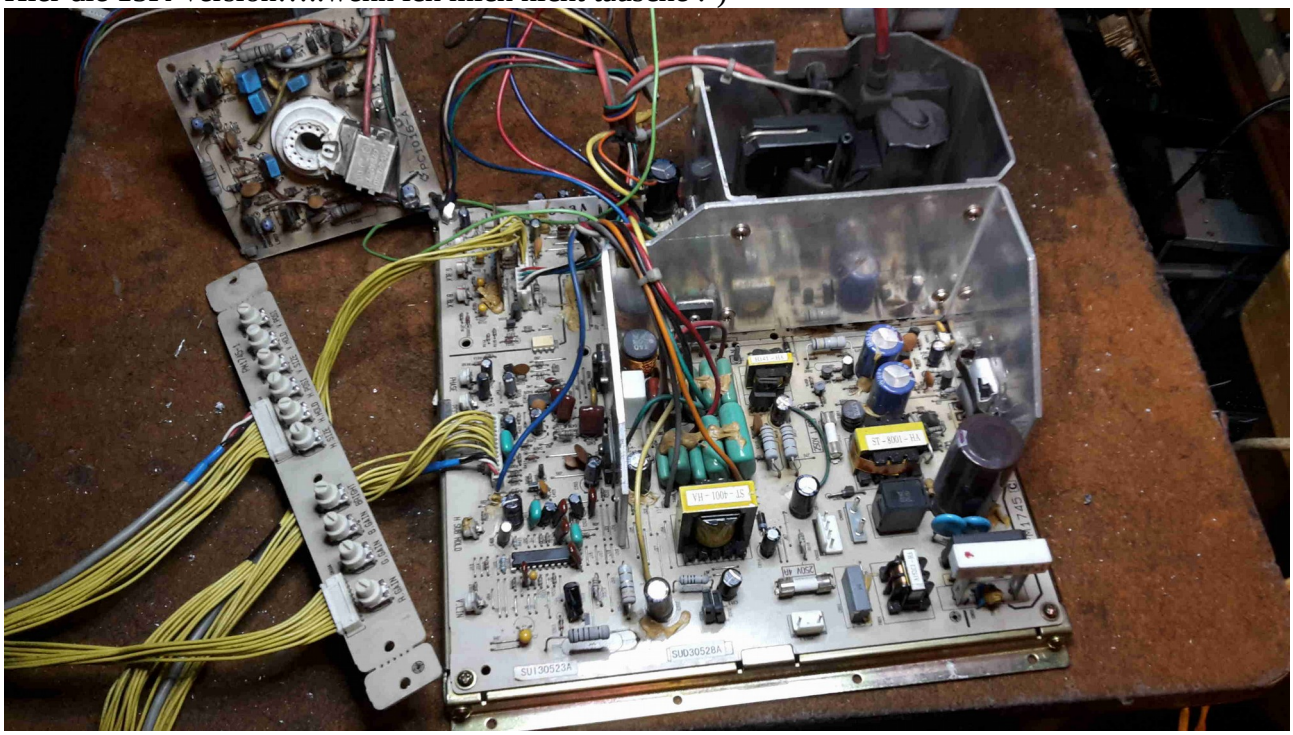
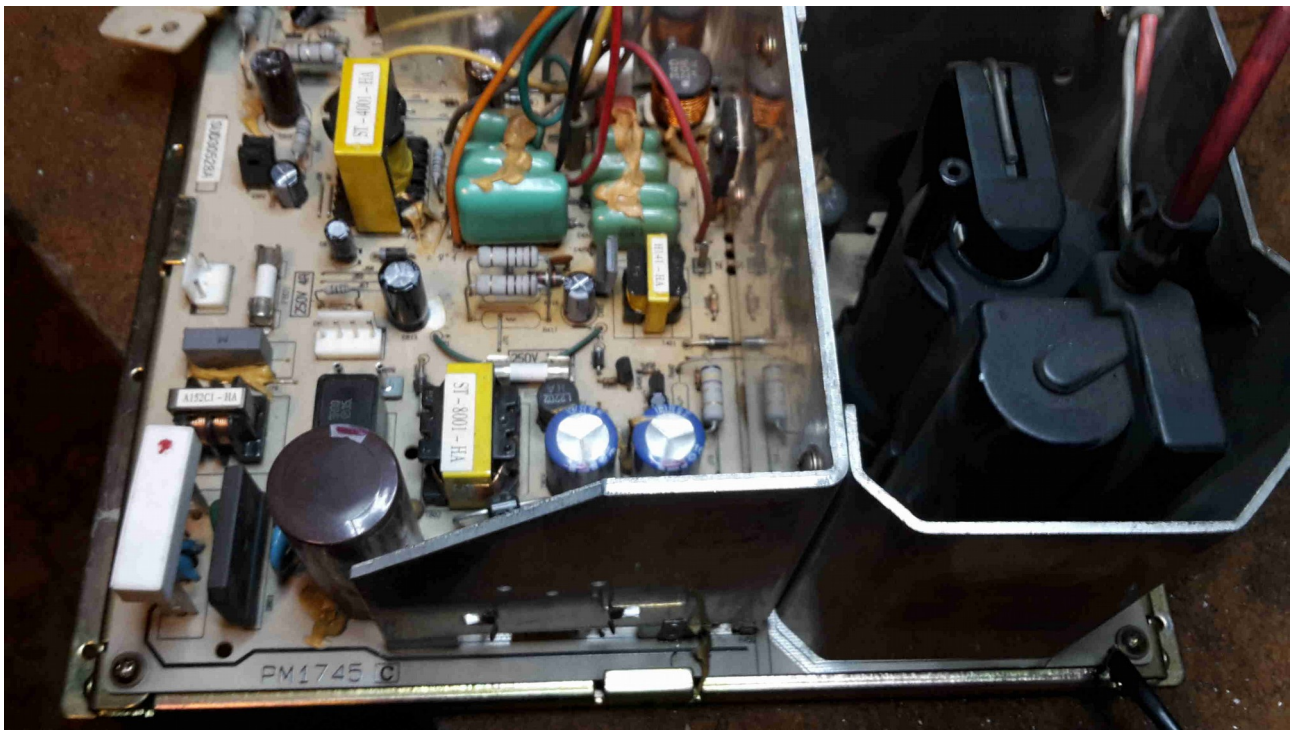
Nanao PM1745 20/04/2020

Kurze Funktionsbeschreibung und Reparaturleitfaden V1.01

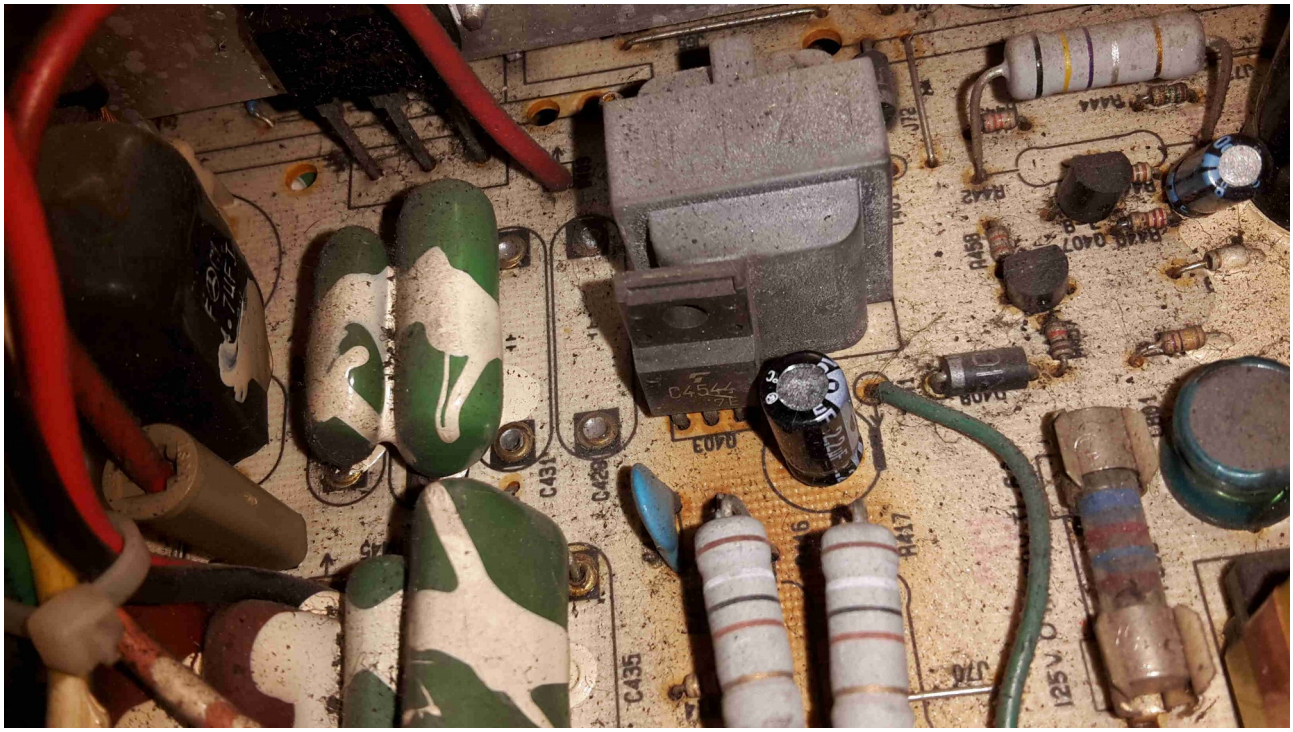
Allgemeines

Das Chassis wurde in zwei Varianten hergestellt: 15 / 25 K umsteckbar und 15K only.
Hier die 15K Version…..wenn ich mich nicht täusche :-)

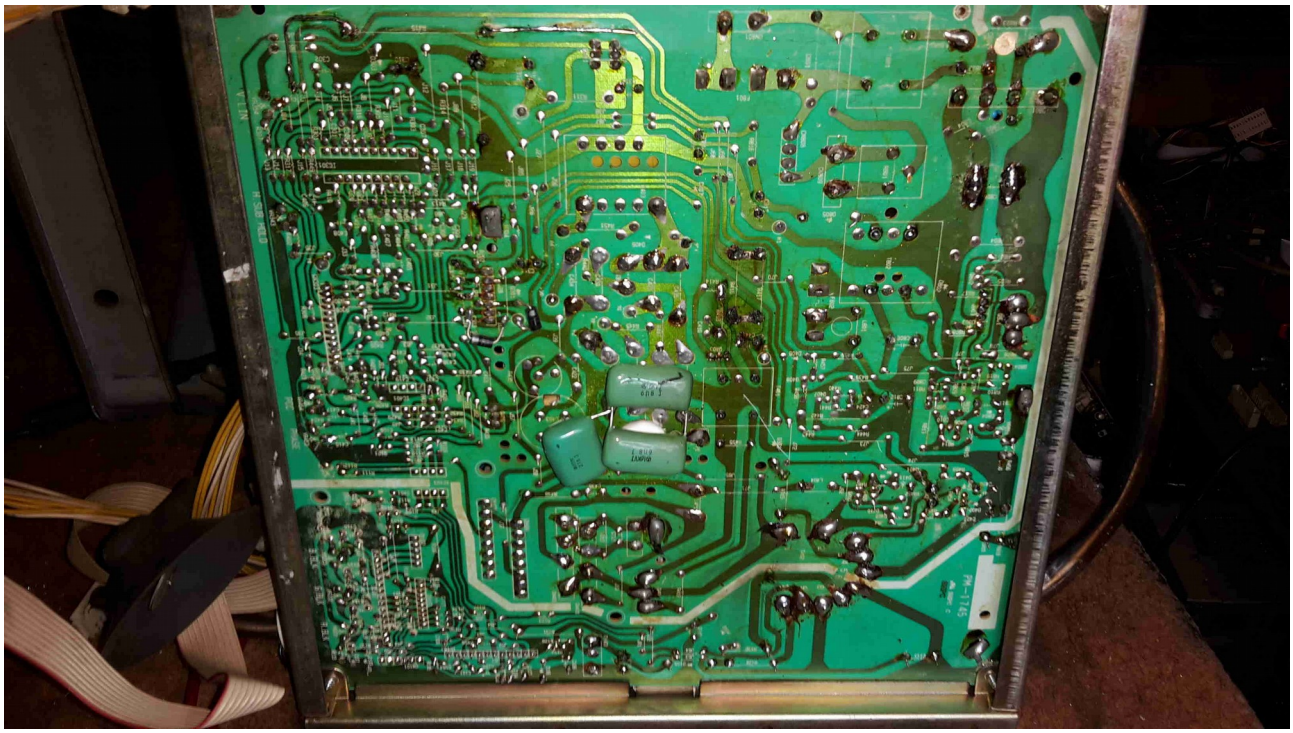




15 / 25K

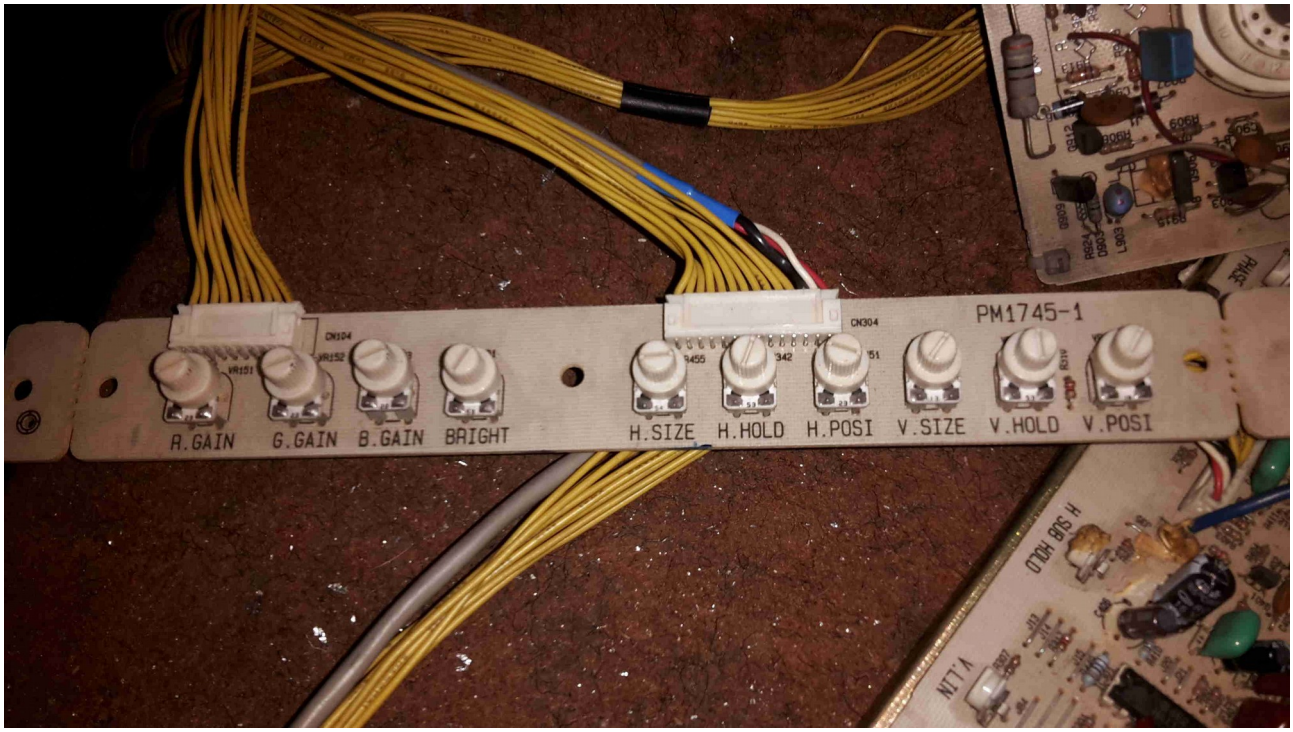


von unten auch zusätzliche Kondensatoren

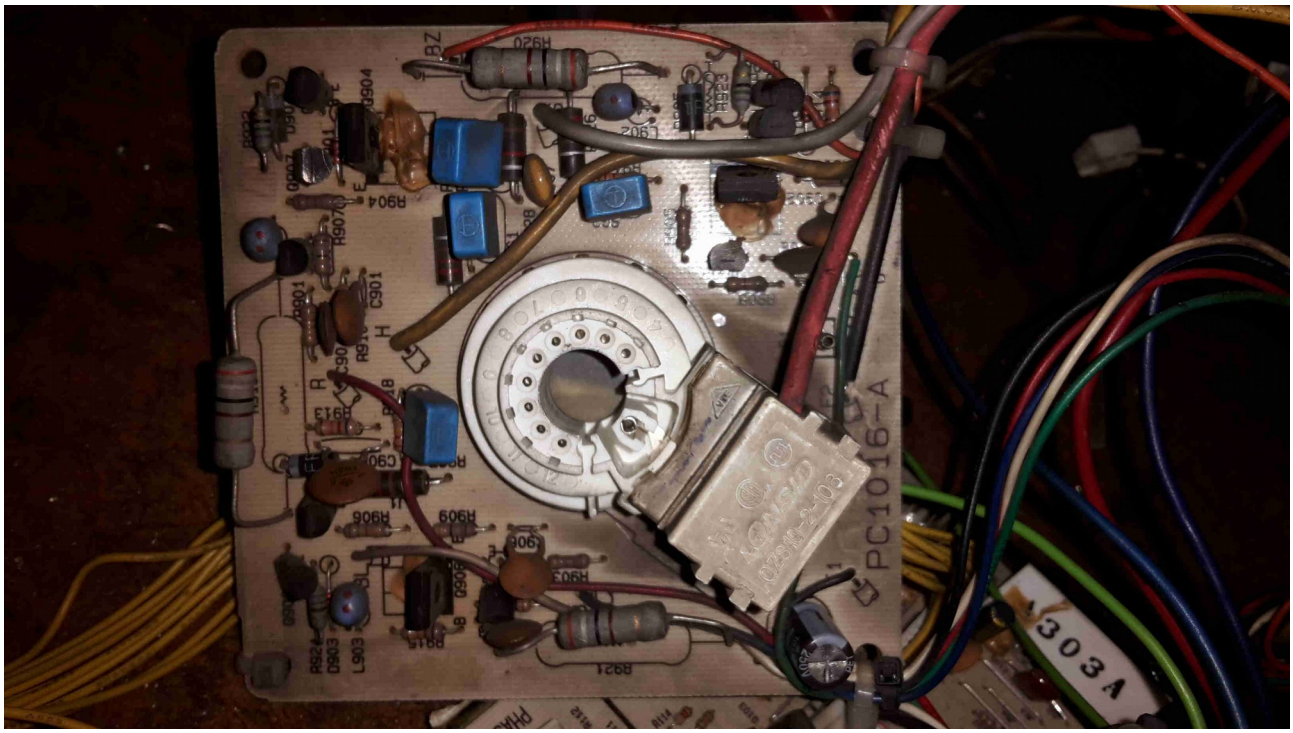


Das Chassis treibt großformatige Bildröhren mit 68cm Diagonale und 110° Ablenkwinkel.
Die Induktanzen der Ablenkeinheit liegen bei 320µH (H) / und 17,5mH (V).
Als Teströhre funzt die M68JUA088X des MS9-29SU, wenn auch der Stecker für V nicht paßt.
Betriebsspannung 115V~ mit ca. 1A, die Netztrennlinie verläuft durch den Zeilentrafo.
Der Leistungsteil ist nicht netzgetrennt, der signalverarbeitende Teil natürlich schon.
Auch die Einstellplatine hat zwei Potentiale, der nicht netzgetrennte Teil mit den Stellern für die Geometrie ist normalerweise mit einer transparenten Kunstoffabdeckung gegen Berührung gesichert.

Die zwei getrennten steckbaren Zuleitungen sind ebenfalls diesem Umstand geschuldet.



Das ganze Chassis ist auf einer Metallplatte montiert, die wiederum mit der Betriebserde des Signalteiles der Schaltung und somit dem restlichen Automaten, also der Signalquelle verbunden ist. Auch die Röhre mit ihrem GND / Aquadag und das Neckboard sind hier natürlich netzgetrennt.



Netzteil / Anlauf
Bei der Inbetriebnahme fällt angenehm auf, daß das Netzteil sehr sanft und kontrolliert anläuft. Vom Netzschalten bis zum Erreichen der Ausgangsspannung vergehen ca. zwei Sekunden, in denen die Stromaufnahme langsam, aber stetig ansteigt. Es ist konventionell aufgebaut, ohne IC.
Über das Verhalten bei Kurzschluß am Ausgang habe ich nur die eine Erkenntnis, daß dann ebenfalls der Flußwandler mit einigen Bauteilen abraucht. Für diesen Fall habe ich die Werte einiger Bauteile im Anhang notiert. Da ist dann Einiges unkenntlich verbrannt.
Überspannung führt zu einer schnellen und zuverlässigen Abschaltung der H-Ablenkung….das dürfte aber eher in der Schutzschaltung der H-Ablenkung / Ansteuerung implementiert sein.
Das Netzteil ist ein einfacher Flußwandler mit Ladedrossel, an der Sicherung Si 802 ist bei inaktiver Zeilenendstufe ein klassischer Lampentest möglich. Minuspol des Ladekondensators ist im Leistungsteil der Bezugs-GND. Hier stehen bei intaktem Netzteil 93V stabilisiert für den Betrieb des Hauptverbrauchers, natürlich also der H-Ablenkschaltung mit Sekundärspannungs- und der Hochspannungserzeugung zur Verfügung. Die Ladedrossel T802 des Flußwandlers hat eine Sekundärwicklung, hier wird über D805 und Glättung mit C813 eine Spannung von 20,5V für den H-Ablenk-IC zur Ansteuerung des H-Treibers bereitgestellt. Der Treiber selbst arbeitet mit den 93V. Hier wird mit R416 / 417 je 1,8K / 2W in Parallelschaltung als Arbeitswiderstand recht üppig mit den thermischen Ressourcen umgegangen…..nicht zu übersehen ist die standardmäßige Verfärbung der PCB an dieser Stelle. Die Dinger werden sehr heiß, der Fußpunktelko 1µF / 250V ist in direkter Nähe montiert und immer ausgetrocknet, kann man getrost mit 2,2 /250 ersetzen.
Ein normaler Folienkondensator 1 / 160 ist hier die dauerhafte Lösung schlechthin.

Leistungsteil / Horizontalablenkung / Spannungserzeugung
Das Netzteil als Flußwandler kann ja nur eine einzige Spannung liefern…...hier wird die H-Ablenkung mit ihren Sekundärwicklungen des Zeilentrafos (Ztr) zum Energielieferanten anderer Schaltungsteile. Kurze Aufstellung:

An **Pin4** des Ztr wird über den Sicherheitswiderstand (SiWi) R315 mit 3,9 Ohm in Serie mit D302 und zur Glättung C314 die Betriebsspannung für IC302, die Vertikalendstufe LA7832 gewonnen. 26,5V. Nicht netzgetrennt. Bezugserde ist GND des Ladekondis, wie oben.
Bei defektem R315 Vert. IC auf Schluß der Betriebsspannung checken…..häufigste Ursache, nicht dabei den Bootstrap-Elko vergessen…..der killt nach meiner Erfahrung bei Ausfall den IC!
Auch die Schaltung zur vert. Bildverschiebung kann bei Schluß eines der beiden Transistoren den SiWi killen. Q301 / Q302. Überhaupt sollten die Elkos im Umfeld der vert. Endstufe alle erneuert werden. Bei vert. Ausfall muß hier übrigens nicht zwingend die Endstufe defekt sein. Der Sägezahngenerator und damit die Erzeugung der vert. Ablenkfrequenz befindet sich mit im H-Ablenkprozessor IC302, eine HA11423. Ein Oszilloskop klärt hier die Lage sehr schnell. Auch Probleme mit dem Sync gehen gerne auf das Konto der HA11423. Wenn der am Optokoppler noch ausgegeben wird, ist IC301 ein heißer Tip.
Die O/W-Korrektur erfolgt mit IC401, dem kleinen achtfüßigen IC C4558C in der Nähe des Optokopplers. Ein Dual-Op-Amp, von dem nur eine Seite genutzt ist. Dazu gibt es in der Nähe der Vertikalendstufe die O/W-Endstufe Q406, eine 2SD2012 auf dem gleichen Blech montiert. Bei Ausfall der O/W-Korrektur zuerst die Lötstellen am Keramikwiderstand R435 checken! Ebenfalls die Spannungsversorgung dieses ICs, SiWi R437 /100 Ohm… gerne nach Ausfall des Ztr, so selten das auch ist.
Die H-Ablenkung ist hier als unstressig zu bezeichnen. Zeilentrafos gehen so gut wie nie defekt. Lötstellen sind sehr gut verarbeitet, trotzdem kann es nicht schaden, dort eine gründliche Sichtprüfung zu machen.

Hinter der Netztrennlinie liefert die Zeilenendstufe die Versorgungsspannungen für den Signalteil.

Pin7 via SiWi R130 und D104 / C110 liefert ca.15V als Hauptbetriebsspannung im Signalteil.
Q104 mit Zener D106 ist hier als Längsregler geschaltet. 12V.
R120 als SiWi mit 3,9 Ohm liegt noch im weiteren Weg der 12V zum NB.
Pin8 ist der Fußpunkt der Hochspannungswicklung und bedient die Strahlstrombegrenzung via R123 mit 22K / C108. Eigentlich nicht eine Versorgung im klassischen Sinne, aber wichtig als Regelgröße und Schutzschaltung. Bei verbranntem R123 ist leider recht sicher der Ztr defekt. Hochspannungsüberschlag oder Defekt in der internen Kaskadierung.
Pin9 via R131 (2,2 Ohm) versorgt den Heizkreis der Röhre, auch gehts via R119 in den Hybridschaltkreis für RGB….. hier wird ein H-Impuls benötigt.
Pin10 via SiWi R129 mit 3,9 Ohm und D105 mit C111 liefert die 165V für die Videoendstufen.

Verschiedenes
R, G und B sind direkt am Rande der PCB neben dem Signaleingang in der Intensität stellbar. Gain.
Die Signalverarbeitung erfolgt in Hybridschaltungen, die dort aufrecht eingelötet sind.
Die drei Grundfarben werden hier verarbeitet und nach der Justage auf der Einstellplatine (Cutoff) zum NB durchgeleitet. Die Synchronimpulse werden zu einem Optokoppler geführt, der dann die Netztrennlinie zum Leistungsteil überbrückt und diese Signale an den H-Synchronprozessor weitergibt. Ähnlich dem guten alten MS8. Dafür wird die O/W-Korrektur / Bildbreiteneinstellung hier mit neuzeitlichen Mitteln bewerkstelligt….die Bildbreitenspule ist hier Geschichte.

Im Übrigen empfiehlt sich hier der Austausch **aller** Elkos…abgesehen vom Ladekondi im Netzteil. Auch die kleineren, normalerweise unauffälligen Elkos hatte ich hier schon reihenweise defekt. Sogar regelrecht ausgelaufen mit dementsprechenden Spuren auf der PCB.
Nicht nur die gegrillten „Designopfer“.

Nochmal weise ich darauf hin, daß bei Messungen unbedingt der Tatsache Rechnung zu tragen ist, daß es hier zwei völlig verschiedene Betriebserden gibt. Diesseits und jenseits der Netztrennlinie. Bei Arbeiten an diesem Chassis ist ein Trenntrafo unabdingbar.

Winni…..20/04/2020…...Corona-Langeweile war der Geburtshelfer dieses Pamphlets

V1.01
Wird bei Gelegenheit überarbeitet…..da geht noch was, wenn ich wieder sowas auf dem Tisch habe

Bauteile im Netzteil….. falls unkenntlich

R805	1,5K	
R806	68R	
R807	56K	
R808	8,2K	
R809	13,8K	(gemessen)
R810	47K	
R811	6,8K	
R812	47K	
R813	12,8K	(gemessen)
R814	10K	
R815	4,4K	(gemessen)
R816		
R817	1,5K	
R819	3,9R	

Vorwärtsspannungen (gemessen)

D802	0,43V	
D803	0,49V	
D804	0,72V	(Zener?)

Q405 mit BF423 1:1 ersetzt