

Усилитель мощности Lynx17

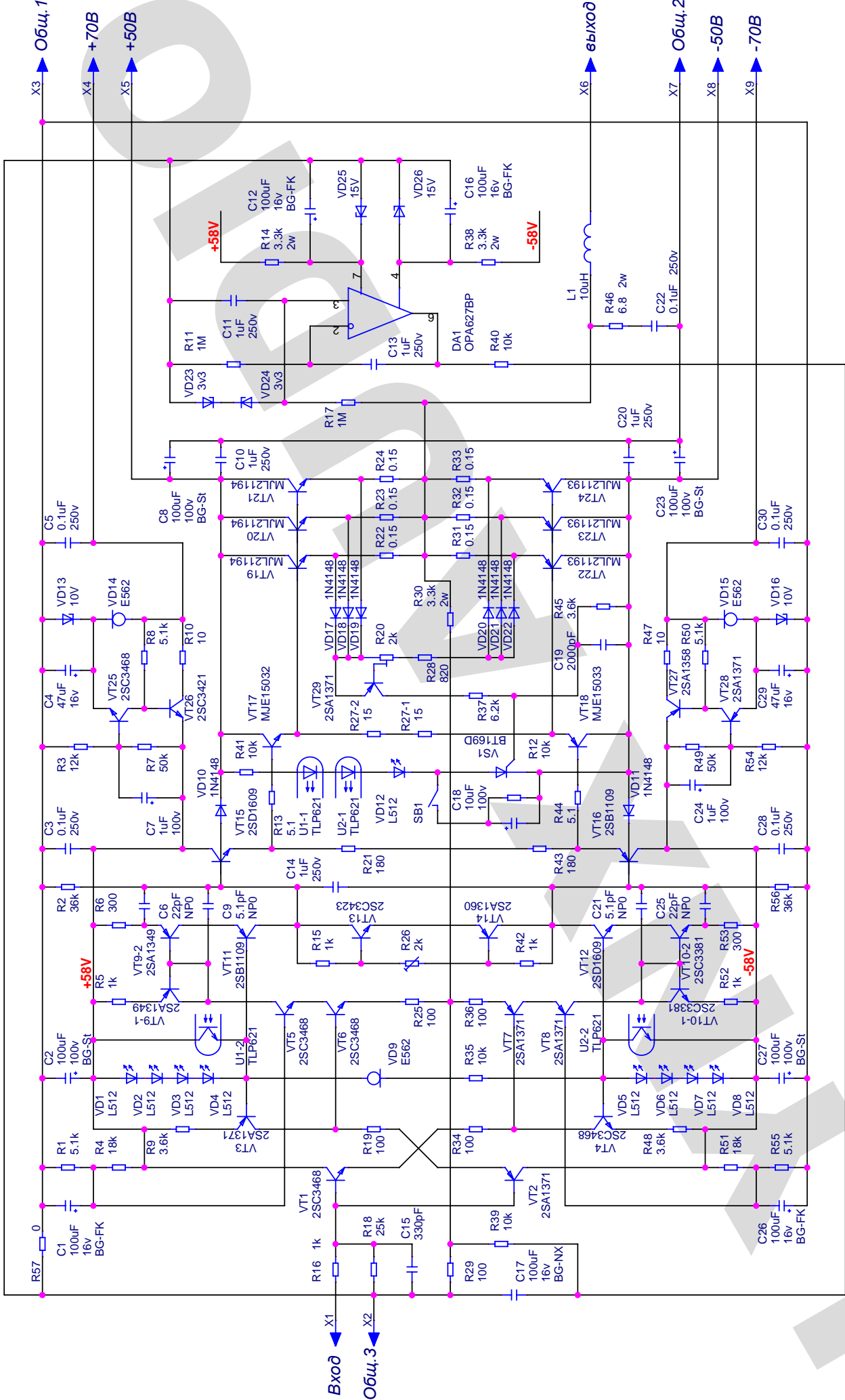
По традиции, раз в год в каждом классе устройств появляется новая версия аппаратов Lynx. Вот и нынче, весной 2006г. я решил представить очередной вариант усилителя мощности с ТОС – Lynx17. Это устройство во многом повторяет схемотехнику очень удачного и популярного усилителя Lynx16 за рядом небольших изменений (принципиальная электрическая схема усилителя представлена на рис.1). В первую очередь они коснулись стабилизаторов питания входных каскадов и интегратора. В качестве источников опорного напряжения вместо интегральных параллельных стабилизаторов TL431 применены обычные стабилитроны. Несмотря на их несколько бо́льший уровень собственного шума, стабилитроны имеют достаточно большое дифференциальное сопротивление в режиме пробоя, что позволяет простейшими средствами организовать RC-фильтр шумов. Для этого достаточно зашунтировать стабилитрон конденсатором значительной емкости и тем самым создать ФНЧ для шума стабилитрона с частотой среза, определяемой дифференциальным сопротивлением стабилитрона (30...70 Ом) и емкостью конденсатора. При использовании TL431 такой способ снижения шумов ИОН неприменим из-за очень низкого внутреннего сопротивления этих стабилизаторов (порядка 0.1 Ом). Стабилитроны источников опорного напряжения стабилизаторов +/-60В питаются через источники постоянного тока, а не через резисторы. Такое включение значительно повышает степень подавления пульсаций входного напряжения стабилизатора и коэффициент стабилизации по входному напряжению. Небольшие изменения в системе защиты выходного каскада от экстратока, - введена цепь SB1, C18, R12, позволяют осуществить ручной «сброс» тиристора системы защиты и привести ее в рабочее состояние после срабатывания, не дожидаясь разряда конденсаторов фильтра источника питания. Кроме указанных изменений, несколько отличается элементная база – в усилительном каскаде с ОБ и первом двухтактном повторителе выходной «тройки» применены очень удачные транзисторы 2SD1609/2SB1109 фирмы Hitachi, которые отличает очень малая зависимость коэффициента передачи тока от тока коллектора. Остальные изменения в элементной базе и схеме непринципиальны и отражают доступную элементную базу на момент создания проекта. В конструктивном плане отличия Lynx17 от предыдущего Lynx16 заключаются в несколько измененном рисунке печатной платы при сохранении прежних размеров 150 x 100мм.

Гораздо большие изменения претерпела схема «мягкого» включения и защиты акустических систем. Поскольку усилитель проектировался для реализации в виде двух независимых моноблоков, то и система защиты \ «мягкого» включения выполнена в виде двух идентичных плат, независимых для двух каналов. Схема системы защиты одного канала приведена на рис.2. По сравнению с Lynx16 система защиты существенно упрощена, в ней не используются элементы цифровой техники, в частности ПЛИС. Защита Lynx17 выполнена на основе прекрасно зарекомендовавшей себя оптронной системы детектирования наличия постоянного напряжения (VT1, VT2, U1,U2) и двухпорогового компаратора на ОУ (DA1). Компаратор DA1-1 определяет время задержки включения АС после подачи питания и отвечает за отключение АС при срабатывании любого из оптронов U1,U2. Компаратор DA1-2 выполняет функцию реле времени, определяющего время, в течение которого силовой трансформатор подключен к сети через токоограничительный резистор. Питание системы защиты – полностью независимое от усилителя мощности, от собственного трансформатора.

Каждый усилитель питается от элементарного источника питания на основе тороидального трансформатора с 4 независимыми обмотками и 4 диодными мостами. Схема источника питания усилителя приведена на рис.3.

Основные технические параметры нового варианта усилителя полностью соответствуют таковым усилителя Lynx16. Полная независимость двух каналов позволяет произвольно выбирать конструктивное исполнение аппарата – либо в едином корпусе по структуре «двойное моно», либо в виде конструктивно независимых моноблоков.

Санкт – Петербург,
Январь – апрель 2006г.



X3 Общ.1

X4 +70B

X5 +50B

X6 выход

X7 Общ.2

X8 -50B

X9 -70B

X1 Вход

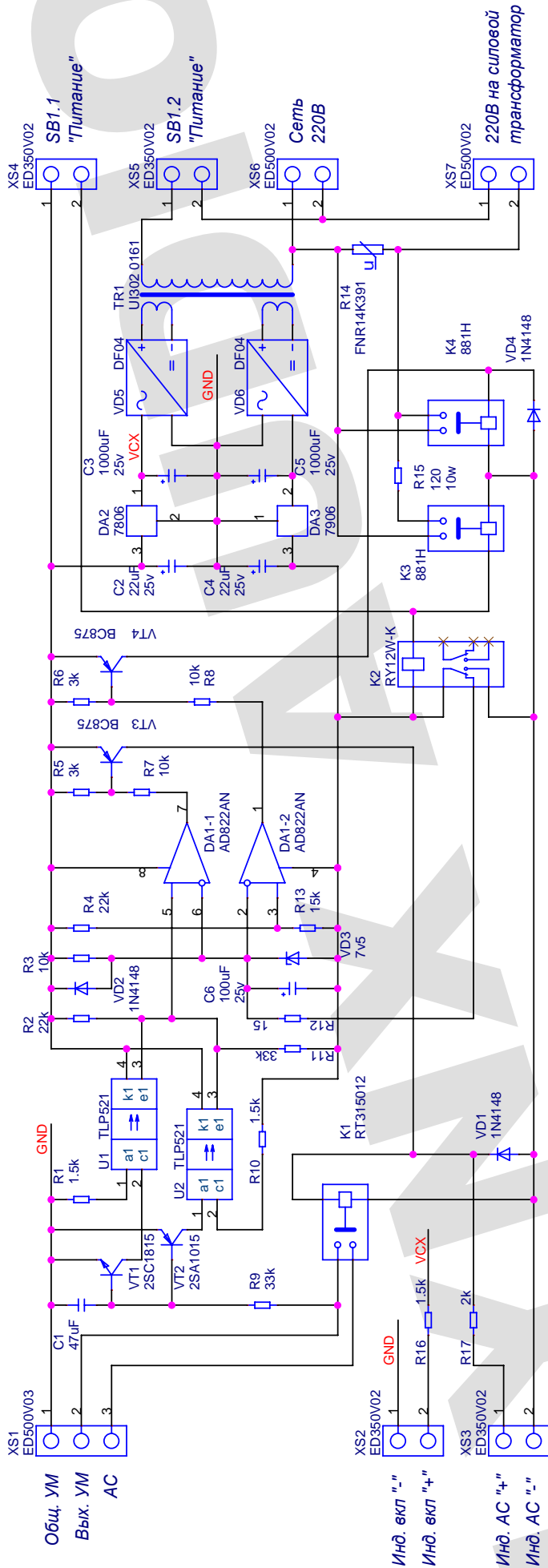
X2 Общ.3

Title
Lynx Audio Engineering Department
 Lynx17. Усилитель мощности с ТОС.

Size A4
 Document Number 119
 Rev 8

Date: Sunday, April 09, 2006
 Sheet 1 of 10

рис.1



Лух Audio Engineering Department

Устройство "мягкой" подачи питания и защиты АС

Size A4

Document Number 112

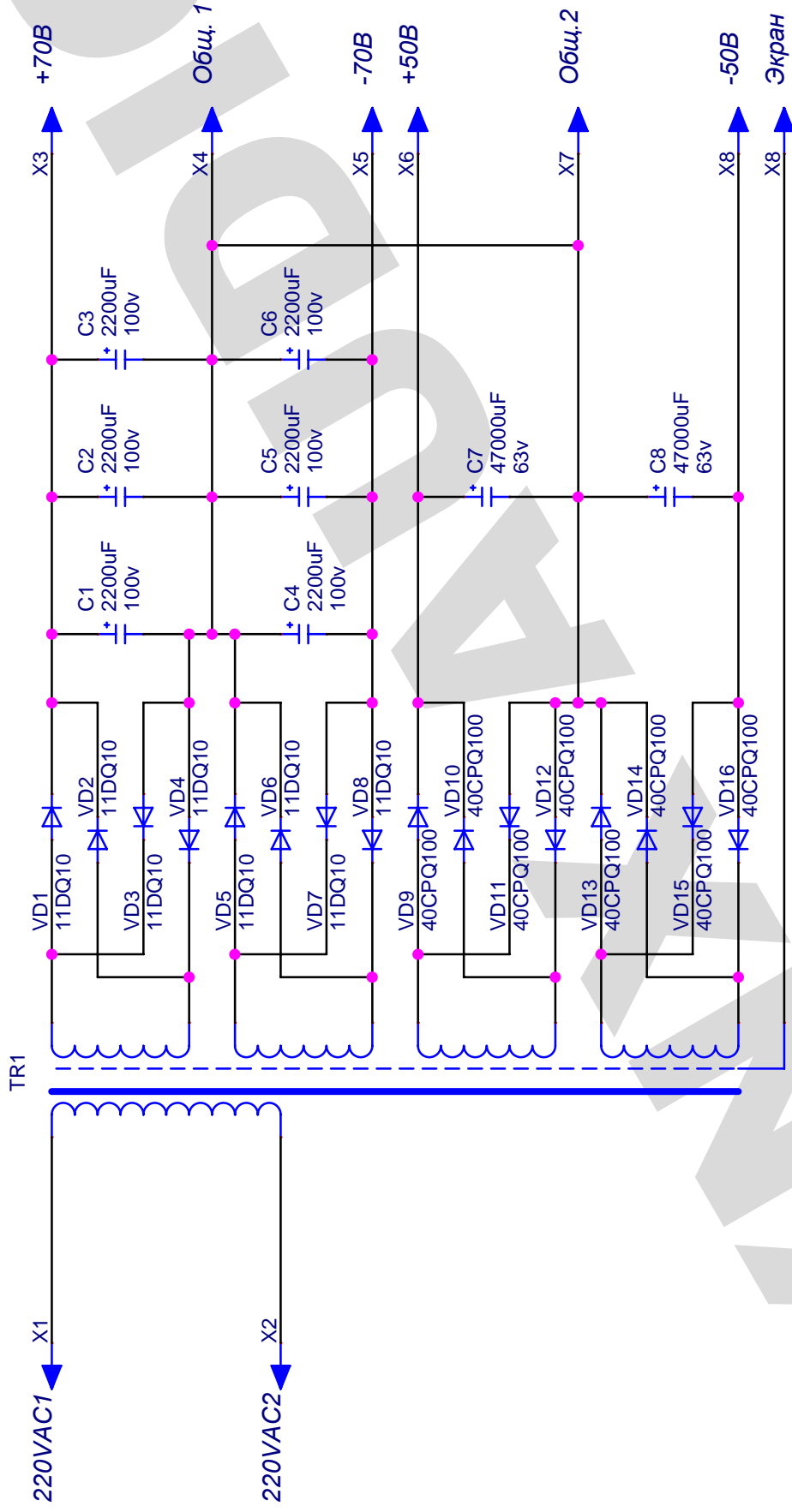
Rev 4

Date: Sunday, April 09, 2006

Sheet 9

of 10

рис.2



Лунх Audio Engineering Department

Источник питания усилителя Лунх17

Title

Size

Document Number
120

Date:

Sunday, April 09, 2006

Sheet

1 of 1

10

рис. 3