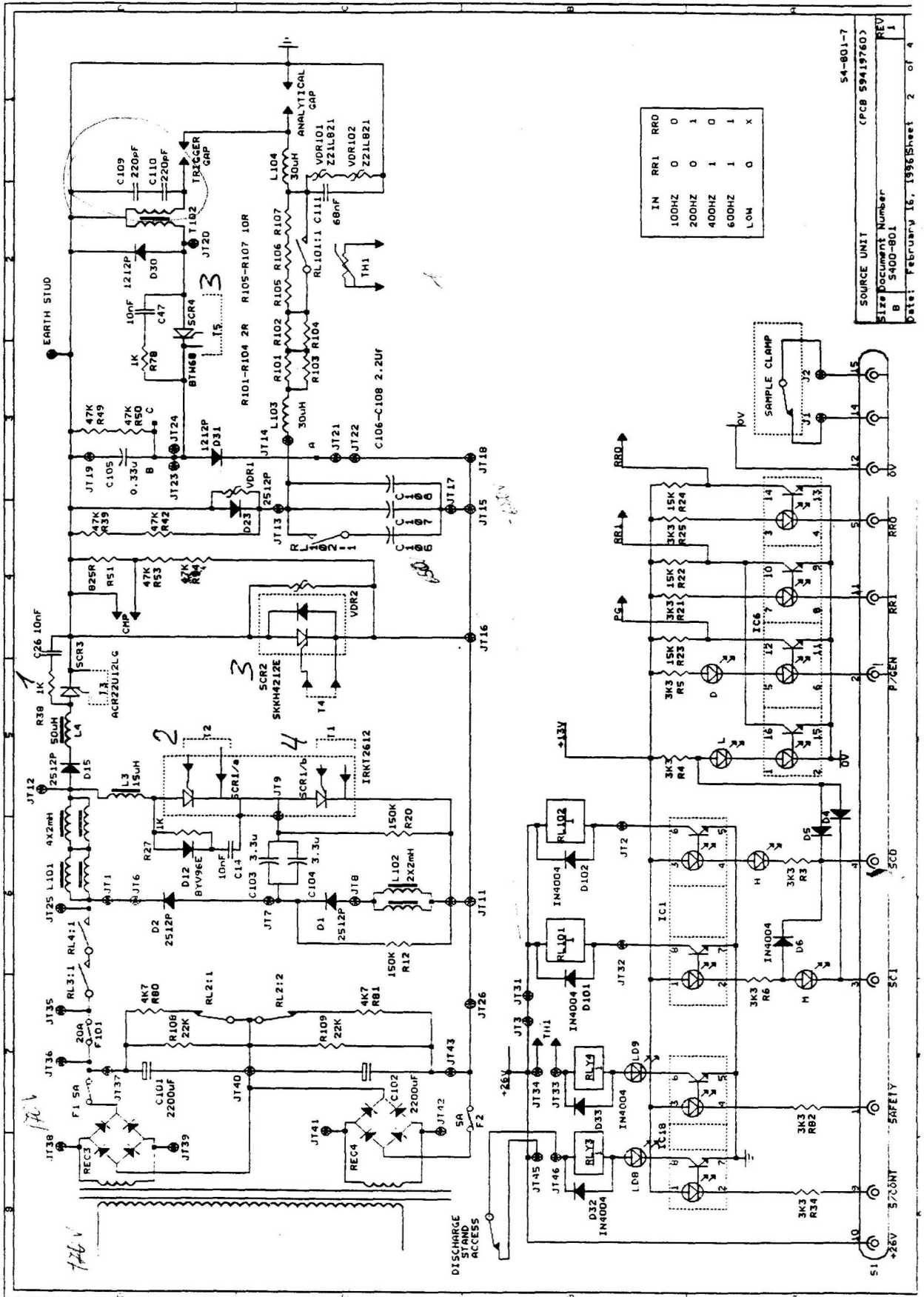


Краткое описание тиристорного генератора импульсов от эмиссионного спектрометра POLYVAC E2000



ВРЕМЕННОЙ ЦИКЛ МОДУЛЯ ИСТОЧНИКА

Если все внешние сигналы защитных выключателей и интерфейса присутствуют, тогда реле RLY3 и RLY4 включаются, подавая низкое напряжение на дроссель L101 цепи резонансной зарядки.

Примем, что выбрано состояние SC2 при 200 Гц (возможны состояния SC2, SC3, SC4, при которых переключается емкость C106 и резисторы R105-R107 и частоты повторения импульсов 100, 200, 400 и 600 Гц – прим. перев.).

Когда поступает сигнал P/GEN, происходит следующая последовательность событий:

C вывода 14 таймера IC4 снимается сброс, разрешая его работу. Его выход появляется через вывод 22 (TP1) микросхемы IC3 и по фронту запускает вывод 11 (TRIG) микросхемы IC5.

Микросхема IC5 представляет собой счетчик с внешней времязадающей RC-цепью C9, R18. Она имеет номинальную частоту 20 кГц. Выходы счетчика Q0 – Q5 соединены с выводами 1 – 5 и 23 микросхемы IC8.

Счетчик устанавливает на всех своих выходах Q низкий уровень, через 50 мкс на выходе Q1 появится высокий уровень, на выводе 16 микросхемы IC8 появится высокий уровень, на выводе 3 микросхемы IC9 появится низкий уровень, за счет чего при помощи импульсного трансформатора T3 включится тиристор SCR3, заряжая конденсаторы C107, C108 и C105.

Напряжение на конденсаторах C107, C108 и C105 отслеживается компаратором IC14. Переменный резистор RV3 настроен на уровень зарядки –650 В.

Когда достигнут этот уровень зарядки, компаратор IC14 запускается и таймер IC11A посылает импульс длительностью 1,1 мс на вывод 13 (STATE) микросхемы IC8. Тогда с вывода 20 микросхемы IC8 на микросхему IC9 подается коммутирующий импульс, который с ее выхода 6 через импульсный трансформатор T2 включает тиристор SCR1/a, через который заряжаются конденсаторы C103 и C104, которые тогда выключают тиристор SCR3. Тиристор SCR1 выключается за счет естественной коммутации. Это должно произойти в пределах первых 400 мкс счетчика IC5 (обычно 200 – 250 мкс).

Через 650 мкс после того, как счетчик IC5 запустился, с выхода 15 микросхемы IC8 посылается разрядный импульс высокого уровня, на выводе 1 микросхемы IC9 появляется низкий уровень, за счет чего через импульсные трансформаторы T4 и T5 включаются тиристоры SCR2 и SCR4.

Тиристор SCR2 соединяет отрицательную сторону конденсаторов C107 и C108 с землей, при этом положительная сторона конденсаторов C107 и C108 стремится к +650 В, также реверсируется смещение диода D31, что позволяет заряду конденсатора C105 становится отрицательным.

Отрицательный заряд конденсатора C105 разряжается через тиристор SCR4 на первичную обмотку трансформатора T102. Вторичная обмотка трансформатора T102 положительно заряжает конденсаторы C109 и C110, пока не пробьется пусковой разрядник (приблизительно 10 кВ).

Пробой пускового разрядника посылает короткий высоковольтный импульс на аналитический разрядник.

Аналитический разрядник тогда ионизируется, что позволяет положительному заряду конденсаторов C107 и C108 разрядиться через L103, R101 – R104 и L104. Тиристоры SCR2 и SCR4 выключаются за счет естественной коммутации.

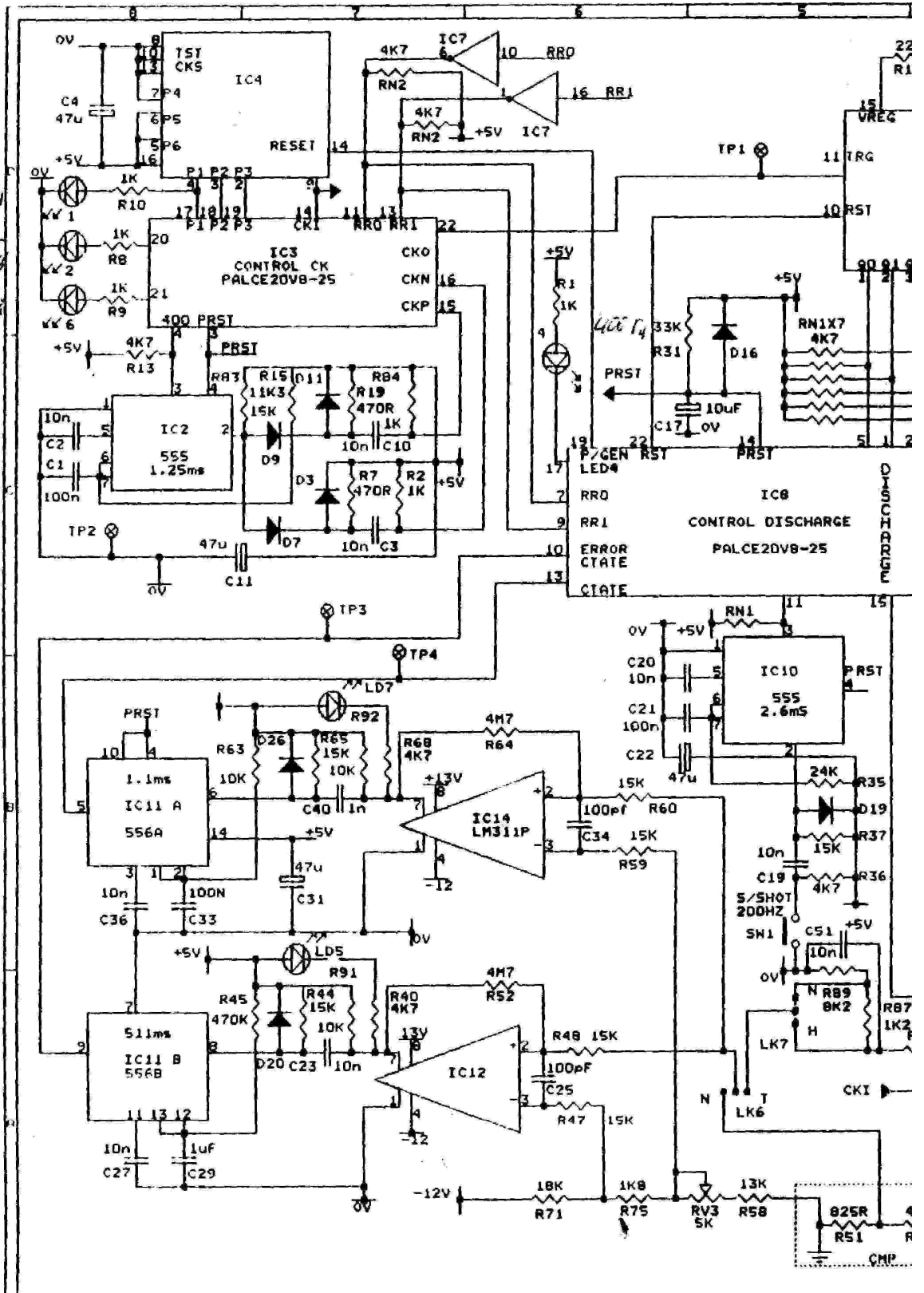
Через 1,1 мс после того, как счетчик IC5 запустился, импульс послеразрядки высокого уровня посылается с вывода 21 микросхемы IC8, при этом на выводе 8 микросхемы IC9 появляется низкий уровень и при помощи импульсного трансформатора T1 включается тиристор SCR1/b. Это резонансно передает заряд с конденсаторов C103 и C104 обратно к конденсаторам низковольтного источника C101 и C102.

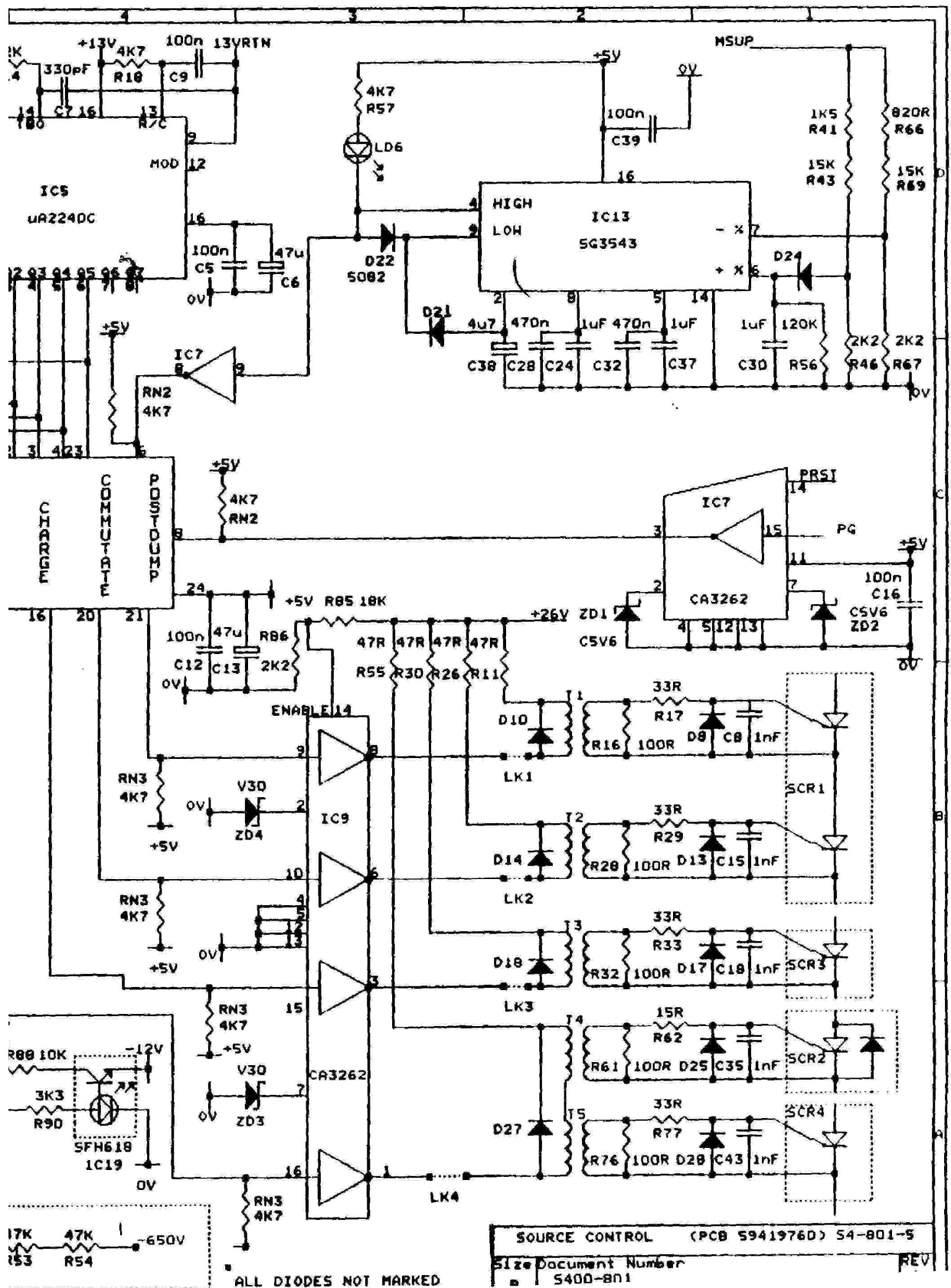
Тиристор SCR1/b выключается за счет естественной коммутации.

Через 1,4 мс после того, как счетчик IC5 запустился, импульс сброса подается с вывода 22 микросхемы IC8, чтобы сбросить счетчик IC5. Далее процесс повторяется на следующем фронте на выводе 22 (CKO) микросхемы IC3.

Если выбрано состояние SC4 или частота 200 Гц, тогда сигналы послеразрядки и сброса не посылаются до 2,9 мс после запуска счетчика IC5.

100 Гц
200 Гц
600 Гц





Дмитрий
 dmittrix@mail.ru