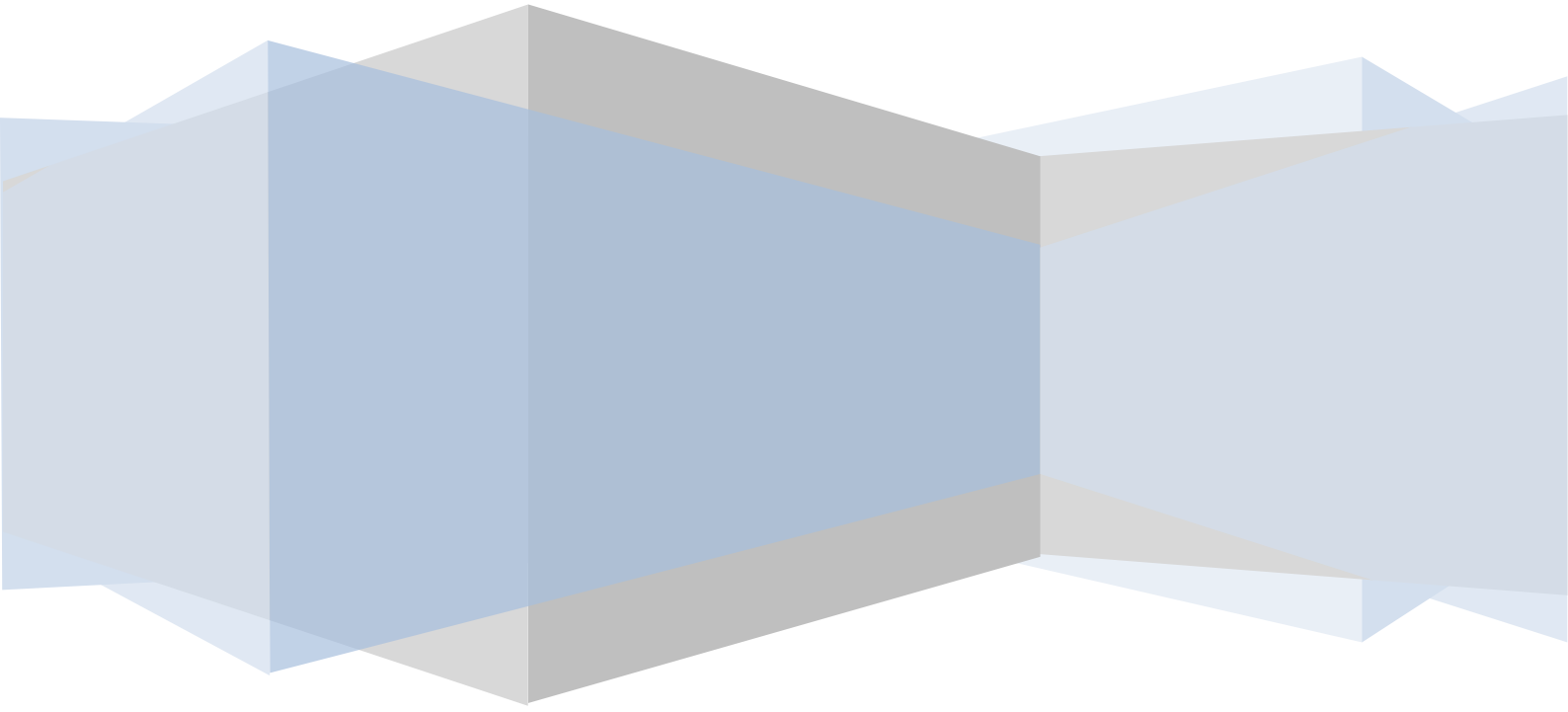
KBLB

Документация к набору Хорс Люкс/Универсал



Набор лампового усилителя «Хорс Универсал/Люкс»

Спецификация к печатным платам Набора лампового усилителя «Хорс Универсал/Люкс»

Заказчик:

Индекс / Тел:

Адрес доставки:

Хорс Универсал

Хорс Люкс

Хорс Люкс с Защитным кожухом

Заказчик ФИО:

Адрес и телефон:

Набор	Тип громкости/селектора входов	Пульт ДУ	ЖК индикатор	Плата МК	Модель Выходного Транс.	Передняя панель
Хорс Универсал	Потенциометр alps RK27 / RCL371	-	-	-	ТШЛ250 РР6.7К-4-8	Сталь 3мм
Хорс Люкс	Релейный	√	√	√	ТШЛ250 РР6.7К-4-8	Дюраль 14мм

Возможен заказ усилителя с лампами Г807.

Модель и тип трансформаторов могут быть изменены по типу и мощности производителем, не ухудшая качество изделий.

Технические характеристики:

2 канала усиления по (18 ватт в классе А) 35 ватт в классе АВ.

Класс А, АВ, ультралинейное включение выходных ламп.
Частотный диапазон 7 — 49 000 гц — 3 дб.
Выходы для АС, универсальны 4Ω, 8Ω, (16Ω — дополнительная опция).
Входной каскад построен на лампе 6н24П.
Драйверные лампы 6Н6П с позолоченными сетками.
Две пары выходных ламп 6П3С (6L6,Г807) обеспечивают 35 ватт на каждый канал (лампы подобранны в пары).
Двойной блок питания с плавной подачей анодного напряжения — двойное моно*.
Монтаж на печатные платы.
Выходные трансформаторы изготовлены на витом сердечнике, с подбором половинок в пары, марка стали Э3408 для повышения кпд и расширения частотного диапазона.
Входные разъемы позолочены RCA Gold 24К — 3 Пары входов. (+ 2 внутренних входа)
Регулятор громкости ALPS/Релейный переключатель громкости.
Выходные клеммы АС выполнены из медного сплава и покрыты золотом.
Силовой трансформатор намотан на тороидальном/ШЛ сердечнике.
Высококачественный антивибрационный корпус из стали — толщиной 2мм.
Улучшенная вентиляция корпуса.
Цвет корпуса стандарт черный матовый. (Возможны любые цвета под заказ).
Гибкие возможности для самостоятельного «апгрейда».
Сверхкороткий сигнальный тракт.
Печатные платы промышленного стандарта высшего сорта.
Оптимальная раскладка печатной платы для чистейшего музыкального звучания и высокой надежности.
Усовершенствованная топология заземления снижает уровень шумов и наводок.
Минимальное использование проводов.
Релейное переключение входов рядом с RCA разъемами.
Во всей конструкции используются отборные высококачественные компоненты, по большей части, сделанные в России.
Блок питания усовершенствован, в нем используются новые компоненты и улучшена схема фильтрации переменного тока.
Силовой трансформатор в отдельном кожухе, обеспечивающем великолепное демпфирование и экранирование.
Сверхбыстрая доставка энергии на пиках сигнала.
Главное преимущество сконструированного в КБЛБ выходного трансформатора — возможность обеспечивать достаточный ток для низких частот, в то же время, сохраняя скорость для точного воспроизведения высоких частот. Результат — более естественное, непринужденное звучание с великолепной четкостью и разрешением.
Высокоэффективные выходные трансформаторы с расширенной полосой пропускания.
Пульт ДУ в комплектации набора Хорс Люкс.

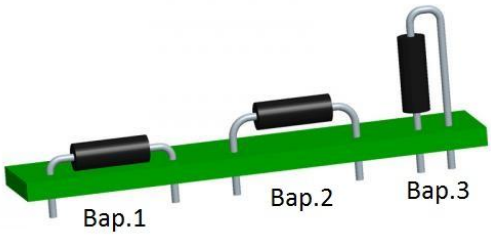
Резисторы

Резисторы прецизионные тонкопленочные

С2-29В - резисторы постоянные непроволочные прецизионные всеклиматического изолированного варианта исполнения, предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного токов и в импульсном режиме. Предельное рабочее напряжение, 700В. Допустимая мощность рассеивания резисторов для всего интервала рабочих температур среды от минус 60 °С до 155 °С. (Завод Ресурс www.aoresurs.com)

MF-2W - Резисторы постоянные металлопленочные. Изделия предназначены для работы в цепях постоянного и переменного тока. Имеют высокую точность и высокую температурную стабильность сопротивления. Идеальны для использования в качестве резисторов общего назначения, в высокоточной и измерительной технике. Полностью заменяют собой резисторы **МЛТ**, **С2-23**, **С2-33н,** имея лучшие электрические и эксплуатационные характеристики. Предельное рабочее напряжение, 800В. Допустимая мощность рассеивания резисторов для всего интервала рабочих температур среды от минус 50°С до 140 °С.

Варианты монтажа резисторов.



Воздушный зазор для 2х ватных резисторов 5-7 мм.

Конденсаторы

Конденсаторы *EPCOS MKP* (Metallized polypropylene film capacitors)/ К73-16 - с полипропиленовым диэлектриком обеспечивают сбалансированное звучание в широком диапазоне частот.

Выходные трансформаторы ТШЛ 250РР68, – Изготовлены на магнитопроводе из электротехнической стали Э3408. Обмотки выполнены эмальпроводом ПЭТВ-2 бескислородная медь. Четыре слоя первичной обмотки, три слоя вторичной обмотки.

Стадии сборки

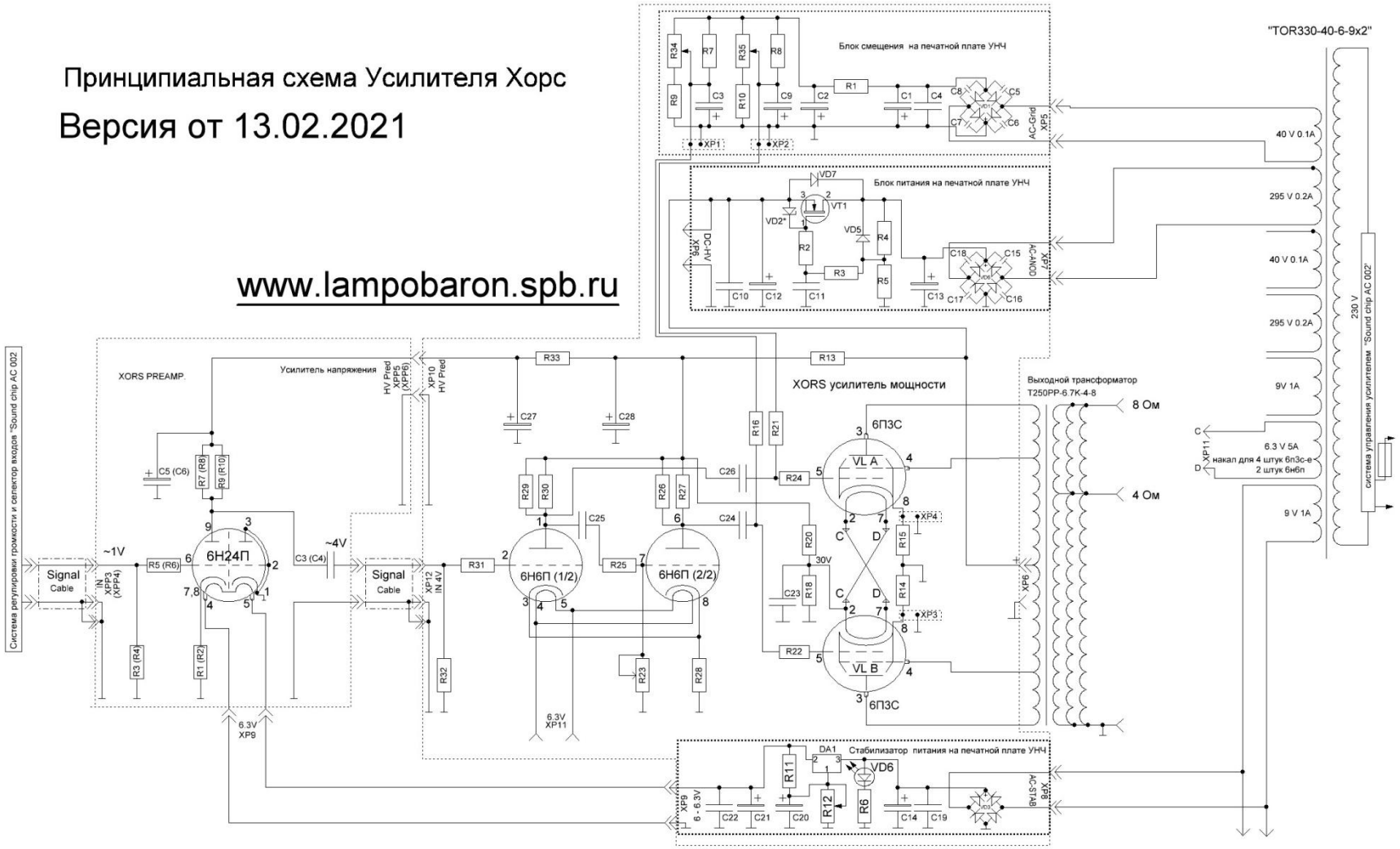
1) Изучить документацию.
2) Начать монтаж печатных плат.
3) Произвести монтаж печатных плат и электронных компонентов согласно сборочному чертежу.
4) Обратить внимание на фазировку плечей выходного трансформатора.- пункт 8
5) После окончания монтажа произвести проверку качества и верности сборки.

6) **Работа по настройке усилителя под напряжение требует особой осторожности и соблюдения правил электробезопасности!**
7) Согласно фото - «установка радиоламп», произвести монтаж радиоламп.
8) Подробно прочитайте и произведите настройку усилителя по параметрам на страницах ниже.
9) Убедится в отсутствие самовозбуждения усилителя (при наличии поменять местами анодные и ультра линейные выводы трансформаторов.)
10) Прогревать усилитель аудиосигналом 100-200 часов.
11) Проверять анодные и накальные напряжения в контрольных точках согласно таблице № , каждые 25 часов.

Принципиальная схема Усилителя Хорс

Версия от 13.02.2021

www.lampobaron.spb.ru



Печатная плата усилителя напряжения стерео.

Размер внешний печатной платы 94 х 92 мм монтажные размеры 76 х 59 мм.

Вид со стороны монтажа.

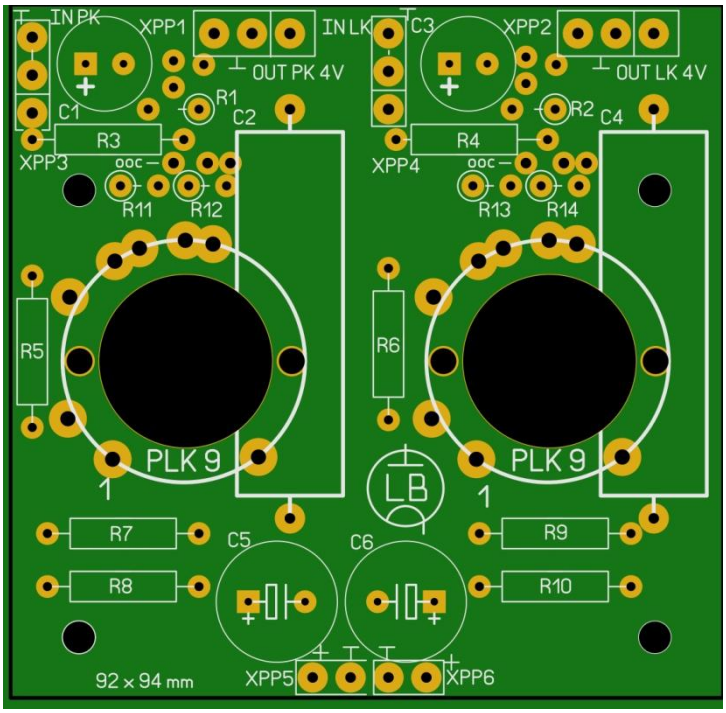
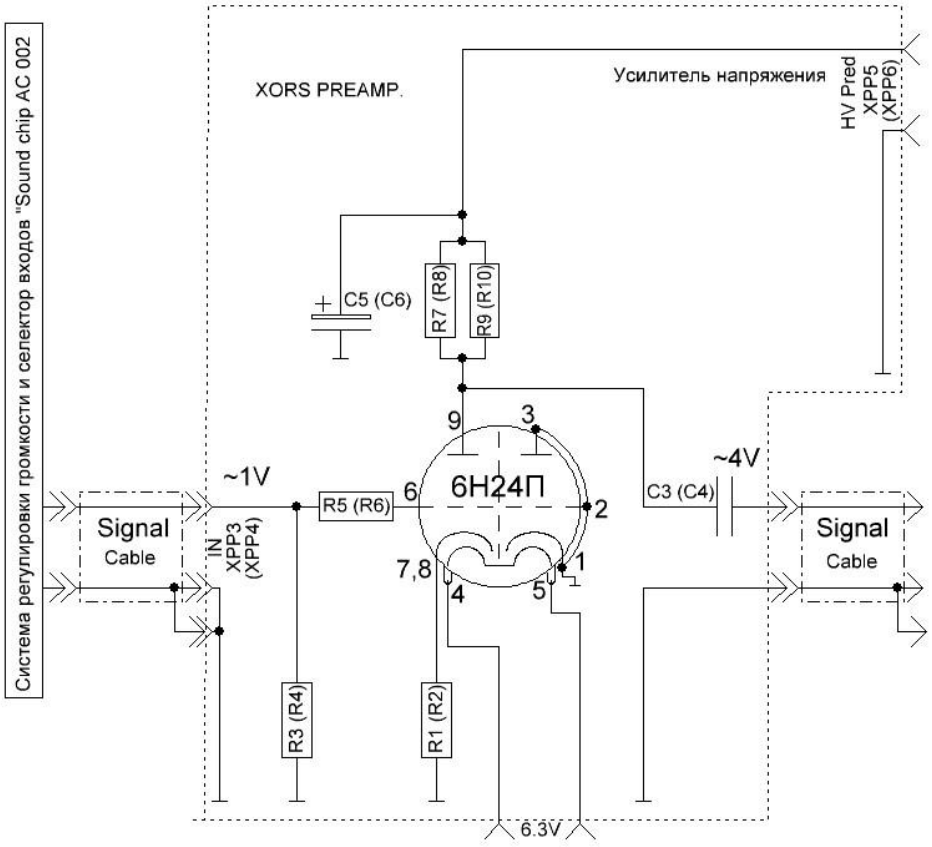


Схема усилителя напряжения



Разъемы платы усилителя напряжения	
Код	Функция
XPP1	Выход сигнала ПК
XPP2	Выход сигнала ЛК
XPP3	Вход сигнала ПК
XPP4	Вход сигнала ЛК
XPP5	Питание ПК
XPP6	Питание ЛК

Резисторы платы усилителя напряжения					
Номер		Номинал	Мощность	Цветовой код	Примечание
	R1,R2	680 ом	1Вт		Катодный ПК, вариант установки 3
	R3,R4	470К	2Вт		Смещение ПК
	R5,R6	1 Ком	2Вт		Сеточный ПК
	R7,R8,R9,R10	7,5 Ком	2Вт		Анодный ПК, вариант установки 2
	~~R12,R14~~				Составной катодный резистор с возможностью включения оос
	~~R11,R13~~				

Неоговоренные в примечании резисторы устанавливаются по 1 типу.

Ламповые панели		
	Панели ламповые ПЛК 9 – 2 штуки.	Крепление на печатную плату 4 винта м3х 10 + 4 гайки м3+4 гровер шайбы.

Конденсаторы платы усилителя напряжения			
Номер		Номинал	Примечание
	С1,С2	- не устанавливается	-
	С3,С4	0.47 Мкф х 630 В	Ф14 L 48 Межкаскадный ПК, ЛК ТИП = К73-16, ***Запаиваются после монтажа платы к корпусу.***
	С5,С6	22-47 Мкф х 400-450 В	Ф16 В питании ПК, ЛК

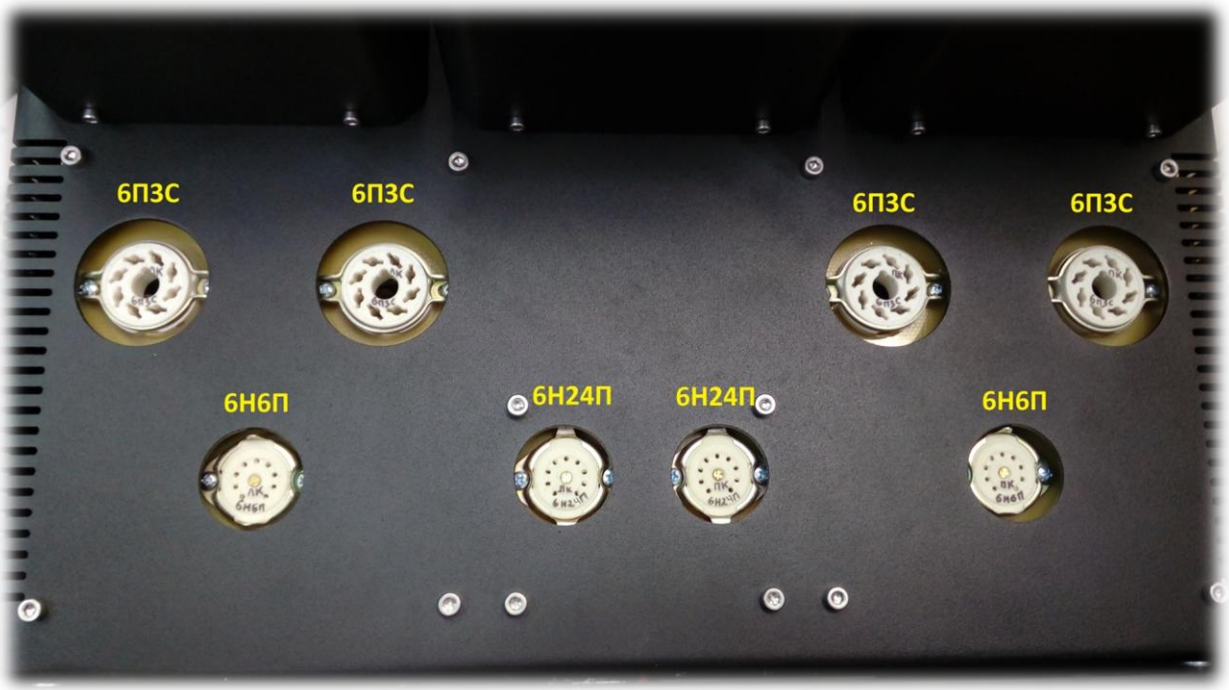
Режимы лампы 6н24п	
Напряжение питания	200 В
Напряжение в аноде	174В
Напряжение в катоде	4.6В
Напряжение накала	6.2 В
Ток Анода	6.7мА
Коэффициент усиления	4

Монтаж

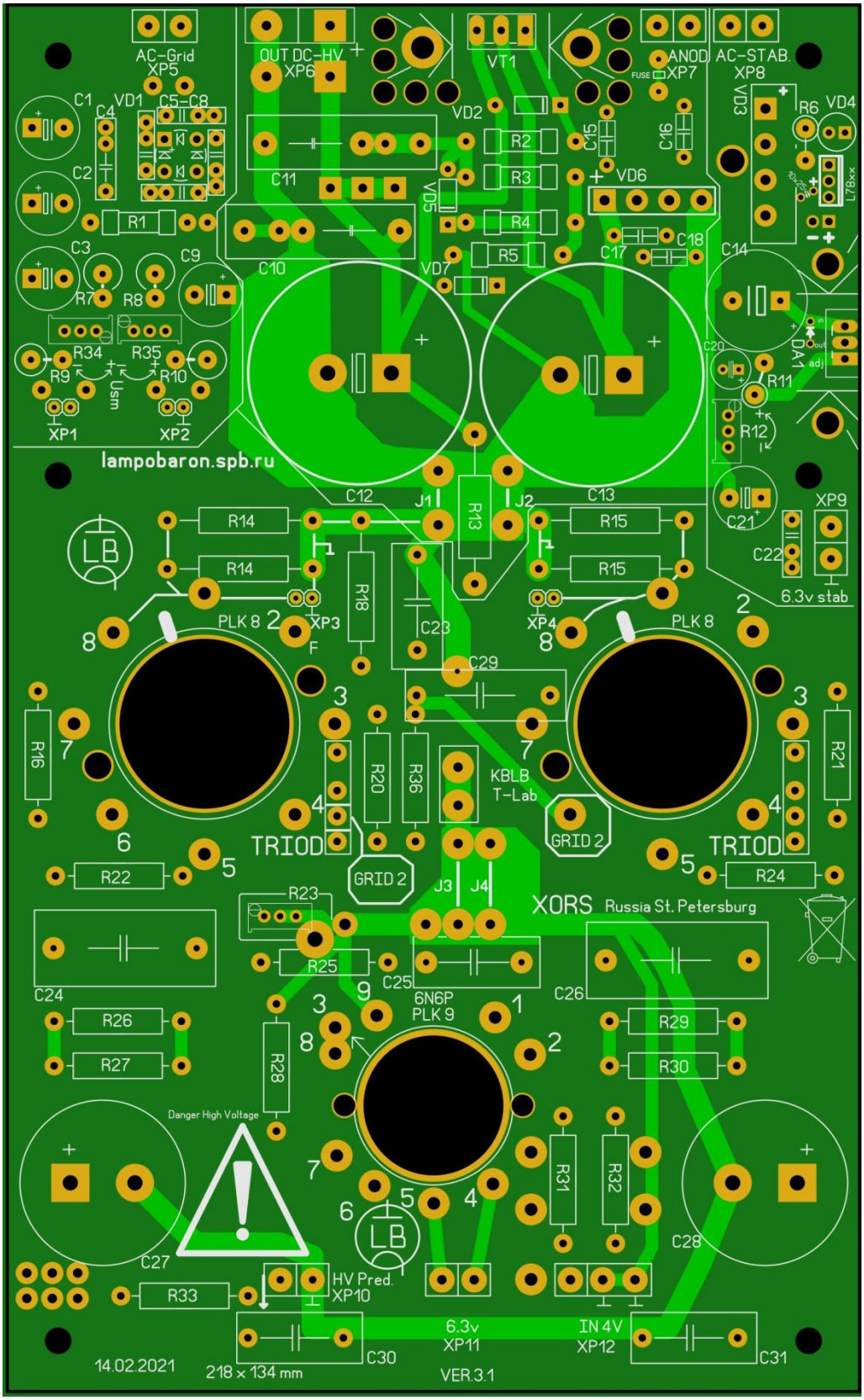
1) Установить резисторы согласно своим типам установки.
2) Установить конденсаторы * С3,С4- ***Запаиваются после монтажа платы к корпусу.***
3) Установить и закрепить на винты ламповые панельки «ПЛК 9» (под металлическую скобу панельки устанавливается термо-развязывающая шайба из пластика или электрокартона) монтажным проводом (35мм 12шт) соединить с печатной платой. Кембрик (8мм) надеть на место паек к ламповой панельке
4) Накальные провода ПК 100 мм - 2шт, ЛК 215 мм - 2шт, Провода питания ЛК 155мм - 2шт, Провода питания ПК 100мм - 2шт.

Фото монтажа ламповой панельки ПЛК 9 на печатную плату, через термо-развязывающие шайбы.

Фото - Монтаж радиоламп



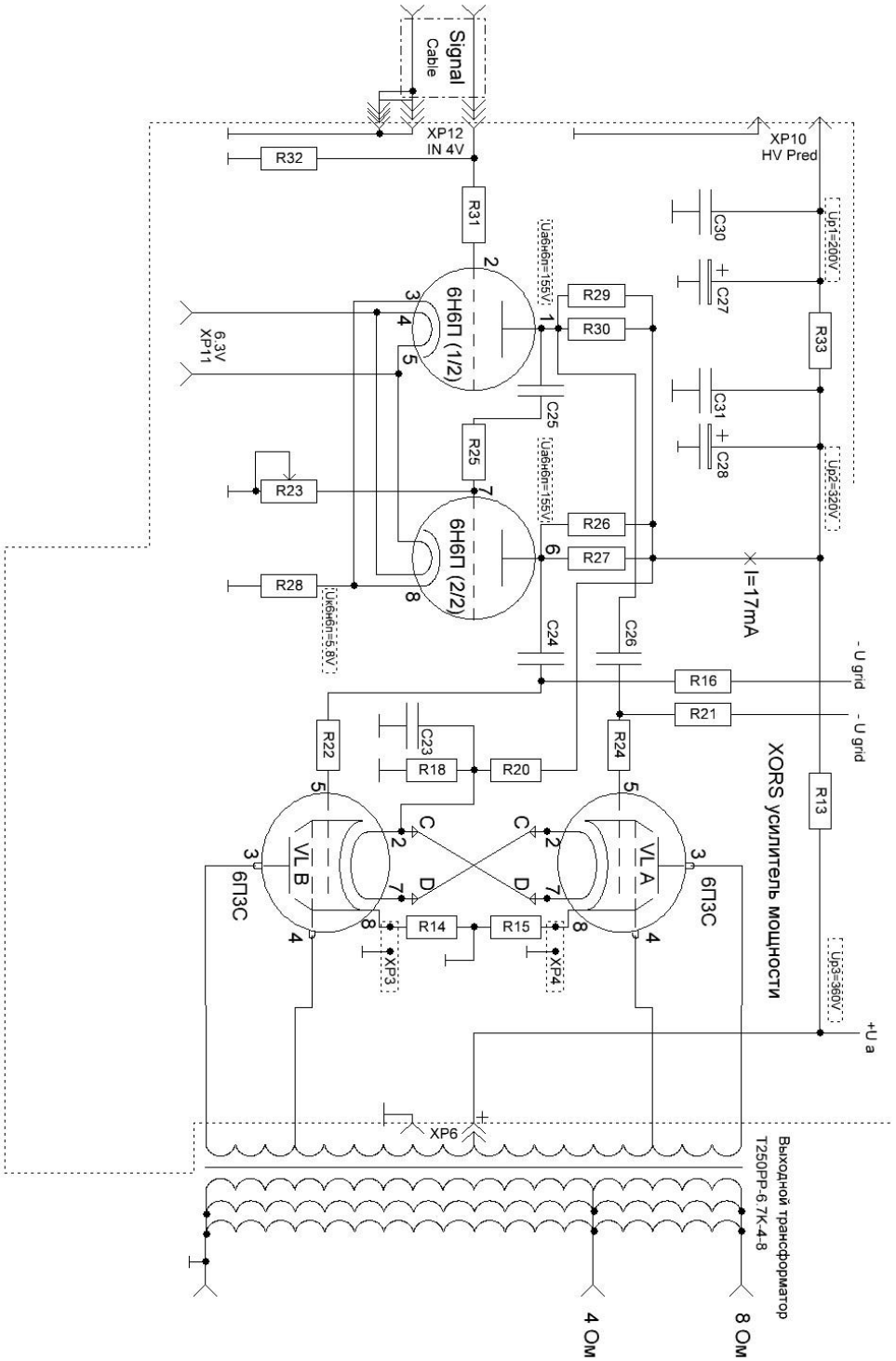
Печатная плата Усилителя мощности ХОРС один канал. версия 3.0



Размер внешний печатной платы 218 x 134 мм монтажные размеры 118 x 136+66 мм.

Схемы

Усилитель мощности схема обнов. 15 января 2021.



Разъемы усилителя мощности ХОРС один канал			
Код		Функция	
XP1		Контроль смещения Разъем 2.54	
XP2		Контроль смещения Разъем 2.54	
XP3		Контроль катодного тока Разъем 2.54	
XP4		Контроль катодного тока Разъем 2.54	
XP5		Подключение обмотки смещения	
XP6		Выход выпрямленного анодного напряжения	
XP7		Подключение обмотки высокого напряжения	
XP8		Подключение обмотки стабилизации накала	
XP9		Выход стабилизации накала 6.3В	
XP10		Выход выпрямленного анодного напряжения для платы предварительного унч.	
XP11		Накал драйвера	
XP12		Вход сигнала	

Режимы лампы 6Н6П	
Напряжение питания	320В
Напряжение в аноде 1	155В
Напряжение в аноде 2	155В
Напряжение в катоде 1	5.8В
Напряжение в катоде 2	5.8В
Напряжение накала	6.2 В
Ток через два Анода	17мА
Коэффициент усиления	

Режимы лампы 6П3С-Класс А	
Напряжение питания	360В
Напряжение в аноде	355В
Напряжение на 2 сетке	350В
Напряжение смещения	-22.5В
Напряжение в катоде	0.088В
Напряжение накала	6.2 В
Ток через Анод	88мА
Коэффициент усиления	

Резисторы усилителя мощности ХОРС один канал					
	Номер	Номинал	Мощность	Цветовой код	Примечание
	R1	1Ком	0.5Вт		Блок смещения
	R2	240 ом	2Вт		Блок питания
	R3	1Мом	2Вт		Блок питания
	R4	10Ком	2Вт		Блок питания
	R5	220Ком	2Вт		Блок питания
	R6	1Ком	0.5Вт		Блок накала, вариант установки 3
	R7, R8	51Ком	0.5Вт		Блок смещения, вариант

					установки 3
	R9, R10	12Ком	0.5Вт		Блок смещения, вариант установки 3
	R11	240ом	1Вт		Блок накала, вариант установки 3
	R12	1Ком(910 ом)	0.25Вт	Подстр/(пост.)	Блок накала
	R13	1,5Ком	2Вт	*Подбор	Блок питания, вариант установки 2.
	R14	1-1,3 ом	2Вт	R17-не уст.	Блок УМ
	R15	1-1,3 ом	2Вт	R19-не уст.	Блок УМ
	R16	100Ком	2Вт		Блок УМ
	R18	62Ком	2Вт		Блок УМ
	R20	360Ком	2Вт		Блок УМ
	R21	100Ком	2Вт		Блок УМ
	R22, R24	1Ком	2Вт		Блок УМ
	R23	50Ком	1Вт	Подстроечный, обернуть в экран из жести. Экран припаять к луженому пяточку	Блок УМ
	R25	360Ком	2Вт		Блок УМ
	R26, R27	39Ком	2Вт	1%	Блок УМ, вариант установки 2
	R28	360ом	2Вт		Блок УМ
	R29, R30	39Ком	2Вт	1%	Блок УМ, вариант установки 2
	R31	1Ком	2Вт		Блок УМ
	R32	470Ком	2Вт		Блок УМ
	R33	18Ком	1Вт	*Подбор напряжения 200в после R33 - питание усилителя напряжения	Блок УМ
	R34, R35	50Ком	0.5Вт	Подстроечный	Блок УМ
	R36	-	2 Вт	Сеточный резистор при использовании пентодного включения	Блок УМ
	RD	220Ком	2Вт	Резистор для разрядки электролита	Блок УМ, вариант установки 3

Неоговоренные в примечании резисторы устанавливаются по 1 типу.

Ламповые панели усилителя мощности ХОРС один канал		
	Панели ламповые ПЛК 9 – 1 шт.	Крепление на печатную плату 2 винта м3х 10 + 2 гайки м3+ 2 гровер шайбы.
	Панели ламповые ПЛК 8 – 2 шт.	Крепление на печатную плату 4 винтов м3х 10 + 4 гайки

		м3+ 4 гровер шайбы.

Конденсаторы усилителя мощности ХОРС один канал			
Номер		Номинал	Примечание
	С1, С2, С3, С9	100Мкф 63 В	Ф10мм
	С4, С5, С6, С7, С8, С15, С16, С17, С18, С19,С22	0.01-0.022Мкф 630В	*5мм*
	С10	2.2Мкф 630В	*15,19,25мм*
	С11	4.7Мкф 630В	*15,19,25мм*
	С12	560Мкф 400В	Ф35мм
	С13	560Мкф 400В	Ф35мм
	С14	1000 Мкф 100В	Ф16мм
	С20	22Мкф 63В	
	С21	2200Мкф 16В	Ф10мм
	С23	3.3Мкф 63В	
	С24, С26	0.47Мкф 400В	*22,5мм*Сигнальный
	С25	0.1Мкф 630В	*15мм*Сигнальный
	С27, С28	68Мкф 400В	Ф26мм *15мм*
	~~С29~~	~~1мкф х 400 в~~	*27.5*конденсатор при пентодном включении
	С30,С31	0.1 мкф х 630В	*15*
		50мкф х 10в	*5мм*

Полупроводники усилителя мощности ХОРС один канал			
Номер		Модель	Примечание
	VD 1	2W10	Выпрямительный мост
	VD 2*	10V-12V 1Вт	Стабилитрон
	VD 3	KBU10M 1000v 10A с отверст.	Выпрямительный мост
	VD 4	3-4В 20мА	Светодиод
	VD 5	1N4007/SF28	Выпрямительный диод
	VD 6	KBU10M/KBU810/KBU610	Выпрямительный мост
	VD7	1N4007/SF28	Выпрямительный диод
	VT1	2SK2996/10N60	Полевой транзистор
	DA1	LM317T/ LT1084	Стабилизатор напряжения
	Радиатор для VT1 50мм		Винт м3 х10-3шт,гайка м3-3шт,гровер шайба-3шт, шайба - 3шт, шайба текстолитовая-4шт.
	Радиатор для DA1 30мм		Винт м3 х10-2шт, гайка м3-2шт,гровер шайба - 2шт, шайба - 2шт.
		LM7812	Для питание платы селектора входов. 1 шт

VD 2*- не устанавливается при установке транзистора 2SK2996/10N60

Схема блока питания

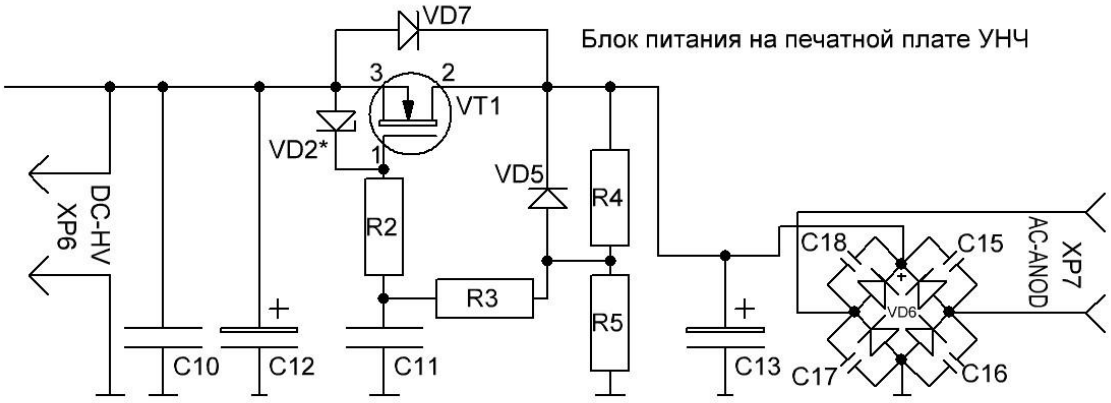
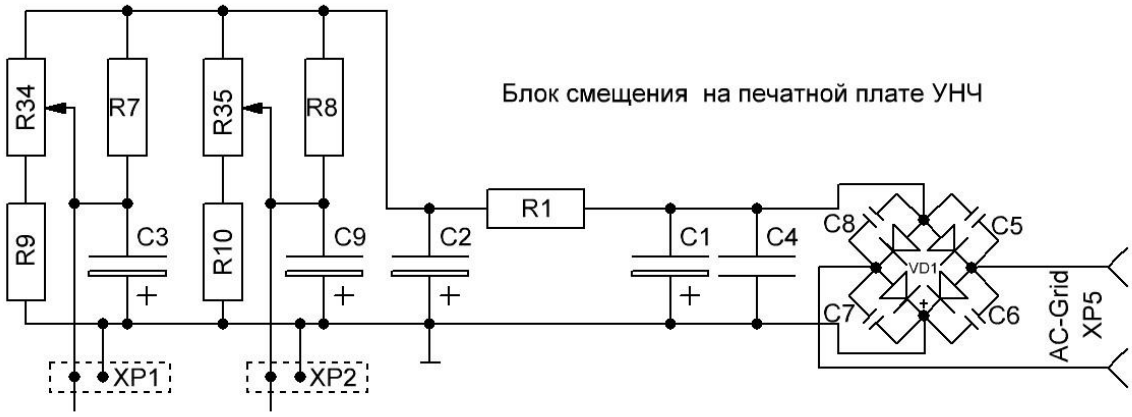


Схема смещения

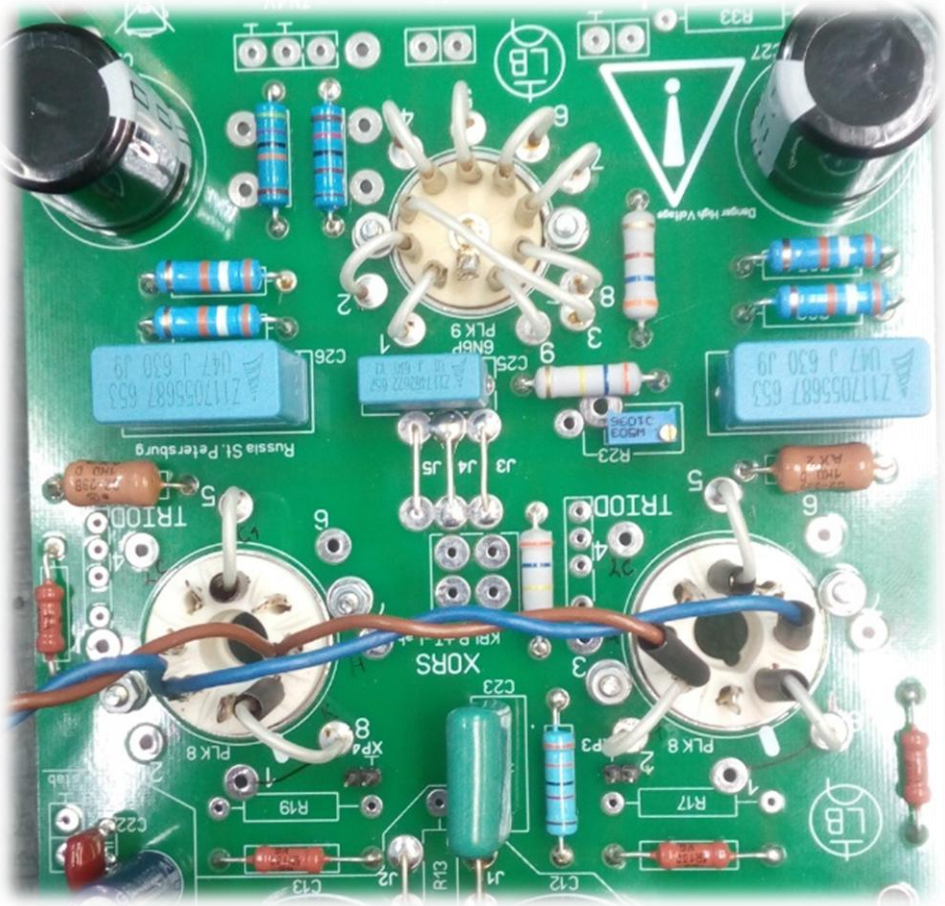


Монтаж

1) Установить резисторы согласно своим типам установки.
2) Установить и закрепить на винты ламповые панельки «ПЛК 9» (под металлическую скобу панельки устанавливается термо-развязывающая шайба из электрокартон. Устанавливать по 2 шайбы под каждый винт м3) монтажным проводом (35мм 16шт + 55мм - 2шт контакт 3 - для 2х плат) соединить с печатной платой. Кембрик (8мм) надеть на место паек к

ламповой панельке.
3) Установить и закрепить на винты ламповые панельки «ПЛК 8» монтажным проводом (45мм 10шт для 2х плат) соединить с печатной платой. Контакты номер 5,8, и один контакт 2 рядом с контрольной точкой “XT3”. Кембрик (8мм) надеть на место паек к ламповой

панельке.



4) Накальные провода свить -6н6п 160 мм - 4шт для 2х печатных плат.

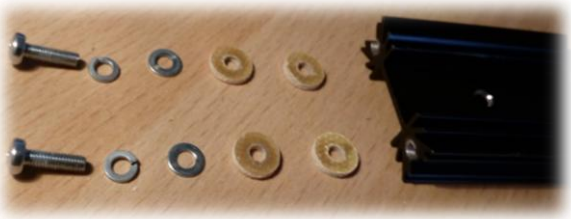
5) Накальные провода свить - 6п3с 80 мм - 2шт, 120 мм - 2шт, 300мм - 4шт для 2х печатных плат.

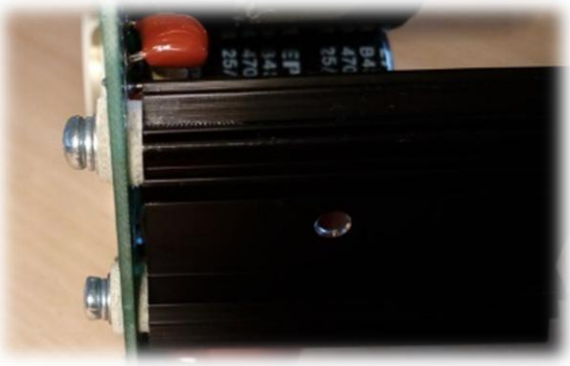
6) Одеть на выводы первичной обмотки выходного трансформатора электроизоляционные трубки.

7) Выводы выходного трансформатора анодные и сеточные запаивать напрямую к контактам ламповых панелек ПЛК 8 .

8) Радиатор крепить к печатной плате через термо-развязывающие шайбы. Устанавливать по 2 шайбы под каждый винт м3.

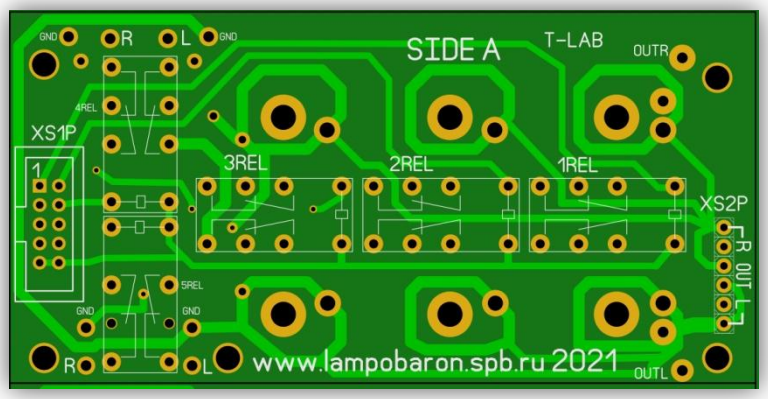
9)





10) Транзистор VT1 крепить к радиатору винтом м3 - гровер шайба-шайба-гайка м3. (допустима теплопроводная паста)

Фото печатной платы селектора входов версия 2021 года.

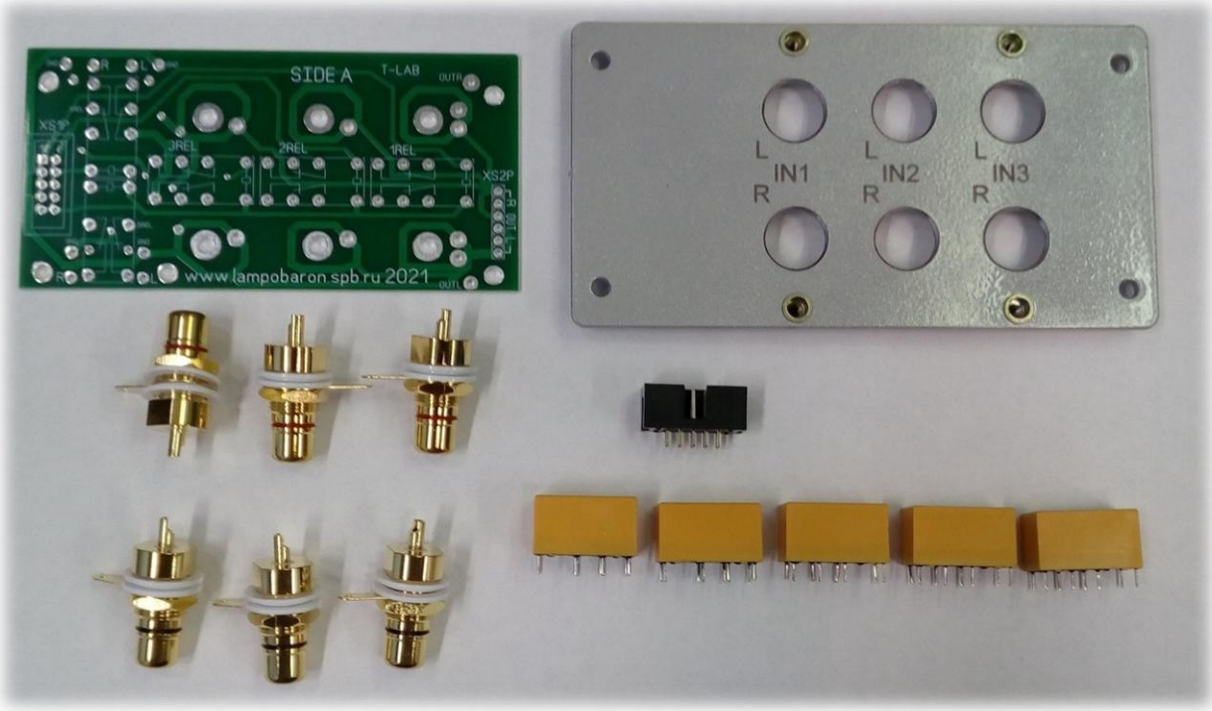


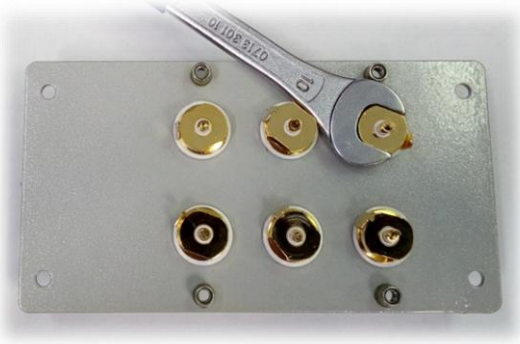
Соединение плат при помощи шлейфа.

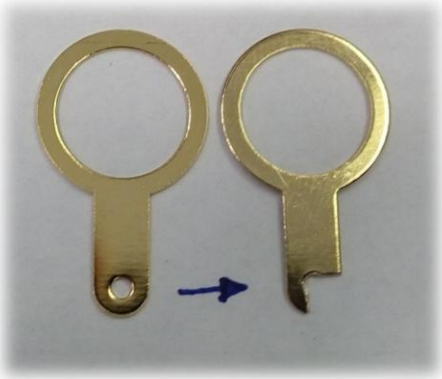
Список радиодеталей для платы селекторов входов		
	Реле 4048 12В	3-5 штук
	Разъем 10 pin	1шт
	Печатная плата селектора входов	1шт

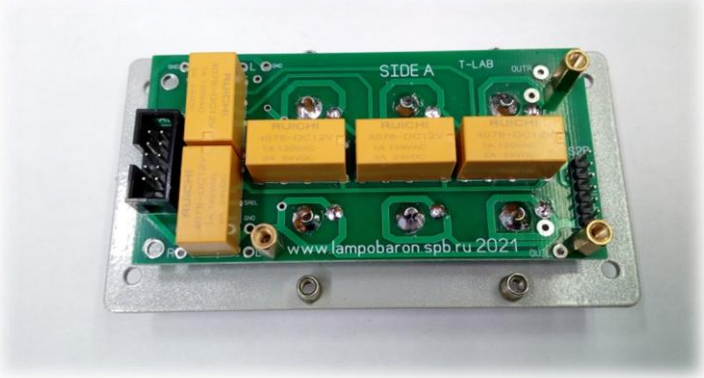
	Контактная планка 6 pin	1шт
	Разъем RCA Gold	6 шт
	Панель стальная с гравировкой	1шт

- Установить разъемы RCA Gold на стальную панель с гравировкой - сильно затянув гайки. Лепестки заземления выставить в соответствии с отверстиями в печатной плате, и откусить четверть. Стойки м3 - закрутить, с применением фиксатора резьбы. Выход XS2P - 1 вариант сигнальный кабель, 2 вариант контакты 2.54 - 6 штук. Пример на фото ниже.



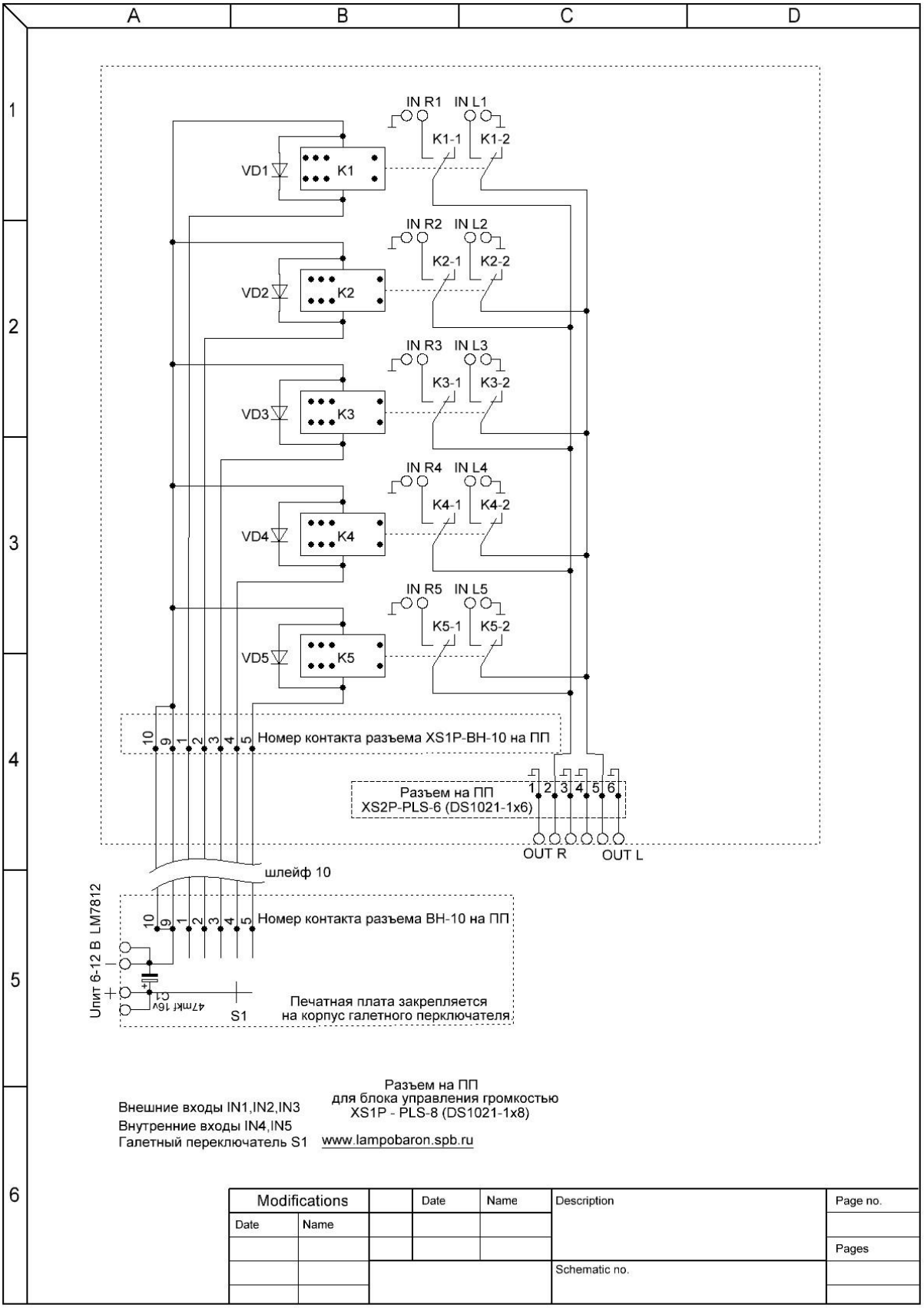






Установку пластиковых ножек на дно корпуса.

Обратить внимание на фаску - для правильного уклона лепестков.



Подключение платы селектора входов для версии Хорс Универсал.

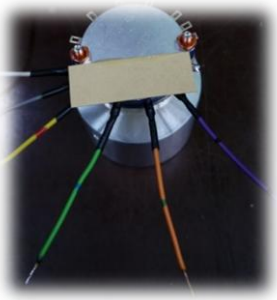
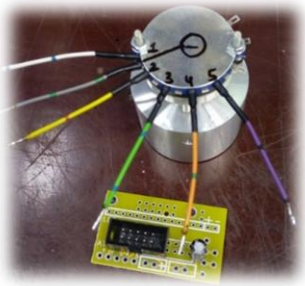
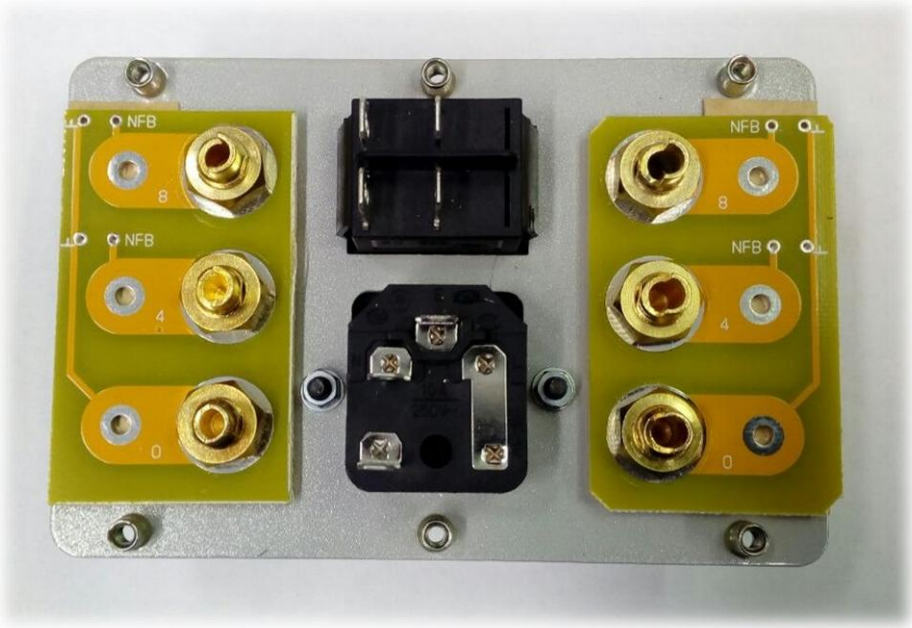



Фото монтажа блока терминала АС и питания.



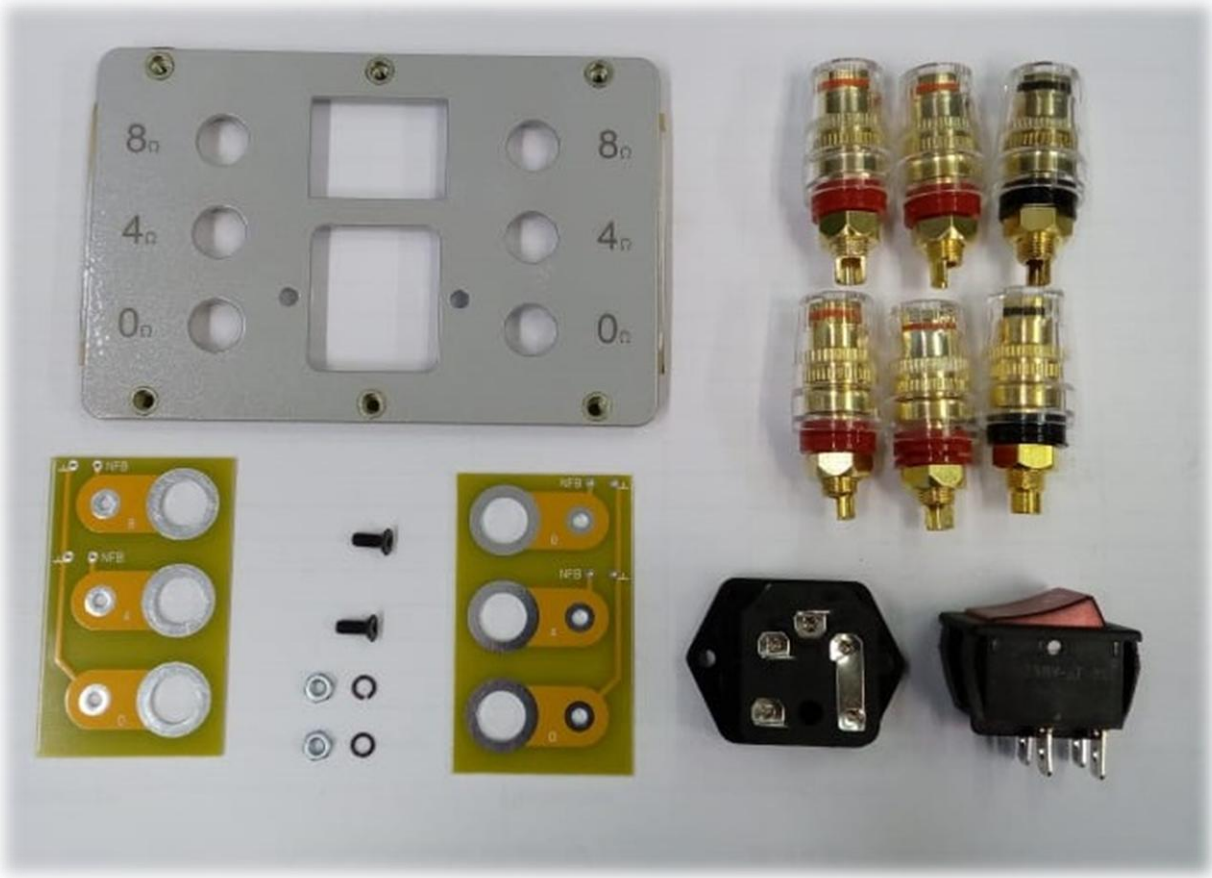


Фото – Общий вид перед сборкой на заднюю панель.

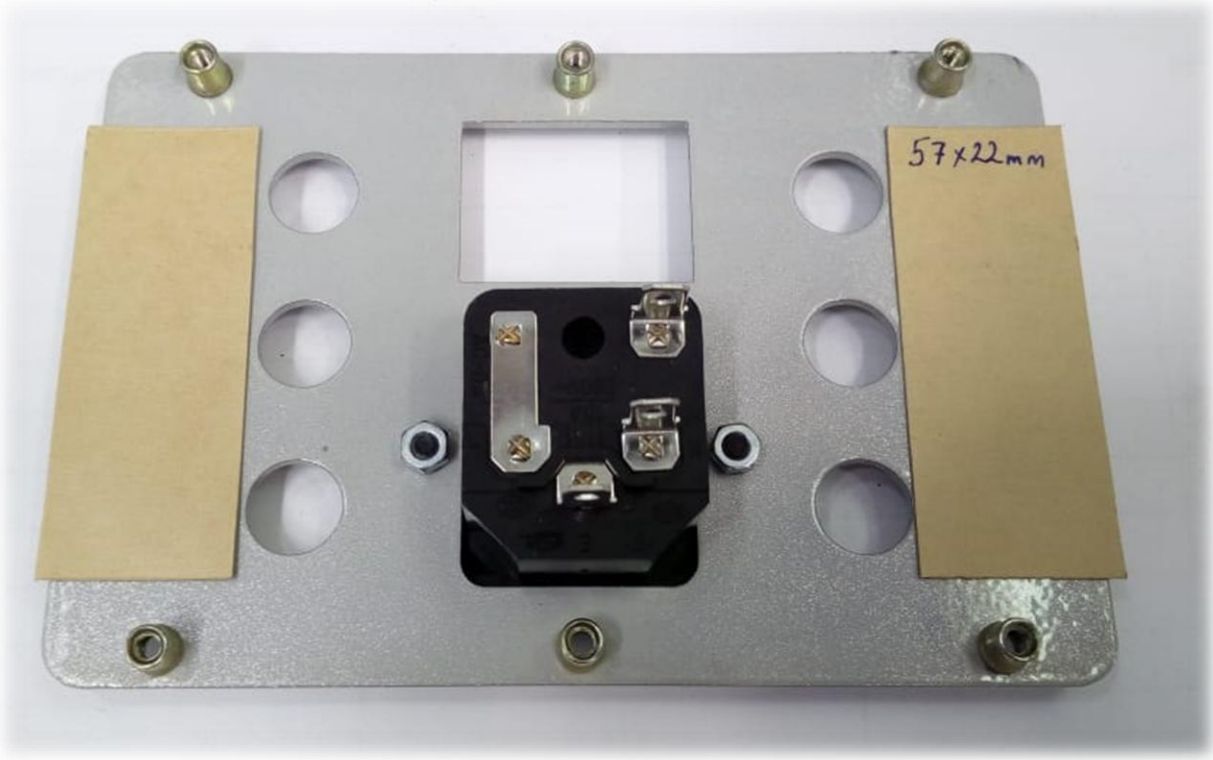


Фото – Наклеивание защитного электрокартона 57 х 22 мм.

Фото - Установка терминалов АС . Выровнять по направлению шлица и установить по 1 пластиковой шайбе. Установка печатной платы

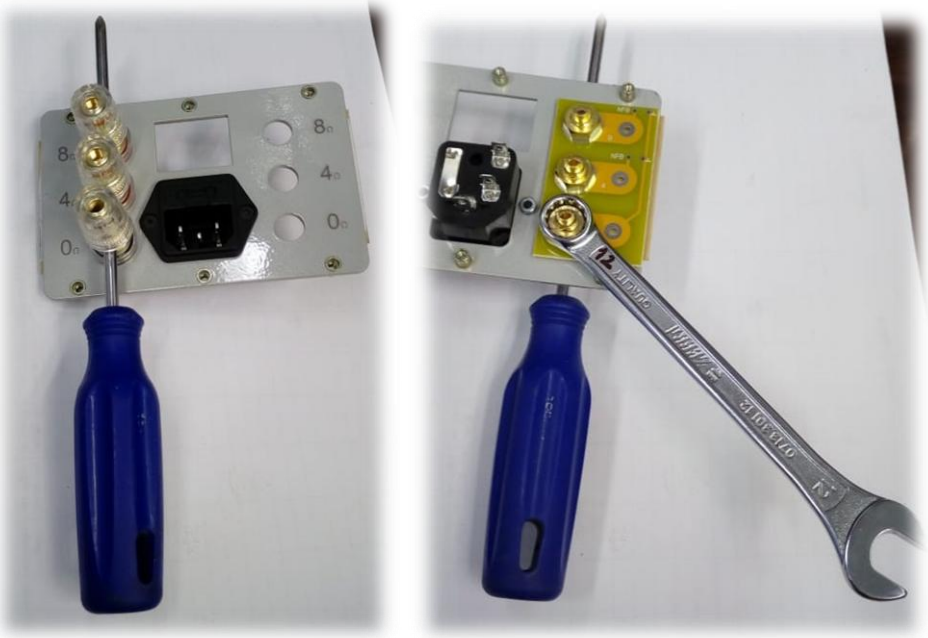
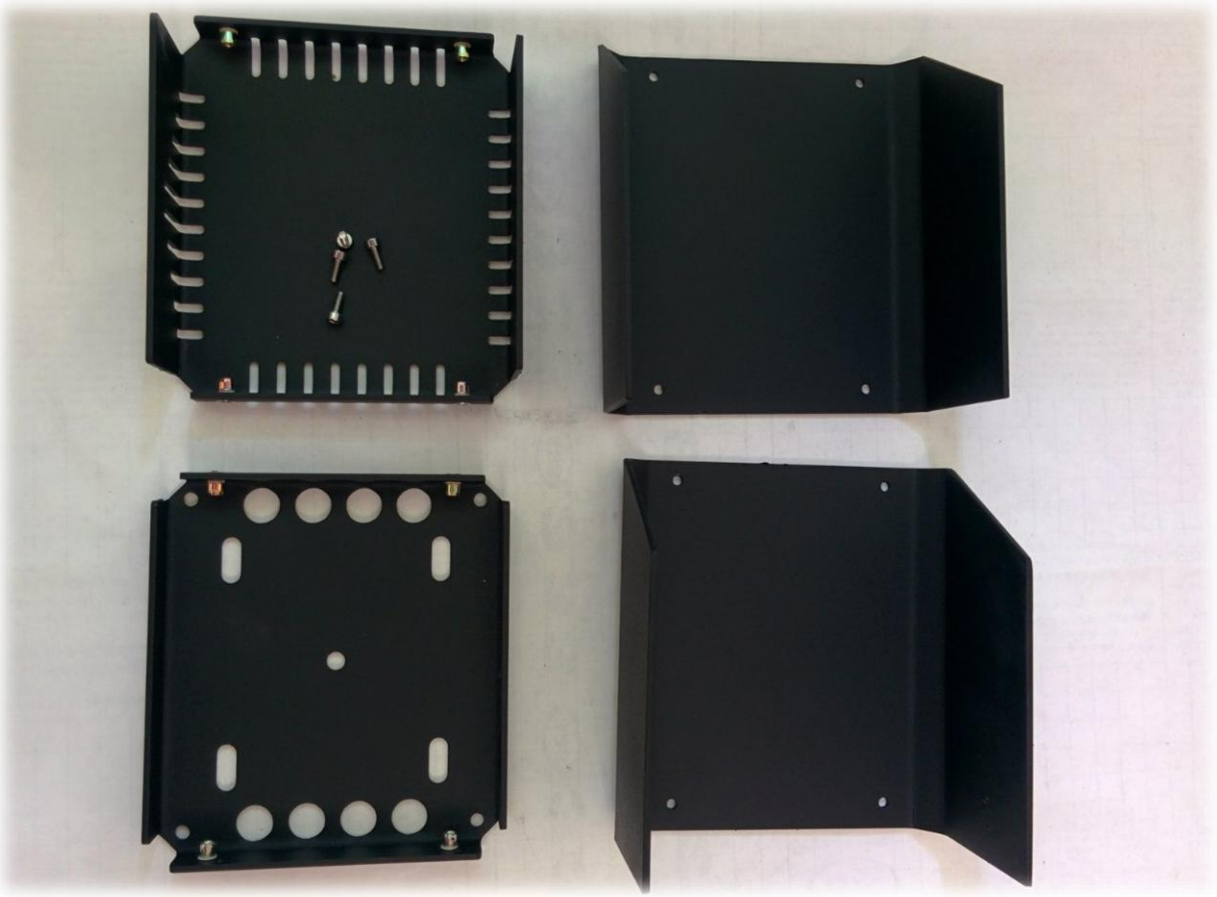


Фото – Для надежного затягивания гаек терминалов советуем использовать отвертку с валом 4.5 мм и ключ на 12. Затянуть с усилием. (обратите внимание – резьба с мелким шагом , возможен срыв резьбы при излишнем усилии.)

Фото - Колпак сборный



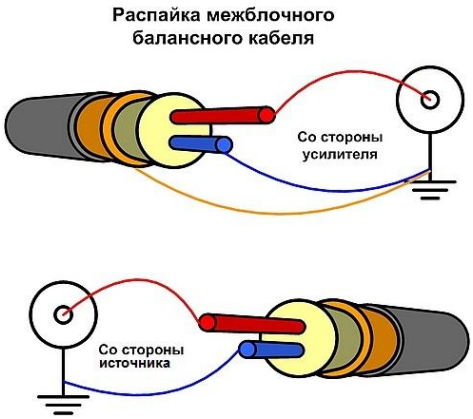
Корпус, лампы , печатные платы метизы и разъемы

√	Деталь	Кол-во шт	Отметка
	Дно колпака	3	
	Верх колпака	3	
	Бок колпака	6	
	Дно корпуса	1	
	Корпус ХОРС	1	
	Передняя панель	1	Универсал/Люкс
	Задние панели	3	
	Печатная плата усилителя напряжения	1	
	Печатная плата усилителя мощности	2	
	Печатная плата для терминалов АС	2	
	Печатная плата для селектора входов	1	
	Печатная плата для регулятора Алпс	1	Для усилителя Универсал
	Печатная плата для галетного переключателя	1	Для усилителя Хорс Универсал
	Экран для R25 из луженой жести- полоска	2	
	Ножка Spherum PB	4	Хорс Люкс

	Кнопка Дюралевая	5	Хорс Люкс
	Ручка громкости, Селектора Алюминиевая.	2	Для усилителя Хорс Универсал
	Шприц с теплопроводной пастой	1	
	Разъем 220вольт с 3 предохранителями	1	
	Выключатель	1	
	Разъем АС пары	3	
	Разъем RCA Пары	3 пары	
	Кабель питания 230 вольт – евро вилка с заземлением	1	
	Крепление силового трансформатора шайба	1	
	Крепление силового трансформатора уголок	1	
	Теплоотводящая пластина 50х400 мм д16т	1	Устанавливается 2 винтами м3 х 10 через термопасту к радиаторам VT
	Резиновая шайба для крепления силового трансформатора	2	
	Крепление Дежурного трансформатора шайба	1	Для усилителя Хорс Люкс
	Резиновая шайба для крепления дежурного трансформатора	2	Для усилителя Хорс Люкс
	Трансформатор силовой модель «TOR330-40-6-9x2» обмотки первичная 230 В – цвета: красный –красный Вторичные Анодная – 308 В 0.2А – цвета: Синий-Синий Анодная – 308 В 0.2А– цвета: Синий-Синий Смещение – 40В-цвета: Белый-Белый провод 0.5мм Смещение – 40В-цвета: Белый-Белый провод 0.5мм Общая – 9В 1А – цвета: корич-корич. Общая – 9В 1А – цвета: корич-корич. Накальная – 6.3В 5А – Белый- Белый.	1	
	Трансформатор дежурный «TOR 14-1A» обмотки первичная 230 В – цвета: красный красный Вторичные 14в 1А	1	Для усилителя Хорс Люкс
	Трансформатор выходной «T250PP-6.7K-4-8» 6.75 ком между анодами Индуктивность: 35 Гн Сопротивление по пост току перв.:174 ом (40+35+39+58 ом) Диаметр провода перв.:0.315 мм Сопротивление по пост току втор.: Диаметр провода втор.: 0.75мм х 3	2	

	Первичная обмотка Анод(начало)- Фиолетовый 2 Сетка – Синий + Питания – Красный 2 Сетка – Синий Анод – Фиолетовый Вторичная обмотка 0-Черный 4-Синий 8-Красный		
	Кнопки управления «КМ1-1»	5	Хорс Люкс
	Система управления усилителем «Sound chip AC 002»	Комплект	Хорс Люкс
	6н24п	2	
	6н6п	2	
	6п3с	4	Подобранные
	Уголок крепления главной платы Система управления усилителем «Sound chip AC 002»	3	
	Гайка М3 вытяжная на корпус, колпаки	44	Заклепки установлены в отверстиях
	Винт нержавеющий для крепления печатных плат к корпусу	12	4 штуки потай для монтажа под основания колпаков + 12 штук для монтажа плат на открытой части корпуса
	Винт для крепления печатных плат к корпусу под колпаками	4	
	Винт с целиндрической головой для крепления дна к корпусу	10	
	Винт внутренний шестигранник для крепления разъема 220 вольт М3х12	2	
	Винт внутренний шестигранник для крепления боковых стенок колпаков М3х12	24	
	Винт крепления ножек к дну корпуса	4	
	Винт М4х12-25 крепление оснований колпаков к корпусу		
	Винт нержавей. Внутр. Шестигранник М6х 12 для крепления передней панели	4	
	Винт М6 х 80-90 крепление трансформаторов	1	
	Гайка М3 для крепления разъема 220 в	2	
	Гайка М4 для крепление оснований колпаков к корпусу	12	
	Гайка М6 для 90 крепление трансформаторов	Заклепка в уголке	
	Шайба м3 текстолитовая/электрокартон – изолятор 32 штук (по 2 штуки под каждый винт м3) крепление радиаторов 16 штук для крепление панелек ПЛК9	48	
	Шайба м3 для крепления разъема 220 вольт	2	
	Шайба м4 под винт крепление оснований колпаков к	12	

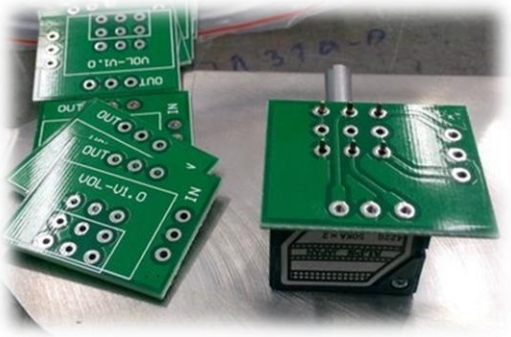
	корпусу		
	Шайба М6 для трансформаторов	1	
	Шайба-гравёр для тр. М6	1	
	Стойки крепления печатных плат к корпусу . Материал Текстолит. Ф10 L10	16	
	Стойка м3 х 12 мм для установки платы громкости на реле	3	Хорс Люкс
	Стойка м3 х 21-25 мм для установки платы громкости на герконах	3	Хорс Люкс
	Стойка м3 х 12 мм для установки платы БП МК «Sound chip AC 002»	4	Хорс Люкс
	Провод монтажный 0.5мм		
	Провод сигнальный		
	Термоусадка Ф		



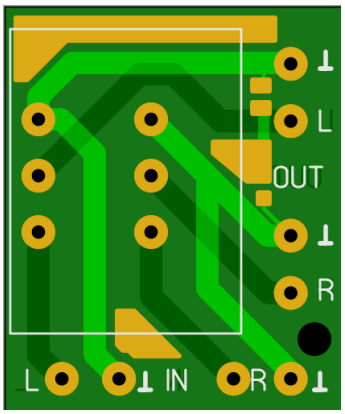
Регулятор громкости ALPS RK27 для версии усилителя Хорс Универсал.

ВАЖНО: при установке регулятора громкости в корпус усилителя – отверстие зачистить от краски надфилем и создать надежный контакт резистора с корпусом.

- задание на январь февраль 2021 – изготовить печатные платы для регулятора алпс с разделенной землей. – Изготов. В наличии 1.03.2021.100 шт



Вариант 2010 года

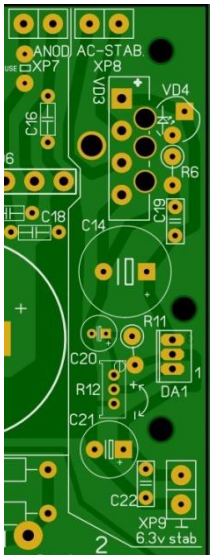


Вариант 2021 года

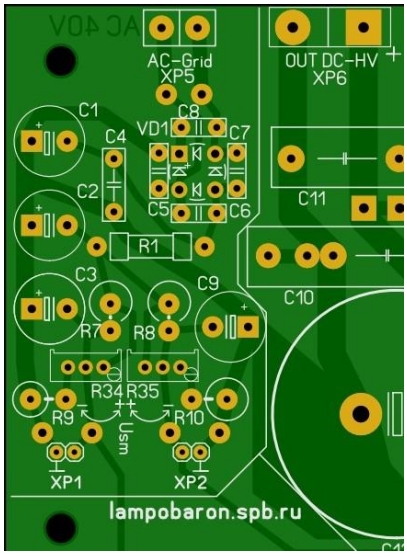
Этапы запуска усилителя

1) Установить лампы 6н24П и 6Н6П.
2) Включить усилитель.

3) Выставить напряжение накала = 6.1V для лампы 6н24п при помощи потенциометра R12(замена на резистор 910 ом позволит обойтись без этой регулировки).



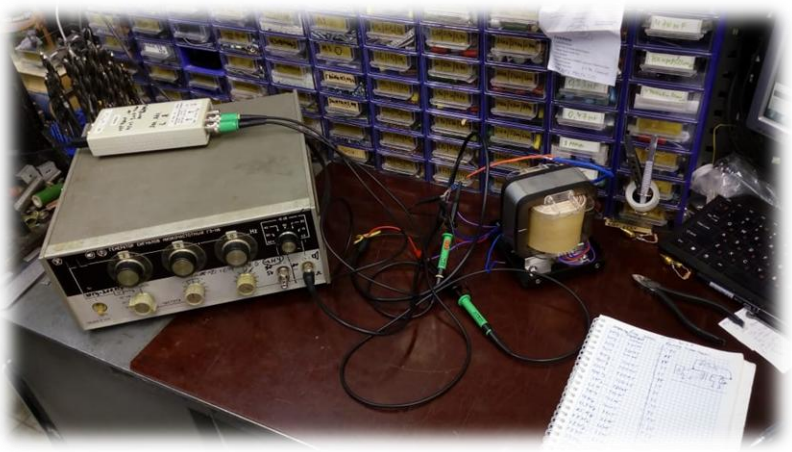
4) Подключить нагрузку на выход усилителя – АС или Резистор 4-8 ом 20 - 100 вт.
5) При помощи потенциометров R34,R35 установить смещение – 22.5 вольт в контрольных точках XP1,XP2. (Ток через лампу 6п3с = 88 мА)
6) С генератора на вход усилителя подать синусоидальный сигнал 1В.
7) Установить громкость на 30%.
8) Подключить щупы осциллографа/мультиметра к резисторам R22,R24 , с помощью потенциометра R23 установить одинаковое напряжения (по 16 вольт) на выходе драйвера 6Н6П.

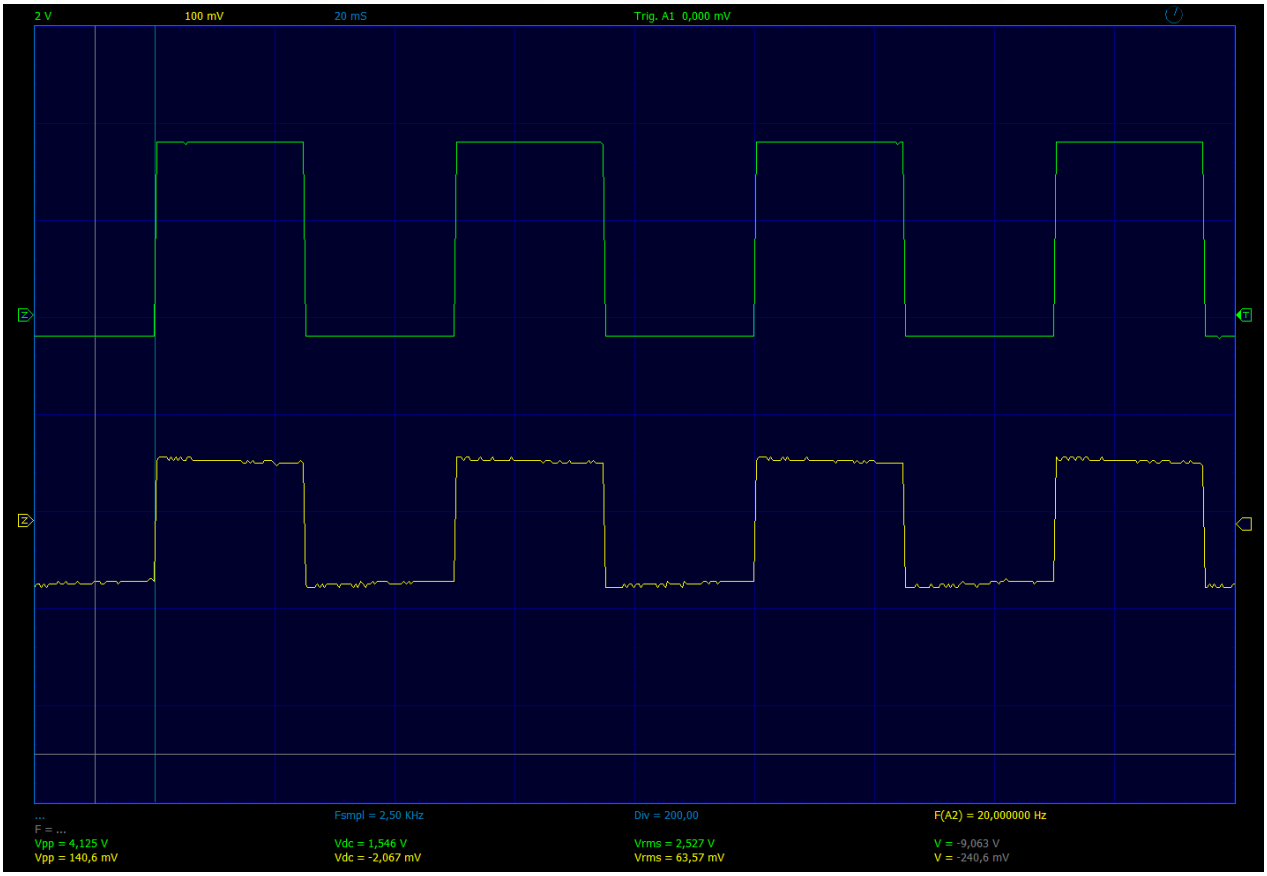


9) Выключить усилитель.
10) Установить попарно лампы 6П3С.
11) Включить усилитель, совместно с подаваемым с генератора сигналом.
12) При помощи осциллографа, на выходе усилителя проверить «правильность» синусоиды.

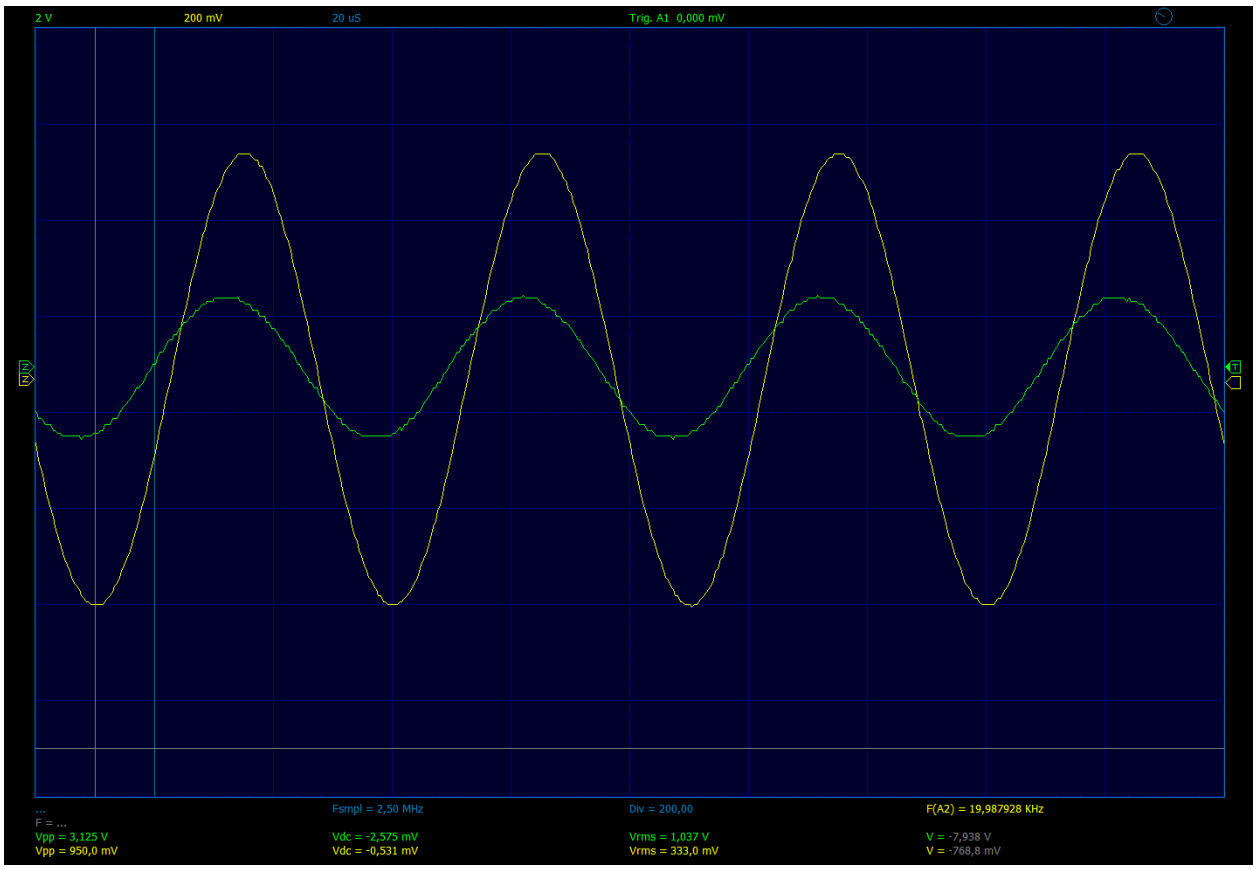
Осциллограммы выходного трансформатора

Аппаратура: Генератор Г3-118, Осциллограф для ПК PV6503A, MS5308, Портативный RLC-метр с автовыбором диапазонов.

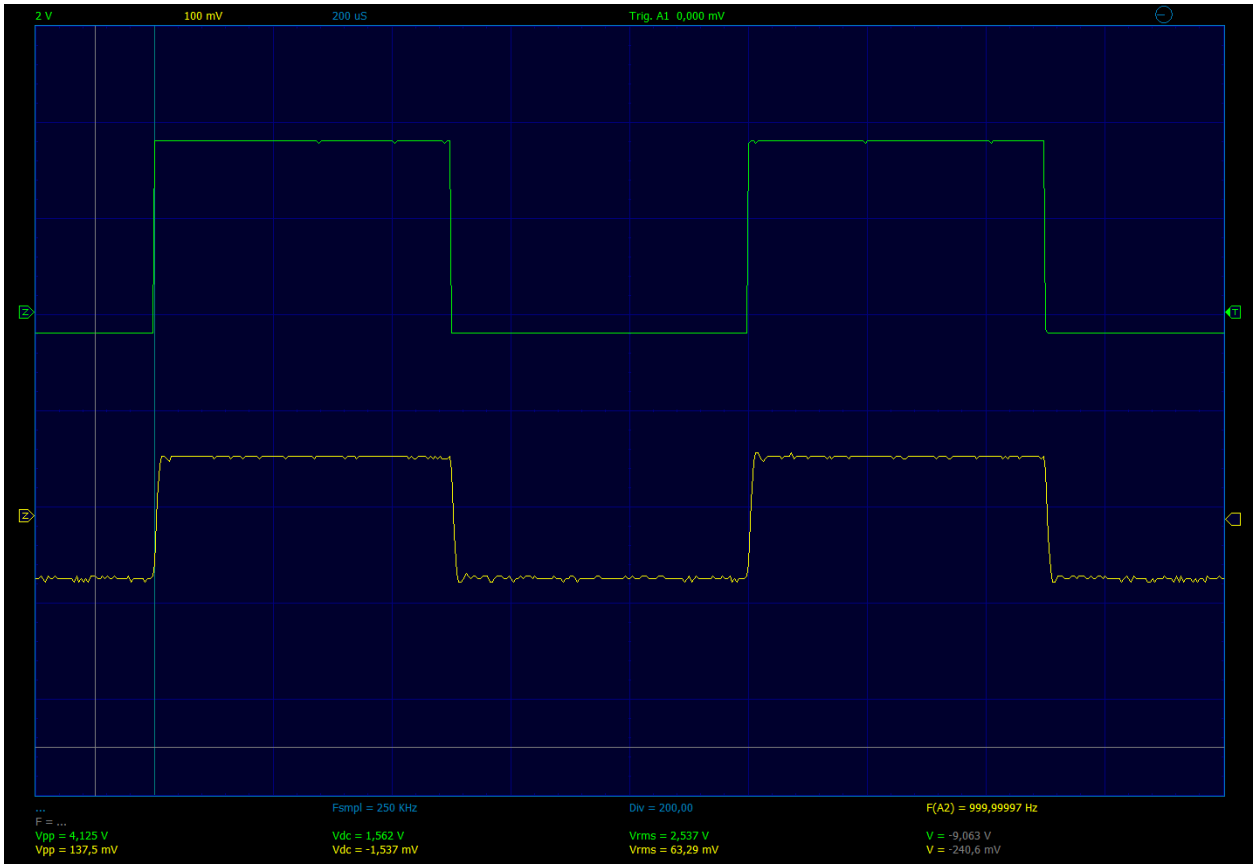



2 V
100 mV
20 mS
Trig. A1 0,000 mV
Fsmpl = 2,50 KHz
Div = 200,00
F(A2) = 20,000000 Hz
F = ...
Vpp = 4,125 V
Vpp = 140,6 mV
Vdc = 1,546 V
Vdc = -2,067 mV
Vrms = 2,527 V
Vrms = 63,57 mV
V = -9,063 V
V = -240,6 mV

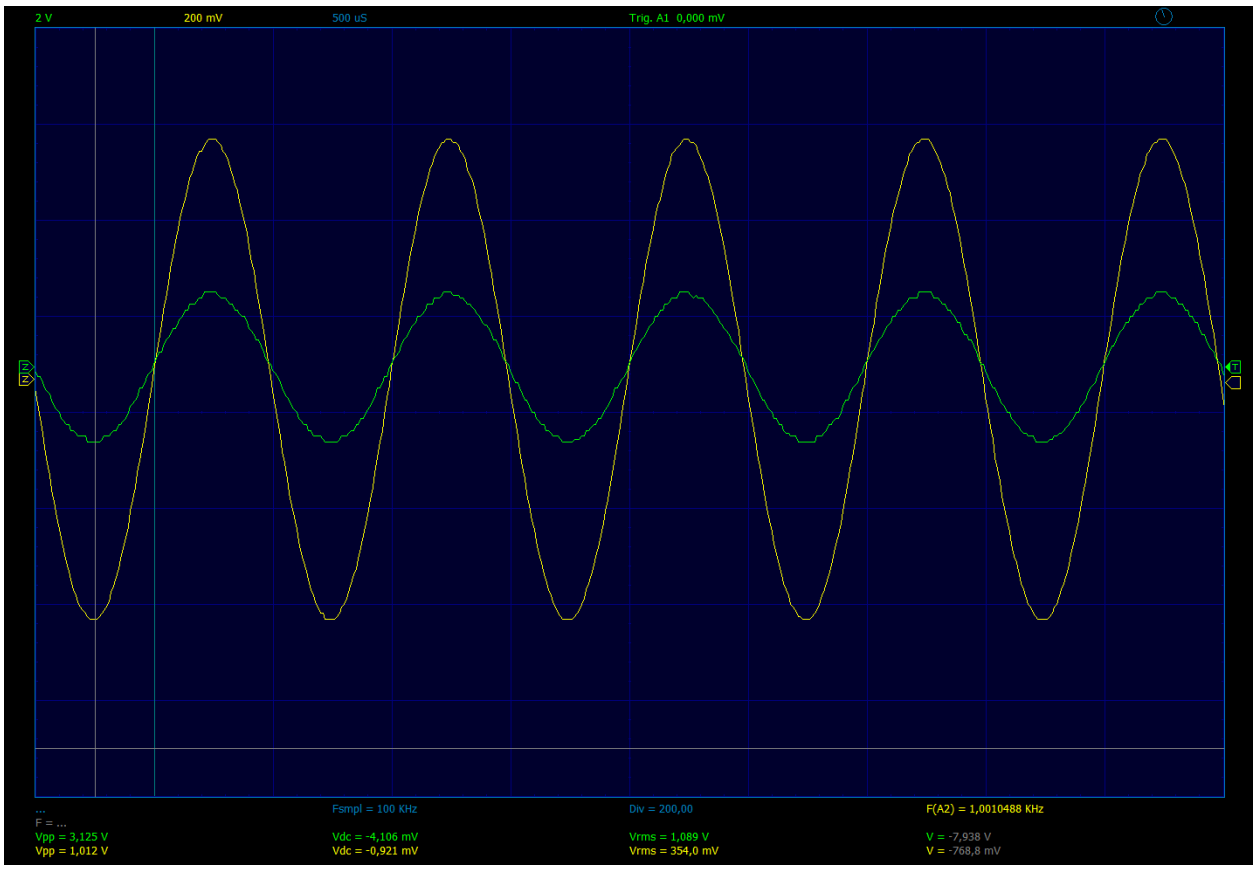
- Меандр 20 гц



-синусойда 20 гц



-меандр 1кгц



-синусойда 1кгц

Схема монтажа печатных плат в корпусе и разводка земли.

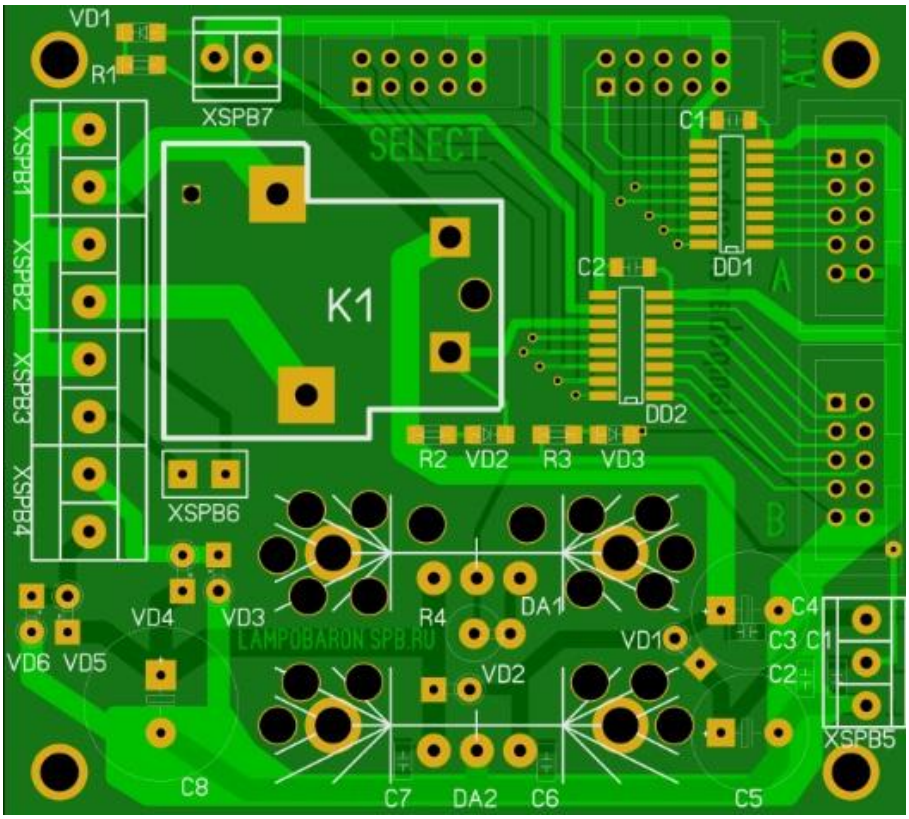
Место под эскиз – дата публикации 1 марта 2021 года.

Система управления усилителем «Sound chip AC 002» для версии усилителя Хорс Люкс.

Универсальная система управления усилителями мощности. В комплект входит Пульт ДУ, Плата блока питания, Плата ИК декодирования, ЖК-дисплей 16 х 2, Плата Микроконтроллера, Клавиатура, Плата селектора входов, Плата управления громкостью.

Пульт Дистанционного управления-обучаемый.

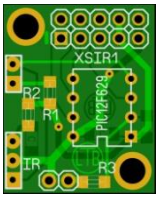
Плата блока питания



Разъемы на плате Блока питания	
XSPB1	Разъем подключения питания сети 230В
XSPB2	Разъем подключения *первичной* обмотки силового трансформатора (стандартные цвета красный -красный)
XSPB3	Разъем подключения *первичной* обмотки дежурного трансформатора (стандартные цвета красный –красный тонкие)
XSPB4	Разъем подключения **вторичной** обмотки дежурного трансформатора 14В 1А

XSPB5	Разъем подключения платы Микроконтроллера 3 pin
XSPB6	Предохранитель выводной дежурного питания 0.5А
XSPB7	Разъем подключения внешнего анодного реле (время срабатывания после включения усилителя 1 минута)
A	Разъем шлейфа шины от блока микроконтроллера 10 pin
B	Разъем шлейфа шины от блока микроконтроллера 10 pin
ATT	Разъем шлейфа 10 pin управление платой аттенюатора
SELECT.	Разъем шлейфа 10 pin управление платой селектора входов

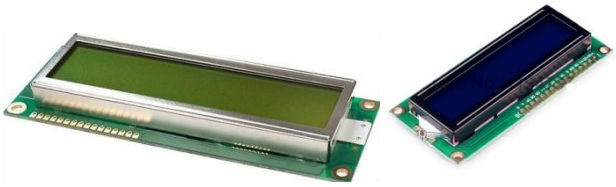
Плата ИК декодирования



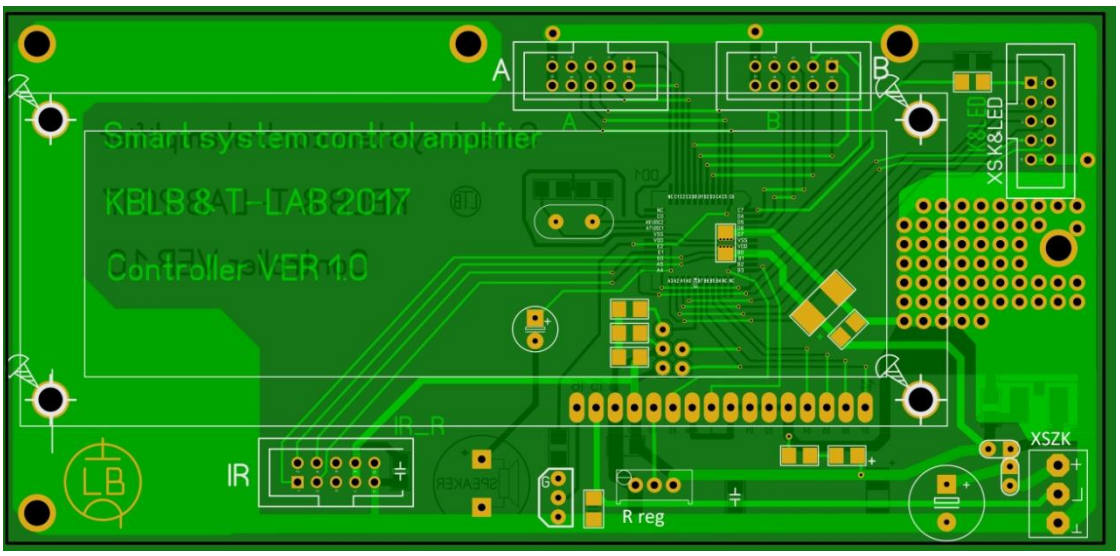
Разъемы Плата ИК декодирования	
XSIR1	Разъем шлейфа 10 pin управление платой ИК декодирования
IR	Место пайки ИК датчика

Установка кнопок КМ1-1 на корпус усилителя 4.3 мм от торца шейки до плоскости гайки.

ЖК-дисплей 16 х 2 - Черно-зеленый, Бело-синий.



Плата Микроконтроллера



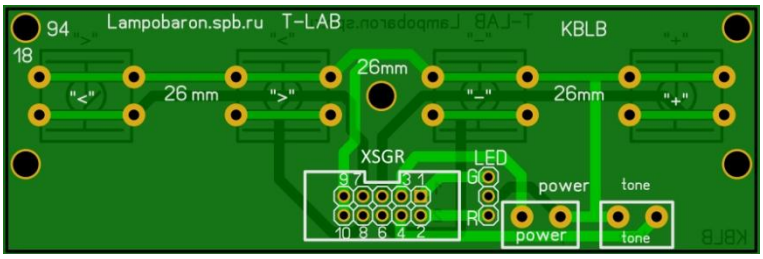
Разъемы на плате Блока питания	
A	Разъем подключения шины блока микроконтроллера
B	Разъем подключения шины блока микроконтроллера
XSK&LED	Разъем подключения клавиатуры и кнопки пуска
XSZK	Разъем подключения питания Микроконтроллера 3 pin
IR	Разъем подключения платы ИК декодирования 10 pin

Потенциометр R reg - регулирует контрастность ЖК экрана.

Клавиатура

Ввод данных в версии 1.0 осуществляется при помощи кнопок «КМ1-1» монтируемых на корпус усилителя.

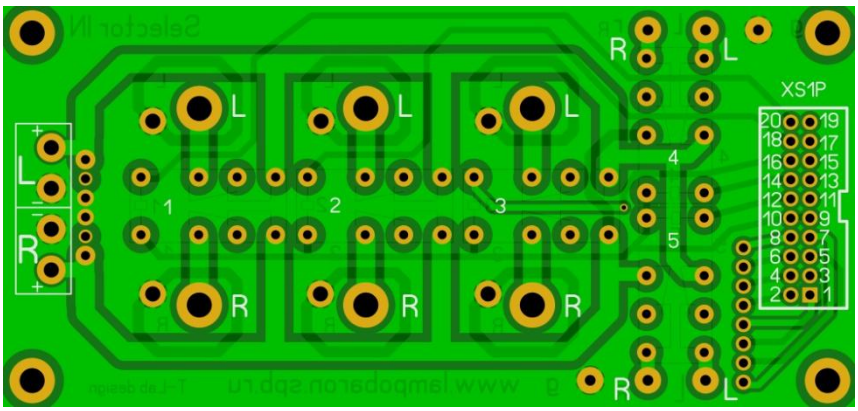
Вариант клавиатуры на печатной плате для версии системы 2.0 (на 15.04.2018 в разработке и будут устанавливаться на усилителя с сентября 2018 года)



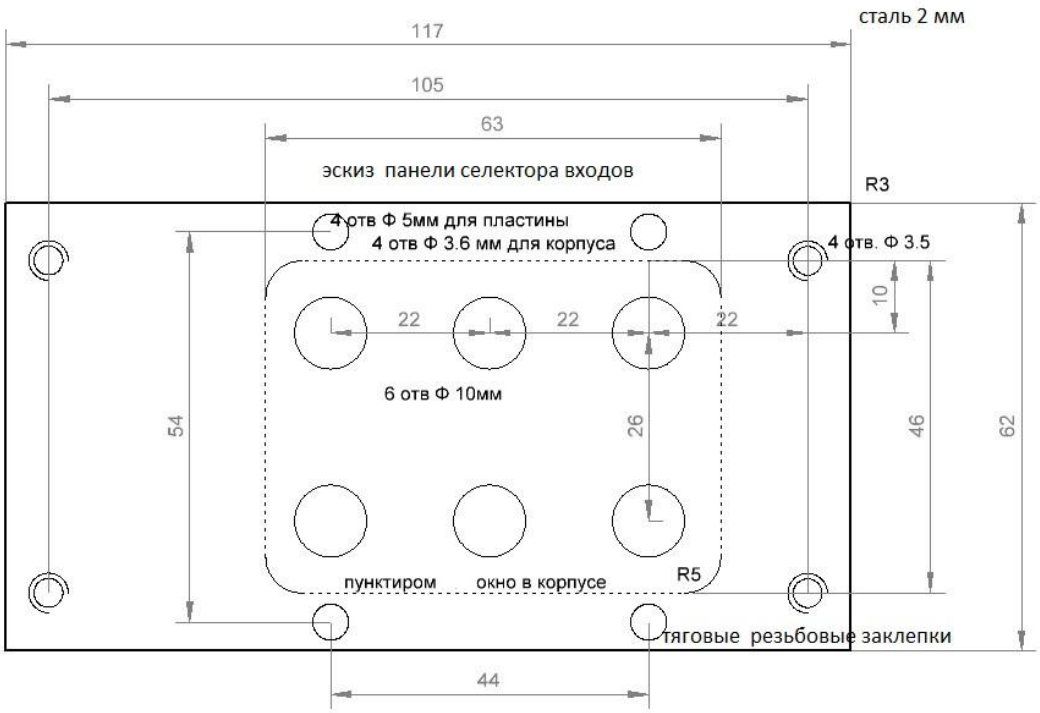
Разъемы Плата Клавиатура	
XSGR	Разъем шлейфа 10 pin управление платой клавиатура

LED	Двухцветный светодиод - индикатор работы всего усилителя
power	Разъем подключения внешней кнопки без фиксации «Включатель» Подключается отдельно от платы.
tone	Разъем подключения внешней кнопки без фиксации «Тон» отключаемый тембр блок. Подключается отдельно от платы.

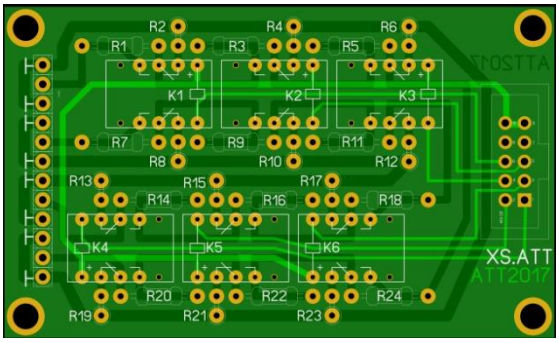
Плата селектора входов версия 2017 года - заменим 2021 год



Разъемы Плата Клавиатура	
XS1P	Разъем шлейфа 20 pin управление платой селектор входов



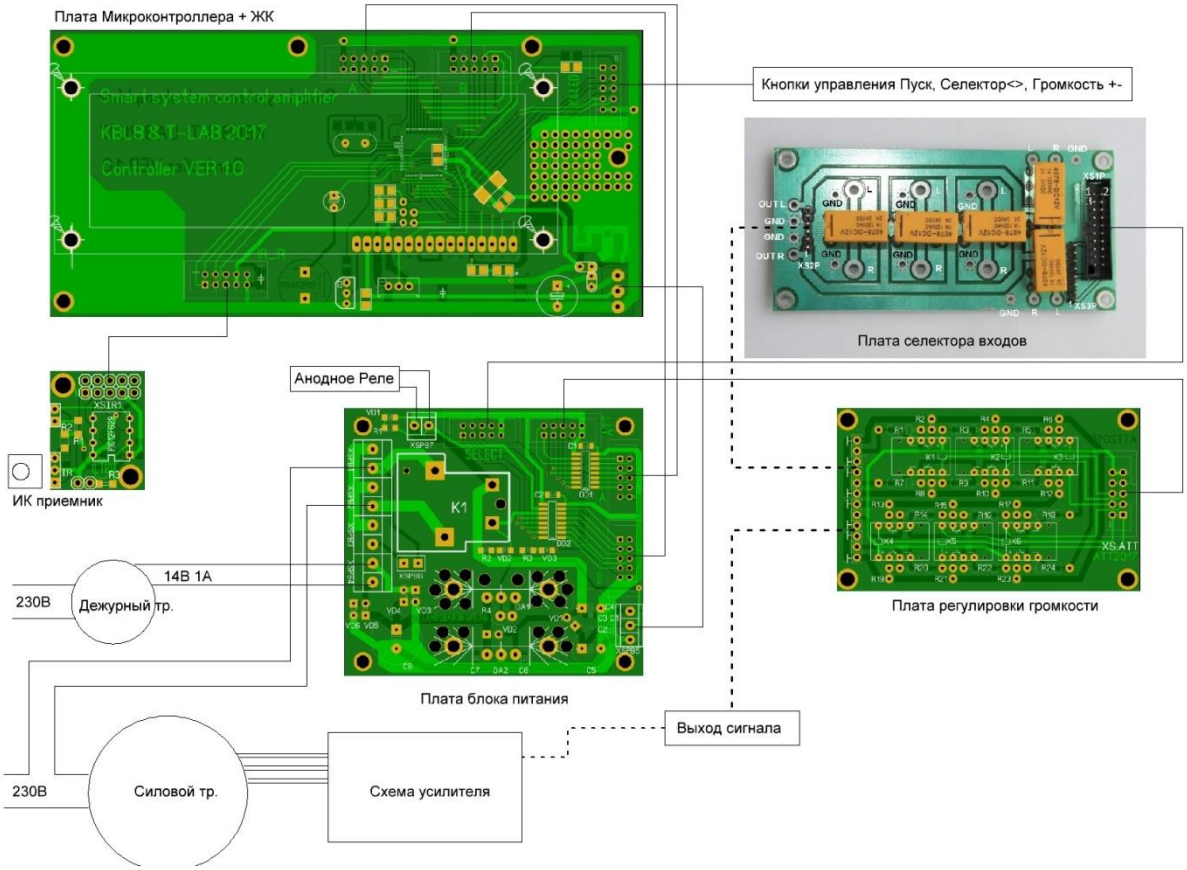
Плата управления громкостью - версия 2017 года - заменим на верс 2021

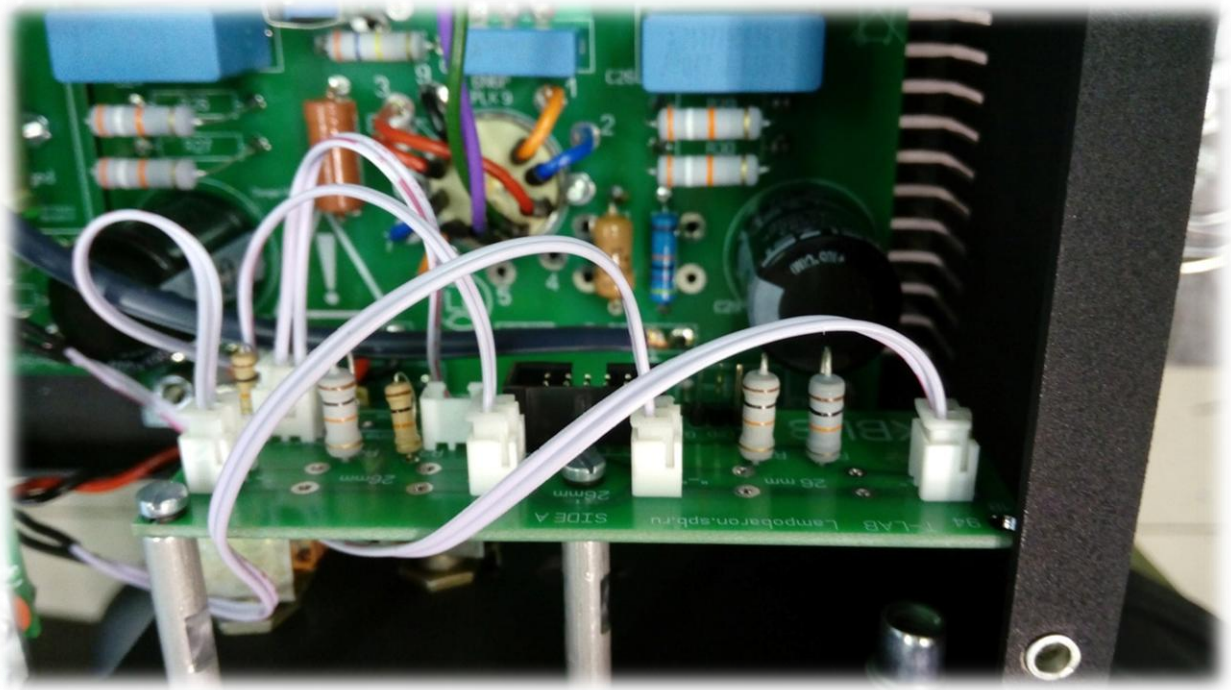


Разъемы Плата Клавиатура	
XS.ATT	Разъем шлейфа 10 pin управление платой громкости

Таблица назначения шлейфов

Код	Назначение
A-A	Шина блока микроконтроллера
B-B	Шина блока микроконтроллера
IR-XSIR1	Шина блока ИК команд
SELECT-XS1P	Управление реле селектора входов
ATT-XS.ATT	Управление реле громкости
XSK&LED-XSGR	Управление усилителя на передней панели
XSZK-XSPB5	Питание микроконтроллера
14 В 1А	
230В дежурного тр.	
Сеть	
230В Силового тр.	





Длинна проводов от кнопок 12 см скрученных – 3 шт и 33см – 2 шт

Светодиод сдвоенный зелено-красный для передней панели . короткая нога – зеленый , центральная нога минус , подлине красный.

Шлейфы 10pin

25см – клавиатура-МК-прямой.-переверн голова.

27.5 см – БП-МК(В)-прямой-перевернут голова

25см -– БП-МК(А)-прямой-перевернут голова

27.7см-ИК-МК- прямой-перевернут голова

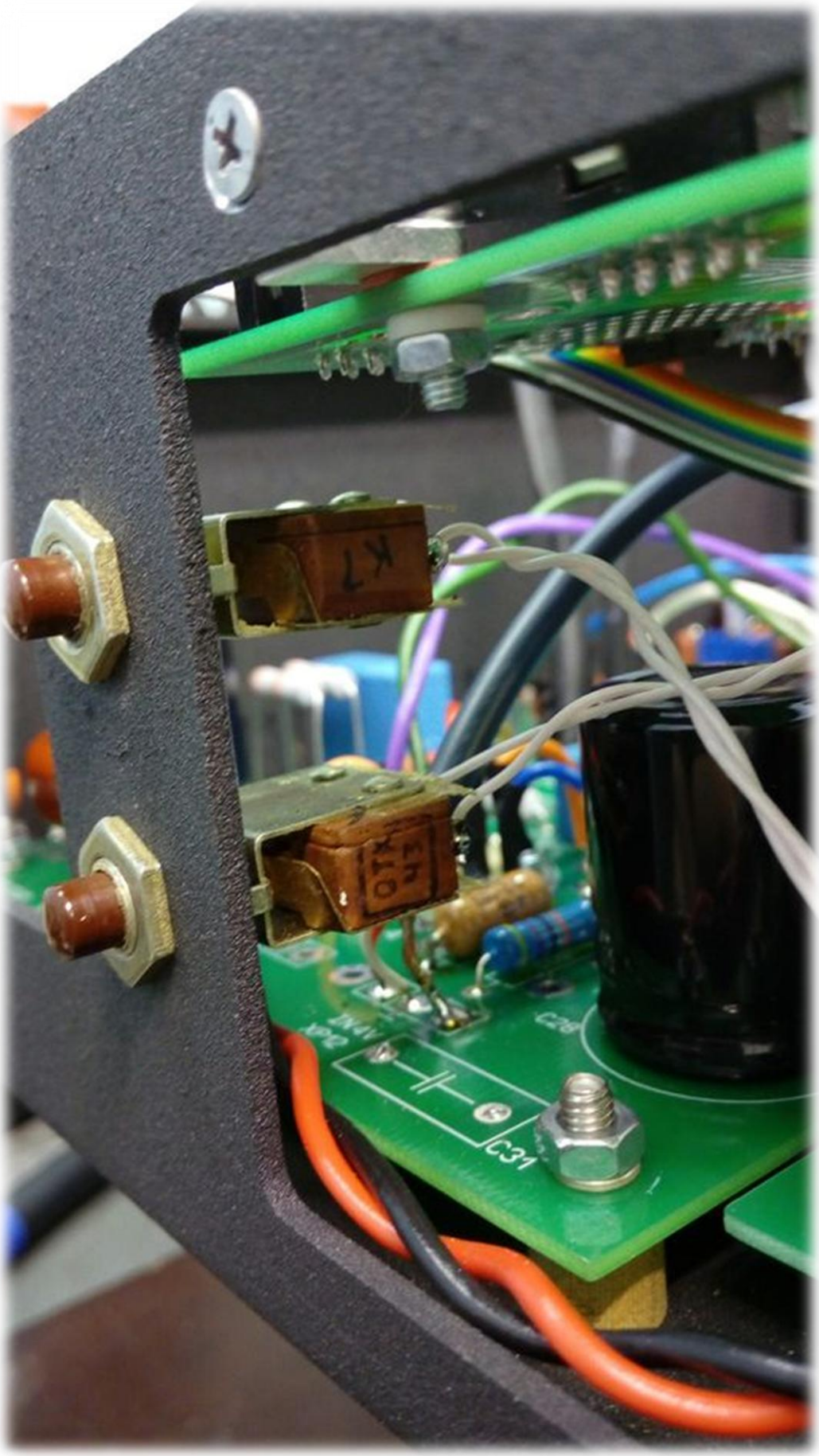
18см – бп-атт

16см-бп-селектор- переворачивал контакты 1,2,3 зеркально

20pin -17см-прямой –экран-мк

Плата	В х Ш х Г в мм
Плата МК	70 х 145 х 20
Плата БП	80 х 73 х 30
Плата управления	33 х 100 х 20
Плата Реле	45 х 75 х 20
Плата приемника ИК сигнала	20 х 30 х 20
Плата ЖК Экран	45 х 123 х 25

Дежурный трансформатор тороидального типа с пониженной индукцией. Выходное напряжение 14 В 1 А. Внешний диаметр 50 мм высота 40 мм.


K7
C31

В проектировании находятся:

Схема монтажа печатных плат в корпусе.

Монтаж передней панели

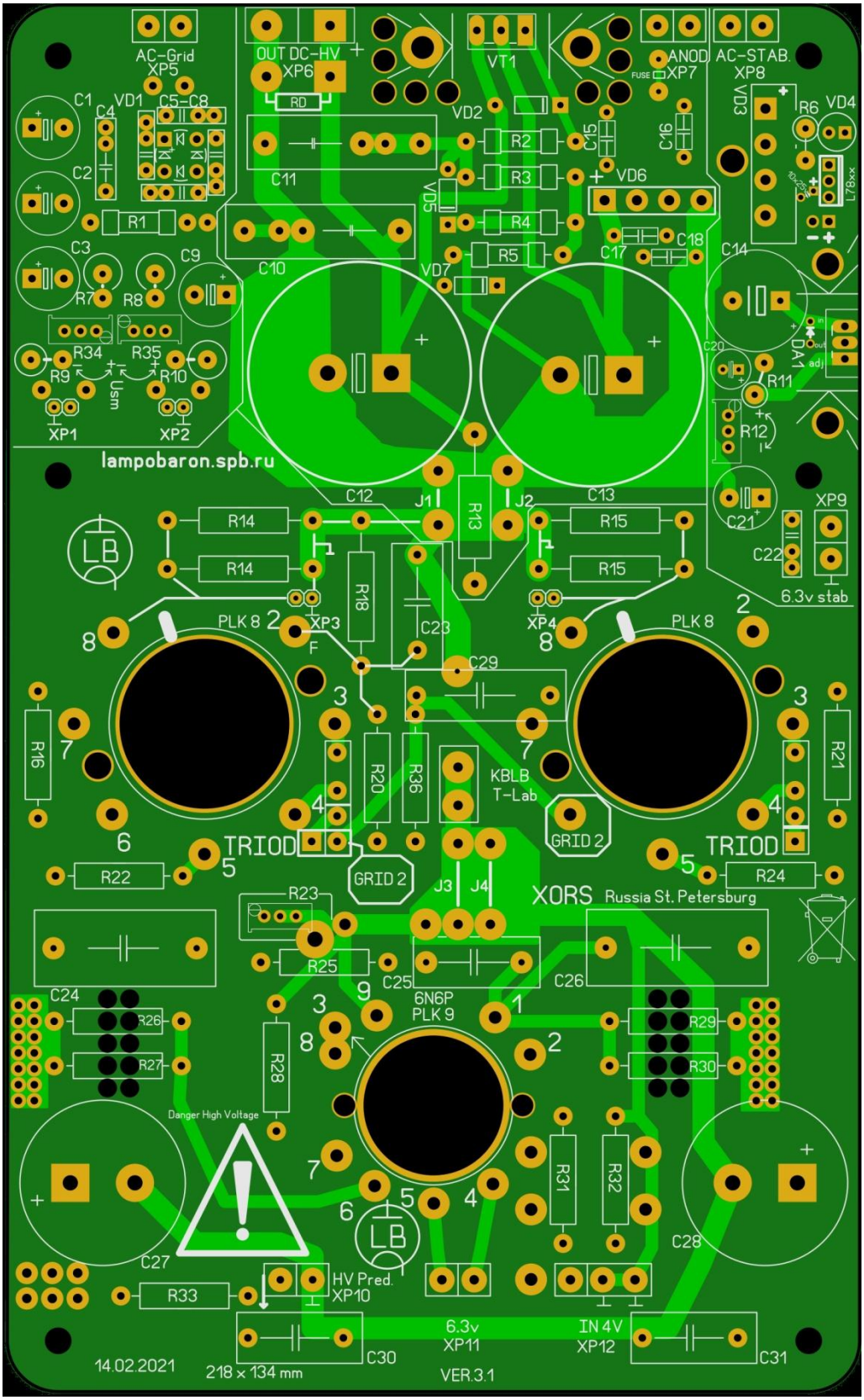
Монтаж системы аудио контроля внутри корпуса.

Обучение пульта ДУ командам управления.

Свои вопросы просьба присылать на почту Zakaz@lampobaron.spb.ru

Содержание

Печатная плата Усилителя мощности ХОРС один канал. версия 3.1 - ввод в производство в 2022 году.

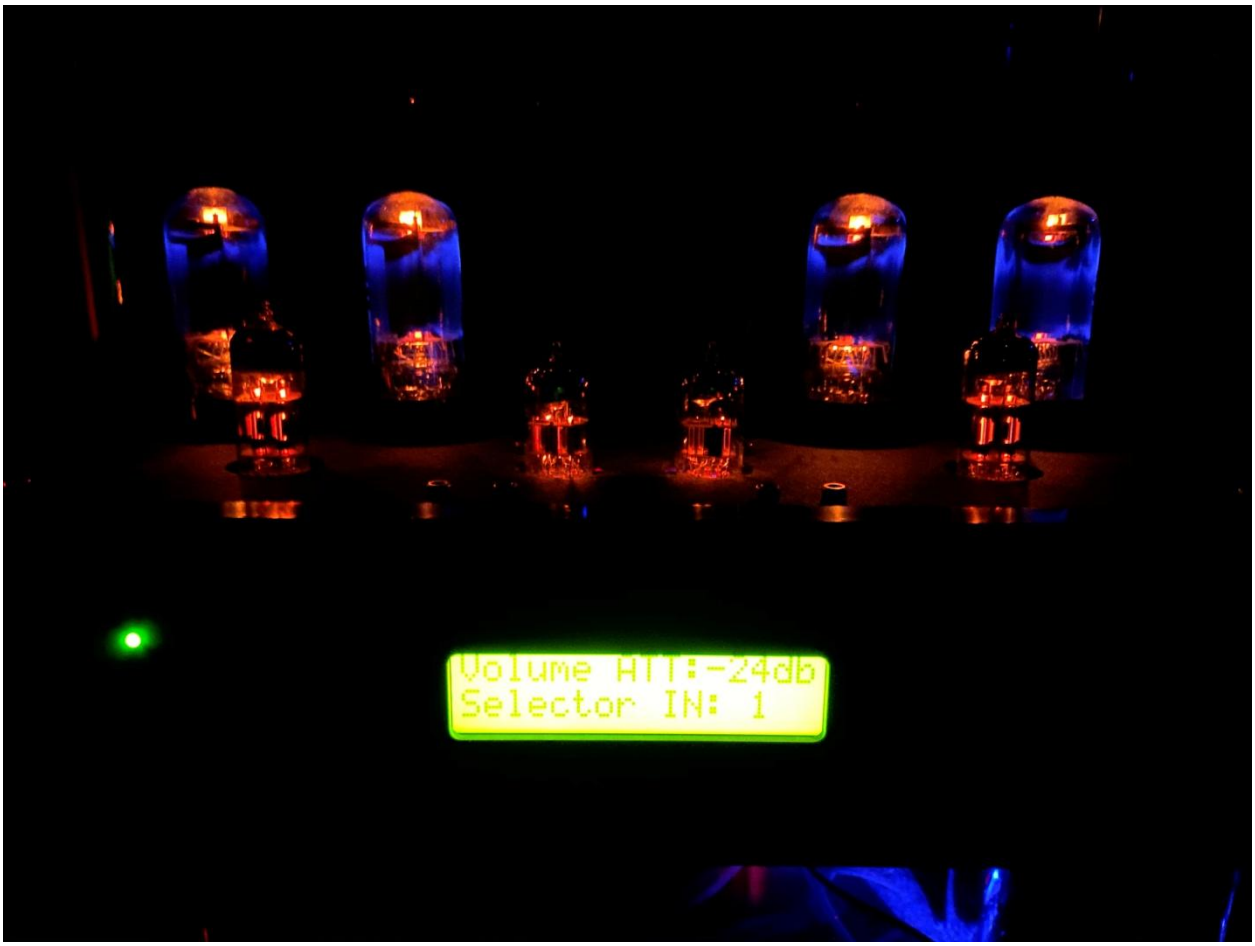


Вариант подключения АС

Вариант спец заказа на лампах Г807

Фотографии от Заказчиков

Power
IN△
IN▽
Volume ATT:-32db
Selector IN: 1
VOL+
VOL-
XORSLUX


Volume ATT:-24db
Selector IN: 1

XORELUX

Volume ATT:-24db
Selector IN: LP
Power
XORSLUX