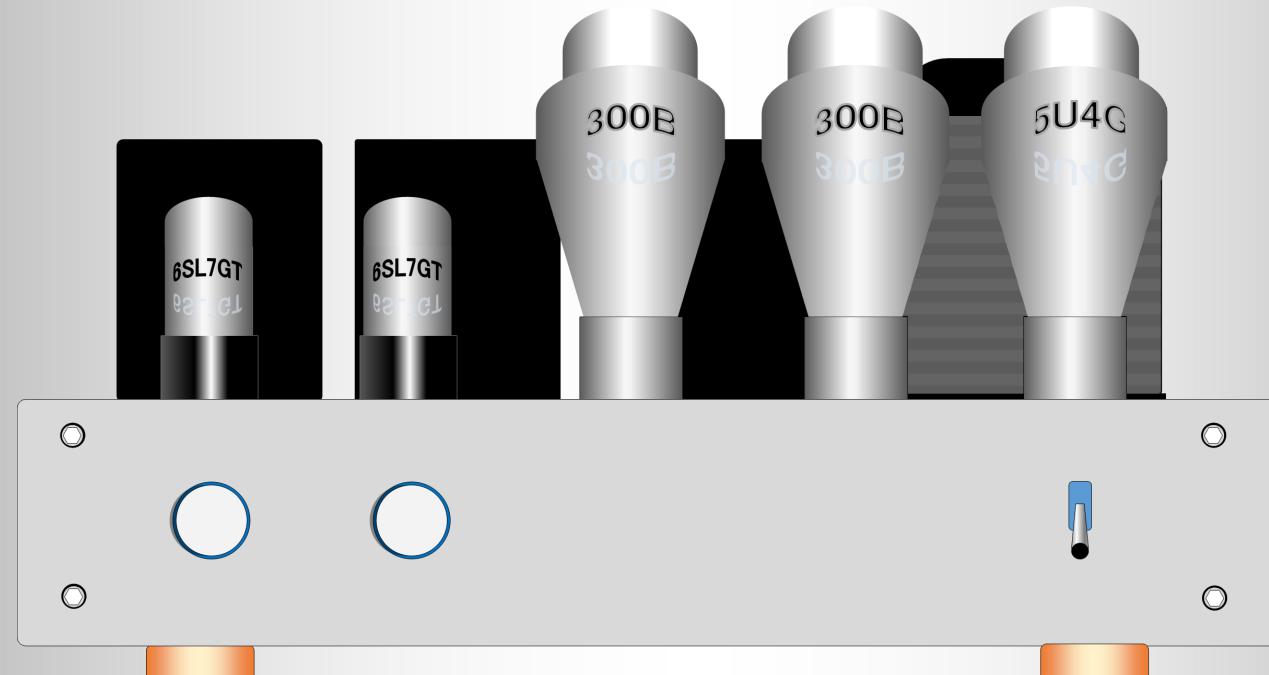


# WE300B Single Stereo Power Amp



PAU-300BS

製作仕様書(第3版)

Silent House Audio Lab.

Copyright©2019 Silent House Audio Lab.



## ●目次

■改定履歴	.....	3ページ
1. 適用および製品概要	.....	4ページ
2. 製作仕様一覧	.....	5ページ
3. 製品外形寸法図	.....	6ページ
4. 300B ロードライン	.....	7ページ
5. 6SL7GT ロードライン	.....	8ページ
6. 5U4G Io-Vo特性	.....	9ページ
7. 増幅部回路図	.....	10ページ
8. 電源部回路図	.....	11ページ
9. Simulation Report	.....	12ページ
10. 部品実装および配線接続図	.....	20ページ

## ■改定履歴

No	版数	改定内容	詳細	改定日	備考
1	初版			2019/05/26	初版発行
2	第2版	部品配置変更	①電源部グランドターミナル追加 ②デカップリング抵抗変更配置変更 ③初段6SL7GT SRPP抵抗配置変更 ④カップリングコンデンサ容量変更/配置変更 ⑤電源部入力抵抗及びチョーク出力抵抗を変更 OHMITE金属皮膜抵抗10W⇒ PCN メタルクラッド抵抗20WIに変更	2019/06/07 2019/06/07 2019/06/07 2019/06/07 2019/06/07	図訂完 図訂完 図訂完 図訂完 図訂完
3	第3版	機構設計変更	①Top Panel 厚さ変更 1. 厚さ変更 $t=1.5\text{mm} \Rightarrow 3.0\text{mm}$ 2. サイズ変更 $W=360\text{mm} \Rightarrow 389\text{mm}$ $D=280\text{mm} \Rightarrow 309\text{mm}$ ②Side Panel形状変更 1. クリヤー抜き加工廃止 2. 高さ寸法変更 $H=70\text{mm} \Rightarrow 80\text{mm}$ 3. 長さ寸法変更 $L=293\text{mm} \Rightarrow 310\text{mm}$ ③Rear Panel形状変更 1. クリヤー抜き加工廃止 2. ヒューズケース及びスピーカーターミナル取付用穴加工追加 3. 高さ寸法変更 $H=70\text{mm} \Rightarrow 80\text{mm}$ 4. 長さ寸法変更 $L=380\text{mm} \Rightarrow 410\text{mm}$ ④Front Panel形状変更 1. 高さ寸法変更 $H=70\text{mm} \Rightarrow 80\text{mm}$ 2. 長さ寸法変更 $L=380\text{mm} \Rightarrow 410\text{mm}$ ⑤Bottom Panel形状変更 1. 厚さ変更 $t=1.3\text{mm} \Rightarrow 3.0\text{mm}$ 2. サイズ変更 $W=360\text{mm} \Rightarrow 389\text{mm}$ $D=280\text{mm} \Rightarrow 309\text{mm}$ ⑥筐体補強材追加 AL アングル15mm×15mm $t=1.5$	2019/06/14 2019/06/14 2019/06/14 2019/06/14 2019/06/14 2019/06/14	図訂完 図訂完 図訂完 図訂完 図訂完 図訂完



## 1. 適用

本設計書は、WE300Bおよびその互換球をシングルA級動作によるオーディオ用増幅器PAU-300BSに適用します。

## 2. PAU-300BSの設計コンセプトおよび設計仕様

### ①本機の設計コンセプト

①-1：本機は、高価な直熱3極管WE300Bおよびその互換球を長期にわたり安定した動作を基本コンセプトに設計しました。

300Bのプレート電圧供給回路に20秒間でのディレーティングタイマを設けて、電源投入時にカソードがヒートアップを完了するまでは出力管への高電圧印加を抑制して、真空管の長期的な性能維持を考慮しています。

また、万が一の暴走時の安全性を考慮してすべての真空管は自己バイアス方式としています。

①-2：直熱3極管特有の音の透明感と低歪な特性を生かすため、抜群の直線性を有する6SL7GTを使用し、さらに低出力インピーダンスで300BドライブするためSRPP回路方式を採用しています。

初段と終段をつなぐ結合コンデンサは、音の透明感とナチュラルな質感で定評のあるAMTRANS製オイルコンデンサを使用しています。

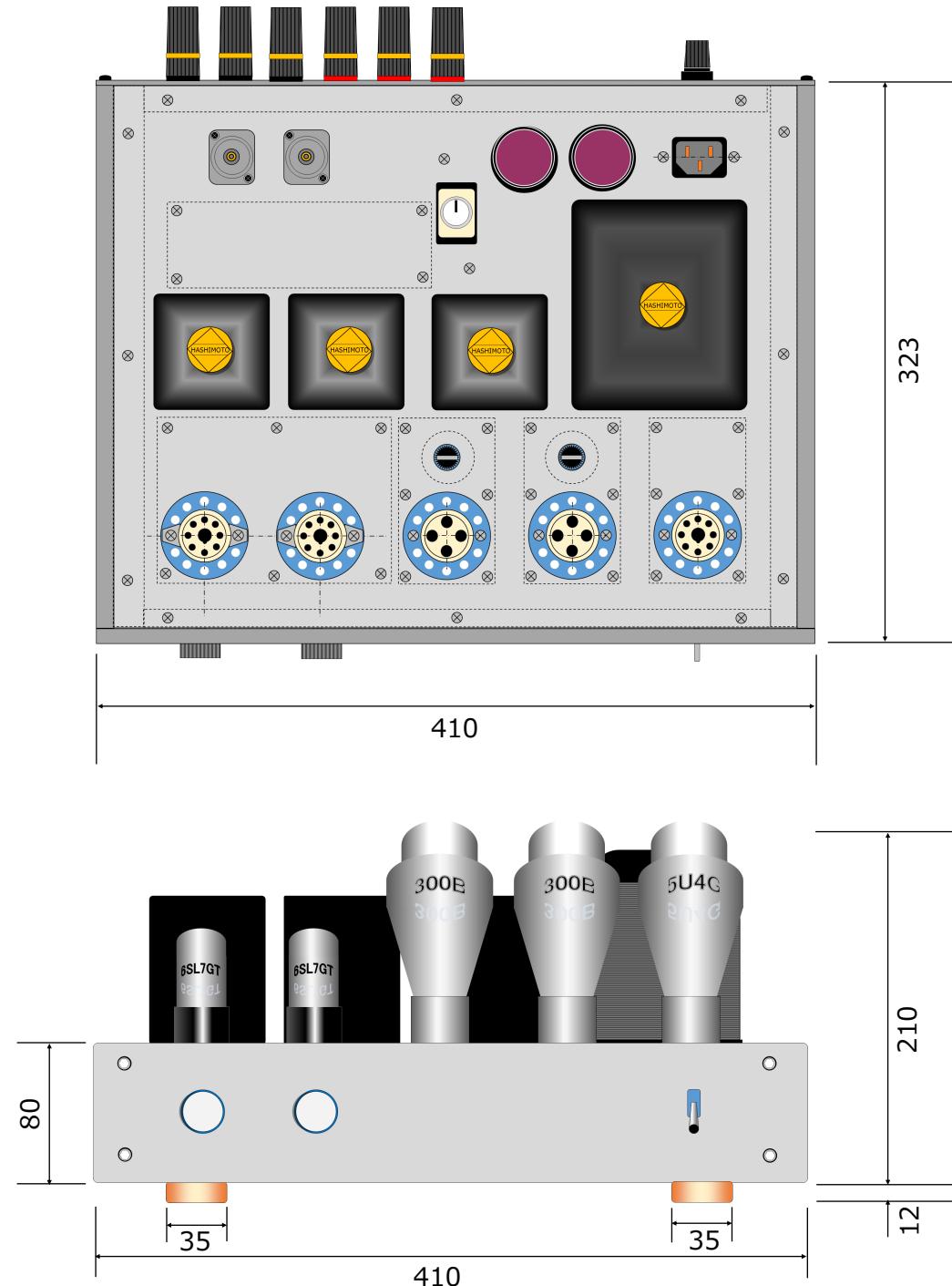
①-3：すべての真空管のヒータはDC点火方式としてローノイズ化をはかり、プレート電圧（B電圧）整流部は真空管整流方式としてチョークコイルとリップルフィルターによる低リップルなB電圧を供給しています。

①-4：特注の総アルミシャシーにより、安定した回路グランドを確保し、強固な構造と30mmΦ真鍮削り出しのインシュレータにより明確なメカニカルグランドを確保して、300Bの質感の高さをより引き出す設計としています。

### 3. 設計仕様

No.	項目	仕様	備考
1	定格出力	3W	連続出力
	最大出力	9W	Peak出力
2	全高調波歪率	5%以下	定格出力時
3	周波数特性	10Hz～20KH z	-3 d B
4	入力感度	0.7V	定格出力
		1.25V	最大出力
6	入力CH数	2CH	RCAコネクタ
7	出力CH数	2CH	4Ω/8Ω
8	電源電圧	AC100V	変動率±10%以内
9	安全	過電流保護ヒューズ	5A × 1か所
10	重量	TBD	

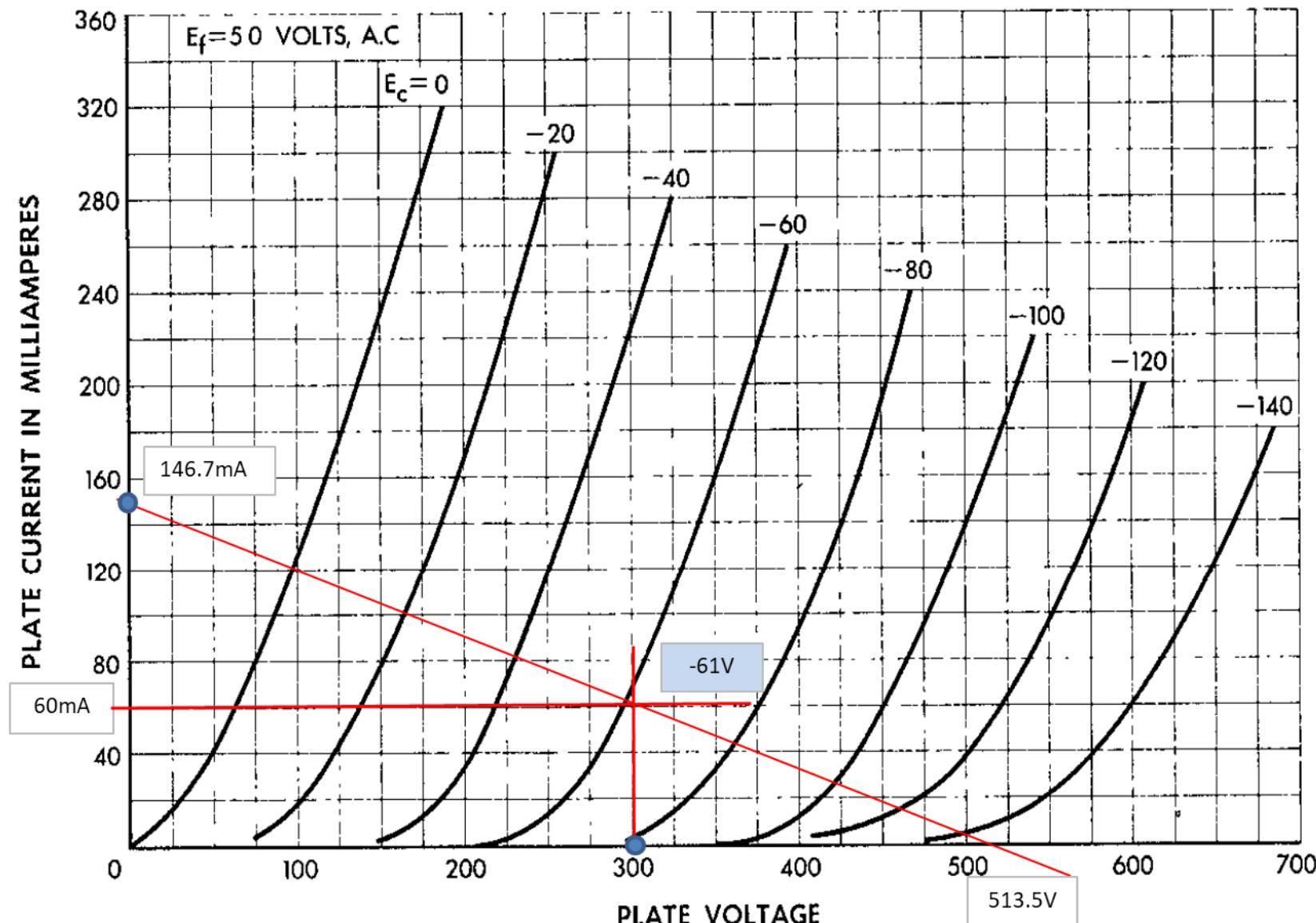
## PAU-300B OUTLINE



- 突起物含ます。
- 高さ寸法は参考値です。

# WE300B Single Amp

WE300B 3.5K $\Omega$  Load Line

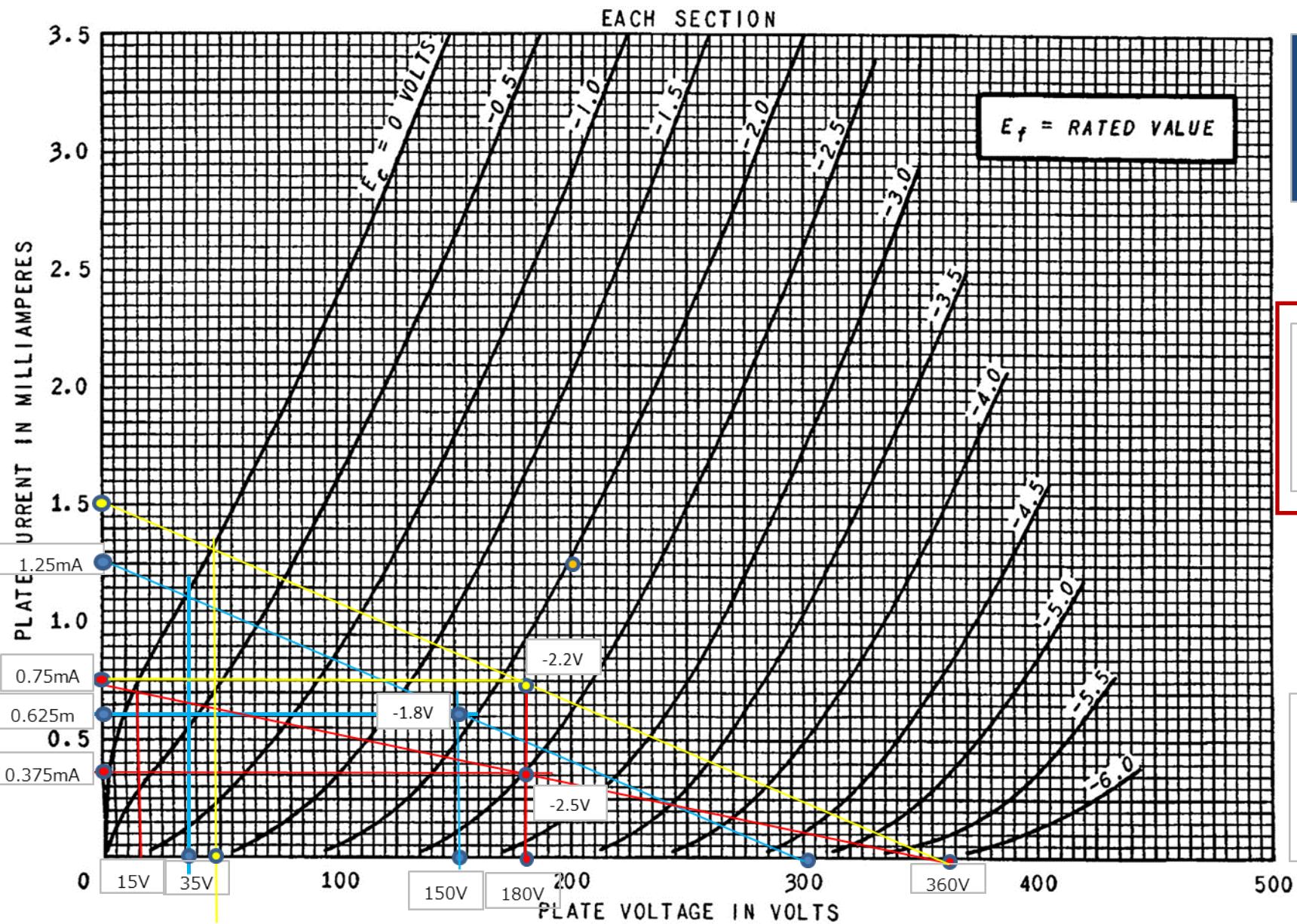


Silent House Audio Lab.



# 6SL7GT 240KΩ/480KΩ Load Line

## AVERAGE PLATE CHARACTERISTICS



$R_p = 240\text{K}\Omega$   
 $R_k = 2.9\text{K}\Omega$   
 $V_p = 180\text{V}$   
 $I_p = 0.75\text{mA}$   
 Gain = 61

$R_p = 240\text{K}\Omega$   
 $R_k = 2.9\text{K}\Omega$   
 $V_p = 150\text{V}$   
 $I_p = 0.6\text{mA}$   
 Gain = 63

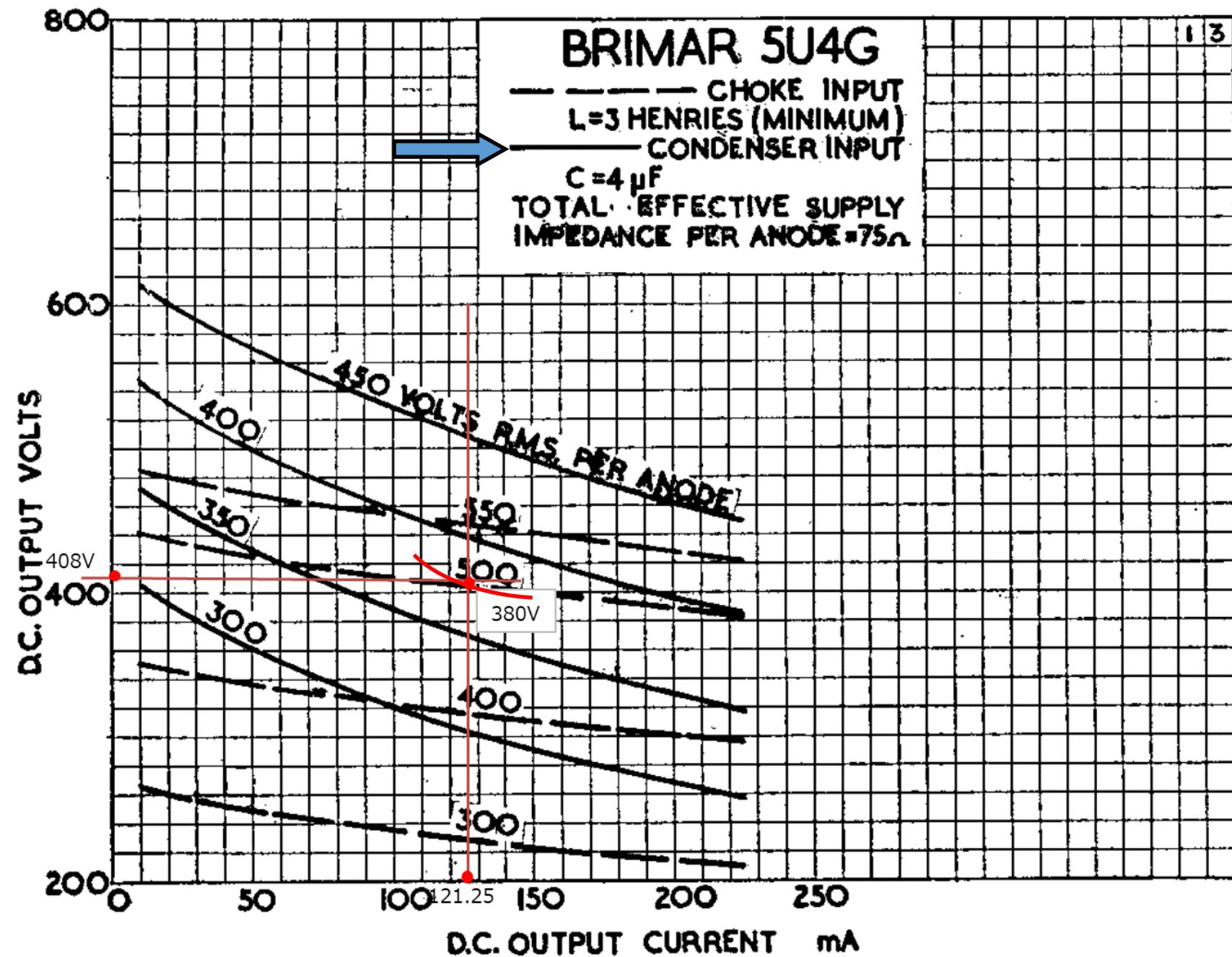
決定SRPP Load Line

$R_p = 480\text{K}\Omega$   
 $R_k = 6.6\text{K}\Omega$   
 $V_p = 180\text{V}$   
 $I_p = 0.00375\text{mA}$   
 Gain = 66

Silent House Audio Lab.



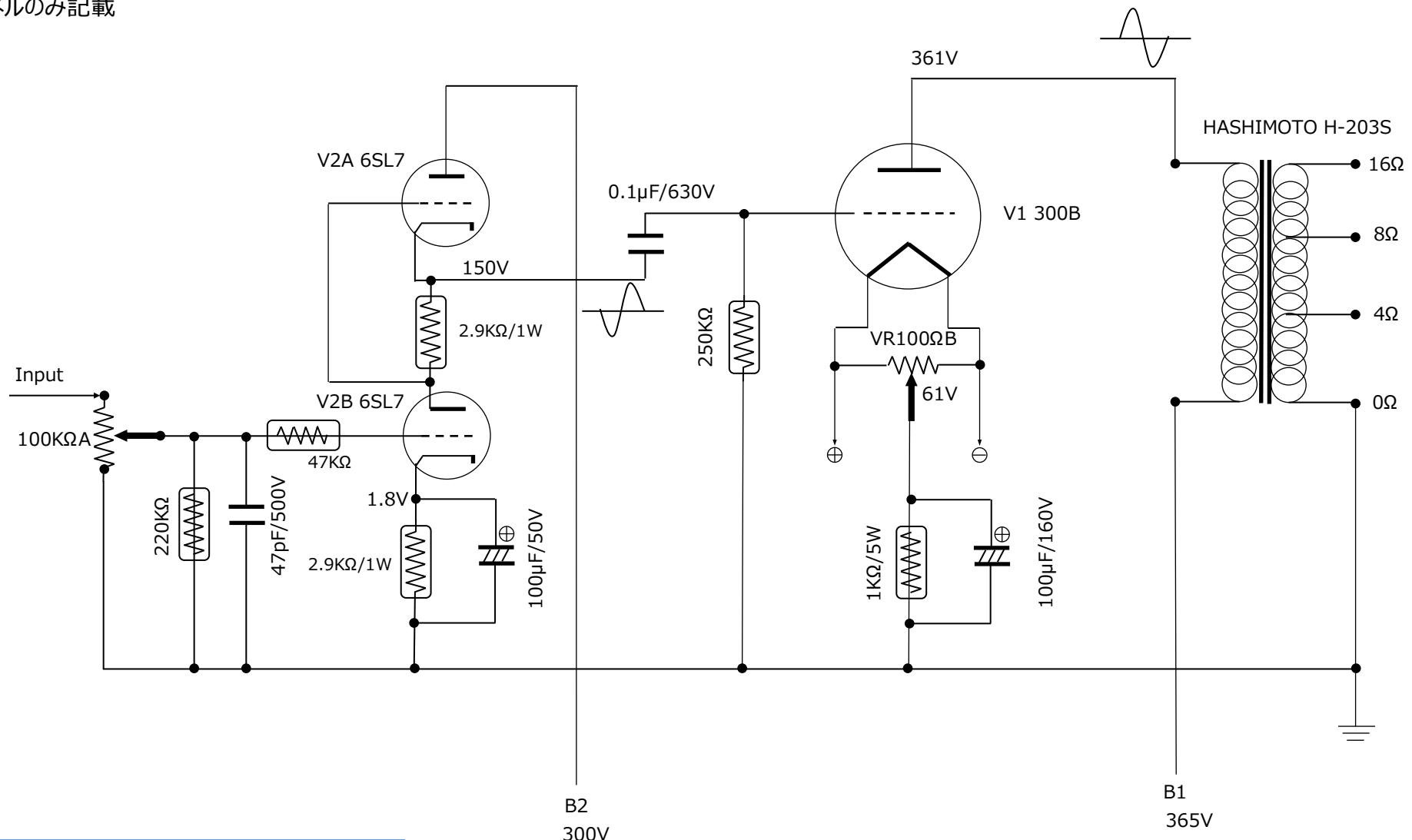
5U4G Io-Vo特性



# WE300B Single Amp 增幅部回路図

2018/12/24

右チャンネルのみ記載

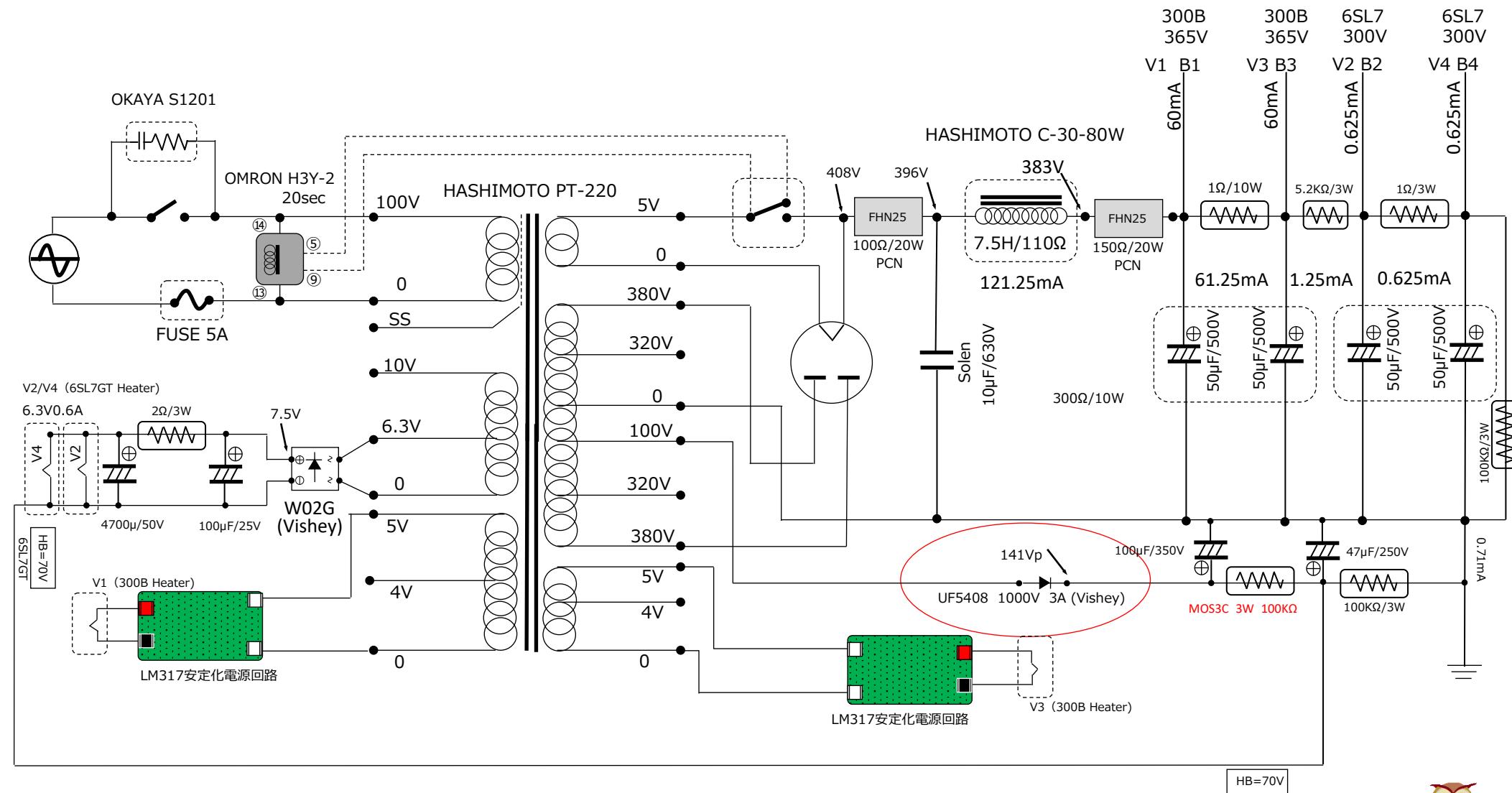


真空管	ヒータ電圧	電流/unit	ヒータBIAS	点火方式
300B	5V	1.2A	0V	DC
6SL7GT	6.3V	0.3A	70V	DC

Silent House Audio Lab.



Heater Bias=半波整流方式案



WE300B Single Stereo Power Amp

PAU-300BS

Simulation Report



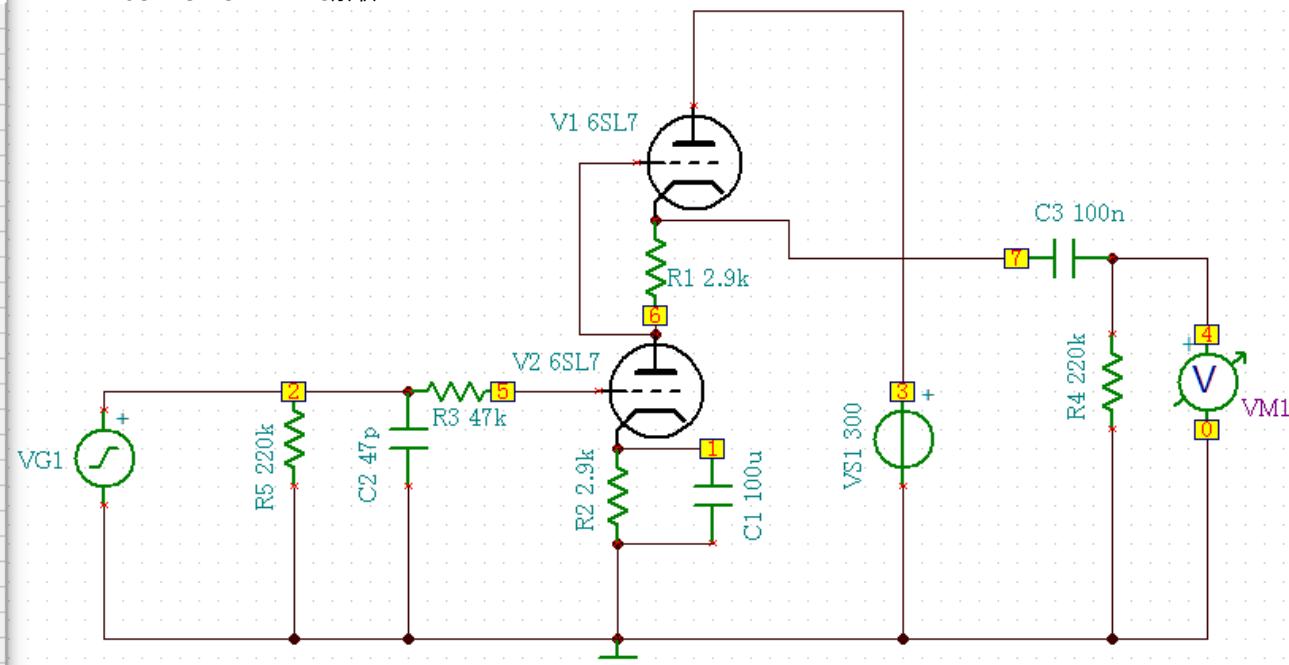
# 6SL7GT SRPP Simulation

電圧/電流	
I_R1[6,7]	-585.13uA
I_R2[0,1]	-585.13uA
I_R3[2,5]	0A
I_R4[0,4]	0A
I_R5[0,2]	0A
I_VG1[2,0]	0A
I_VS1[3,0]	-585.13uA
V_D1[0,1]	-1.7V
V_D2[0,2]	0V
V_D3[7,4]	151.7V
V_DAK[3,7]	148.3V
V_DAK[6,1]	148.3V
V_DGA[5,6]	-150V
V_DGA[6,3]	-150V
V_DGK[5,1]	-1.7V
V_DGK[6,7]	-1.7V
V_R1[6,7]	-1.7V
V_R2[0,1]	-1.7V
V_R3[2,5]	0V
V_R4[0,4]	0V
V_R5[0,2]	0V
V_VG1[2,0]	0V
V_VM1[4,0]	0V
V_VS1[3,0]	300V
VM1	0V
VP_1	1.7V
VP_2	0V
VP_3	300V
VP_4	0V
VP_5	0V
VP_6	150V
VP_7	151.7V
VP_8	585.11uV
VP_9	585.11uV

表示	
<input checked="" type="checkbox"/> 節点電圧	<input checked="" type="checkbox"/> 電流
<input checked="" type="checkbox"/> その他の電圧	<input checked="" type="checkbox"/> 出力
<input type="button" value="× キャンセル"/>	<input type="button" value="? ヘルプ"/>
<input type="button" value="OK"/>	

6SL7GT SRPP DC解析



# 6SL7GT SRPP Simulation

6SL7GT SRPP 0.5V入力AC解析

電圧/電流	
I_R1[6,7]	124.56uA / 87.47-
I_R2[0,1]	68.36nA / -2.08-
I_R3[2,5]	465.38nA / -2.69-
I_R4[0,4]	113.57uA / -92.28-
I_R5[0,2]	2.27uA / 90-
I_VG1[2,0]	2.37uA / 104.95-
I_VS1[3,0]	11uA / 87.24-
V_C1[0,1]	198.26uV / -2.08-
V_C2[0,2]	500mV / 90-
V_C3[7,4]	180.75mV / -2.28-
V_DAK[3,7]	24.99V / -92.7-
V_DAK[6,1]	25.35V / 87.31-
V_DGA[5,6]	25.85V / -92.69-
V_DGA[6,3]	25.35V / 87.31-
V_DGK[5,1]	499.45mV / -92.48-
V_DGK[6,7]	361.23mV / 87.47-
V_R1[6,7]	361.23mV / 87.47-
V_R2[0,1]	198.26uV / -2.08-
V_R3[2,5]	21.87mV / -2.69-
V_R4[0,4]	24.99V / -92.28-
V_R5[0,2]	500mV / 90-
V_VG1[2,0]	500mV / -90-
V_VM1[4,0]	24.99V / 87.72-
V_VS1[3,0]	0V / 0-
VM1	17.67V
VP_1	198.26uV / 177.92-
VP_2	500mV / -90-
VP_3	0V / 0-
VP_4	24.99V / 87.72-
VP_5	499.45mV / -92.51-
VP_6	25.35V / 87.31-
VP_7	24.99V / 87.3-
VP_8	124.58uV / -91.84-
VP_9	11.04uV / -98.17-

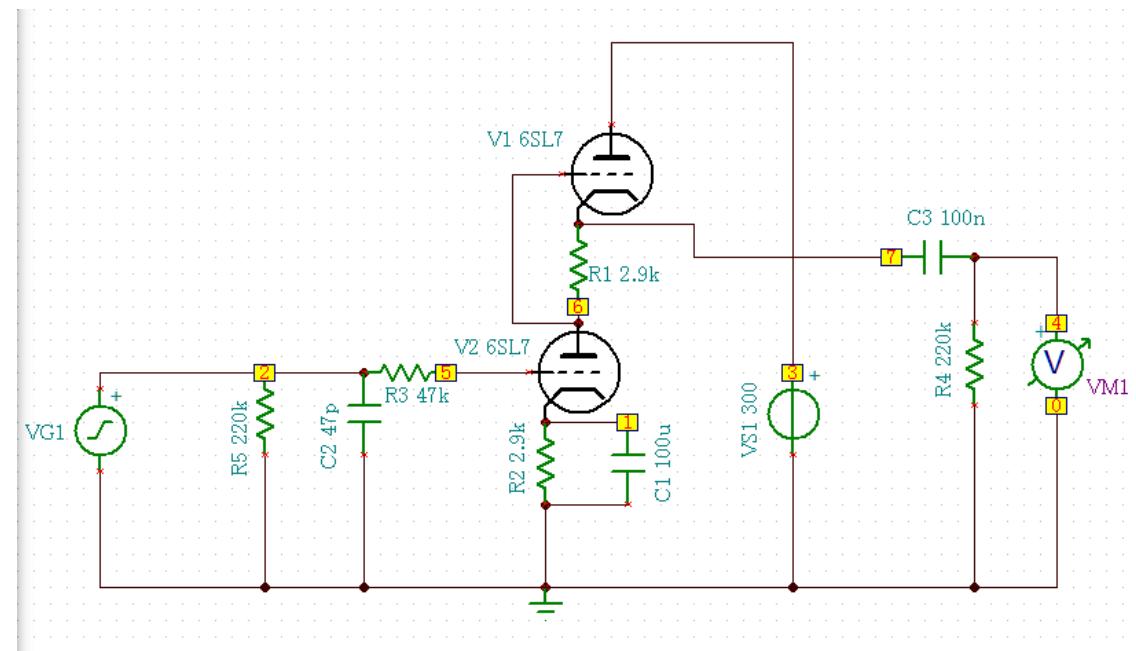
表示	
<input checked="" type="checkbox"/> 節点電圧	<input type="checkbox"/> 電流
<input checked="" type="checkbox"/> その他の電圧	<input type="checkbox"/> 出力
<input type="button" value="キャンセル"/>	<input type="button" value="ヘルプ"/>

6SL7GT SRPP 1.25V入力AC解析

電圧/電流	
I_R1[6,7]	311.41uA / 87.47-
I_R2[0,1]	170.91nA / -2.08-
I_R3[2,5]	1.16uA / -2.69-
I_R4[0,4]	283.92uA / -92.28-
I_R5[0,2]	5.68uA / 90-
I_VG1[2,0]	5.94uA / 104.95-
I_VS1[3,0]	27.49uA / 87.24-
V_C1[0,1]	495.64uV / -2.08-
V_C2[0,2]	1.25V / 90-
V_C3[7,4]	451.88mV / -2.28-
V_DAK[3,7]	62.46V / -92.7-
V_DAK[6,1]	63.37V / 87.31-
V_DGA[5,6]	64.62V / -92.69-
V_DGA[6,3]	63.37V / 87.31-
V_DGK[5,1]	1.25V / -92.48-
V_DGK[6,7]	903.08mV / 87.47-
V_R1[6,7]	903.08mV / 87.47-
V_R2[0,1]	495.64uV / -2.08-
V_R3[2,5]	54.68mV / -2.69-
V_R4[0,4]	62.46V / -92.28-
V_R5[0,2]	1.25V / 90-
V_VG1[2,0]	1.25V / -90-
V_VM1[4,0]	62.46V / 87.72-
V_VS1[3,0]	0V / 0-
VM1	44.17V
VP_1	495.64uV / 177.92-
VP_2	0V / 0-
VP_3	0V / 0-
VP_4	62.46V / 87.72-
VP_5	1.25V / -92.51-
VP_6	63.37V / 87.31-
VP_7	62.46V / 87.3-
VP_8	311.45uV / -91.84-
VP_9	27.61uV / -98.17-

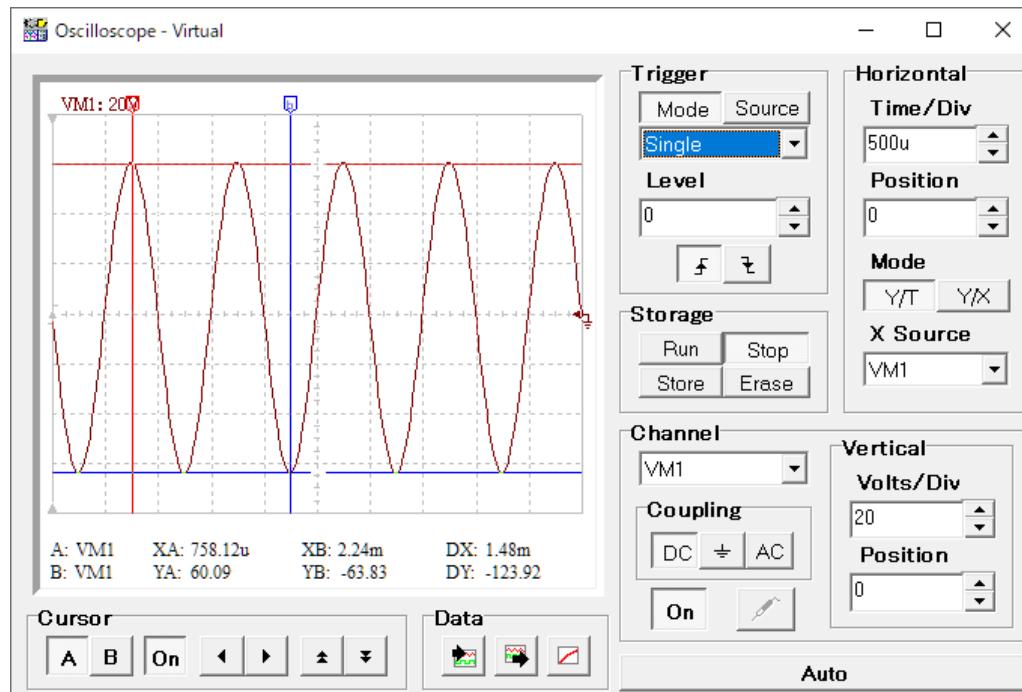
  

表示	
<input checked="" type="checkbox"/> 節点電圧	<input type="checkbox"/> 電流
<input checked="" type="checkbox"/> その他の電圧	<input type="checkbox"/> 出力
<input type="button" value="キャンセル"/>	<input type="button" value="ヘルプ"/>

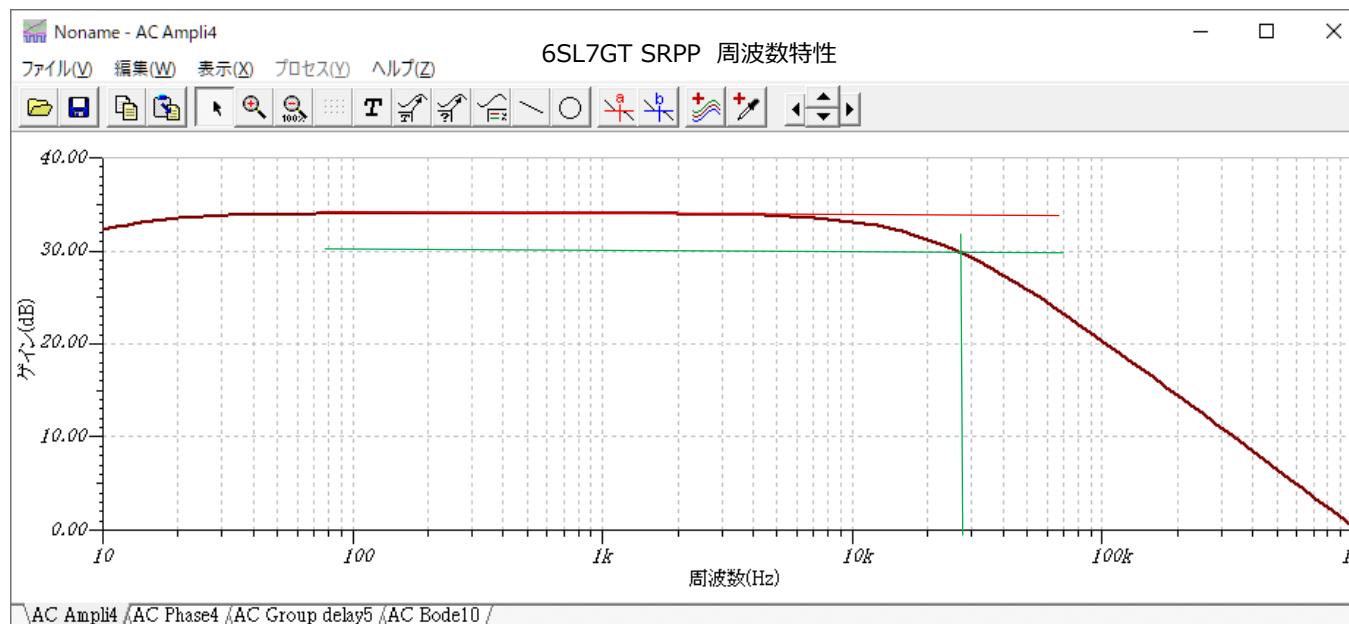
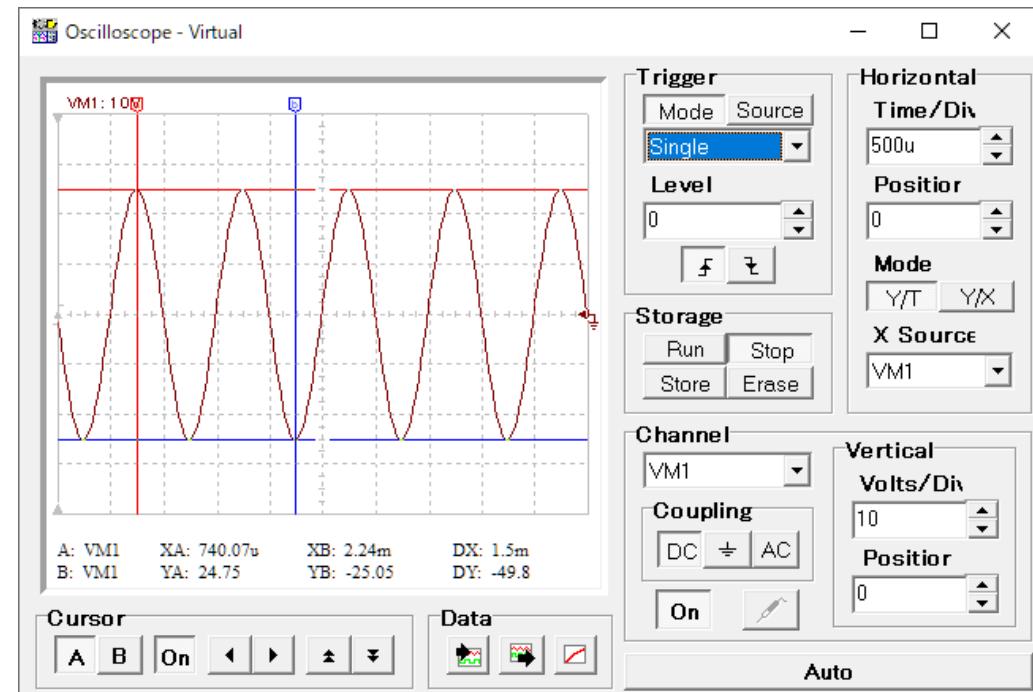


# 6SL7GT SRPP Simulation

6SL7GT SRPP 1.25V入力AC解析 出力波形



6SL7GT SRPP 0.5V入力AC解析 出力波形

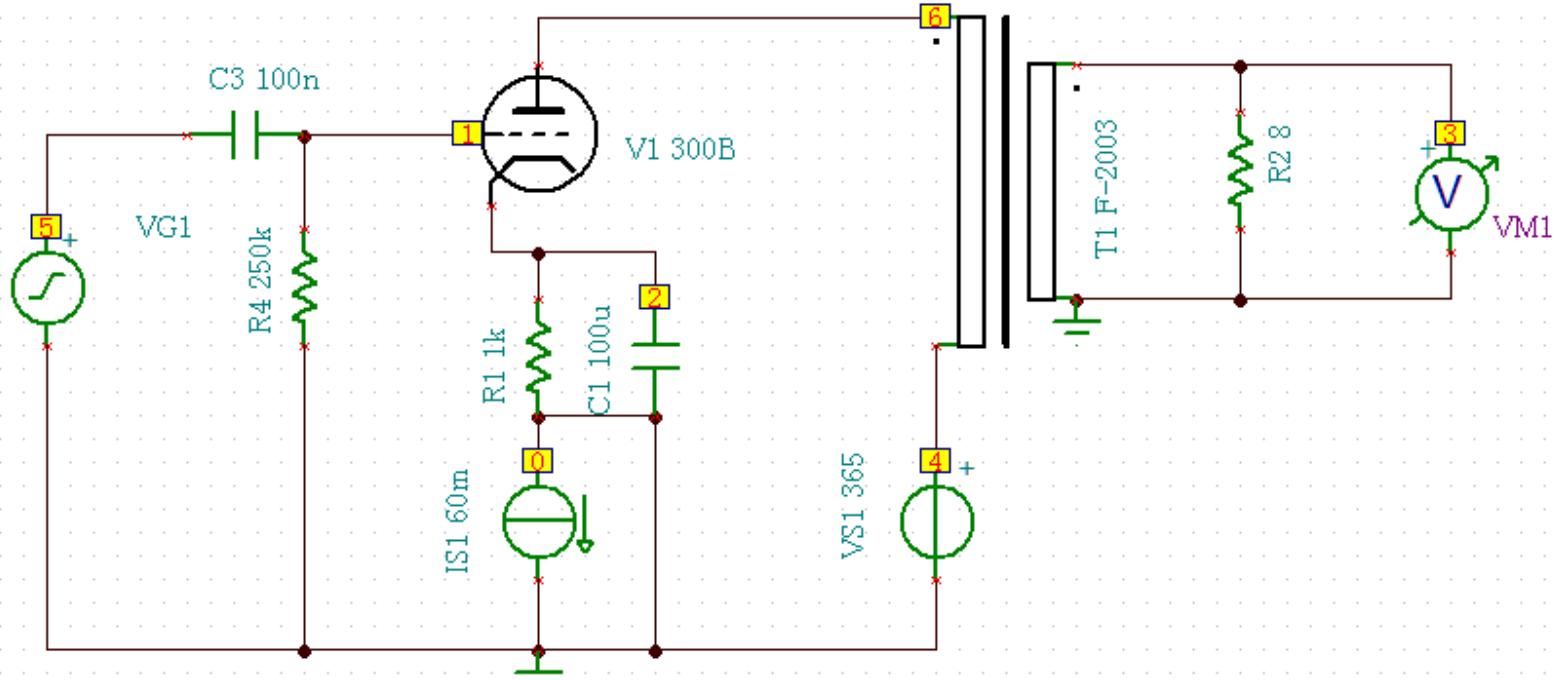


Silent House Audio Lab.

# 300B Single Simulation

電圧/電流	
I_L1[6,7]	-61.6mA
I_L2[3,8]	0A
I_R1[0,2]	-61.6mA
I_R1[7,4]	-61.6mA
I_R2[3,0]	0A
I_R2[8,0]	0A
I_R4[0,1]	0A
I_VG1[5,0]	0A
V_D1[0,2]	-61.6V
V_D3[5,1]	0V
V_DAK[6,2]	301.76V
V_DGA[1,6]	-363.36V
V_DGK[1,2]	-61.6V
V_OP[6,4]	-1.64V
V_JS1[0,0]	0V
V_L1[6,7]	0V
V_L2[3,8]	0V
V_R1[0,2]	-61.6V
V_R1[7,4]	-1.64V
V_R2[3,0]	0V
V_R2[8,0]	0V
V_R4[0,1]	0V
V_VG1[5,0]	0V
V_VM1[3,0]	0V
V_VS1[4,0]	365V
VM1	0V
VP_1	0V
VP_2	61.6V
VP_3	0V
VP_4	365V
VP_5	0V
VP_6	363.36V
VP_7	363.36V
VP_8	0V
VP_9	61.6mV
表示	
<input checked="" type="checkbox"/> 節点電圧	<input checked="" type="checkbox"/> 電流
<input checked="" type="checkbox"/> その他の電圧	<input checked="" type="checkbox"/> 出力
<input type="button" value="キャンセル"/>	<input type="button" value="ヘルプ"/>
<input type="button" value=""/>	<input type="button" value=""/>

300B Single DC解析



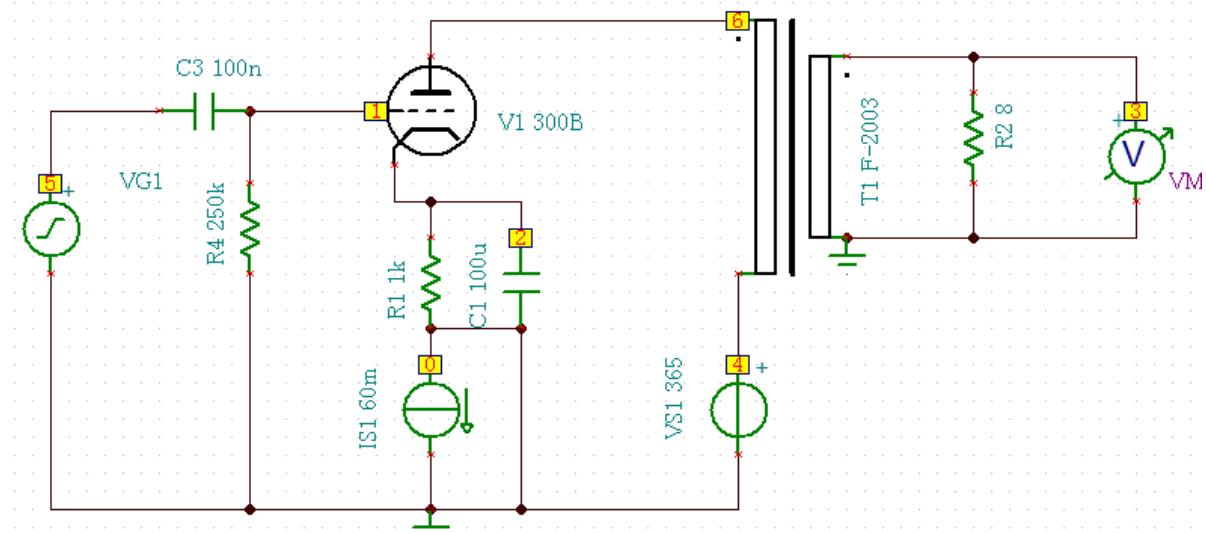
# 300B Single Simulation

300B Single 25V入力AC解析

電圧/電流	
I_L1[6,7]	22.52mA / 88.32-
I_L2[3,8]	456.91mA / -89.24-
I_R1[0,2]	35.82uA / -699.64m-
I_R1[7,4]	22.52mA / 88.32-
I_R2[3,0]	456.91mA / 90.76-
I_R2[8,0]	456.91mA / -89.24-
I_R4[0,1]	99.93uA / 90.36-
I_VG1[5,0]	100.49uA / 96.71-
I_VS1[4,0]	22.51mA / 89.18-
V_O1[0,2]	35.82mV / -699.64m-
V_O3[5,1]	159.94mV / -173.29-
V_OAK[6,2]	78.74V / 90.71-
V_OGA[1,6]	103.72V / -89.35-
V_OGK[1,2]	24.98V / -89.55-
V_OP[6,4]	78.74V / 90.74-
VJS1[0,0]	0V / 0-
V_L1[6,7]	78.14V / 90.76-
V_L2[3,8]	3.85V / 90.76-
V_R1[0,2]	35.82mV / -699.64m-
V_R1[7,4]	601.2mV / 88.32-
V_R2[3,0]	3.66V / 90.76-
V_R2[8,0]	191.9mV / -89.24-
V_R4[0,1]	24.98V / 90.36-
V_VG1[5,0]	25V / -90-
V_VM1[3,0]	3.66V / 90.76-
V_VS1[4,0]	0V / 0-
VM1	2.58V
VP_1	24.98V / -89.64-
VP_2	35.82mV / 179.3-
VP_3	3.66V / 90.76-
VP_4	0V / 0-
VP_5	25V / -90-
VP_6	78.74V / 90.74-
VP_7	601.2mV / 88.32-
VP_8	191.9mV / -89.24-
VP_9	22.51mV / -90.79-
表示	
<input checked="" type="checkbox"/> 節点電圧	<input checked="" type="checkbox"/> 電流
<input checked="" type="checkbox"/> その他の電圧	<input checked="" type="checkbox"/> 出力
<input type="button" value="キャンセル"/>	<input type="button" value="ヘルプ"/>
<input type="button" value=""/>	<input type="button" value=""/>

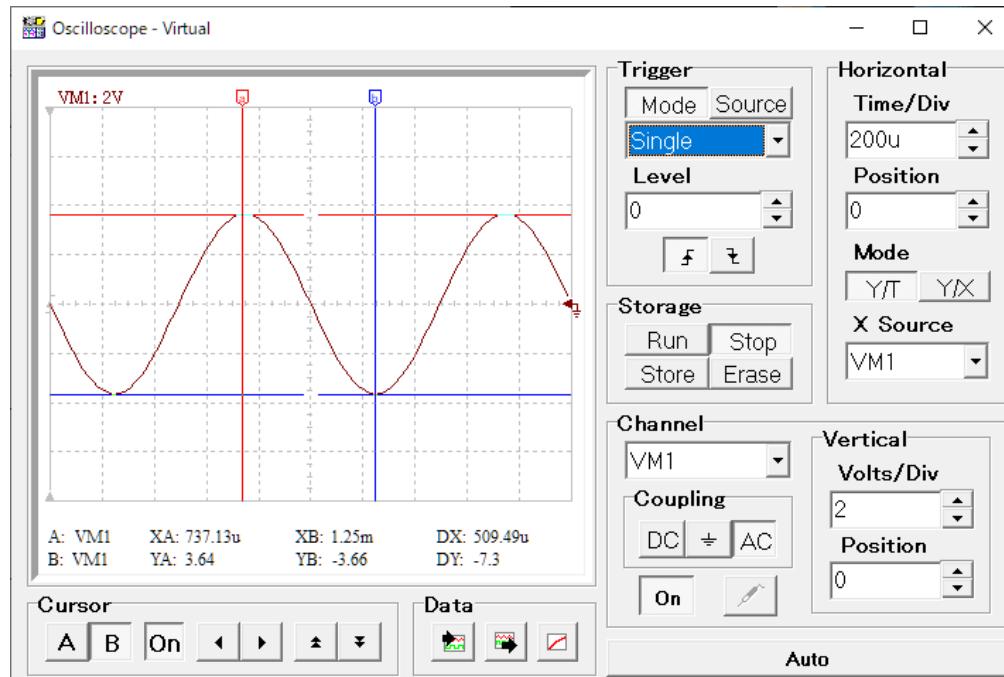
6SL7GT SRPP 60V入力AC解析

電圧/電流	
I_L1[6,7]	54.04mA / 88.32-
I_L2[3,8]	1.1A / -89.24-
I_R1[0,2]	85.96uA / -699.64m-
I_R1[7,4]	54.04mA / 88.32-
I_R2[3,0]	1.1A / 90.76-
I_R2[8,0]	1.1A / -89.24-
I_R4[0,1]	239.83uA / 90.36-
I_VG1[5,0]	241.18uA / 96.71-
I_VS1[4,0]	54.01mA / 89.18-
V_O1[0,2]	85.96mV / -699.64m-
V_O3[5,1]	383.85mV / -173.29-
V_OAK[6,2]	188.97V / 90.71-
V_OGA[1,6]	248.93V / -89.35-
V_OGK[1,2]	59.96V / -89.55-
V_OP[6,4]	188.97V / 90.74-
VJS1[0,0]	0V / 0-
V_L1[6,7]	187.53V / 90.76-
V_L2[3,8]	9.23V / 90.76-
V_R1[0,2]	85.96mV / -699.64m-
V_R1[7,4]	1.44V / 88.32-
V_R2[3,0]	8.77V / 90.76-
V_R2[8,0]	460.57mV / -89.24-
V_R4[0,1]	59.96V / 90.36-
I_VG1[5,0]	60V / -90-
I_VM1[3,0]	8.77V / 90.76-
I_VS1[4,0]	0V / 0-
VM1	6.2V
VP_1	59.96V / -89.64-
VP_2	85.96mV / 179.3-
VP_3	8.77V / 90.76-
VP_4	0V / 0-
VP_5	60V / -90-
VP_6	188.97V / 90.74-
VP_7	1.44V / 88.32-
VP_8	460.57mV / -89.24-
VP_9	54.01mV / -90.79-
表示	
<input checked="" type="checkbox"/> 節点電圧	<input checked="" type="checkbox"/> 電流
<input checked="" type="checkbox"/> その他の電圧	<input checked="" type="checkbox"/> 出力
<input type="button" value="キャンセル"/>	<input type="button" value="ヘルプ"/>
<input type="button" value=""/>	<input type="button" value=""/>

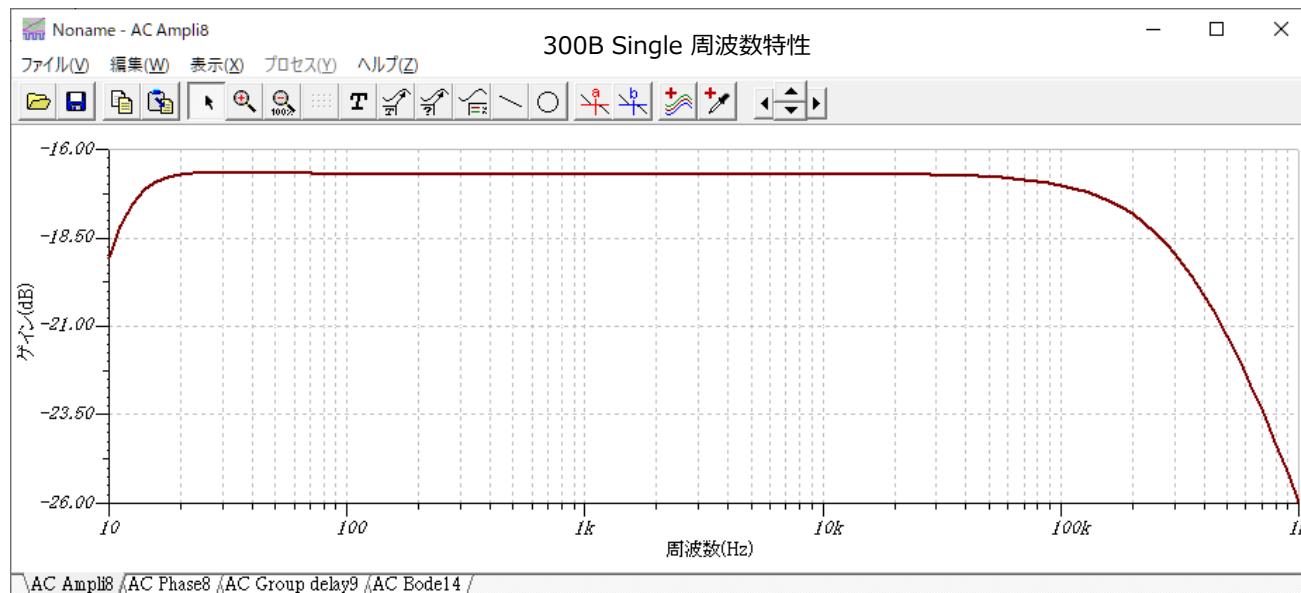
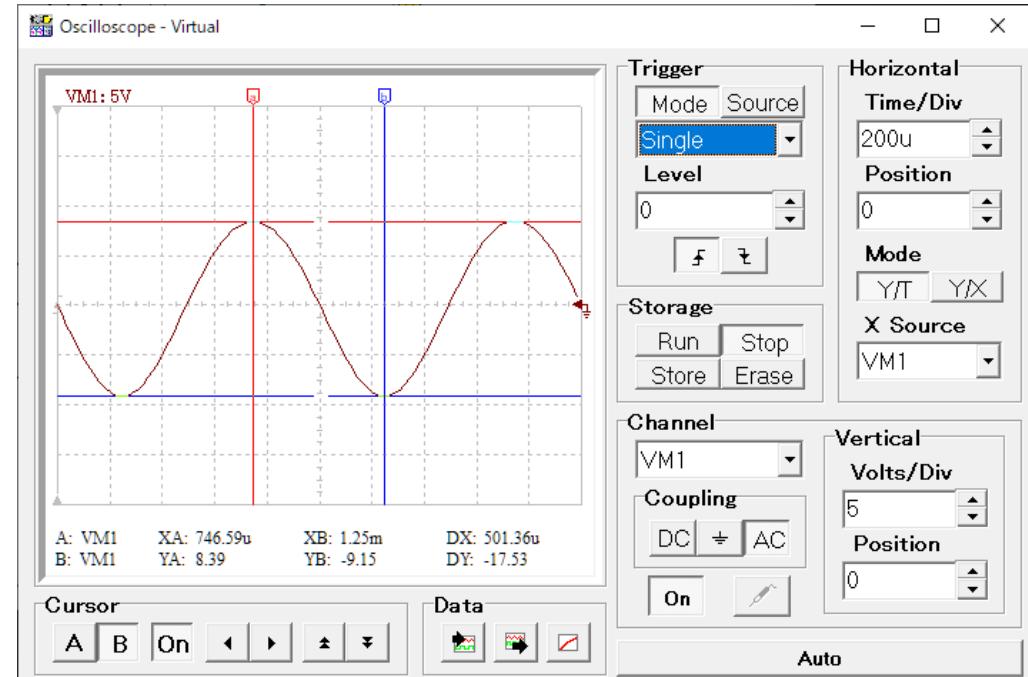


# 300B Single Simulation

300B Single 25V入力AC解析 出力波形



300B Single 60V入力AC解析 出力波形



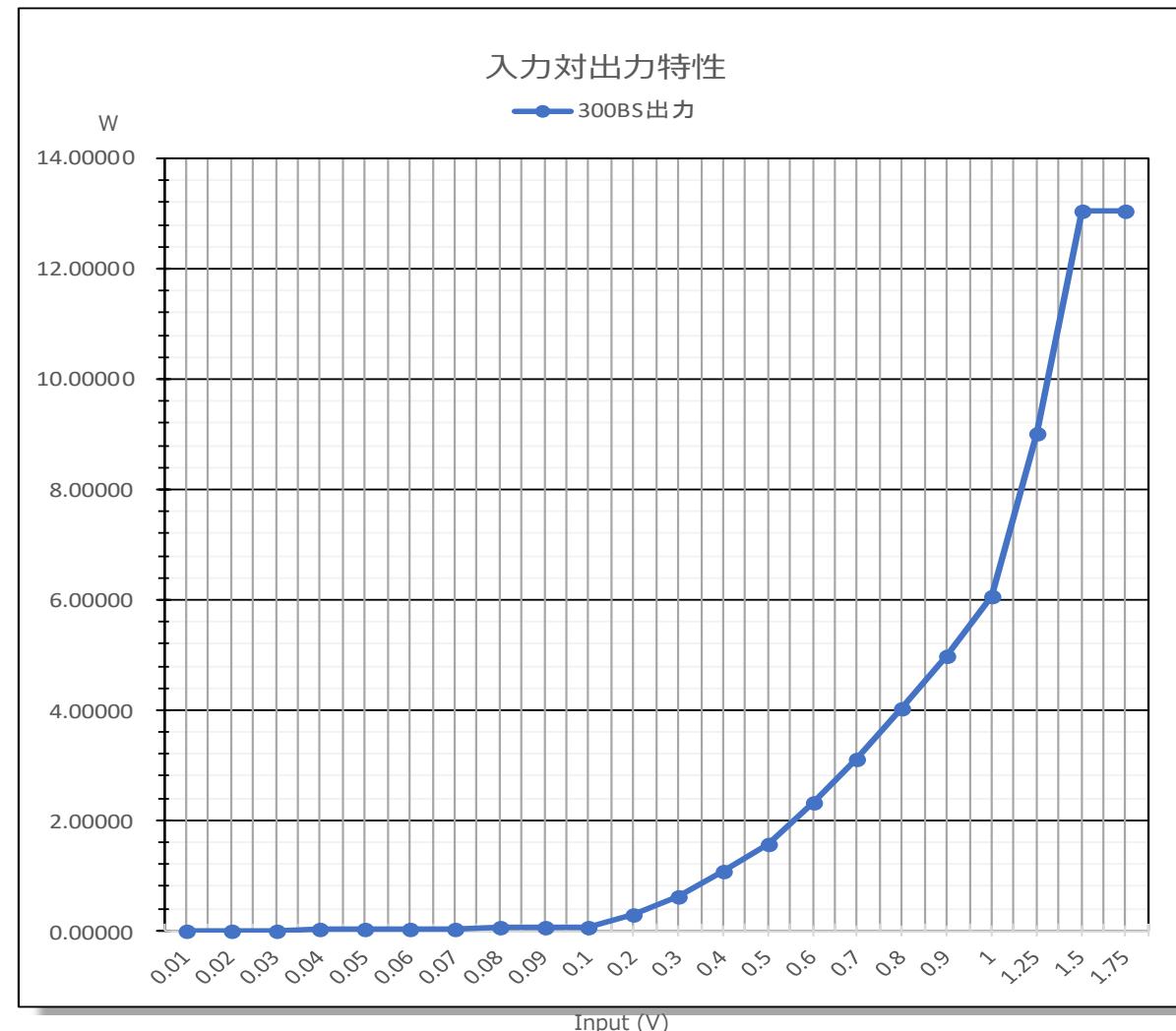
Silent House Audio Lab.

# 300B Single Simulation

## 300B Single 入出力特性

6SL7GT SRPP 入力対出力特性		300BS 入出力特性		
入力電圧(V)	出力電圧(V)	入力電圧(V)	出力電圧(V)/8Ω	出力電力(W)
0.01	0.503	0.503	0.0749	0.00070
0.02	1.01	1.01	0.15	0.00281
0.03	1.51	1.51	0.225	0.00633
0.04	2.01	2.01	0.295	0.01088
0.05	2.51	2.51	0.373	0.01739
0.06	3.01	3.01	0.447	0.02498
0.07	3.51	3.51	0.521	0.03393
0.08	4.01	4.01	0.596	0.04440
0.09	4.51	4.51	0.67	0.05611
0.1	5.02	5.02	0.745	0.06938
0.2	10.01	10.01	1.48	0.27380
0.3	14.97	14.97	2.2	0.60500
0.4	19.91	19.91	2.92	1.06580
0.5	24.82	24.82	3.55	1.57531
0.6	29.71	29.71	4.32	2.33280
0.7	34.56	34.56	5	3.12500
0.8	39.39	39.39	5.67	4.01861
0.9	44.19	44.19	6.31	4.97701
1	48.95	48.95	6.96	6.05520
1.25	6068	6068	8.49	9.01001
1.5	72.2	72.2	10.22	13.05605

$$\text{出力電力 } P_o = (E_o)^2 / RL$$



WE300B Single Stereo Power Amp

PAU-300BS

部品実装および配線接続図



6SL7GT		5U4G		300B	
1	G2	1	NC	1	F
2	P2	2	F	2	P
3	C2	3	-	3	G
4	G1	4	P	4	F
5	P1	5	-	5	
6	C1	6	P	6	
7	H	7	-	7	
8	H	8	F	8	

- OHMITE 10W
- OHMITE 5W
- DALE 3W
- TAKMAN 0.5W
- ディップマイカ 47pF

10μ/630V SOLEN Film C

0.1μ/630V Golden Black OIL C

47μ/250V 電解C チューブラー

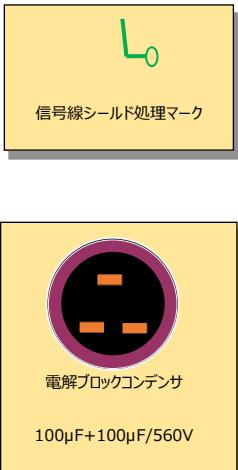
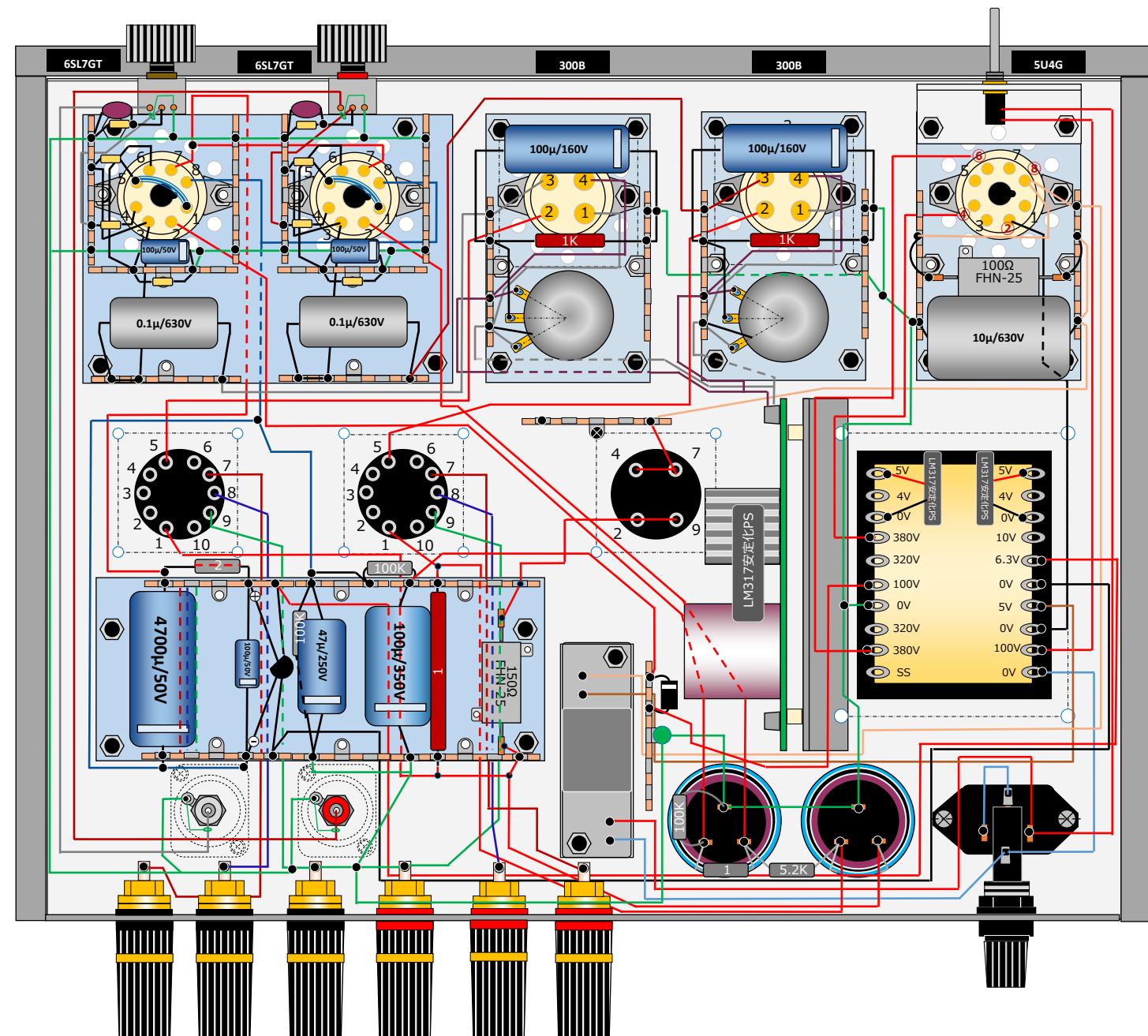
47μ/160V 電解C チューブラー

100μ/50V 電解C チューブラー

4700μ/50V 電解C チューブラー

100μ/160V 電解C チューブラー

100μ/350V 電解C チューブラー



Silent House Audio Lab.

Copyright©2019 Silent House Audio Lab.



# All for the Music

# All for the Sound

# All for the Silence

Silent House Audio Lab.

〒249-0004

神奈川県逗子市沼間2-10-25

Phone: 080-5650-8521

Mail: [y.kino@shal-mss.com](mailto:y.kino@shal-mss.com)

