ITT

SERVICE-
INFORMATION

Chassis 80-90° PIL 5861 60 37
Chassis 80-2 S4 5861 73 02
Chassis 80-2 30AX 5861 73 12

Röntgenverordnung

Die in der Röntgenverordnung festgelegte Ortsdosisleistung ist bei diesem Gerät durch die Bildröhrentype und die maximal zulässige Hochspannung gewährleistet. Die Hochspannung darf bei 51 cm–67 cm Bildröhren maximal 27,5 kV, bei 37 cm–42 cm Bildröhren maxiaml 25 kV betragen. Die Hochspannung liegt im zulässigen Bereich, wenn die Betriebsspannung der Horizontal-Endstufe bei minimalem Strahlstrom für S 4-Geräte 145 V, für 30 AX-Geräte 148 V, für Chassis 80-90°-Geräte 122 V beträgt. Bei Reparaturen ist die Spannung zu überprüfen und ggf. mit R 641 auf Sollwert einzustellen.

Abgleich des Spiele-Chassis u. Einstellung der Bildgeometrie

Achtung! Bei Geräten ohne Netztrafo führt das Chassis ständig Netzspannung (Brückengleichrichter). Bei Reparaturen unbedingt Trenntrafo benutzen und gültige Sicherheitsvorschriften beachten.
Die Einsteller sind von der Bestückungsseite der Chassisplatte zugänglich. Abgleichbedingung: 220 V Netzspannung, ca. 5 min. Einlaufzeit.

Reihenfolge	Abzugleich. Stufe, etc.	Abgleichvorgang
a	Betriebsspannung mit R 641	U_{III} 122 V ± 1 V bei 90° PIL, 148 V ± 1 V bei 110° 30 AX, 145 V ± 1 V bei 110° S 4 jeweils bei Strahlstrom min. (RGB-Leitung Decoder Bildröhre abziehen).
b	Kontrollieren	U_I = 300 V, U_{II} = 230 V, U_{VI} = 25 V, U_{VIII} = 12 V, U_{FOC} = 4,5–8 kV, U_{G2} = 300–850 V, Heizung 6,3 V_{eff}, Hochspannung 25 kV.
c	Hor. Frequenz	TP 701 kurzschl. (Synchr. abgeschaltet). Freilauffrequ. des Hor. Oszillator mit R 715 auf Zeilenfrequ. abgleichen (stehende hor. Austastbalken). TP 701 wieder trennen.
d	Hor. Amplitude	Hor. Amplitude mit R 523 auf die erforderliche Ausschreibung einstellen. Bei Chassis 80–90° dient L 1022 (auf der Anschlußleiste des Ablenksystems) zur Verkleinerung der Hor. Amplitude und kann bei Bedarf verwendet werden (siehe auch Schaltbild).
e	Hor. Bildlage	Hor. Bildlage mit R 542 so einstellen, daß das dargestellte Bild mittig auf dem Bildschirm ausgeschrieben wird.
f	Hor. Phasenlage	Hor. Phasenlage mit R 733 so einstellen, daß der Bildinhalt mittig abgebildet wird.
g	Vert. Frequenz	Vert. Frequenz mit R 433 auf Spielegerätefrequenz einstellen, dazu TP 402 kurzschl. u. m. R 433 Vert. Austastbalken ca. 1 x in 1 Sek. nach unten durchlaufen lassen. TP 402 wieder trennen.
h	Vert. Amplitude Vert. Linearität	Vert. Amplitude mit R 404 auf die geforderte Ausschreibung einstellen. Vert. Linearität mit R 425 wechselseitig mit Vert. Amplitudeneinsteller auf opt. Linearität einstellen (mittels Gittertestbild etc.).
i	Vert. Bildlage	Vert. Bildlage mit R 415 so einstellen, daß das dargestellte Bild mittig auf dem Bildschirm ausgeschrieben wird.
Vorbedingung zum Decoderabgleich: Vor dem Schwarz- bzw. Weißabgleich sind Weißabgleich-, Helligkeits- u. Kontrasteinsteller auf Mittenstellung zu bringen. Schwarzabgleicheinsteller auf min. (Anschlag Masse).		
k	Schwarzabgleich	TP 401 mit Masse und im Decoder TP 910 mit TP913 verbinden. U_{G2} mit R 554 so einstellen, daß auf dem Bildschirm ein Strich gerade sichtbar wird. Nun die beiden anderen Schwarzabgleicheinsteller so weit aufdrehen, daß alle drei Striche zusammen die gleiche Helligkeit aufweisen (= weiß). Verbindungen wieder lösen.
l	Weißabgleich	Die Weißeinsteller dienen zur Verstärkungseinstellung der Farbendstufen. Sie können auf die Empfindlichkeit der versch. Bildröhrentypen eingestellt werden (z.B. 14" Röhre auf min. Verstärkung, 20" Röhre auf norm. Verst., 27" Röhre auf max. Verst.). Die Verstärkung sollte in jedem Kanal so eingestellt werden, daß sich keine Farbverfälschungen ergeben (alle Weißabgleicheinsteller sollten dann etwa d. gleiche Stellung haben).
m	Helligkeit, Kontrast	Mit R 981 und R 985 (beide im Decoder) Helligkeit und Kontrast auf optimale Bildwiedergabe einstellen.
n	Focus	Focus auf optimale Bildschärfe einstellen.
o	Kontrolle der aut. Entmagnetisierung	Gerät ausschalten. Stecker D1/D4 abziehen. Gerät einschalten. Nach Abkühlen des PTC-Widerstandes (ca. 15 Minuten) bei eingeschaltetem Gerät, den Stecker D1/D4 einstecken (Vorsicht!). Der Entmagnetisierungsvorgang ist nun auf dem Bildschirm sichtbar.
Hinweis: Achten Sie bitte darauf, daß keine Signalleitungen an hochspannung- oder impulsspannungführenden Leitungen anliegen.		

X-ray regulations

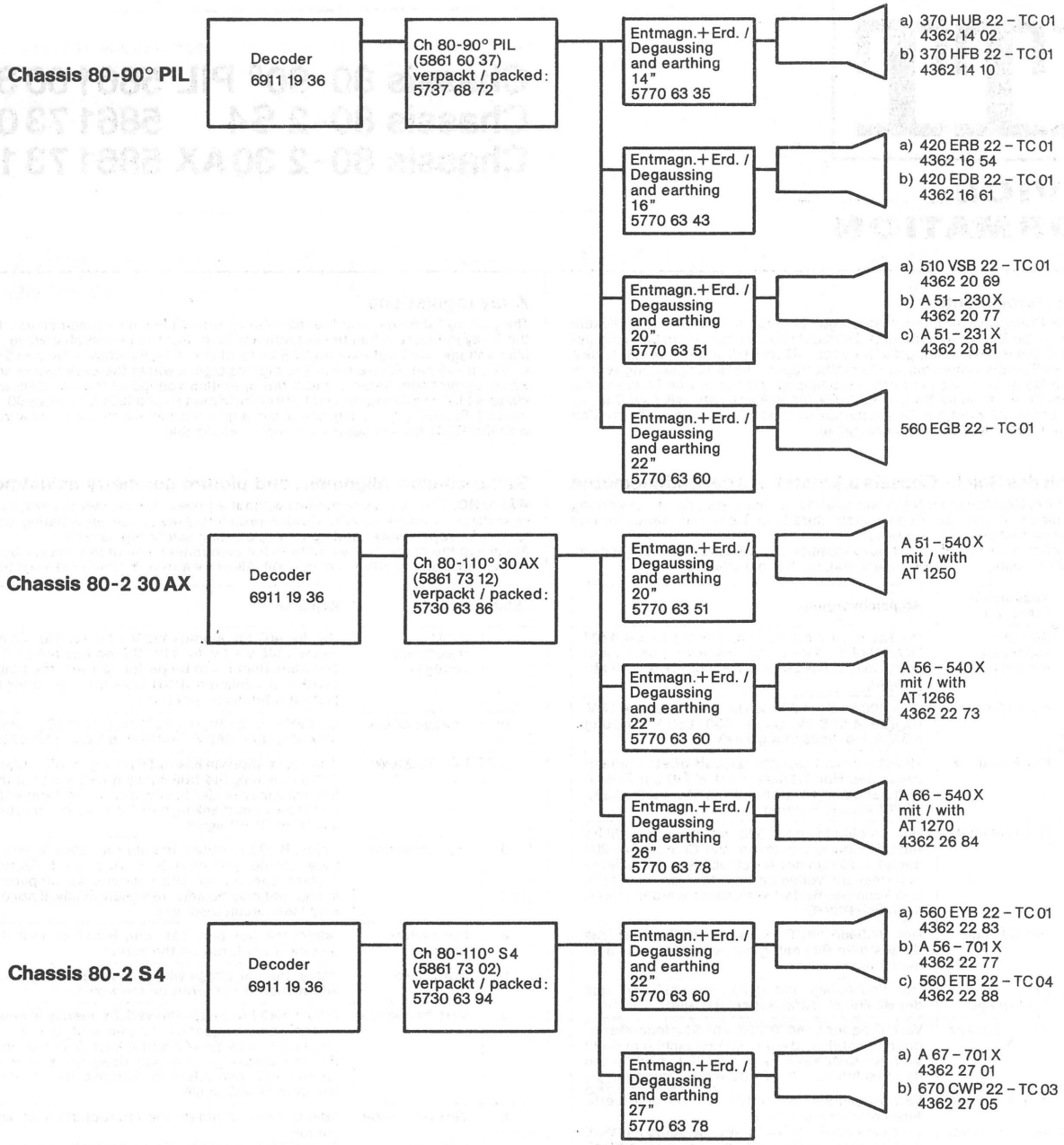
The picture tube type and the maximum permissible high-voltage ensure that the X-ray intensity within the set remains far below the permissible value. The high-voltage must not exceed 27.5 kV to 51 cm – 67 cm picture tube and 25 kV to 37 cm – 42 cm picture tube. The high voltage is within the permissible limits when, at minimum beam current, the operating voltage of the hor. deflection stage is 145 V in S 4 models, and 148 V in 30 AX models and 122 V in Chassis 80-90° models. Following servicing, check and adjust this voltage to the nominal value with the R 641 (power supply section), if applicable.

Game-chassis alignment and picture geometry adjustment

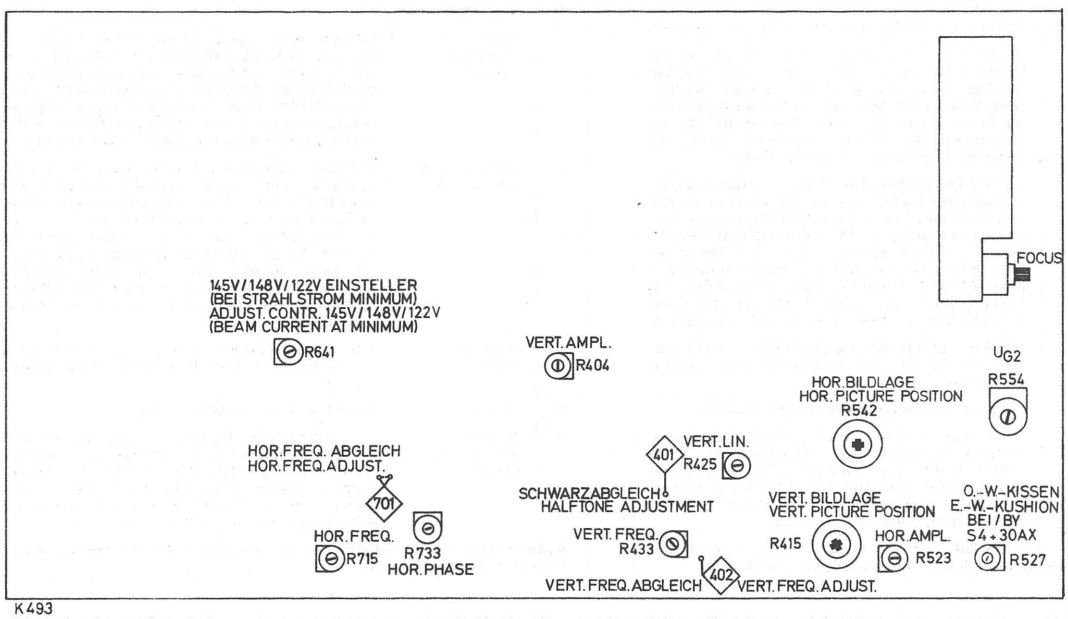
WARNING. The chassis of moduls without a power transformer is always LIVE regardless of mains polarity (bridge rectifier). Always use an isolating transformer for repair works and adhere to existing safety regulations.
Access to the control is gained from the component side of the chassis board. Measurem. cond.: 220 V a.c. mains volt. Allow a warm-up period of at least 5 min.

Step	Adjust	Remarks
a	R 641 (operating voltage)	U_{III}: for 90° PIL models 122 V ± 1 V, for 110° 30 AX models 148 V ± 1 V, for 110° S 4 models 145 V ± 1 V. The Adjustment is to be performed with the beam current at minimum (RGB lead from decoder to picture tube disconnected).
b	Voltage check	U_I, 300 V; U_{II}, 230 V; U_{VI}, 25 V; U_{VIII}, 12 V; $U_{Foc.}$, 4.5–8 kV; U_{G2} 300–850 V; Filament: 6.3 $V_{eff.}$; EHT 25 kV.
c	Hor. frequency	Connect a shorting link to TP 701 (sync. off). Adjust R 715 to where the free-running frequency of the hor. oscillator is identical with the line frequency (stationary hor. blanking bar). Remove the shorting link from TP 701 again.
d	Hor. amplitude	Adjust R 523 to obtain the appropriate hor. amplitude. On 80–90° chassis, L 1022 (on deflection system connecting strip) serves as amplitude limiter and may be adjusted accordingly, if necessary (see circuit diagram).
e	Hor. picture position	Adjust the hor. pict. pos. with R 542 so that the picture is centered on the screen.
f	Hor. phase	Adjust the hor. phase with R 733 so that the video information is centered on the screen.
g	Vert. frequency	Adjust R 433 to where the vert. frequency is equal to the game frequency. To that end, connect a shorting link to TP 402 and adjust R 433 so that the vert. blanking bar moves down the screen at approx. 1 second intervals. Remove the shorting link from TP 402 again.
h	Vert. amplitude Vert. linearity	Adjust R 404 to obtain the appropriate vert. amplitude. Adjust R 425 and R 404 alternately for the best possible vert. linearity (on test pattern picture, etc.).
i	Vert. picture position	Adjust the vert. picture position with R 415 to where the picture is centered on the screen.
Pre-Condition for decoder adjustment: Brightness, contrast and monochrome controls to mid-position. Black level (halftone) controls to minimum (earthside stop).		
k	Black level (halftone) adjustment	Connect a wire link between TP 401 and earth and between TP 910 and 913 (decoder). Adjust the voltage U_{G2} with R 554 to where a line is barely visible on the screen. Open the other two black level controls until the three lines are of equal brightness (white). Remove the wire links from between TP 401 and earth and from between TP 910 and 913.
l	Monochrome adjustment	The white level controls determine the amplification factor of the colour output stages and can be adjusted to the specific sensitivity of the different picture tube sizes. (For example: for 14" tubes to min. amplification; for 20" tubes to normal amplification; for 27" tubes to maximum amplification). On each channel, the amplification should be adjusted for true colour reproduction (all monochrome controls should be in approx. the same position).
m	Brightness, contrast	Adjust the brightness and contrast with R 981 and R 985 (both in decoder) for the best possible picture.
n	Focus	Adjust for best possible focus.
o	Autom. degaussing check	Switch off the set. Disconnect plug connector D1/D4. Switch the television on again and wait until the temperature of the PTC resistor has normalized (approx. 15 min.). Re-connect the plug connector D1/D4 (Caution!), when the degaussing process will become visible on the screen.
Note: Ensure that no signal-carrying leads are contacting pulse-voltage or high-voltage lines (leads).		

Chassisübersicht in Verbindung mit verschiedenen Bildröhren
Chassis summary in connection with different picture tubes

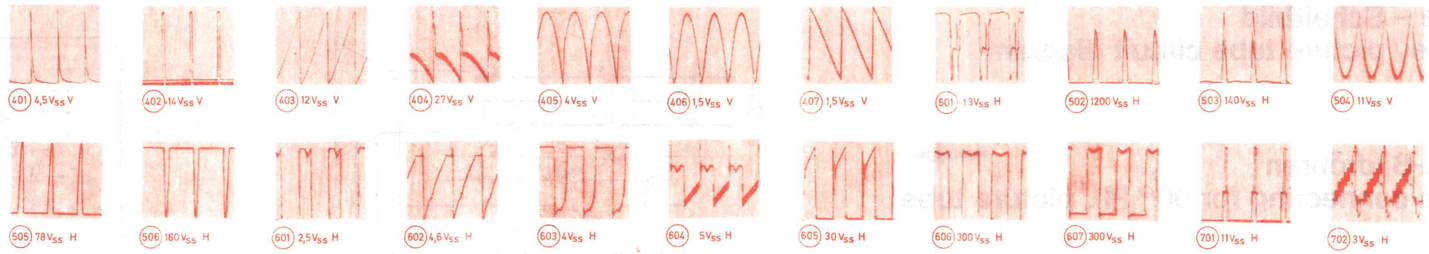


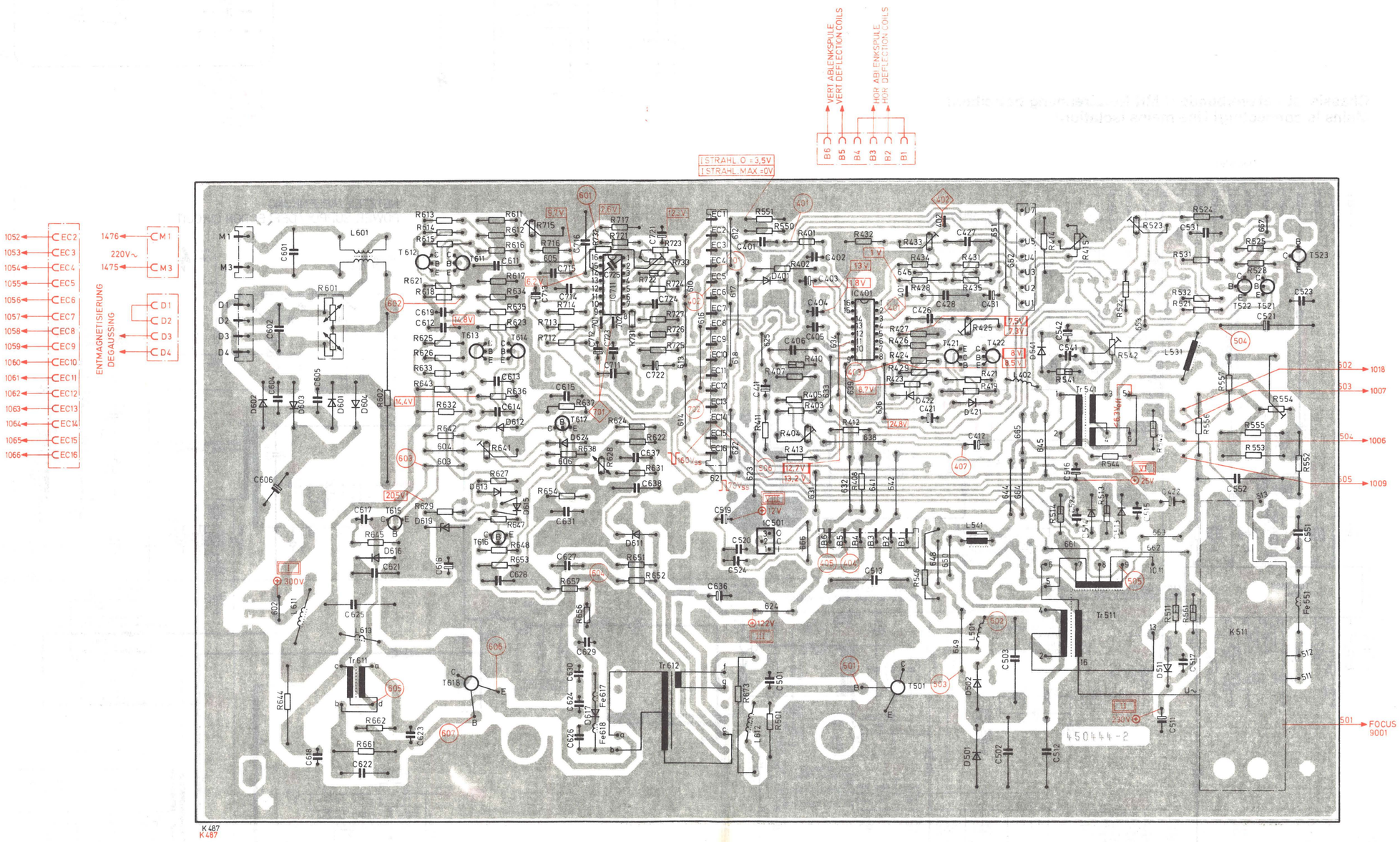
K 492



K 493

Einsteller auf der Chassisplatte, Bestückungsseite
Location of adjuster controls on chassis board, component side





Chassisplatte
Chassis board

Erläuterungen zu den Schaltbildern / Circuit diagramme legend

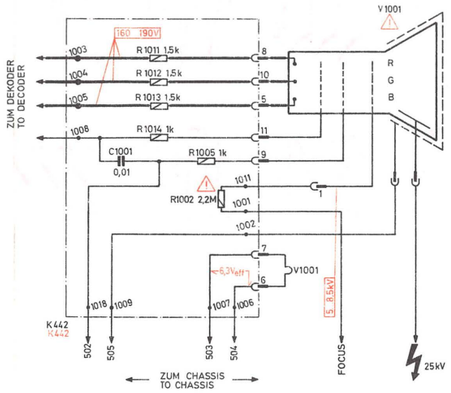
- Ohne besondere Meßbedingungen / Without special measuring conditions
- (101) Oszillogramm-Meßpunkt / Oscillogram test point
- (101) Testpunkt. Im Text wird für die Testpunkte die Abkürzung „TP…" verwendet. Test point. The abbreviation "TP…" is used for the test points in the text.
- Baugruppen außerhalb des Chassis / Sub-assemblies outside the chassis
- ⚠ **Sicherheitsbauteil im Sinn der Sicherheitsbestimmung. Diese Teile dürfen nur durch Originalteile ersetzt werden. Safety components in accordance with existing regulations. These components must only be replaced by original component parts.**

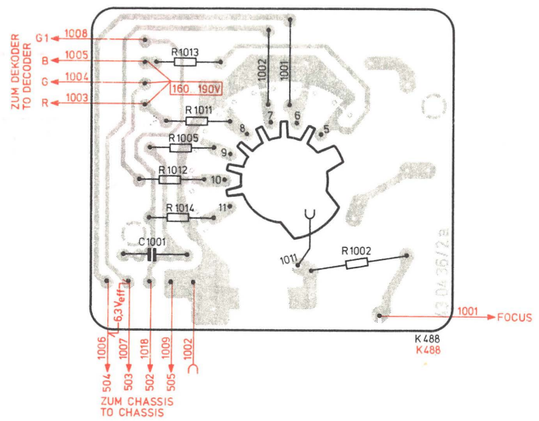
Netzteil / Ablenkung / Bildröhre – Schaltbild
Power supply / deflection stage / picture tube circuit diagram
Chassis 80-90° PIL

5861 60 37

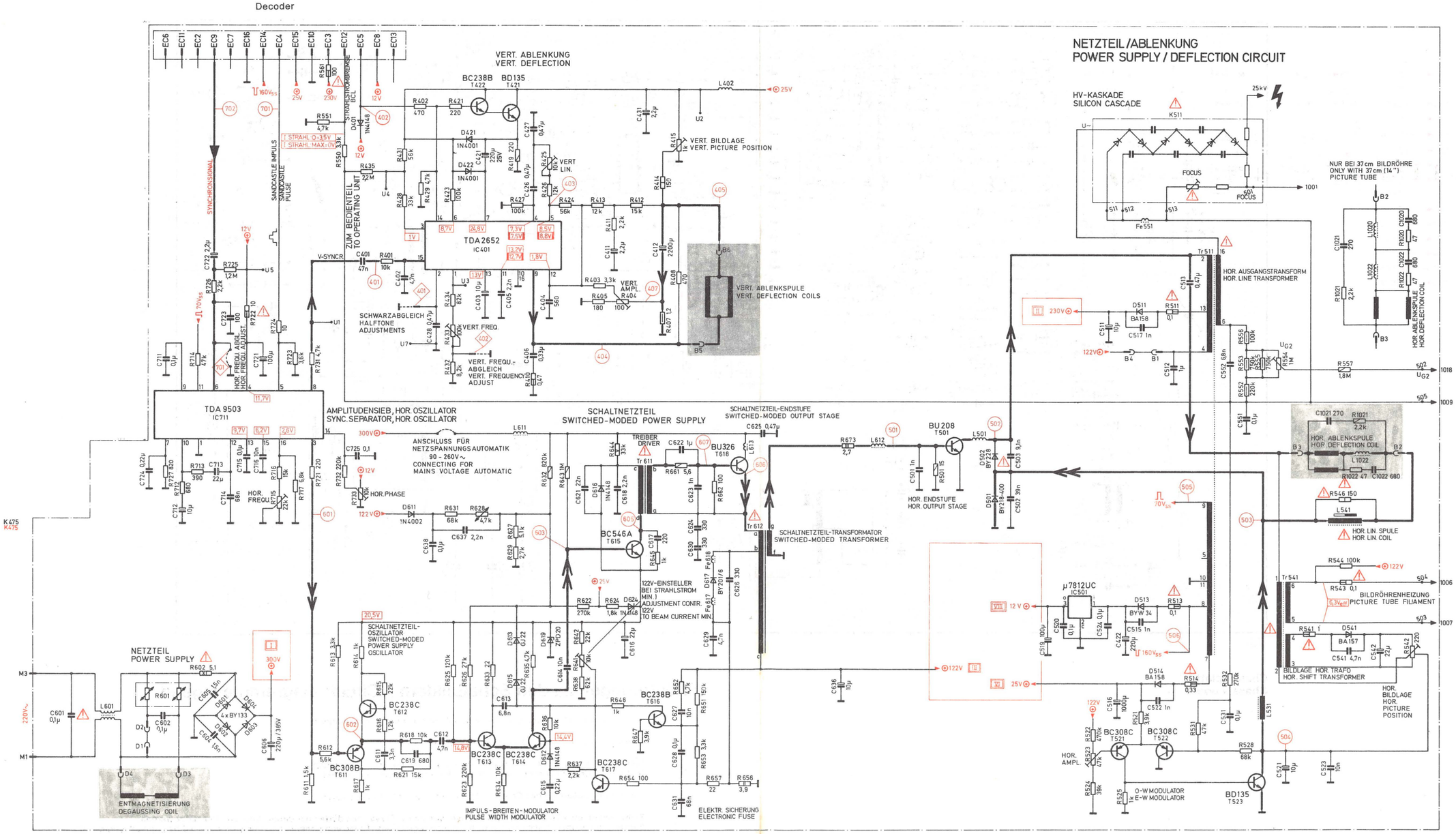
Bildröhrenanschluß für 90°-PIL-Bildröhren
Circuit diagram of picture tube connecting for 90° PIL picture tube

6911 38 72



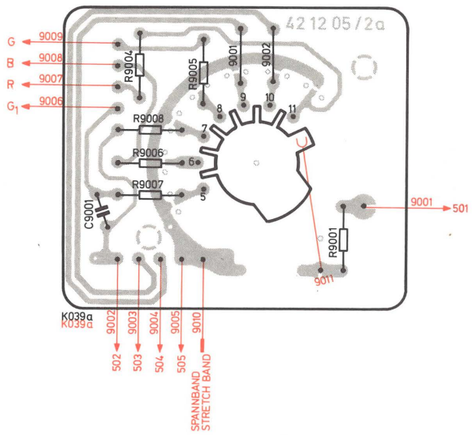


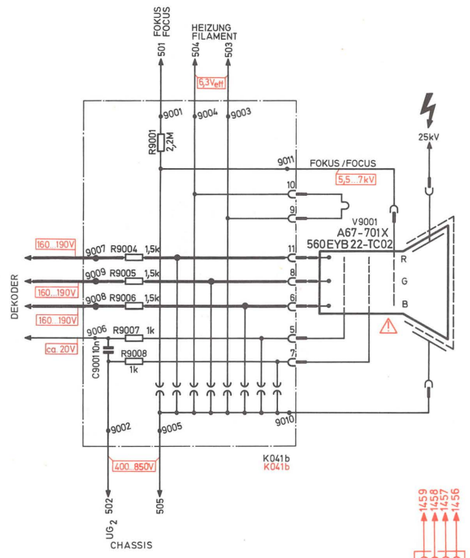
Chassis ist netzverbunden! Mit Netztrennung betreiben!
Mains is connecting! Use mains isolation!

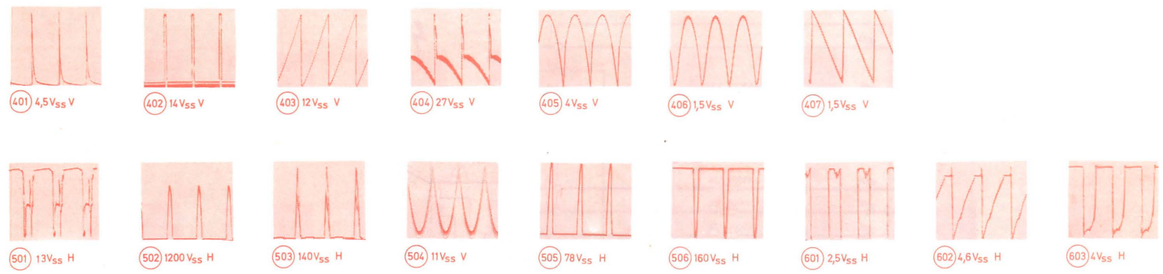


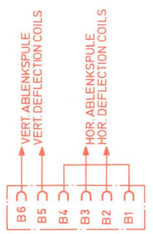
Bildröhrenanschluß für S4 Bildröhren
Circuit diagram of picture tube connecting for S4 picture tube

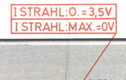
6911 22 04







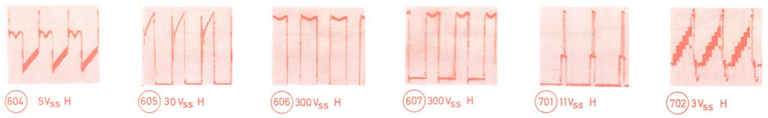




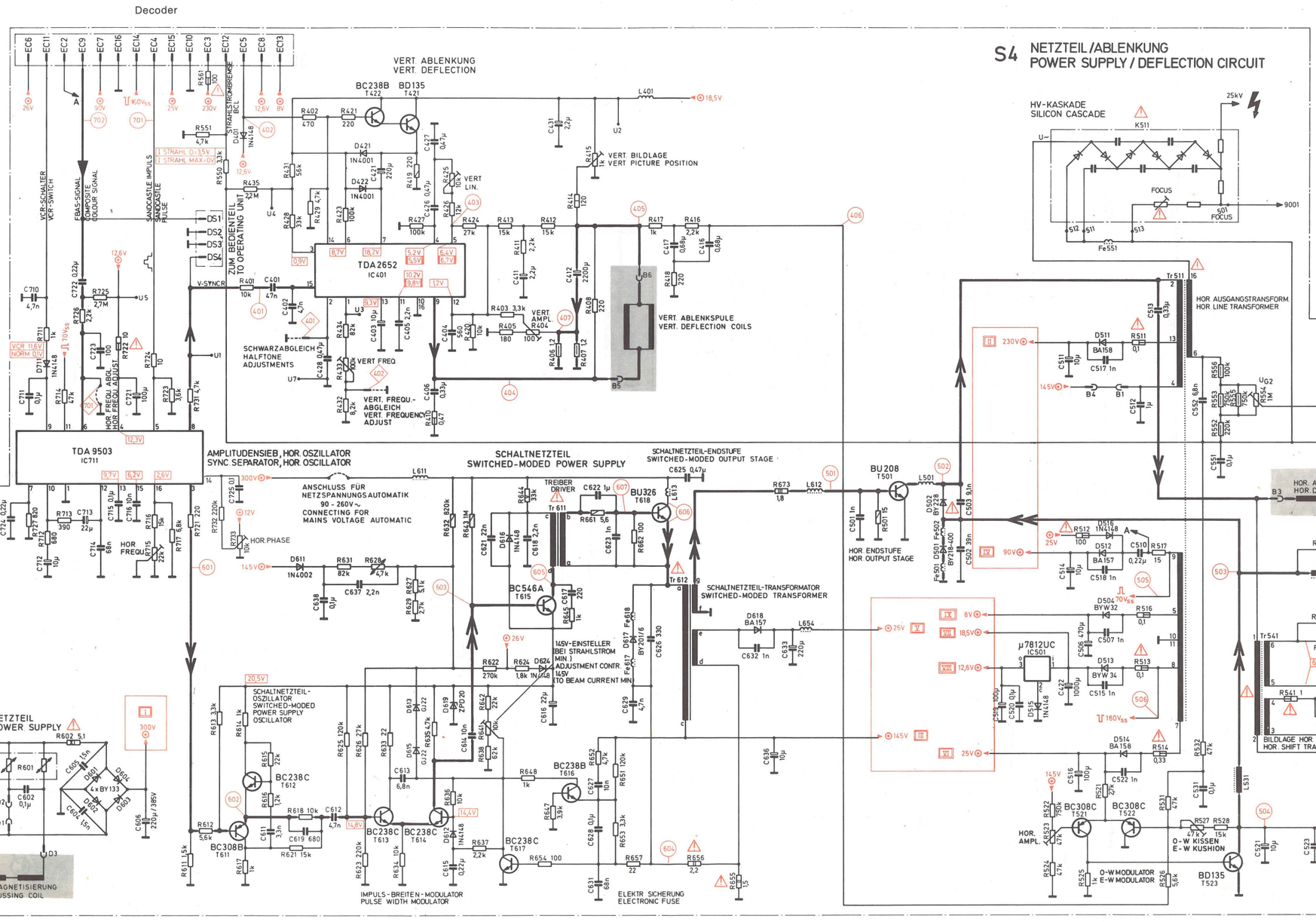
Chassisplatte
Chassis board

Netzteil / Ablenkung – Schaltbild
Power supply / deflection stage circuit diagram
Chassis (80-2 S4)

5861 73 02



Chassis ist netzverbunden! Mit Netztrennung betreiben!
Mains is connecting! Use mains isolation!

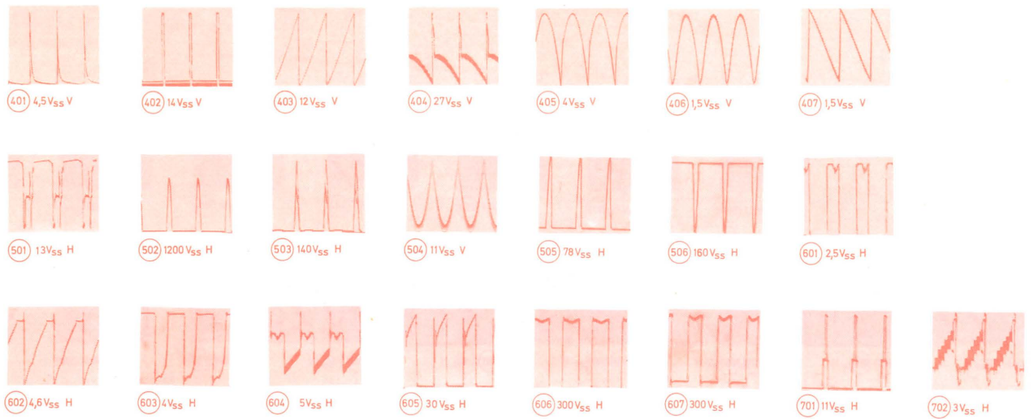


Netzteil / Ablenkung / Bildröhre – Schaltbild
Power supply / deflection stage / picture tube – circuit diagram
Chassis (80-2 S4)

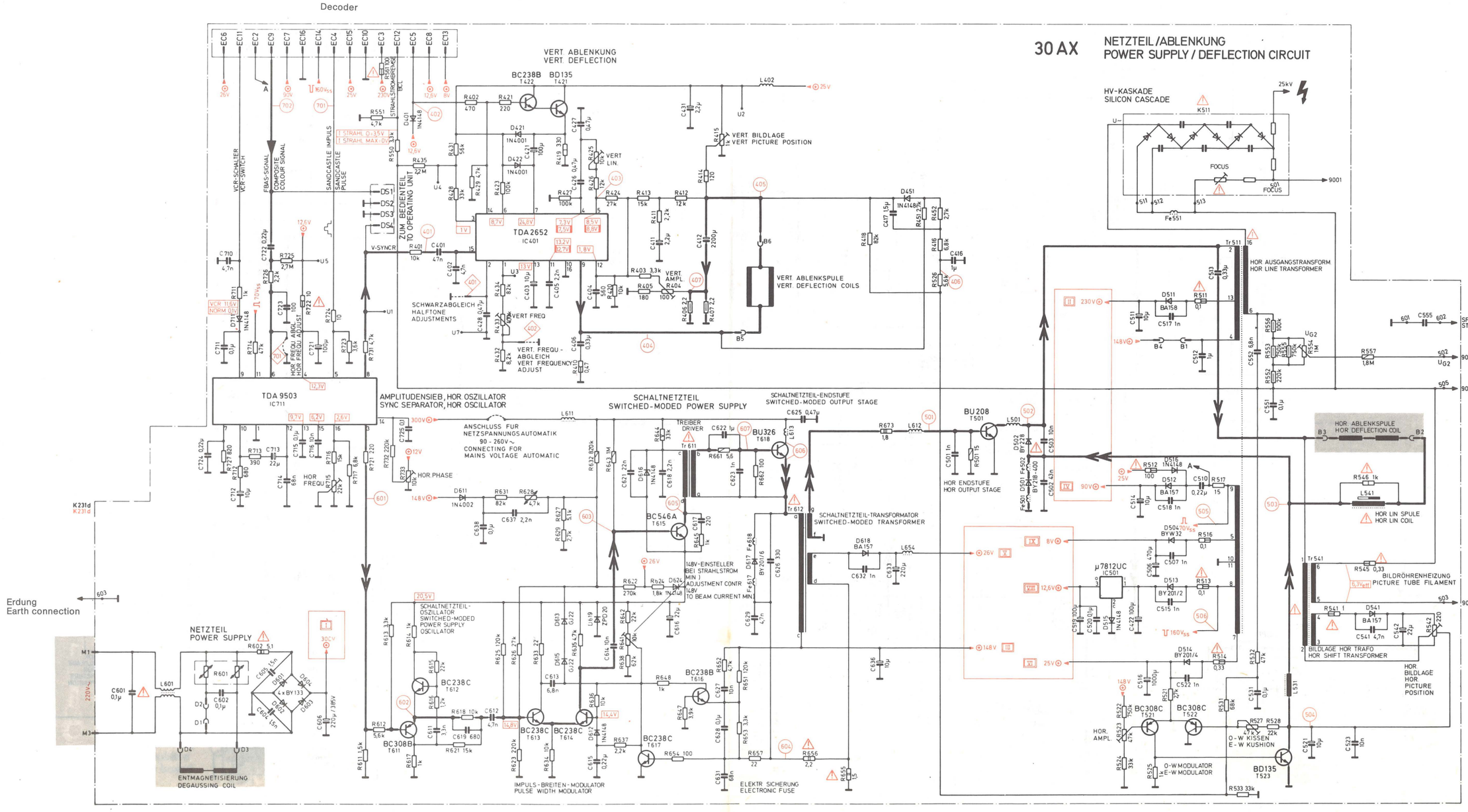
5861 73 02

Netzteil / Ablenkung / Bildröhre – Schaltbild
Power supply / deflection stage / picture tube – circuit diagram
Chassis (80-2 30 AX)

5861 73 12

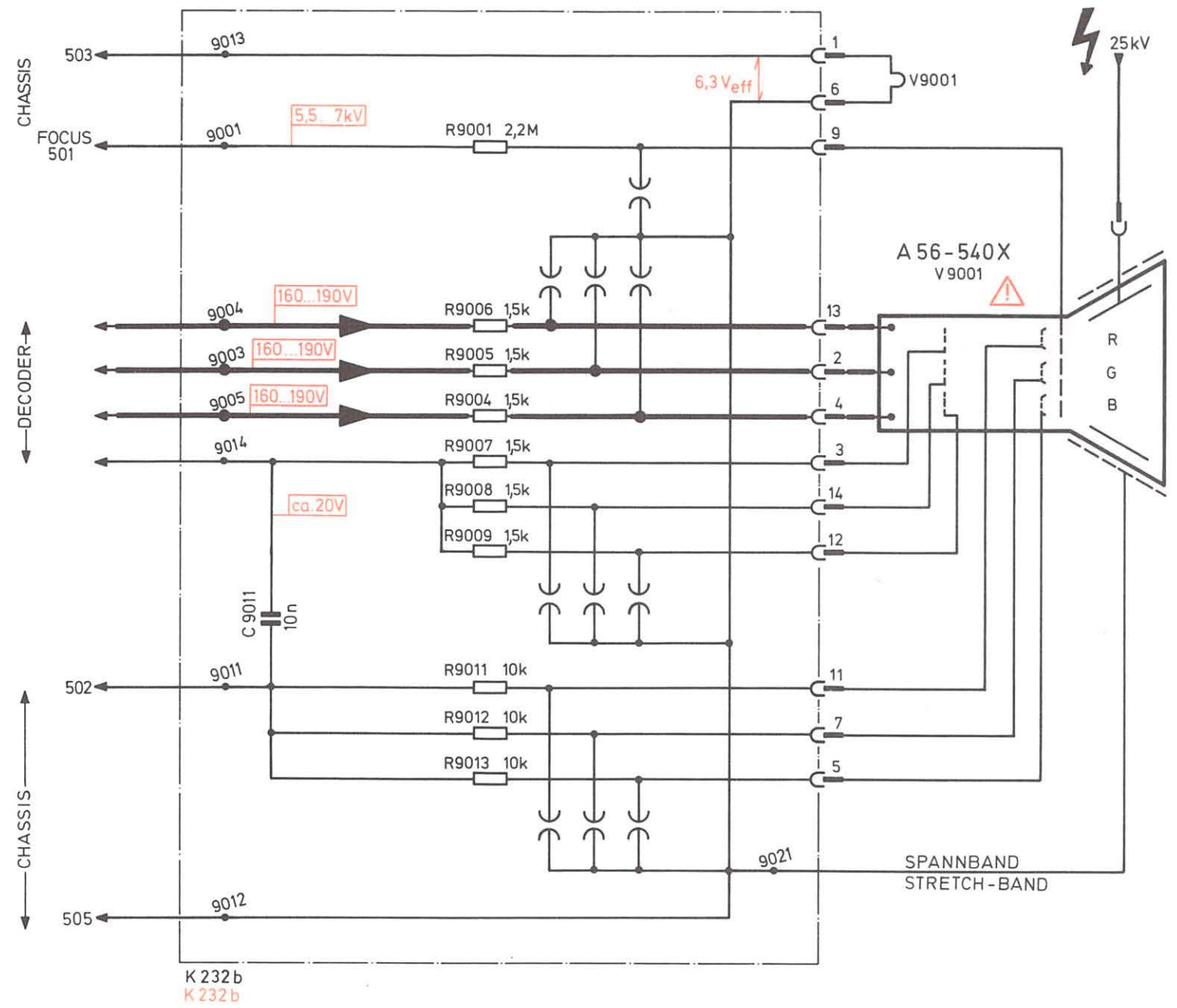


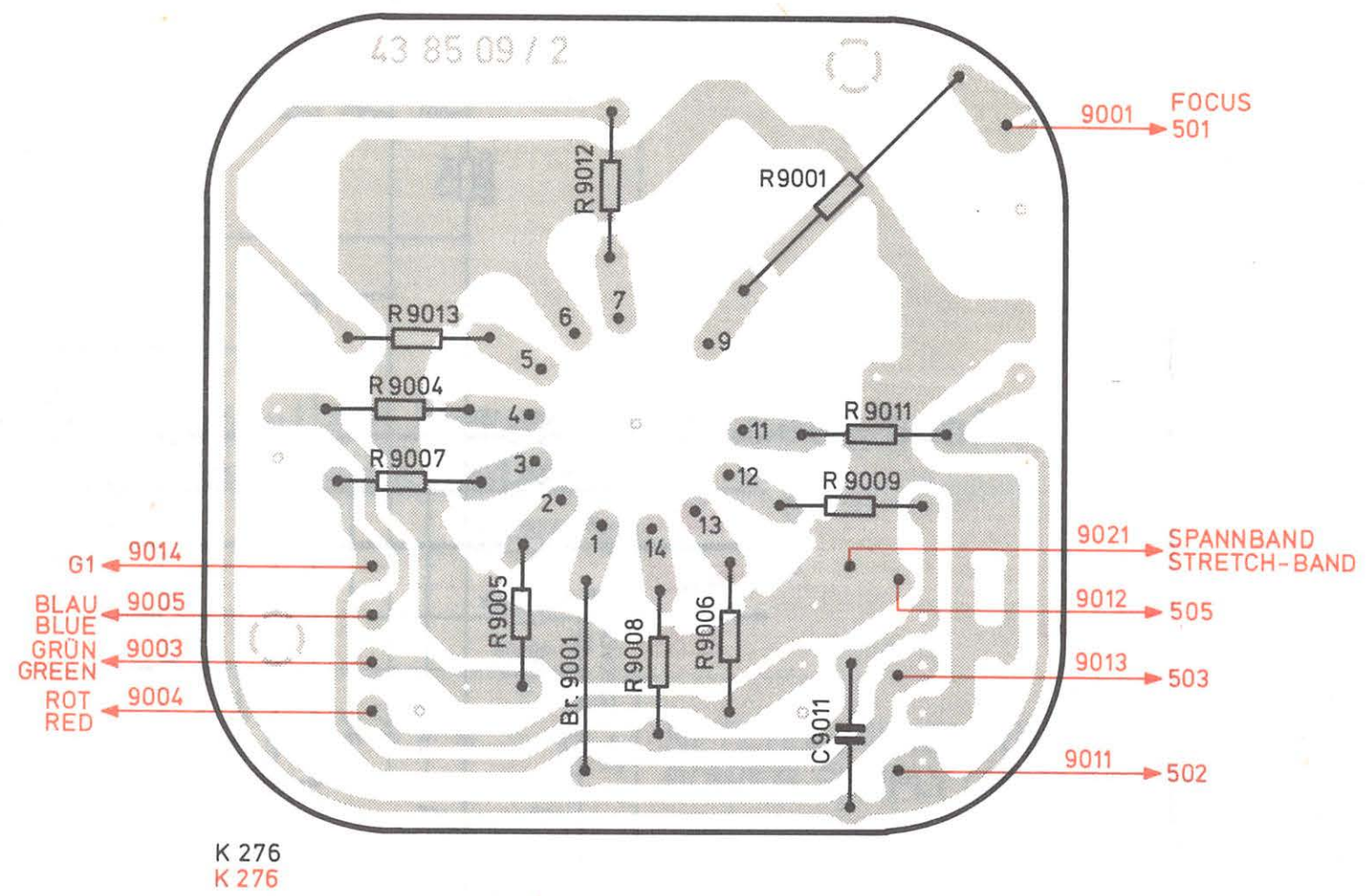
Chassis ist netzverbunden! Mit Netztrennung betreiben!
Mains is connecting! Use mains isolation!

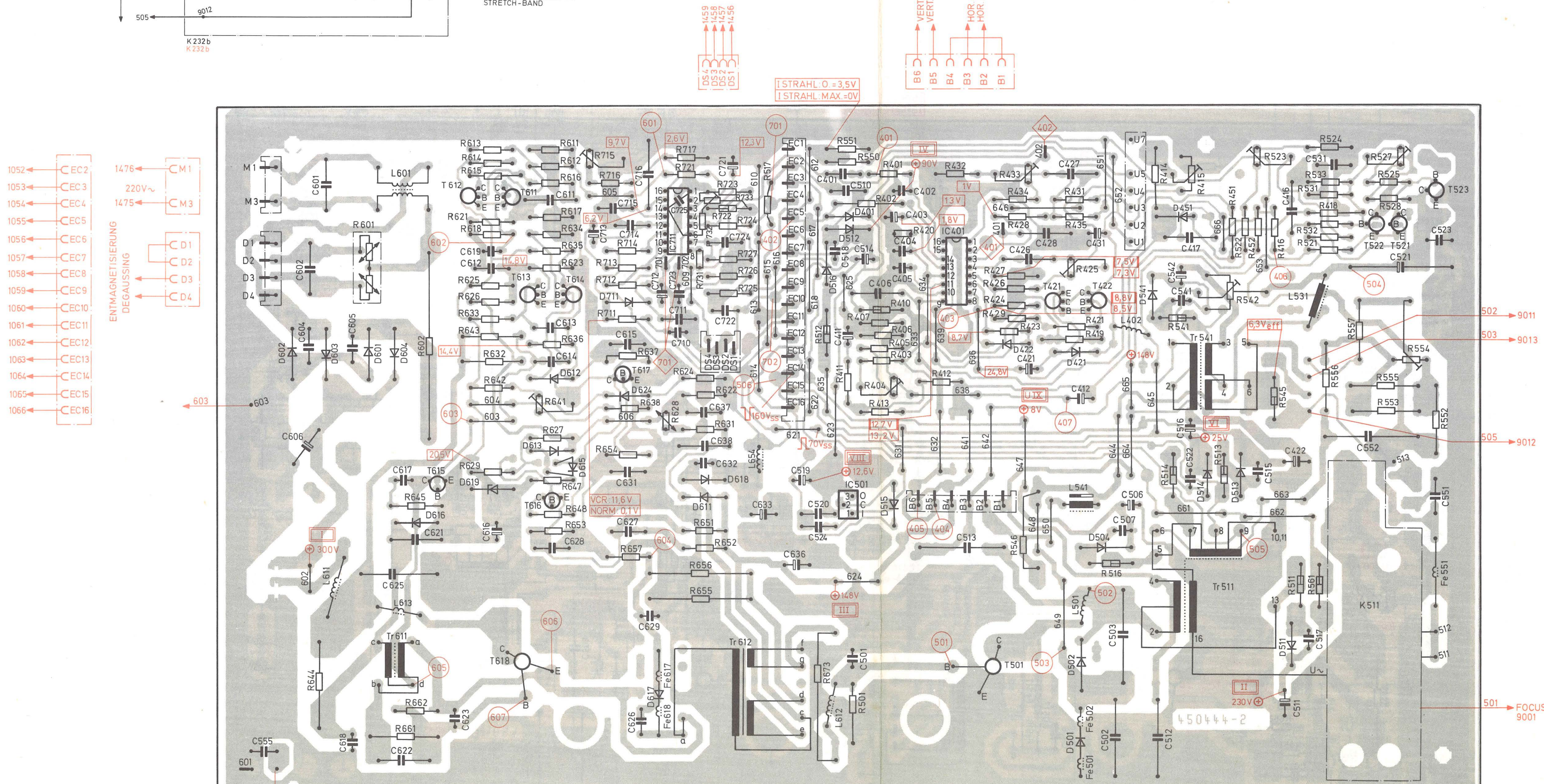


Bildröhrenanschluß für 30 AX Bildröhren
Circuit diagram of picture tube connecting for 30 AX picture tube

6911 38 55



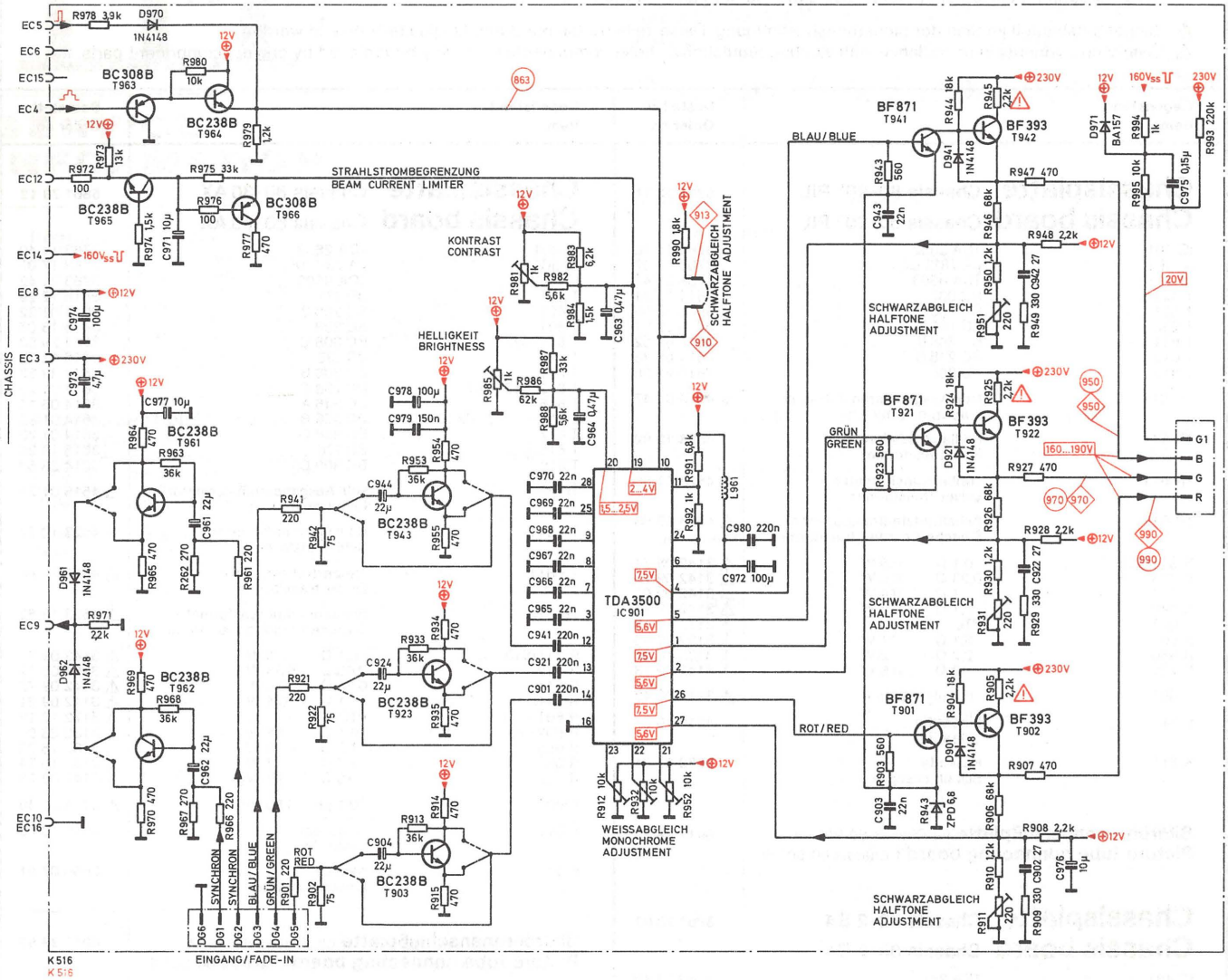


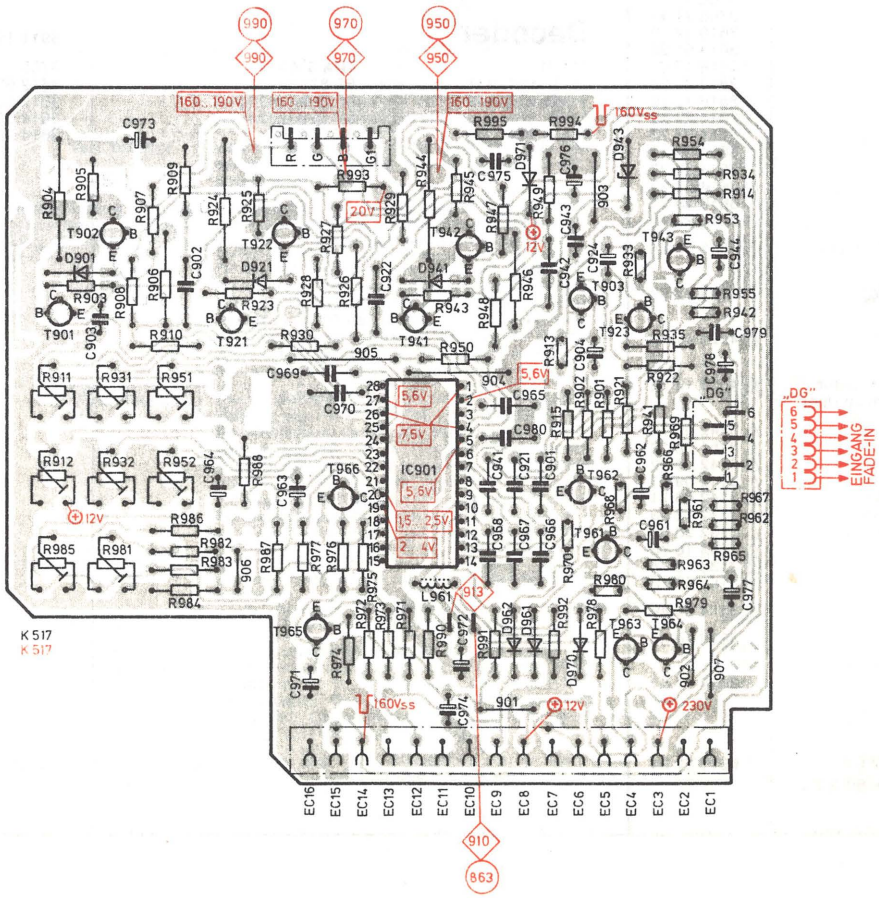


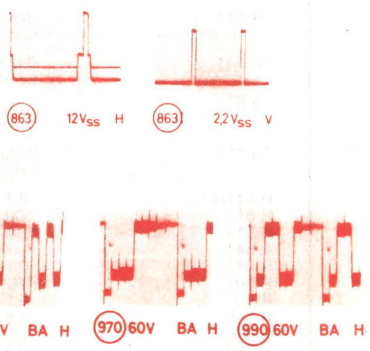
Chassisplatte
Chassis board

Decoder

6911 19 36







Ersatzteile / Replacement parts list

Bei Ersatzteilbestellungen neben dem Gegenstand bitte unbedingt die Bestellnummer angeben!
When ordering replacement parts please state the item and the order number!

⚠ Sicherheitsbauteil im Sinn der Sicherheitsbestimmung. Diese Teile dürfen nur durch Originalteile ersetzt werden.
⚠ Safety components in accordance with existing regulations. These components must only be replaced by original component parts.

Gegenstand Item		Bestell-Nr. Order no.
Chassisplatte **Chassis 80-90° PIL** **Chassis board** **Chassis 80-90° PIL**		**5861 60 37**
IC 401	TDA 2652	3763 14 40
IC 501	µA 7812 UC	3768 17 07
IC 711	TDA 9503	3768 21 47
T 421	BC 637	3614 50 31
T 501	BU 208	3616 13 05
T 523	BD 135	3616 12 29
T 611	BC 308 B	3614 69 52
T 612	BC 238 C	3614 55 23
T 618	BU 236	3616 21 06
TR 511	Hor. Ausgangstransformator Line transformer	⚠ 4515 01 47
TR 541	Bildlagetransformator Sym. transformer	4523 12 82
TR 611	Treibertransformator Driver transformer	⚠ 4523 11 68
TR 612	Schaltnetzteiltransformator Switched-moded transformer	⚠ 4523 13 63
R 511/513	0,1 Ω 0,5 W	⚠ 3142 09 71
R 514	0,33 Ω 0,5 W	⚠ 3142 09 72
R 541	1 Ω 0,4 W	⚠ 3142 09 61
R 543	0,1 Ω 0,5 W	⚠ 3142 09 71
R 601	PTC	⚠ 3172 12 13
R 602	5,1 Ω 11 W	⚠ 3132 28 90
R 656	2,2 Ω 2 W	⚠ 3133 16 84
R 722	10 Ω 0,5 W	⚠ 3142 09 73
C 601	0,1 µF 250 V	⚠ 3314 09 49
L 541	Linearität Linearity	4516 10 57
K 511	Kaskade Silicon cascade	3658 07 51
Bildröhrenanschlußplatte für Chassis 80-90° PIL **Picture tube connecting board** f. Chassis 80-90° PIL		**6911 38 72**
Chassisplatte **Chassis 80-2 S4** **Chassis board** **Chassis 80-2 S4**		**5861 73 02**
IC 401	TDA 2652	3763 14 40
IC 501	µA 7812 UC	3768 17 01
IC 711	TDA 9503	3768 21 42
T 421	BD 135	3616 12 29
T 422	BC 238 B	3614 01 22
T 501	BU 208	3616 13 05
T 521, 522	BC 308 C	3614 29 53
T 523	BD 135	3616 12 29
T 611	BC 308 B	3614 29 52
T 612, 613, 614	BC 238 C	3614 01 23
T 615	BC 546 A	3614 06 11
T 616	BC 238 B	3614 01 22
T 617	BC 238 C	3614 01 23
T 618	BU 126	3616 13 21
T 619	BC 308 C	3614 29 53
TR 511	Hor. Ausgangstransformator Line transformer	⚠ 4515 01 24
TR 541	Bildlagetransformator Sym. transformer	4523 12 77
TR 611	Treibertransformator Driver transformer	⚠ 4523 11 60
TR 612	Schaltnetzteiltransformator Switched-moded transformer	⚠ 4523 13 52
R 511/513	0,1 Ω 0,5 W	⚠ 3142 09 71
R 512	100 Ω 0,35 W	⚠ 3151 08 12
R 514	0,33 Ω 0,5 W	⚠ 3142 09 72
R 541	1 Ω 0,4 W	⚠ 3142 09 61
R 543	0,1 Ω 0,5 W	⚠ 3142 09 71
R 601	PTC	⚠ 3172 12 13
R 602	5,1 Ω 11 W	⚠ 3132 28 90
R 655	1,5 Ω 2 W	⚠ 3133 16 78
R 656	2,2 Ω 2 W	⚠ 3133 16 74
R 722	10 Ω 0,5 W	⚠ 3142 09 73
C 601	0,1 µF 250 V	⚠ 3314 09 49
L 541	Linearität Linearity	4516 10 57
K 511	Kaskade Silicon cascade	3658 07 51
Bildröhrenanschlußplatte für Chassis 80-2 S4 **Picture tube connecting board** f. Chassis 80-2 S4		**6911 22 04**

Gegenstand Item		Bestell-Nr. Order no.
Chassisplatte **Chassis 80-30 AX** **Chassis board** **Chassis 80-30 AX**		**5861 73 12**
IC 401	TDA 2652	3763 14 40
IC 501	µA 7812 UC	3768 17 07
IC 711	TDA 9503	3768 21 42
T 421	BD 135	3616 12 29
T 422	BC 238 B	3614 01 22
T 501	BU 208	3616 13 05
T 521, 522	BC 308 C	3614 29 53
T 523	BD 135	3616 12 29
T 611	BC 308 B	3614 29 52
T 612, 613, 614	BC 238 C	3614 01 23
T 615	BC 546 A	3614 06 11
T 616	BC 238 B	3614 01 22
T 617	BC 238 C	3614 01 23
T 618	BU 126	3616 13 21
T 619	BC 308 C	3614 29 53
TR 511	Hor. Ausgangstransformator Line transformer	⚠ 4515 01 24
TR 541	Bildlagetransformator Sym. transformer	4523 12 77
TR 611	Treibertransformator Driver transformer	⚠ 4523 11 60
TR 612	Schaltnetzteiltransformator Switched-moded transformer	⚠ 4523 13 52
R 511/513	0,1 Ω 0,5 W	⚠ 3142 09 71
R 512	100 Ω 0,35 W	⚠ 3151 08 12
R 514	0,33 Ω 0,5 W	⚠ 3142 09 72
R 541	1 Ω 0,4 W	⚠ 3142 09 61
R 601	PTC	⚠ 3172 12 13
R 602	5,1 Ω 11 W	⚠ 3132 28 90
R 655	1,5 Ω 2 W	⚠ 3133 16 78
R 656	2,2 Ω 2 W	⚠ 3133 16 74
R 722	10 Ω 0,5 W	⚠ 3142 09 73
C 601	0,1 µF 250 V	⚠ 3314 09 49
L 541	Linearität Linearity	4516 10 55
K 511	Kaskade Silicon cascade	3658 07 51
Bildröhrenanschlußplatte für Chassis 80-30 AX **Picture tube connecting board** f. Chassis 80-30 AX		**6911 38 55**
Decoder		**6911 19 36**
IC 901	TDA 3500	3765 13 15
T 901, 921, 941	BF 871	3612 52 78
T 902, 922, 942	BF 393	3612 52 16
T 961, 963, 964	BC 238 B	3614 01 22
T 962, 965	BC 308 B	3614 29 52