

# Fender Ramparte

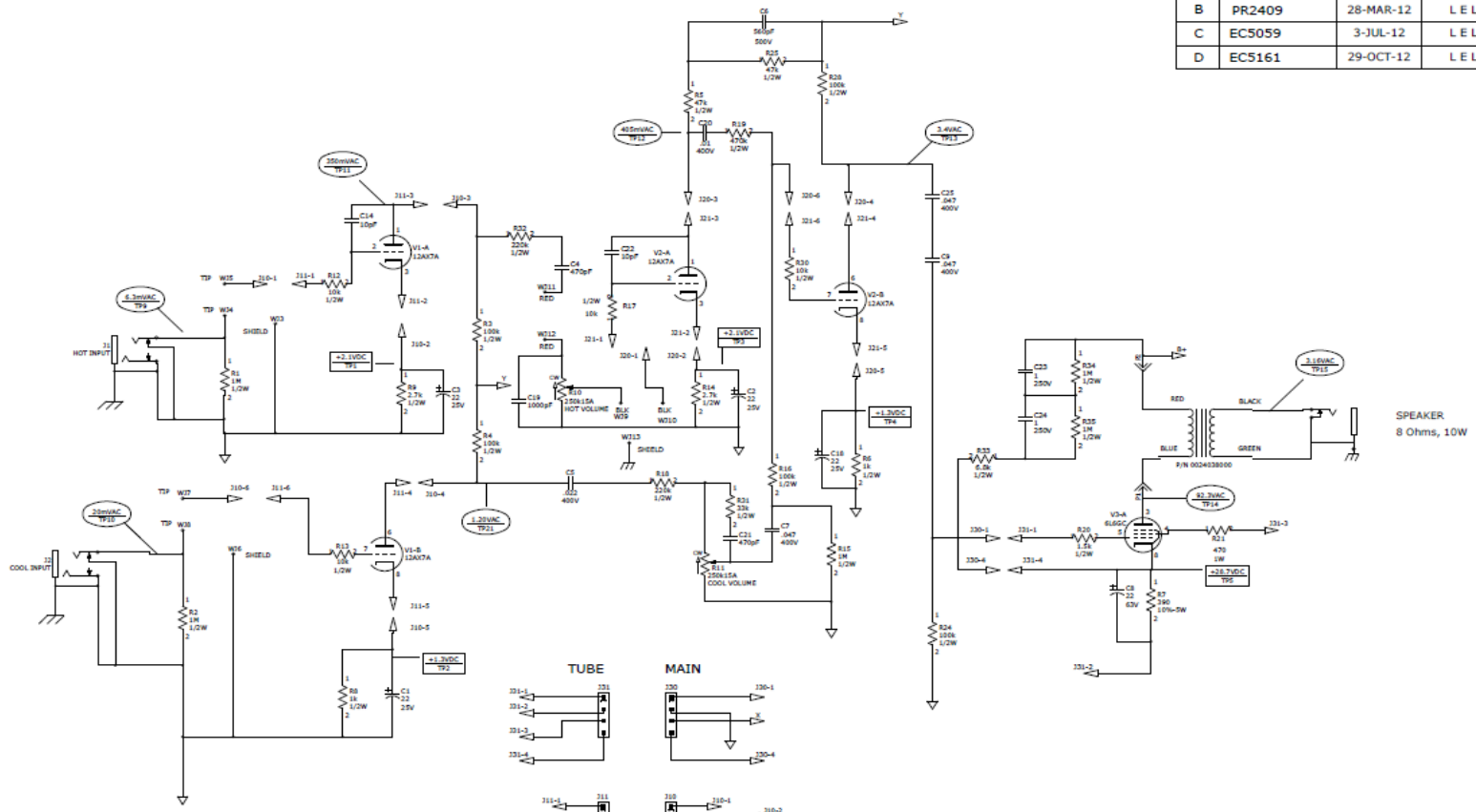


**Maes Frank**

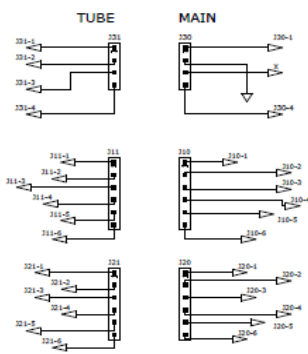
**[Frank.maes6@telenet.be](mailto:Frank.maes6@telenet.be)**

**0476501034**

REVISIONS			
REV.	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
A	PR2409	14-MAR-12	L E L
B	PR2409	28-MAR-12	L E L
C	EC5059	3-JUL-12	L E L
D	EC5161	29-OCT-12	L E L



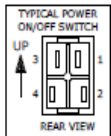
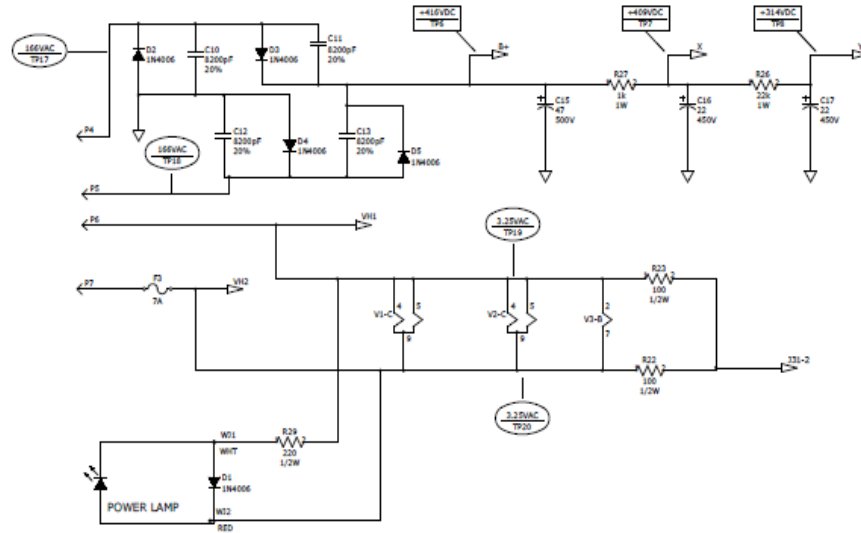
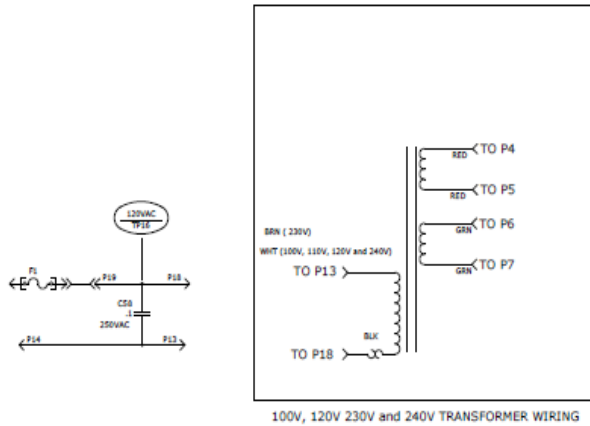
- AC TEST POINT CONDITIONS: CONTROLS AT 50% ROTATION, ONE INPUT AT A TIME
  - DC TEST POINT CONDITIONS: RATED INPUT VOLTAGE, NO SIGNAL
  - THIS SCHEMATIC IS FOR PCB FABRICATION P/N 2409ICT07 AND PCB ASSEMBLY P/N 2409ICT08.
  - ALL POLARIZED CAPACITORS IN uF, 25V.
  - ALL UNPOLARIZED CAPACITORS IN uF, 10% OR BETTER.
  - ALL RESISTORS IN OHMS, 5%; 1/2W UNLESS OTHERWISE STATED.
- NOTES: (UNLESS OTHERWISE NOTED)



THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION OF A PROPRIETARY NATURE TO FENDER MUSICAL INSTRUMENTS AND IS SUBMITTED TO YOU IN CONFIDENCE AND SHALL NOT BE DISCLOSED OR TRANSMITTED TO OTHERS WITHOUT AUTHORIZATION FROM FENDER MUSICAL INSTRUMENTS.		 <b>MUSICAL INSTRUMENTS</b> Corona, CA U.S.A.	
CHECKED BY: _____ DATE: _____		TITLE: SERVICE DIAGRAM, COMBINED RAMPARTE AMPLIFIER (schematic)	
APPROVED BY: _____ DATE: _____		SIZE: <b>C</b>	DRAWING NUMBER: <b>2409ICT007</b>
DRAWN: LORENZEN	ENGR: LORENZEN	RELEASE DATE: 14-MAR-12	REV: <b>D</b> SHEET: 1 OF 3
DATABASE FILE: Z2409S.SCH			

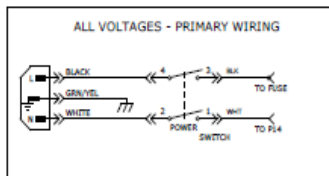
REVISIONS

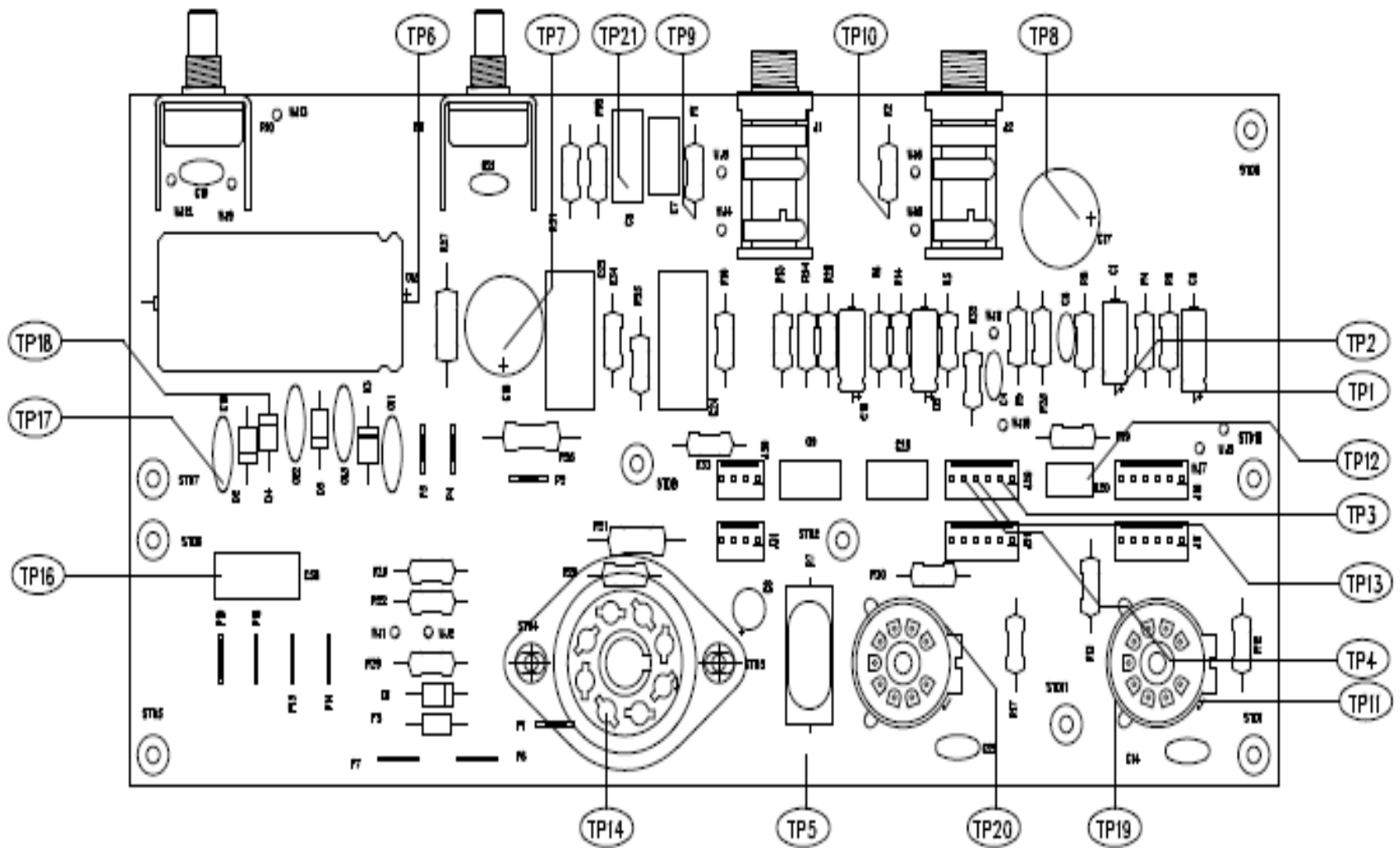
REV.	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
D	EC5161	29-OCT-12	L E L



ALL FACTORS ARE 0.25" EXCEPT  
FUSES WHICH IS 0.187"

100V	120V	220V - 240V
2A FAST	2A FAST	1A FAST
250V	250V	250V



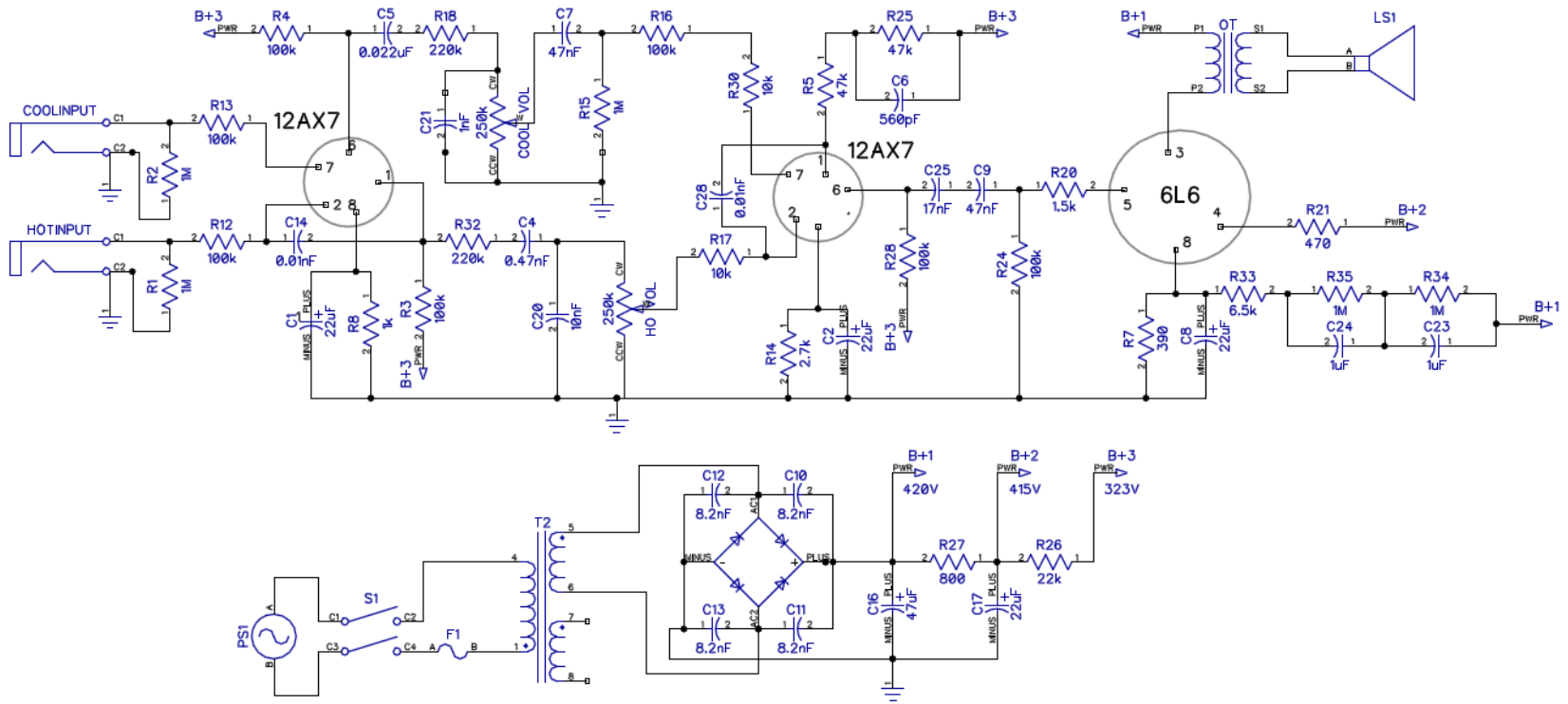


FLN/DWG:	SERVICE DIAGRAM
DATABASE:	Z2409P.PCB DATE: 29-OCT-12

# Ander schema Fender Ramparte

- <http://www.tdpri.com/forum/amp-tech-center/543581-fender-ramparte-schematic.html>

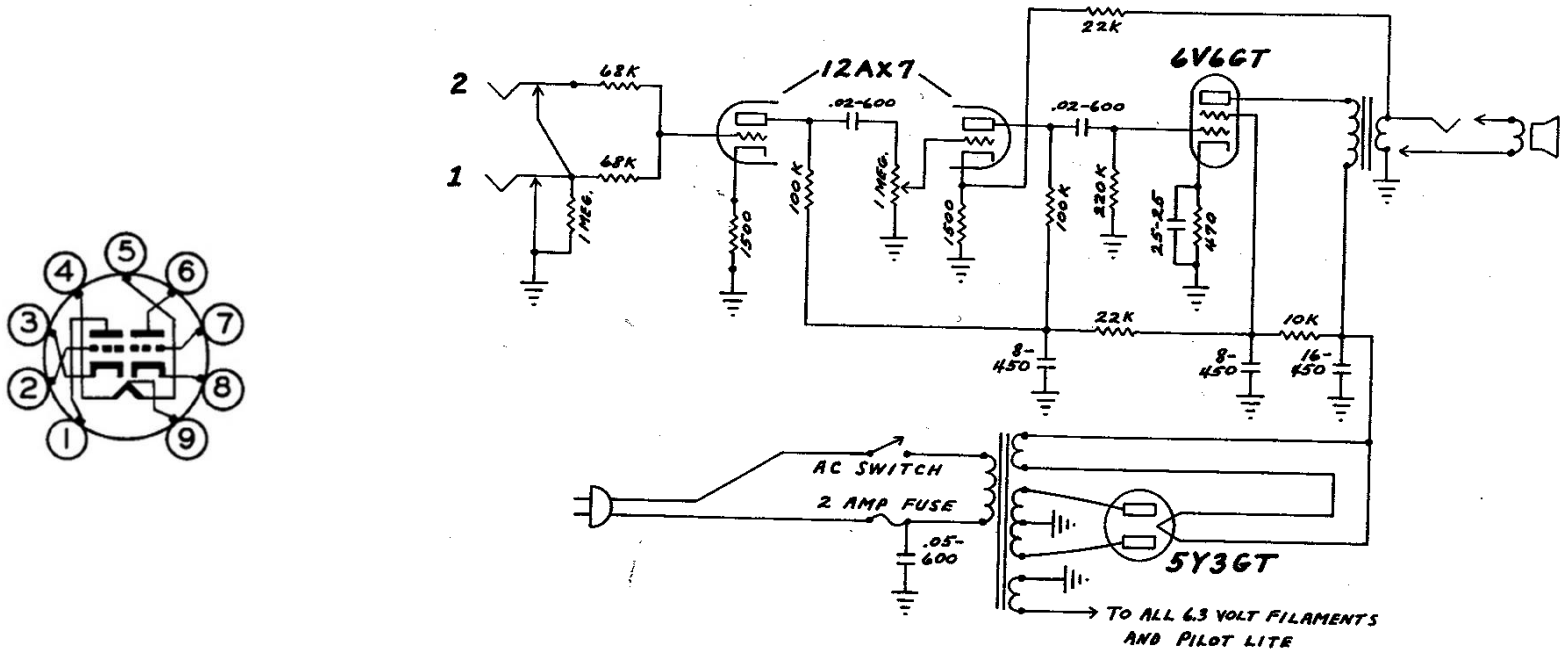
FENDER RAMPARTE SCHEMATIC  
BY GERPUD  
2015



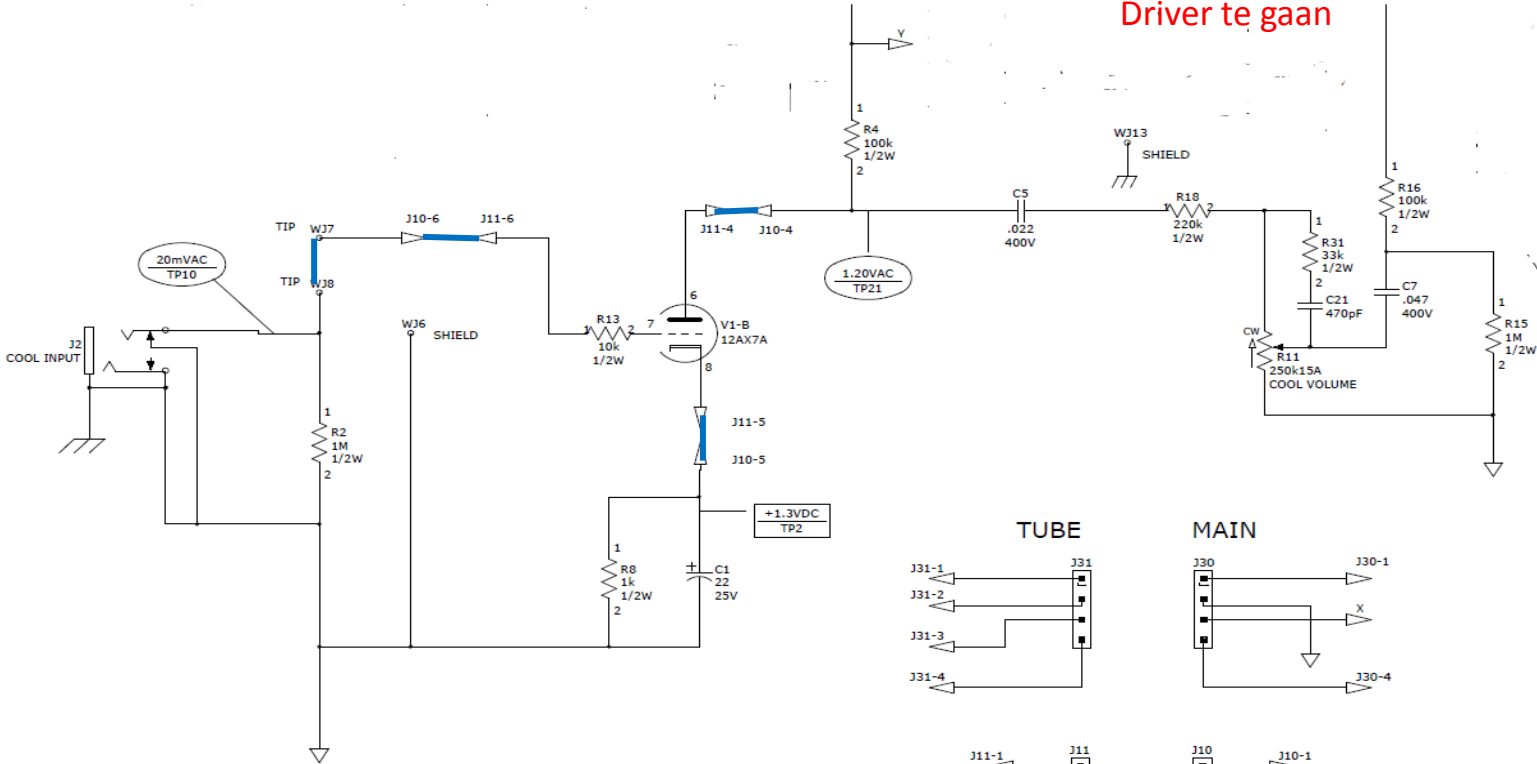
# Fender 5F1, eenvoudige SE klas A

- [http://www.thevintagesound.com/ffg/schem/champ\\_5f1\\_schem.gif](http://www.thevintagesound.com/ffg/schem/champ_5f1_schem.gif)
- [http://el34world.com/charts/Schematics/files/fender/Fender\\_champ\\_5f1\\_schem.pdf](http://el34world.com/charts/Schematics/files/fender/Fender_champ_5f1_schem.pdf)

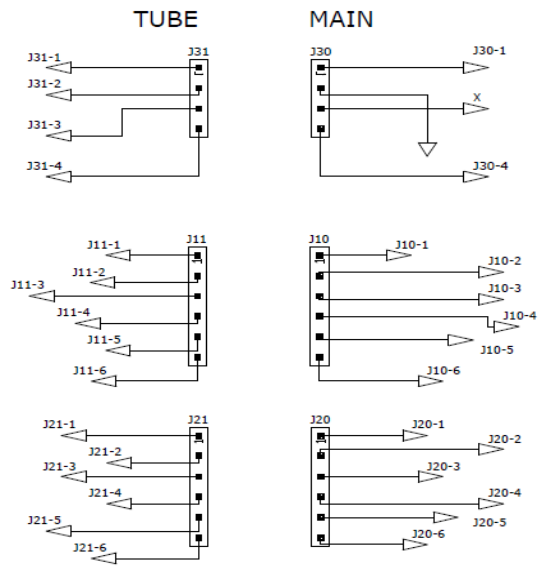
## FENDER "CHAMP-AMP" SCHEMATIC MODEL 5F1 K-EE



Naar Hot uitgang, om dan tezamen naar de Driver te gaan



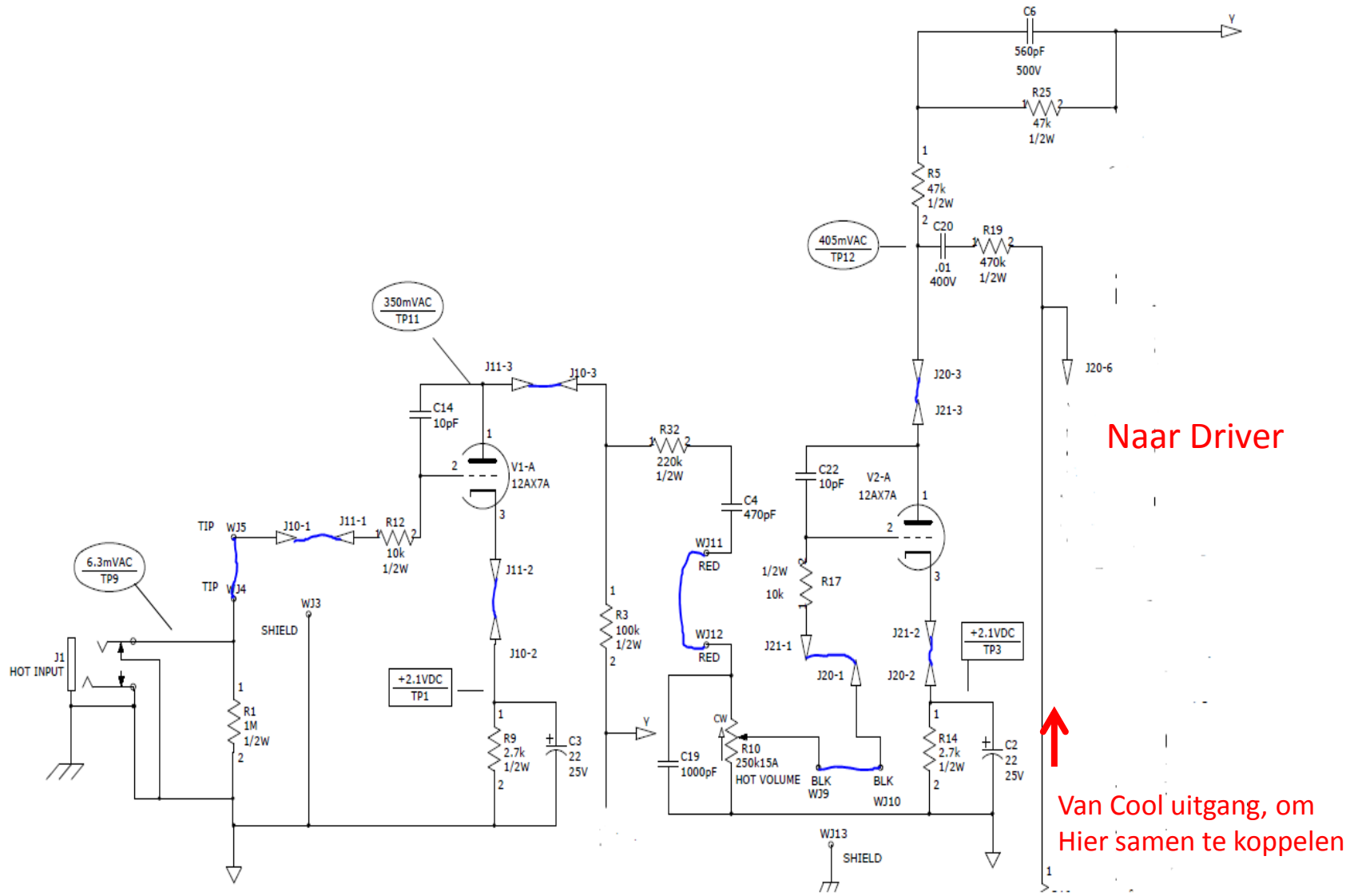
POINT CONDITIONS: CONTROLS AT 50% ROTATION, ONE INPUT AT A TIME  
 POINT CONDITIONS: RATED INPUT VOLTAGE, NO SIGNAL  
 SCHEMATIC IS FOR PCB FABRICATION P/N 24091CT005 AND  
 ASSEMBLY P/N 24091CT006.  
 CAPACITORS IN µF, 20%.  
 CAPACITORS IN µF, 10% OR BETTER.



# Bespreking “Cool Ingang”

- Bestaat uit 1 Triode trap welke in klas A staat, en maximaal versterkt.
- Het uitgangscircuit is zo opgebouwd dat de hogere tonen bevoordeeld worden t.o.v. van lagere tonen, waardoor deze ingang ook iets “scherper” zal klinken





Naar Driver

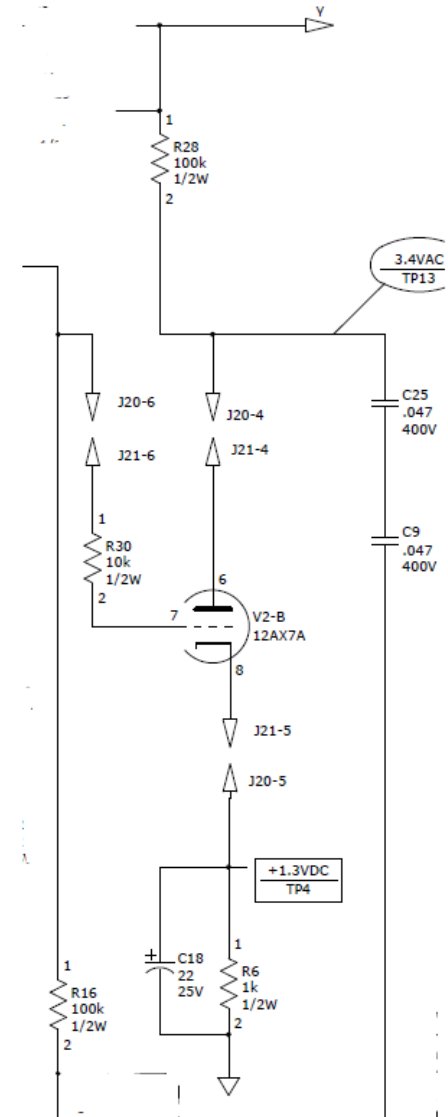
Van Cool uitgang, om Hier samen te koppelen

# Bespreking “Hot” ingang

- Deze ingang maakt gebruik van 2 Triodes in klas A, waardoor de versterking veel hoger is.
- De eerste Triode is iets méér negatief ingesteld ( $R9 = 2K2$ , terwijl  $R8 = 1 K$ ), waardoor deze lamp méér klas AB ingesteld staat. Hierdoor zullen we wat méér IM2 kunnen bekomen.
- De hogere tonen worden hier wat onderdrukt door C19, waardoor deze ingang “warmer” zou moeten klinken ?
- Via de Hot volume regeling kan je dan de volgende Triode ( die op max. versterking ingesteld staat), de ingang gaan oversturen om terug IM te gaan opwekken.
- Eigenlijk zou je voor de “Hot ingang” ingang nog eerst een volume regeling moeten hebben, vandaar het nut om voor deze Ramparte een pedaaltje te gaan gebruiken met een volume en toon regeling !

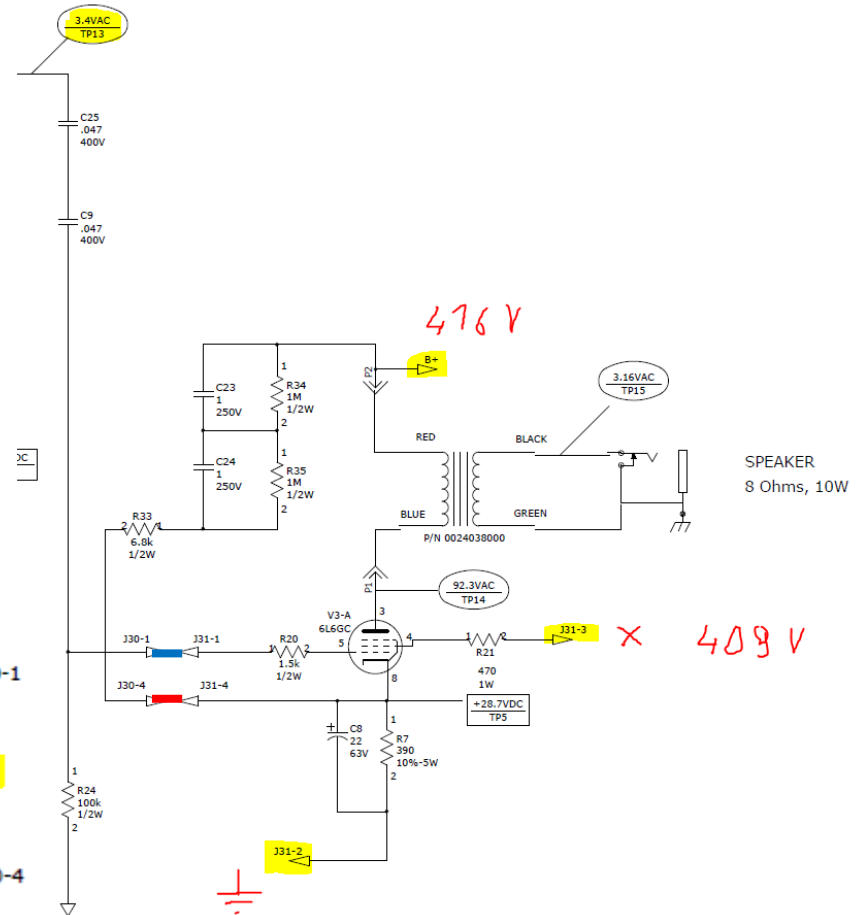
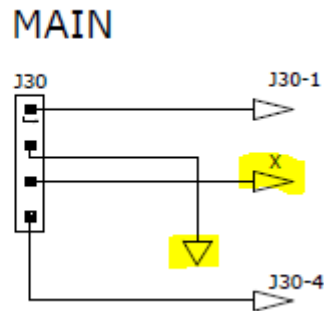
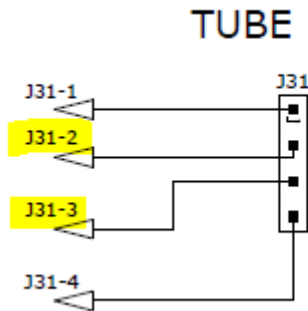
# Bespreking Driver Trap

- Deze Triode staat in Klas A ingesteld op max. versterking, en moet voor voldoende uitsturing van de 6L6 zorgen.
- Via C25 en C9 gaat het signaal dan naar de 6L6



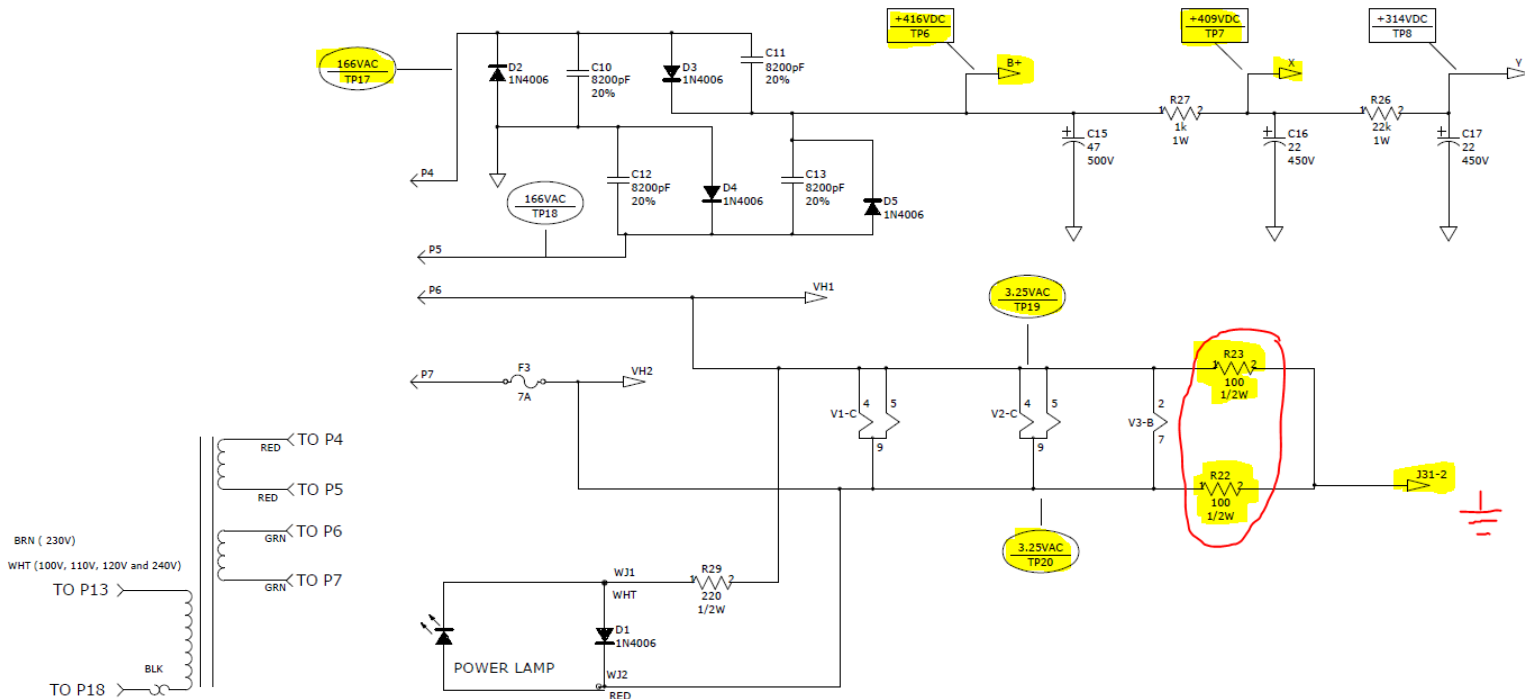
# De Eindlamp 6L6

- Anodespanning via B+ op 416V
- Schermrooster via J31-3 naar X op 409V
- Massa verbinding via J31-2
- Via C25 en C9 komt het signaal toe van de driver trap
- De 6L6 staat door R7 van 390  $\Omega$  in klas AB ingesteld, waardoor via R24 en R20 het rooster op  $-28,7V$  komt te staan



# Voeding Eindlamp

- +B is 416V voor de Anode spanning van de 6L6 via de uitgangstransfo
- Via R22 en R23 maken ze het **massa punt** (oppassen hier voor BROM !!)



# Bias instelling

- De bias instelling zou hier op 2 manieren kunnen gebeuren ?

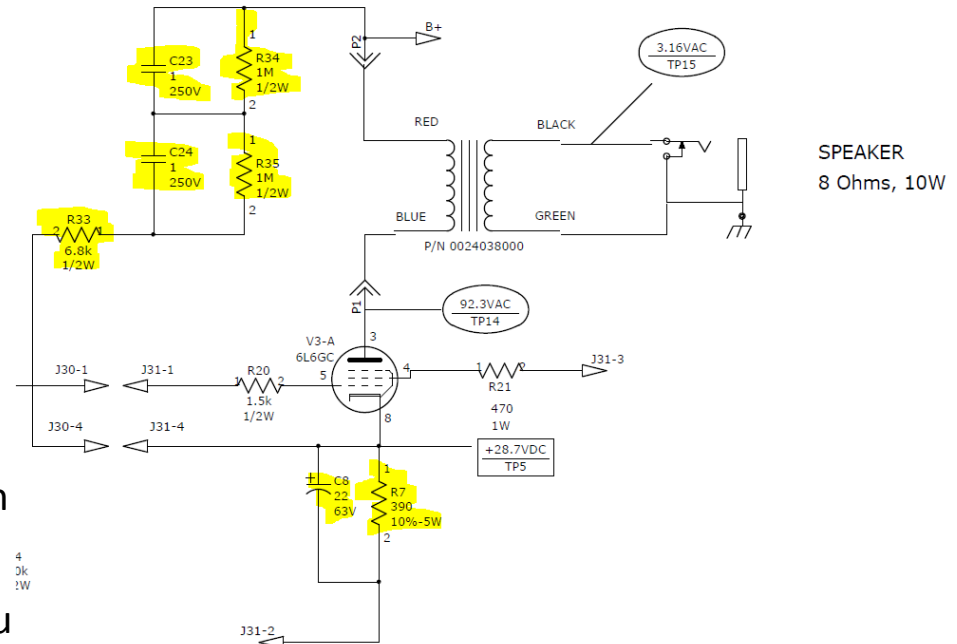
## 1) Via kathode instelling

- **R7** wordt zodanig gekozen dat hierover in rust (zonder signaal dus) een spanning ontstaat van **28,7V**.

- Hierdoor staat onze **6L6GC** in klas **AB**

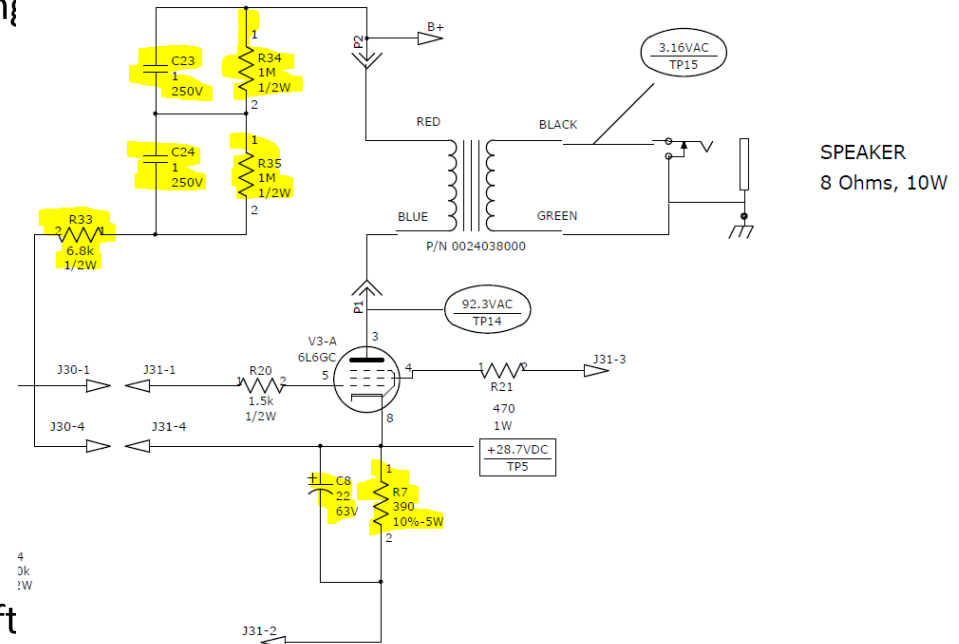
## 2) Via spanningsdeler R34/R35/R33/R7

- Wanneer we deze spanningsdeler gaan uitrekenen, dan komen we uit op een spanning van 70mV over R7, dus er zou op het rooster g1 -0.07V komen te staan, waardoor er een grote stroom zou gaan lopen door de 6L6, maar dan gaat R7 in werking waardoor  $U_{g1}$  zakt naar  $-28,7V$  !
- Dus moeten we de bedoeling van **R34/R35/R33/R7** verder zoek



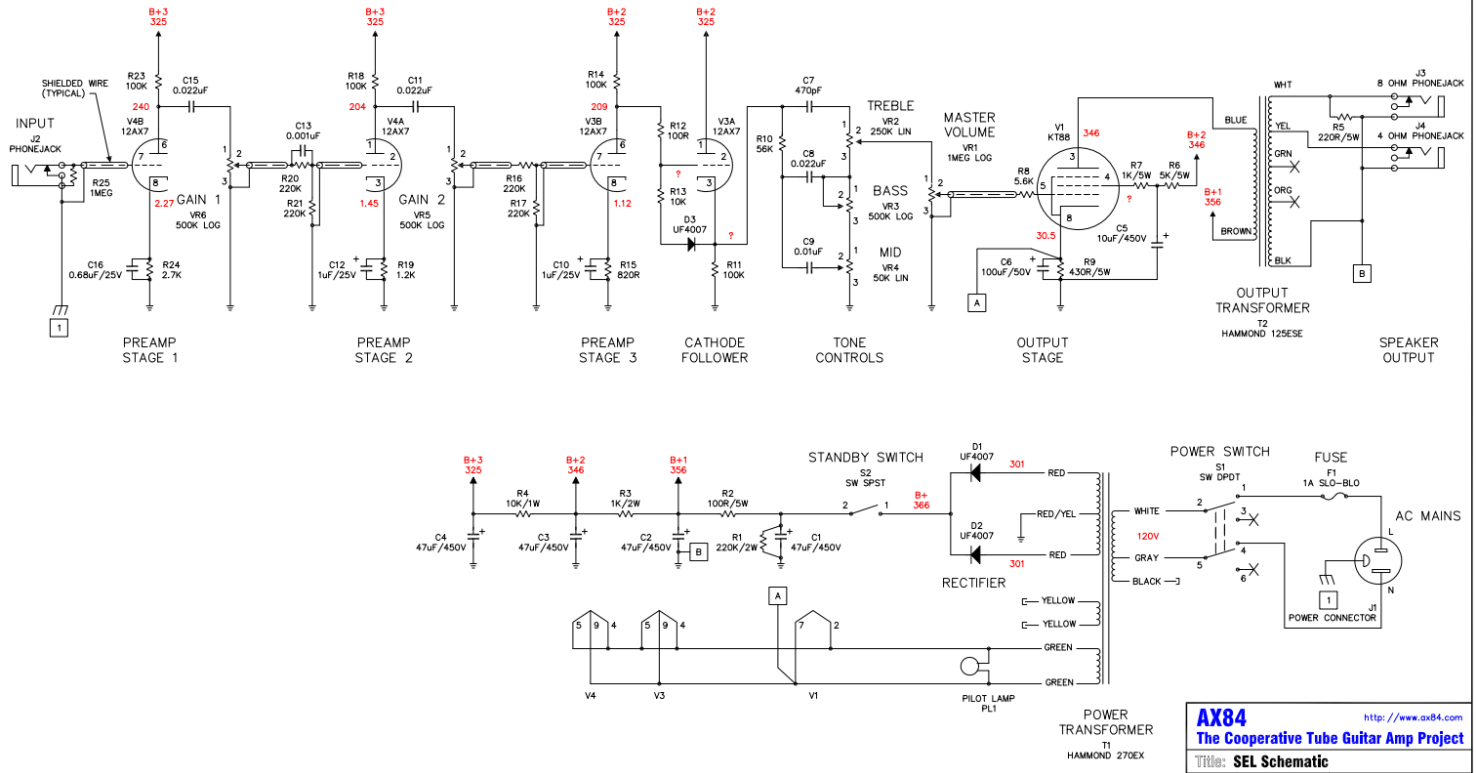
# “Brom” terugkoppeling

- Ze passen hier een soort terugkoppeling toe om de brom te verminderen.
- Via C23/C24/R33 brengen ze op de kathode weerstand R7 een klein beetje “brom” toe van de voeding, welke dan versterkt in “tegen-fase” op de anode (3) komt. Hierdoor zou de totale “brom” van de eindtrap minder moeten zijn ?
- Nu op internet spreek iedereen dat deze Ramparte versterker last heeft van “Brom”. Ik vraag ma af, wat er zou gebeuren moest je deze terugkoppeling onderbreken, want dit is een schakeling dat je nergens anders terug vindt ?



# Voorbeeld andere SE Klas A

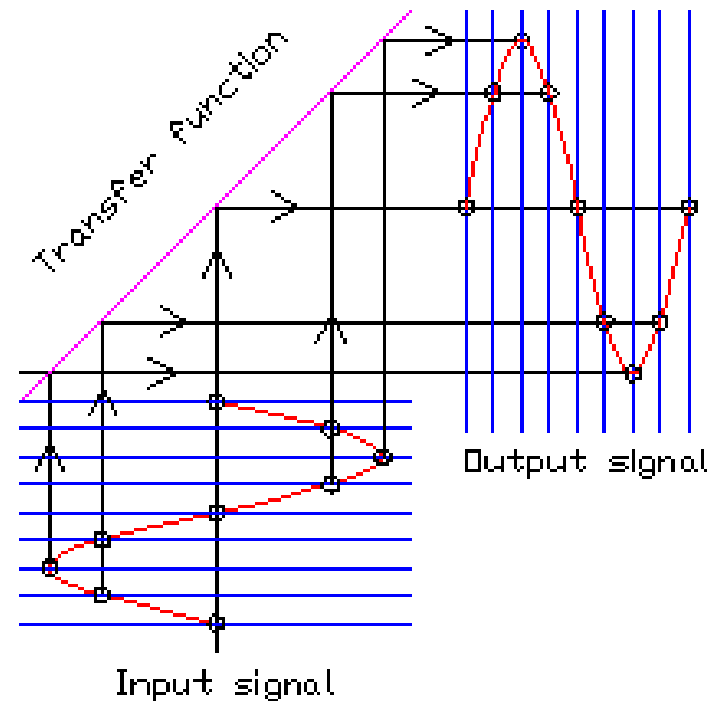
- [http://www.ax84.com/static/sel/AX84\\_SEL\\_101004.pdf](http://www.ax84.com/static/sel/AX84_SEL_101004.pdf)





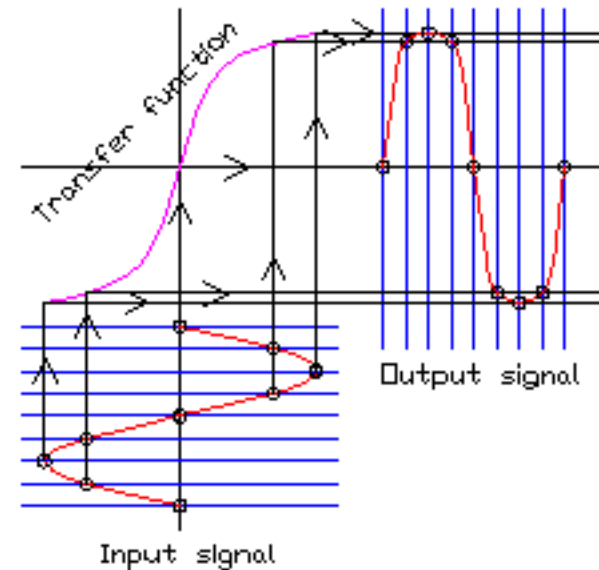
# SE in Klas A: Theoretische werking

- <http://www.breem.nl/TechThemas/Vervorming.htm>
- De vorm van het uitgangssignaal is volledig dezelfde als van het ingangssignaal.
- Hiervoor stellen we de buis in op een bepaalde ruststroom, in het midden van de transfer karakteristiek, zodat de beide delen van de sinus volledig gelijk versterkt worden, waardoor de vorm van het ingangssignaal gelijk is aan de vorm van het uitgangssignaal.



# SE Klas A bij Pentode Buis, bv.: 6L6

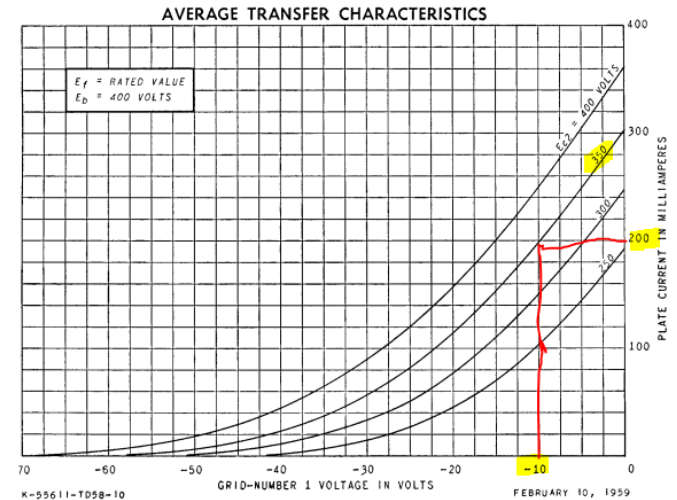
- <http://www.breem.nl/TechThemas/Vervorming.htm>
- Wat we hier zien is een typische Klas A instelling bij een Pentode buis, die een totaal andere ingangskarakteristiek heeft dan een Triode
- Daarbij komt hier ook nog eens dat hetingangssignaal zo groot is, dat we een soort **“afvlakking”** van ons signaal krijgen aan de “toppen”
- Hierdoor ontstaan er **IM3 producten** die zorgen voor **harde scherpe klanken**.
- Zelfde verhaal van oversturing kan ook ontstaan bij een Klas AB instelling, waar we een **Asymmetrie (= IM2)** krijgen en ook een **afvlakking (= IM3)**, waardoor we zowel **IM2 als IM3** krijgen in een bepaalde verhouding



# Instelling Klas A 6L6 bespreking

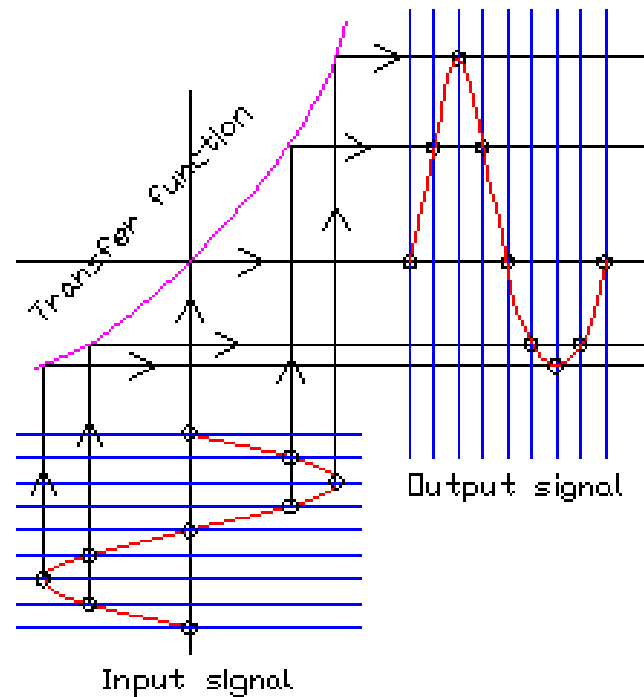
- <http://www.drtube.com/datasheets/6l6gc-jj2003.pdf>
- <http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/229316/GEC/6L6-GC.html>
- We zien hier duidelijk dat voor een 6L6 die we in klas A willen instellen, de  $U_{g1}$  spanning ergens rond de -10 V moet zijn.
- Hierdoor gaat er een Anodestroom vloeien van 200 mA.
- Dit is veel meer dan de 73mA bij klas AB instelling van bv. de Fender Ramparte
- De instelling bij de Ramparte gaat eerder naar een klas AB instelling bij -28,7V.
- Hierdoor zal de eindbuis 6L6 ook 3 keer vlugger verouderen !
- Maar dit is ten koste van de vervorming !

6L6-GC  
ET-T1515A  
Page 8  
3-59



# SE Klas AB Theoretische werking

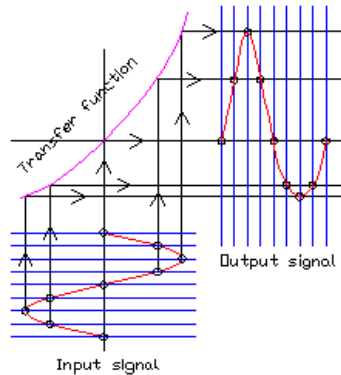
- <http://www.breem.nl/TechThemas/Vervorming.htm>
- We stellen de buis niet meer in met zo'n hoge ruststroom als bij Klas A
- Hiervoor moeten we het stuurrooster Ug1 méér negatief maken (naar links opschuiven )
- Hierdoor zitten we in het niet lineair gedeelte van de transfer Karakteristiek.
- De vorm van het uitgangssignaal is niet gelijk aan de vorm van het ingangssignaal. Door deze **asymmetrie** ontstaat er **IM2 (warme klanken)**.



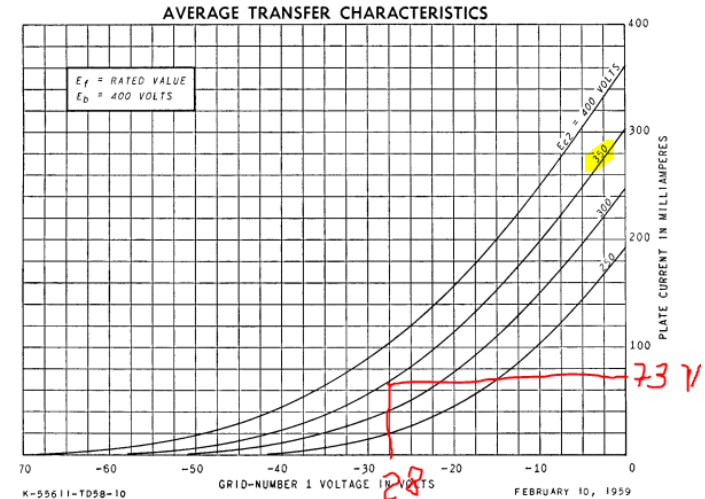
# SE Klas AB (Fender Ramparte 6L6)

- <http://www.breem.nl/TechThemas/Vervorming.htm>
- <http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/229316/GEC/6L6-GC.html>

- Bij een 6L6 stellen ze hiervoor  $U_{g1}$  in op bv.  $-28,7\text{ V}$ , waardoor er maar  $73\text{ mA}$  stroom zal vloeien in rust, i.p.v.  $\pm 200\text{ mA}$  in klas A.
- Na de uitgangstrnsfo hebben we nog een  $350\text{V}$  op de Anode van de 6L6



6L6-GC  
ET-T1515A  
Page 8  
3-59



# Data 6L6 GC in klas A

- <http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/229316/GEC/6L6-GC.html>
- Hier stelt de fabrikant voor **Ug1 -18V** voor als vaste Bias instelling, waardoor er een ruststroom van **54mA** zal vloeien bij een **Ua** van **350V**.
- Hier stelt de fabrikant een uitgangstransfo voor van **4200Ω** naar 4 of 8 of 16 Ω
- Deze instelling zou een totale vervorming van **15%** geven.

## CLASS A<sub>1</sub> AMPLIFIER, PENTODE CONNECTION

Plate Voltage . . . . .	250	300	<b>350</b>	Volts
Screen Voltage . . . . .	250	200	250	Volts
Grid-Number 1 Voltage . . . . .	-14	-12.5	<b>-18</b>	Volts
Peak AF Grid-Number 1 Voltage . . . . .	14	12.5	18	Volts
Plate Resistance, approximate . . . . .	22500	35000	33000	Ohms
Transconductance . . . . .	6000	5300	5200	Micromhos
Zero-Signal Plate Current . . . . .	72	48	<b>54</b>	Milliamperes
Maximum-Signal Plate Current . . . . .	79	55	66	Milliamperes
Zero-Signal Screen Current . . . . .	5.0	2.5	2.5	Milliamperes
Maximum-Signal Screen Current . . . . .	7.3	4.7	7.0	Milliamperes
Load Resistance . . . . .	2500	4500	<b>4200</b>	Ohms
Total Harmonic Distortion, approximate . . . . .	10	11	<b>15</b>	Percent
Maximum-Signal Power Output . . . . .	6.5	6.5	10.8	Watts

# Data 6L6

- [http://www.tubebooks.org/tubedata/hb-3/receiving\\_tubes\\_part\\_2/6L6-GC.PDF](http://www.tubebooks.org/tubedata/hb-3/receiving_tubes_part_2/6L6-GC.PDF)
- Hier stelt de fabrikant voor van de buis in te stellen bij een  $U_{g1} = -14V$  voor een klas A werking bij  $U_a$  van 250V

## Characteristics, Class $A_1$ Amplifier:

Plate Voltage . . . . .	250	volts
Grid-No.2 Voltage . . . . .	250	volts
Grid-No.1 Voltage . . . . .	-14	volts
Plate Resistance (Approx.) . . . . .	22500	ohms
Transconductance . . . . .	6000	$\mu$ hos
Plate Current . . . . .	72	ma
Grid-No.2 Current . . . . .	5	ma

## AF POWER AMPLIFIER — Class $A_1$

### Maximum Ratings, Design-Maximum Values:

PLATE VOLTAGE . . . . .	500 max.	volts
GRID-No.2 (SCREEN-GRID) VOLTAGE . . . . .	450 max.	volts
GRID-No.2 INPUT . . . . .	5 max.	watts
PLATE DISSIPATION . . . . .	30 max.	watts

- <http://el34world.com/charts/Schematics/files>
- <http://www.tdpri.com/forum/amp-tech-center/543581-fender-ramparte-schematic.html>