

# Инструкция по ремонту источников питания

СЭП603-12, СЭП605-12, СЭП615-12, СЭП625-12

Изменения и дополнения, внесенные в данную «Инструкцию...» по сравнению с более ранними ее версиями (версия указана в правом нижнем углу титульного листа).

*Отличия от версии 02-10-2001:*

Добавлено описание причины отказа СЭП615-12, СЭП625-12 при отрицательной температуре окружающей среды и способа устранения данной неисправности.

*Отличия от версии 09-01-2002:*

Исправлена опечатка в 3-м абзаце раздела «Инструкция по ремонту». Вместо «...необходимо заменить оксидно-электролитический конденсатор **С12** номинал 22.0мкФ/25В ...» следует читать «...необходимо заменить оксидно-электролитический конденсатор **С13** номинал 22.0мкФ/25В...».

*Отличия от версии 17-05-2002:*

Добавлен список возможных замен.

Принцип работы:

Силовой контур источника питания (ИП) представляет собой комбинацию однотактного обратного преобразователя в нижней части схемы и прямоходового в верхней части.

Когда нижний ключ открыт, энергия запасается в трансформаторе и в последовательно с ним соединенном конденсаторе. После запирающего нижнего ключа энергия, накопленная в трансформаторе, начинает передаваться во вторичную цепь. Затем отпирается верхний ключ и происходит передача энергии из конденсатора, последовательно соединенного с трансформатором, также во вторичную цепь. Время открытого состояния нижнего ключа определяется сигналом обратной связи, время открытого состояния верхнего ключа определяет амплитуда тока нижнего ключа. Информация о токе поступает с датчика тока и через синхронный детектор на КТ3107 фиксируется на конденсаторе.

### Инструкция по ремонту

**Внимание!** Для СЭП603-12, выпущенных в сентябре 2000г.- марте 2001г., обрыв резистора R9 номинал 160кОм/1Вт является характерной неисправностью. Для этих ИП проверку рекомендуется начинать именно с этого резистора. Для обеспечения надежной работы ИП рекомендуется заменить этот резистор даже в исправных изделиях.

**Внимание!** Неисправность предохранителя, скорее всего, свидетельствует о наличии других неисправностей в схеме ИП. В этом случае замените предохранитель на исправный и выполняйте п.1 “Инструкции по ремонту”, плавно подавая напряжение на вход ИП при помощи ЛАТРа.

**Внимание!** Для обеспечения работы при отрицательной температуре окружающей среды источников СЭП615-12, СЭП625-12, выпущенных до 31.12.2001, необходимо заменить оксидно-электролитический конденсатор С13 номинал 22.0мкФ/25В на ниобиевый оксидно-полупроводниковый марки К53-19 или К53-21 номинал 22.0мкФ/25В или 22.0мкФ/16В. Данная неисправность вызвана несоответствием температурного диапазона, заявленного производителем конденсаторов Jamicon, реальному.

По заявке потребителя перечисленные выше конденсаторы и резисторы высылаются бесплатно. Заявки направляйте Вашему продавцу. Кроме того, указанные доработки могут быть выполнены изготовителем ИП. В этом случае просим связаться с нами по тел. (0732)78-93-30 («Системы электропитания»), (0732)16-40-35 («ВЭБР») или по электронной почте: sep@niif.vsu.ru.

Детали и параметры, относящиеся к разным модификациям ИП, даны через косую черту (/), т.е. для СЭП603/СЭП605 соответственно. Обозначения деталей и измеряемые параметры для СЭП615-12 и СЭП625-12 совпадают с СЭП605-12.

Соответствие позиционных обозначений деталей в данной инструкции с обозначениями на принципиальных схемах гарантируется только для схем, поставляемых вместе с данной инструкцией.

1. Проверьте отсутствие короткого замыкания (КЗ) на контактах сток – исток ключевых транзисторов VT3, VT4/Q5, Q6. При наличии КЗ в первую очередь замените VT3, VT4, VD5, VD7, VT2, VT1, R5/Q5, Q6, VD8, VD9, Q2, Q1, Q3, R20, R22 и проверьте работоспособность. Если ИП не работает - замените все полупроводниковые приборы в схеме управления верхнего ключа VT3/Q5 и поврежденные на вид резисторы. Запустите ИП.
2. Проверьте следующие напряжения на С14/С7: относительно истока VT4/Q6 -  $300В \pm 15\%$ ; относительно стока VT4/Q6 -  $180В/250В \pm 30\%$ . Отклонение напряжения на величину, большую указанной, говорит о пробое ключей VT3, VT4/Q5, Q6 или обрыве датчика тока R5/R20+R22.

Если ИП не стартует, проверьте следующие параметры:

1. Напряжение на 3-ем выводе м/с AD1/U1, относительно истока VT4/Q6 должно быть выше 1В. Если напряжение ниже, то делитель R7, R8/ R2, R3 неисправен.
2. Напряжение на 6-ом выводе м/с AD1/U1 относительно истока VT4/Q6 должно совершать пилообразные колебания от 8 до 12В. Если это не так, проверьте цепь запуска м/с – R20, VD9, C11, R14/R1, C3, VD3, VD6, DR3, VD10, R14, C12. Если цепь запуска исправна - замените микросхему AD1/U1.

3. При наличии провалов напряжения на стоке VT4/Q6 относительно истока VT4/Q6 до 0В (с последующим плавным восстановлением) проверьте R9/R4. Если на стоке VT4/Q6 имеются кратковременные колебания напряжения с рабочей частотой (50-100 кГц), проверьте цепь подпитки м/с AD1/U1 – VD9,R20/VD10,R14, цепь обратной связи VD10,R15/VD11,R15, исправность диода VD11/VD13, а также убедитесь в отсутствии КЗ на выходе ИП.
4. Проверьте все детали цепи управления верхним транзистором VT3/Q5.

Если вышеуказанные меры не восстановили работоспособность блока, вышлите блок, для последующего ремонта в фирме-изготовителе.

Примечание. Список возможных замен.

<b>Элемент, указанный на принципиальной схеме.</b>	<b>Возможная замена.</b>
КТ3102	BC547C
КТ3107	BC557C
КТ209	BC327-40
КД521	1N4148
КС156	BZX55C5V6

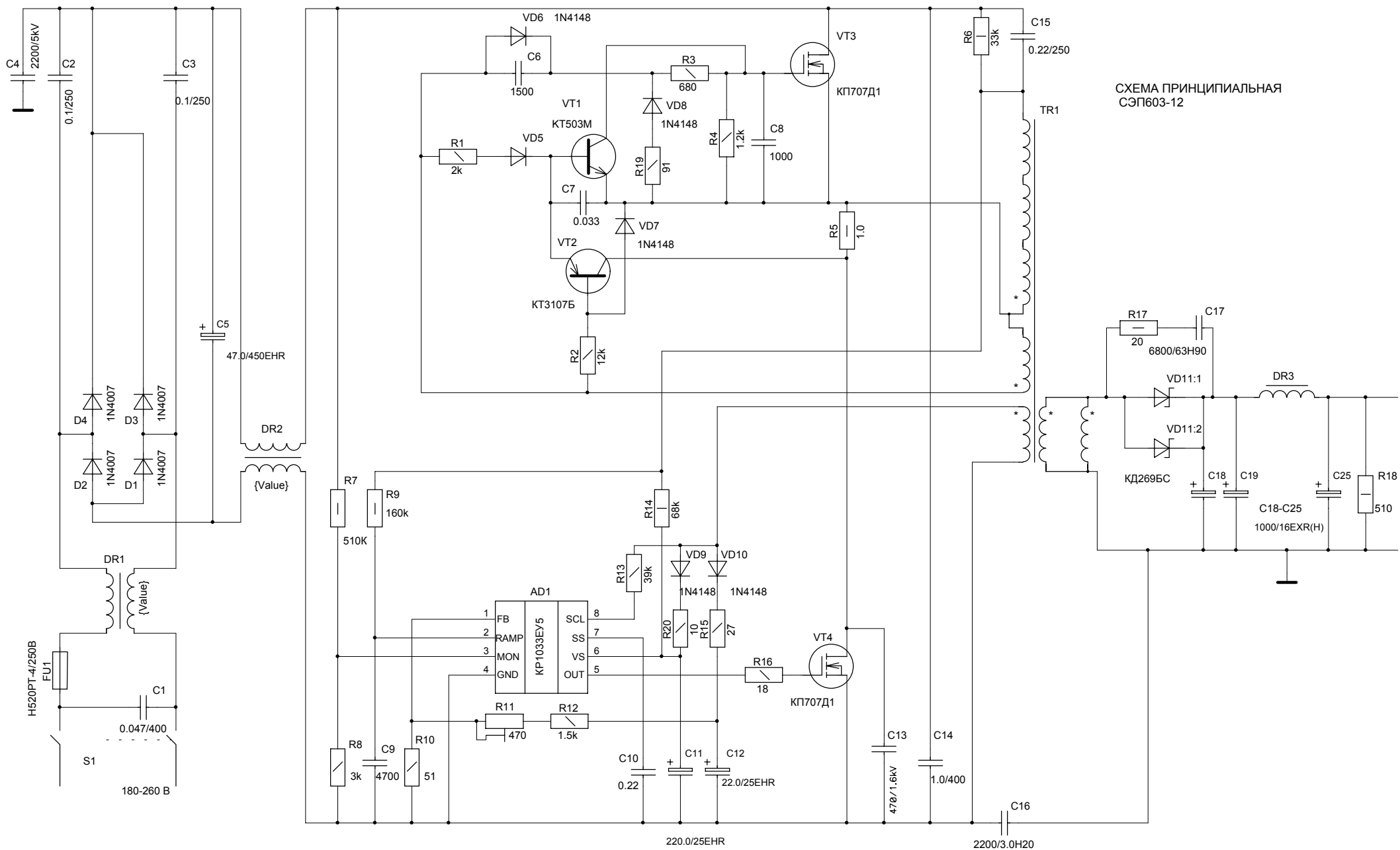
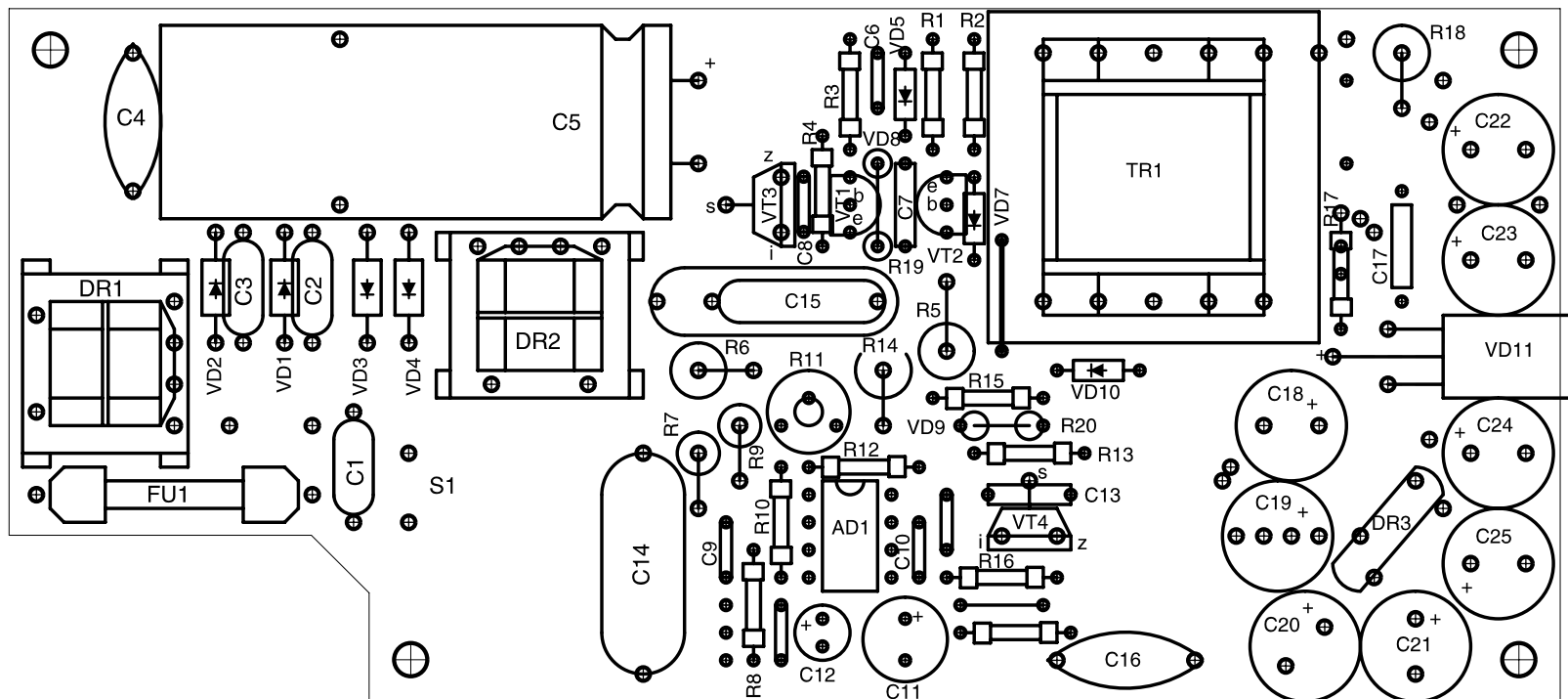
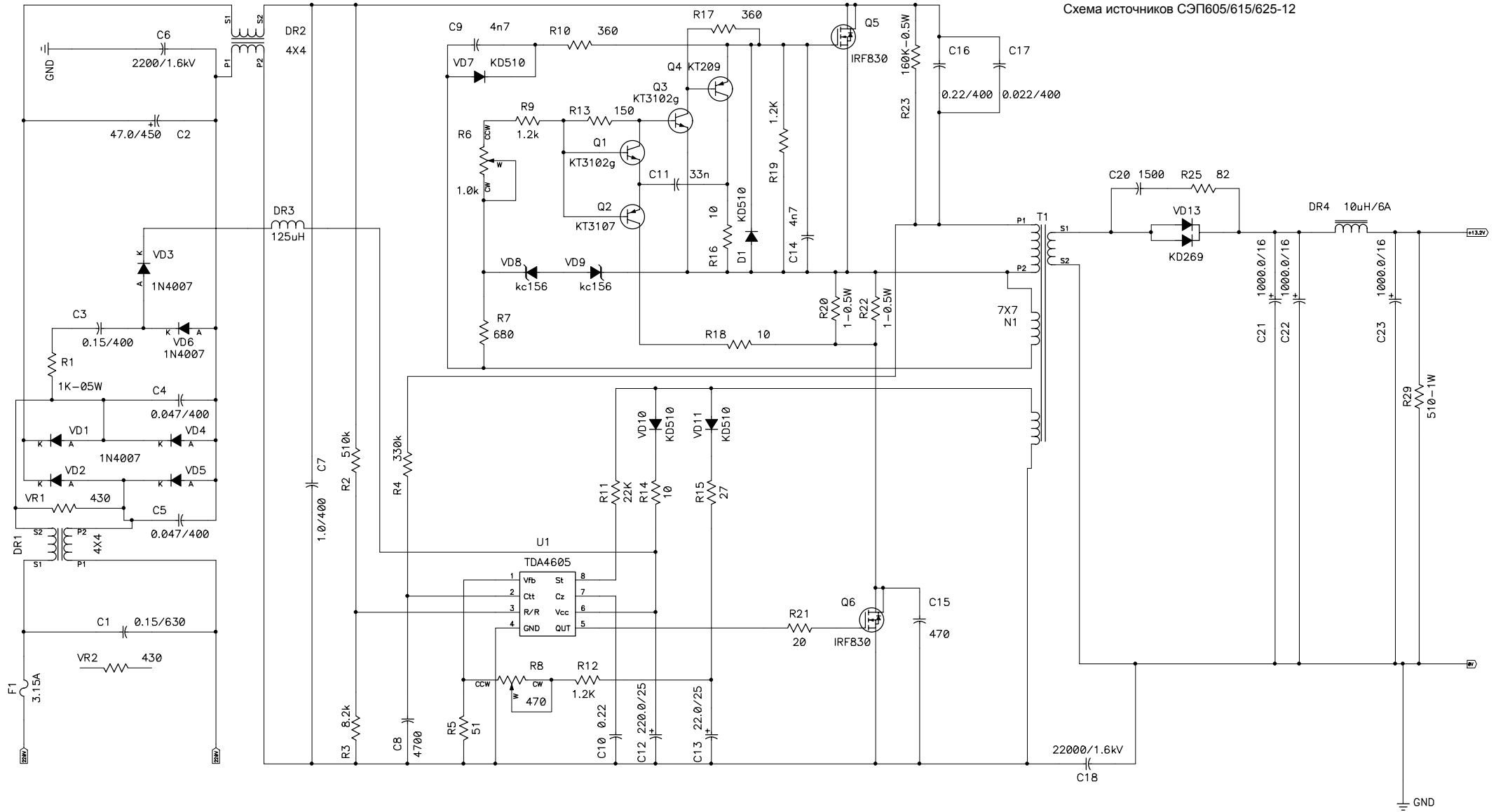
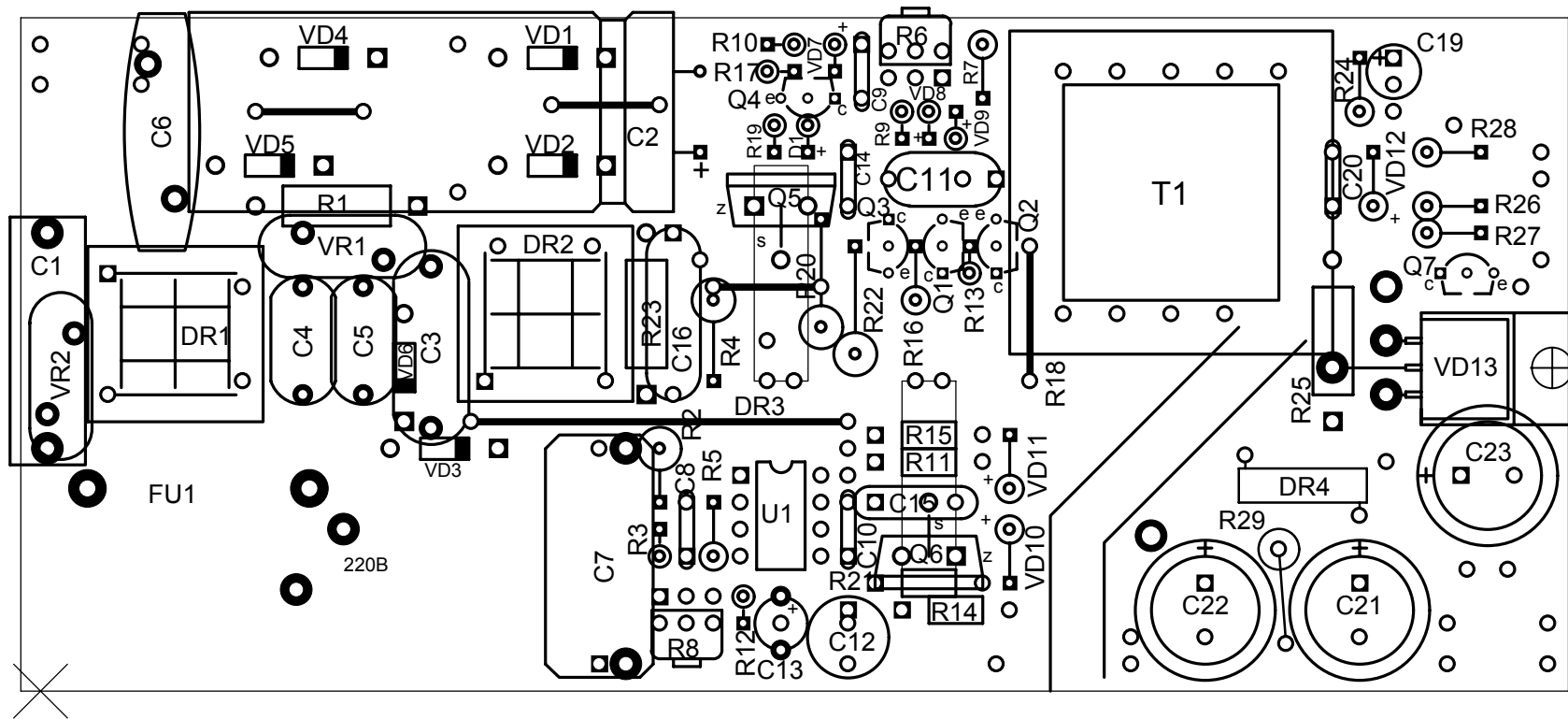


СХЕМА ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ  
СЭП603-12



Размещение компонентов СЕП603-12 2окт 2001г.





Монтаж компонентов СЭП605/615/625-12