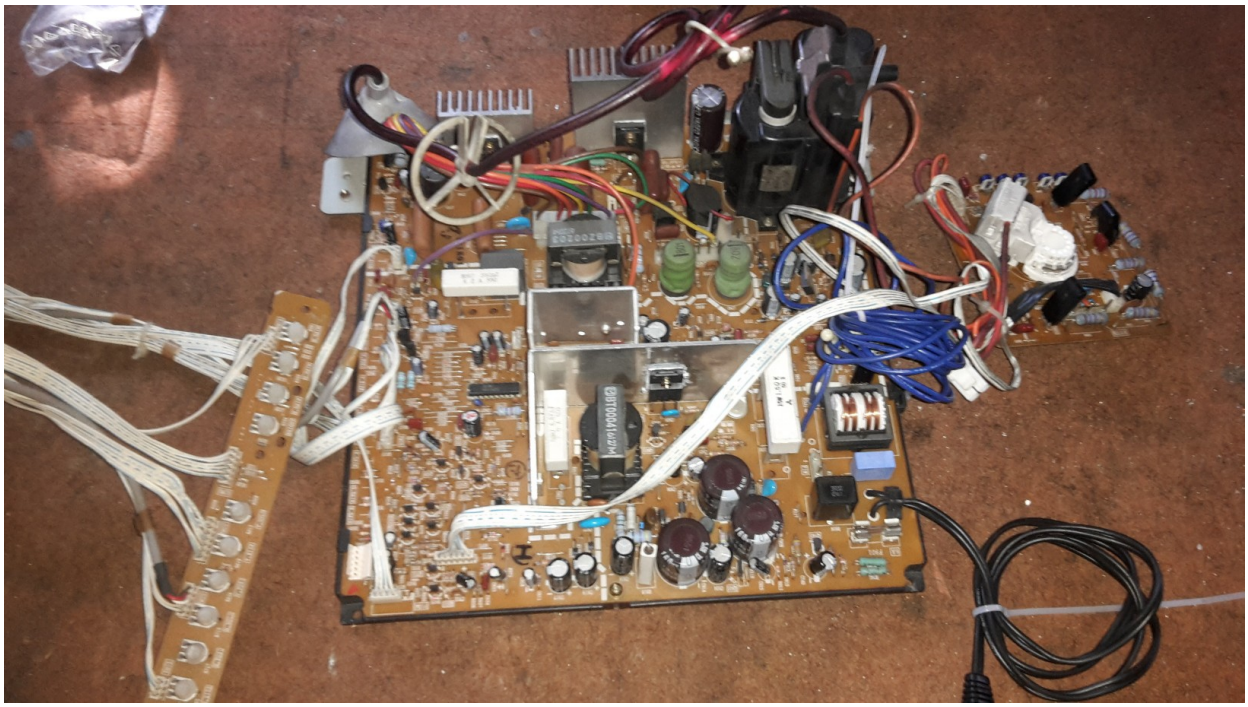
Hitachi GMK-29 FS2

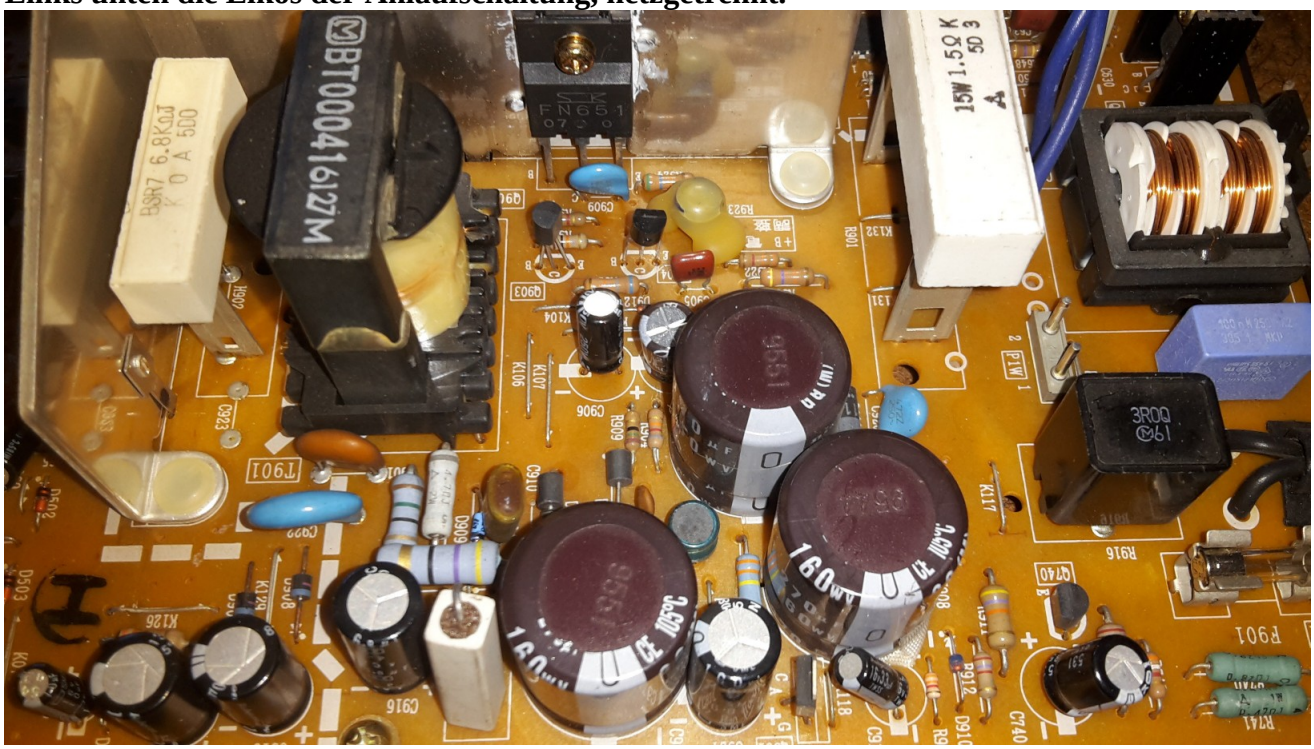
Kurzbescheibung **Winni, im Juli 2018**

Im Netz war absolut keine Schaltung etc dazu zu finden, also habe ich meine Erkenntnisse dokumentiert



Das Chassis ist netzgetrennt für den Betrieb an 115V konstruiert. Dualsync 15 / 25 steckbar.
Die Netztrennlinie verläuft durch den Schaltnetztrafo und den Zeilentransformator!
Somit sind weite Teile der Schaltung, so auch das Einstellpoti für die Bildbreite auf der Einstellplatine NICHT netzgetrennt!! Ähnlich mancher Nanao-Chassis.
Lediglich der signalverarbeitende Teil incl. des Neckboards ist potentialfrei.
Beide Sync-Signale gehen über Optokoppler in den Leistungsteil.
Das Schaltnetzteil selbst ist eine recht ungewöhnliche Konstruktion, hier liegt der C des Schalttransistors direkt an den Ladekondensatoren, und der E an der Ladedrossel.
Die Ansteuerung der B-E Strecke „schwimmt“ somit, ähnlich wie ein High-Side-Treiber.
Nach Zweiweggleichrichtung und Spannungsverdopplung der 115V mit zwei Ladekondensatoren stehen nun über 300V zur Versorgung bereit. Duch Umbestückung könnte man also recht einfach die Versorgung mit 230V realisieren. Gestartet wird der Flußwandler über R904, 82KΩ und noch ein paar andere Bauteile, so gelangt nach Netzschalten ein kleiner Strom zur Steuerstrecke, der Transistor beginnt zu leiten, die Schaltung oszilliert und es ergibt sich die PWM mit der geregelten Spannung am Ausgang.
Nicht ohne Last in Betrieb nehmen!
Die Schutzschaltung wird mit einem Thyristor realisiert, der sich direkt in der Nähe der Ladekondensatoren befindet. Der schließt in diesem Falle über den Keramik-R910 mit 1Ω die 120V direkt kurz. Die Schaltung gibt dann ein ungesundes schnarrendes Geräusch von sich.
Die Iststromerfassung erfolgt über die parallelgeschalteten Widerstände R940 und R941 mit je 0,47Ω 1W direkt in der Zuleitung der Usys zur Zeilenendstufe. Q740 macht den Job.
Überspannungserfassung ebenfalls klassisch mit einer Zenerdiode D912 für den Schwellwert.
Der Schaltnetztrafo ist eigentlich die Ladedrossel für den Flußwandler, der dann die Hauptversorgungsspannung von 120V an C741 (200µF / 200V) für die (nicht netzgetrennte) Zeilenendstufe bereitstellt. Für den Service läßt sich nach Trennen der Ansteuerung des Zeilenendtransistors eine Ersatzlast an C741 legen (Lampentest).

Das Bild zeigt das nach Falschanschluß an 230V instandgesetzte Netzteil:
Die beiden dicken Elkos Mitte rechts sind die Ladekondensatoren, der dicke Elko Mitte links glättet die 120V-Spannung nach der Gleichrichtung aus dem Flußwandler.
Die beiden kleinen Elkos in der Mitte haben mit der Anlaufschaltung und der Regelung zu tun
Links unten die Elkos der Anlaufschaltung, netzgetrennt.

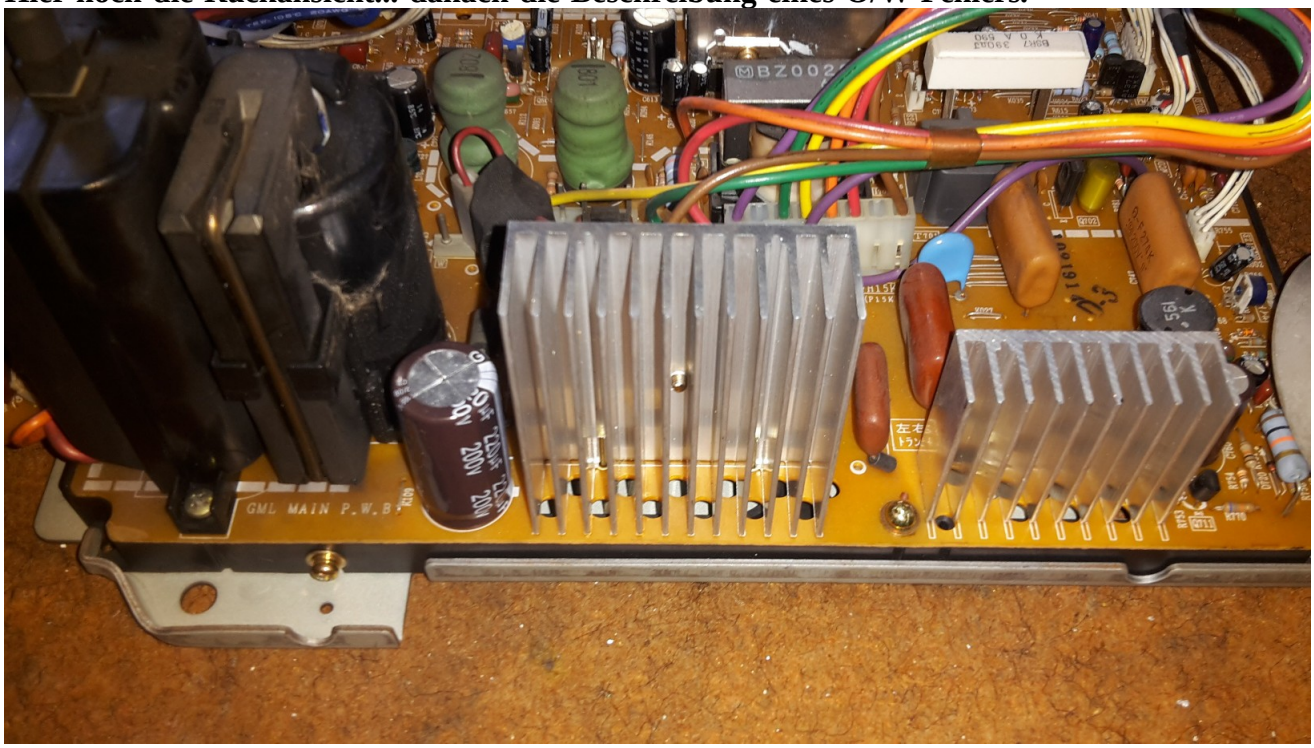


In der Sekundärwicklung des Schaltnetztrafos wird eine Spannung bereitgestellt, die lediglich zum Starten dient. Über D908 an C919 stehen ca. 24V, des Weiteren über D905 an C917 stehen nach Spannungsverdopplung (Kaskadenschaltung) 46V, davon abgeleitet über R915 und D911 (Zener) an C918 8,6 V.
Mit den Dioden D906 und D907 werden diese beiden Hilfsspannungen zum Anlauf auf zwei der entsprechenden Versorgungsspannungen geklemmt, die dann im Betrieb aus dem Zeilentrafo sekundär für die Versorgung sämtlicher Stufen stabil vorhanden sind. Nach dem Anlauf der H-Ablenkung kann sich dieser Schaltungsteil dann schlafen legen.
Folgende drei Spannungen sollten nun im Betrieb sekundär vom Zeilentrafo geliefert werden: Über D704 an C716 stehen 15V, die dann mit dem I702 (7812) auf stabile 12V geregelt sind. Über D703 an C715 ca. 26V. Und über D708 an C721 stehen ca. 58V.

Bei Ersatz des Schalttransistors Q902 unbedingt das Original FN651 nehmen. Hier ist es wichtig, daß die Steuerstrecke nicht, wie bei den meisten Schalttransistoren aus der BU xxx Reihe intern mit einem niederohmigen Widerstand überbrückt ist. Die Anlaufschaltung kann dann nicht funktionieren, weil der ohnehin recht kleine Anlaufstrom auf der Steuerstrecke quasi kurzgeschlossen wird. Das mußte ich mir hier erst selbst erarbeiten!

Hier noch ein paar Bauteilwerte:
Q903 geht mit BC337 (Pinout beachten) und Q904 mit BF423 (1:1) zu ersetzen.
D902 habe ich mit Zener 8,2V ersetzen können.
R905 47Ω / 3W. R906 4,7Ω / 2W. R907 15Ω / 2W. R910 1Ω / 5W.
Selbstredend sollte die Elkos überprüft / getauscht werden, die sich im Primärteil befinden. Auch der dicke 200µF / 200V neben dem Zeilentrafo kann aufgeben!

Zum Anschluß verwendete ich eine Ablenkeinheit, die auch für das Polo Star paßt. H 340 µH / 0,5 Ω V: 5,8 mH, 12 Ω mit 110° Ablenkwinkel.
Hier noch die Rückansicht... danach die Beschreibung eines O/W-Fehlers.



Die Zeilenendstufe befindet sich auf dem größeren Kühlkörper. Links der Elko C741.
Die O/W-Endstufe auf dem Kleineren daneben. Schlecht zu erkennen
Ein kleiner blauer Poti zur Einstellung der Kissenentzerrung, O/W-Amplitude. Rechts am Rand neben der dreipoligen Steckverbindung, die zur Einstellplatine (Bildbreite) führt.
Im Hintergrund mittig rechts der Stecker zur Auswahl der Auflösung.

Das zweite Chassis dieses Typs bekam ich mit dem Fehler, daß sich die Bildbreite nicht einstellen ließ. Fehlerbild: Zu breit und eingebeult. Ähnlich wie O/W-Endstufe kurzschlüssig.
Aber sowohl die Modulatordioden als auch der O/W-Endstufentransistor waren ok.
Beim Messen fiel mir dann auf, daß der Transistor voll durchgesteuert wurde. Bald fiel auf, daß die kleinen Transistoren in der Steuerschaltung kaum Spannung hatten und die parabolische vertikalfre uente Steuerspannung nirgendwo auftauchte.
Hier wird von der Usys (120V) direkt über einen Lastwiderstand R752 mit 10K 2W eine Zenerdiode ZD720 vorgespannt. Ganz rechts unten im Bild. Sie war kurzschlüssig, warum auch immer. Mit 36V Typ ersetzt, danach arbeitete die Schaltung dann wie gewünscht.
Warum ohne diese Spannung, die hier wohl die Korrekturschaltung versorgt, der Transistor komplett durchgesteuert wird, kann ich leider nicht beurteilen.

Ich hätte leidenschaftlich gerne mal ein Schaltbild dafür :-)

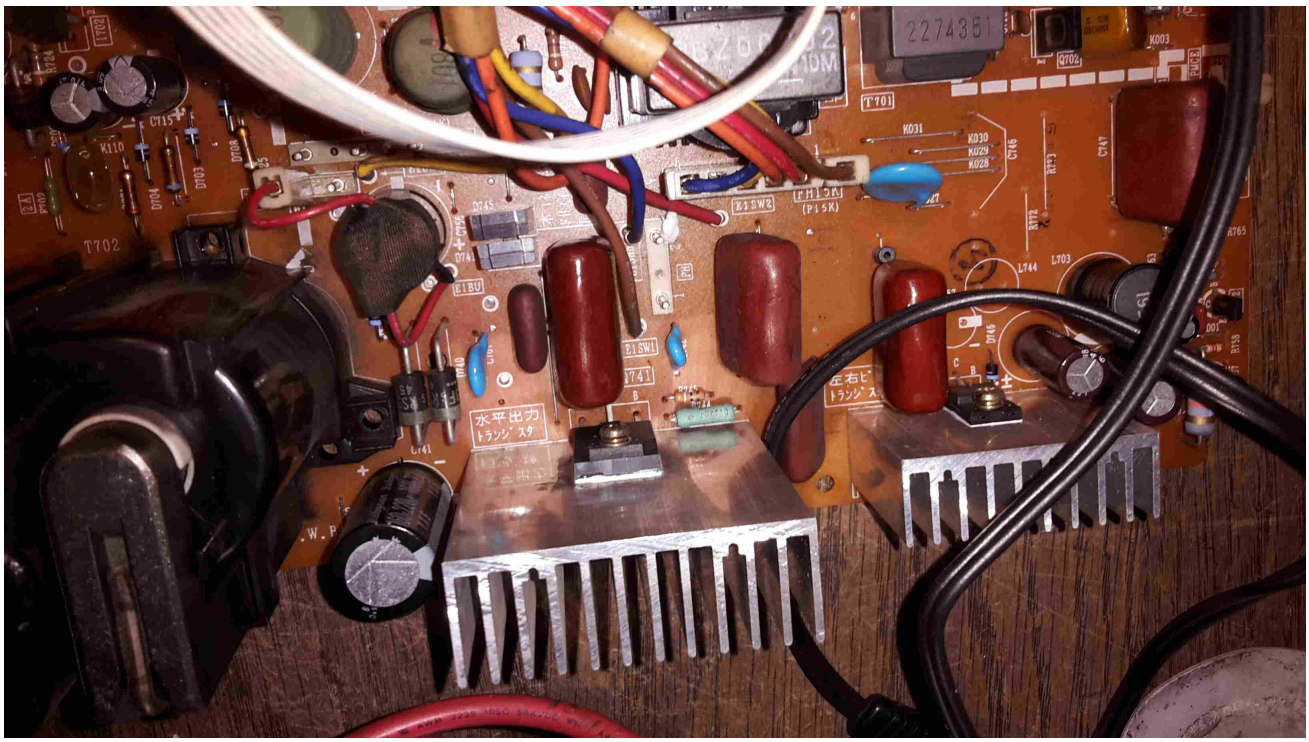
To be continued...
Gruß
Winni

REV 1.0
15.07.2018
Winfried Ellenbeck

Fortsetzung **10.04.2022**

Oft habe ich ja mit diesen Chassis nicht zu tun, aber vor ein paar Tagen kam solch ein Chassis mit Totalausfall bei mir auf den Tisch. Soll während des Betriebes ausgefallen sein. Und dabei deutlich verschmort gerochen haben. Also garnicht erst angeschlossen und direkt mal an den üblichen Stellen nach Auffälligkeiten gesucht. Netzeingang, Ladekondensatoren und pimärer Schalttransistor keine Auffälligkeiten. Dann jedoch direkt über den Ablenktransistor ca. 20Ω gemessen….. ok…… freigelötet und der Schluß war nicht im Transistor. Im Transformator aber auch nicht, der hat ja keine direkte Verbindung nach GND, auch nicht zum netzverbundenen GND. Hier wird ja die Netztrennlinie durch den Trafo gezogen….es bestehen keine weiteren Verbindungen zu den Sekundärwicklungen. Also den Stecker für die Umschaltung von 15K auf 25K gezogen….. der Schluß war verschwunden. Hm, ein defektes Bauteil im direkten Umfeld? Verfolgen der entsprechenden Leitungen führte mich recht schnell zu einem durchgeschlagenen Keramikkondensator 272 2kV. Also 2,7 nF mit 2kV Spannungsfestigkeit. Der ist als zusätzlicher Rückschlagkondensator für den Betrieb mit 15K verschaltet, bei 25K wirkungslos.

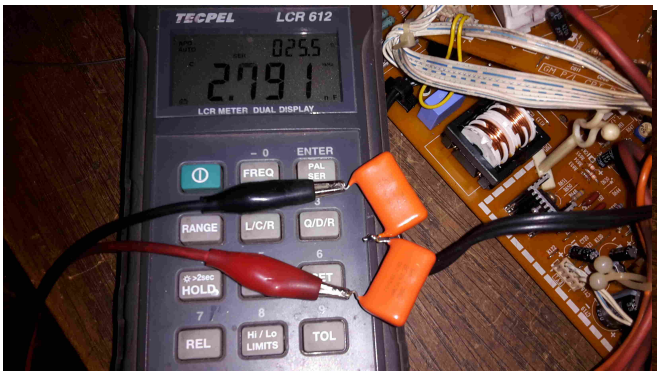
Hier der Bereich der H-Ablenkung:
Rechts der Bildmitte im oberen Bereich der blaue Scheibenkondensator ist defekt. C745

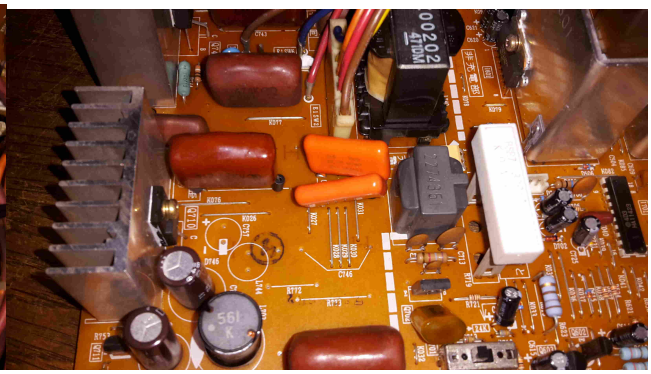




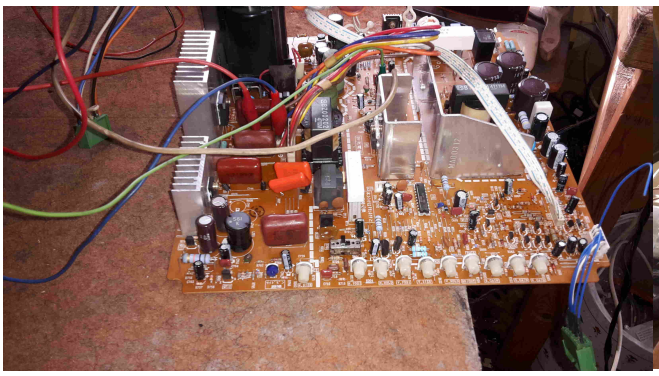
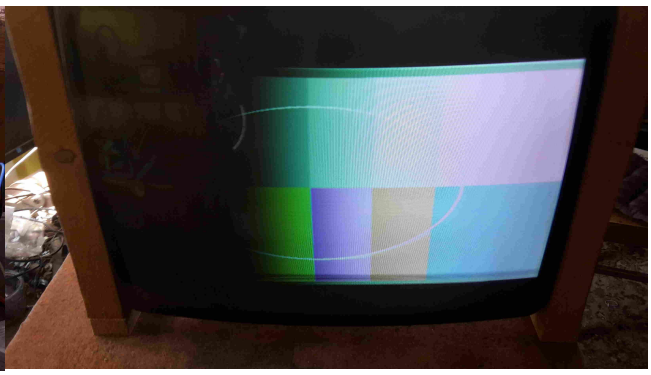
Auf den ersten Blick nicht zu sehen, aber wenn man auf die Seite schaut…. Bratz!

Ersatz erfolgte hier mit zwei 5,6 nF 1600V „Orange Drop“ in Serienschaltung. Paßt so.
2,8 nF sind absolut in der Toleranz. Hatte ich gerade am Start.

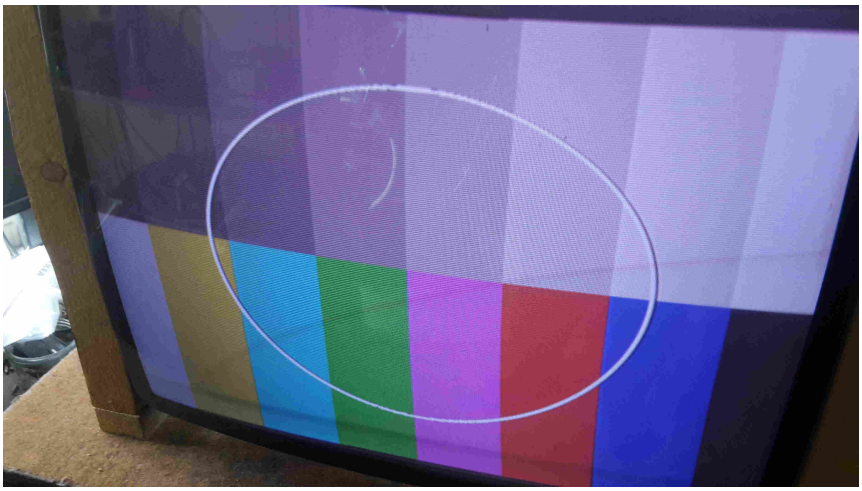




Elkos auf ESR getestet, nach Lötstellen geschaut….. kein Handlungsbedarf. Top Zustand :-)
Also 115V eingestellt und ran an die Stromversorgung…. Läuft, aber kein Bild…..

Schirmgitterspannung aufgedreht und….was ist denn das für ein Scheiß?
Horizontale Helligkeitsmodulation? Wie soll ich das denn bitteschön ohne Schaltbild finden??
Zum Glück hatte ich die Ursache schnell gefunden. Der Einsteller für Helligkeit an der Seite stand zufällig in einer Stellung genau zwischen den beiden Anschlußpins des Potis. Der Schleifer hatte somit keinen Kontakt zur Schleifbahn. Eigentlich sollte ein Poti nicht in eine solche Stellung zu bringen sein. Es war kein Anschlag spürbar. Aber der Steller war sonst vollkommen in Ordnung. Ich stellte ihn in die Mittelstellung…..dunkel…..Screen ein Stück hoch und ….voila:



Sachen gibts…..tztztz
Rev2.0 04/22
Gruß aus der Anstalt
Winni