LA MALEDICTION DES TUBES CATHODIQUES HAUTS DE GAMME BLACK LINE

Depuis les années 60, Grundig proposait une extinction du spot sur ses TV hauts de gamme qui se démocratisera dans les années 70. Le but étant de ne pas générer un phénomène visuel anxiogène lors de l'arrêt du téléviseur tout en protégeant l'écran. Bonne initiative vis-à-vis de certains clients légèrement déprimés voyant les prémisses inévitables d'une implosion…

Les années 1990 apportèrent une avancée technologique incontestable avec l'arrivée de nouveaux tubes cathodiques Philips Black Line proposant des canons à électrons plus performants et un nouveau masque Invar ne se déformant plus à la chaleur. Les images étaient plus contrastées, plus nettes et surtout dépourvues de défaut d'échauffement visible à l'écran. Il était enfin possible de profiter de réelles améliorations visuelles. Cette nouvelle technologie sournoise piégera plus d'un technicien aguerri. L'écart réduit entre les nouvelles cathodes et les grilles G1 de ces tubes cathodiques "2.0" allait prendre en défaut l'extinction du spot exploitée depuis 30 ans. Je rappelle que le principe est d'injecter une tension suffisamment négative sur les G1 sans flinguer un composant afin de bloquer proprement toute émission d'électrons à l'arrêt du téléviseur. Lors du fonctionnement normal d'un tube, ces grilles n'étaient pas sollicitées, d'où une neutralité bienveillante proche de 0V. Les tubes classiques couleur reçurent toujours chez Grundig une tension négative entre -140 et -180V à l'extinction sans causer à ma connaissance le moindre problème à l'ensemble de l'électronique. Il en sera autrement avec l'avènement des tubes hauts de gamme Philips et plus tard Toshiba.

Ces années 90 furent propices aux circuits intégrés de tout poil et les platines CI tube voyaient apparaître une première génération d'amplificateurs RVB dont le fameux tout frais TEA 5101A pour attaquer les cathodes de nouvelle génération. Ce "pavé" partait d'une bonne intention, mais pouvait s'envoyer en l'air au premier amorçage du tube, soit positif via un écran "tuberculeux", soit négatif via une tension d'extinction trop importante. Ce que d'ailleurs, une platine CI tube à base de transistors supportait très bien!!! Un constructeur y remédia partiellement en créant le TEA 5101A/D avec protection interne contre un flash positif. Et dans ce cas, il ne fallait surtout pas adjoindre 3 diodes BAV21 en protection positive sur le CI tube, c'était l'explosion assuré de l'IC.

Les TV M55 et 63 575 Multi CUC 4620 et le M70 595 Multi CUC 4635 allaient être les premiers à en payer le prix fort. On allait commencer par les changer à la pelle ces composants actifs du Nouveau Monde sans trouver la cause réelle de cette hécatombe et ce n'était pas quelques notes de service Grundig contradictoires qui en vinrent à bout dans l'immédiat. Le fait d'orienter nos recherches sur un problème probable de mauvaise masse du tube cathodique et de nous faire mieux contrôler les actions du frein de faisceau crête "SSB" furent une fausse piste lourde de conséquences. Un an après, le problème était toujours présent…. C'était incompréhensible. De temps en temps au démarrage, on avait un écran irrémédiablement blanc avec lignes de retour et mise en sécurité immédiate… Normal puisque dans ce cas, la destruction du TEA 5101 A ou A/D venait de se produire à l'arrêt précédent du TV.

La solution pérenne apparaîtra début 1996.
Lors de l'arrêt du téléviseur, comme les cathodes et les G1 étaient très proches sur les tubes Black Line, la tension négative d'extinction, bien que déjà atténuée par de multiples notes de service successives (souvent fixée à -120V en limite basse pour être efficace hors tubes 84 et 95cm), pouvait toujours amorcer de temps en temps et remonter jusqu'à l'IC TEA 5101 A/D le flinguant sur le champ. Il y avait en série sur chaque voie RVB du CI tube, une résistance carbone de 1Kohms qui devait en théorie inhiber ce phénomène. Mais ce type de résistance comportait à l'origine des coupelles métalliques à ses extrémités, dont l'effet capacitif dévastateur totalement inconnu il y a encore quelques mois, pouvait laisser passer un flash bref. Comme truc à la con, c'était vraiment un truc à la con. Il aura fallu 6 ans pour comprendre qu'il fallait donc diminuer la tension d'extinction du spot + réduire la tension d'alimentation de l'IC TEA 5101 A/D où il n'était pas rare de mesurer jusqu'à 15V de trop + ajouter 1 diode BAV 21 en protection négative sur chaque sortie RVB amplifiée. Et surtout remplacer les résistances "carbone" à coupelles métalliques de 1Kohms par des noyaux en carbone pur de 1.5Kohms sans coupelles. Grundig retrouva enfin le sourire et nous aussi!!!

La malédiction des tubes Black Line était enfin vaincue…… Après 6 ans de galère!!!

https://windows7passion.fr/grundig.html

Pour résoudre ce problème de façon définitive :

Réduction de la tension d'extinction :

- Ajoutez une résistance de 150Kohms 1/4 de watt entre l'émetteur et le collecteur du transistor T531 (S298T).
- Vérifiez que la résistance R531 est bien de 100Kohms et non de 22Kohms. Cette modification réduit la tension d'extinction de -200V à -120V, éliminant ainsi tout amorçage. Notez que cette modification ne peut pas s'appliquer à un tube de 82 ou 95 cm.

Module CI tube :

- Si le module CI tube est composé de transistors, aucune modification n'est nécessaire. Hélas, c'est une minorité.
- Si le module CI tube contient un TEA 5101 (A) ou (A/D), mesurez la tension +C officiellement de 200V. Si elle dépasse 210V, la limiter en remplaçant la résistance d'alimentation R793 (broche 5 du TEA 5101) de 330 ohms ou 470 ohms par une de 1Kohms.

Remplacement des résistances à couche carbone :

- Remplacez les résistances R749, R769 et R789 à couche carbone, équipées de coupelles métalliques (ayant un effet capacitif et pouvant laisser passer un flash bref sur le CI tube), par des résistances de 1K5 ohms à noyau carbone sans coupelles (minimum 1/2 W).

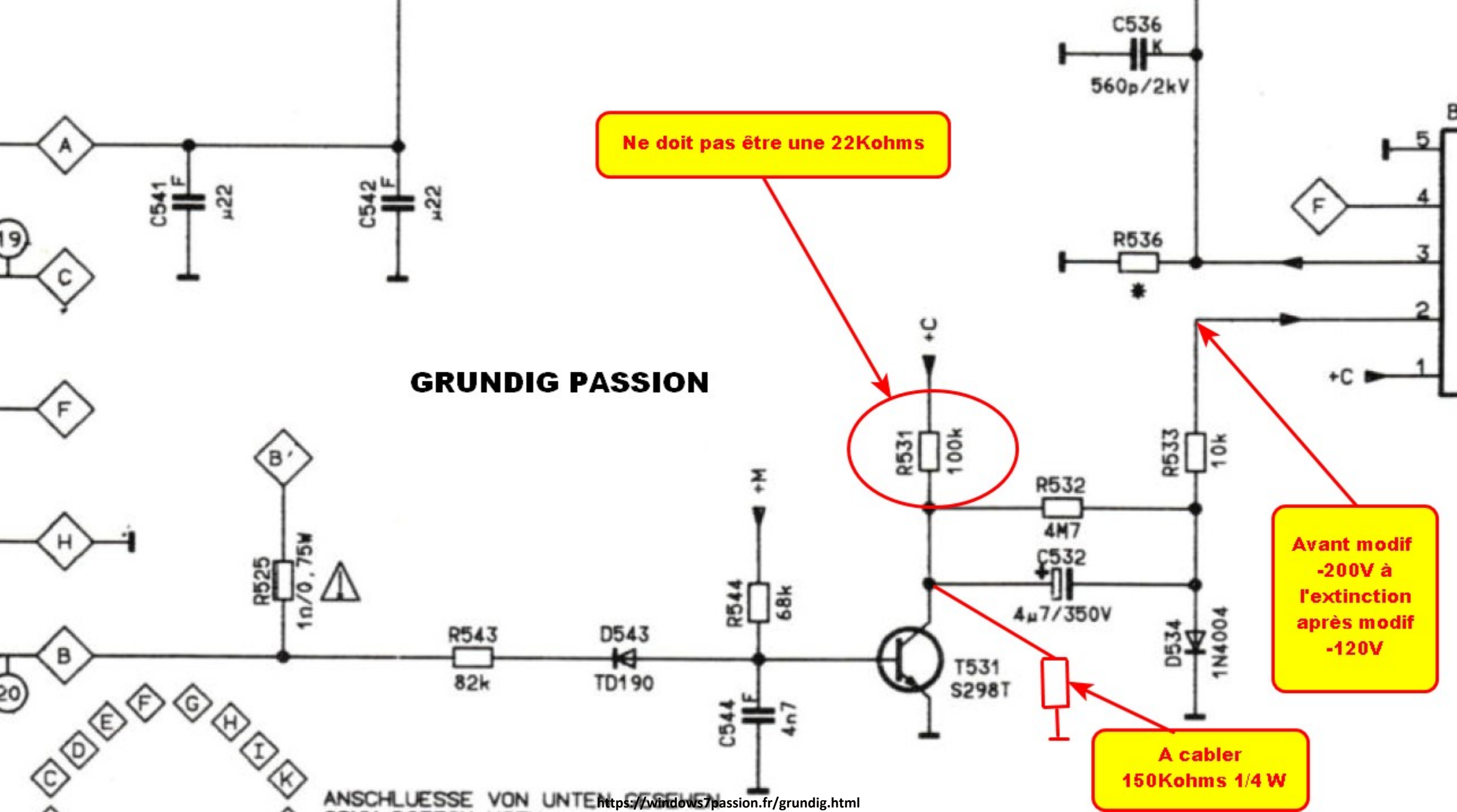
Ajout de diodes de protection :

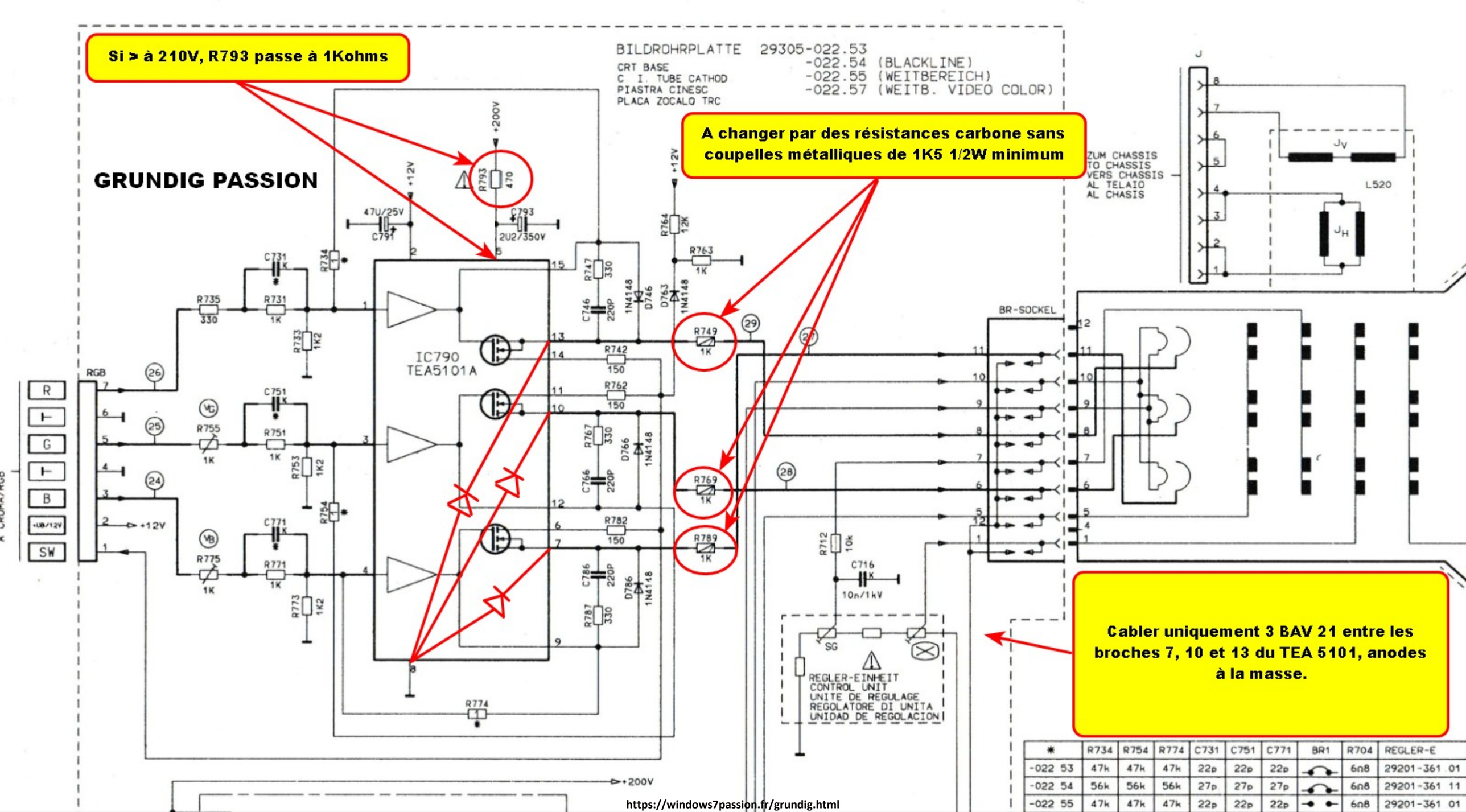
- Ajoutez directement sur les broches de sortie RVB du TEA 5101 (broches 7, 10 et 13), 3 diodes BAV 21 (uniquement) avec les anodes à la masse. Attention : avec un TEA 5101 A/D, ne pas câbler 3 BAV 21 sur les sorties RVB avec les cathodes au +200V pour une protection supplémentaire contre un flash positif, sous peine d'exploser l'IC TEA 5101 A/D au démarrage. Par contre, avec un TEA 5101 (A), cela est permis et même fortement recommandé.

Vous pouvez vous aider des deux schémas ci-dessous.

GRUNDIG PASSION

https://windows7passion.fr/grundig.html


GRUNDIG PASSION
Ne doit pas être une 22Kohms
Avant modif
-200V à
l'extinction
après modif
-120V
A cabler
150Kohms 1/4 W
C536
560p/2kV
R536
C541
µ22
C542
µ22
R531
100k
R532
4M7
R533
10k
C532
4µ7/350V
D534
1N4004
T531
S298T
R525
1n/0,75W
R543
82k
D543
TD190
R544
68k
C544
4n7
+C
+M
ANSCHLUESSE VON UNTEN GESEHEN
https://windows7passion.fr/grundig.html



*	R734	R754	R774	C731	C751	C771	BR1	R704	REGLER-E
-022 53	47k	47k	47k	22p	22p	22p		6n8	29201-361 01
-022 54	56k	56k	56k	27p	27p	27p		6n8	29201-361 11
-022 55	47k	47k	47k	22p	22p	22p		6n8	29201-361 01