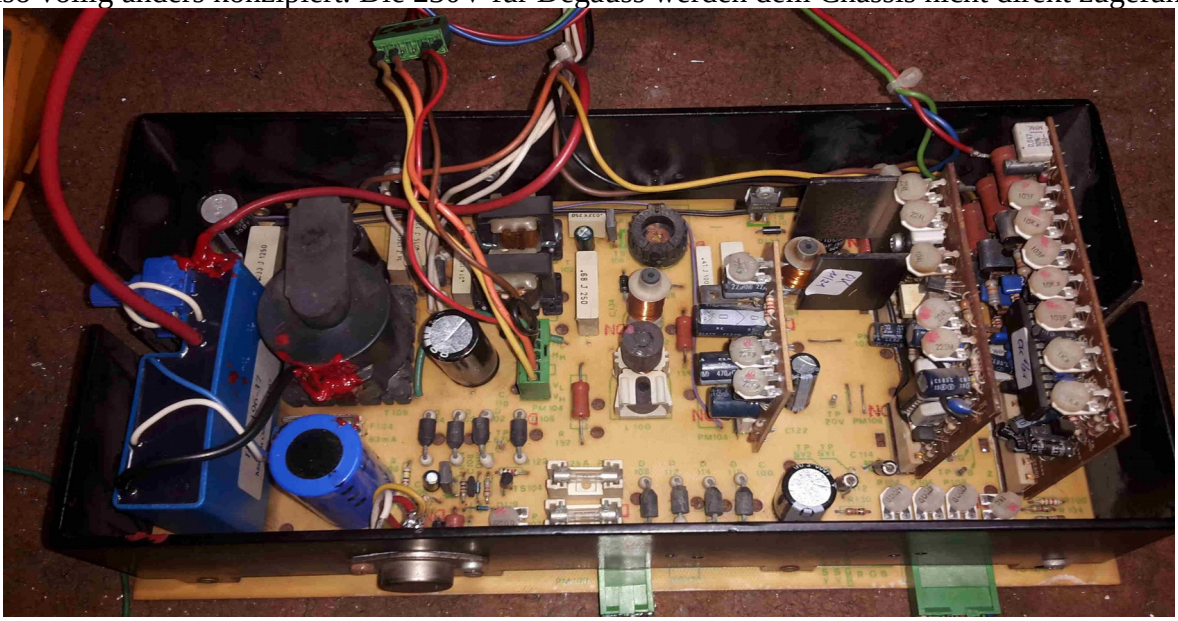
Cabel VG2080 19.Nov. 2021

Wissenswertes zu Servicearbeiten und Inbetriebnahme

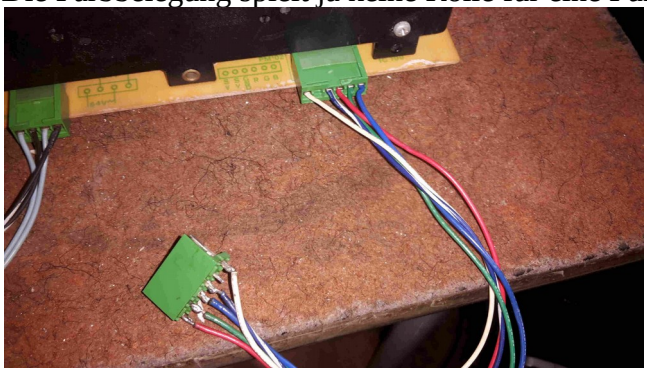
Schirmdiagonale 37 bis 51cm, 90° Ablenkwinkel, nicht netzgetrennt für Transformatorbetrieb.
Teilweise modular aufgebaut, Signalverarbeitung erfolgt kompakt auf der RGB-Steckkarte.
Steuerung der H-Ablenkung, Synchronisation und Vertikalablenkung ebenfalls auf Steckplatine.
Zusätzlich gibt es noch ein drittes Modul für die Bildbreiteneinstellung und O/W-Korrektur.
Die Grundplatine umfaßt die beiden Netzteilregelschaltungen und die Horizontalablenkung.
Die Hochspannung wird extern vom Zeilentrafo mit einer Kaskade erzeugt.
Es gibt verschiedene Bildröhrenplatinen mit unterschiedlichen Pinouts / Sockeln
Die gängigste Variante ist mit Außenkontakt-Topfsockel für z. B. A51-421X
Stromversorgung mit Transformator 24V~ und 64V~ (zwei getrennte Wicklungen)
Die Anschlüsse sind mit den gleichen grünen Steckverbindungen wie bei Hantarex ausgeführt.
Aber Achtung: Nicht eine davon ist genauso belegt, daß ein Umstecken möglich wäre!!
Der Ablenkstecker und auch der RGBS-Anschluß sind spiegelverkehrt zu Hantarex belegt.
Wenngleich die Bildröhre und die Induktanzen der Ablenkspulen problemlos kompatibel sind.
Der 4pin Anschluß für die Spannungsversorgung erinnert ebenfalls an ein MTC von Hantarex.
Aber hier werden Pin 1 und 3 mit den 64V // Pin 2 und 4 mit den 24 V aus dem Trafo verbunden.
Also völlig anders konzipiert. Die 230V für Degauss werden dem Chassis nicht direkt zugeführt.



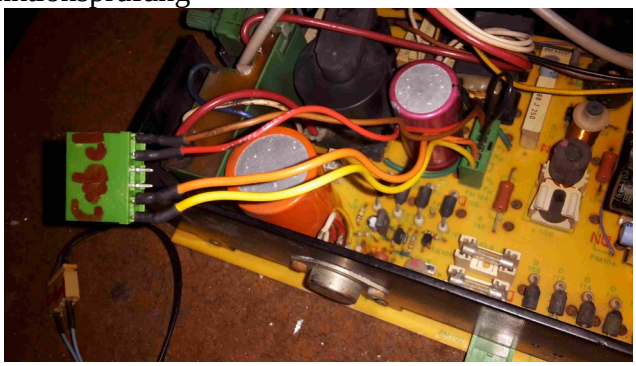
Diese Schaltung befindet sich auf einer kleinen PCB extern, oftmals außen am Tubus der Röhre.
Auf dem Bild sehr schön zu sehen: Das modulare Konzept. Ähnlich dem des Valvo VCC 91.
Wobei hier die RGB Karte schaltungstechnisch fast identisch mit der RGB-Karte des Valvo ist.
Hier wird genau der gleiche IC verwendet, ein TDA3501. Intern wird eine stabilisierte Spannung von 12V an die sieben Potis geführt. Alle Funktionen werden über Stellspannungen ausgeführt.
Das Synchronmodul ist funktionell prinzipiell ebenfalls mit dem des VCC91 vergleichbar. Es werden hier nur andere IC benutzt. Für den H-Oszillator mit Synchrontrennstufe findet ein TDA1180 Verwendung. Der Vertikalablenkschaltkreis ist ein TDA 1470, er kommt mit den 20V Betriebsspannung aus dem 20V Netzteil zurecht.
Die Werte der Abkenleinheit sind im üblichen Rahmen.
H: 1,92mH / 2,3Ω V: 26,6mH / 46Ω

Für die Inbetriebnahme läßt sich ganz ausgezeichnet der Transformator eines TV-Ideal verwenden. Ohne daß hier am Trafo irgendwelche Leitungen angelötet werden müssen, läßt sich der benötigte Anschluß mit einem passenden Adapterstück bewerkstelligen. Einfach eine passende Steckerleiste löten, dann ergeben sich dort die 24V~ nach dem Einstecken der Steckverbindung für die Spannungsversorgung des TV-Ideal Niedervoltnetzteils.
Und die 60V~ sind ja sowieso direkt vorhanden. Für die benötigten 64V~ völlig ausreichend.

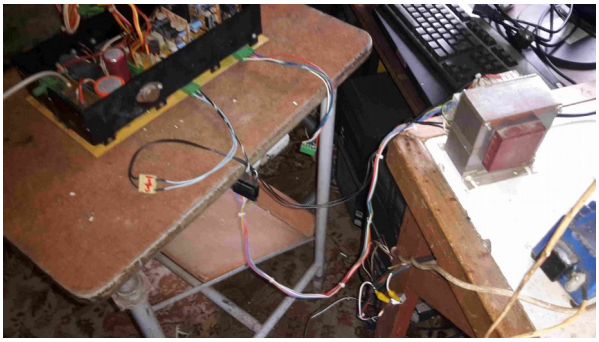
Nun noch ein Adapter für das Signal und den Ablenkstecker (einfach gespiegelter Anschluß)
Die Farbbelegung spielt ja keine Rolle für eine Funktionsprüfung

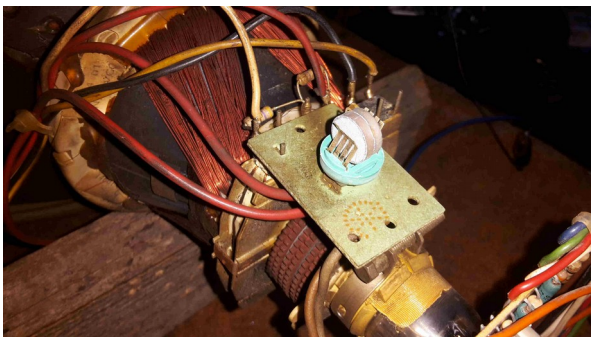


Hier der TV-Ideal-Trafo im Betrieb

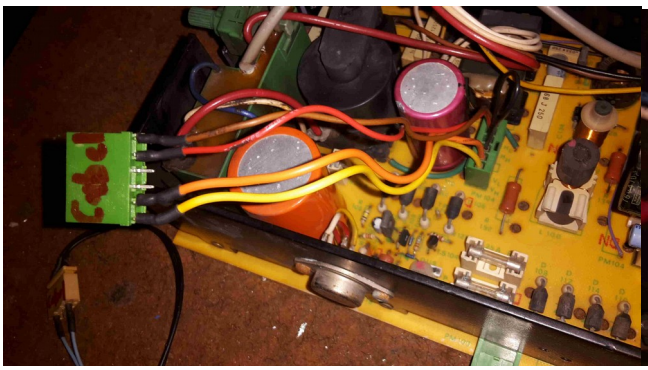
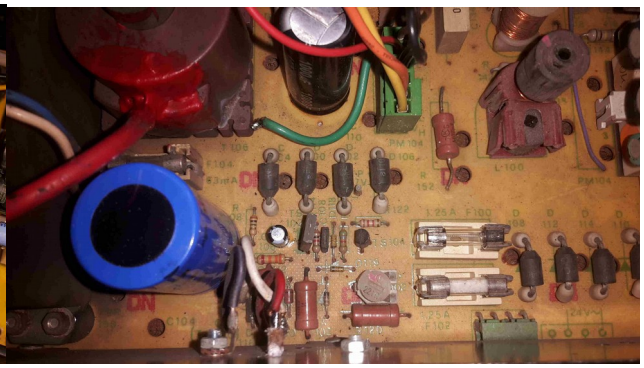


Hier die Degaussplatine direkt an der AE

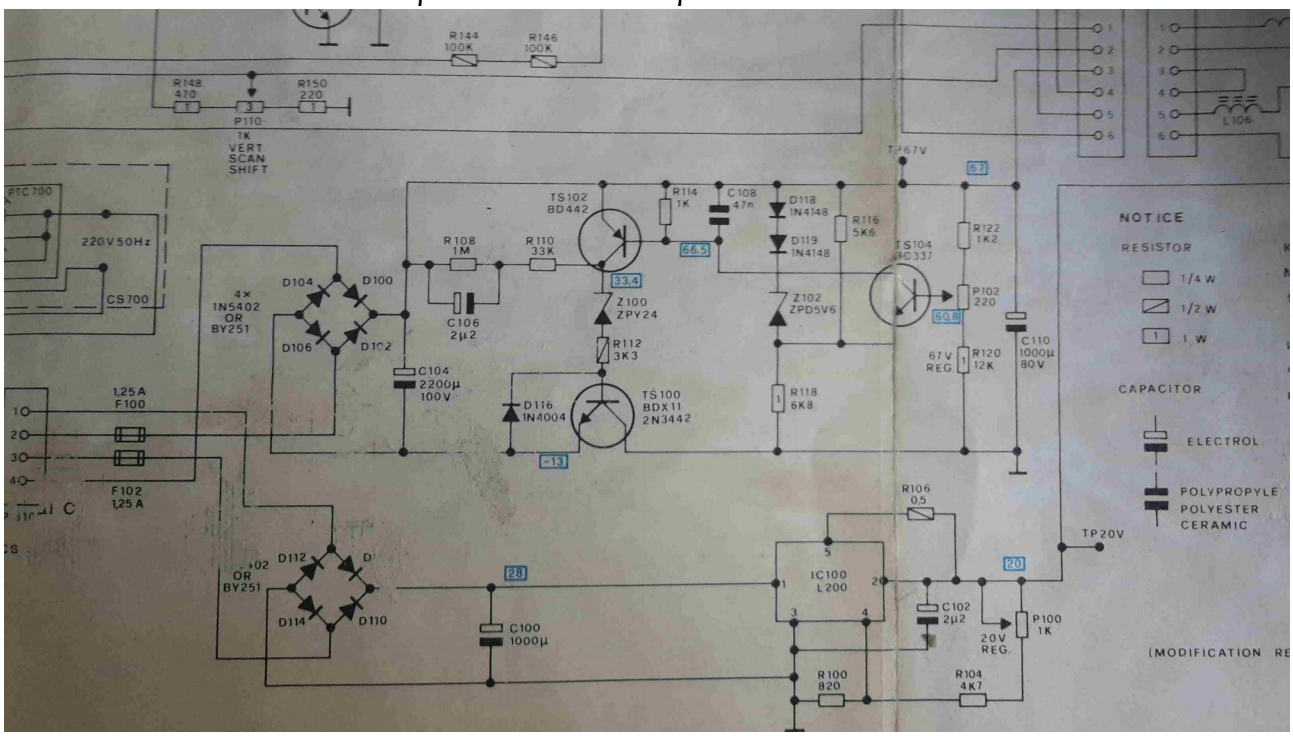




Auffälligkeiten:
Als Erstes empfehle ich dringend, die beiden großen Ladekondensatoren zu tauschen.
Im Gegensatz zu anderen Chassis sind diese hier überdurchschnittlich oft defekt. Nach oftmals langer Standzeit quittieren sie die Inbetriebnahme mit Erhitzung und Geruchsentwicklung. Sie formieren sich nicht und ziehen zusätzlichen Strom aus der 64V Schiene. Also grundsätzlich diese orangen / roten Kondensatoren tauschen. Hier im Bild links noch die originalen Stinkbomben: Rechts der zeitgemäße Ersatz, auch die Sicherungshalter sind oft korrodiert.

Es kommen für den Ersatz 1000µF / 100V und 2200µF / 100V zum Einsatz.

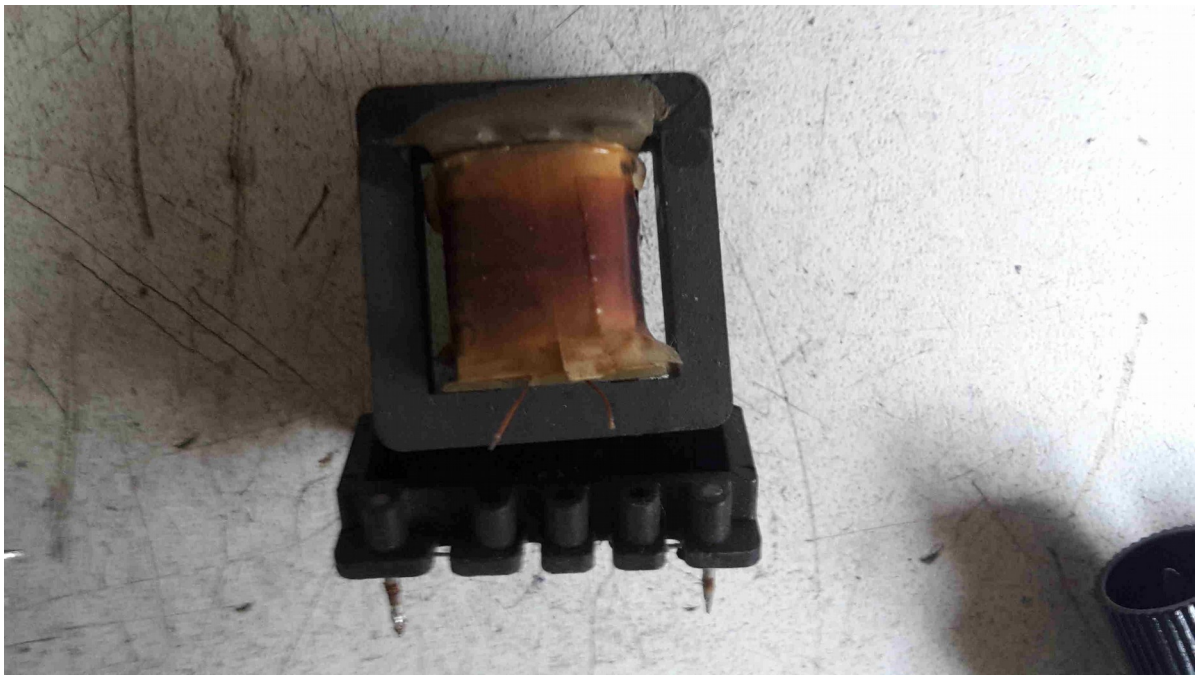


Der kleine C106 ist ein Anlaufkondensator, ohne ihn oder bei Alterung kann das NT nicht starten. Der Aufladestrom nach dem Einschalten steuert kurz den Längstransistor auf. Erst danach kann die Regelschaltung die 67V Ausgangsspannung liefern, einstellbar mit dem Poti P102. Ich ersetze diesen C102 gerne mit einem etwas höheren Wert von 4,7µF. Wichtig: 100V Spannungsfestigkeit! Der Widerstand R108 mit 1MΩ ist sehr wichtig, um den C102 für einen neuen Start zu entladen. Überhaupt ist die Stromverstärkung des Längstransistors 2N3442 entscheidend für eine einwandfreie Funktion der Regelschaltung. Das betrifft sowohl das Startverhalten als auch die Überstrombegrenzung. Hier habe ich gute Erfahrungen mit dem originalen Ersatz gemacht. Bei Überlast brechen erst die 67V ein, um dann im weiteren Verlauf komplett auf unter 1V fallen. Von alleine kommen die auch nicht mehr wieder.
Siehe oben…… Anlaufkondensator…….. Netzschalten notwendig.

Zum 24V NT mit dem L200 gibt es nur zu sagen, daß der L200 am Blechwinkel verschraubt ist. Ich hatte schon den Fall, daß sich der Winkel in seinen Befestigungen von der PCB gelöst hatte. Infolge dessen am L200 mehrere Anschlußbeinchen schlicht und einfach abgerissen waren. Im Betrieb werden sowohl der Längstransistor TS100 (67V) als auch der L200 recht gut warm.

Hinter dem dicken blauen Kondi ist die Sicherung für den Fußpunkt der Kaskade zu sehen, 63mA. Wenn die durchgeschlagen ist, könnte die Kaskade schadhaft sein. Oftmals ist die einfach undicht. Und es schlagen Funken zum Blechwinkel heraus. Wenn die H-Ablenkung überlastet scheint, kann man zu Servicezwecken die Kaskade vom Trafo freilöten…. dann läßt sich am Trafo ein ca. 5mm langer Funke zu einem einfach in der Luft gehaltenen Schraubendreher ziehen. Ein Lampentest des NT ist ebenfalls ohne Probleme möglich. Einfach Ablenkstecker ziehen und an TP67 die Birne mit GND verbinden. So läßt sich die 67V auch sehr gut justieren.

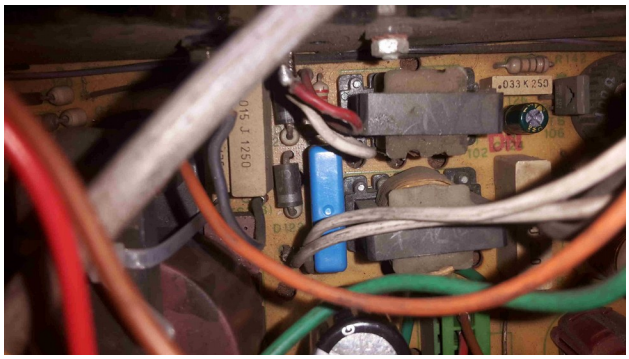
Der Treibertransformator für die Ansteuerung des H-Ablenktransistors ist gerne unterbrochen. Der Grund dafür ist in der mangelhaften Befestigung des Spulenkörpers auf der Halteplatte zu suchen. Durch Erschütterung reißen dann gerne die hauchdünnen Drähte der Primärwicklung ab. Dann ist eine kleine feine Lötarbeit angesagt….. anschließend den Kern neu verkleben.



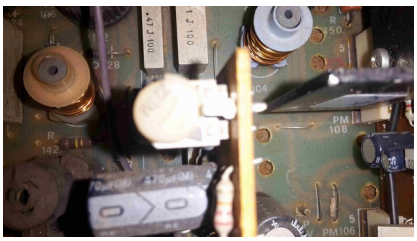
Den 100µF / 25V Elko am Fußpunkt der Primärwicklung sollte man ebenfalls immer ersetzen.

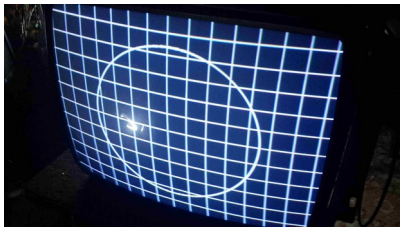
Die Schaltung für die O/W Kissenkorrektur / Bildbreiteneinstellung ist nicht wirklich gut designed. Bei Justage des Potis für den Arbeitspunkt der O/W-Endstufe verändern sich leider auch noch andere Parameter. Es wird zeitgleich auch sehr deutlich Einfluß auf Hochspannung, Röhrenheizung und Stromaufnahme des ganzen Chassis genommen. Bei der hohen Leistungsaufnahme wird dann die Energie überwiegend in dem Bildbreitentransistor in Wärme umgesetzt. Das passiert dann in Richtung Linksanschlag des Bildbreitenpotis, das Bild wird dann schmaler, heller und verliert an Höhe. Deutlich also zu sehen, daß dabei auch die Hochspannung steigt. Ich habe das bei allen diesen Modellen beobachten müssen. Dann aufgehört, das als Fehler reparieren zu wollen :-(
Bei Unwirksamkeit der Bildbreitenmodulatorschaltung ist der obere Kondensator des kapazitiven Spannungsteilers defekt. C132 mit 10nF / 1000V. Natürlich geht auch gerne der hochbelastete Endstufentransistor kaputt. Diese BDX54C ist auch auf dem Blechwinkel montiert. Es handelt sich hier um ein PNP Darlington.

Hier der Diodenmodulator, der neue blaue Kondi ist der C132

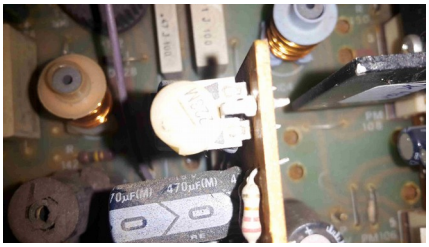


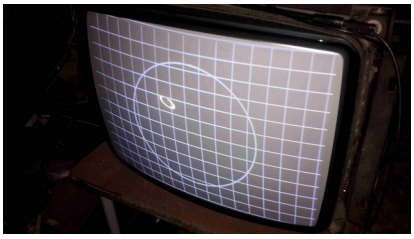
Hier habe ich das mal grob dokumentiert.
In Stellung Rechtsanschlag des BB-Potis also max. BB, aber auch am wenigsten Hochspannung. Auch die Impuls am Coll. des Schalttransistors sind mit ca. 550Vss deutlich niedriger. Die Stromaufnahme ist niedriger und die BB-Endstufe bleibt verhältnismäßig kühl.



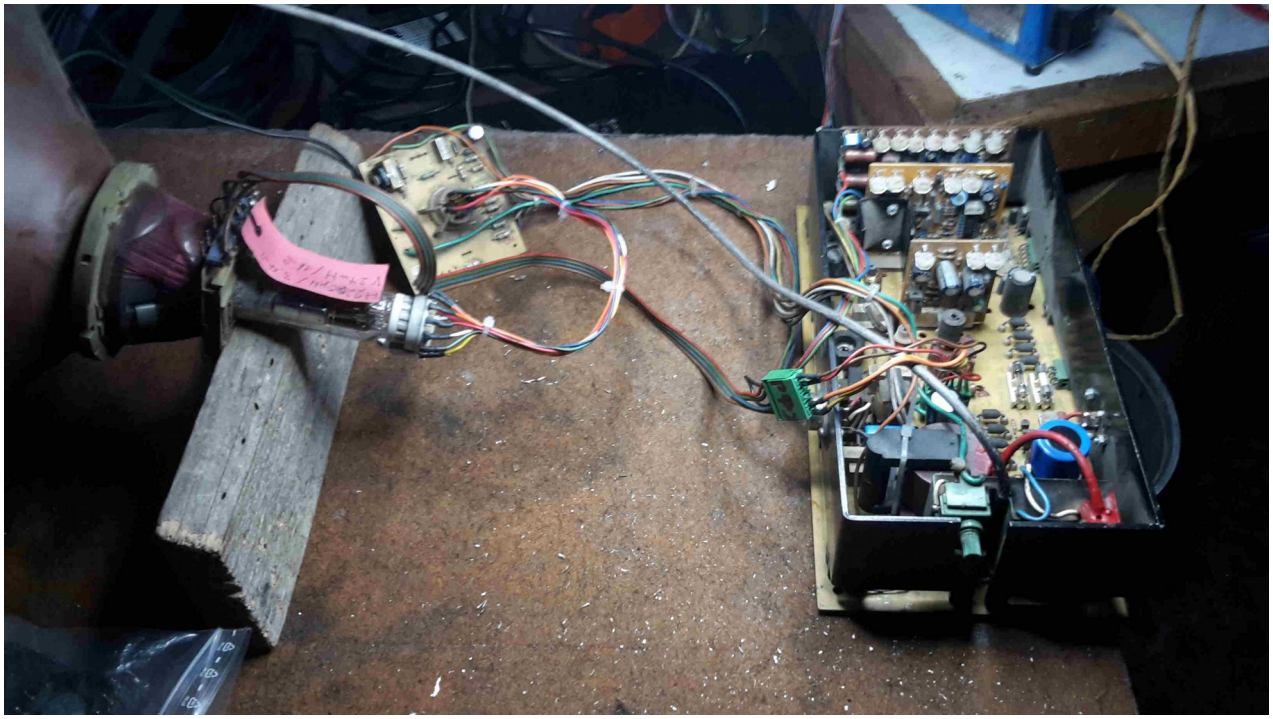


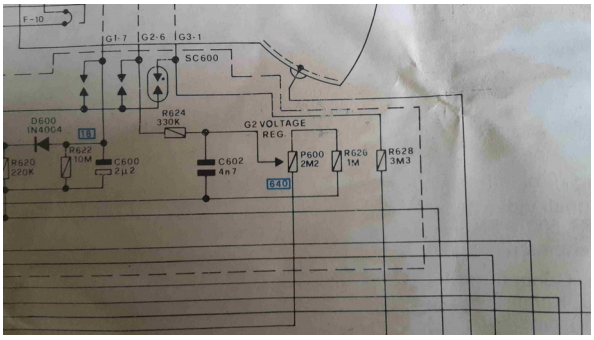
Hier in Stellung Linksanschlag, das Bild wird schmaler, im Ganzen kleiner und heller. Die Stromaufnahme steigt deutlich und die BB-Endstufe kommt mächtig ins Schwitzen. Die Impulse steigen auf ca. 650Vss.





Bei einer Version mit kleinerer Röhre und unüblicher alter Sockelbeschaltung kam mein flexibler Bildröhrenadapter zur Anwendung. Hiermit kann ich eine Teströhre händisch dem Pinout des Sockels zuordnen. Als Erstes fiel auf, daß es hier keinen Steller für die Schirmgitterspannung (G2, Screen) gab. Es war fest mit zwei Widerständen vorgegeben. Warum auch immer, ich hasse sowas. Aber das war schnell zu meiner Zufriedenheit gelöst. Ein 2,5MΩ Poti paßte genau auf den Platz. Im Schaltbild gehört das ja auch so …… kann ja nicht sein, daß sowas fix ist.



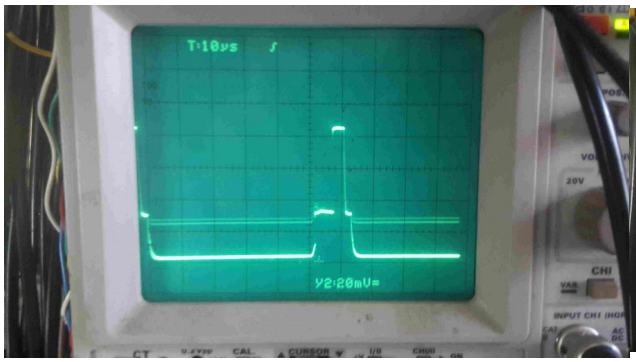


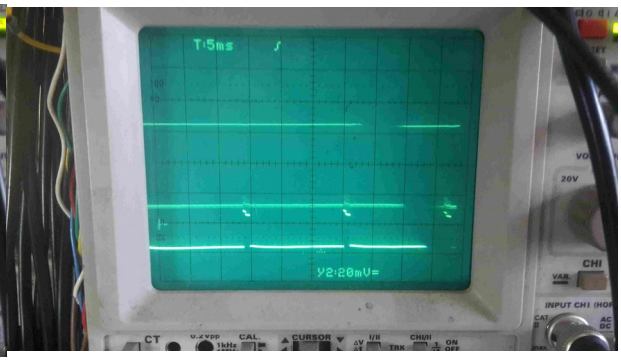
Der Ferritbügel des Zeilentrafos fällt hier gerne mal auseinander. Mangelhaft verklebt.
Bei der Montage ist zu beachten, daß hier zwei dünne Plättchen für einen Luftspalt sorgen müssen.
Des Weiteren wäre noch zu erwähnen, daß auf dem RGB-Modul gerne die Lötstellen an den Farbendstufen brüchig werden. Dto auch an der Kontaktleiste auf dem großen Board.
Zwei kleine 2,2µF / 50V Elkos werden regelrecht auf ihrer Position frittiert. C534 und C536.
Sie befinden sich unmittelbar in Nähe von Hitzequellen. Natürlich sind auch gerne die Lötpins am großen IC oder dessen Steckplatz offen. Im Gegensatz zum Pendant des VCC91 lassen sich die richtigen Schwarzwerte der drei Farbenstufen nicht immer so justieren, daß die drei dafür zuständigen Potis auch alle in der gleichen Stellung stehen. Den Grund dafür habe ich (noch) nicht gefunden. An den Lastwiderständen oder Farbendstufentransistoren liegt es jedenfalls nicht.
H und K Einsteller auf Minimum, dann mit den drei Potis R508, 510 und 512 an den Kathoden ca. 150V einstellen. Die beiden Potis für Gain dabei in Mittelstellung. Damit hab ich gute Erfahrungen.

Ein wichtiger Steuerimpuls ist der Sandcastle….. für das Timing und als Referenz aus dem Synchronmodul unbedingt nötig für die TDA3501 auf der RGB-Karte.
Das RGB-Modul macht nicht auf, wenn der SCL (Sandcastleimpuls) zu klein ist. Diese Störung gibt es beim VCC91 ja auch. Hier im Folgenden wird das beschrieben, der Impuls muß mit ca. 3Vss vert. und 8,5Vss hor. aus dem Synchronmodul pin4 STV PF300 ausgegeben werden.

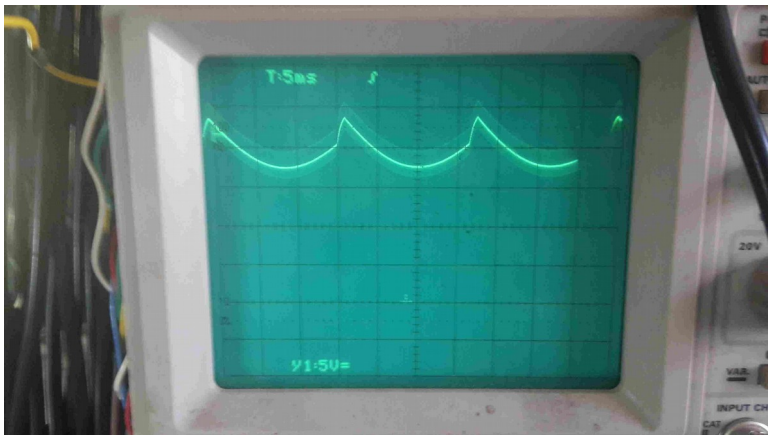
Oszillogramme

Sandcastle
Wird dort an Pin4 der Steckverbindung PF300 als Addition beider synchronisierter Ablenkfrequenzen dem RGB-Baustein zugeführt. Wenn der deutlich unter 8Vss (hor) fällt, ist der IC TDA1180 defekt. Die Röhre bleibt dann dunkel.
Links SCL (Hor) und rechts SCL (Vert) Y-Amp bei 2V / Div

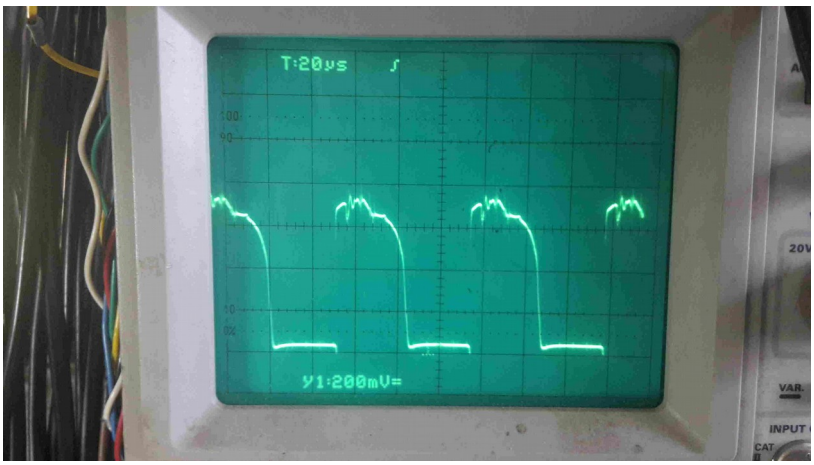




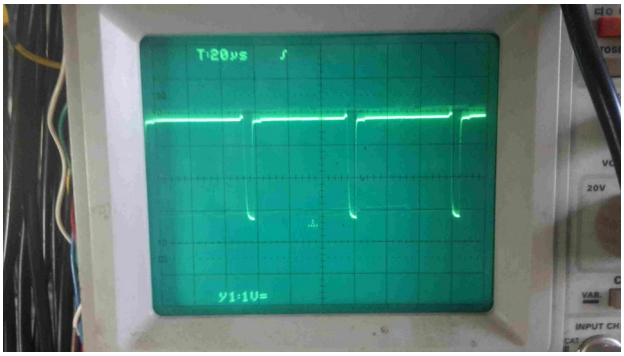
O/W Parabel an Pin6 O/W-Modul mit ca. 18V DC Offset Y-Amp bei 5V / Div

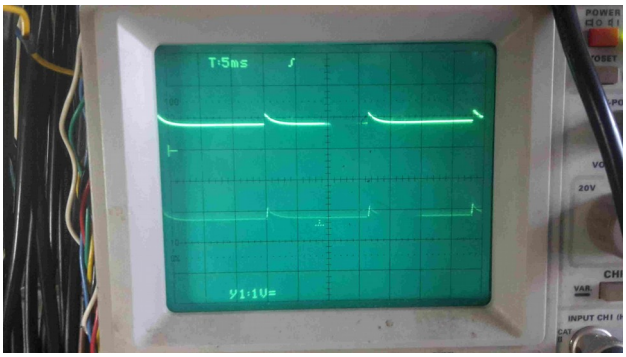


Ansteuerung H-Treiber (Basis) mit ca. 0,7 Vss Y-Amp bei 0,2 V / Div

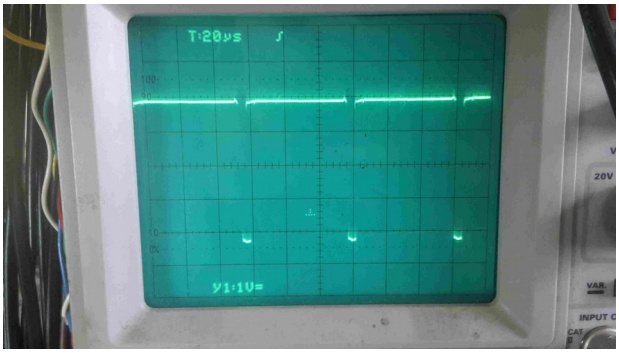


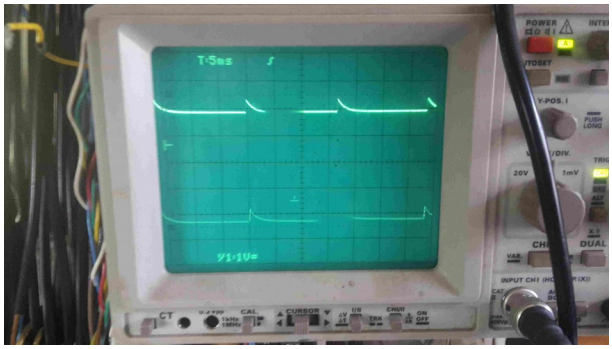
Der Verlauf der Synchronimpulse am STV PF300 (Sync-Modul)
An Pin1 mit gut 3Vss
links Hor und rechts Vert



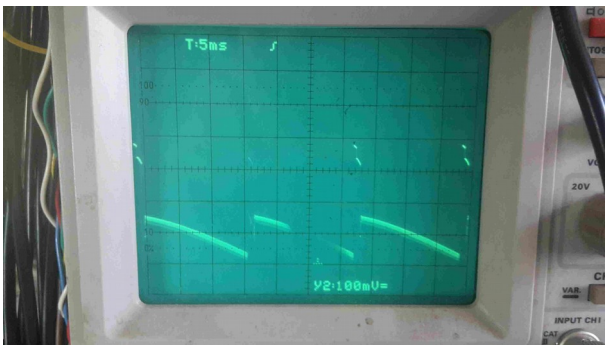


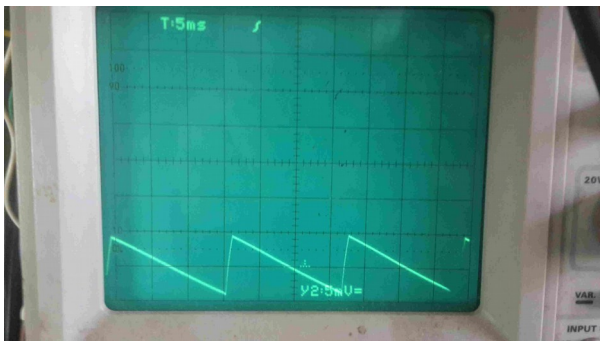
An Pin2 mit gut 4Vss





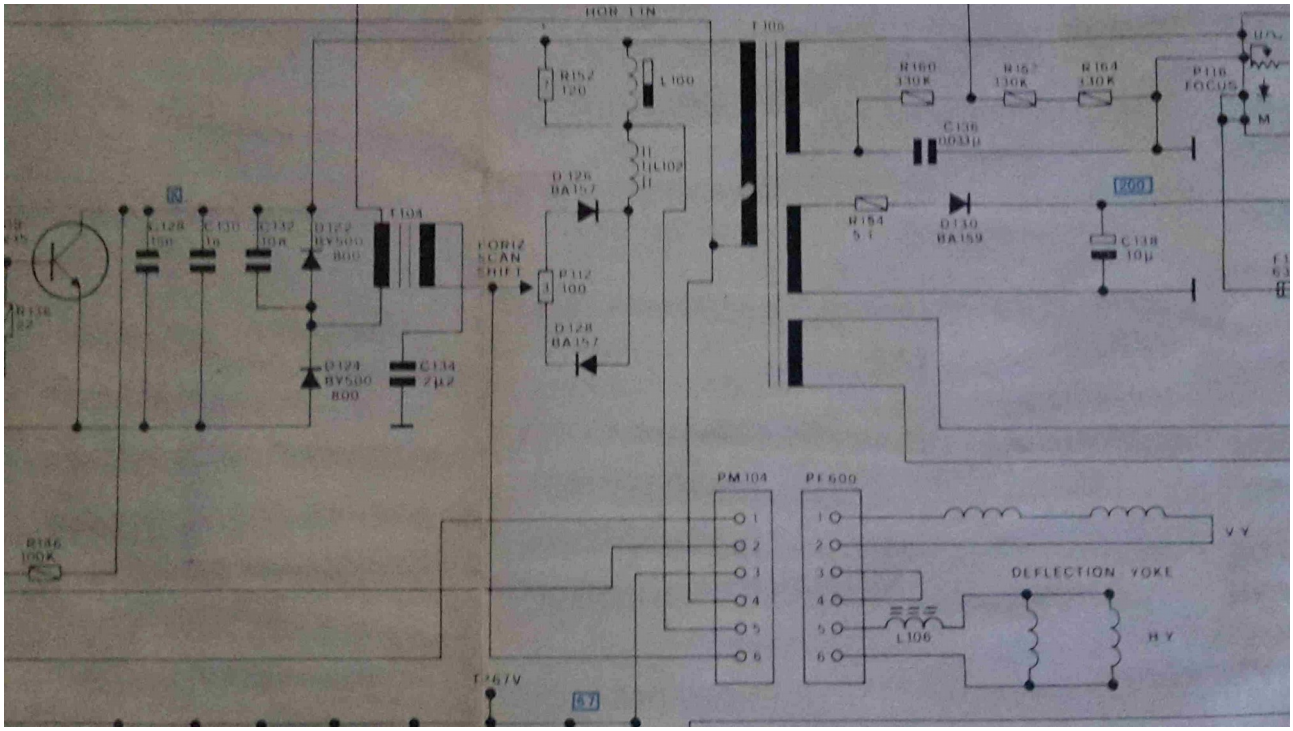
Hier noch zu guter Letzt die beiden wichtigen Verläufe der Vertikalablenkung an STV PF400
Links Pin4 (Ausgang Abl-Spulen) mit ca. 40Vss
und rechts Pin5 Feedback (Fußpunkt Spulen) mit ca. 0,8Vss





Bei starker Stauchung in vertikaler Richtung und ungenügender vert. Amplitude C120 und R140 prüfen. (Versorgung an Pin1) PF400

Und schon der erste Nachtrag:
Ich habe die O/W Modulatorschaltung noch einmal näher unter die Lupe genommen.
In der Folge hatte ich ein Chassis, bei dem die Bildbreite nicht klein genug zu stellen war.
Dabei aber wie oben schon ausgeführt, die BB-Endstufe dann fürchterlich heiß wurde.
C134 ist als Tangenskondensator in Serie mit dem Bildbreitentrafo geschaltet.
Im Schaltplan 2,2µF, verbaut aber nur 0,68µF….der Tausch gegen den 2,2µF brachte Erfolg.



Hier nochmal Oszillogramme von der H-Ablenkung.
Am Fußpunkt der H-Ablenkspule ergeben sich abhängig von der eingestellten Bildbreite auch verschiedene Impulsformen…

Bild breiter, Leistungsaufnahme kleiner

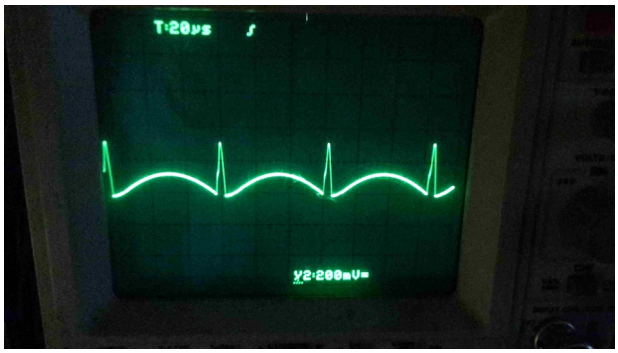
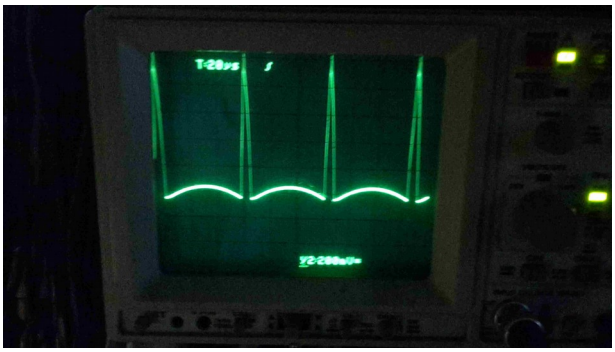
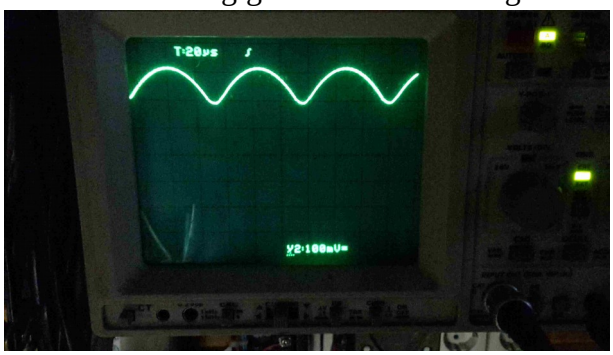


Bild schmaler mit deutlich höherer Aufnahme



Die ideale Einstellung liegt irgendwo in der Mitte zwischen beiden Situationen
Hier das Oszillogramm am Tangens-C / Fußpunkt der Übertragers
Es ist fast unabhängig von der Einstellung der BB



Rev1.02 20.11.21
Winfried Ellenbeck

Notizen / Nachträge