

**Альбом принципиальных схем**  
**IBM PC XT/ AT/Super AT-386/486**  
**и их периферийных устройств**

Москва - 1993

# ЦЕНТР КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

## АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

### "ЗВЕЗДЫ И С"

#### ПРЕДСТАВЛЯЕТ:

Альбом принципиальных схем компьютеров IBM PC XT/AT/SuperAT-386/486 и их периферийных устройств. Данное издание предназначено для специалистов в области ремонта и технического обслуживания, а также разработчиков персональных компьютеров и дополнительных устройств к ним. Материал альбома подобран с расчетом охватить максимальное количество разнообразных вариантов исполнения аппаратных средств. Для этого все принципиальные схемы, имеющиеся в нашем арсенале, были отсортированы по элементной базе или комплектам сверхбольших чипов, используемых в них, а наиболее типичные их представители собраны в этот альбом. На каждом листе альбома принципиальных схем, в правом нижнем углу расположен штамп-идентификатор листа. В верхней строке штампа присутствуют сведения об авторском праве на данный продукт: название Акционерного общества "STARS & S" и номер телефона в г.Москве (095)-275-96-87 (первые три цифры - код города Москвы). На следующей строке расположено название данной схемы. Схемы, состоящие из нескольких листов, имеют внутреннюю нумерацию. Номер листа в схеме расположен за словом Sheet, а количество листов в схеме - за словом of. Пример: Sheet 3 of 16 - лист третий из схемы на шестнадцать листах.

#### СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

<b>1. Принципиальная схема IBM PC XT (1-ый вариант, 6 листов) .....</b>	<b>5</b>
Данная схема является одним из первых образцов компьютеров семейства IBM PC XT. Реализована на стандартных элементах средней интеграции фирмы INTEL.	
<b>2. Принципиальная схема IBM PC XT (2-ойвариант, 9листов) .....</b>	<b>11</b>
В основном аналогична предыдущей схеме, отличается организацией оперативного запоминающего устройства ёмкостью 640К.	
<b>3. Принципиальная схема IBM PC XT (3-ий вариант, 8 листов) .....</b>	<b>20</b>
Данная схема реализована с применением одного сверхбольшого чипа M1 101. Его полным аналогом является микросхема 80C088 в исполнении фирмы UMC.	
<b>4. Принципиальная схема IBM PC XT (4-ый вариант, 17 листов).....</b>	<b>28</b>
Данная схема реализована с применением сверхбольшого чипа FE2010A в части материнской платы. В одноплатном варианте компьютера присутствуют коммуникационные порты ввода/вывод. контроллеры гибкого и жёсткого дисков, а также адаптер видеомонитора. Обычно применяется в компьютерах класса LAPTOP.	
<b>5. Принципиальная схема IBM PC AT INTEL (1-ый вариант, 22 листов).....</b>	<b>45</b>
Данная схема является одним из первых образцов компьютеров семейства IBM PC AT. Реализована на стандартных элементах средней интеграции фирмы INTEL.	
<b>6. Принципиальная схема IBM PC AT Chips and Technologies (2-ой вариант, 7 листов).....</b>	<b>67</b>
Схема реализована с применением комплекта сверхбольших чипов фирмы Chips and Technologies в составе 82C211, 82C212, 82C215, 82C206. На материнской плате также организован контроллер жесткого диска (WD37C85) и контроллер коммуникационных портов ввода/вывода (VL16C452). Предусмотрена возможность подключения модулей памяти SIMM.	
<b>7. Принципиальная схема IBM PC AT VLSI (3-ий вариант, 7 листов) .....</b>	<b>74</b>
Схема реализована с применением комплекта сверхбольших чипов фирмы VLSI в составе: VL82C100, VL82C101. VL82C102, VL82C103. VL82C104	

<b>8. Принципиальная схема IBM PC AT Chips and Technologies (4-ый вариант, 8 листов).....</b>	<b>81</b>
Схема реализована с применением комплекта сверхбольших чипов фирмы Chips and Technologies в составе: 82C201, 82C202, 82C203, 82C204, 82C205, а также элементов средней интеграции фирмы INTEL: 8237A, 8259A, 8042.	
<b>9. Принципиальная схема IBM PC AT Chips and Technologies (5-ый вариант, 19 листов) .....</b>	<b>89</b>
Схема реализована с применением комплекта сверхбольших чипов фирмы Chips and Technologies в составе 82C211 82C212. 82C215, 82C206.	
<b>10. Принципиальная схема IBM PC AT COMPAQ (6-ой вариант, 30 листов) .....</b>	<b>108</b>
Схема реализована с применением специализированного комплекта сверхбольших чипов фирмы COMPAQ.	
<b>11. Принципиальная схема IBM PC AT C1C (7-ой вариант, 8 листов) .....</b>	<b>138</b>
Схема реализована с применением комплекта сверхбольших чипов фирмы C1C в составе C1C83745, C1C83746.	
<b>12. Принципиальная схема IBM PC AT SUNTAC (8-ой вариант, 9 листов) .....</b>	<b>146</b>
Схема реализована с применением комплекта сверхбольших чипов фирмы SUNTAC в составе: ST628C001, ST628C002. ST628C003. ST628C004, ST628C006, ST628C008.	
<b>13. Принципиальная схема IBM PC AT HEADLAND TECHNOLOGY Inc (9-ый вариант, 10 листов) .....</b>	<b>155</b>
Схема реализована с применением комплекта сверхбольших чипов фирмы HEADLAND TECHNOLOGY Inc в составе: GC101. GC102. Сверхбольшой чип GC102 используется в данной схеме дважды в одном из двух режимов: режимах буферов адреса и данных.	
<b>14. Принципиальная схема IBM PC AT APRICOT (10-ый вариант, 8 листов) .....</b>	<b>165</b>
Схема реализована с применением специализированного комплекта сверхбольших чипов фирмы APRICOT.	
<b>15. Принципиальная схема IBM PC AT-386SX (1-ый вариант, 9 листов).....</b>	<b>173</b>
Схема реализована с применением комплекта сверхбольших чипов фирмы Chips and Technologies в составе: 82C241. 82C242. 82C206, 82C636, 82C631. В схеме предусмотрена возможность применения одного из микропроцессорных комплектов: 80286/287 или 80386SX/387SX. На последнем листе схемы указаны контрольные точки, используемые при тестировании материнской платы компьютера, а также схема устройства для определения контрольных точек прохождения программы POST.	
<b>16. Принципиальная схема IBM PC AT-386 SER (2-ой вариант, 16 листов) .....</b>	<b>182</b>
Схема реализована с применением комплекта сверхбольших чипов фирмы Chips and Technologies в составе: 82C301, 82C302, 82C303. 82C304. 82C305. 82C306. 82C206.	
<b>17. Принципиальная схема IBM PC AT-386 STANDART (3-ий вариант, 12 листов).....</b>	<b>198</b>
Схема реализована с применением комплекта сверхбольших чипов фирмы Chips and Technologies в составе 82C301, 82C302. 82C303, 82C304, 82C305, 82C306. 82C206. Предусмотрена возможность применения одного из математических сопроцессоров 80387 или 80287.	
<b>18. Принципиальная схема IBM PC AT-486 (12 листов).....</b>	<b>206</b>
Наиболее распространённая схема компьютера класса IBM PC AT-486DX с применением комплекта сверхбольших чипов фирмы Chips and Technologies в составе 82C491, 82C392. 82C206. В качестве математического сопроцессора применяется микросхема 4167 фирмы WE1TEK.	
<b>19. Принципиальная схема адаптера CGA (6 листов) .....</b>	<b>218</b>
Построена на микросхеме Motorola 6845, выполняющей все основные функции по обработке сигналов изображения. Данный адаптер позволяет реализовать 7 режимов отображения, три из которых графические, остальные - алфавитно-цифровые.	

<b>20. Принципиальная схема платы ввода/вывода, содержащая видеоадаптер стандарта MCGA, параллельный порт и контроллер "мыши" (BUS Mouse) (2 листа) . . . . .</b>	<b>224</b>
Схема реализована на микросхеме G-7 высокой степени интеграции. Реализует однокристалльный вариант совмещенного адаптера MCGA вместе с параллельным портом и контроллером "мыши". Используется также микросхемы памяти 41464 и ПЗУ таблицы символов.	
<b>21. Принципиальная схема платы ввода/вывода, содержащая видеоадаптер стандарта CGA и параллельный порт ввода/вывода (5 листов).....</b>	<b>226</b>
Схема построена на микросхеме 6845 реализующей функции адаптера CGA совместно с микросхемой G-55 и параллельным портом на микросхеме средней интеграции.	
<b>22. Принципиальная схема адаптера стандарта EGA Chips &amp; Technologies (1-ый вариант, 4 листа) . . . . .</b>	<b>231</b>
Построена на комплекте СБИС 82431, 82432, 82433, 82434, выпускаемом фирмой CHIPS & Technologies (общее название CS82400 ENHANCED GRAPHICS CHIPset). Адаптер EGA на данном комплекте СБИС полностью программно и аппаратно совместим с IBM EGA и программно совместим сверху вниз с IBM CGA и IBM MDA дисплейными адаптерами. Комплект включает в себя: 82431 - контроллер графики; 82432 - контроллер синхронизации; 82433 - контроллер атрибутов; 82434 - контроллер ЭЛТ.	
<b>23. Принципиальная схема видеоадаптера стандарта EGA Chips &amp; Technologies (2-ой вариант, 4 листа) . . . . .</b>	<b>235</b>
Построена на комплекте СБИС 82435-82436. Комплект СБИС 82435-82436 является улучшением комплекта 82431-82434 фирмы CHIPS & Technologies. В комплект входят: 82435 - расширенный графический контроллер (EGA); 82436 - интерфейс шины; 82435 объединяет в себе функции 4 СБИС. 82431, 82432, 82433, 82434 с дополнительной поддержкой логики и регистром эмуляции CGA, Геркулеса и монохромных режимов. 82436 - шинный интерфейс, обеспечивает взаимодействие шин, дешифрацию адресов портов ввода/вывода и памяти, переключение тактовых частот и чтение переключателей конфигурации.	
<b>24. Принципиальная схема видеоадаптера стандарта EGA Paradise (3-ий вариант, 2 листа) . . . . .</b>	<b>239</b>
Схема представляет собой адаптер EGA в духкристалльном варианте: PBI - шинный интерфейс. PEGA - непосредственно контроллеры EGA. Адаптер имеет 16K видеопамати на микросхемах 4464-12 и ПЗУ 27128.	
<b>25. Принципиальная схема видеоадаптера стандарта VGA Acumos (1-ый вариант, 1 лист).....</b>	<b>241</b>
Видеоадаптер реализован на однокристалльном контроллере AVGA1 фирмы Acumos.	
<b>26. Принципиальная схема видеоадаптера стандарта VGA Paradise (2-ой вариант, 4 листа) . . . . .</b>	<b>242</b>
Схема представляет собой однокристалльный адаптер Paradise VGA на сверхбольшом чипе PVGA1A.	
<b>27. Принципиальная схема видеомонитора MDA (1 лист) . . . . .</b>	<b>246</b>
<b>28. Принципиальная схема видеомонитора стандарта PAL, имеющий вход RGB стандарта CGA (RGBI) и аналоговый RGB вход с композитным входом синхронизации (1-й вариант, 3 листа).....</b>	<b>247</b>
Данный видеомонитор, кроме пользователя по прямому назначению в качестве видеомонитора стандарта PAL, может использоваться как графический монохромный (зеленый) монитор только с адаптером CGA IBM совместимого компьютера, а также как цветной монитор с любым компьютером, имеющим RGB выход (Атари. Синклер) и комплексный сигнал синхронизации.	
<b>29. Принципиальная схема видеомонитра стандарта PAL, имеющий аудиовход и вход TTL стандарта CGA (RGBI) (2-й вариант, 3 листа).....</b>	<b>250</b>
Данный видеомонитор может использоваться в составе с видеомагнитофонами и компьютерами, имеющими видеоадаптер с TTL-интерфейсом.	

<b>30. Принципиальная схема монитора стандарта EGA фирмы Philips (2 листа).....</b>	<b>253</b>
<b>31. Принципиальная схема монитора стандарта VGA фирмы Philips (6 листа).....</b>	<b>255</b>
<b>32. Принципиальная схема контроллера на гибких дисках для IBM PC AT (4 листа).....</b>	<b>261</b>
Контроллер предназначен для подключения двух встроенных и двух внешних 5 1/4-дюймовых НГМД двойной плотности. Метод кодирования - MFM. Контроллер построен на базе NEC mPD765. В схеме сепаратора данных используются микросхемы фирмы Motorola MC4044 и MC4024.	
<b>33. Принципиальная схема накопителя на гибком диске стандарта XT (Double Density) (1-ый вариант, 3 листа) . . . . .</b>	<b>265</b>
Схема выполнена на микросхемах средней степени интеграции.	
<b>34. Принципиальная схема накопителя на гибком диске стандарта XT (Double Density) фирмы TEAC (2-ой вариант, 1 лист).....</b>	<b>268</b>
Схема выполнена на микросхемах высокой степени интеграции.	
<b>35. Принципиальная схема двухстороннего 40-дорожечного НГМД (2 листа) . . . . .</b>	<b>269</b>
Двусторонний 40-дорожечный НГМД-5,25 использует MFM-метод кодирования. Позиционирование головок осуществляется 4-фазным шаговым двигателем. В схеме применяются микросхемы малой и средней интеграции.	
<b>36. Принципиальная схема совмещенного контроллера НЖМД и НГМД для IBM PC AT (1-й вариант, 5 листов) . . . . .</b>	<b>271</b>
Контроллер винчестера с форматом записи MFM выполнен на микросхемах фирмы Western Digital WD1010. WDI100 и фирмы Intel 8740. Контроллер накопителя на гибком диске реализован на широко распространенной микросхеме фирмы Intel 8272, поддерживает накопители форматов Double и High Density.	
<b>37. Принципиальная схема совмещенного контроллера НГМД и НЖМД для IBM PC AT MHDC-400D (2-й вариант. 6 листов).....</b>	<b>276</b>
Контроллер винчестера с форматом записи MFM выполнен на комплекте микросхем фирмы Western Digital WD2010. WD1015, WD1100. WD1200. WD2016. Контроллер накопителя на гибком диске реализован на микросхемах фирмы Western Digital WD37C65, являющейся функциональным аналогом микросхемы Intel 8272. поддерживает накопители форматов Double и High Density.	
<b>38. Принципиальная схема контроллера НЖМД (6 листов) . . . . .</b>	<b>282</b>
Контроллер может использоваться для позиционирования одного или двух НЖМД по интерфейсу ST 402/506. В контроллере применяется MFM-метод кодирования. Передача данных осуществляется по DMA. В контроллере установлен PROM (2732) и буфер сектора (2x2148). Помимо микросхем малой, средней интеграции и дискретных элементов в контроллере используются западные БИС MSC A(B,C).	
<b>39. Принципиальная схема НЖМД емкостью 10 Мб, используемый в IBM PC XT (3 листа).....</b>	<b>288</b>
Схема выполнены на дискретных элементах малой и средней интеграции с минимальным использованием БИС. Эти схемы удобны для изучения НЖМД.	
<b>40. Принципиальная схема НЖМД емкостью 20 Мб, используемый в IBM PC XT (3 листа).....</b>	<b>291</b>
Схема выполнены на дискретных элементах малой и средней, интеграции с минимальным использованием БИС. Эти схемы удобны для изучения НЖМД.	
<b>41. Принципиальная схема НЖМД ST-251 (3 листа).....</b>	<b>294</b>
<b>42. Принципиальная схема 101-клавишной клавиатуры XT/AT (1-й вариант, 1 лист).....</b>	<b>297</b>
Клавиатура выполнена по стандартной схеме на микросхеме 8049:	

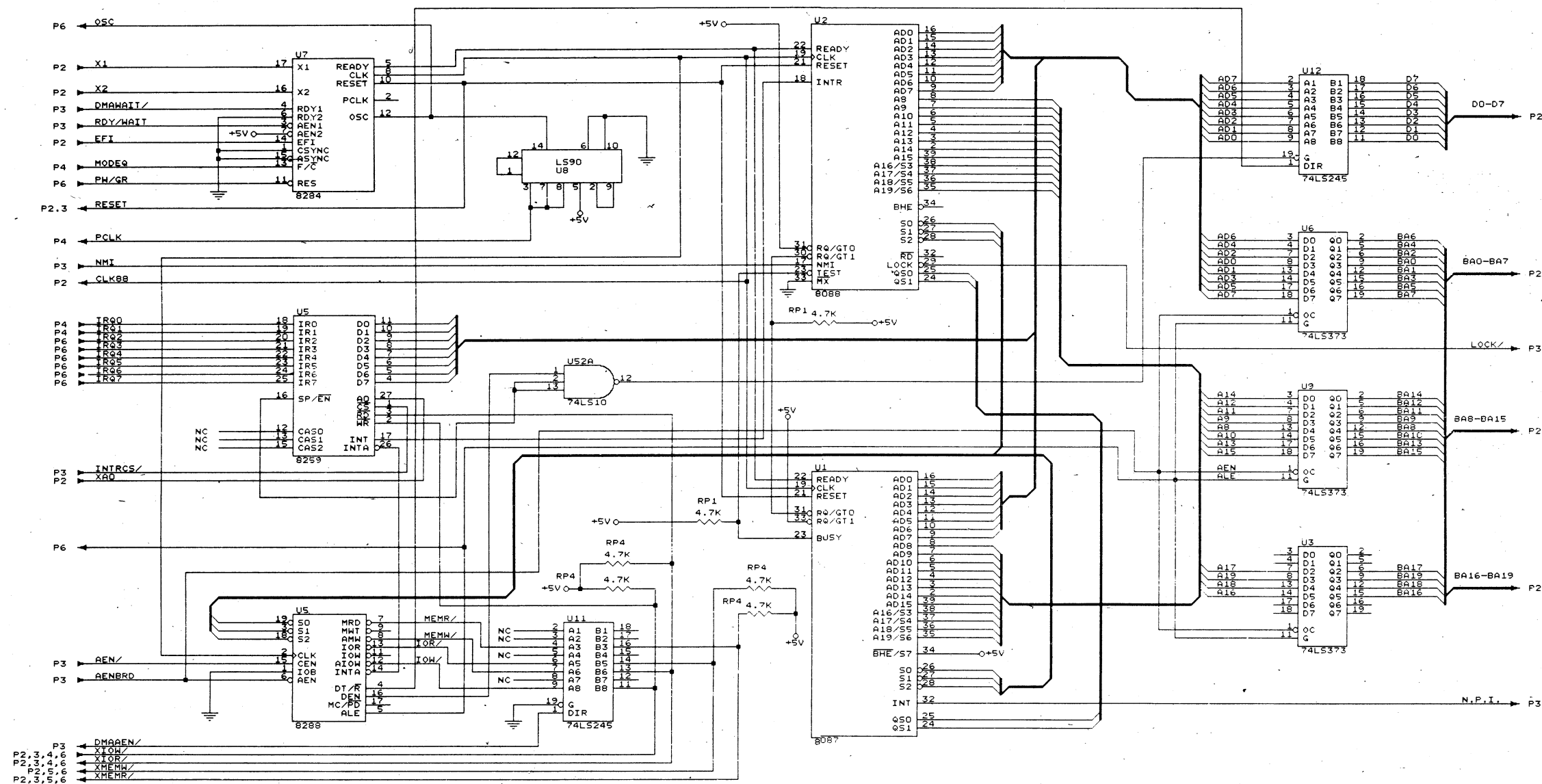
<b>43. Принципиальная схема 101-клавишной клавиатуры XT/AT (2-й вариант, 2 листа).....</b>	<b>298</b>
Клавиатура выполнена по стандартной схеме на микросхеме 8048.	
<b>44. Принципиальная схема параллельного порта (1 лист) . ....</b>	<b>300</b>
Схема реализована на микросхемах средней степени интеграции без применения специализированных чипов.	
<b>45. Принципиальная схема последовательного порта (1 лист) . . .</b>	<b>301</b>
Схема реализована на микросхеме 8250 являющейся асинхронным элементом связи и осуществляющей преобразования данных из параллельного представления в последовательный и наоборот.	
<b>46. Принципиальная схема игрового порта (1 лист).....</b>	<b>302</b>
Схема реализована на микросхемах средней степени интеграции и представляет собой игровой порт.	
<b>47. Принципиальная схема платы портов ввода/вывода (1-й вариант, 3 листа).....</b>	<b>303</b>
Плата портов ввода/вывода поддерживает два последовательных и один параллельный порт. Последовательный порт реализован на микросхеме NC16450, являющейся аналогом микросхемы 82C450 фирмы Intel. Параллельный порт собран на микросхемах средней степени интеграции.	
<b>48. Принципиальная схема платы портов ввода/вывода - 2 вариант (2-й вариант, 1 лист) .....</b>	<b>306</b>
Плата портов ввода/вывода поддерживает два последовательных, один параллельный порт и один Game-порт (подключение джойстика). Реализована на микросхеме 83747 фирмы CIC.	
<b>49. Принципиальная схема 3-кнопочной "мыши" GENIUS GM-6 (1 лист) .....</b>	<b>307</b>
Схема 3-кнопочной "мыши" GENIUS GM-6, типа "Serial" (подключается к последовательному порту ввода/вывода). Схема выполнена на микросхеме 8048 и таймере NE555.	
<b>50. Принципиальная схема 3-кнопочной "мыши" DGX-300 (1 лист) .....</b>	<b>308</b>
Схема 3-кнопочной "мыши" DOX-300, типа "Serial" (подключается к последовательному порту). Схема выполнена на микросхеме 154TM17C и таймере NE555.	
<b>51. Принципиальная схема 3-кнопочной "мыши" KQ-4B (1 лист) . ....</b>	<b>309</b>
Схема 3-кнопочной "мыши" KQ-4B, типа "Serial" (подключается к последовательному порту). Схема выполнена на микросхеме 8827 HB и таймере NE555.	
<b>52. Принципиальная схема 24-игольчатого принтера EPSON LQ-1050 фирмы Seyko (6 листов) .....</b>	<b>310</b>
Широко распространенная схема на специализированных микросхемах.	
<b>53. Принципиальная схема принтера LX 800 (1 лист) .....</b>	<b>316</b>
Схема реализована на процессоре mPD7810 с использованием сопроцессора E05A03, выполняющим функции управления механическими устройствами принтера.	
<b>54. Принципиальная схема принтера CITIZEN 180D (3 листа) .....</b>	<b>317</b>
Принтер построен на процессоре M50734SP и имеющая в своем составе ППЗУ на основе 27256/27512 для управляющих кодов и 27256 для таблиц символов. Принтер имеет в своем составе 32К оперативной памяти. Управление 9-ти игольчатой печатающей головкой производится посредством микросхемы HA13408.	
<b>55. Принципиальная схема принтера STAR (3 листа) .....</b>	<b>320</b>
Схема реализована с применением комплекта чипов: MB623153 - в качестве сопроцессора и управления механикой. На листе 2 представлена схема адаптера для работы по последовательному интерфейсу.	

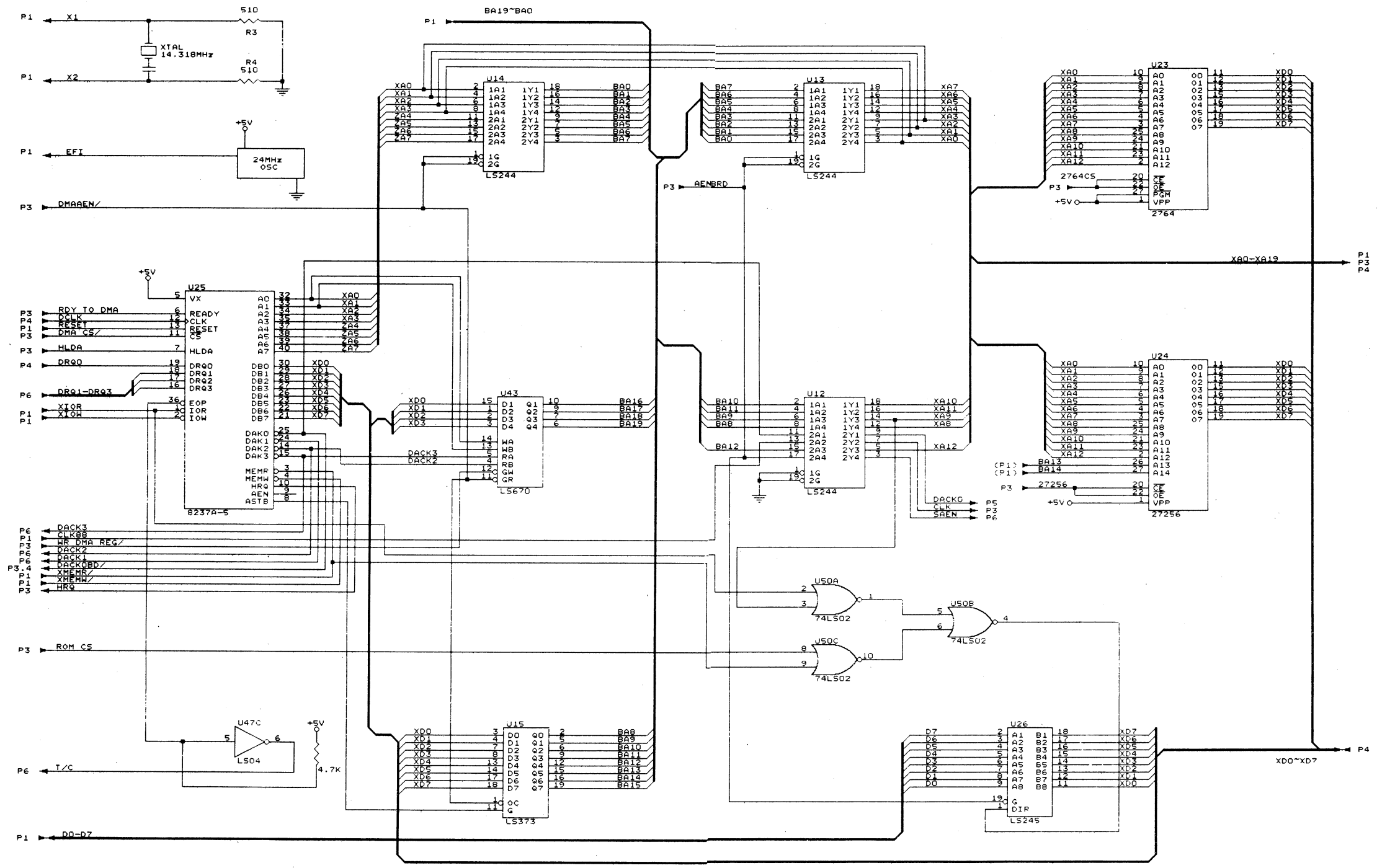
<b>56. Принципиальная схема блока питания IBM PC XT (1 лист).....</b>	<b>321</b>
Блок питания выполне на базе двухтактного полумостового регулируемого преобразователя, собранного на транзисторах Q1, Q2; конденсаторах C5, C6; силовом трансформаторе T4, управляющем трансформаторе T2. Терморезистор TR1 ограничивает на допустимом уровне броски пусковых токов через диоды выпрямительного моста. Входной помехоуправляющий фильтр выполнен на элементах C1, T1, C32, C3, C4. Информация о токе через транзисторы Q1, Q2 снимается с помощью трансформатора тока T3.Для ослабления электромагнитных помех используются демпфирующие RC-цепочки: C9R9, C19R33, C209R34, C21R37. Блок выработки сигнала POWER GOOD выполнен на транзисторе Q7.	
<b>57. Принципиальная схема блока питания IBM PC AT (1-ый вариант, 1 лист) .....</b>	<b>322</b>
Блок питания выполнен на базе двухтактного полумостового регулируемого преобразователя, собранного на транзисторах Q1, Q2; силовом транзисторе T4 и управляющем трансформаторе T3. Стабилизация выходных напряжений осуществляется методом ШИМ с помощью специализированной микросхемы IC-1. Блок выработки сигнала POWER GOOD выполнен на ОУ IC-2.3, IC-2.4. Блок питания запускается в автогенераторном режиме, а потом переходит в режим с внешним управлением от микросхемы IC-1.	
<b>58. Принципиальная схема блока питания IBM PC AT (2-ой вариант, 1 лист) .....</b>	<b>323</b>
Блок питания выпонен на основе двухтактного регулируемого полумостового преобразователя на транзисторах Q1, Q2, на силовом трансформаторе T3, управляющем трансформаторе T2 и трансформаторе тока T1. После автогенераторного запуска преобразователя микросхемой IC-1 осуществляется режим принудительного управления преобразователем. Эта микросхема получает питание с выходжа самого преобразователя. Узел выработки сигнала POWER GOOD выполнен на операционном усилителе IC-2.3 и транзисторе Q6. Выходное напряжение -5В формируется из напряжения -12В с помощью интегрального стабилизатора IC - 3.	
<b>59. Принципиальная схема блока питания IBM PC AT (3-ий вариант, 1 лист) .....</b>	<b>324</b>
Блок питания выпонен на основе двухтактного регулируемого полумостового преобразователя на транзисторах Q1 и Q2, на силовом трансформаторе T3 и управляющем трансформаторе T1. После автогенераторного запуска транзисторы Q1 и Q2 принудительно управляются микросхемой IC-1, получающей питание с выхода преобразователя. Выходное напряжение -5В формируется из напряжения -12В с помощью интегрального стабилизатора IC-2. Узел формирования сигнала POWER GOOD выполнен на микросхеме IC-3.	
<b>60. Принципиальная схема блока питания IBM PC AT (4-ый вариант, 1 лист) .....</b>	<b>325</b>
Блок питания выпонен на основе двухтактного регулируемого полумостового преобразователя с внешним управлением от специализированной микросхемы IC-1. Преобразователь выполнен на транзисторах Q1, Q2, на силовом трансформаторе T4, управляющем трансформаторе T3 и трансформаторе тока T2. Прецизионная стабилизация по каналам -5В и -12В обеспечмвается интегральными стабилизаторами IC-2 и IC-3. Блок выработки сигнала POWER GOOD собран на транзисторе Q4.	
<b>61. Принципиальная схема блока питания IBM PC AT-386 (1 лист) .....</b>	<b>326</b>
Блок питания выполнен на основе двухтактного полумостового преобразователя. Преобразователь выполнен на силовом трансформаторе T2, управляющем трансформаторе T1, емкостном деилителе C5, C6 и транзисторах Q1, Q2. Преобразовательзапускается в автогенераторном режиме, а затем переходит в режим с внешним управлением от специализированной микросхемы IC-1. Блок выработки сигнала POWER GOOD выполнен на транзисторах Q7-Q11.	
109088, г.Москва, ул.Шарикоподшипниковская д.30	
Тел:(095) 275-96-87, Fax:(095) 275-96-87	
ЗВЕЗДЫ и С, STARS & S, IBM PC XT, INTEL, UMC, LAPTOP, IBM PC AT, CHIPS and TECHNOLOGIES, SIMM, VLSI, COMPAQ, CIC, SUNTAC, HEADLAND TECHNOLOGY, APRICOT, POST, IBM PC AT-486, WEITEK, CGA, Motorola, MCGA, G-55, CS82400 ENHANCED GRAPHICS CHIPset, EGA Paradise, PBI, PEGA, VGA Acumos, AVGA1, Acumos, VGA Paradise, Paradise, PVGA1A, MDA, PAL, RGB, RGBI, RGBI, Philips, MFM, NEC, TEAC, Western Digital, PROM, MSC, ST-251, GENIUS, GM-6, DOX-3GO, KQ-4B, EPSON LQ-1050, Seyko, LX 800. CITIZEN and STAR are trademark of their respective companies.	



Ответственный за выпуск  
 Технический редактор  
 Художественный редактор  
 Корректор  
 Компьютерный набор  
 Подготовка чертежей  
 Оригинал-макет подготовил

Стародубцев В.Н.  
 Хмблинин О.М.  
 Хмелинин О.М.  
 Козлова М.А.  
 Хмелинин О.М.  
 Тимошенко Д.Г., Родионов Д.И., Павлов О.В., Хмелинин О.М.  
 Хмелинин О.М.

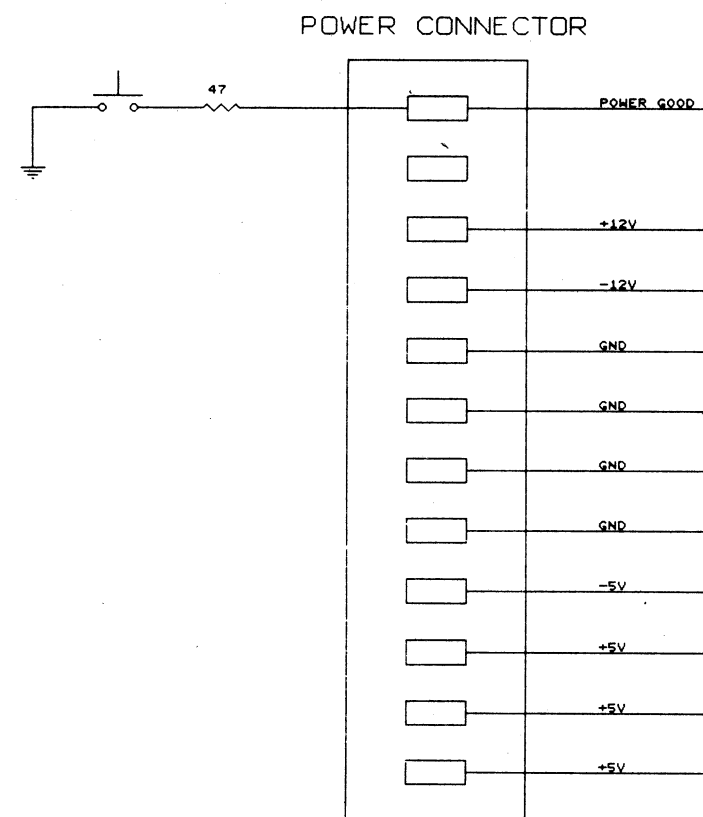
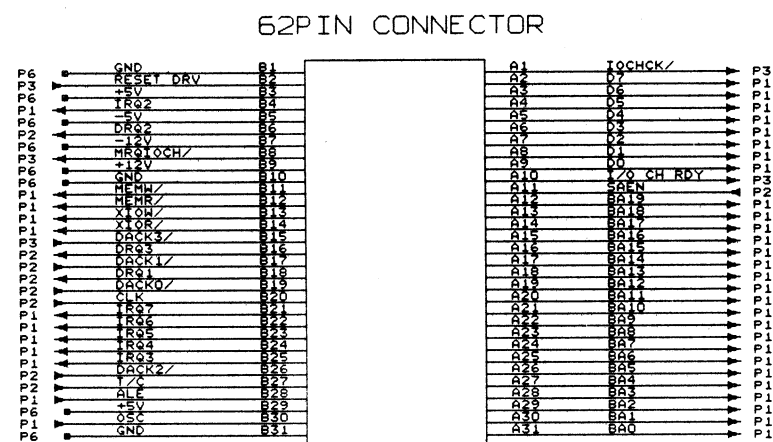


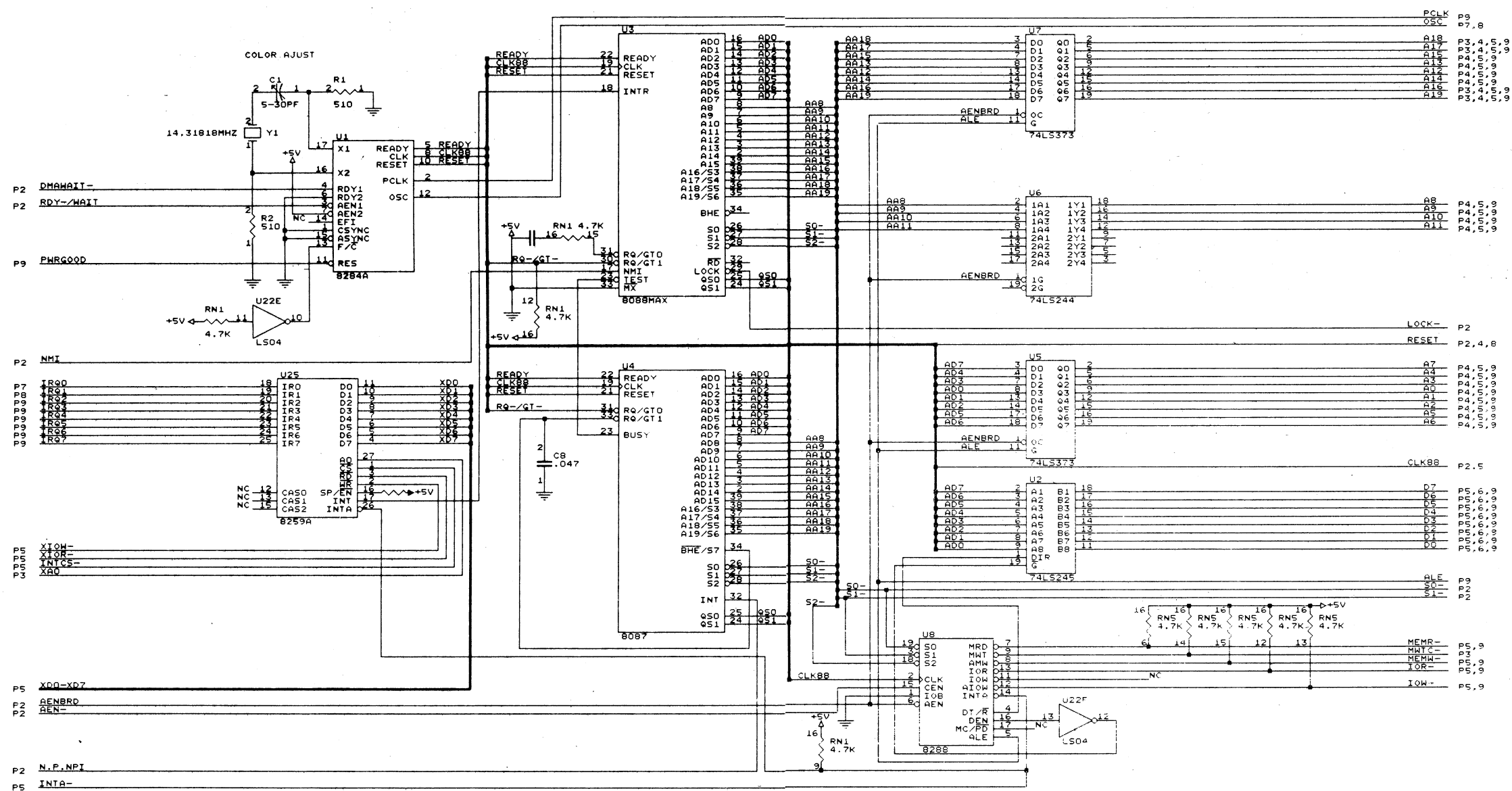




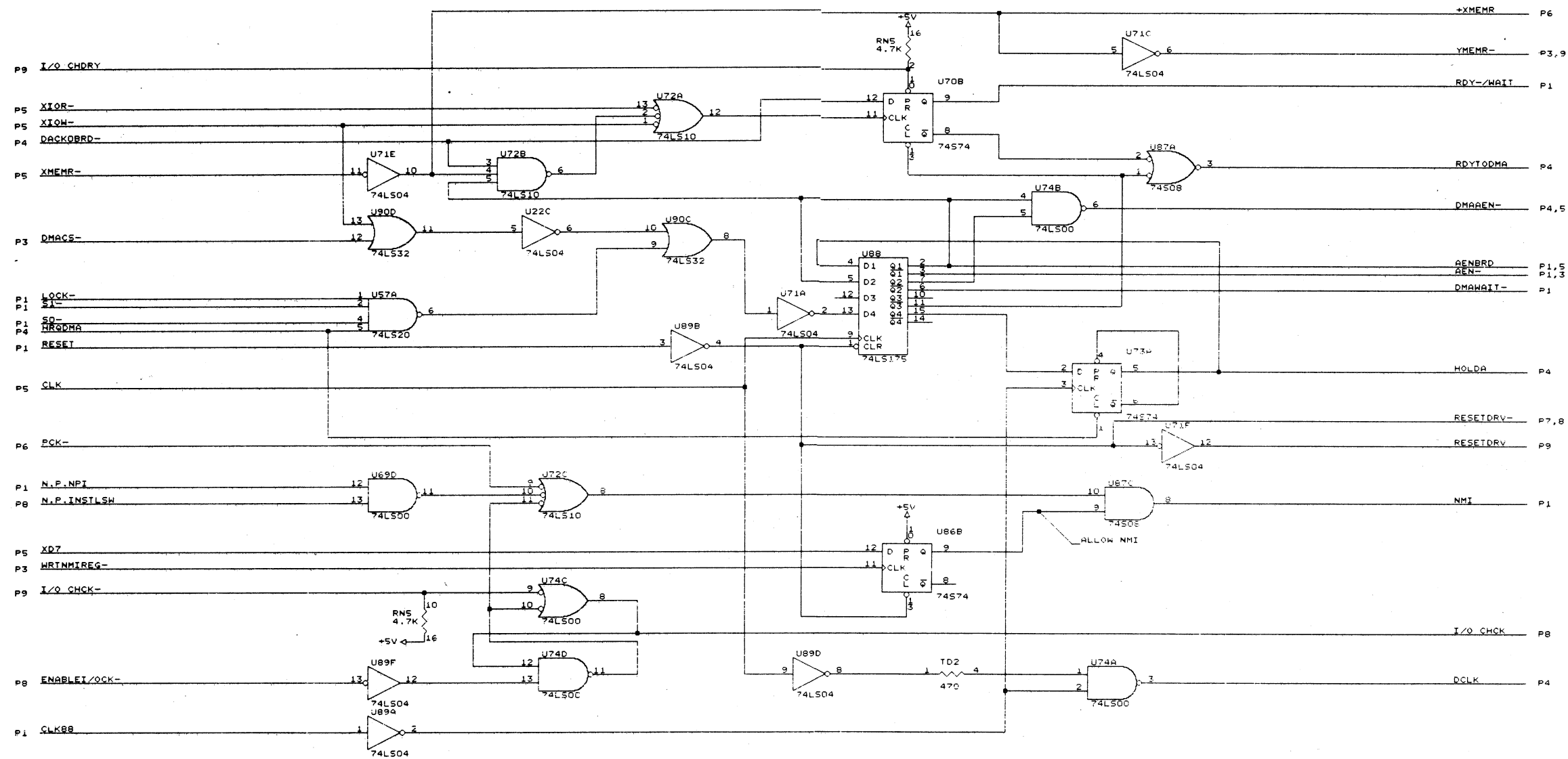


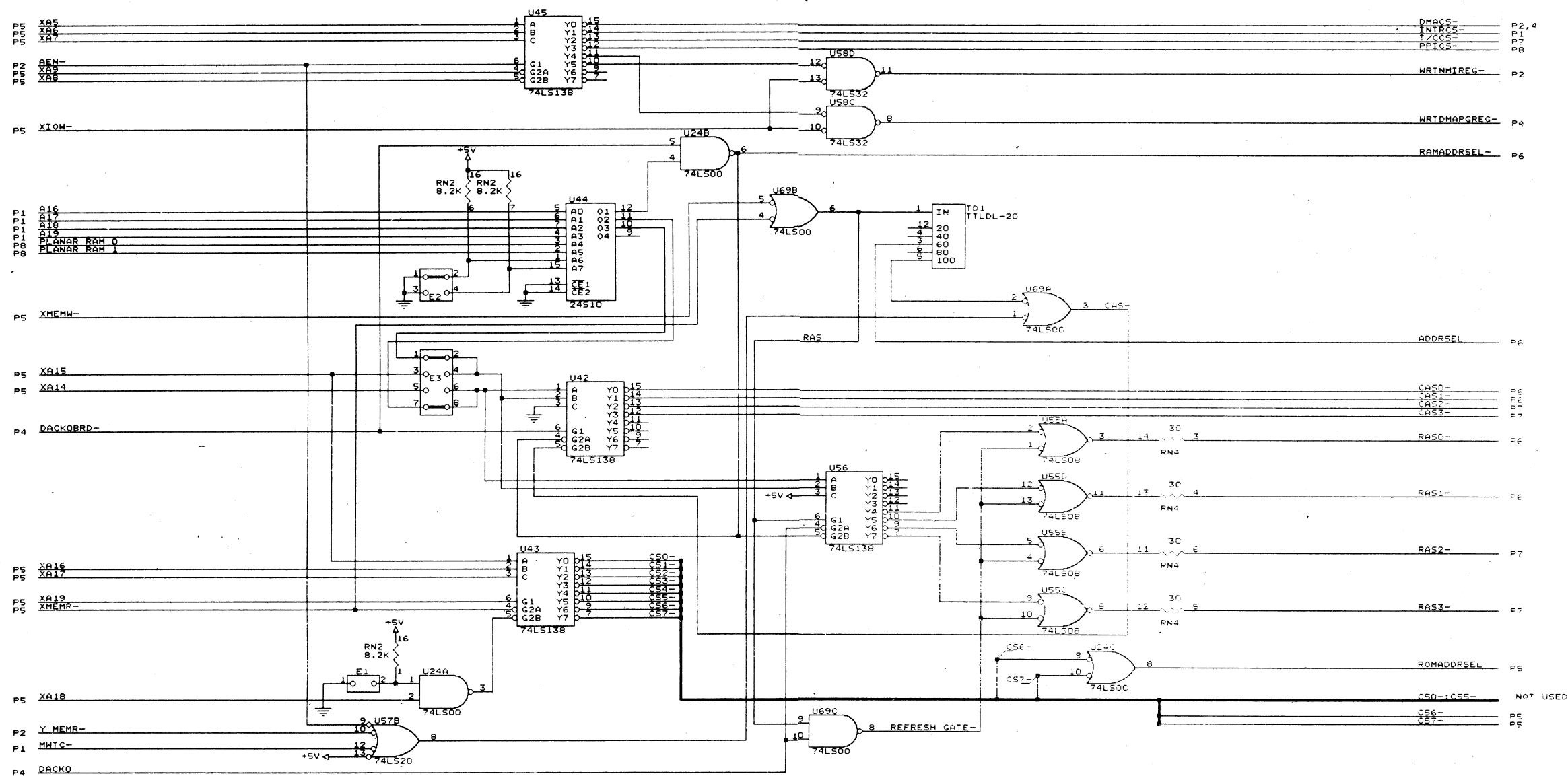


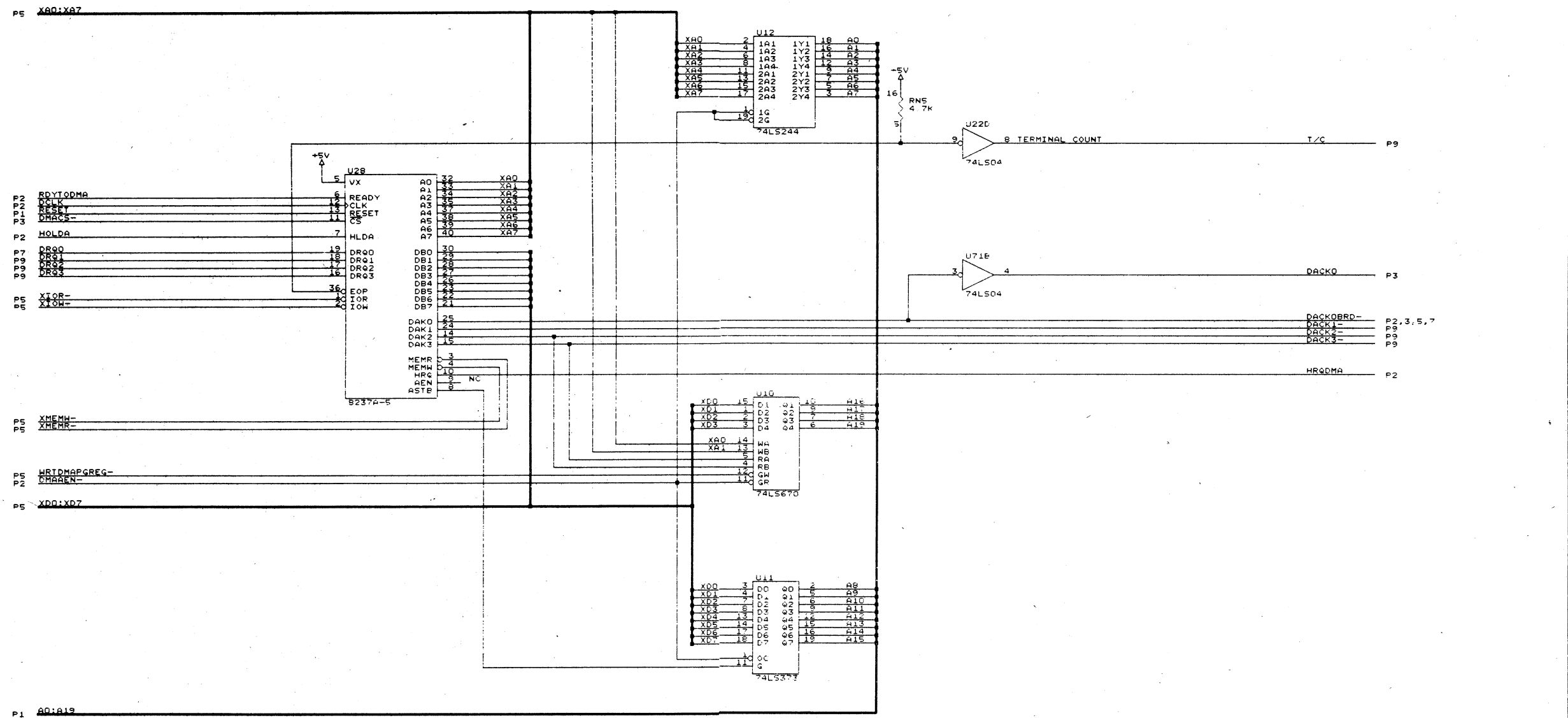


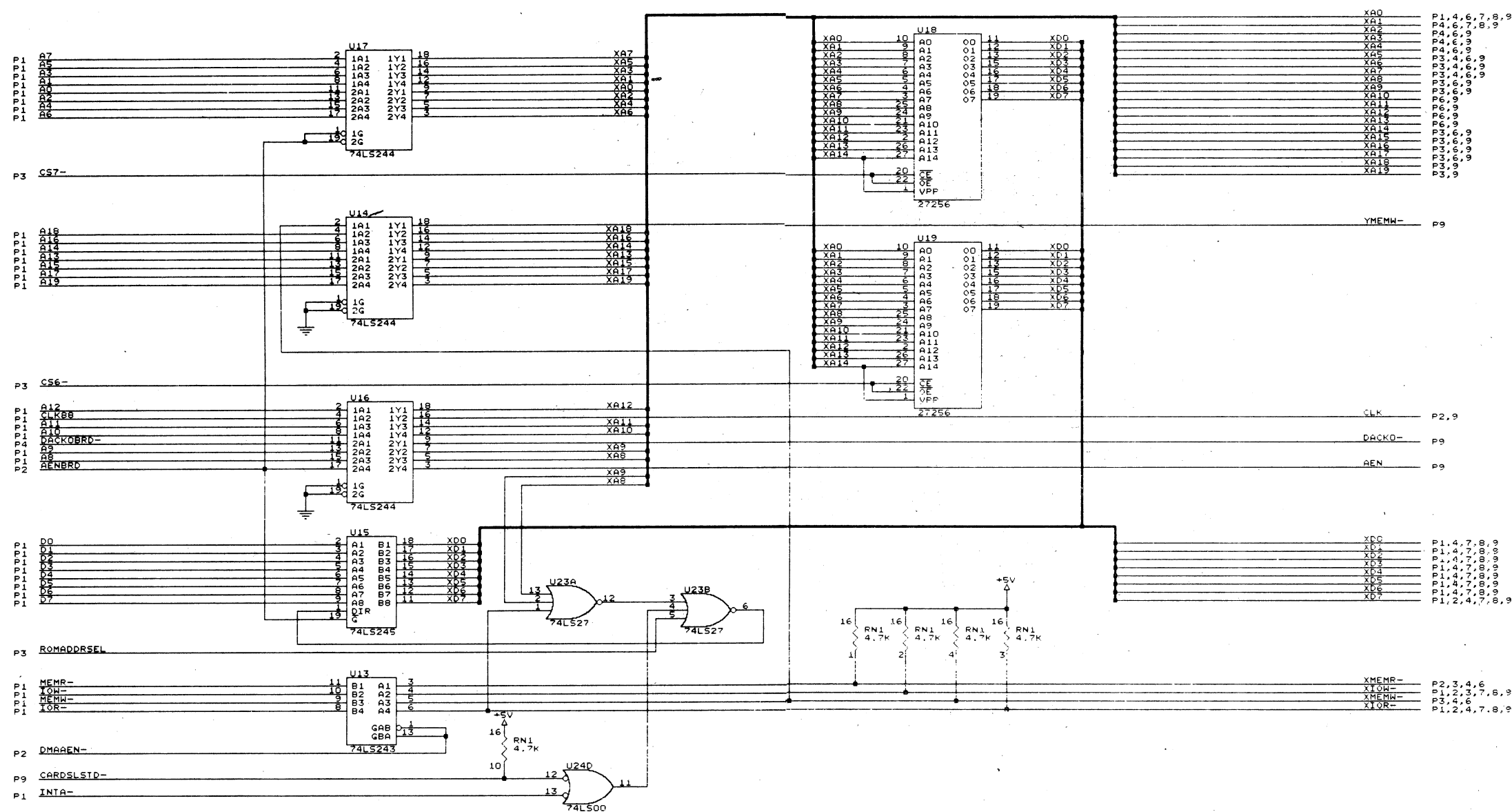


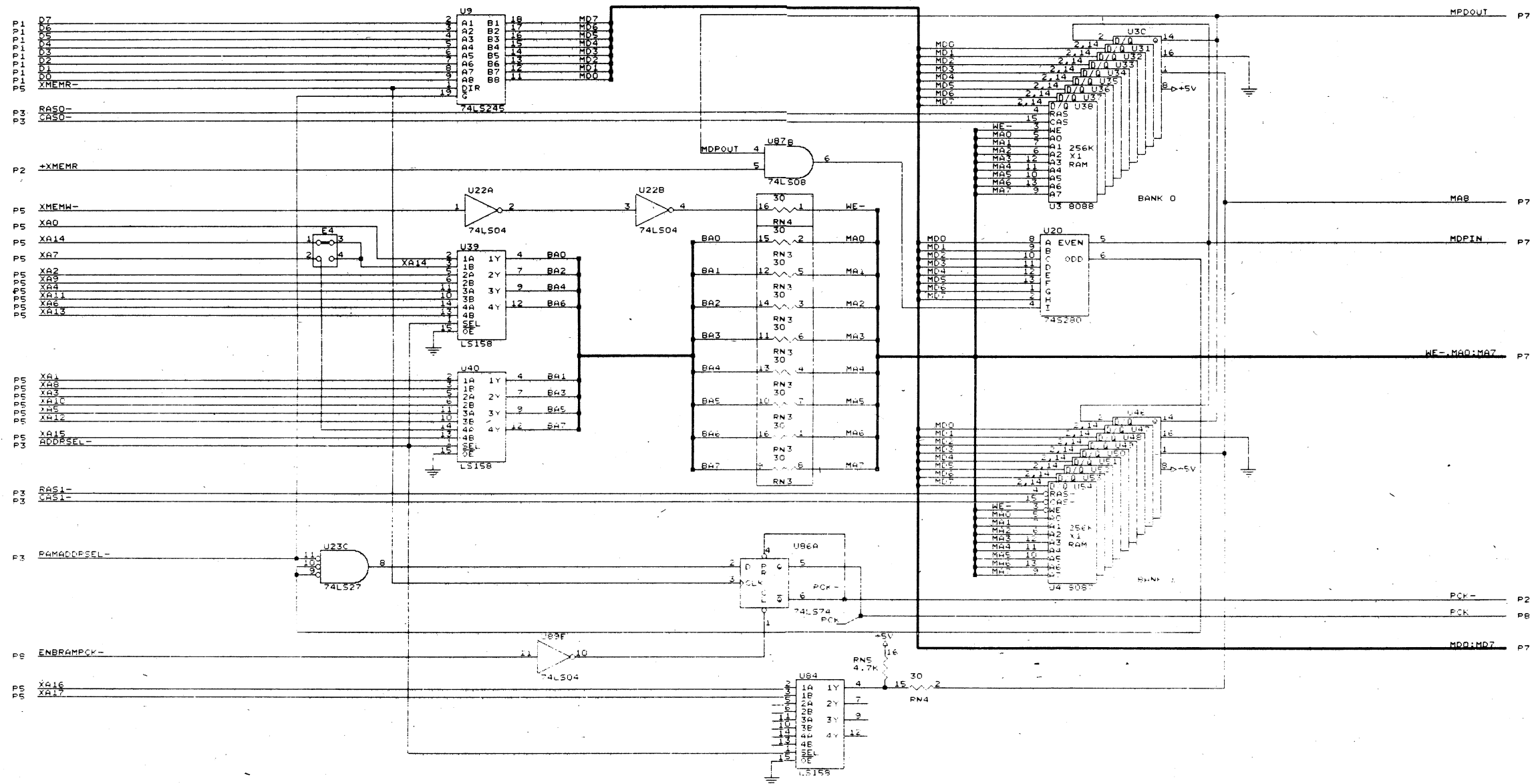


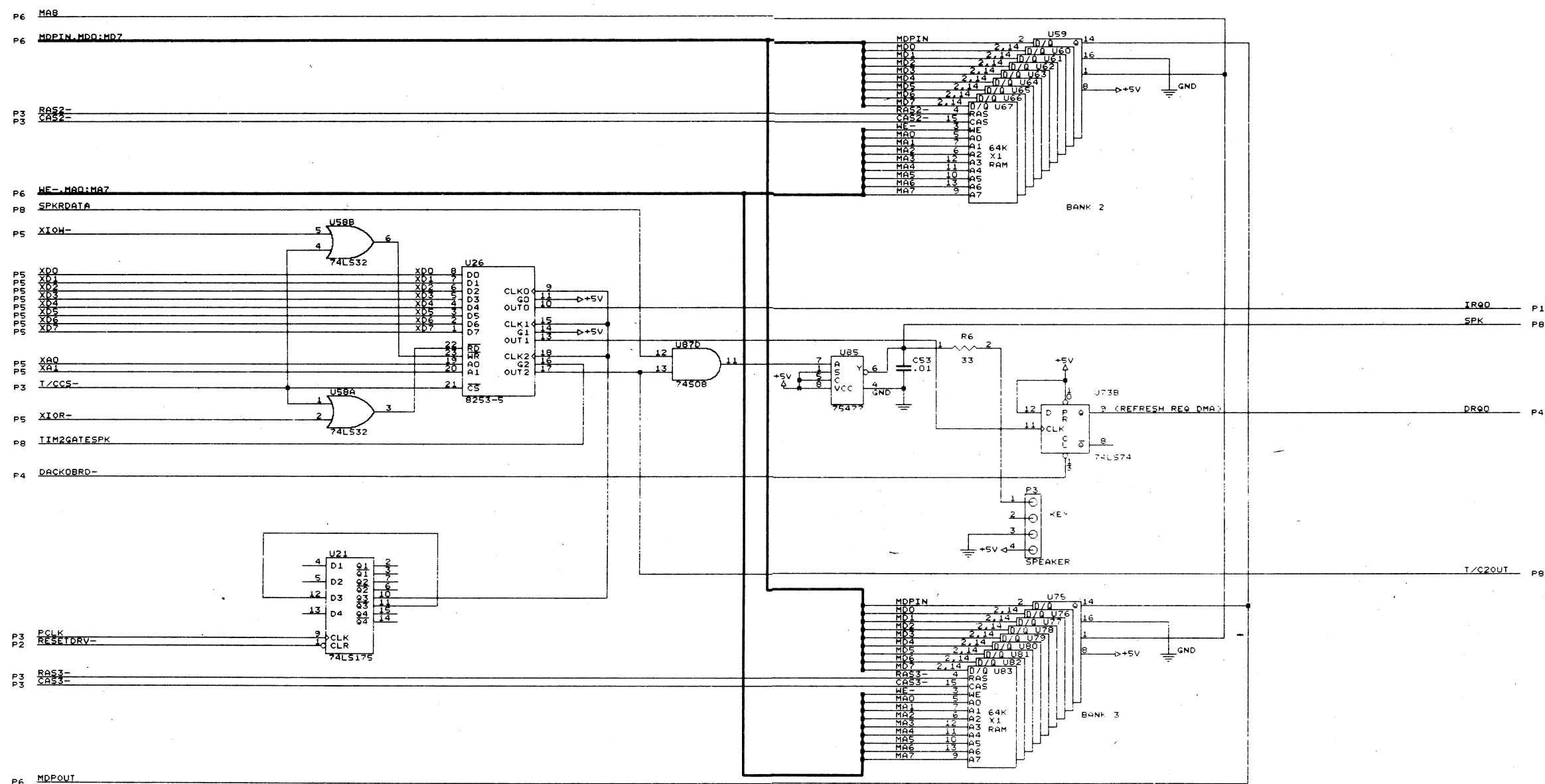


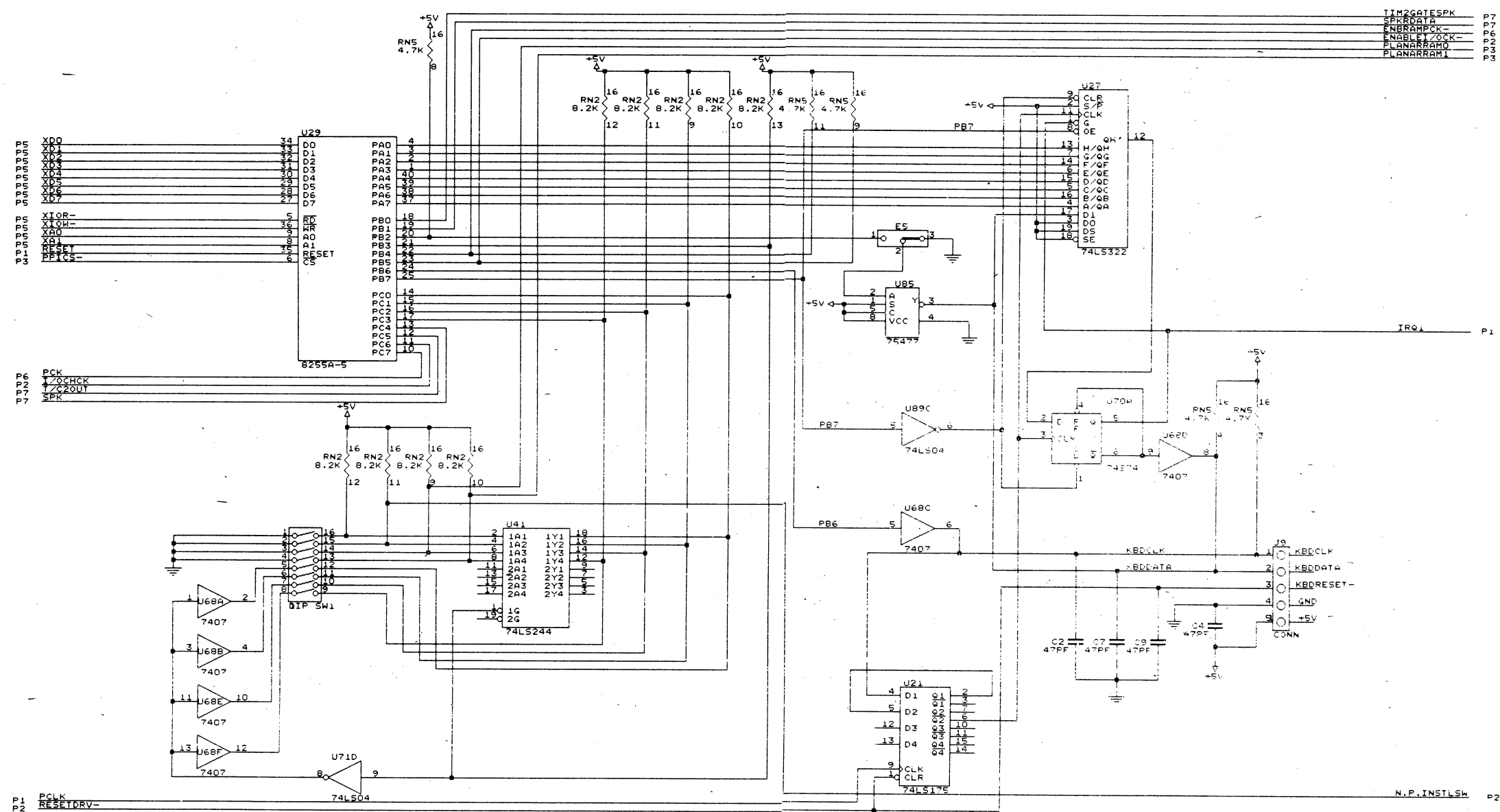






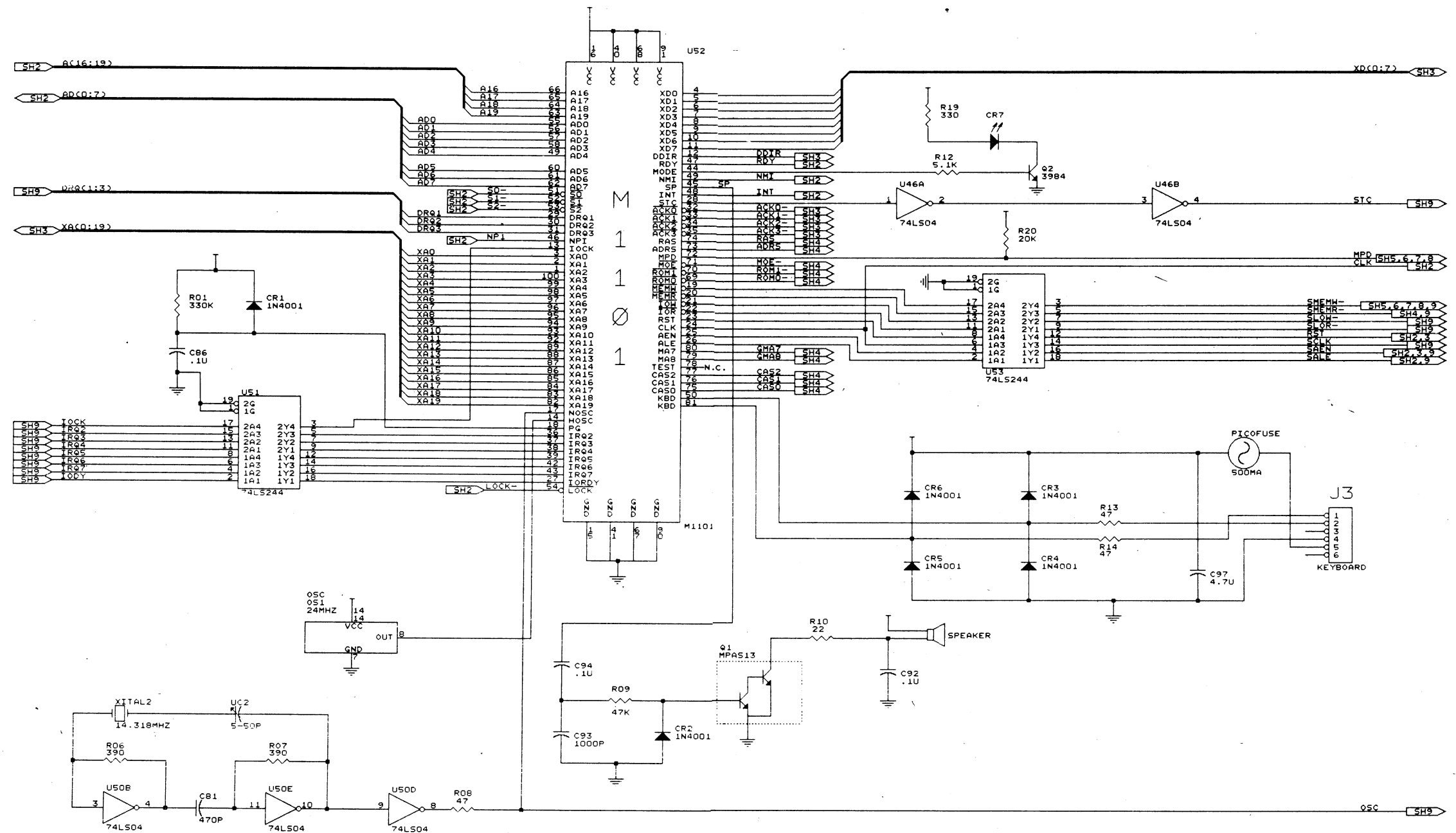


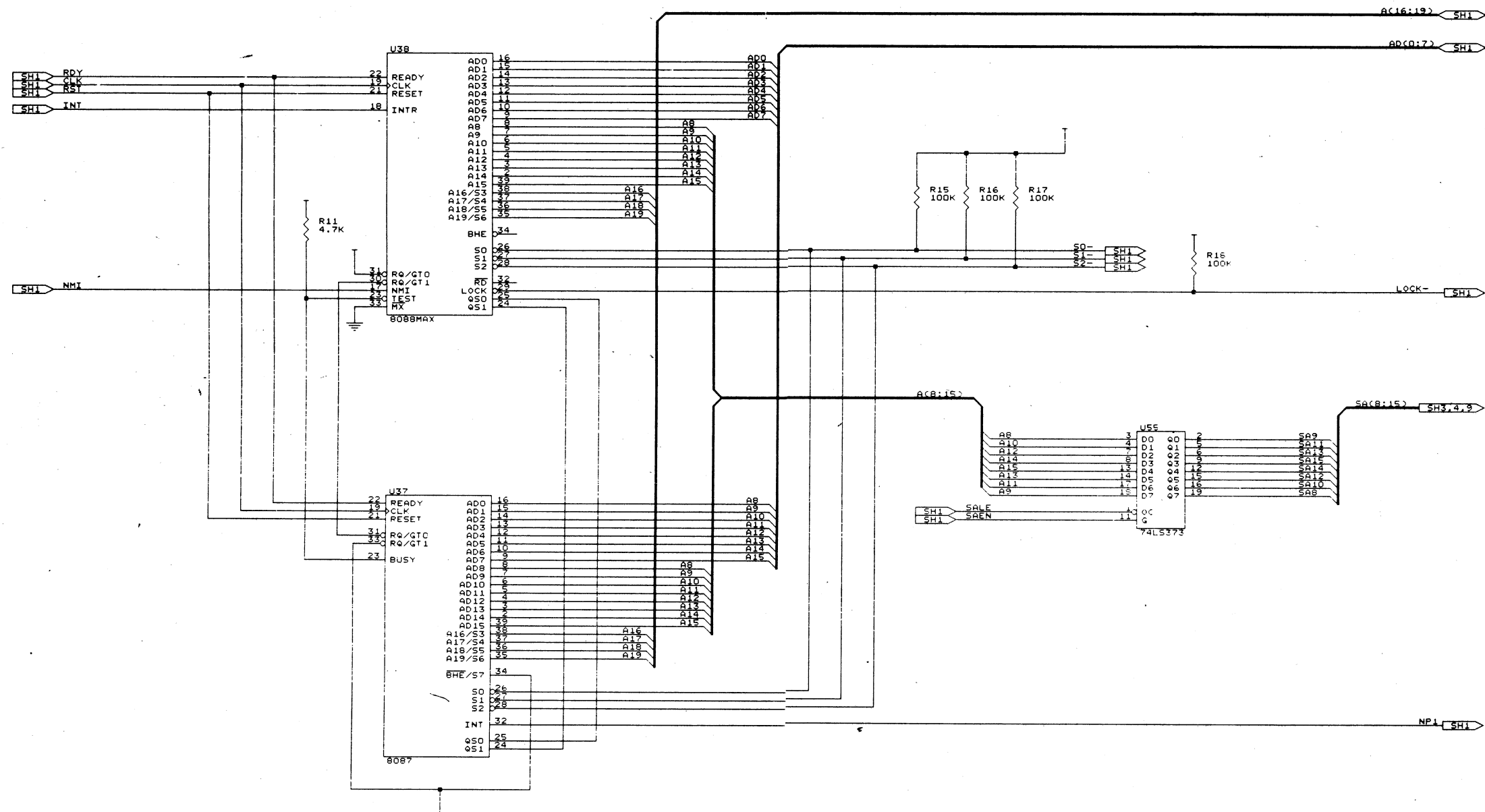


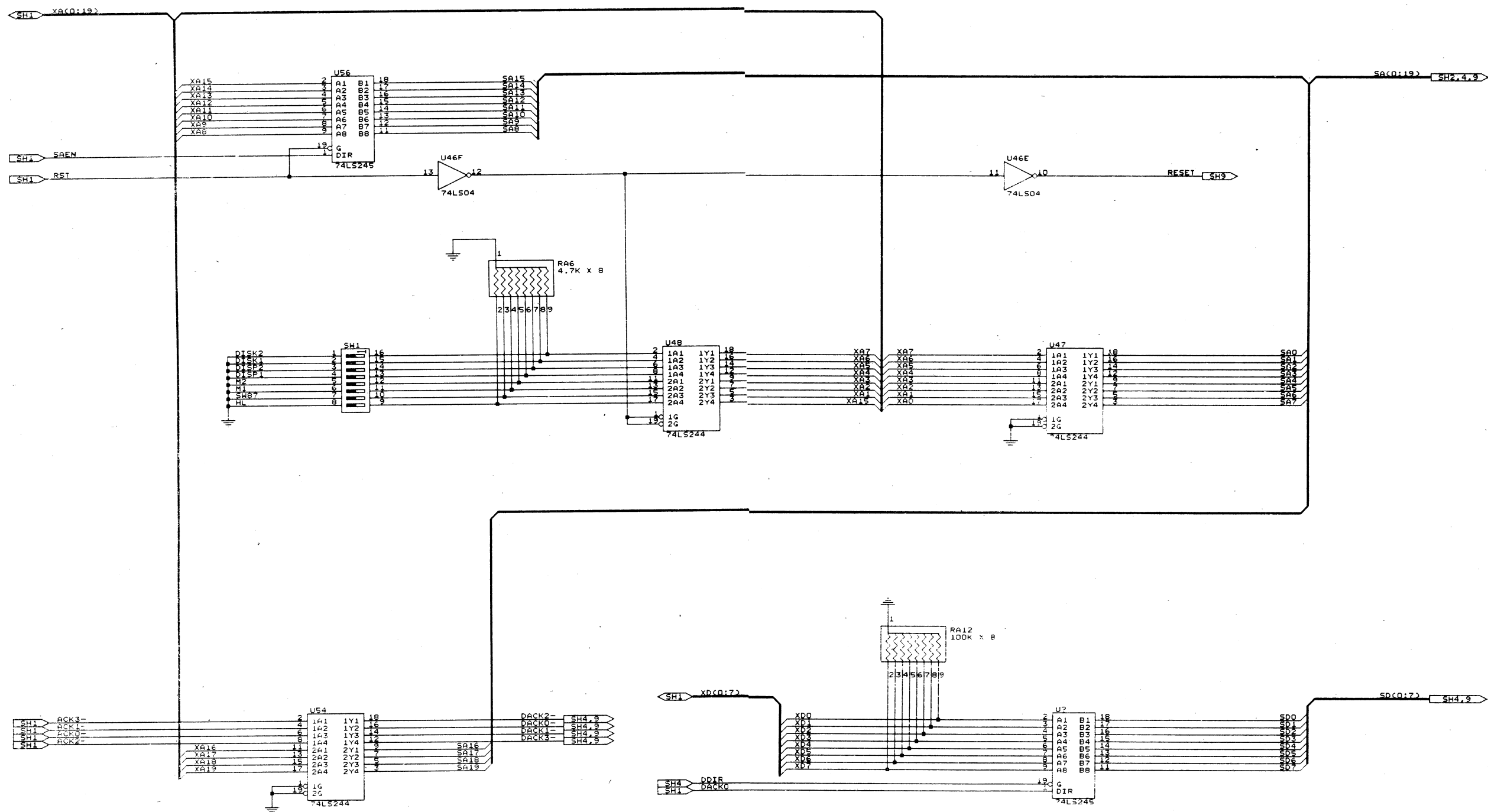


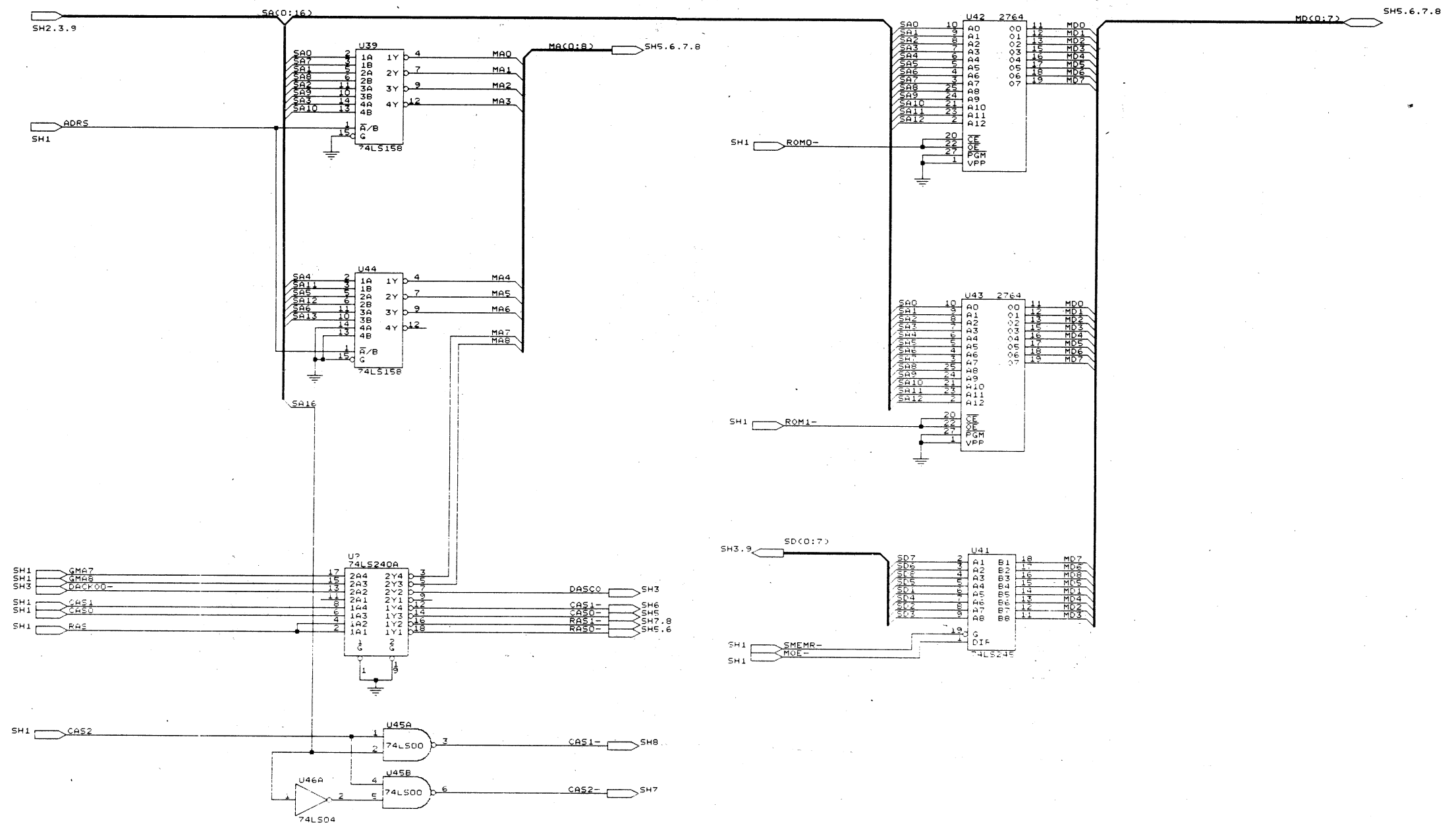


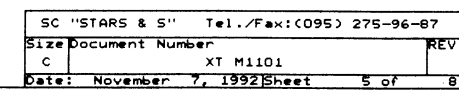




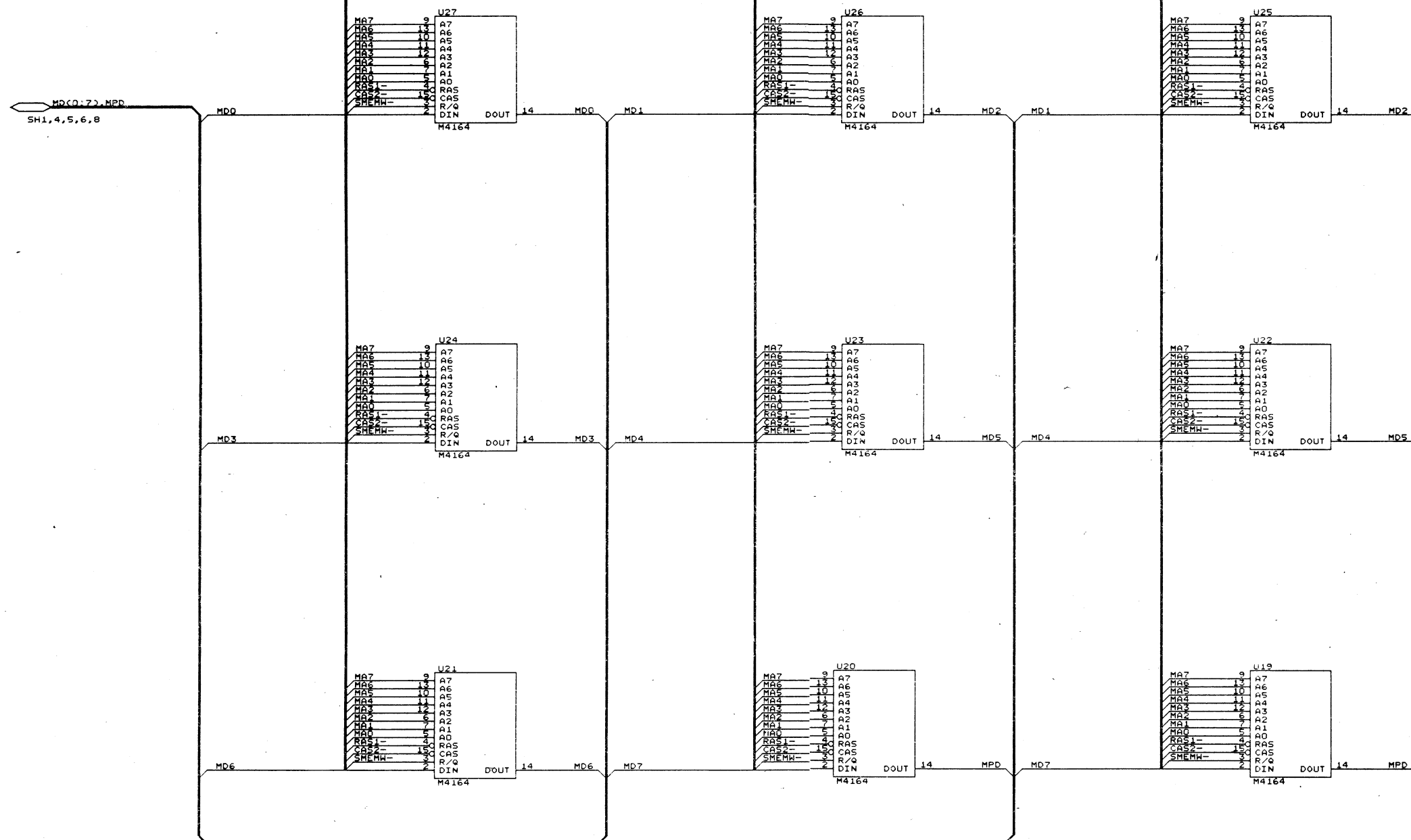


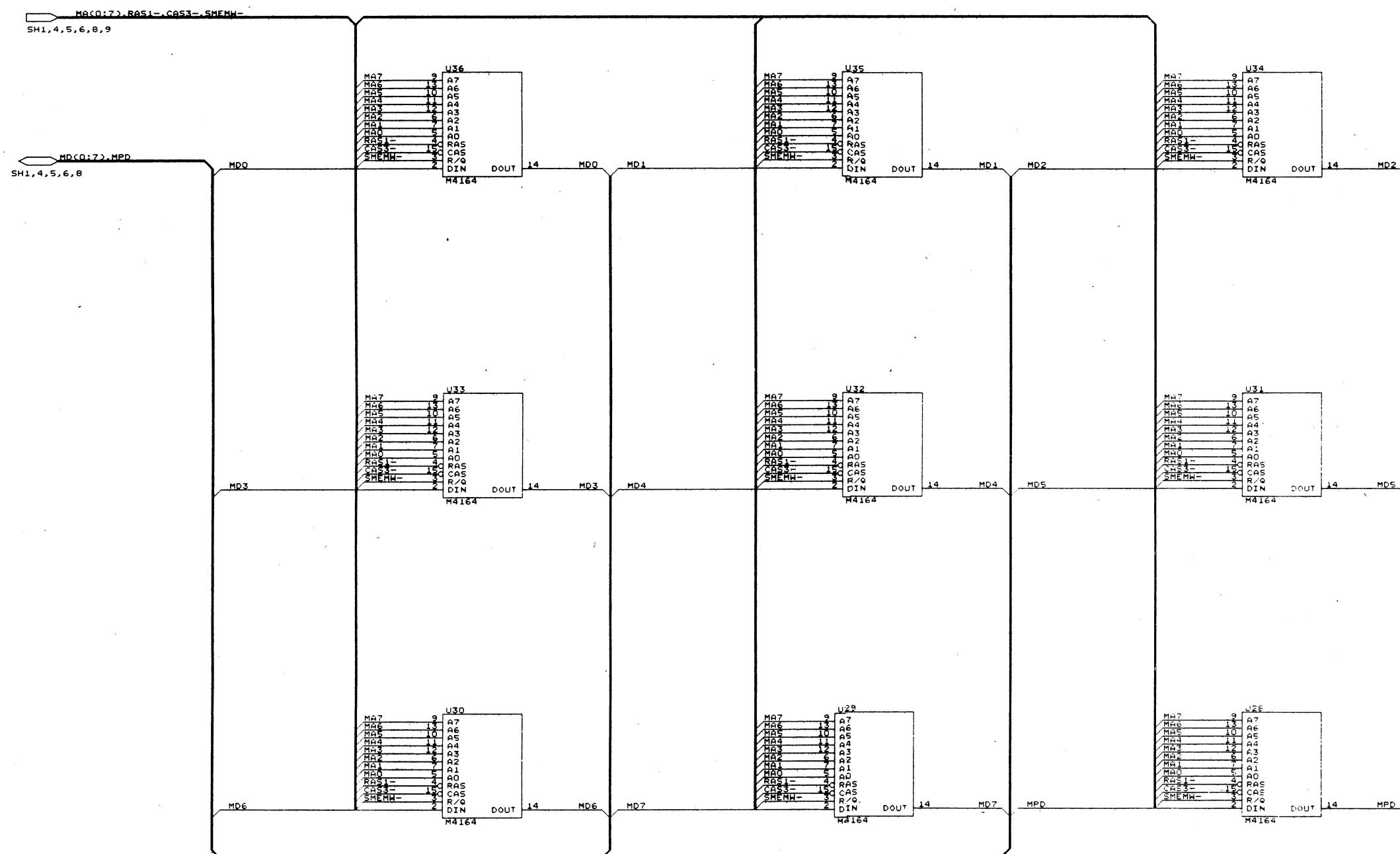




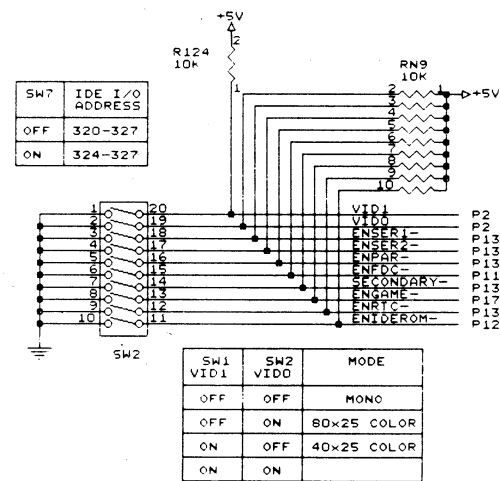


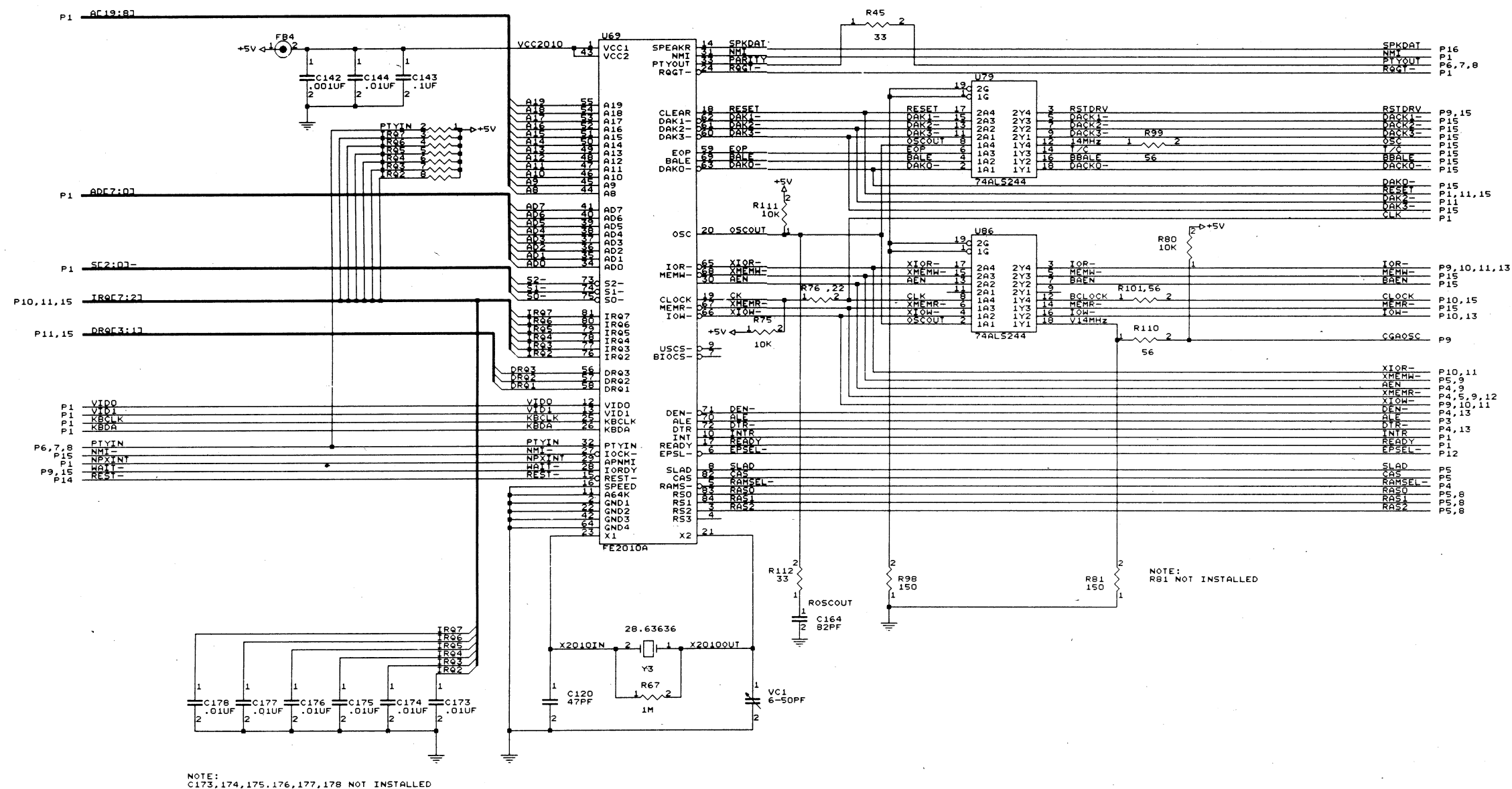




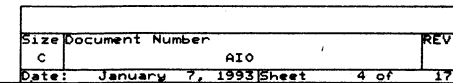


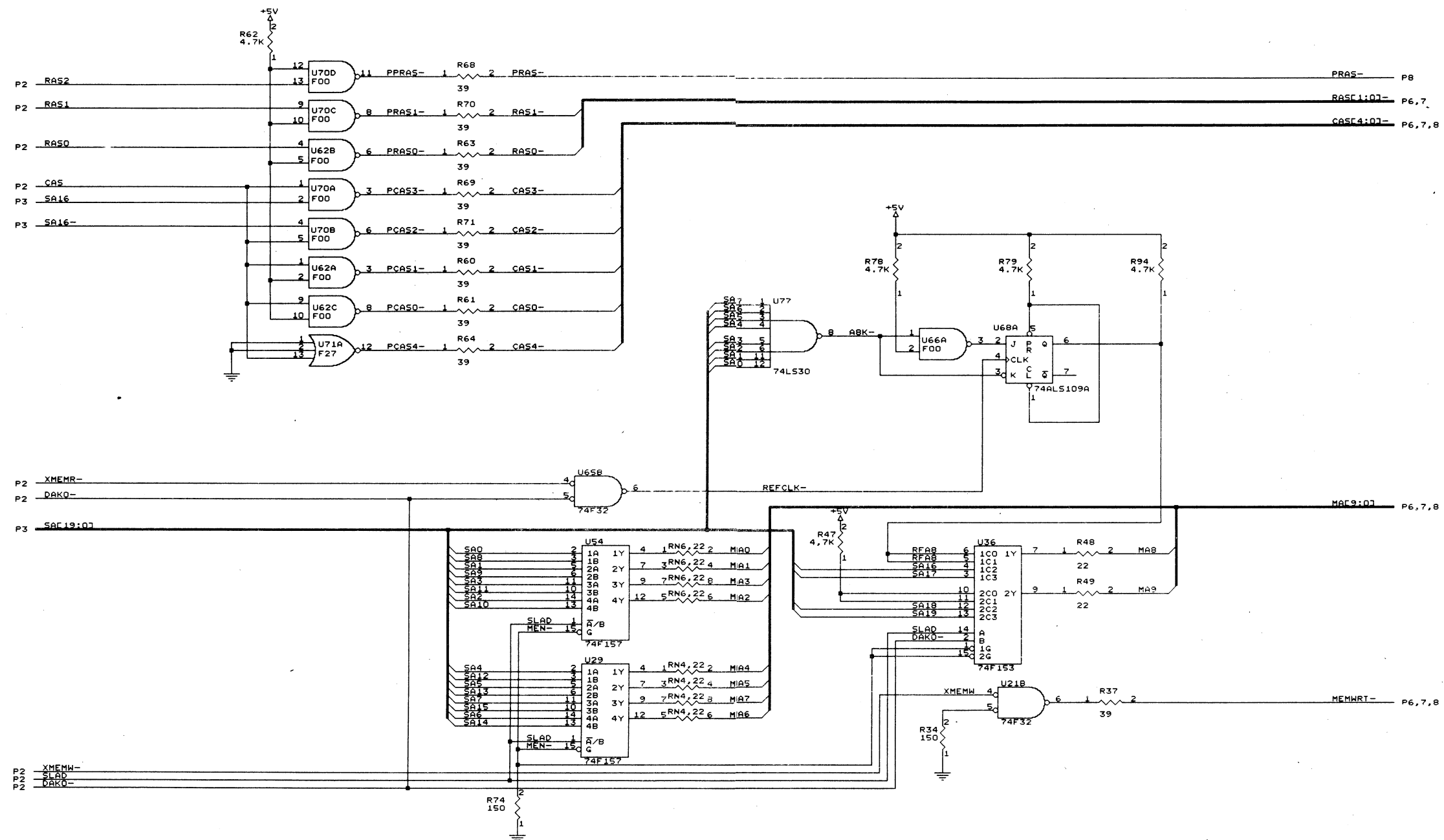


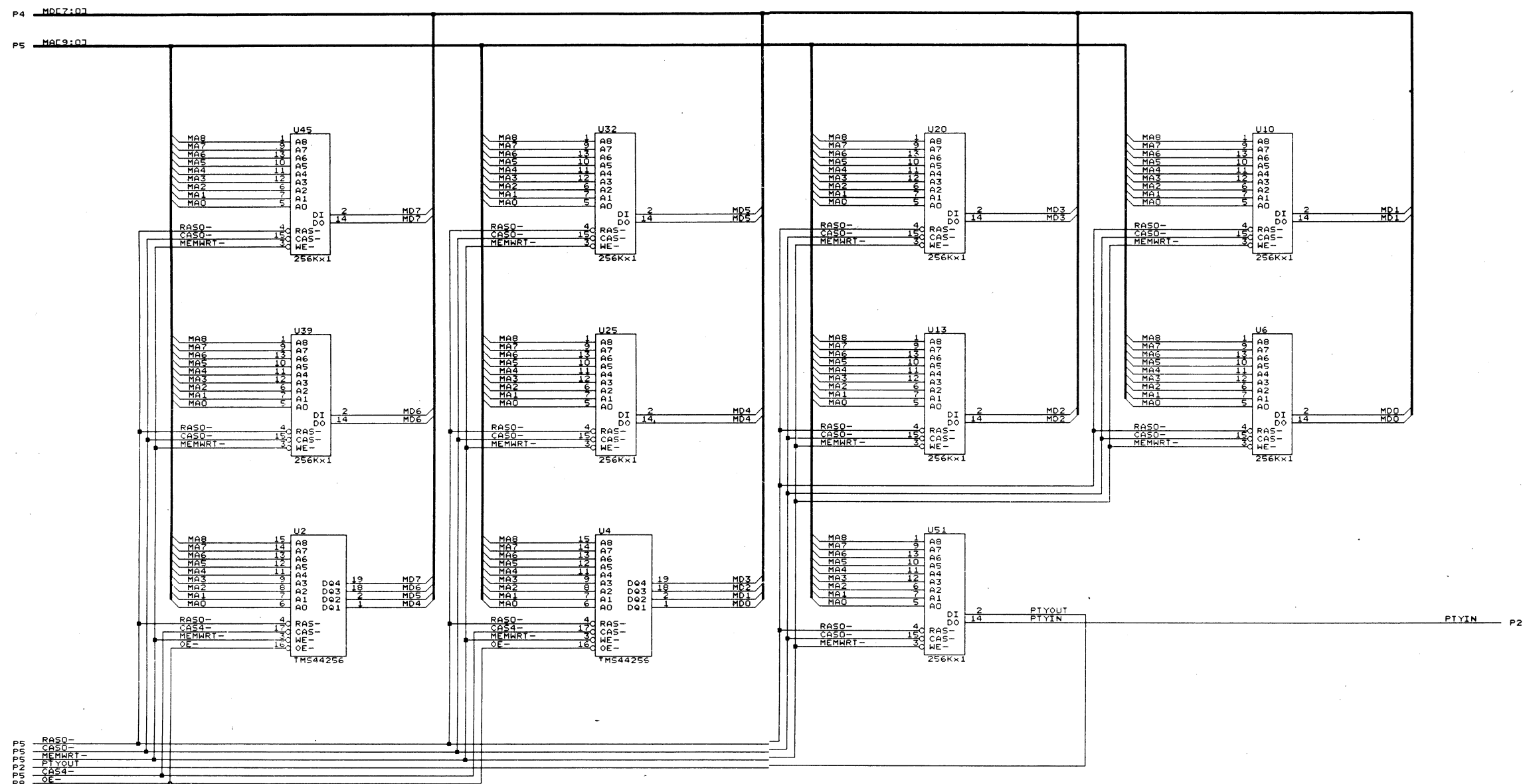


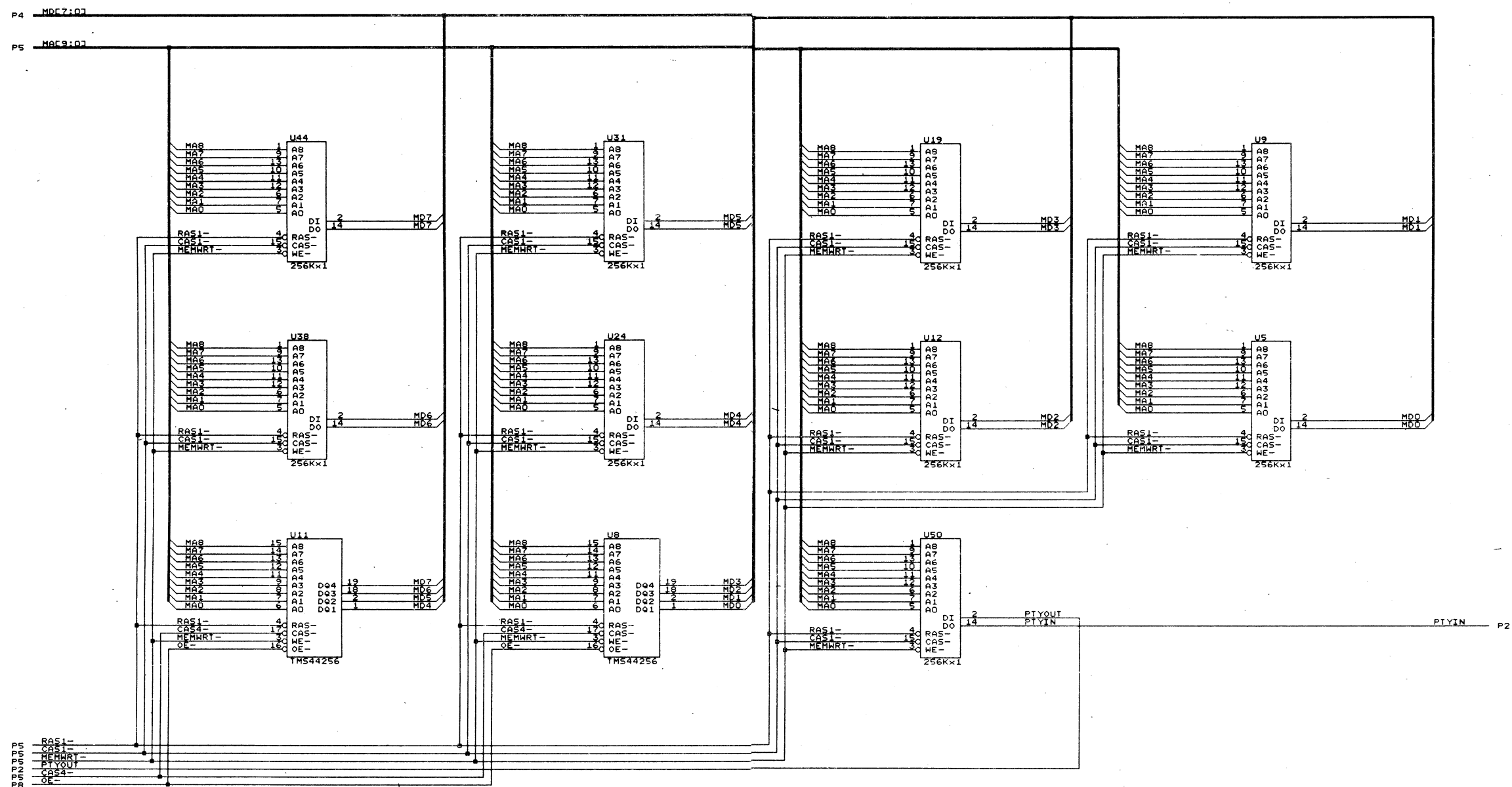


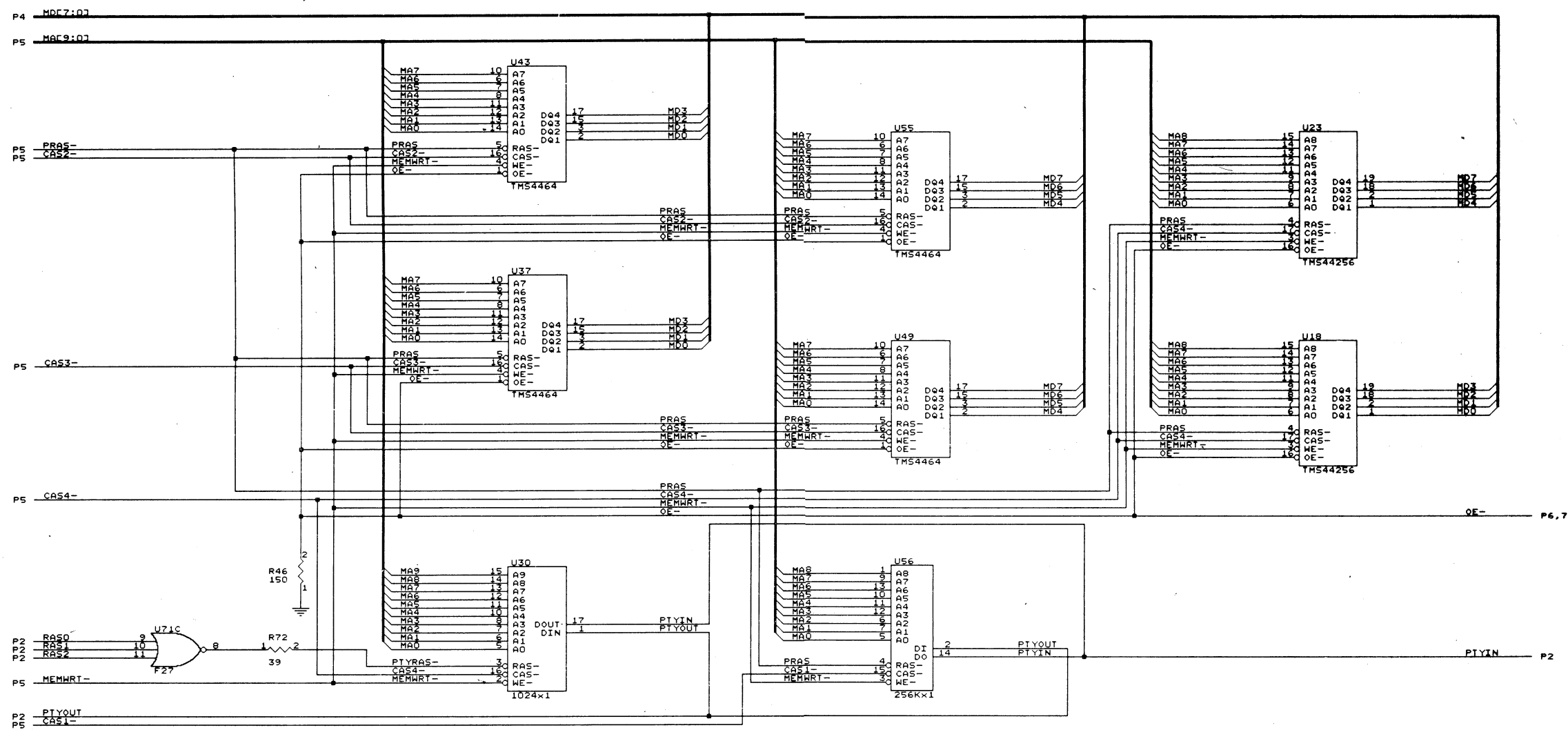




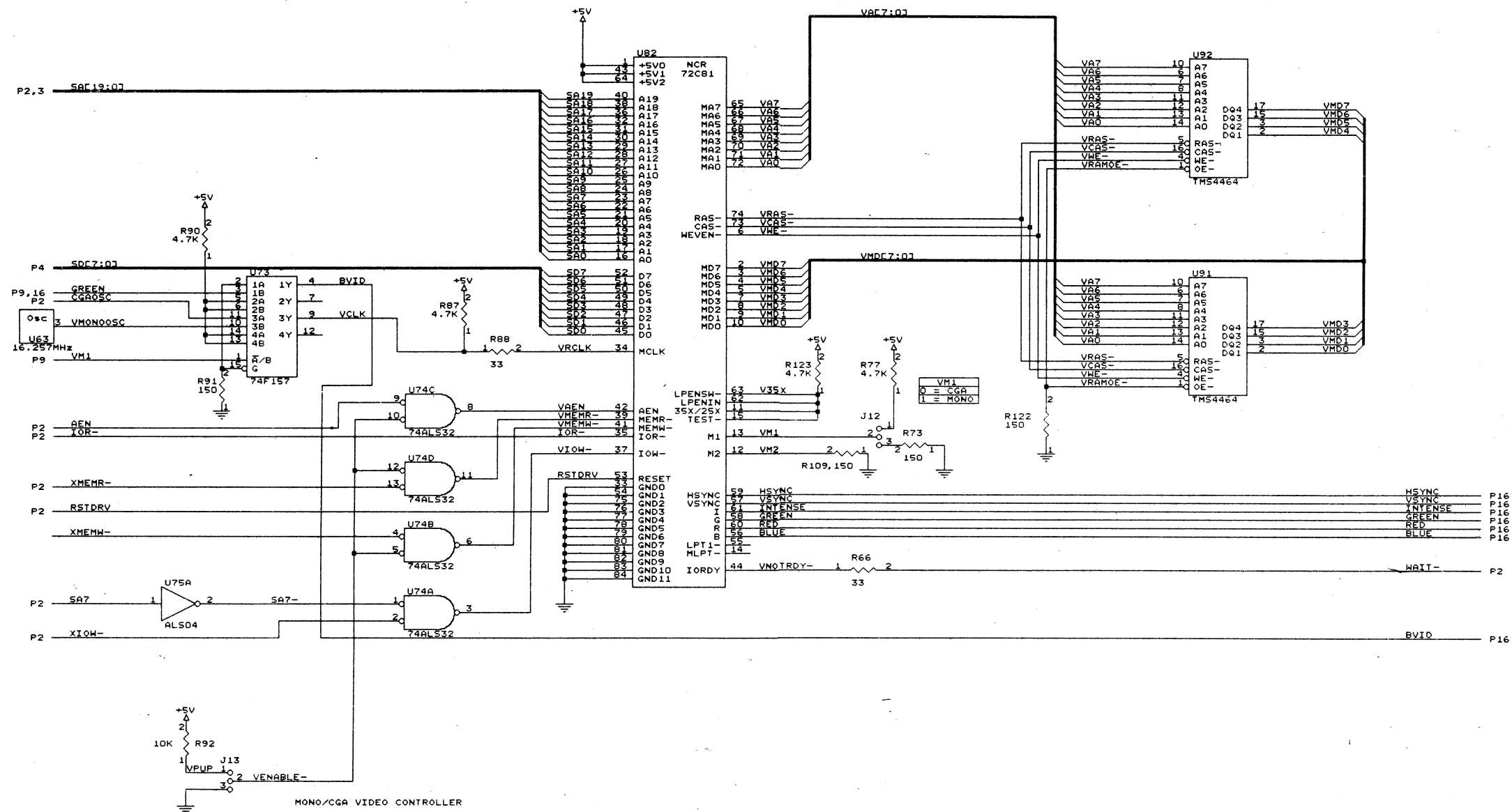


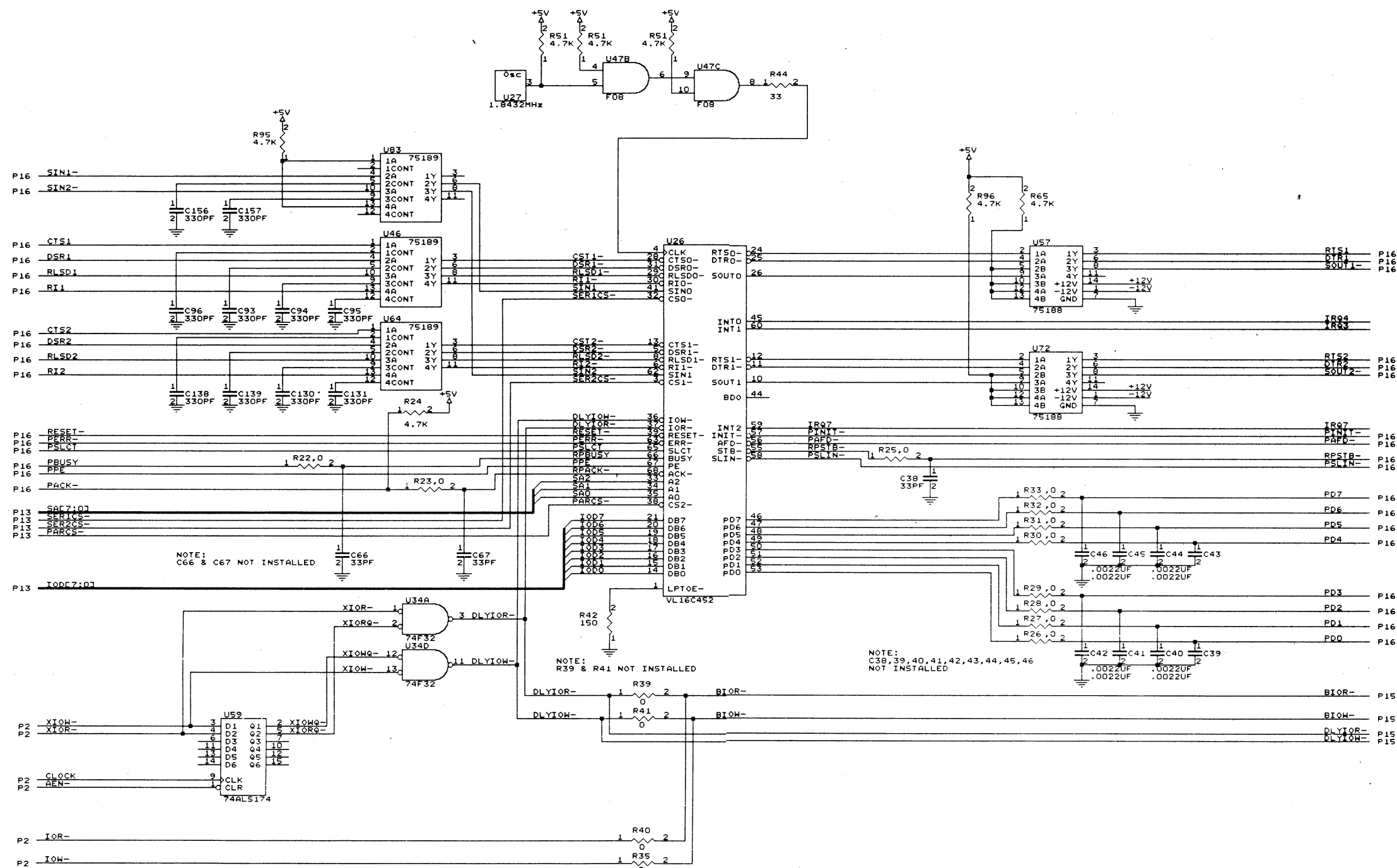


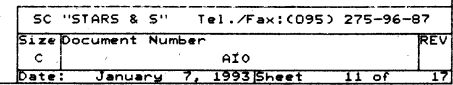


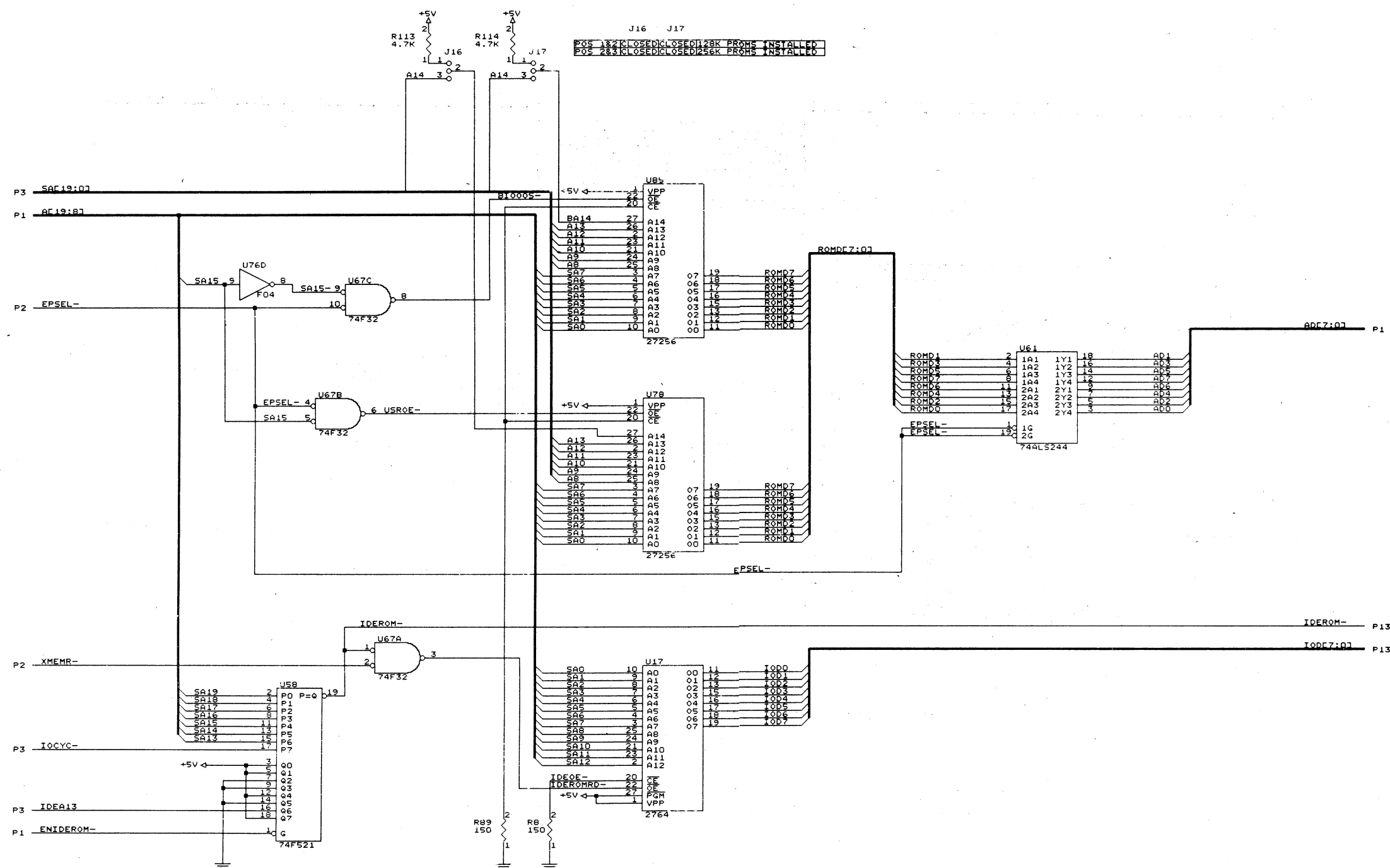


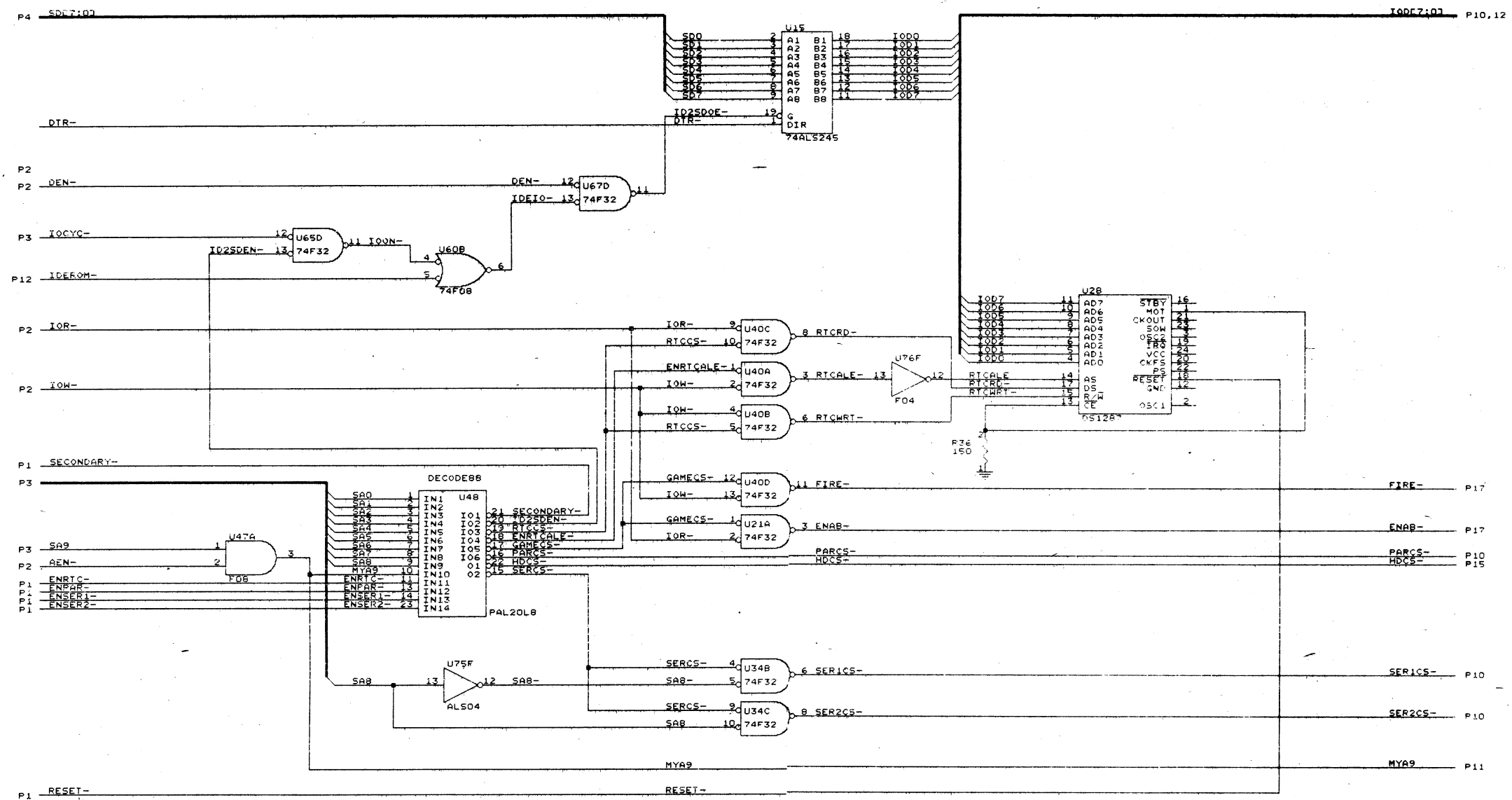


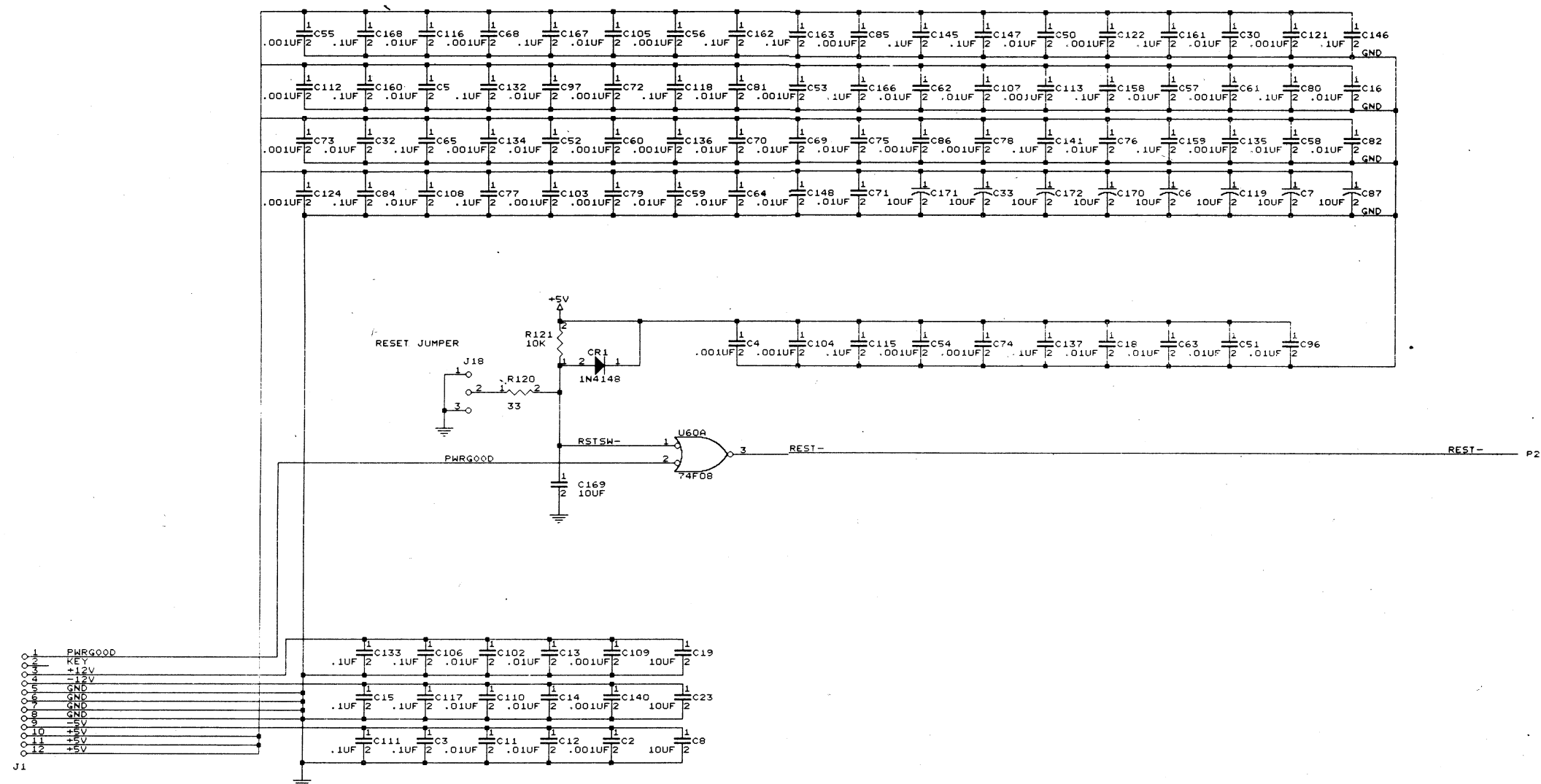


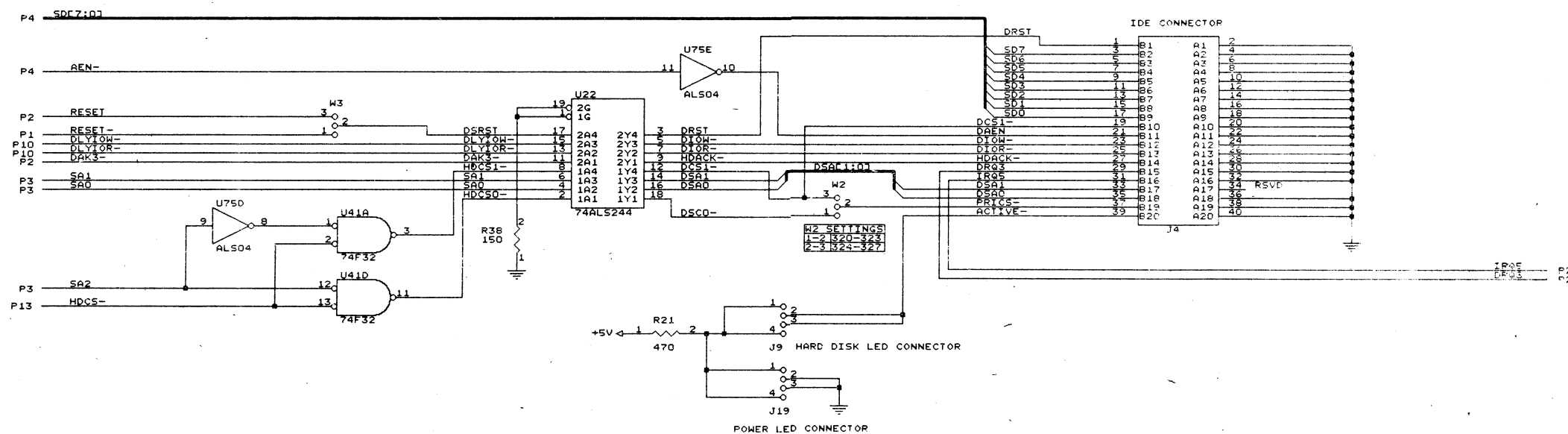
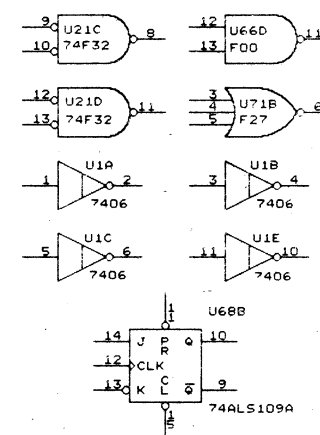
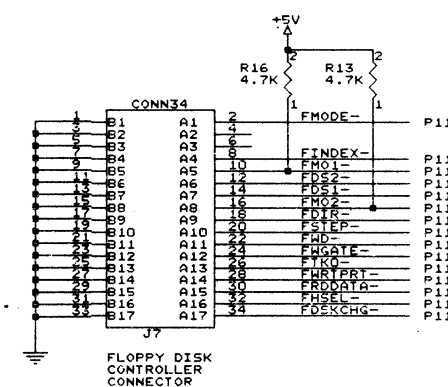
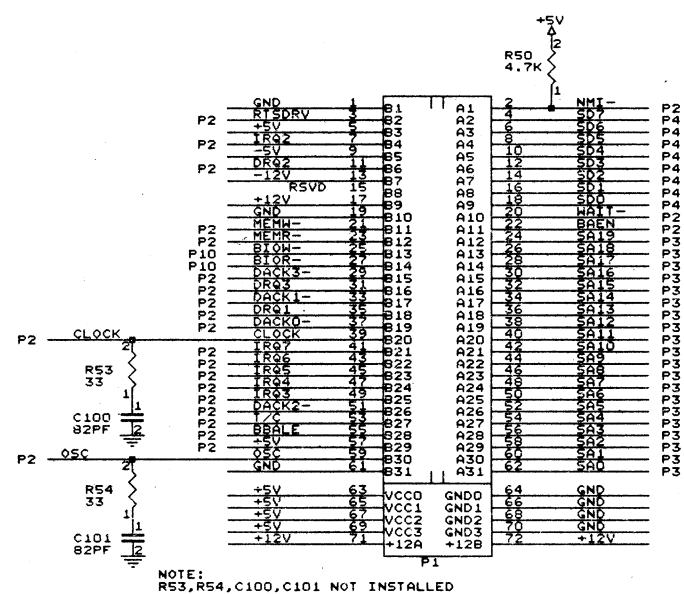


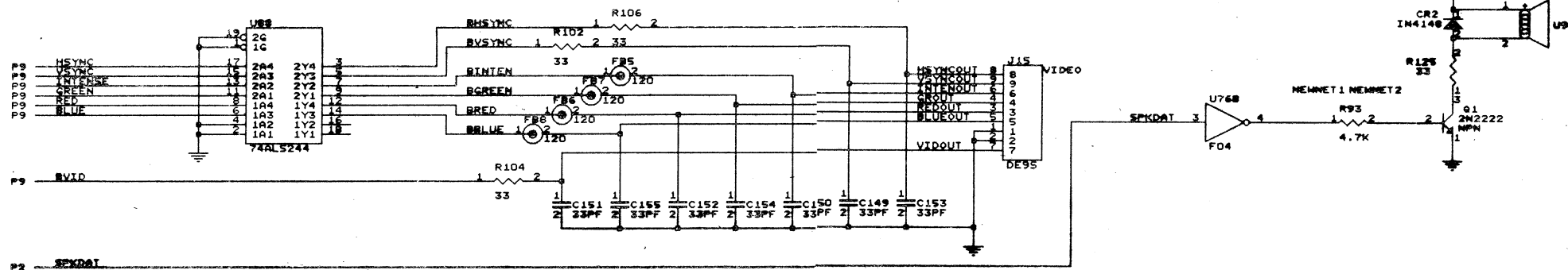
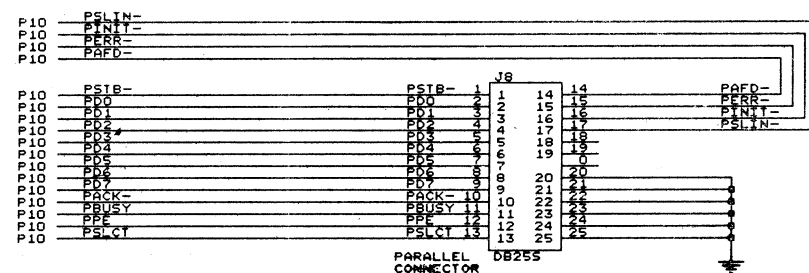
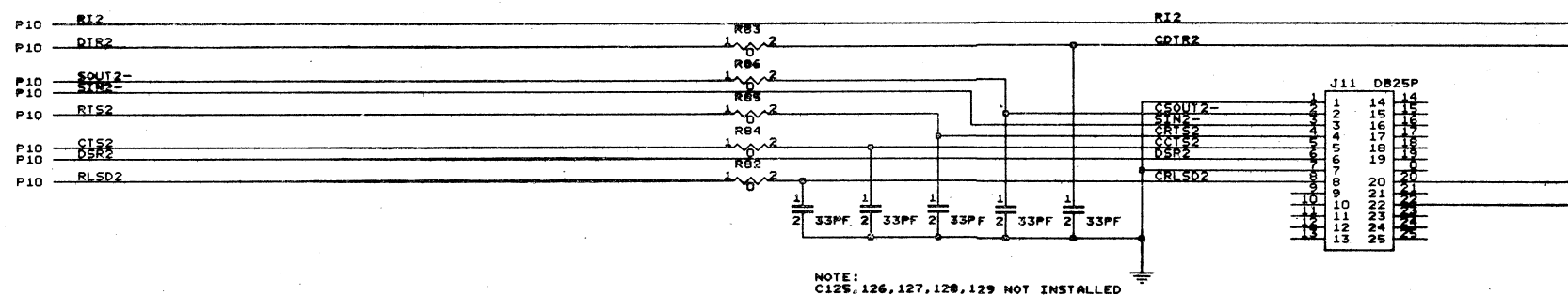
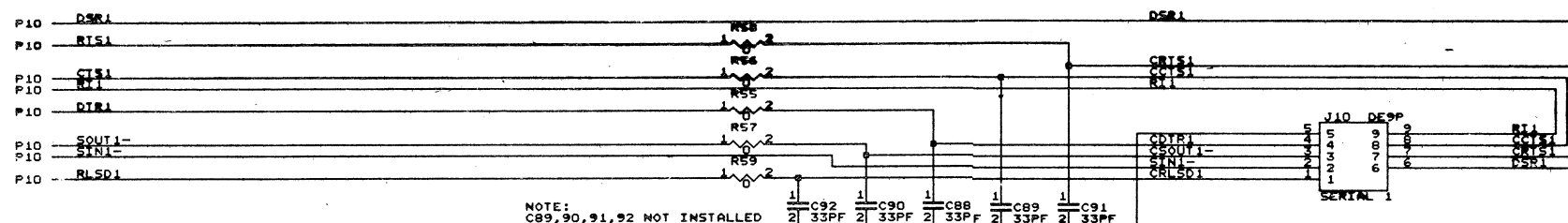




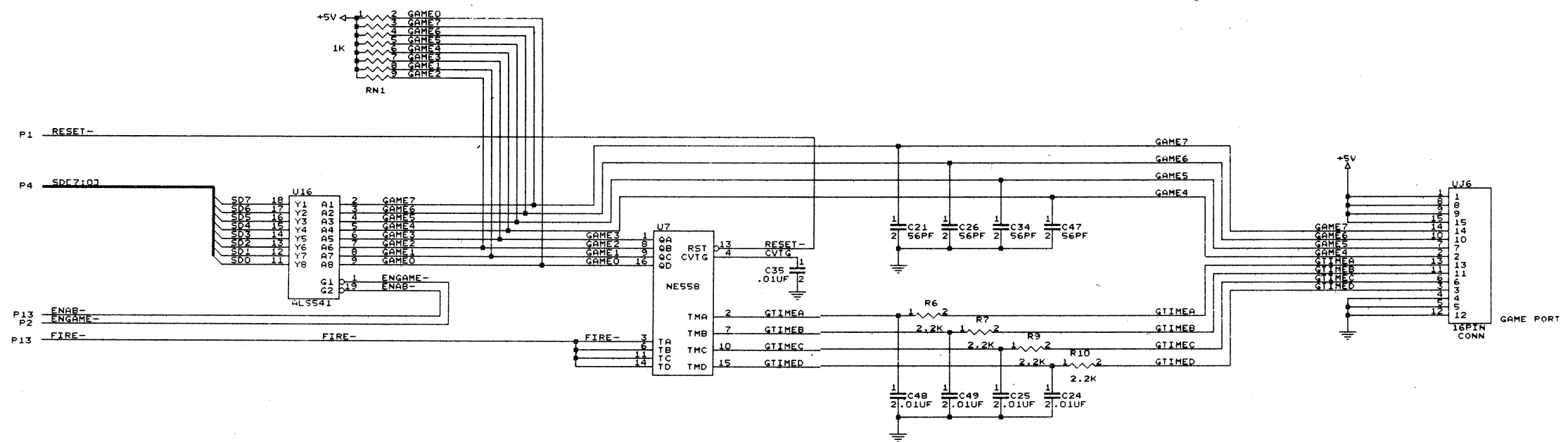


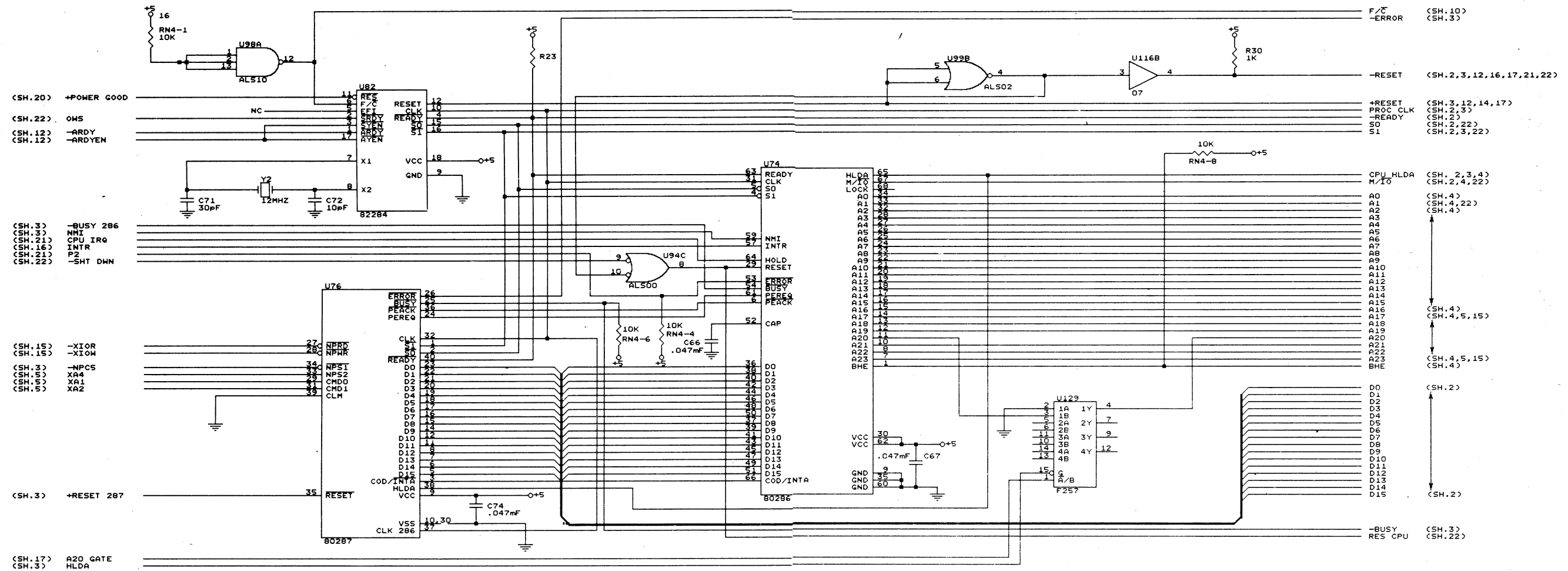


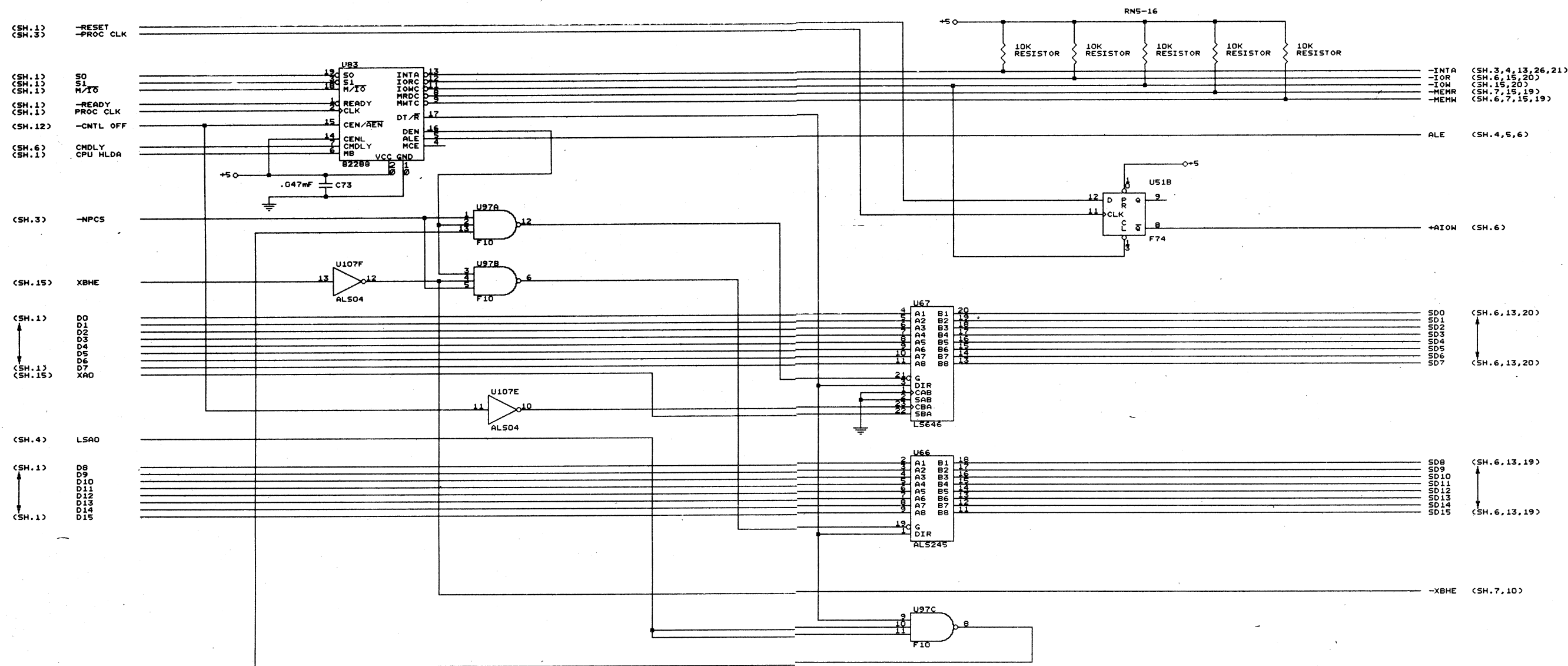


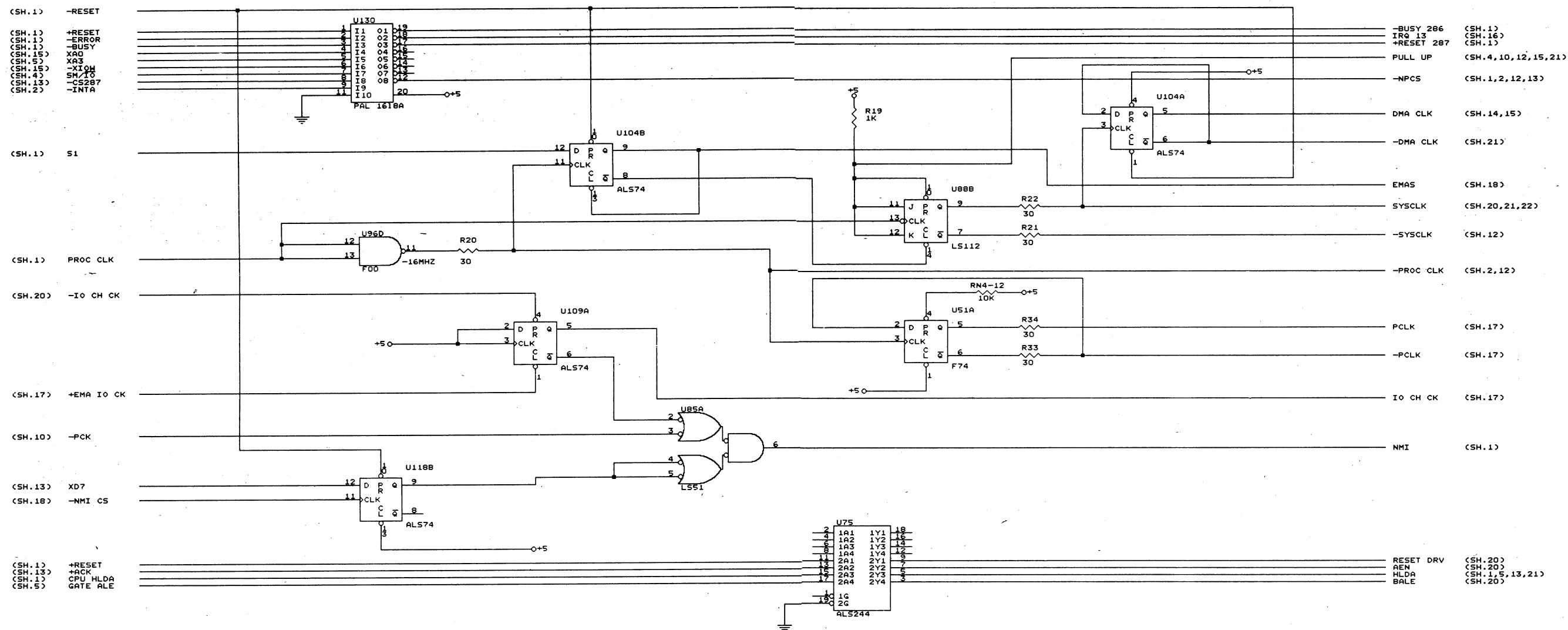


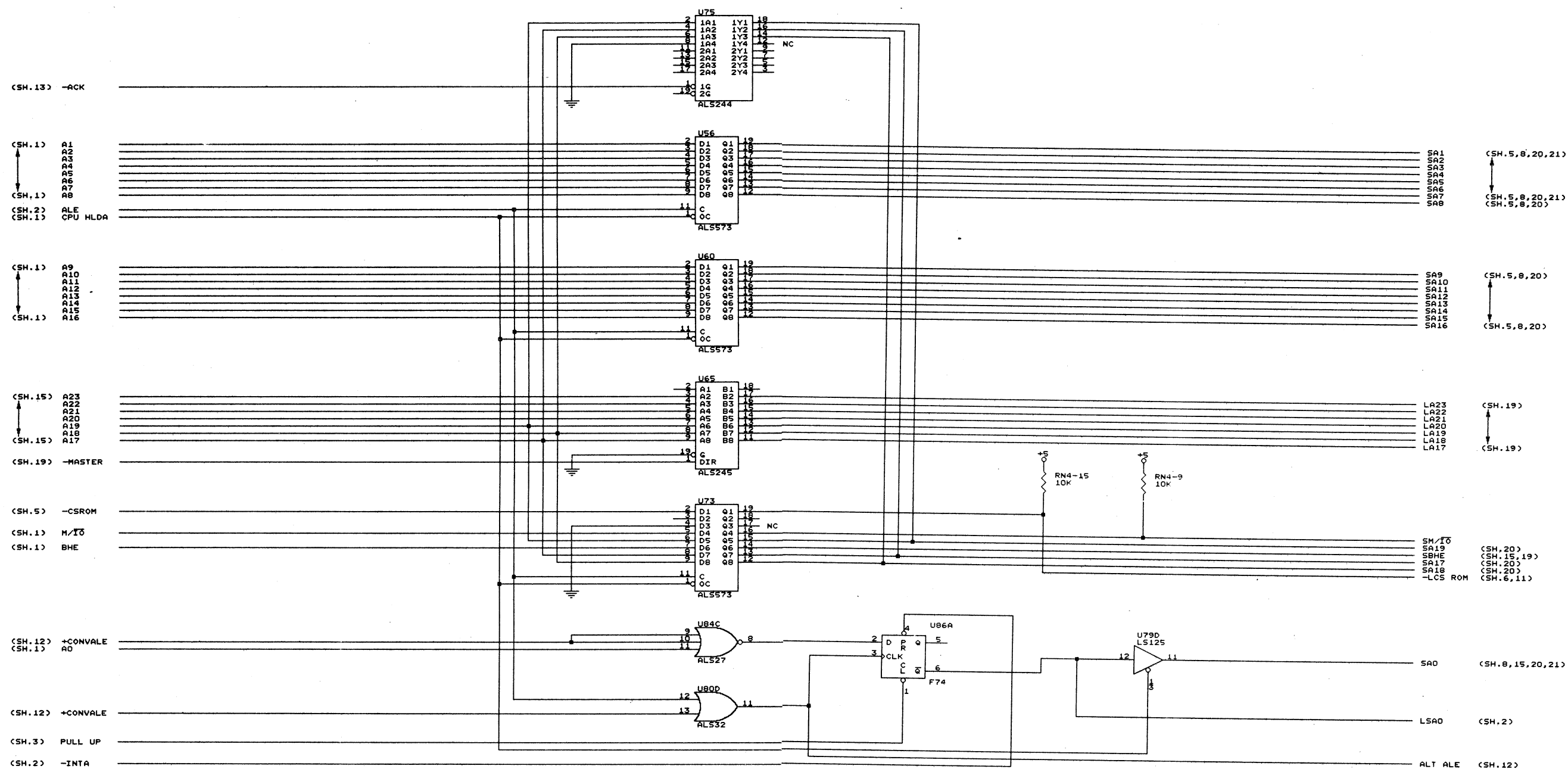


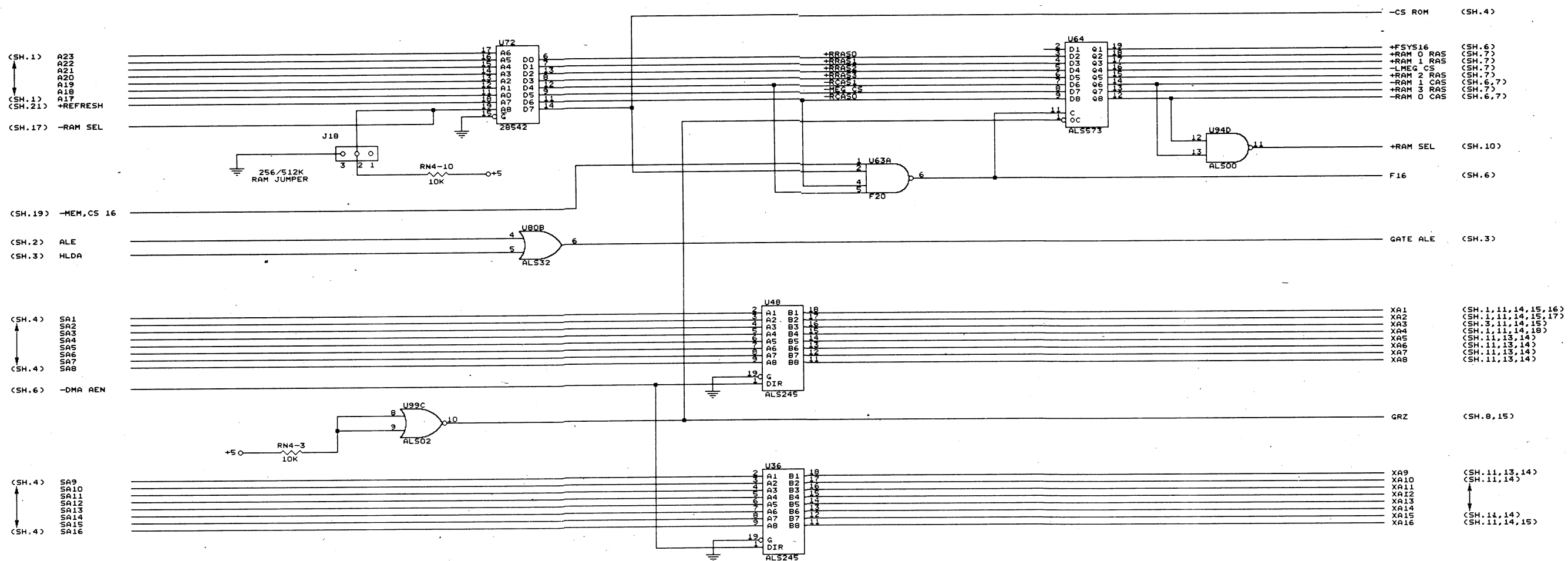


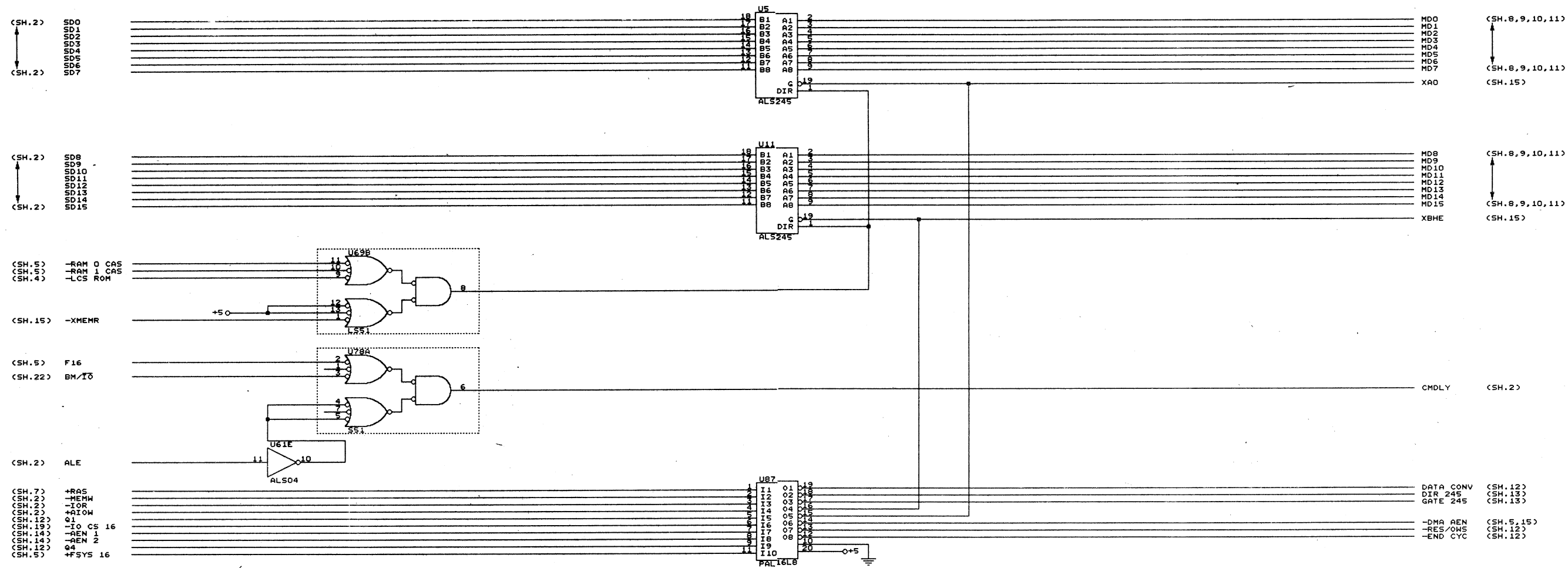


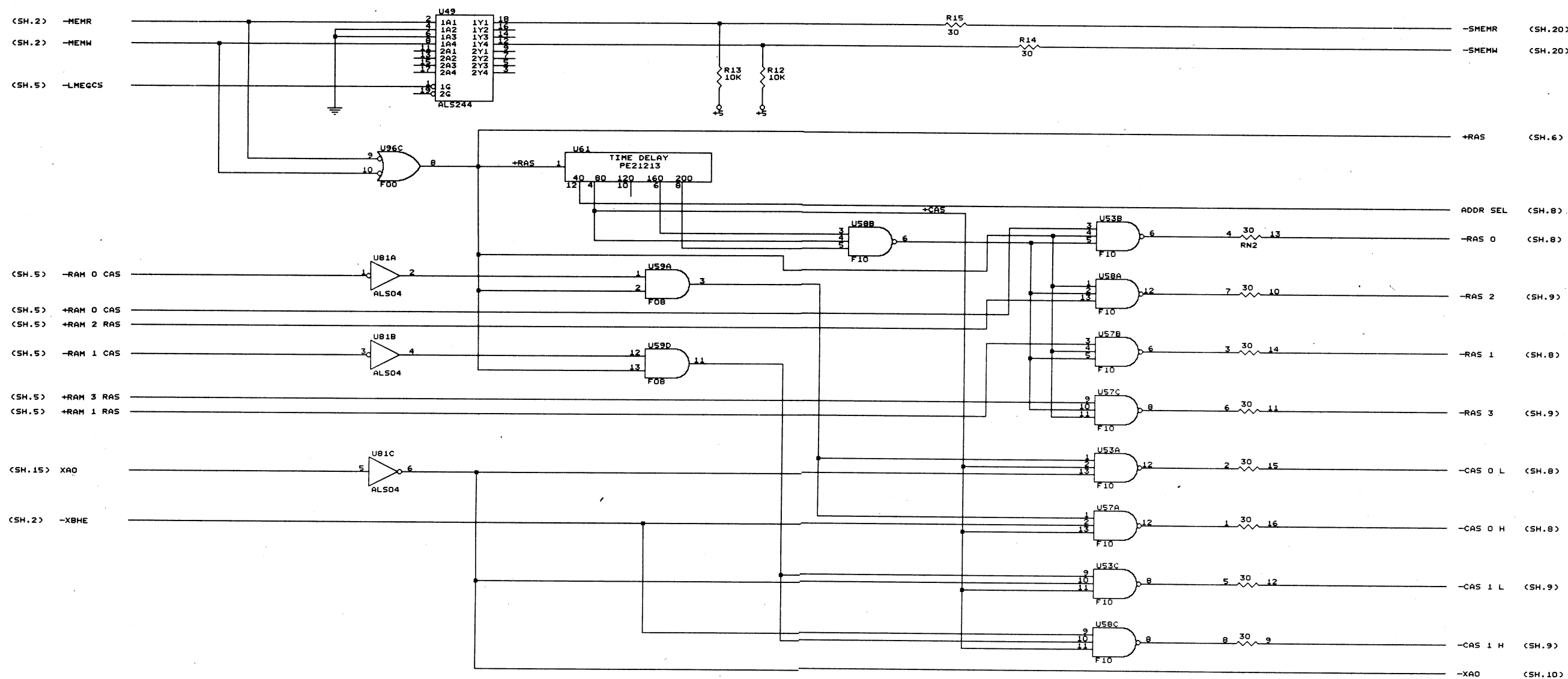




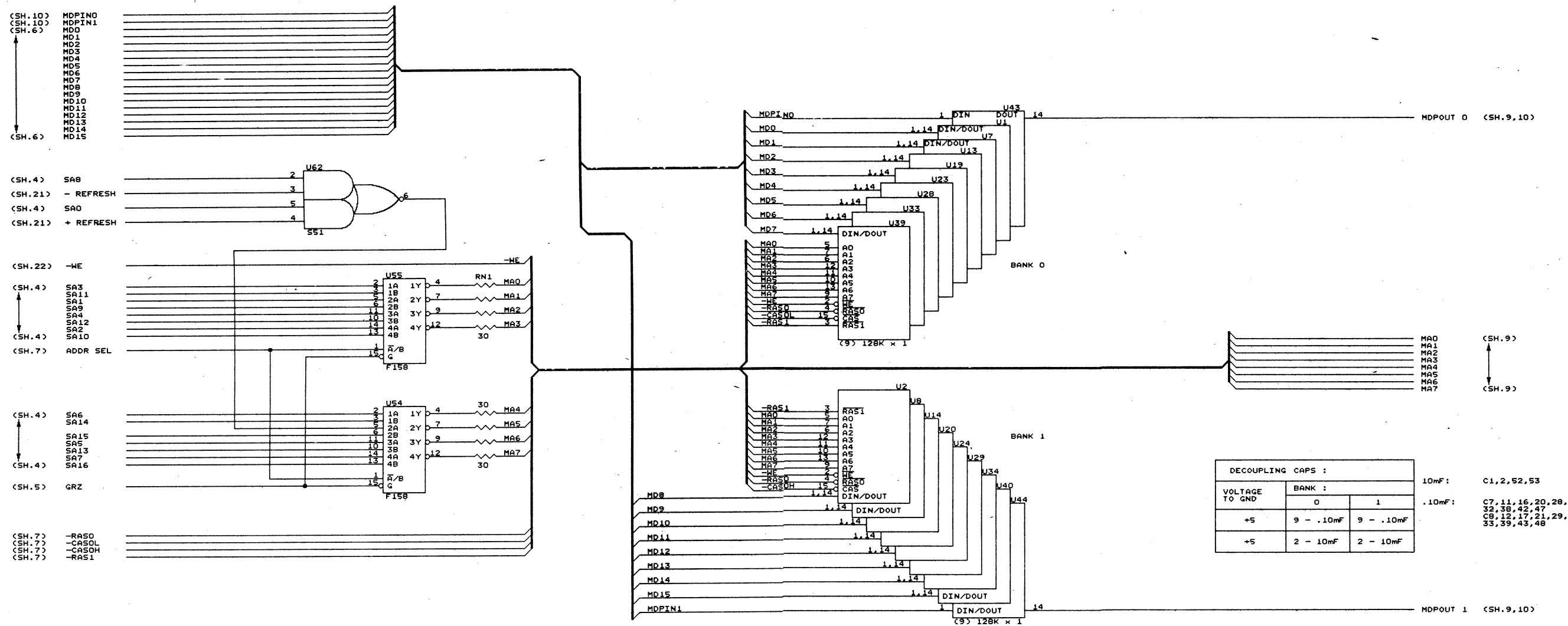


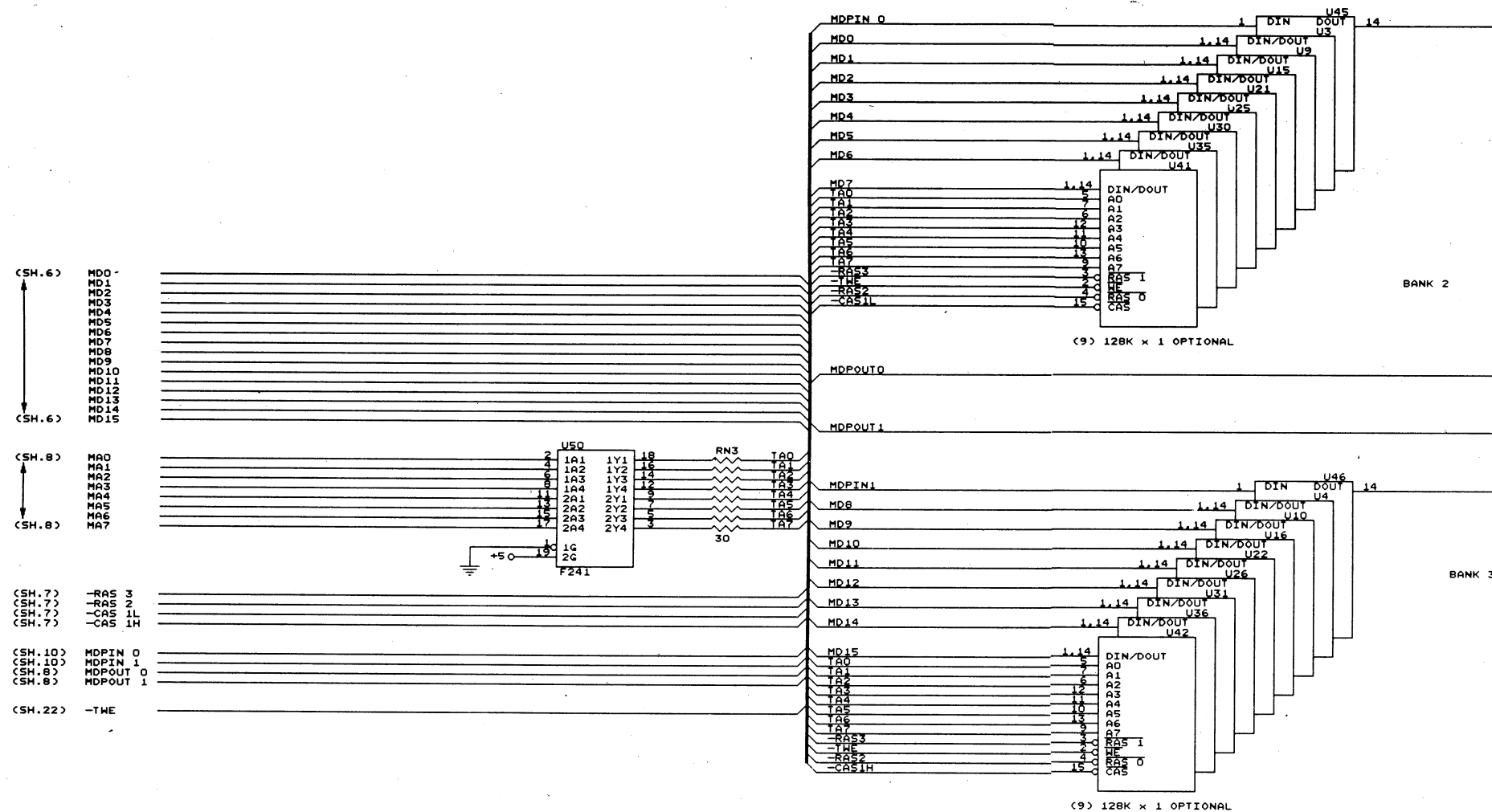






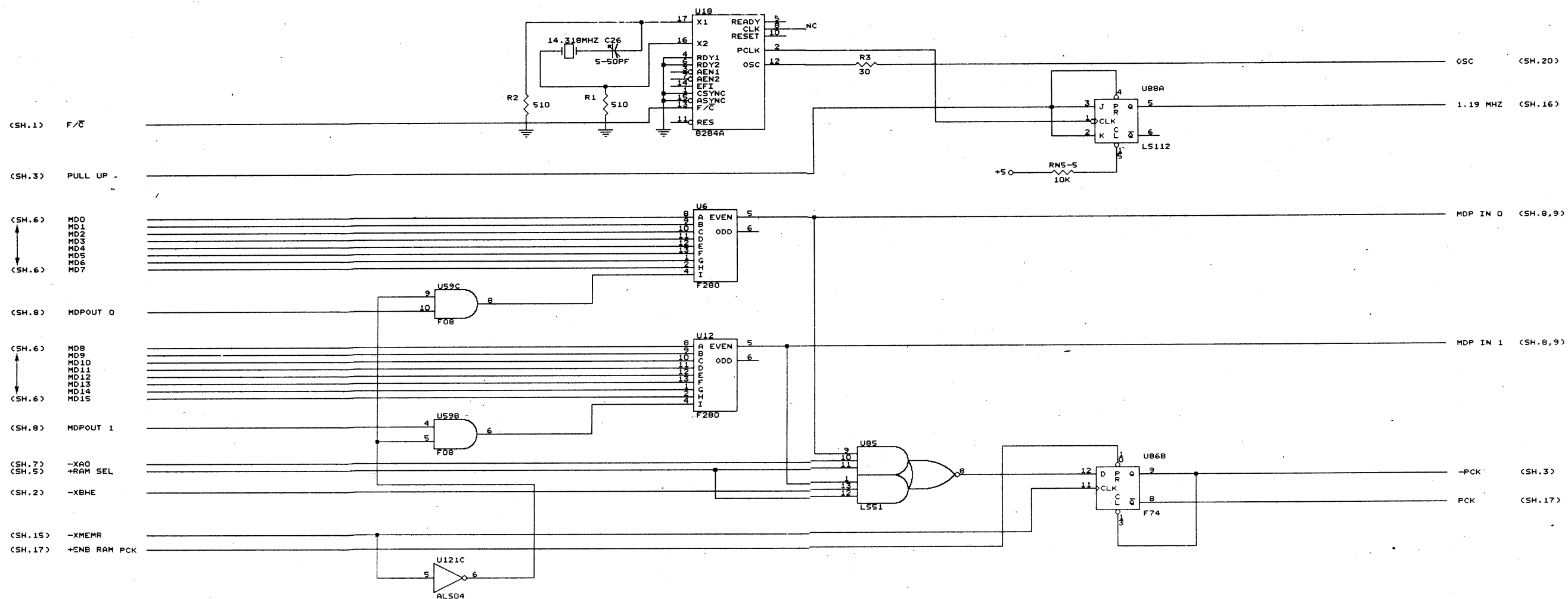


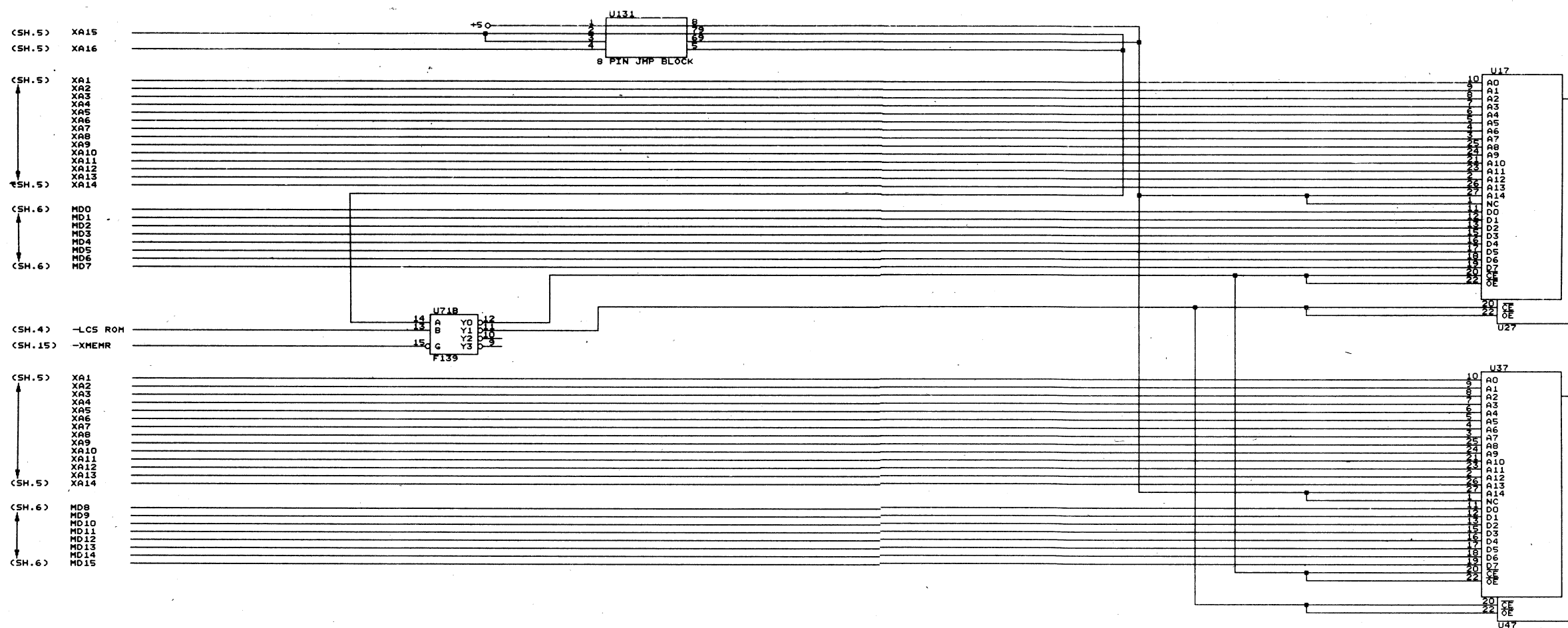


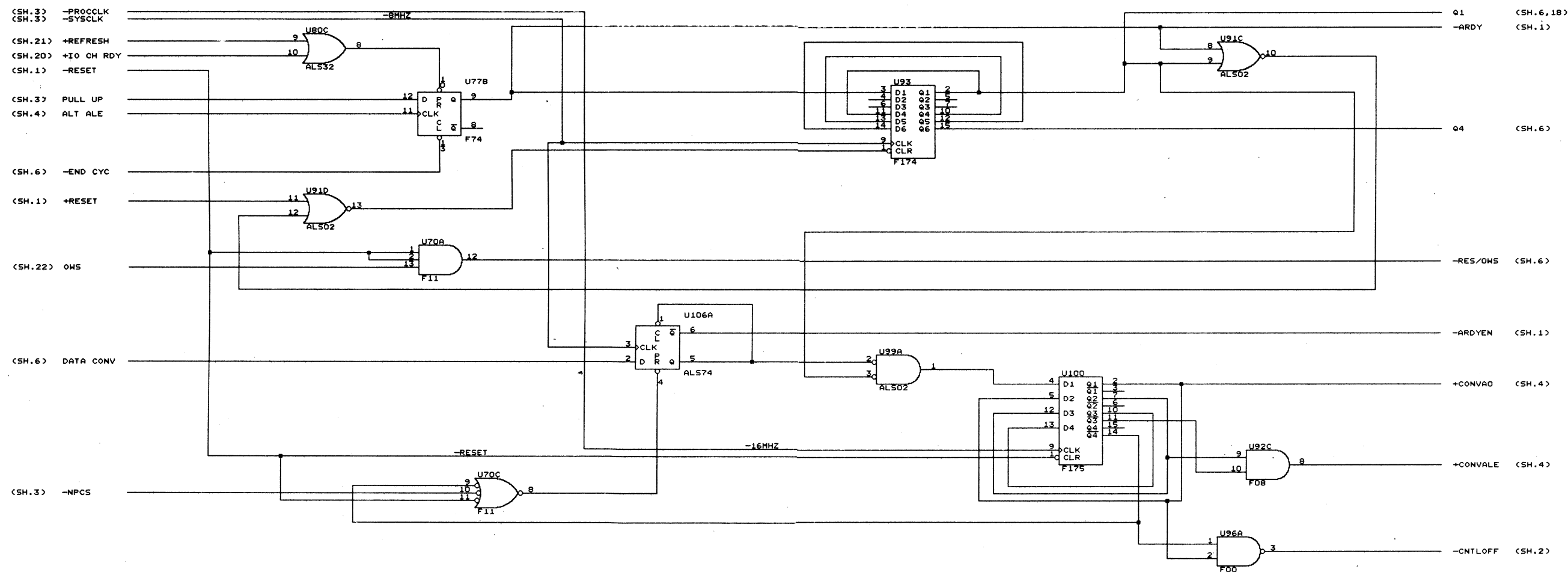


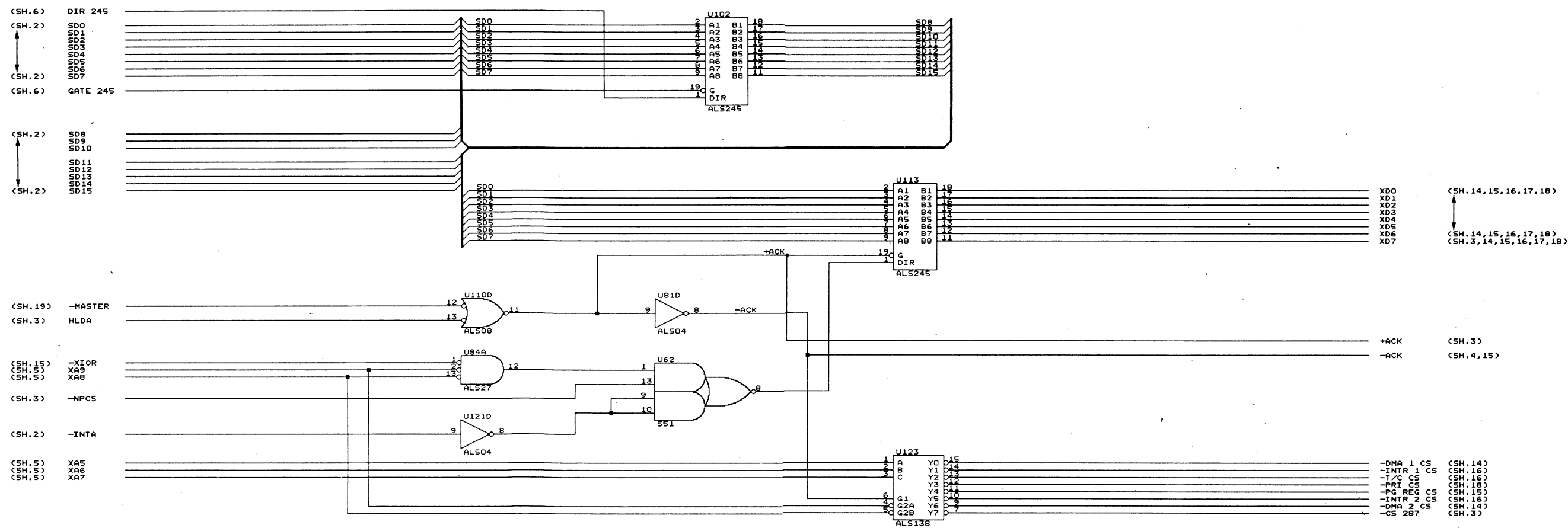
DECOUPLING CAP:		
VOLTAGE TO GND	BANK	
	2	3
+5	9-.10mF	9-.10mF
+5	2-10mF	2-10mF

10mF: C3,4,54,55  
 .10mF: C9,13,18,22,30  
 34,40,44,49  
 C10,14,19,23,31  
 35,41,45,50

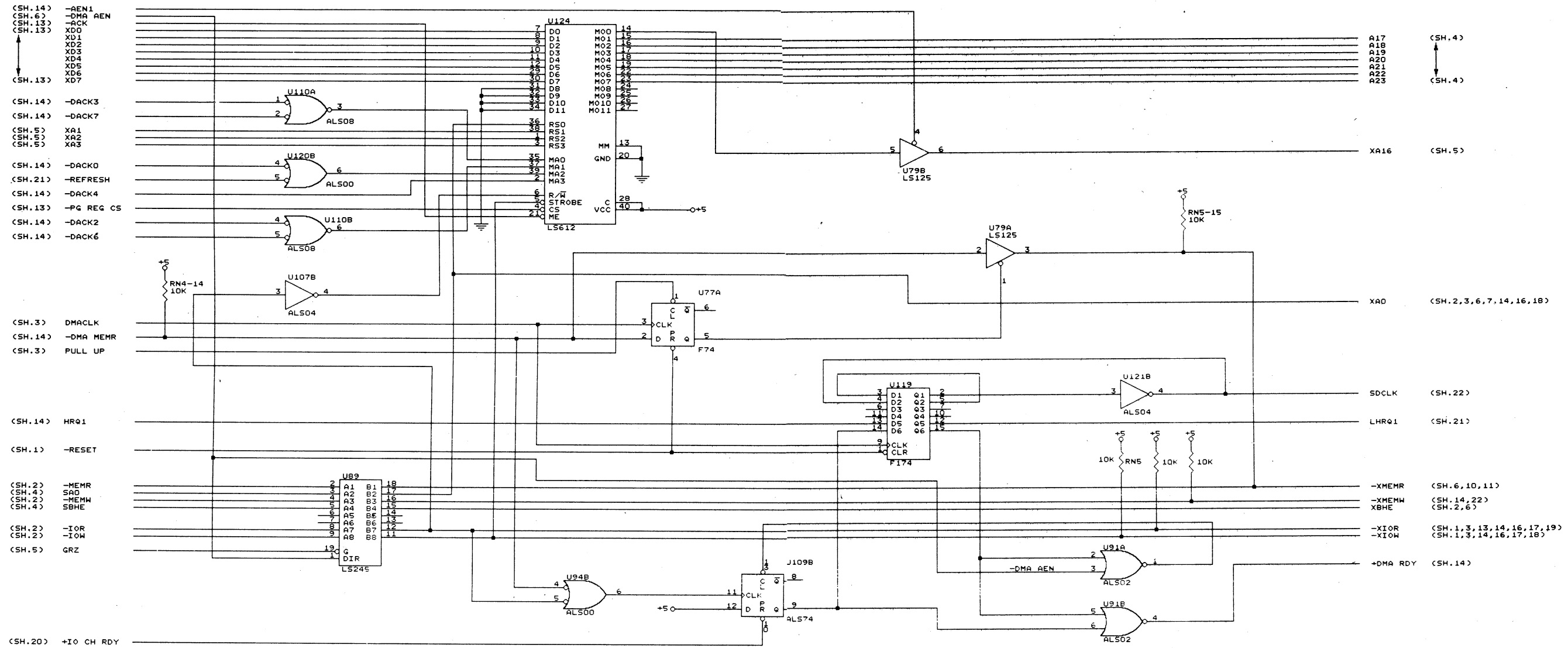




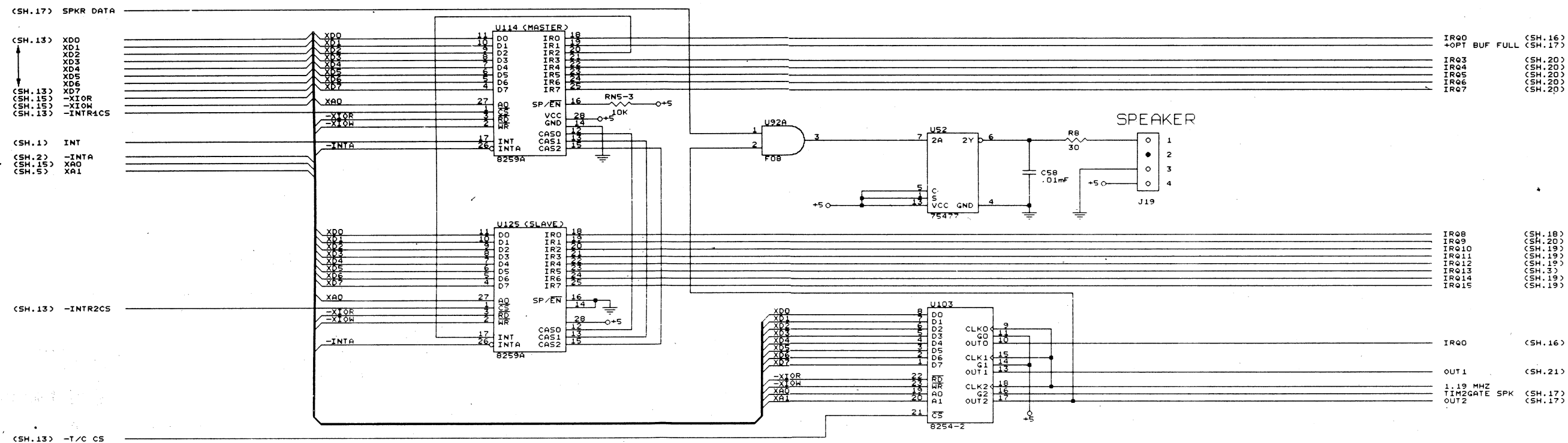


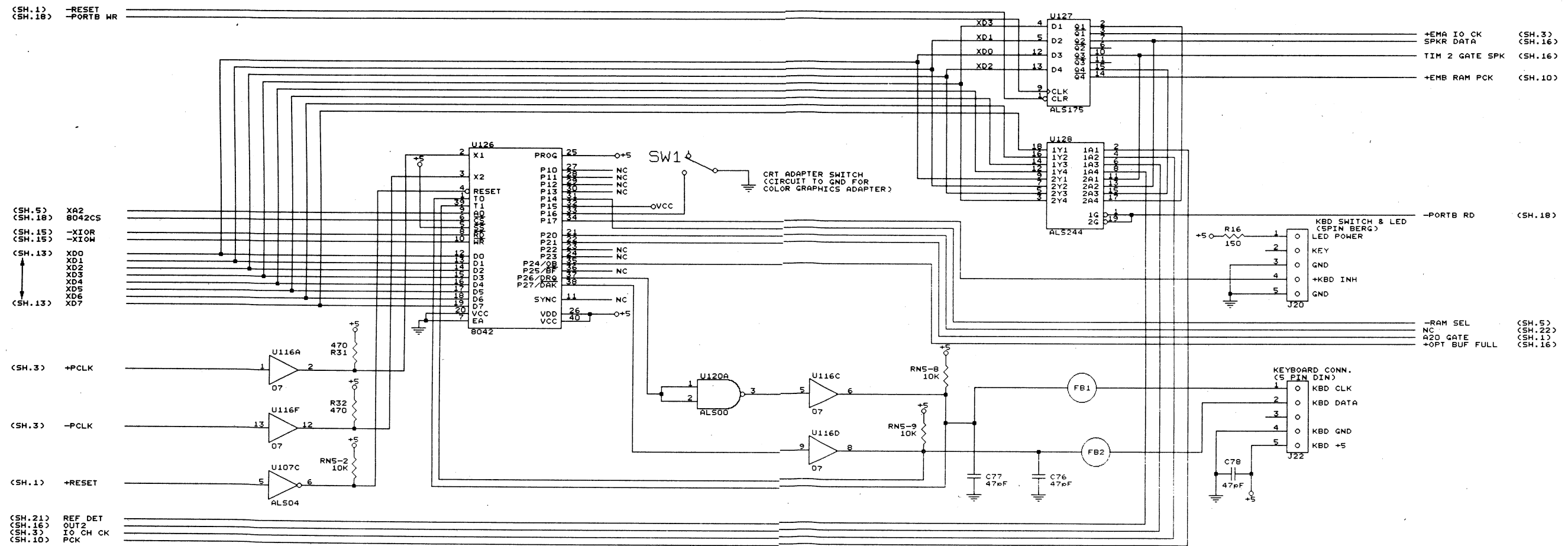


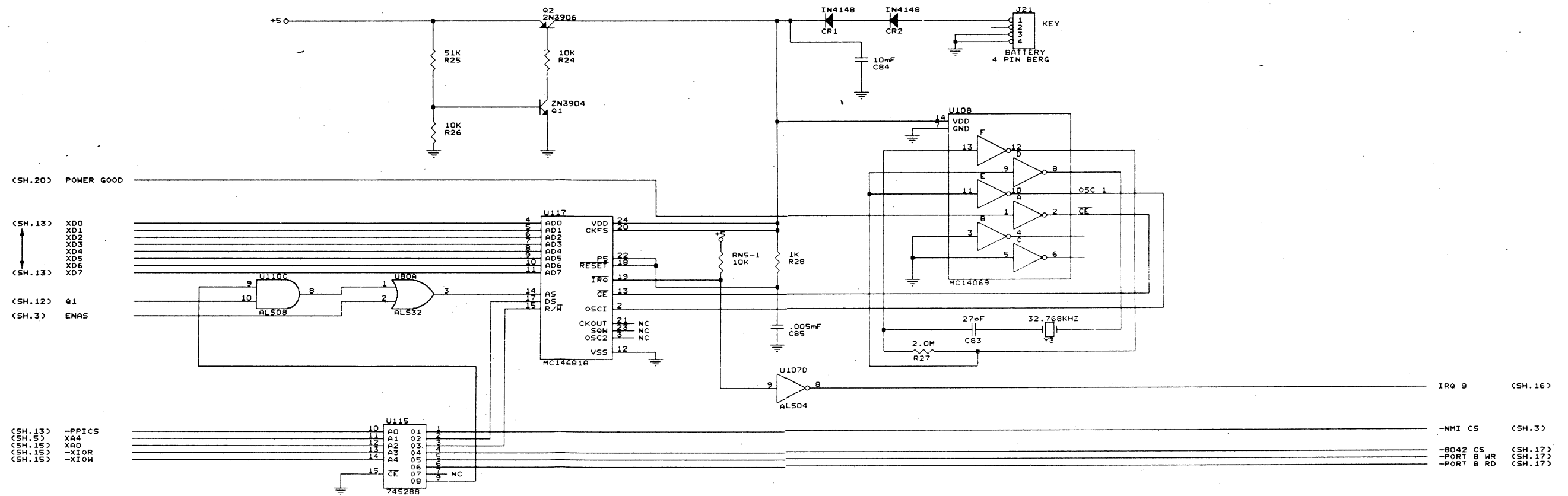


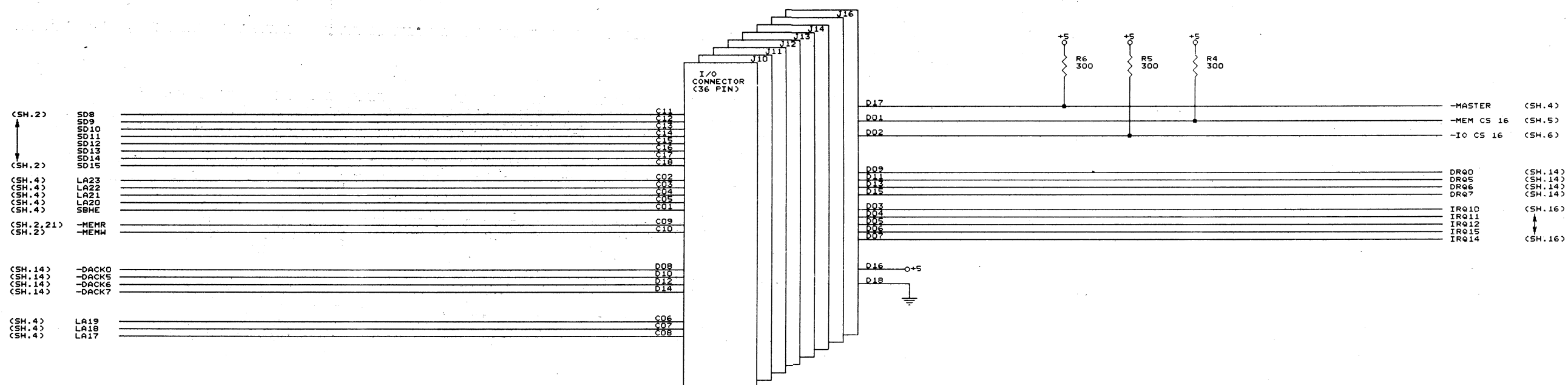


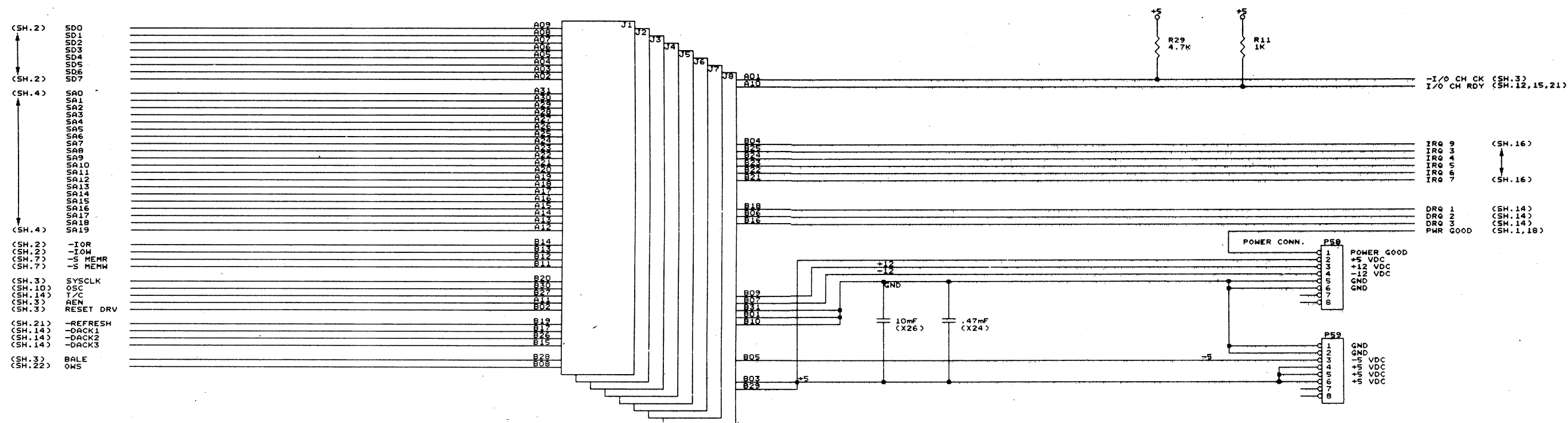


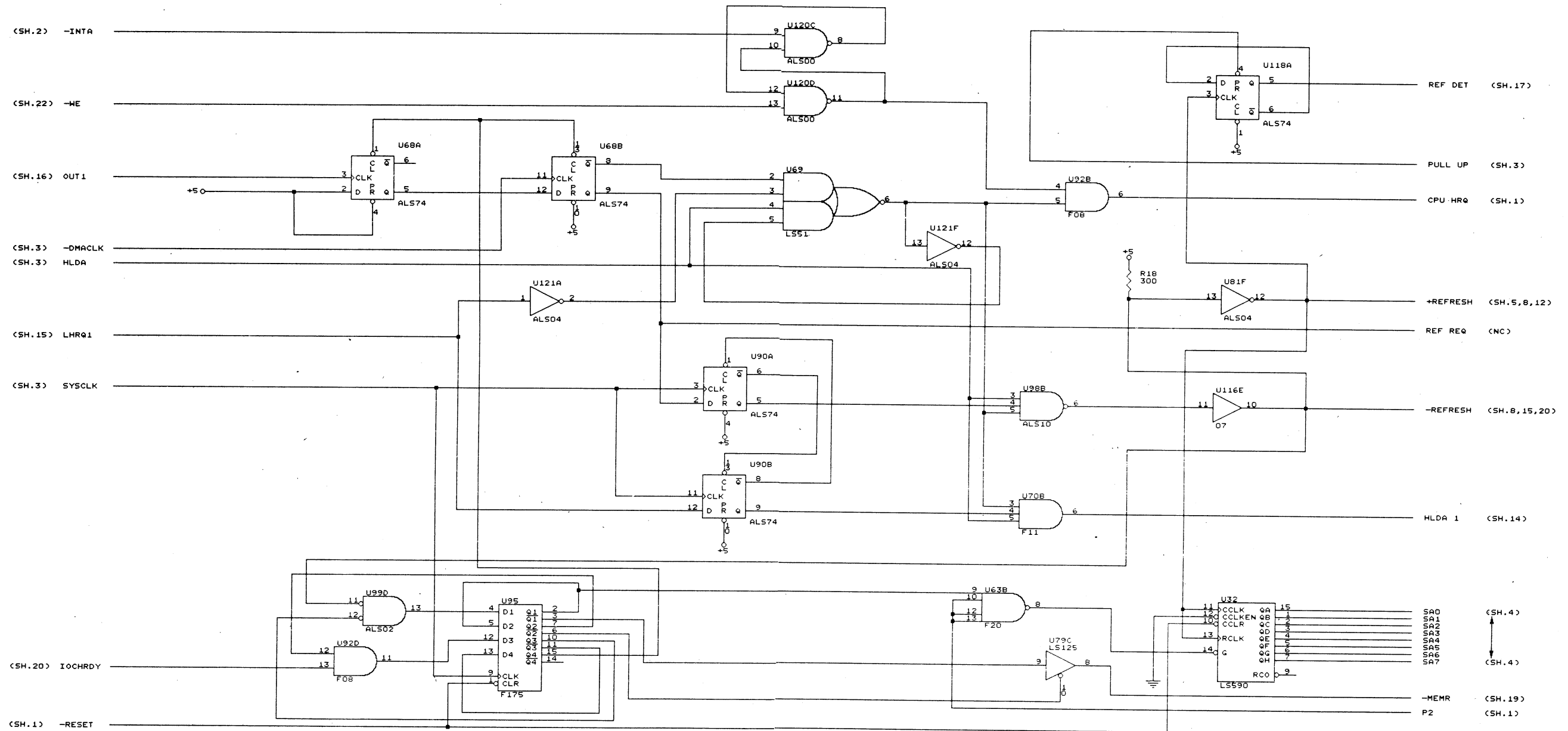


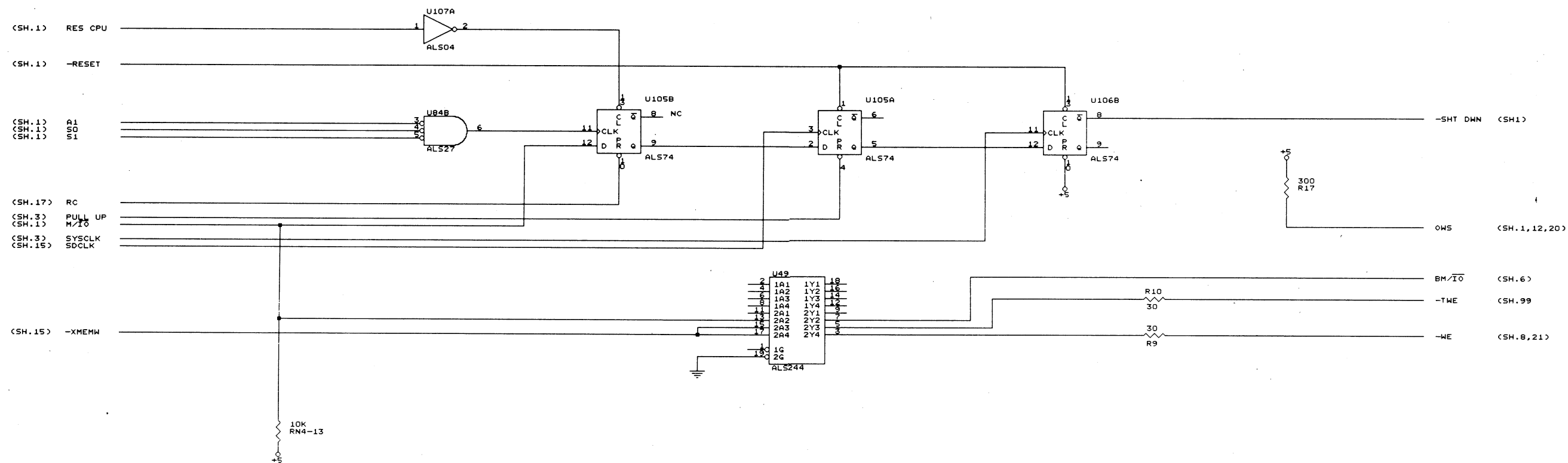


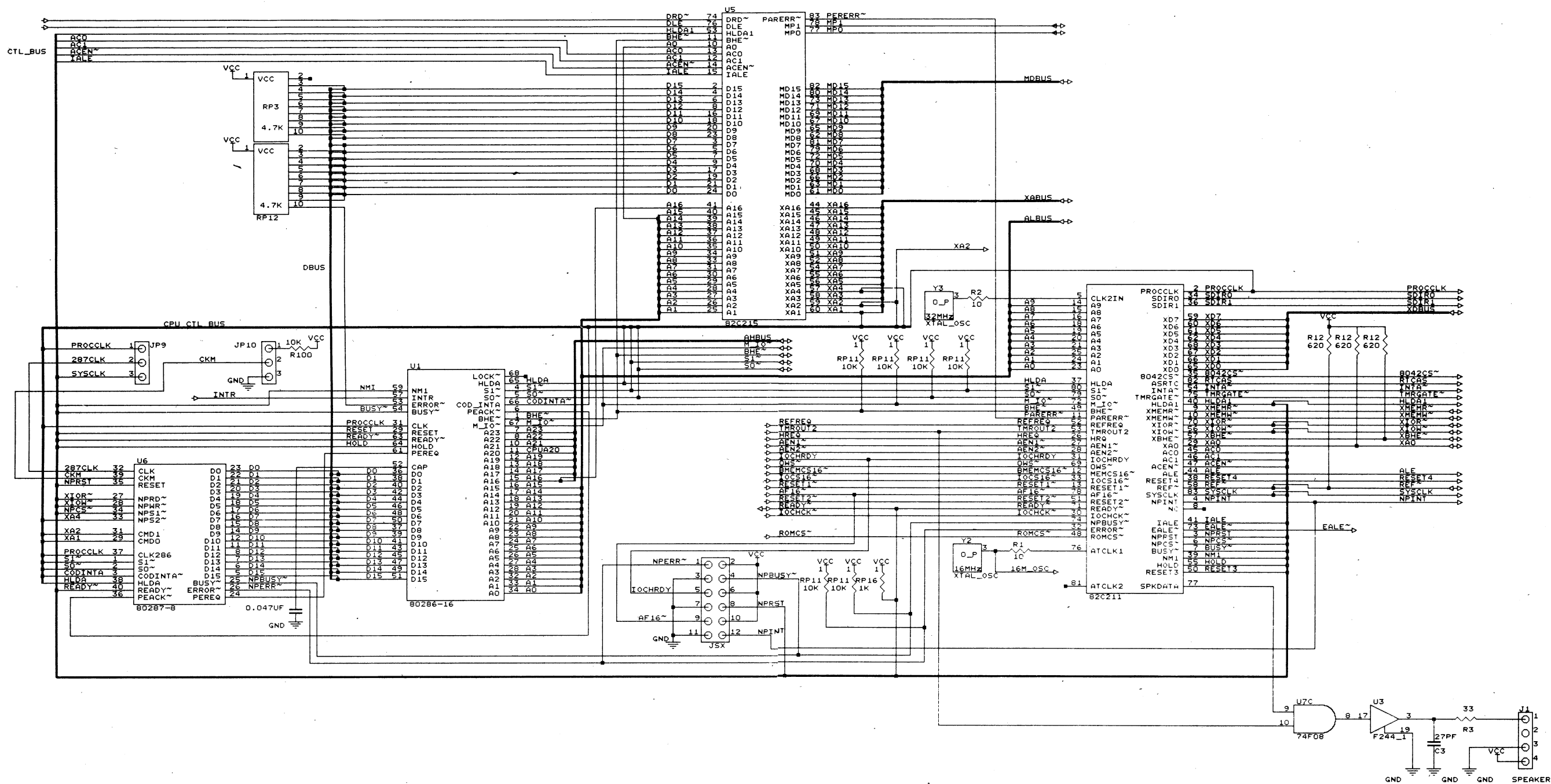




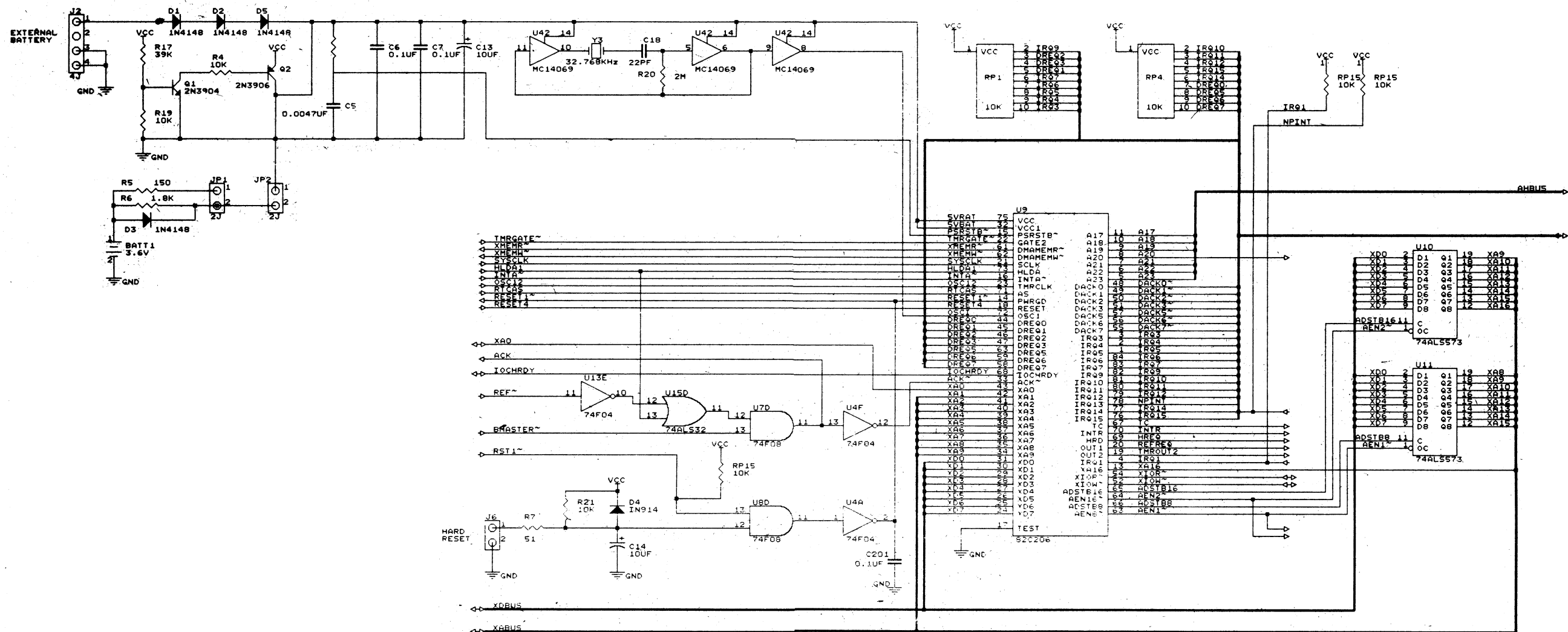


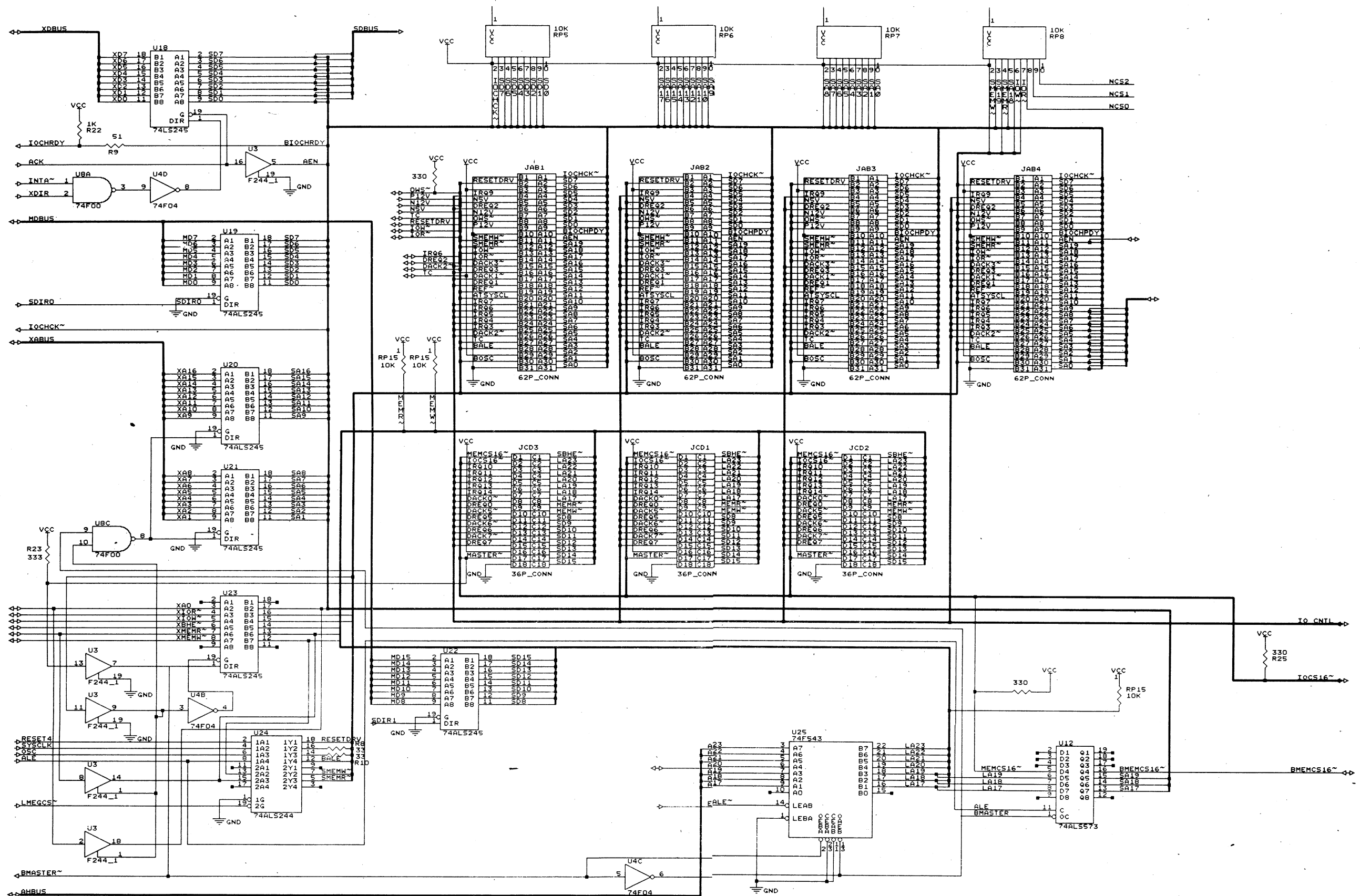


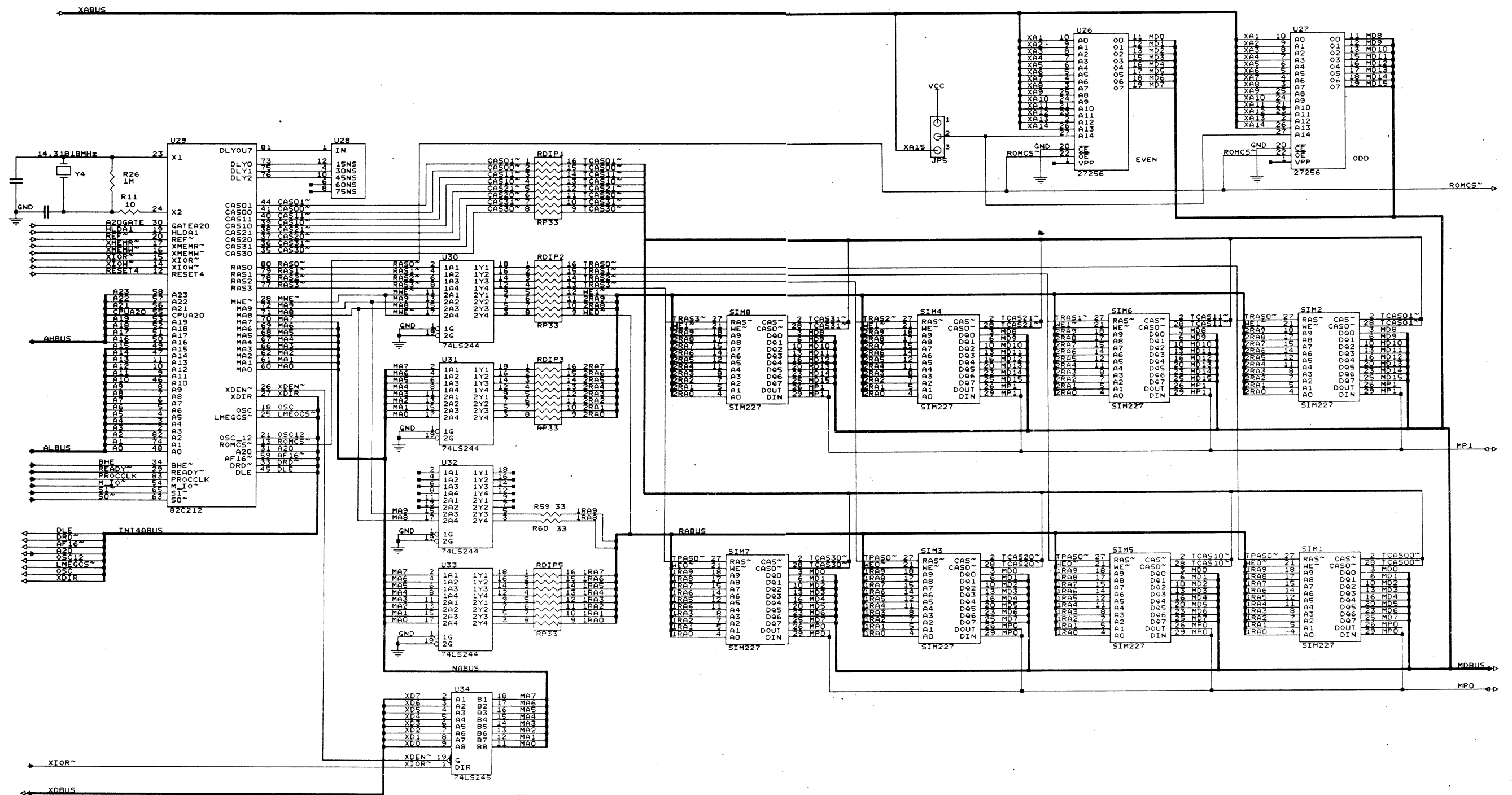


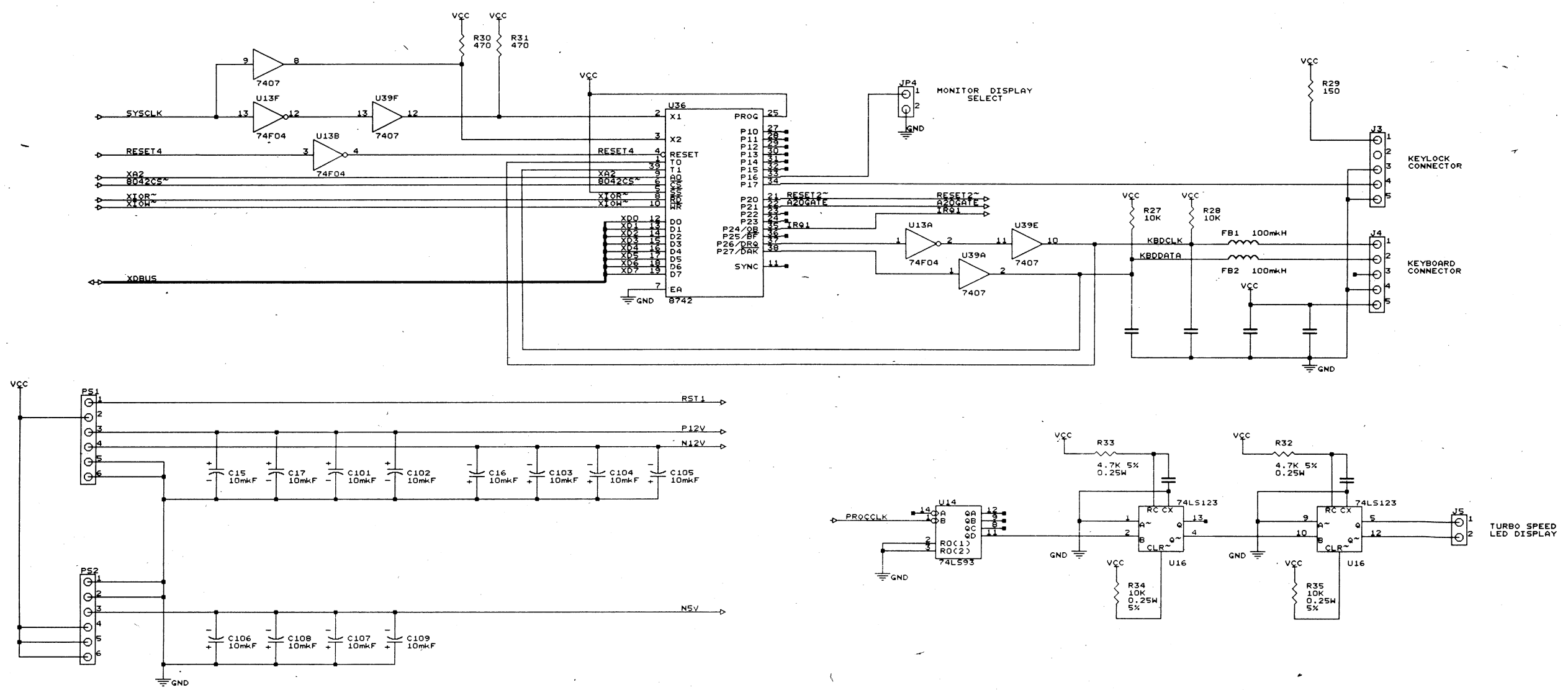


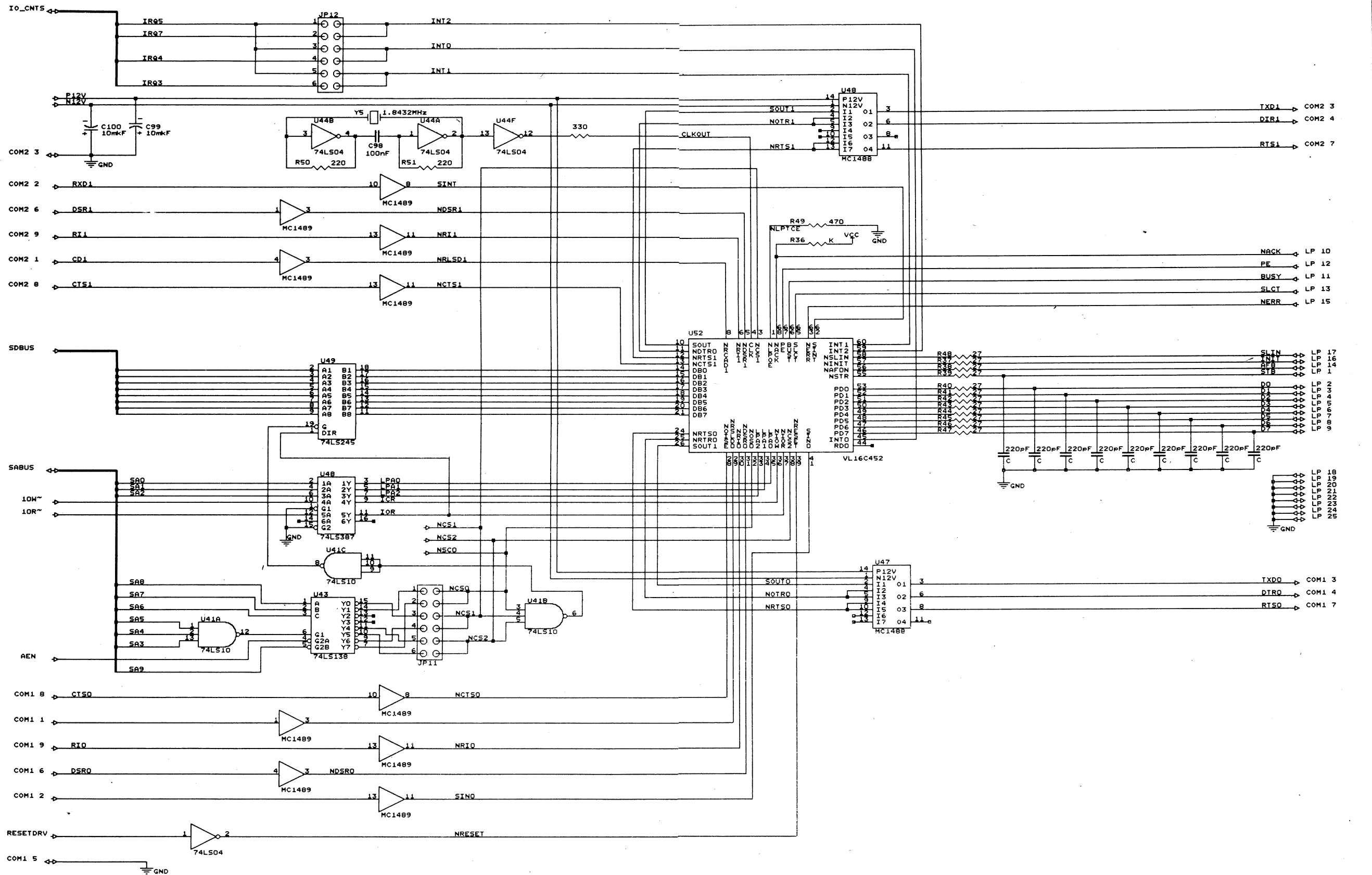


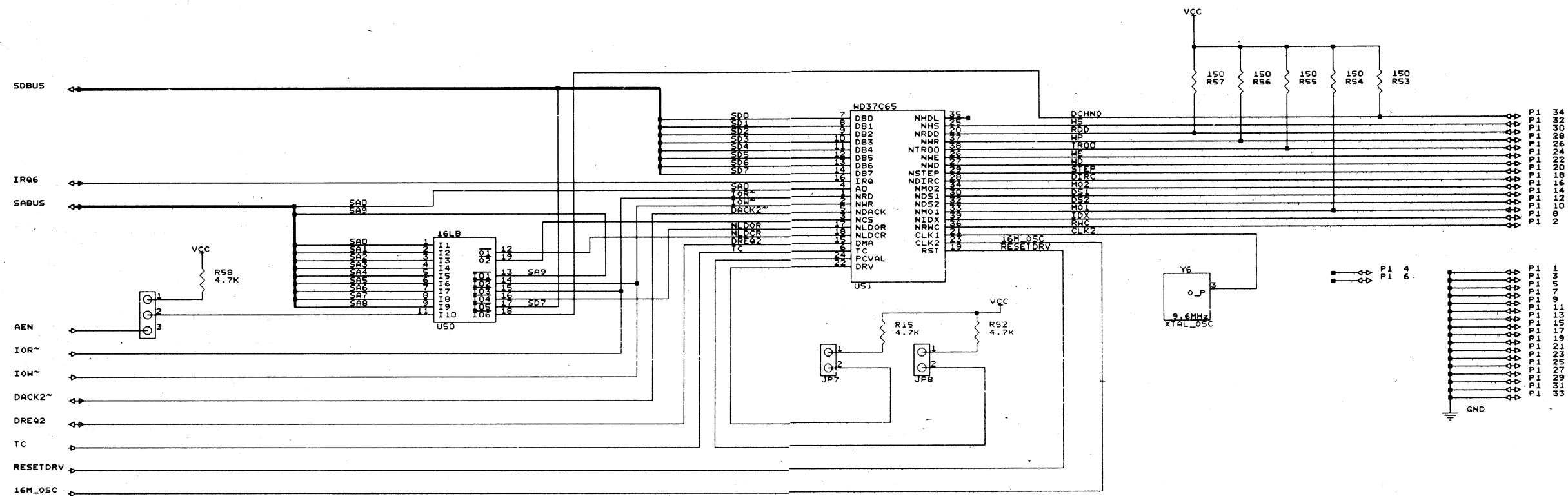


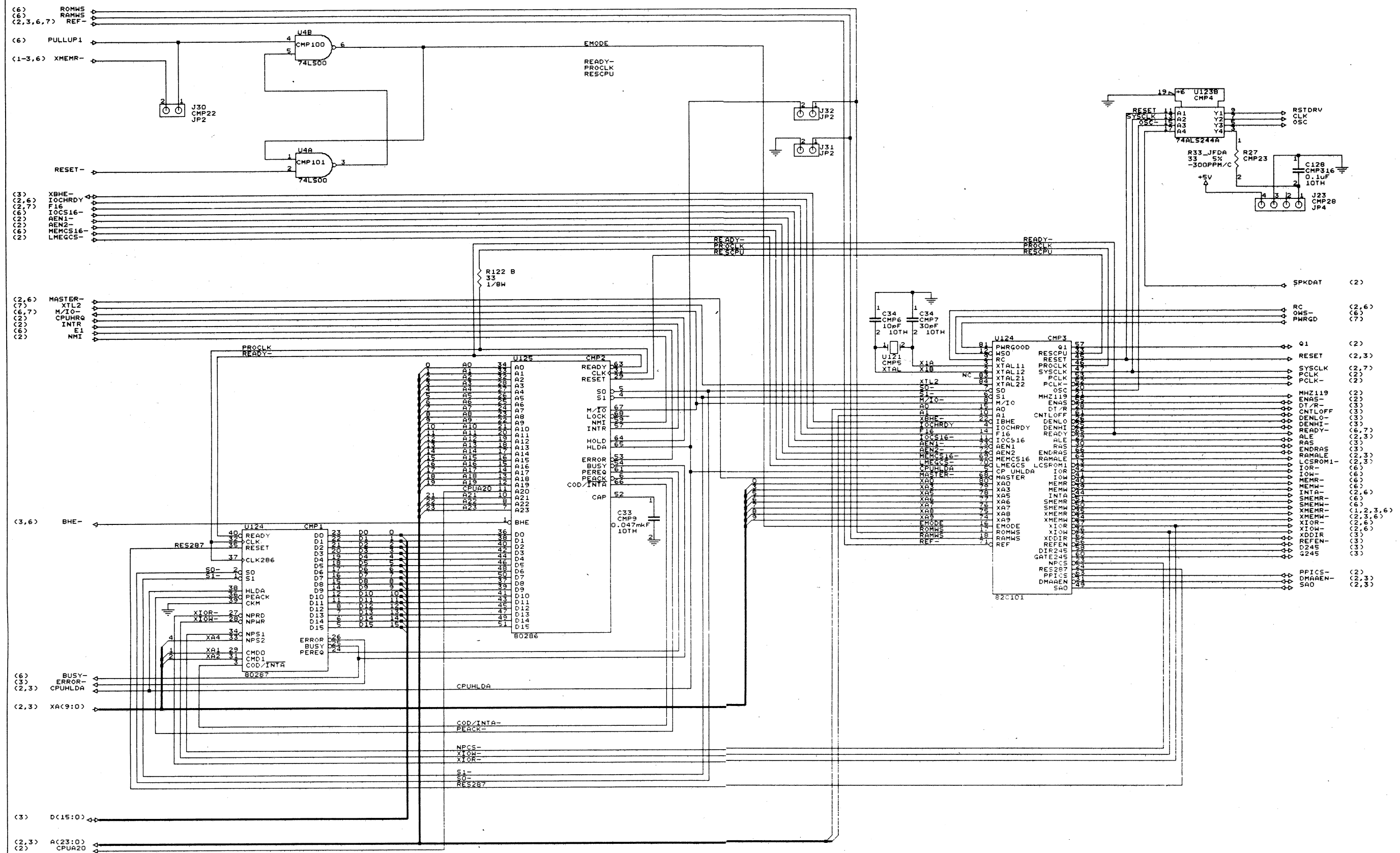


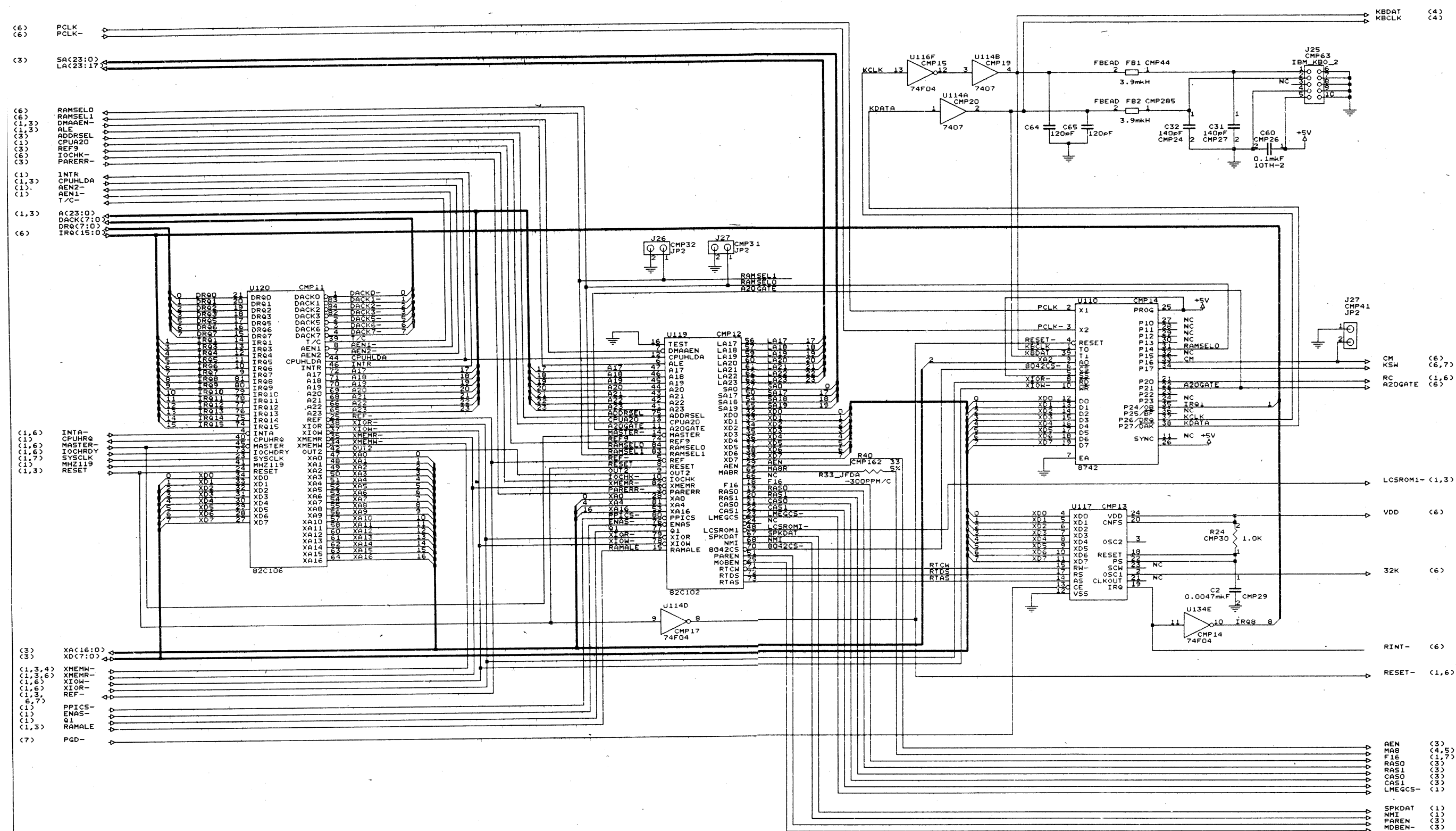










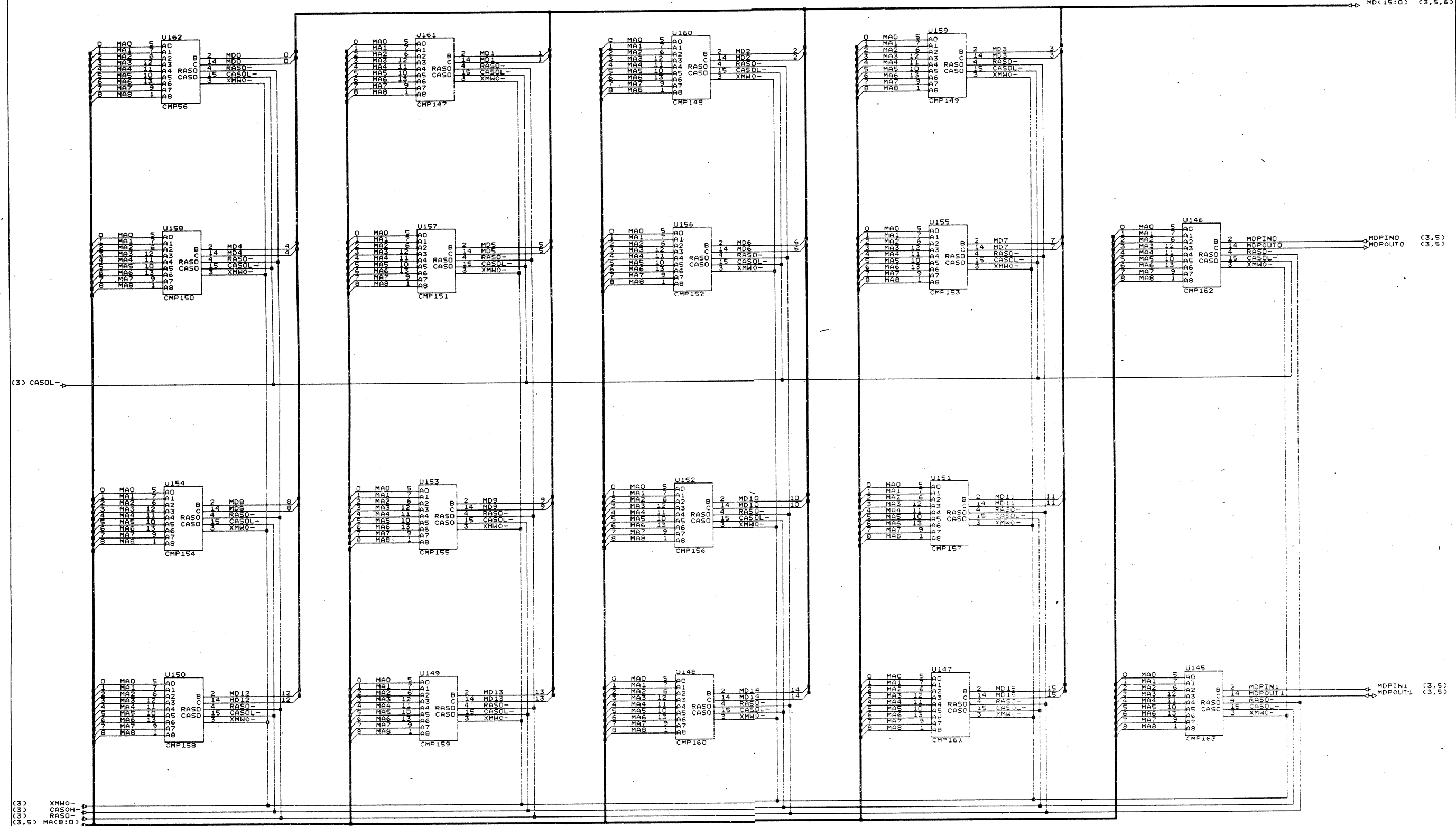


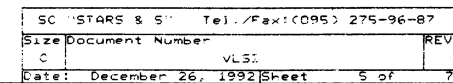


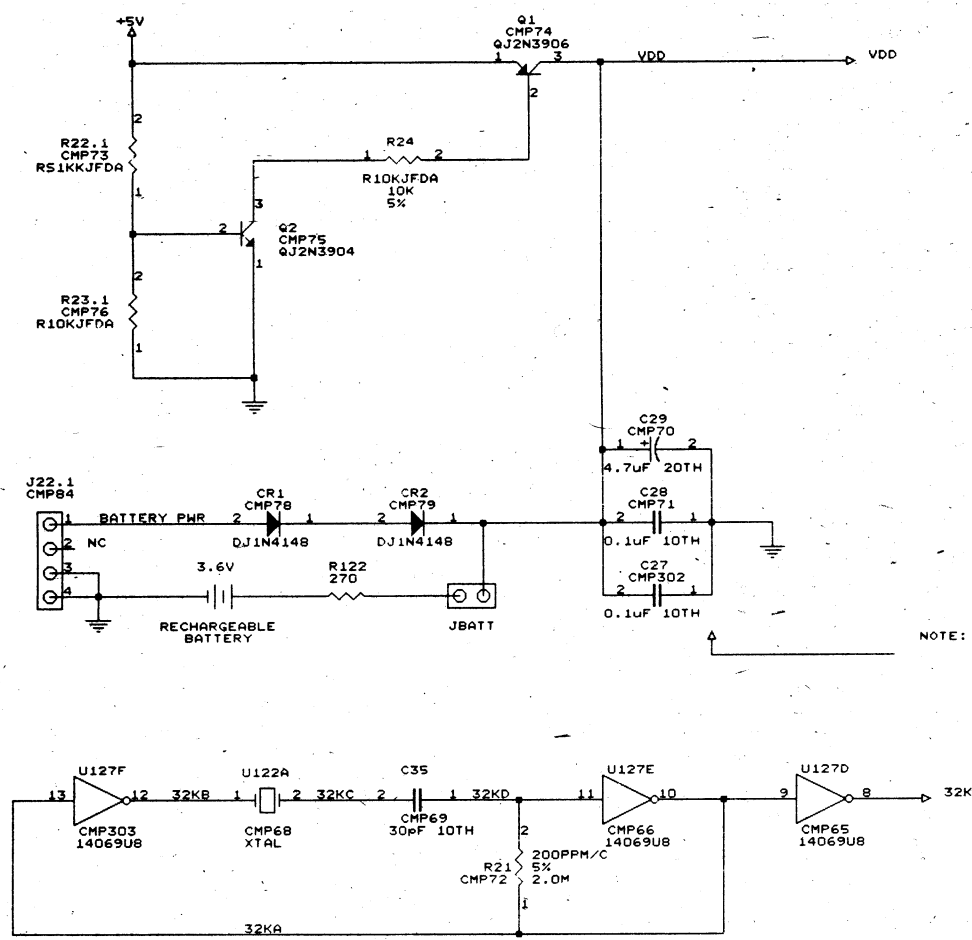


## MEMORY BANK 0

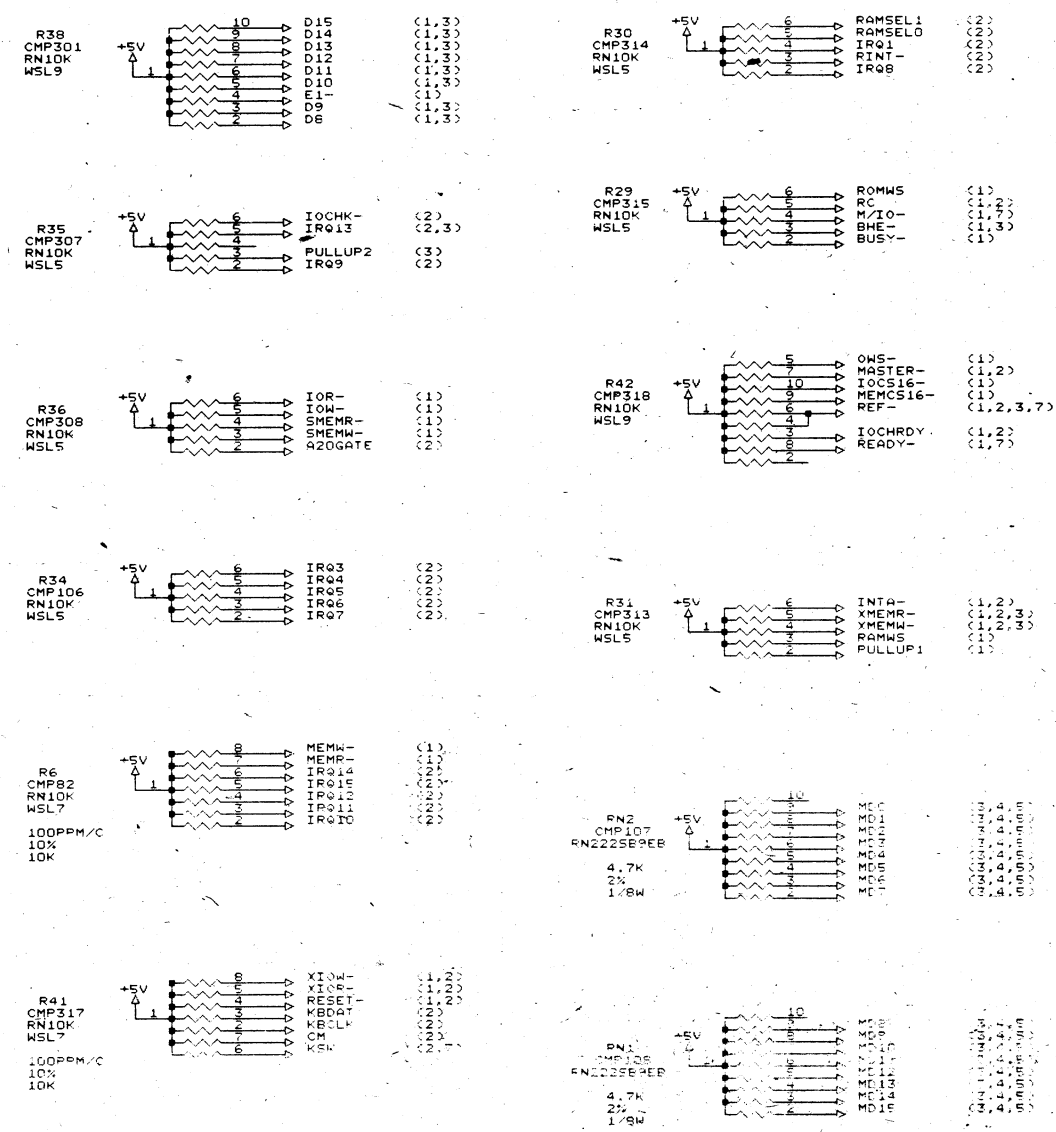
MD&lt;15:0&gt; (3,5,6)

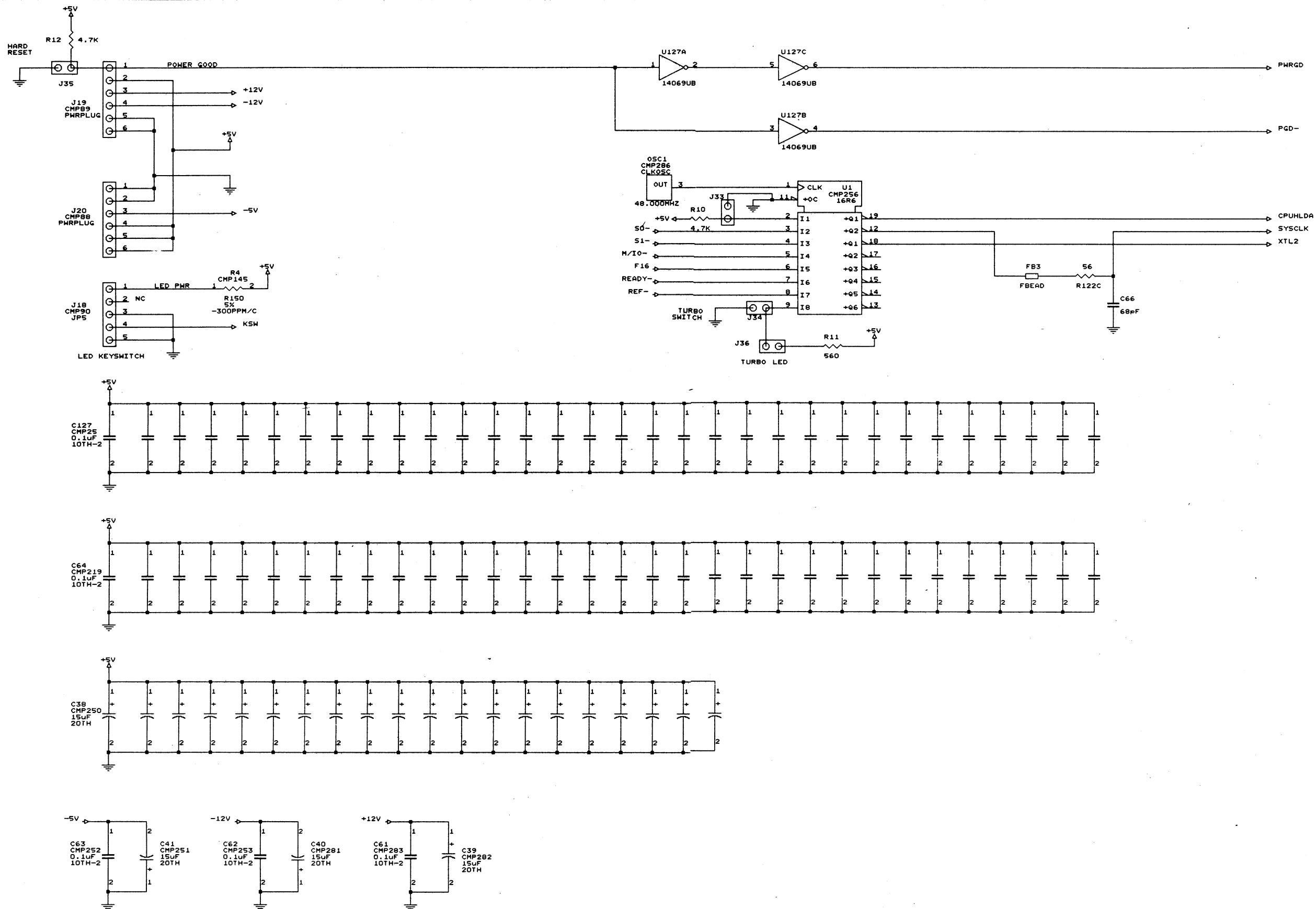


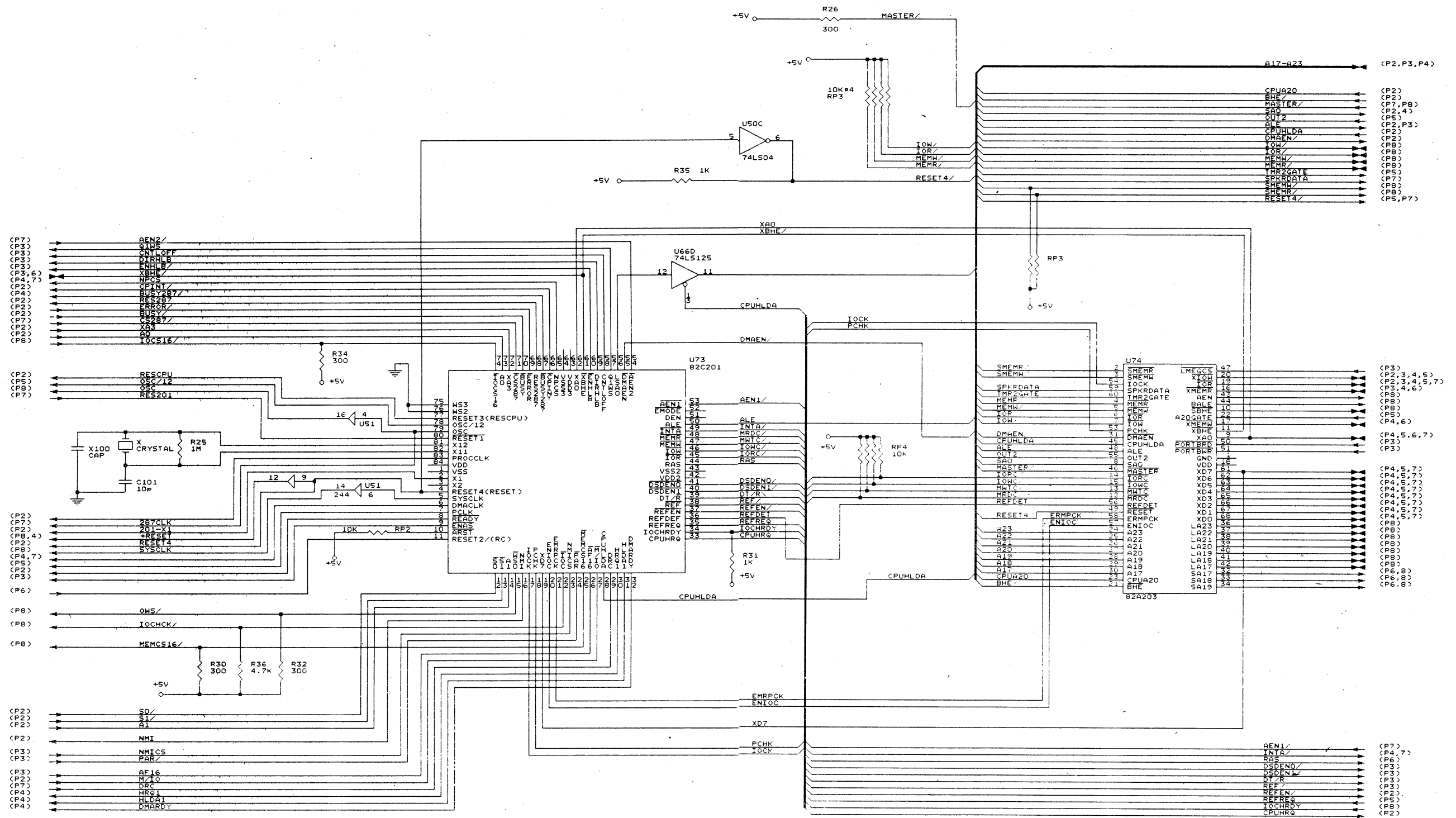


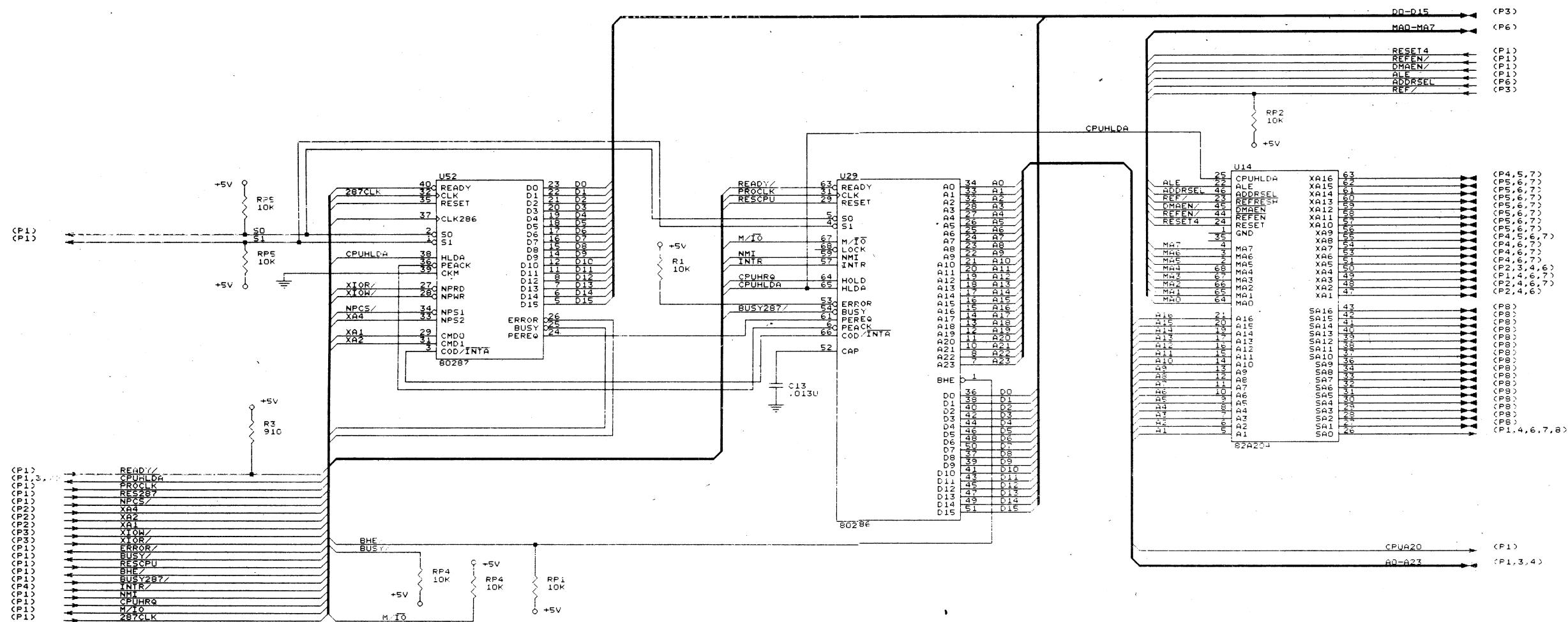


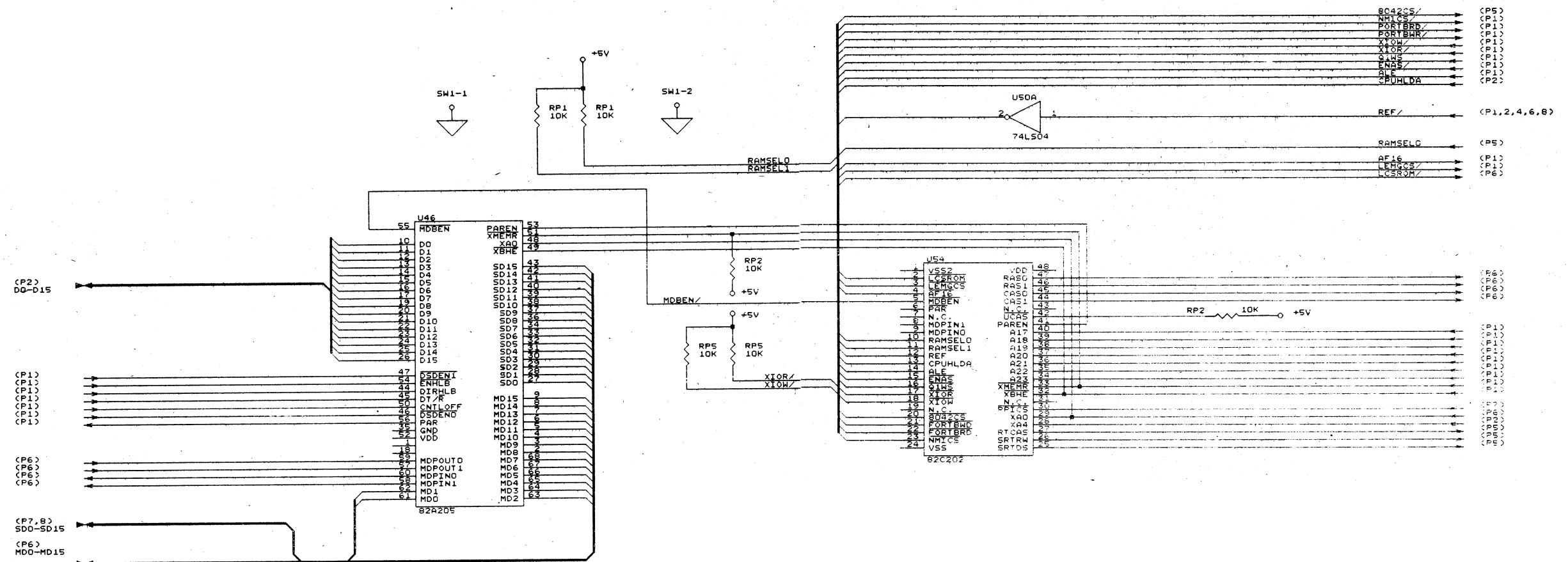
NOTE: PLACE ACROSS 14069 POWER AND GND PINS



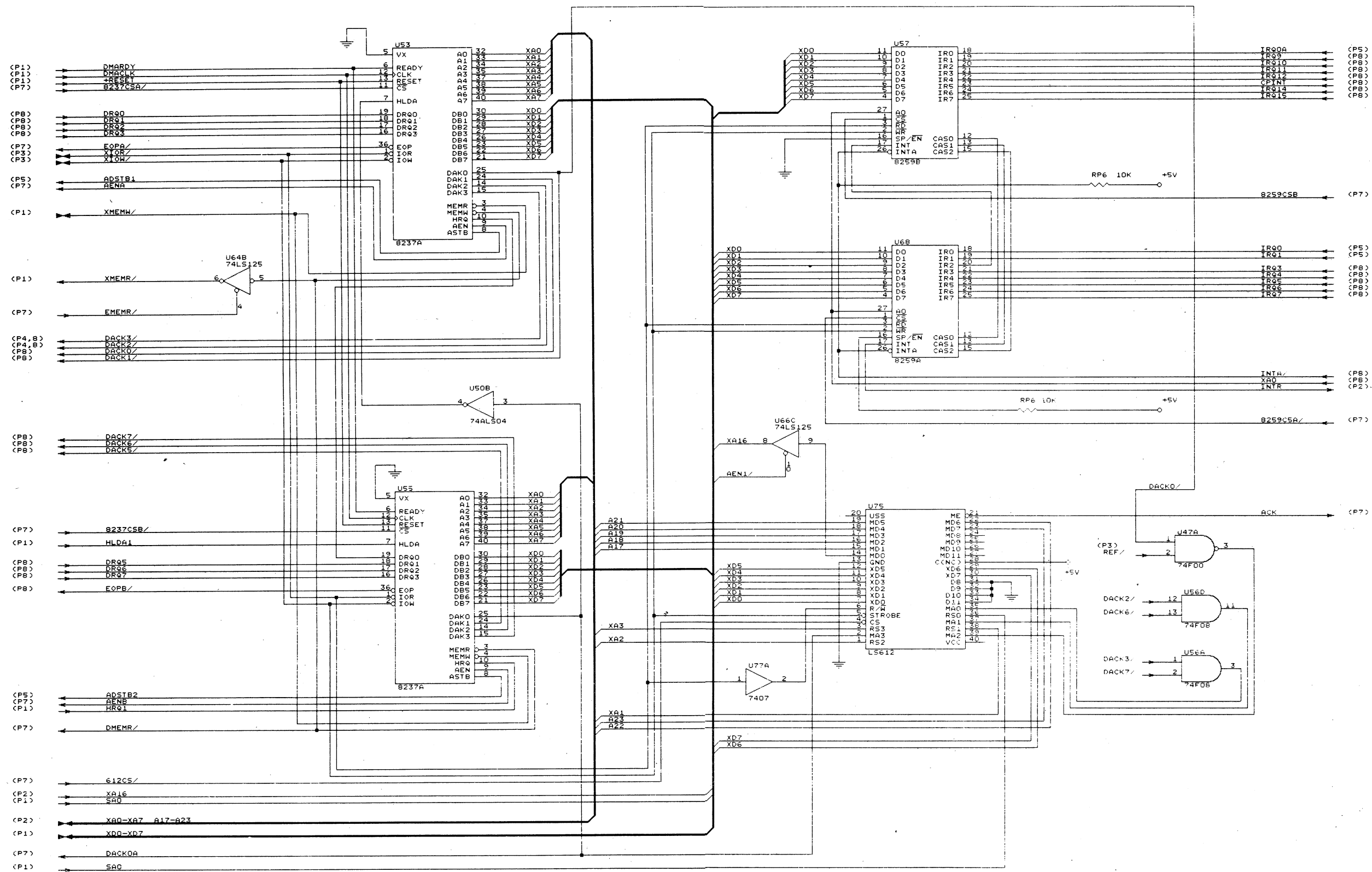


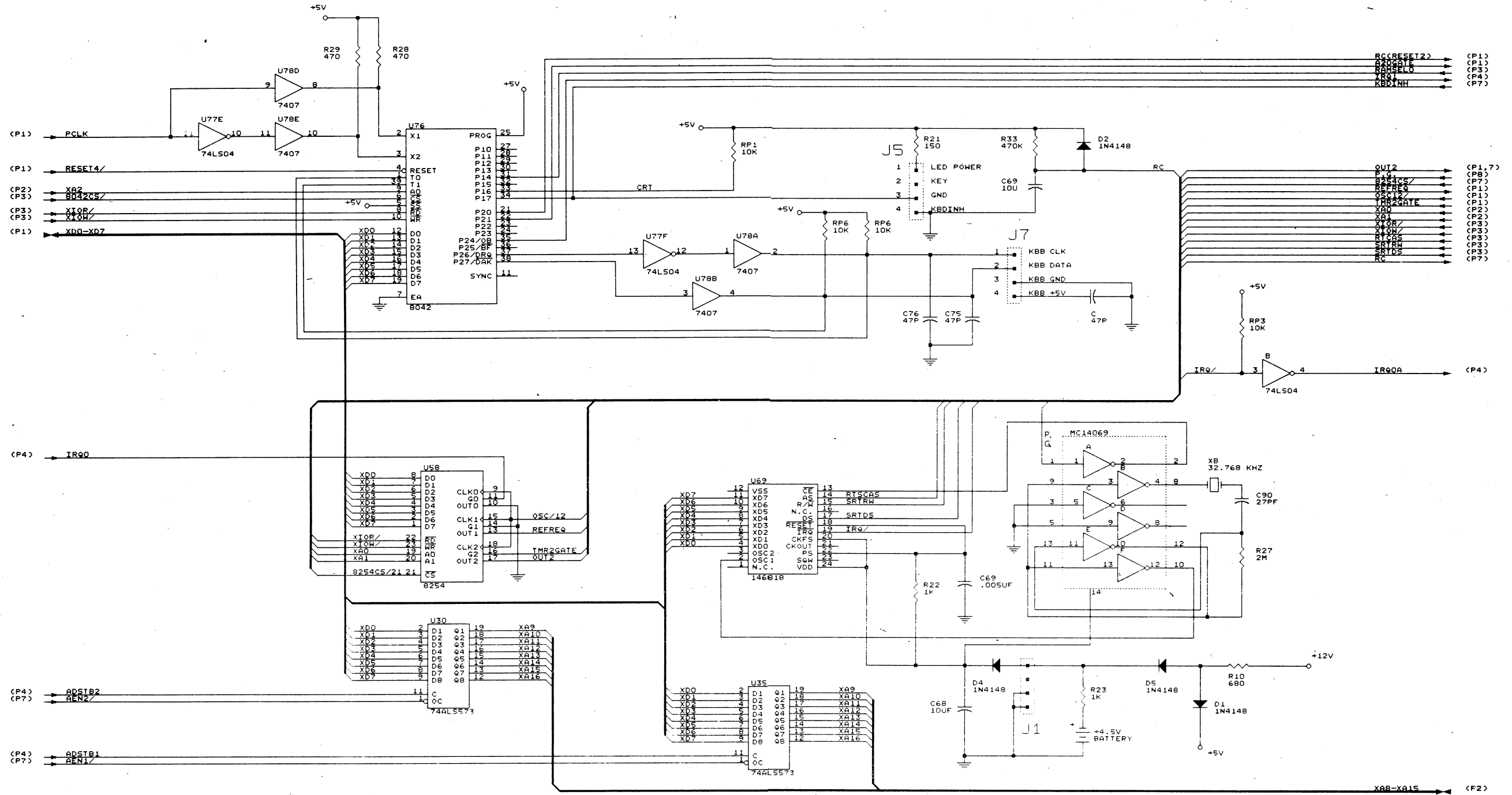


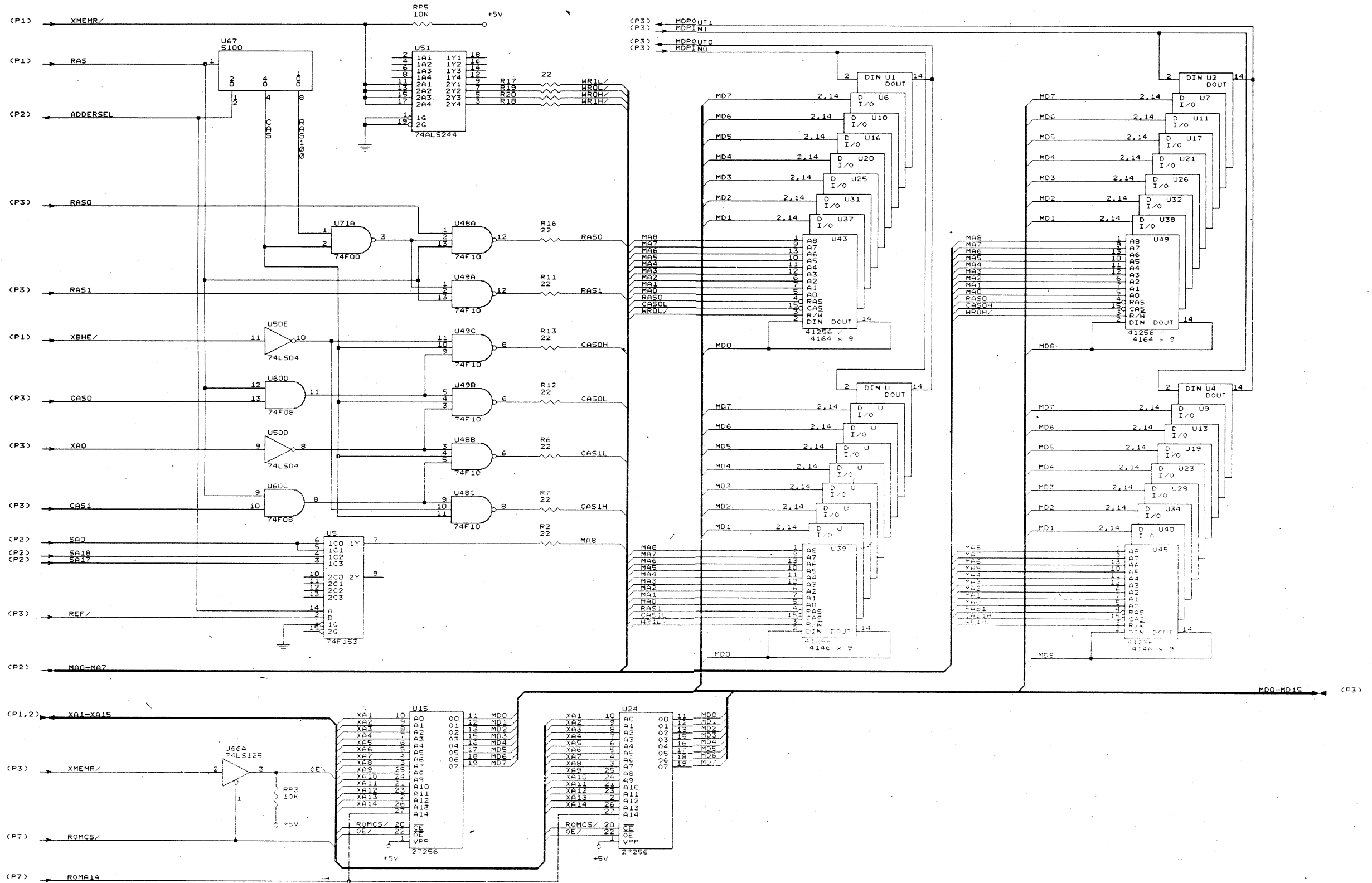


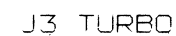


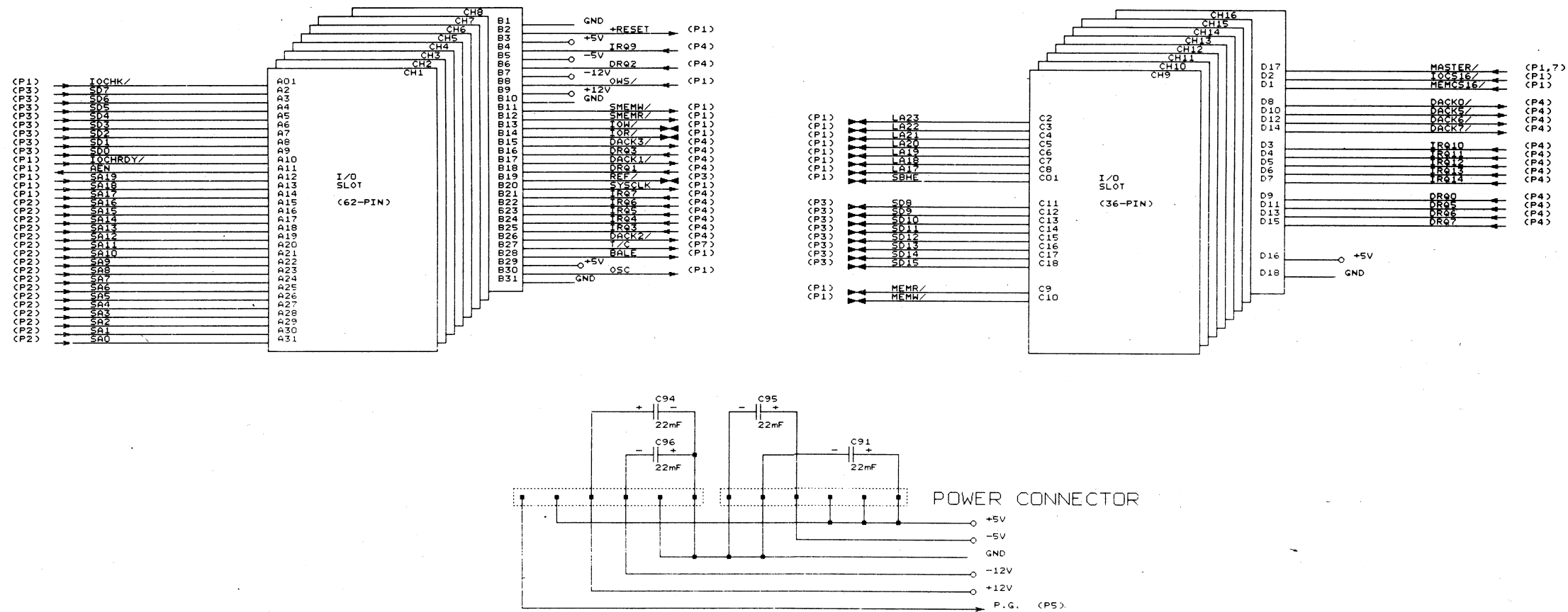


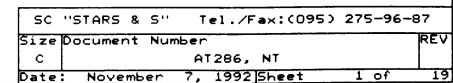


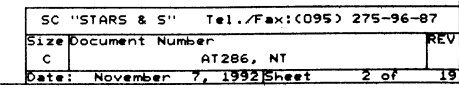


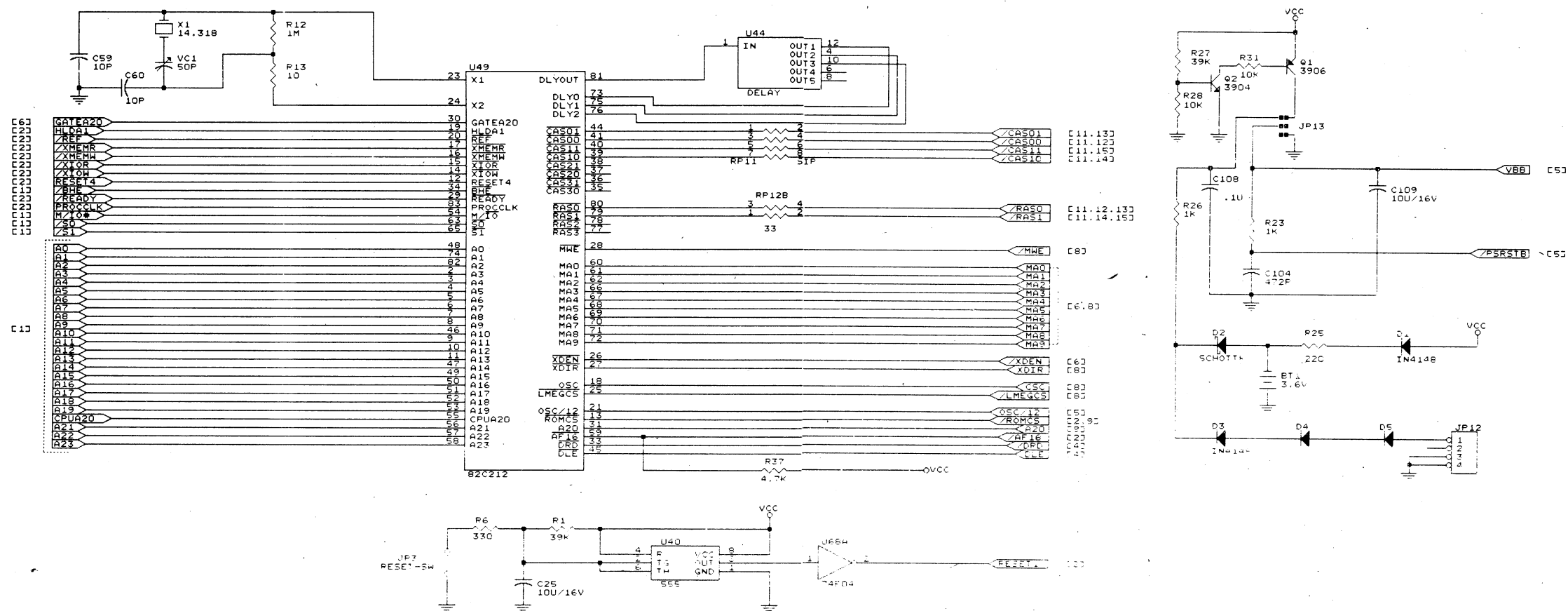




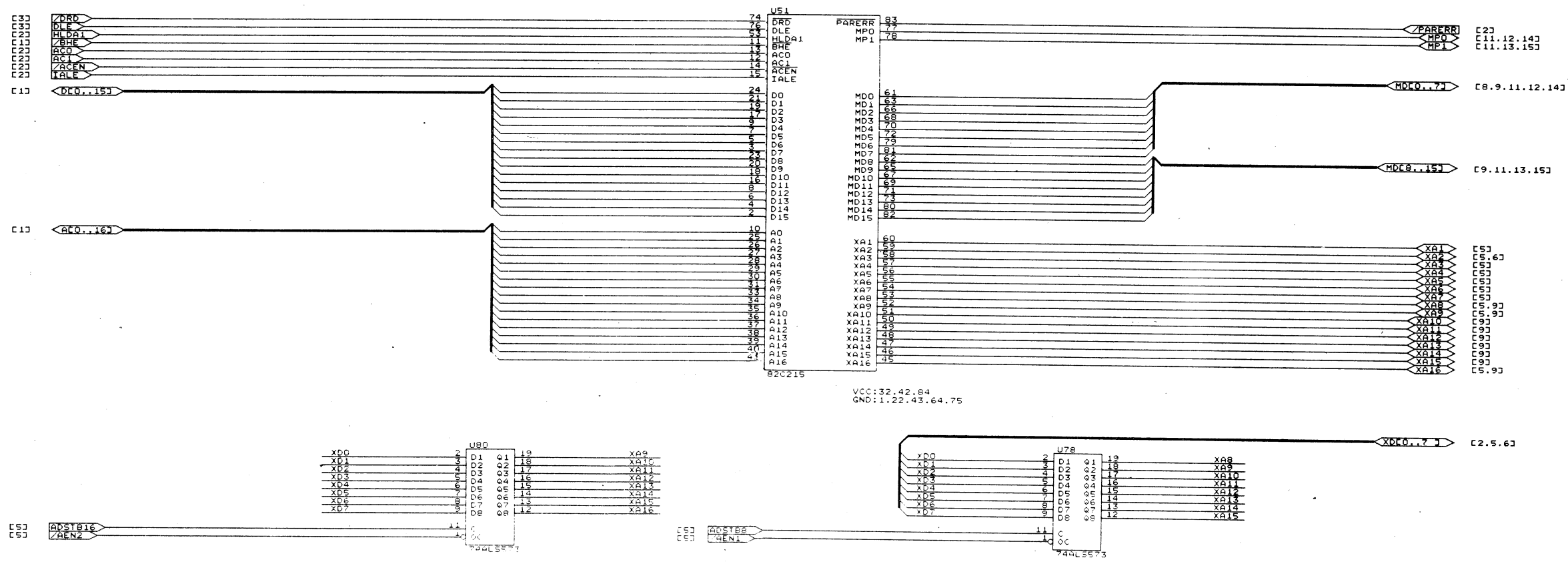


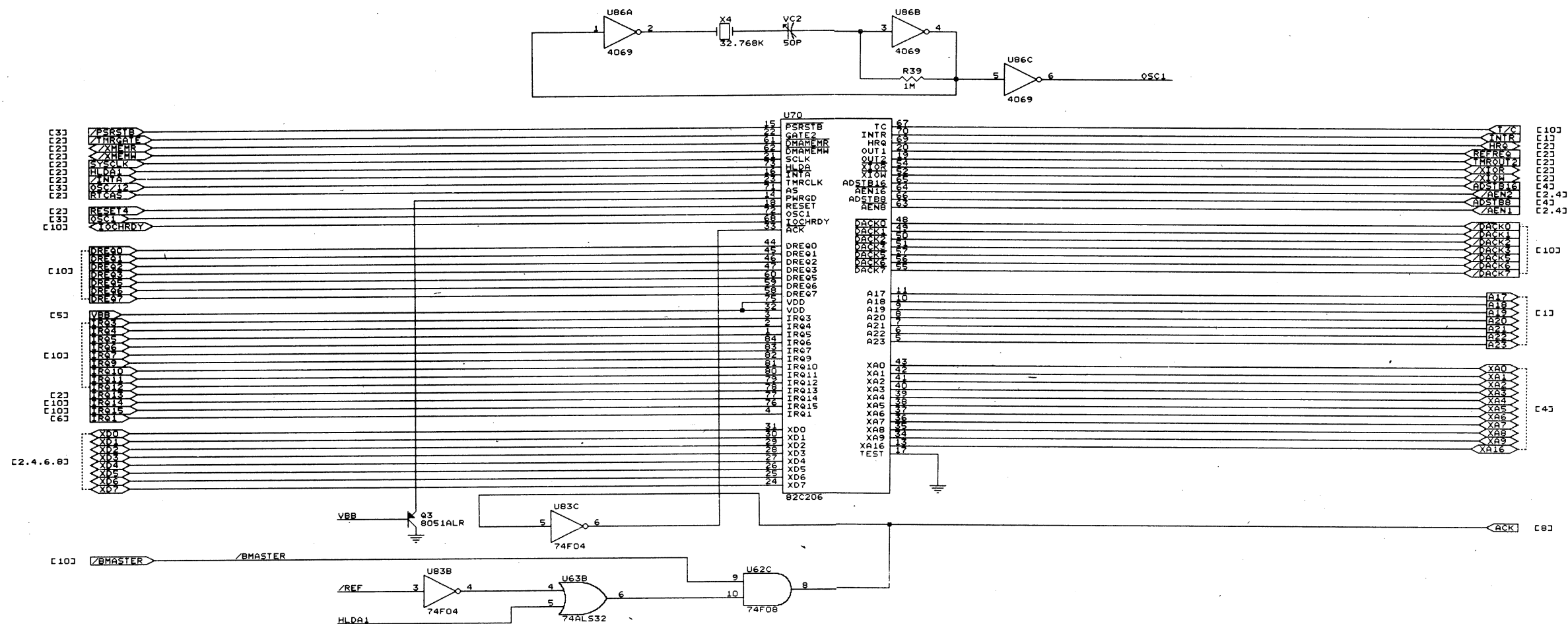


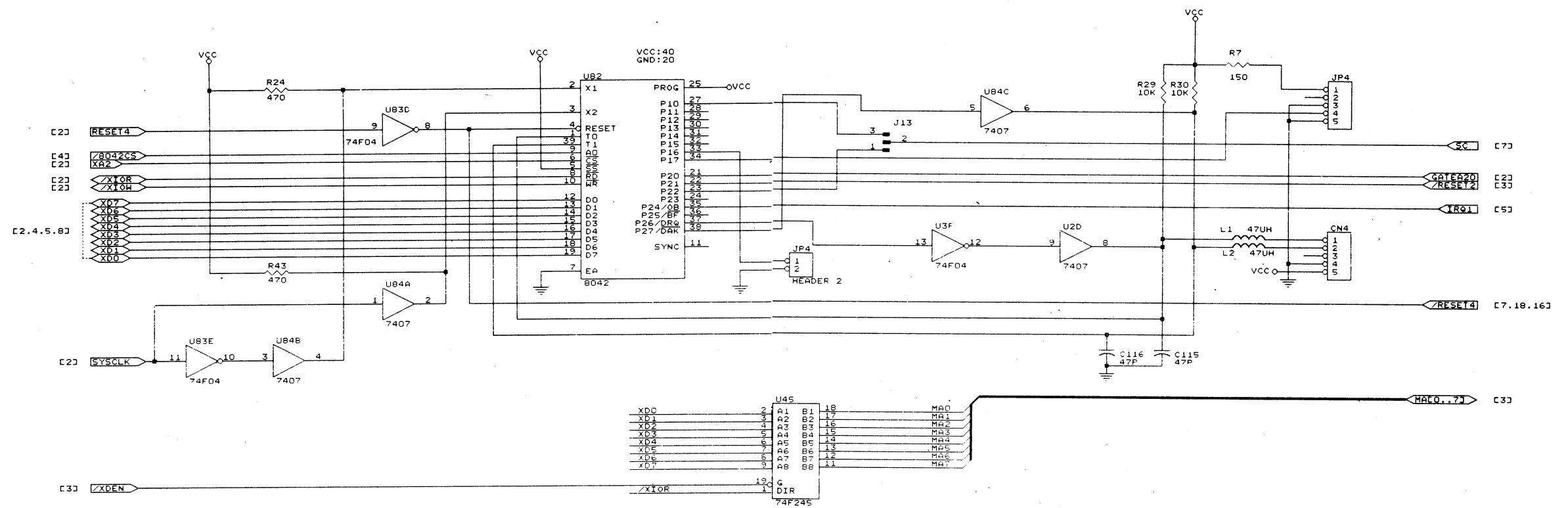




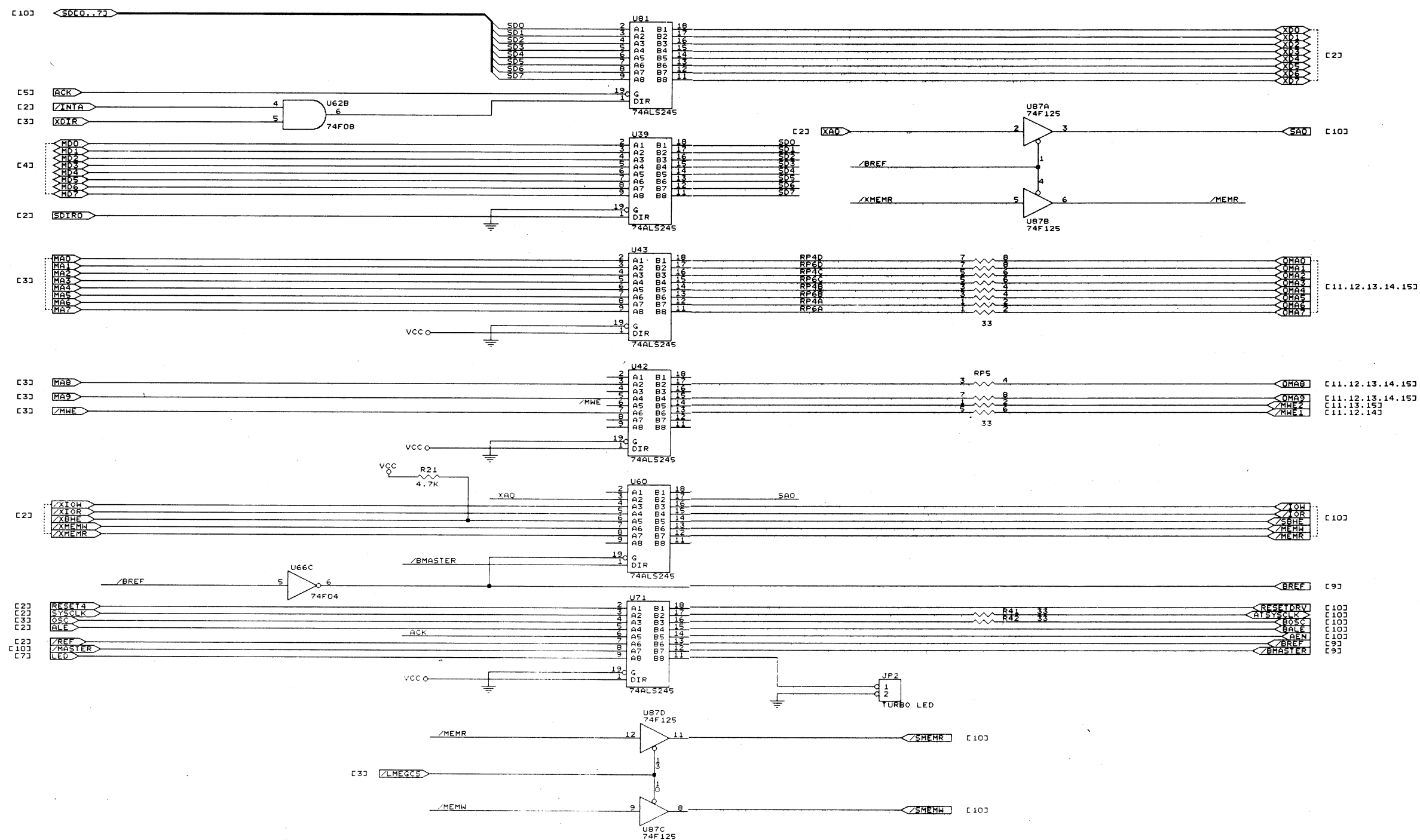




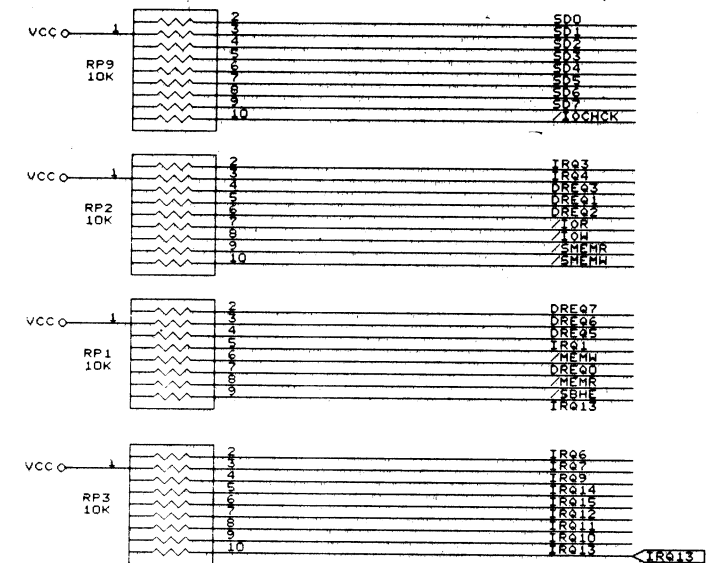
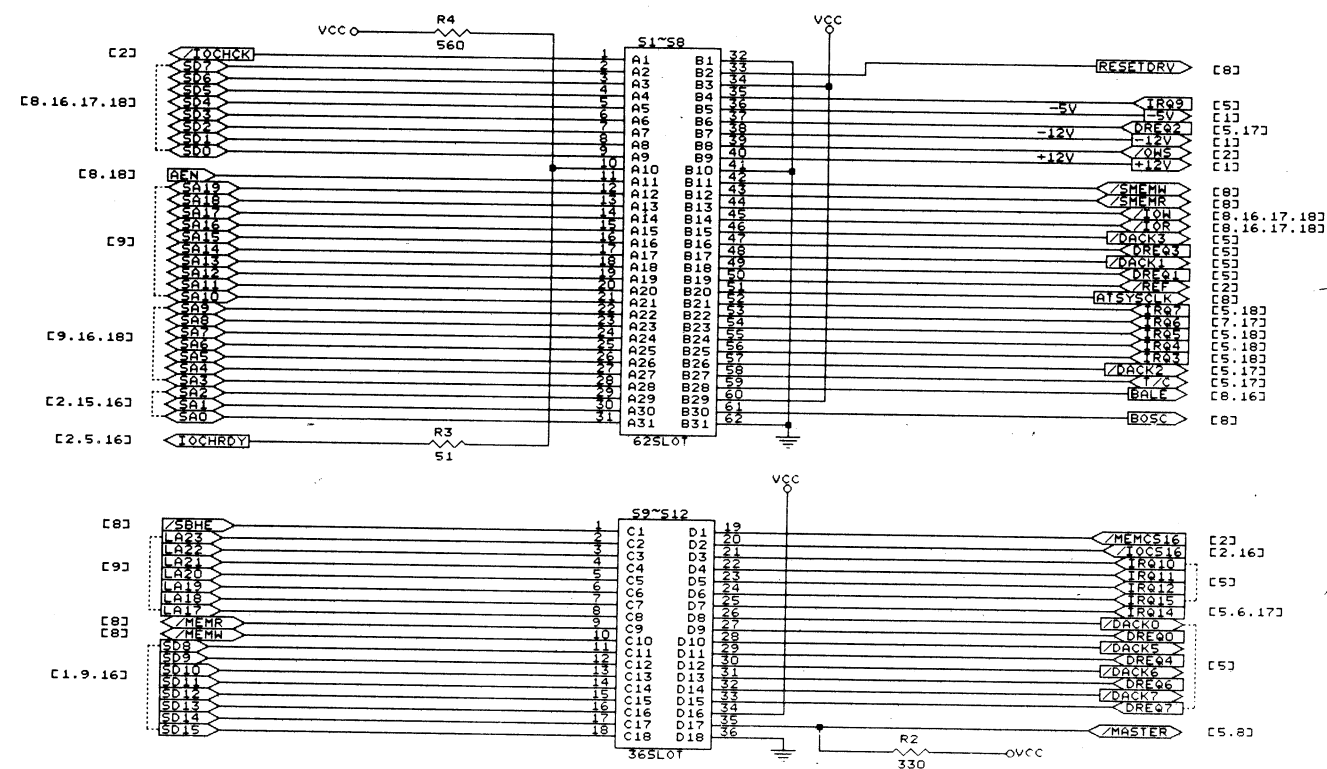


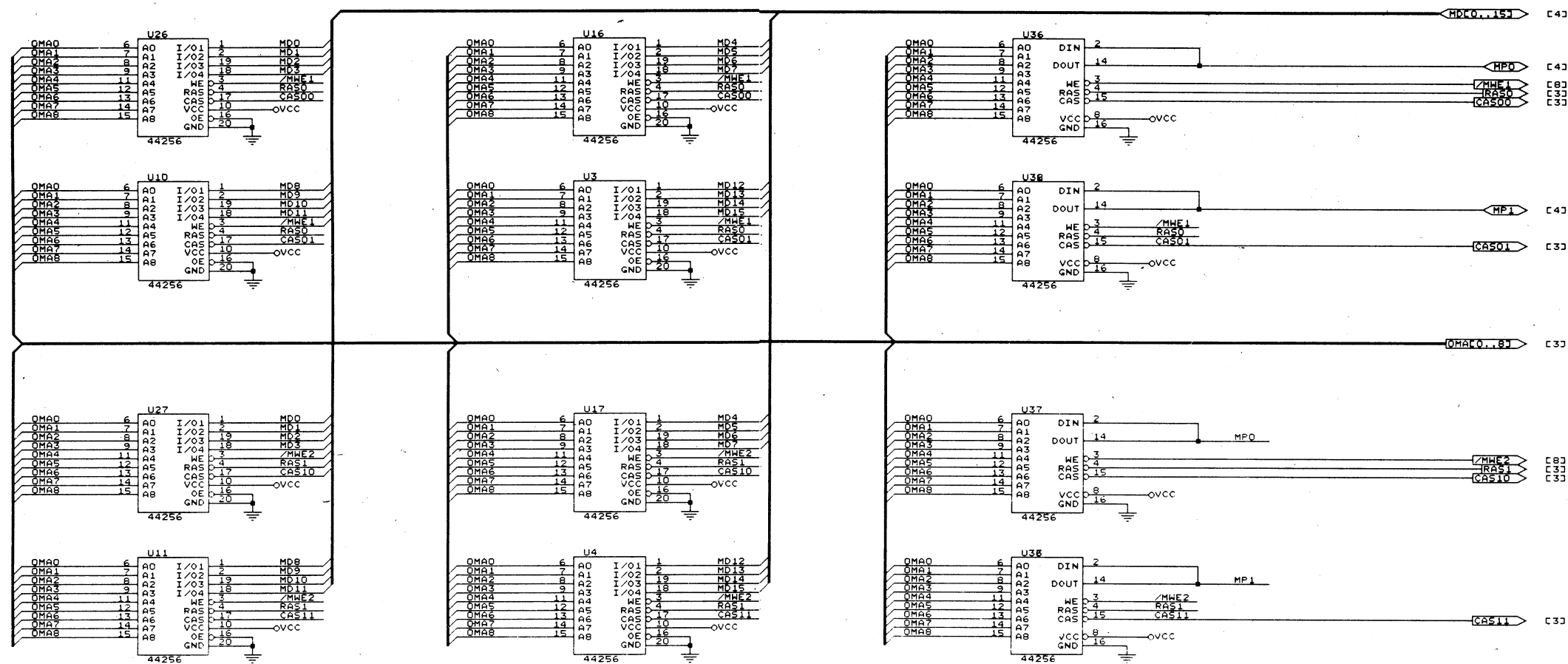




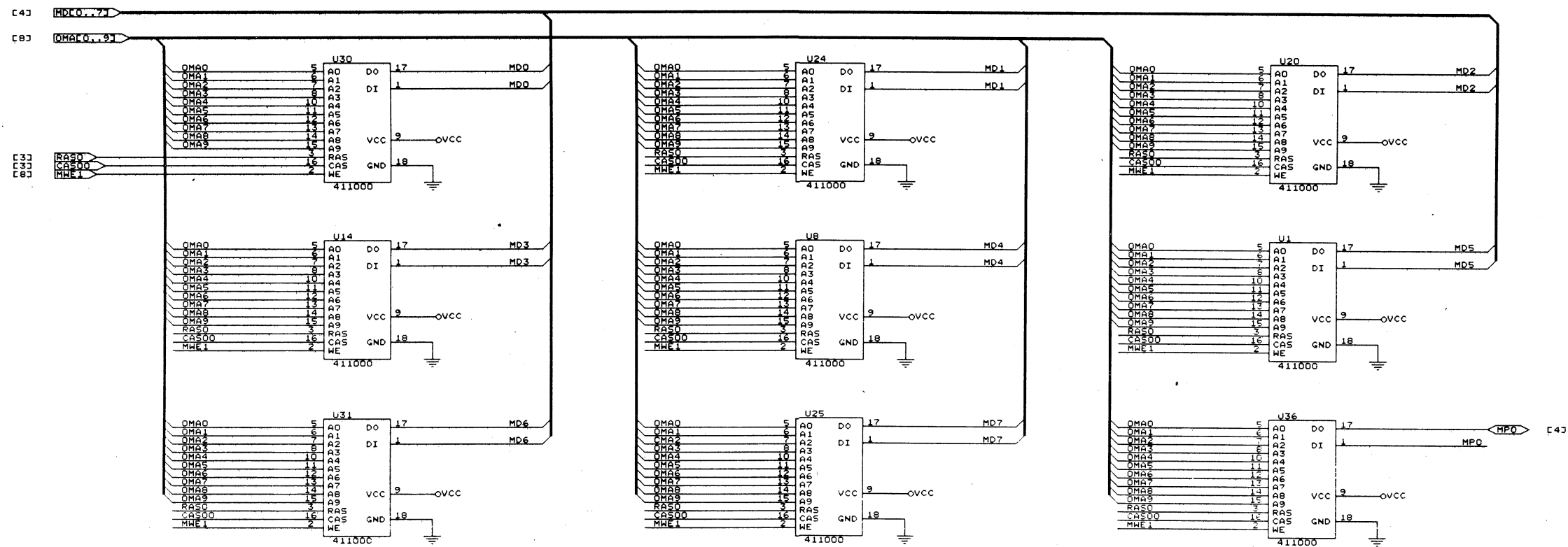


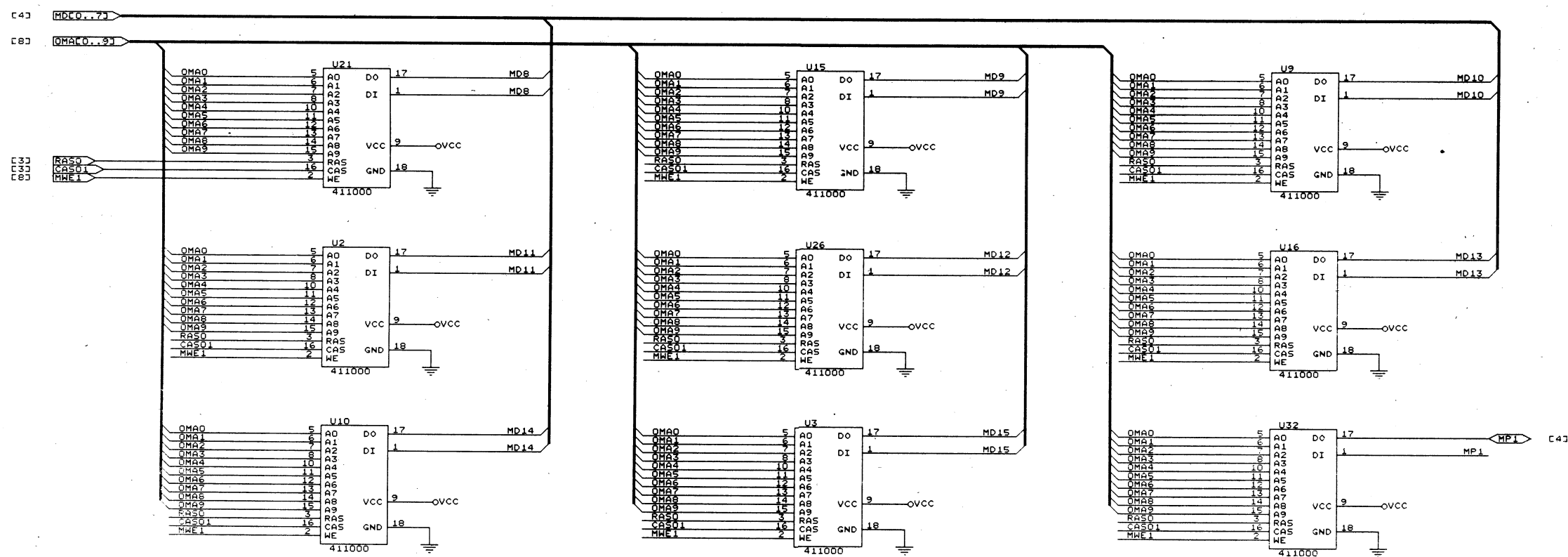


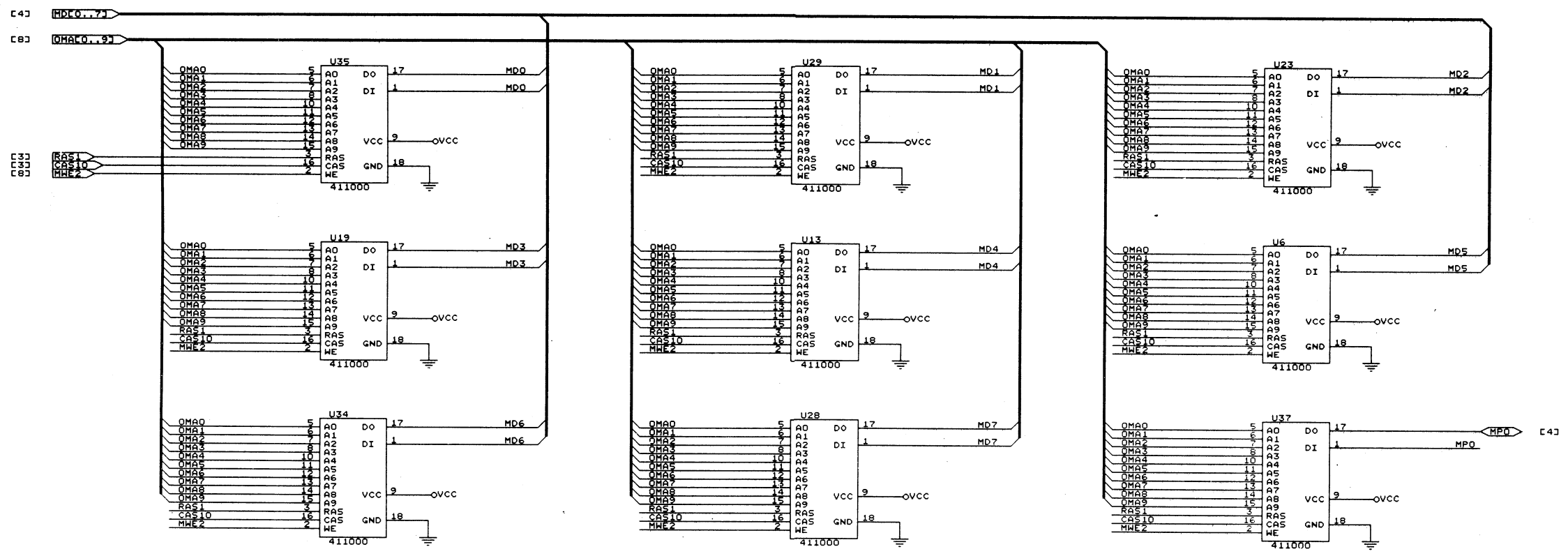


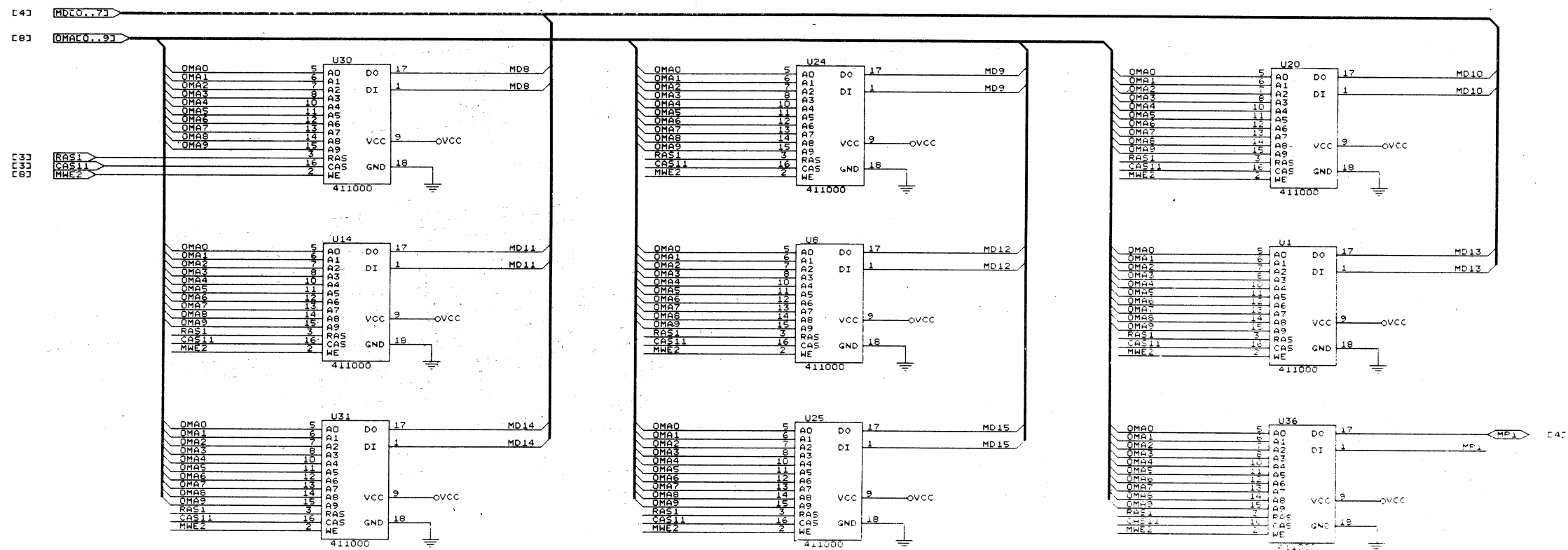


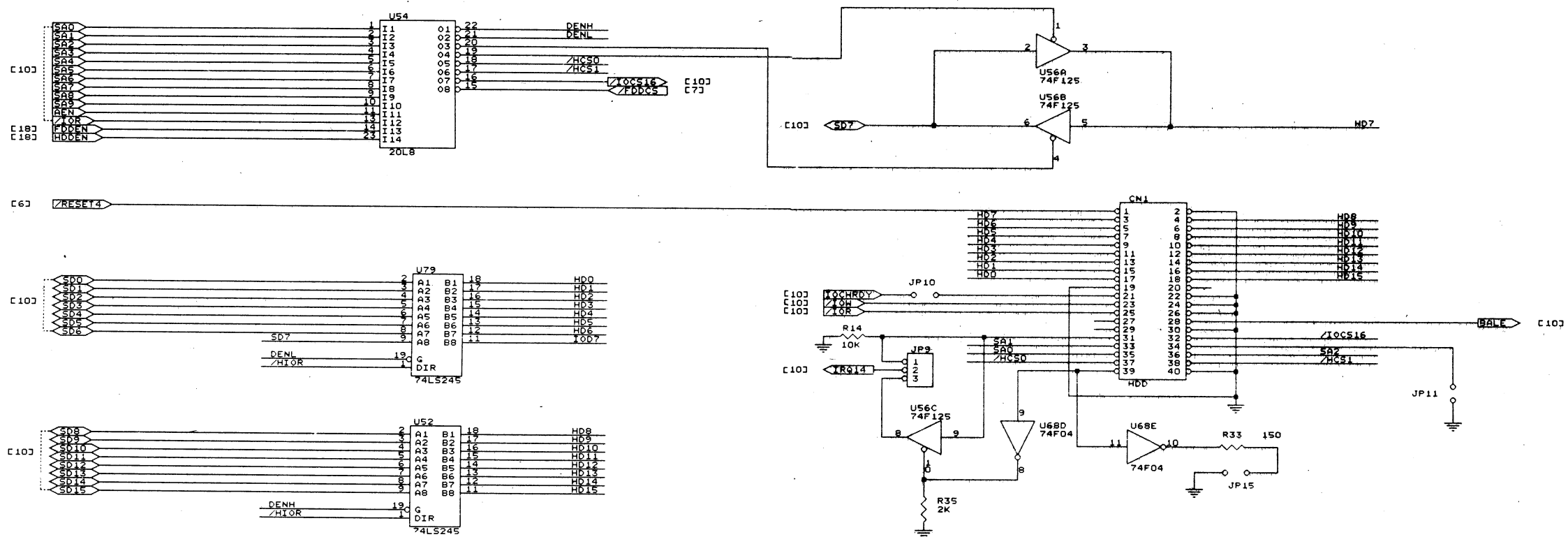


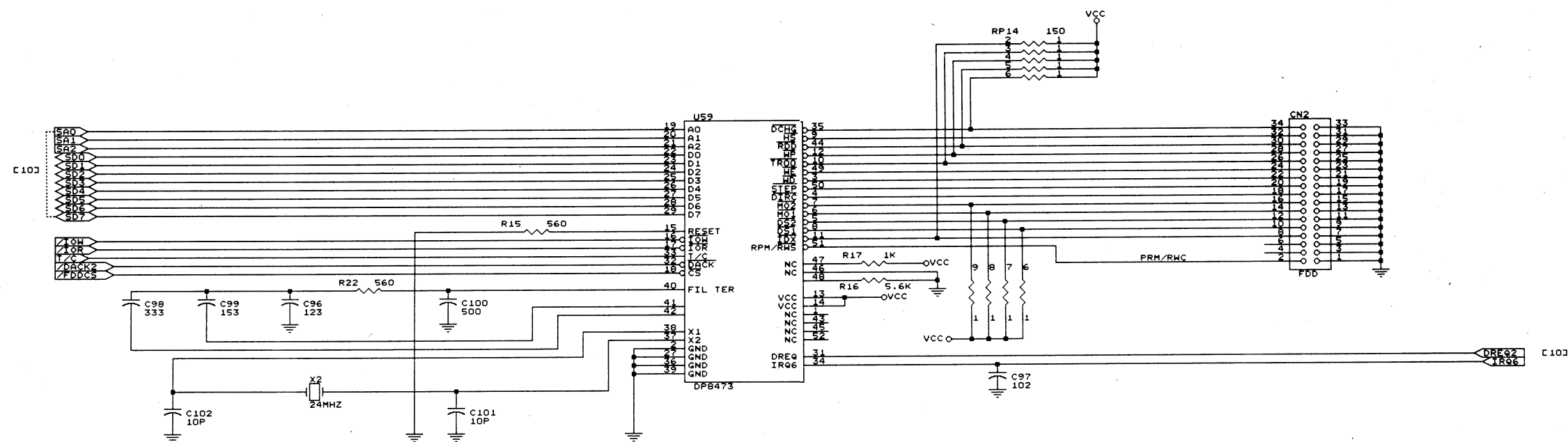


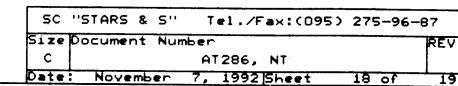


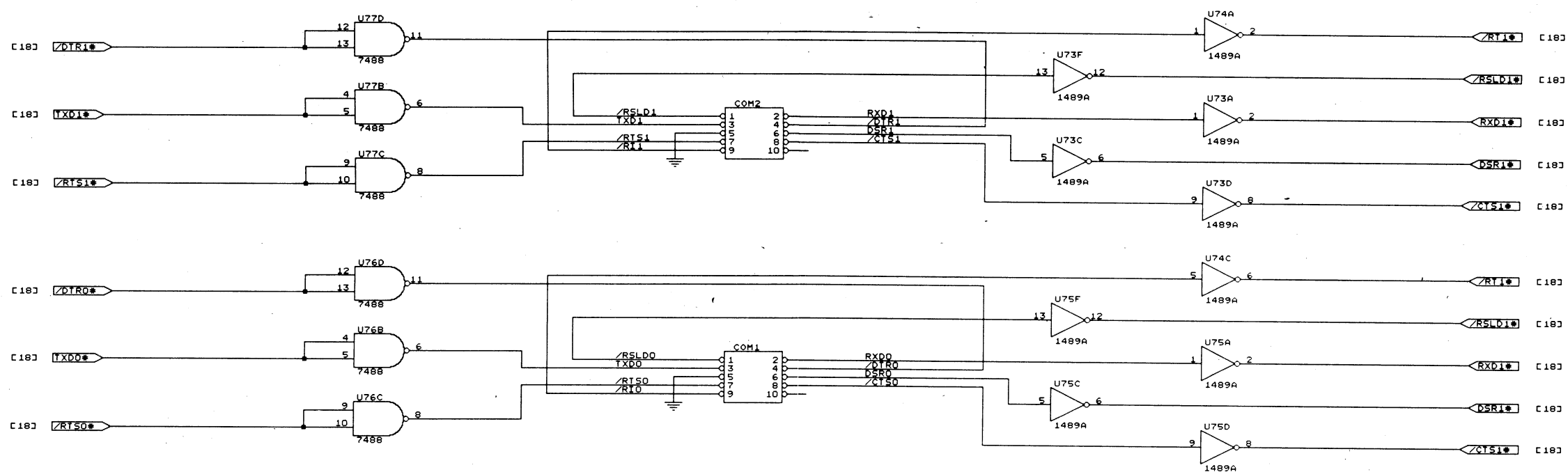














NOTES:

- 1. ANALOG GROUND IS NOTED BY  $\perp$   
CHASSIS GROUND IS NOTED BY  $\perp$
- 2. P141 PIN 20 IS CLIPPED FOR A CONNECTOR KEY.
- 3. P3 PIN2 IS CLIPPED FOR KEYING.
- 4. CONFIGURATION SETTINGS: (NOTE: ON=CLOSED: OFF=OPEN)

SW2	FUNCTION
- 1 -	FLOPPY & WINCHESTER ADDRESS
OFF	PRIMARY ADDRESS 3FX & 1FX
ON	SECONDARY ADDRESS 37X & 17X
- 2 -	SWITCH POS.2
OFF	PASSWORD ENABLED
ON	PASSWORD DISABLED
- 3 -	WINCHESTER CONFIGURATION
OFF	ENABLED
ON	DISABLED
-4- -5-	SERIAL PORT ADDRESS
OFF OFF	PRIMARY ADDRESS 3FX. IRQ4
ON OFF	SECONDARY ADDRESS 2FX. IRQ3
ON ON	DISABLED
OFF ON	RESERVED
-6- -7-	PRINTER PORT CONFIGURATION
OFF OFF	RESERVED
OFF ON	SECONDARY ADDRESS
ON OFF	PRIMARY ADDRESS 38X
ON ON	PRINTER PORT DISABLE
- 8 -	VGA SWITCH
OFF	ENABLED (DEFAULT)
ON	DISABLED

- 5. WHEN USING R.T.C WITH INTERNAL BATTERY:
  - A. DO NOT INSTALL PARTS MARKED WITH A '.'
  - B. INSTALL 0 OHM RESISTORS R6, R147, R157

- 6. CO-PROCESSOR SPEED SETTING:
  - E11-1/E11-2 : 8MHZ
  - E11-2/E11-3 : 12MHZ (DEFAULT)

- 7. JUMPER E4 SETTINGS:

POSITION	FUNCTION
1-2	DISABLE MOUSE PORT - ALLOW (IRQ12 ON ISA BUS
2-3	- ENABLE MOUSE PORT (DEFAULT)

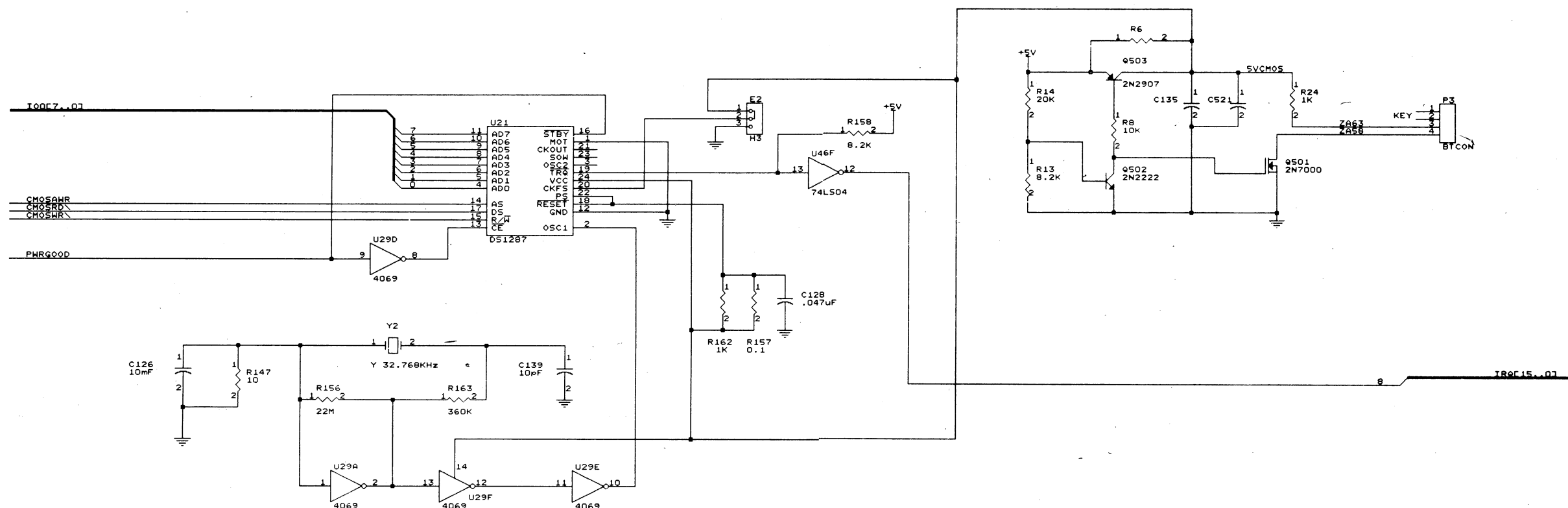
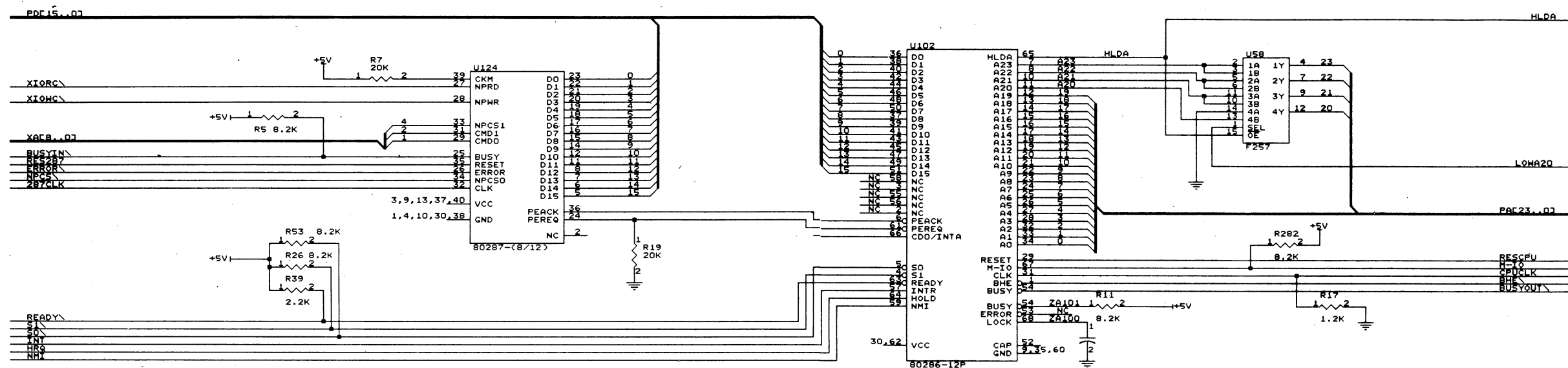
- 8. INSTALL R257 (0 OHM) RESISTOR WHEN USING VIDEO RAM ON PROCESSOR BOARD.

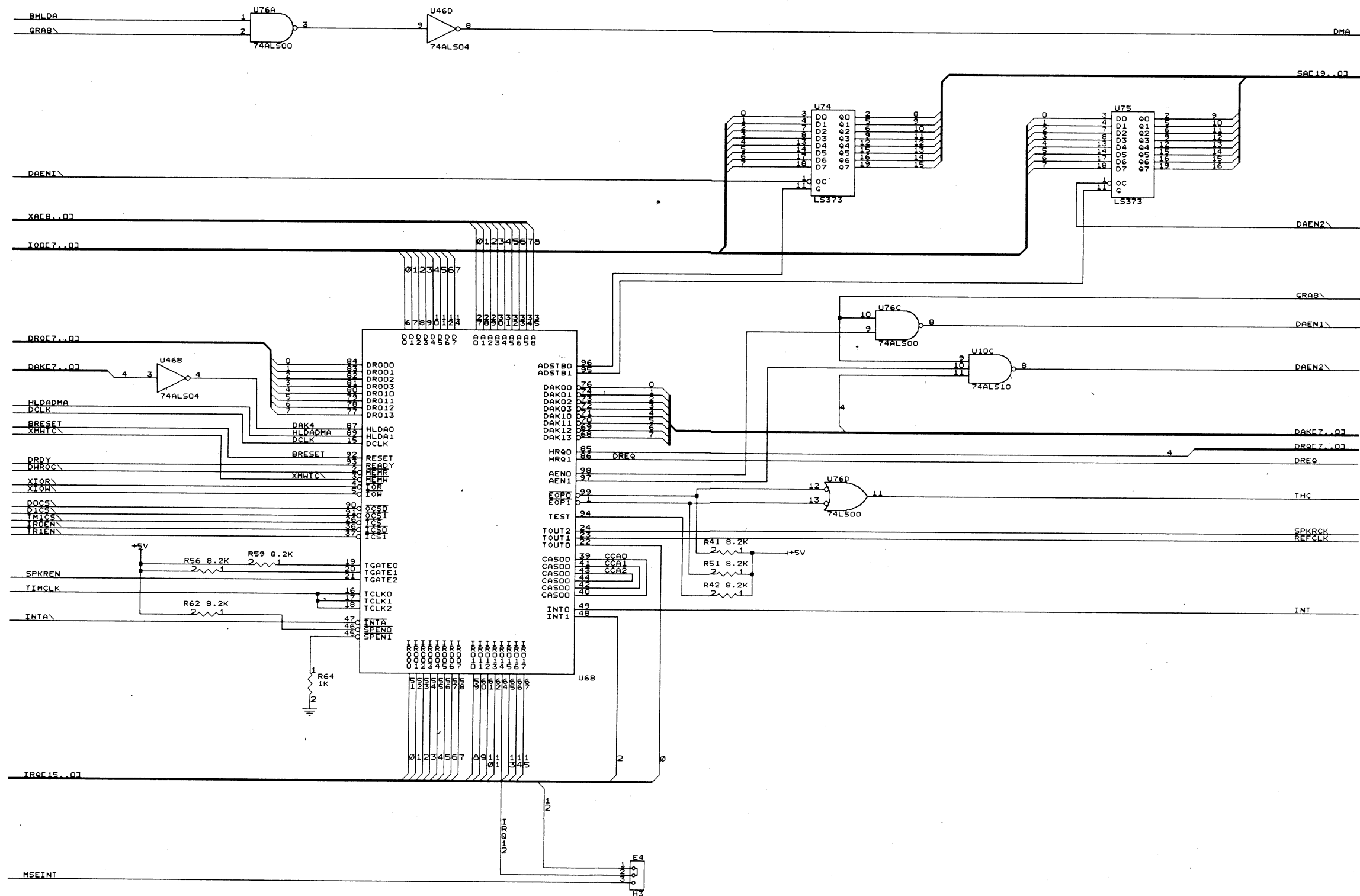
- 9. WHEN USING SMAP-4 INSTALL 0 OHM RESISTORS TO R252, R255, R264-R269.  
(INSTALL U71 (SECPDPAL).

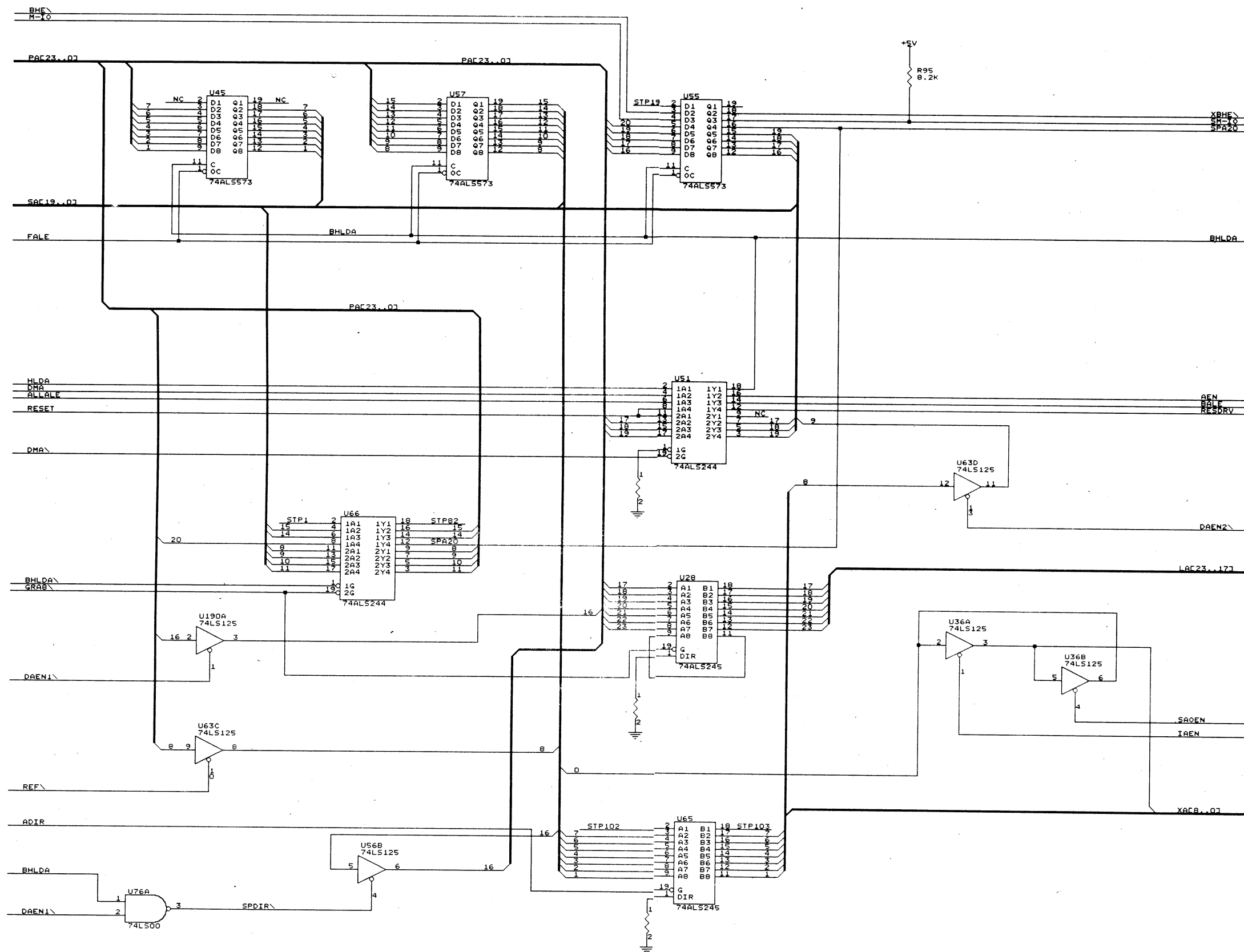
- 10. WHEN USING SMAP-5. (INSTALL 0 OHM RESISTORS TO R54, R83, R161, R165, R253, R254, R258-R263.  
DO NOT INSTALL U71 (SECPDPAL).

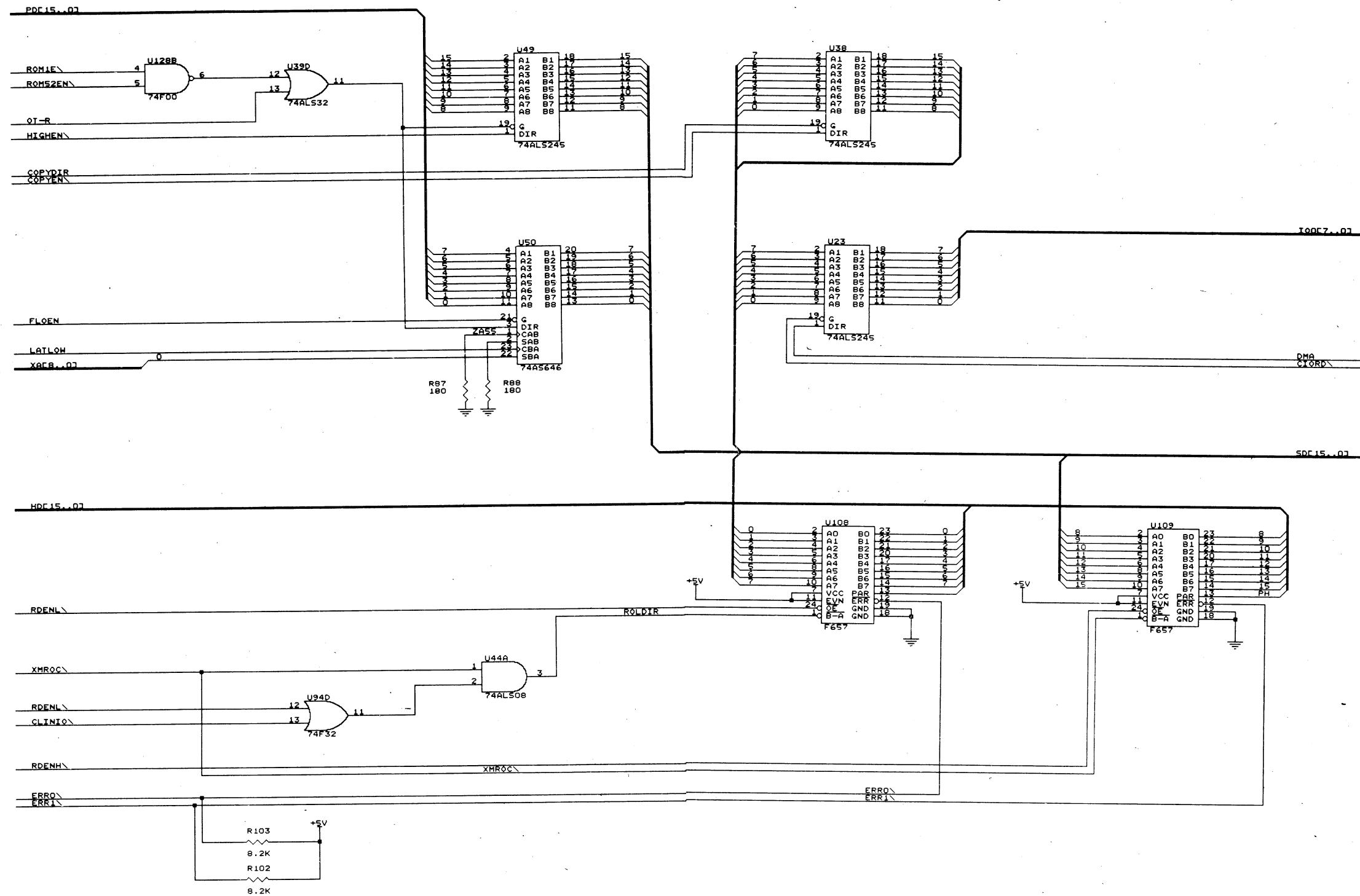
11. SWITCH SW1 SETTING.

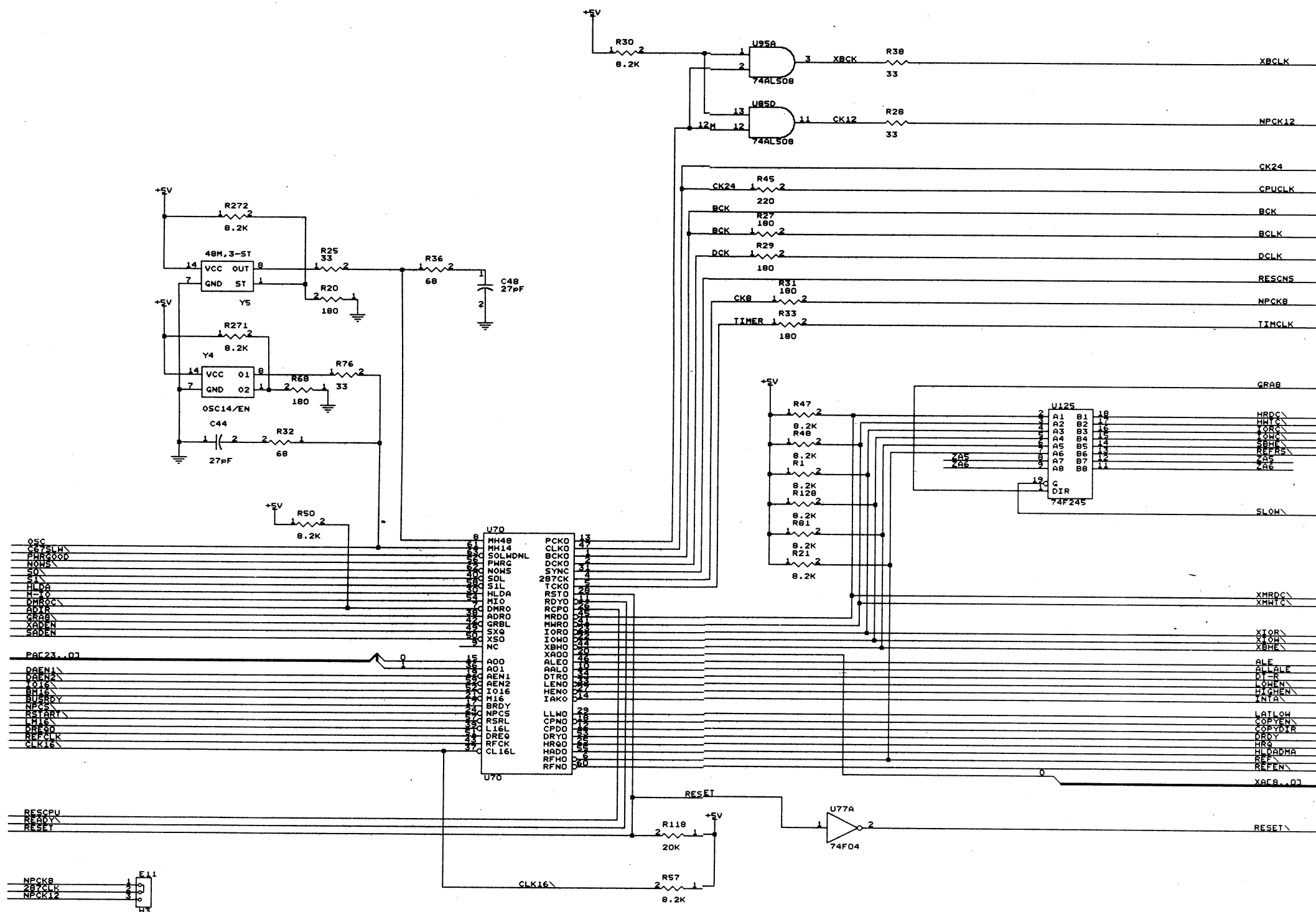
SW1	FUNCTION
-1- -2-	BASE MEMORY SETTING
ON ON	640 (DEFAULT)
ON OFF	512K
OFF ON	ILLEGAL
OFF OFF	256K
- 3 -	OPTIONAL ROMS
OFF	DISABLE (DEFAULT) FOR CLIM.
ON	ENABLED.
- 4 -	BOOT SPEED AUTO
OFF	CPU BOOT SPEED 12MHZ
	CPU 12MHZ / 8MHZ FLPY (DEFAULT)
- 5 -	RESERVED
OFF	(DEFAULT)
- 6 -	DISPLAY TYPE
OFF	THIRD PARTY MONOCHROME
ON	COMPAQ VIDEO

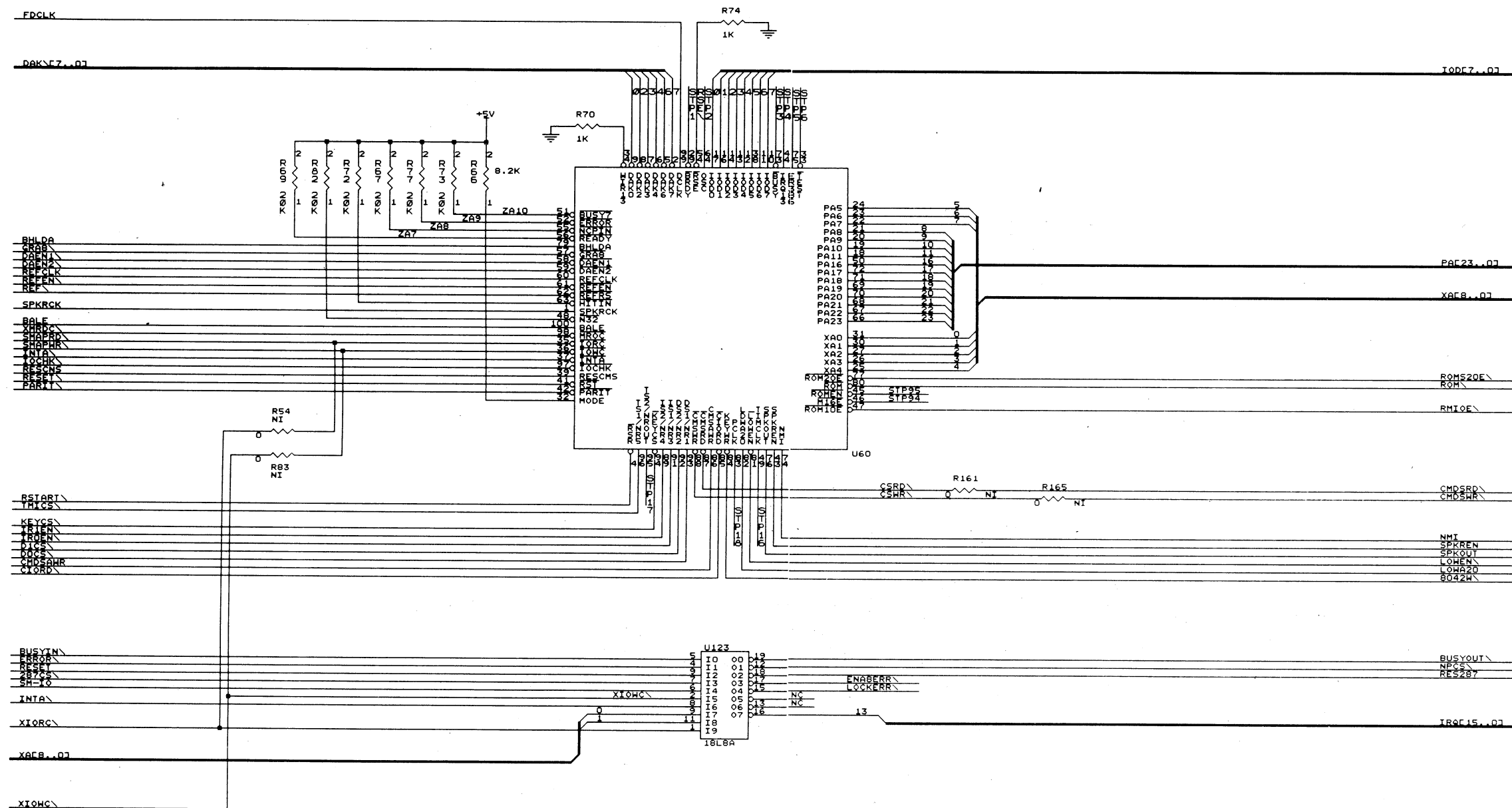


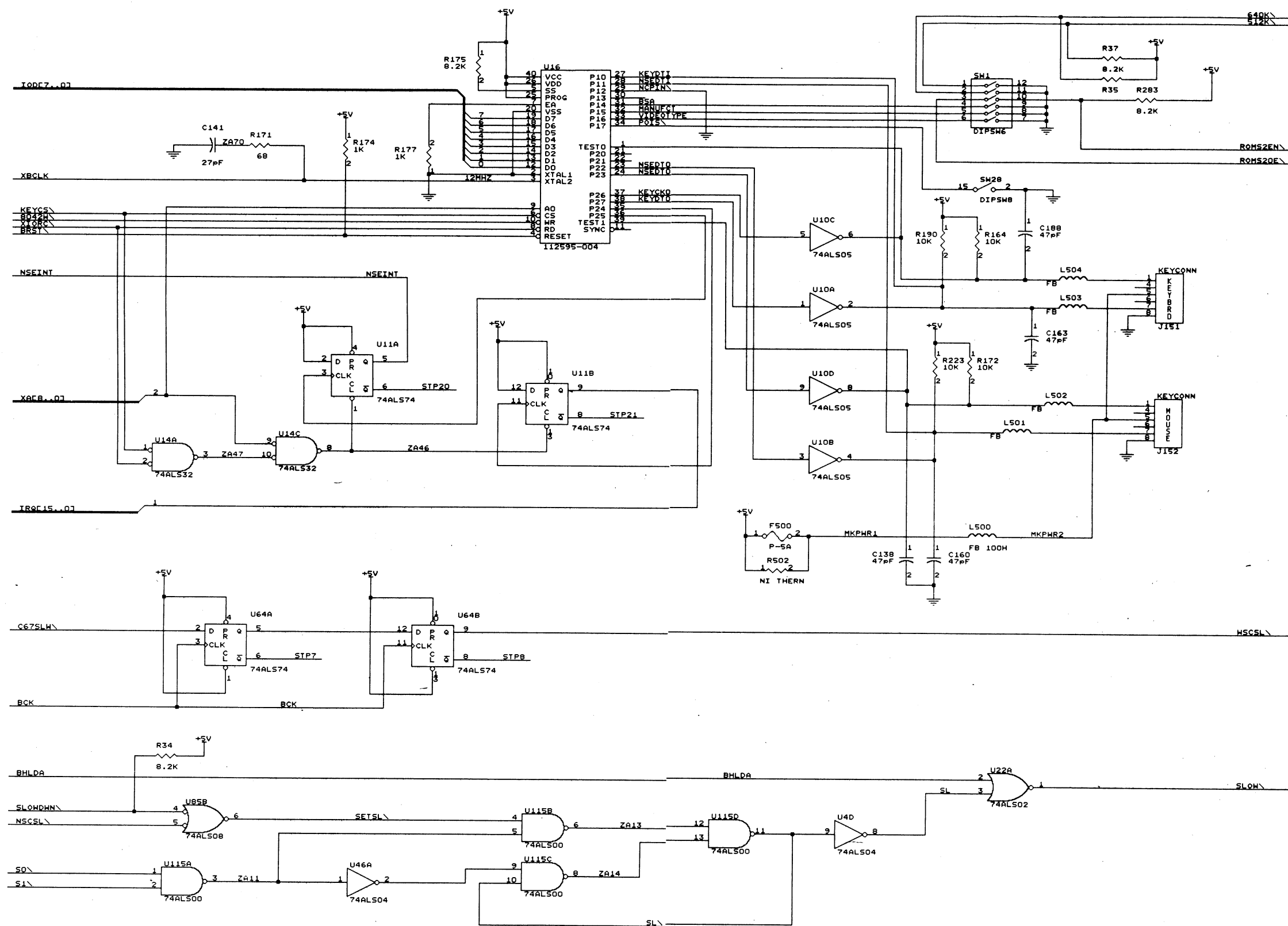




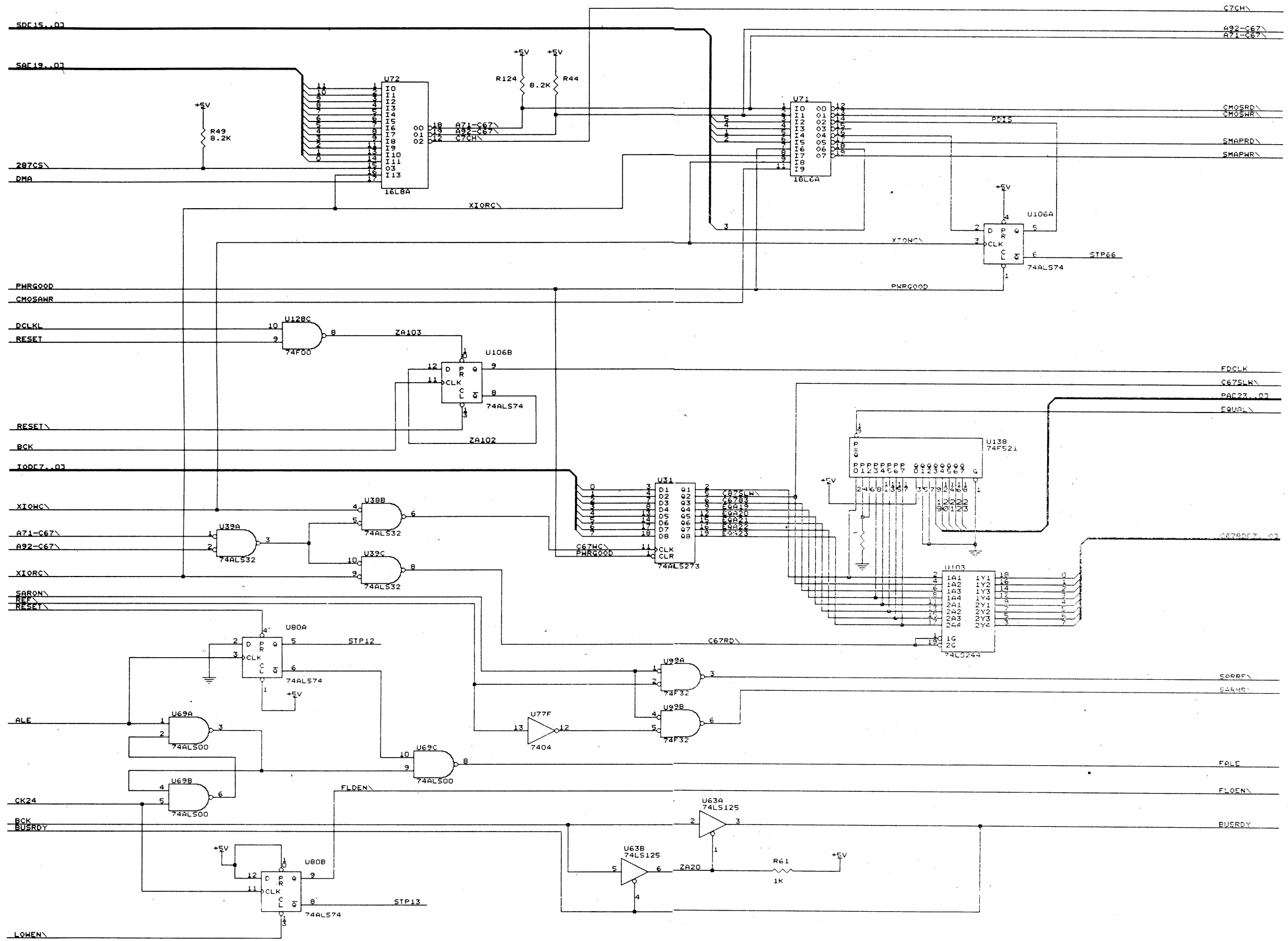


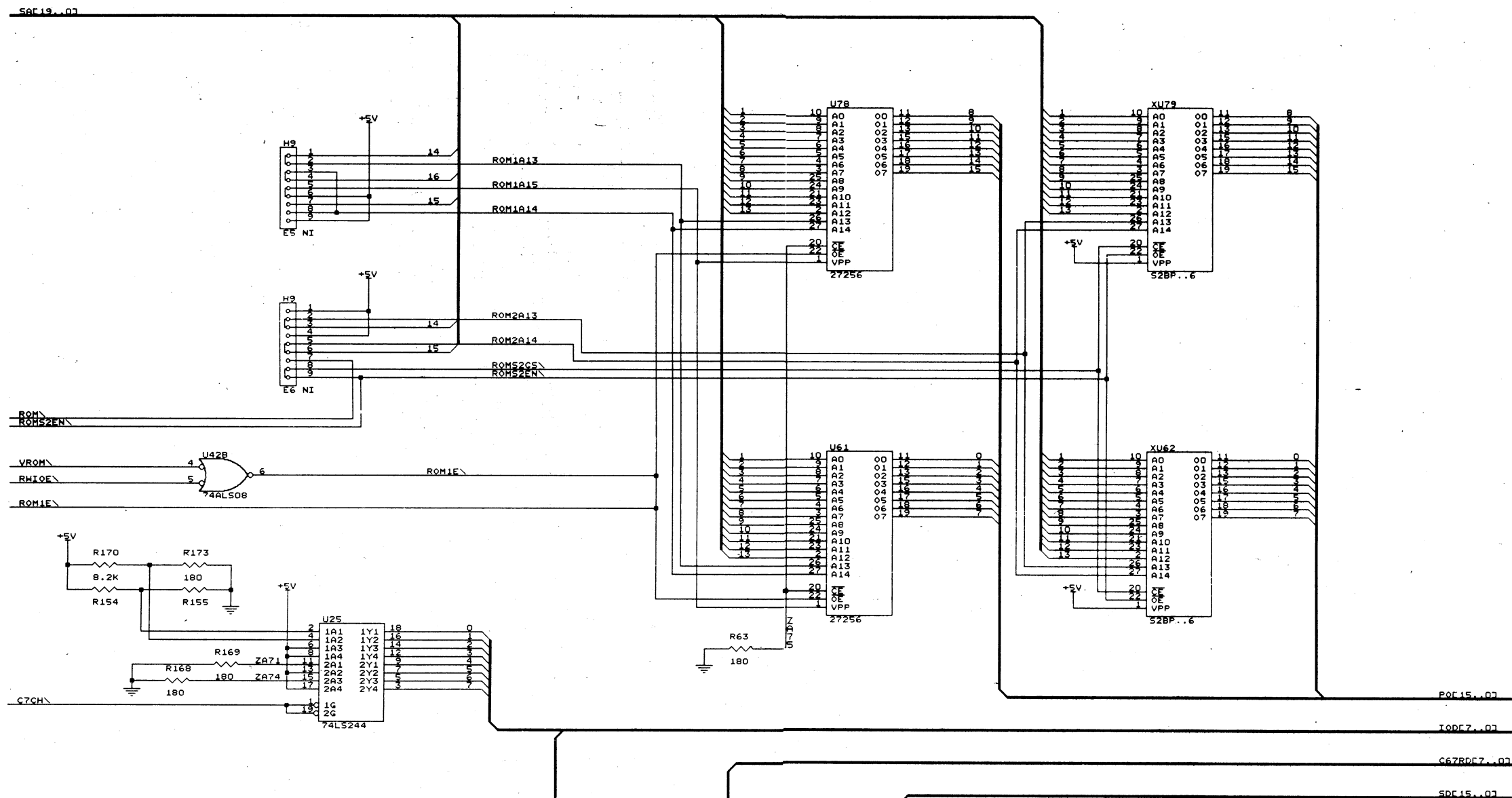






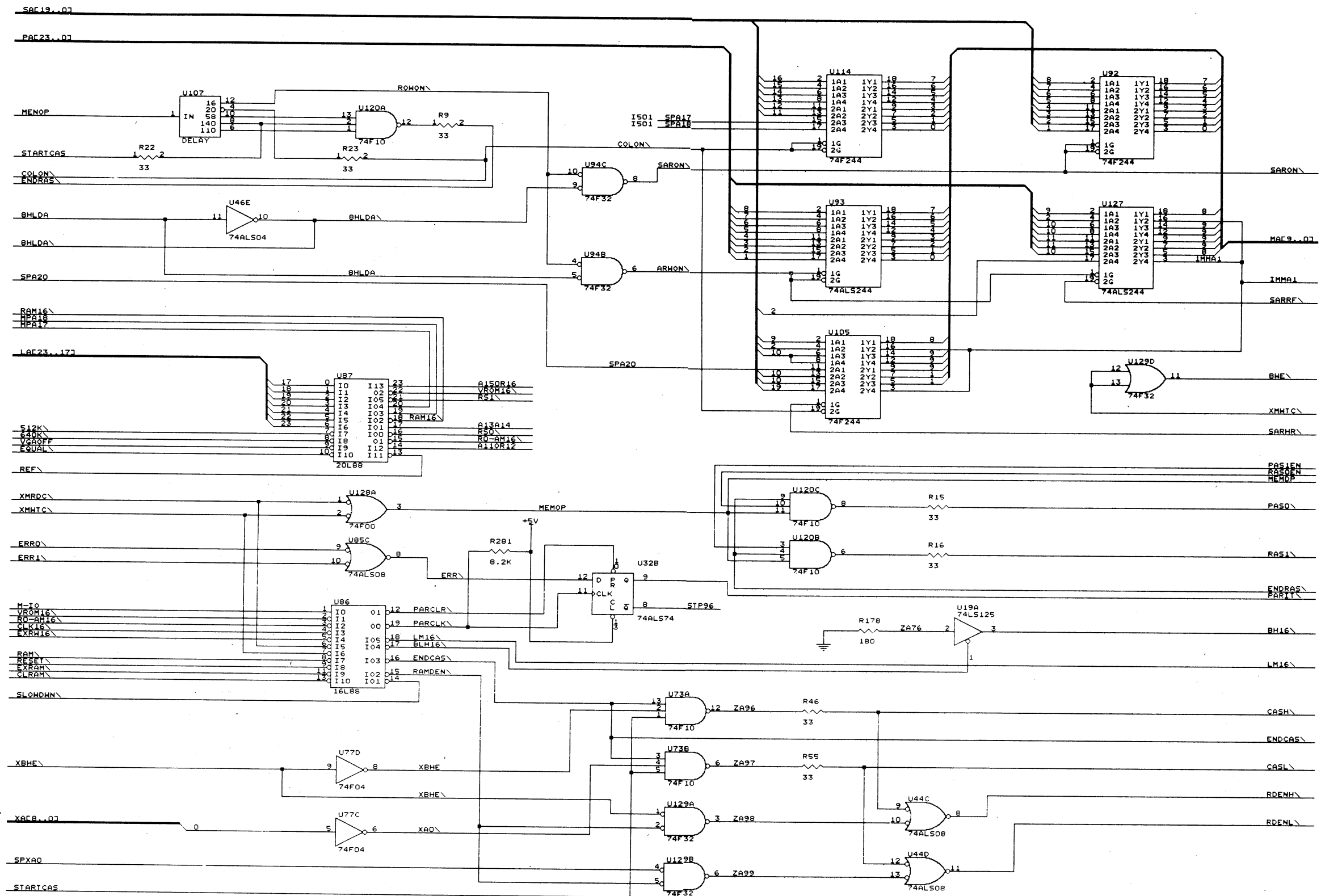


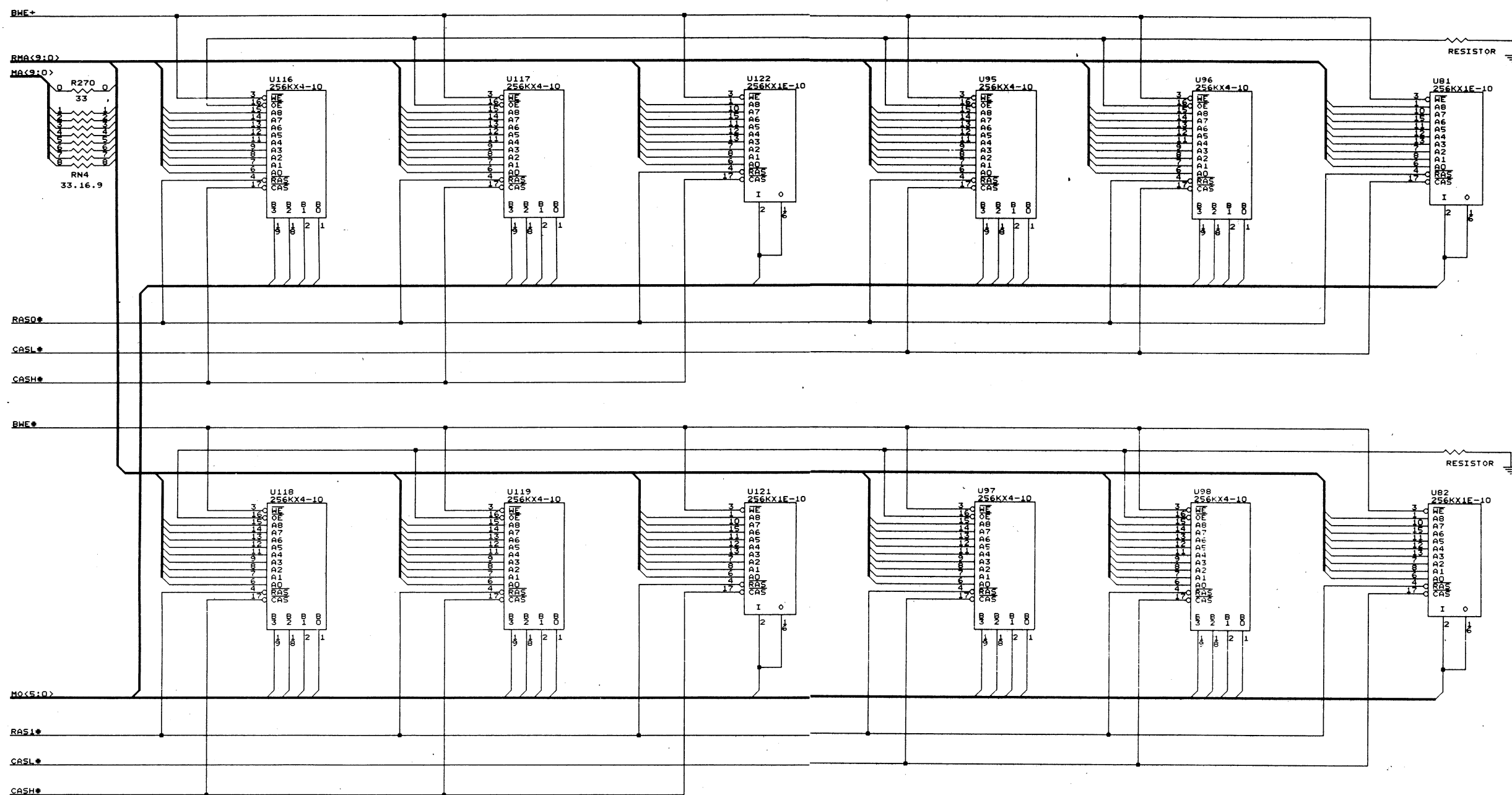


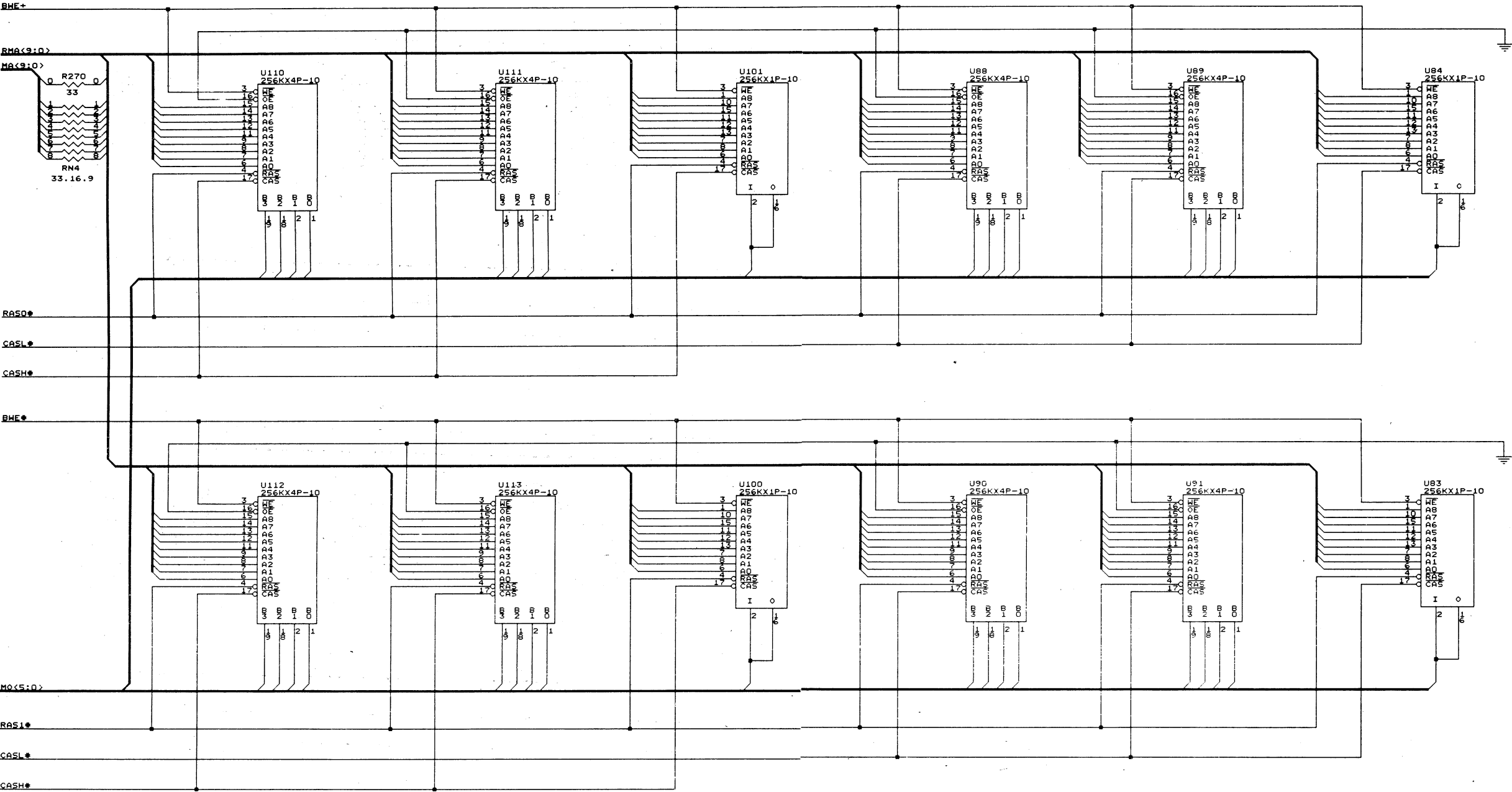


## E5 JUMPER SETTING

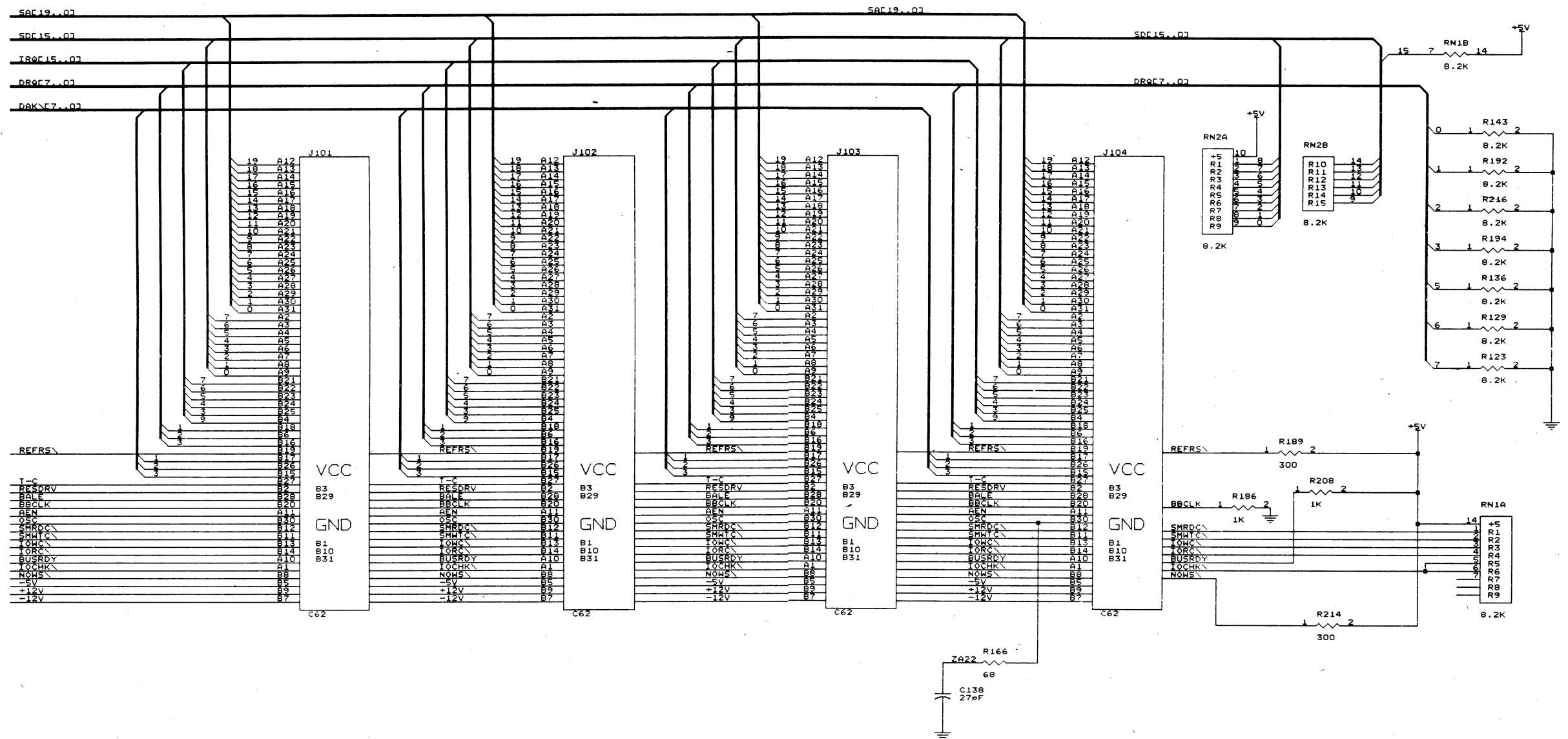
ROMS:	2764	27128	27256	27256VGA	27512VGA
SPASE:	16K	12K	64K	32K SYS/32K VGA	64K SYS/64K VGA
MAPS:	QUAD	DBL	SNGL	DBL	SNGL
JP11	2-3	1-2	1-2	1-2	1-2
JP12	5-6	5-6	5-6	3-4	4-5
JP13	8-9	7-8	7-8	5-6	7-8

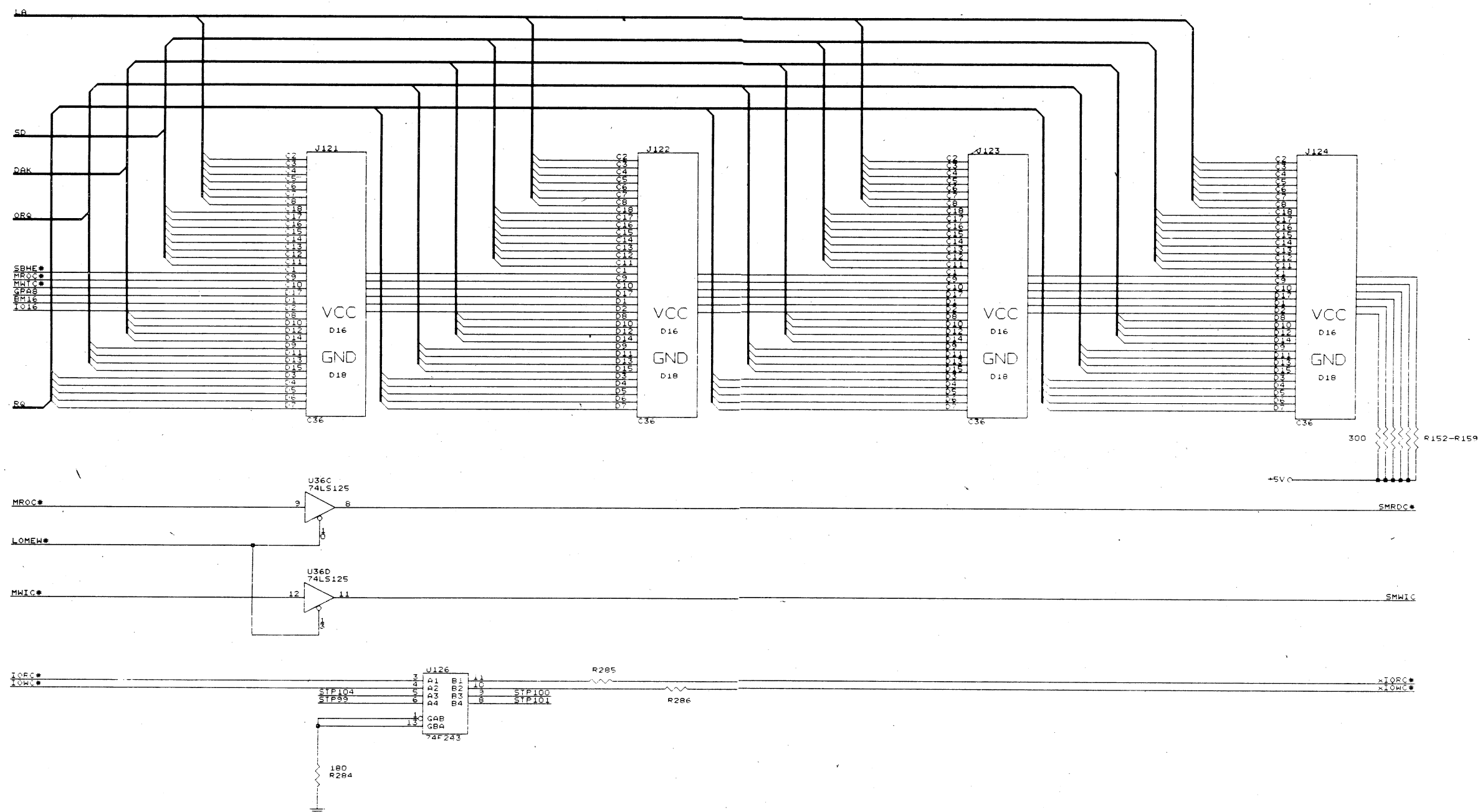




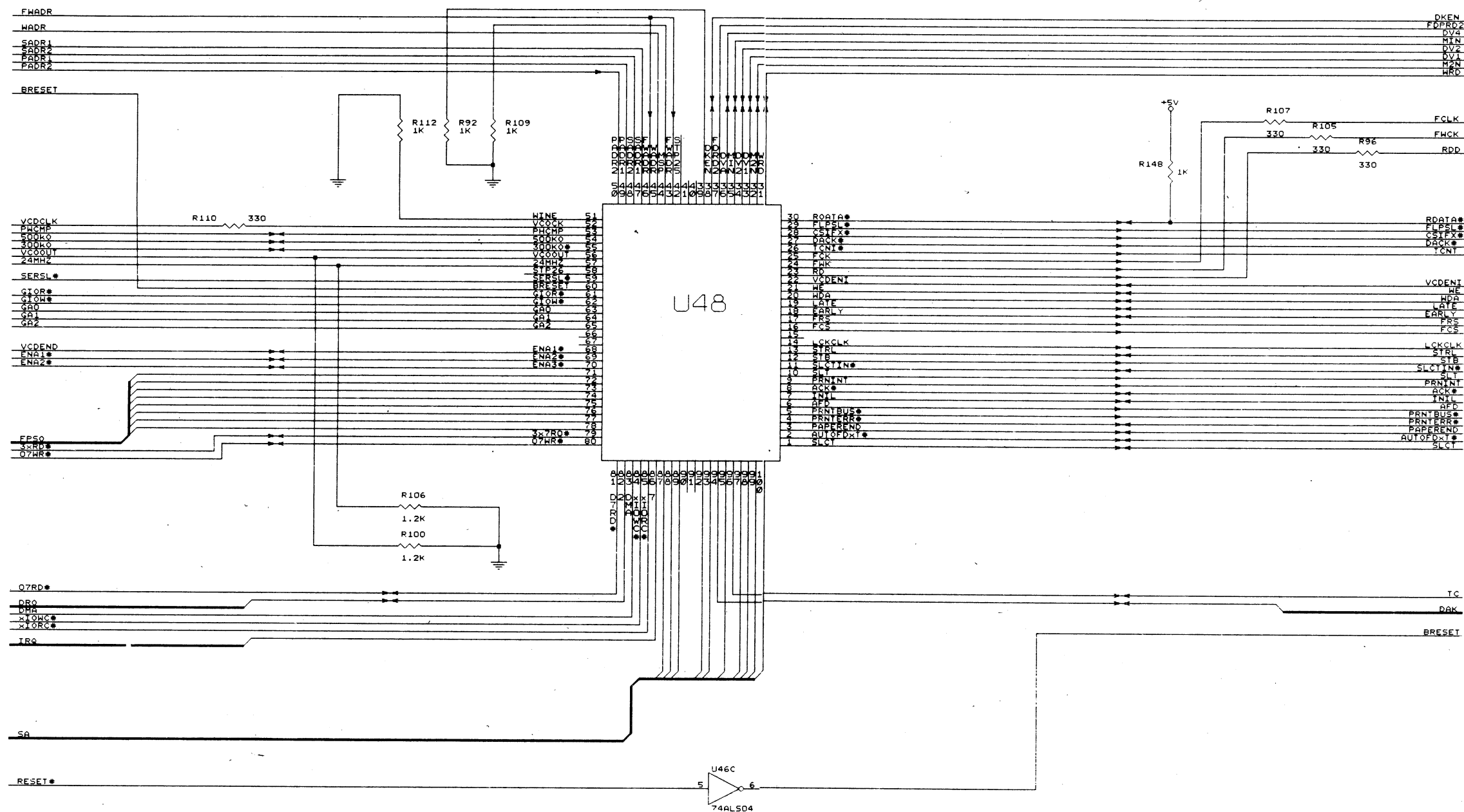


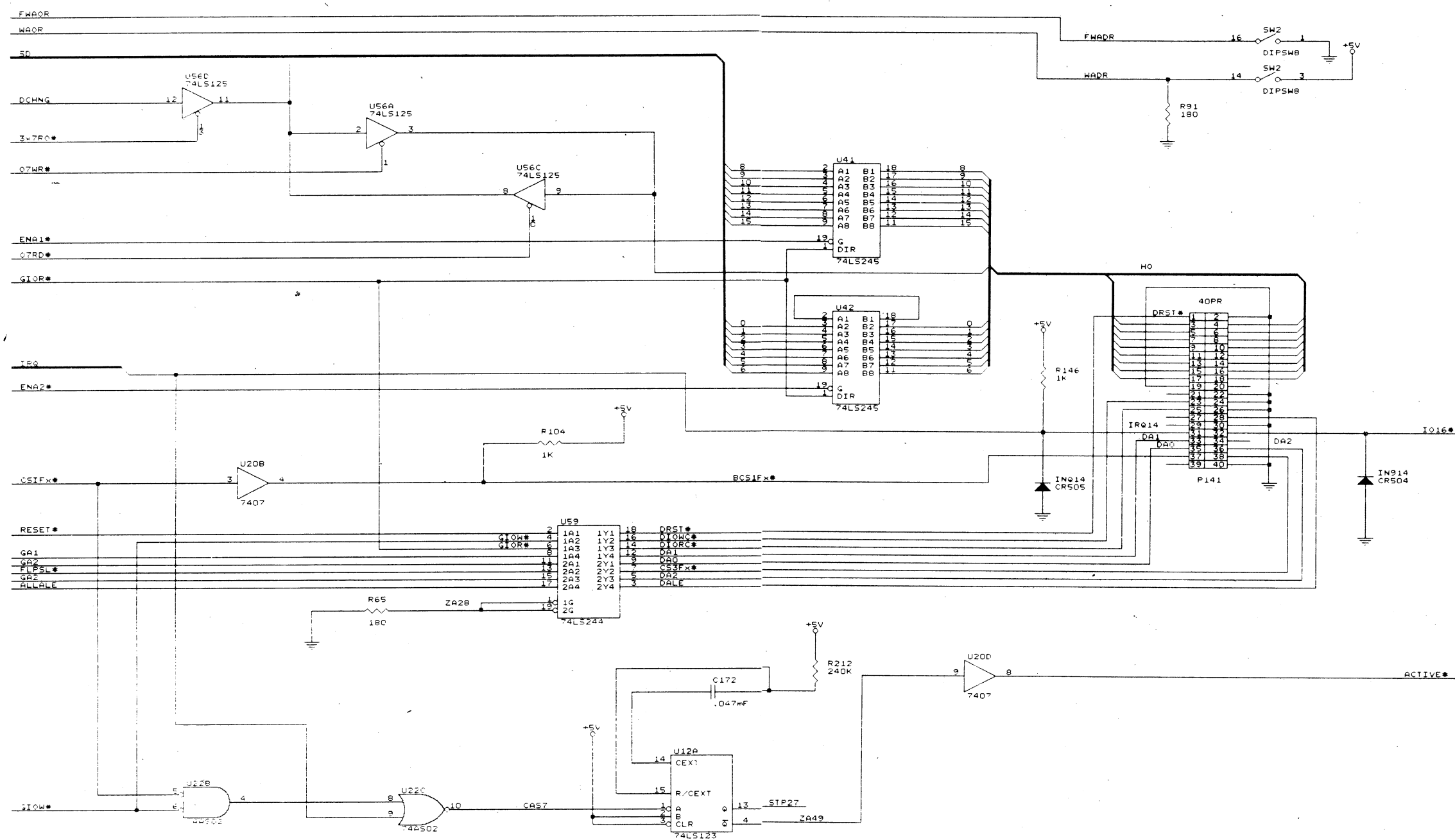


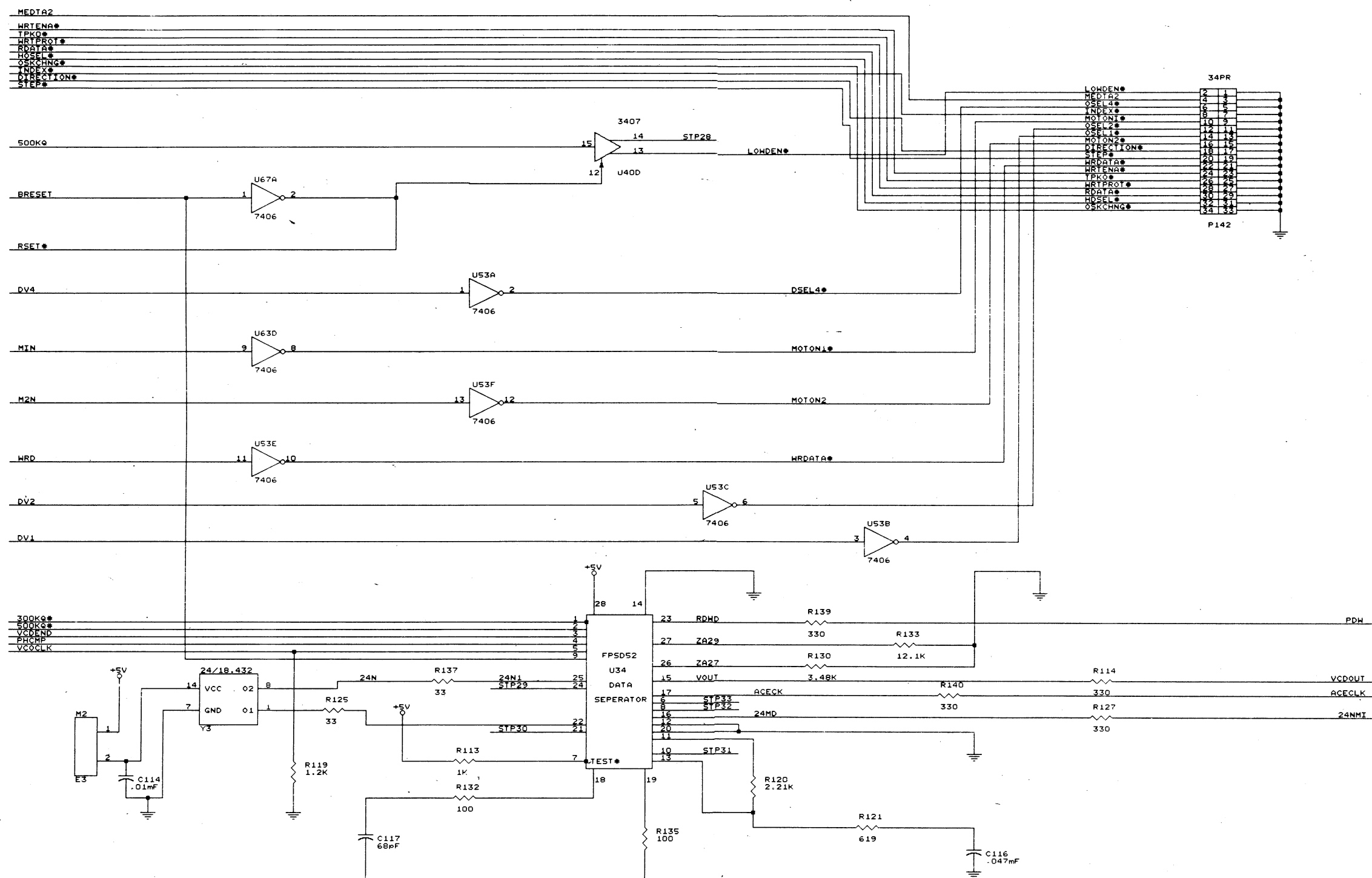


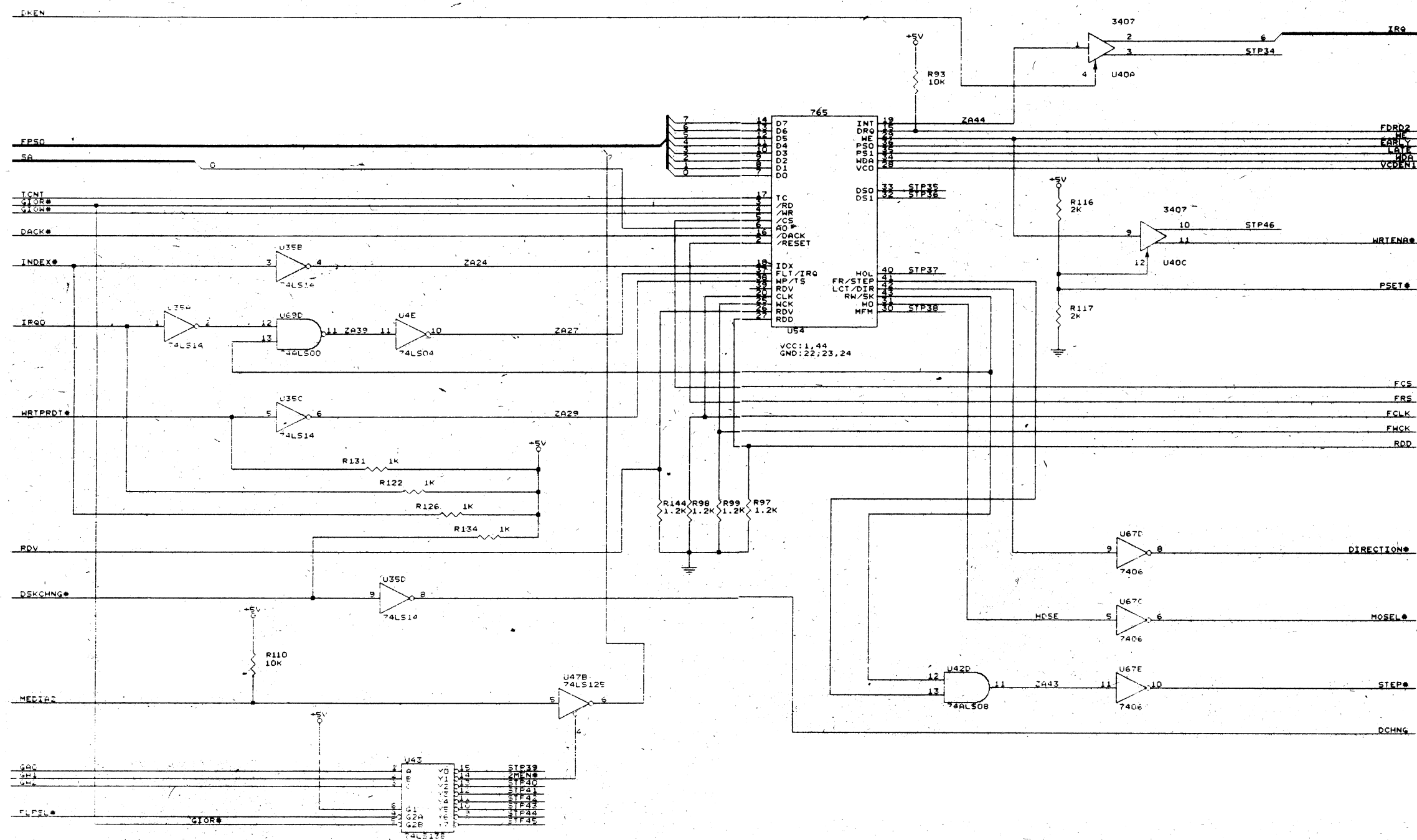


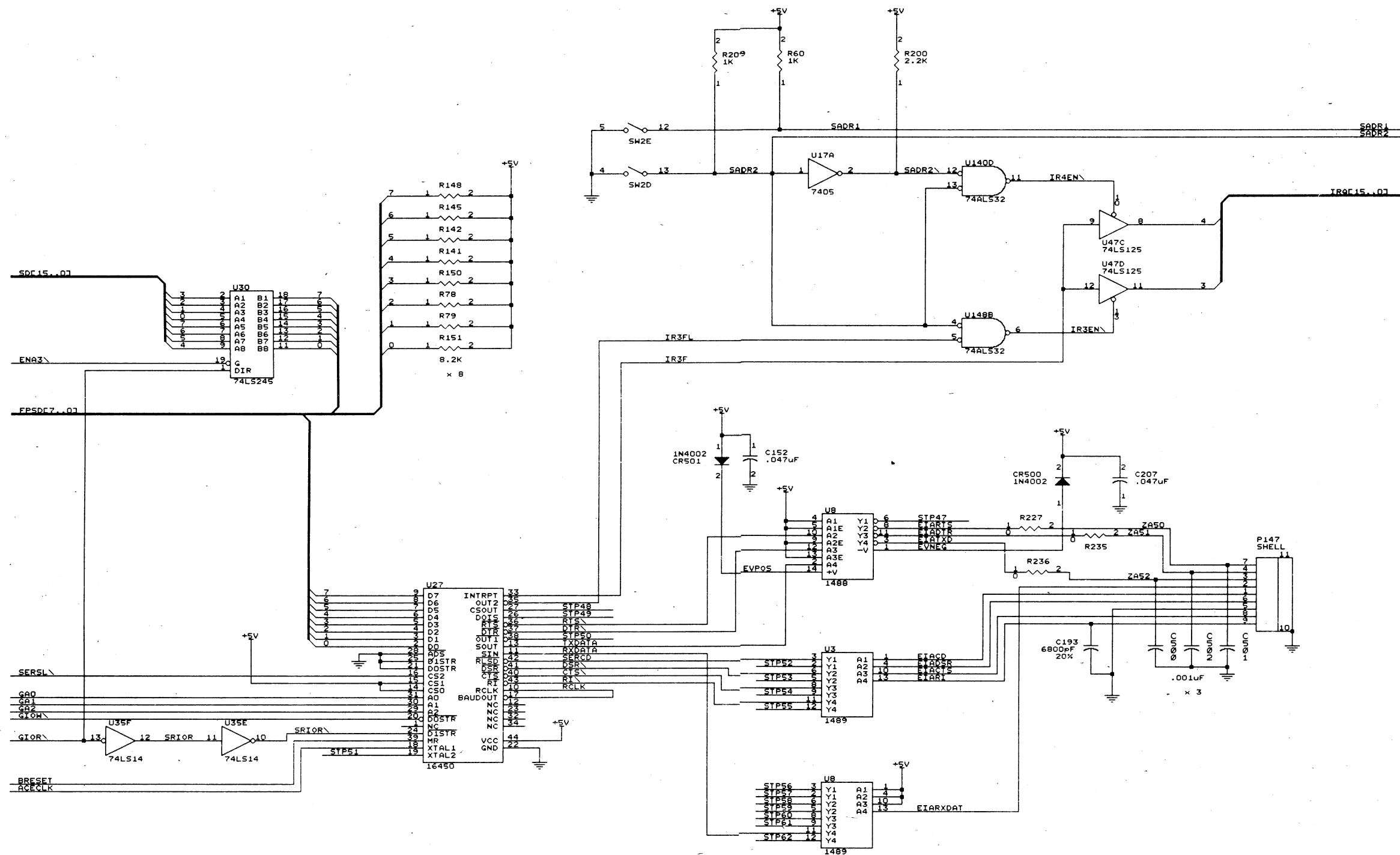




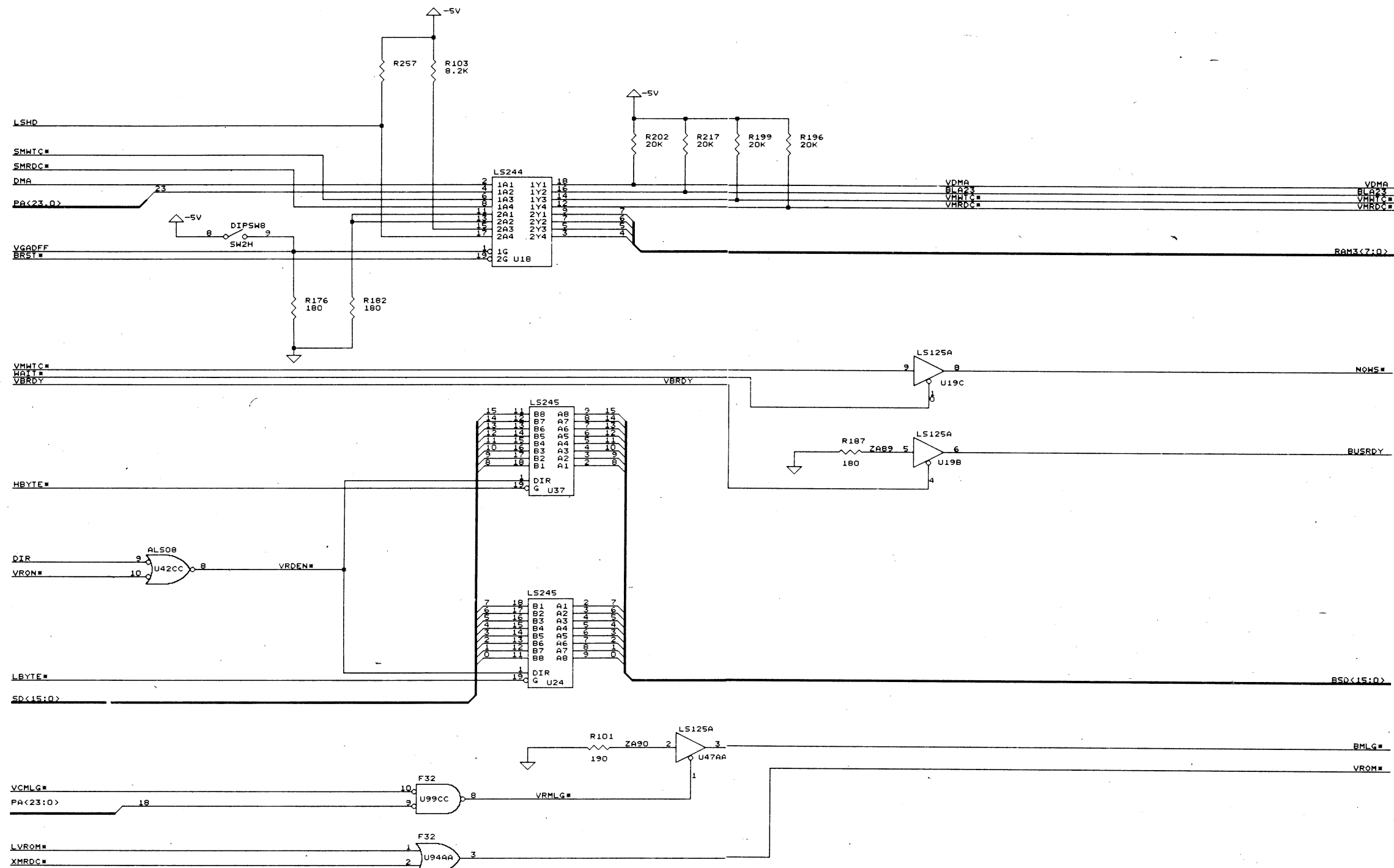


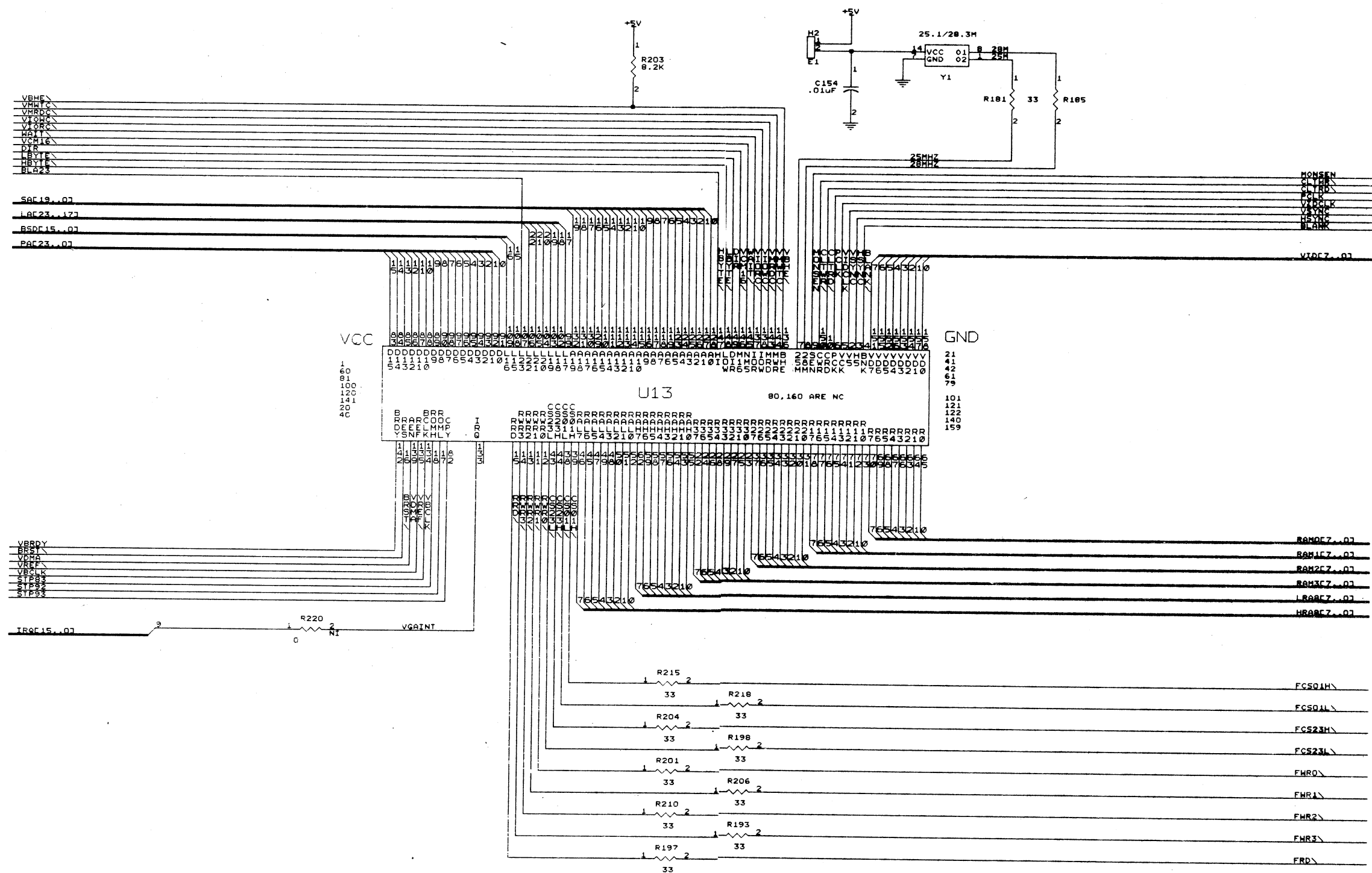




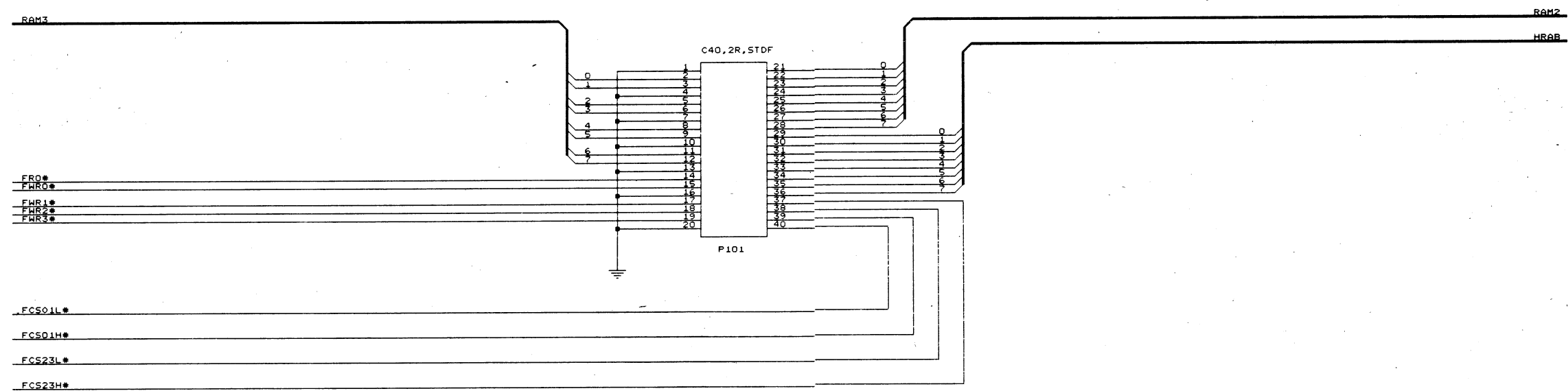
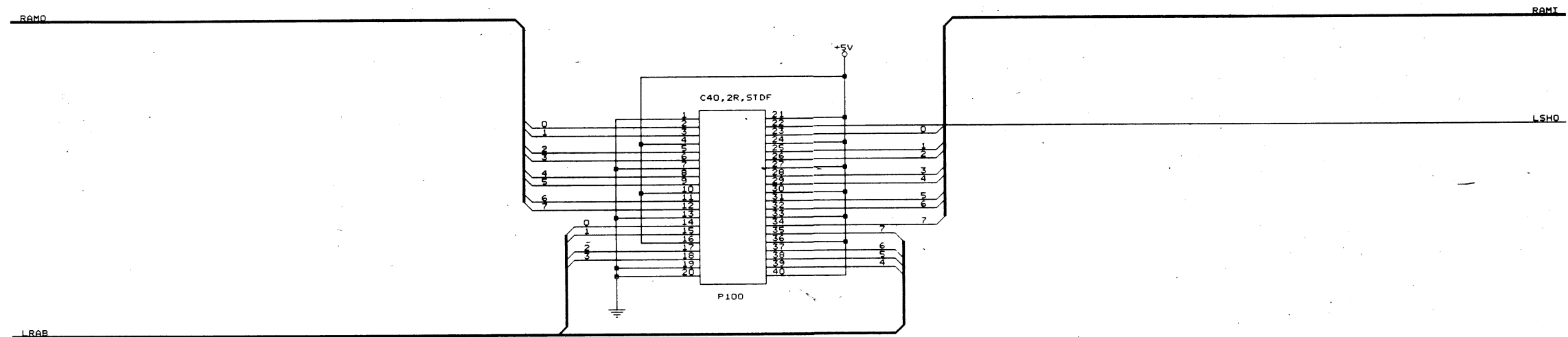


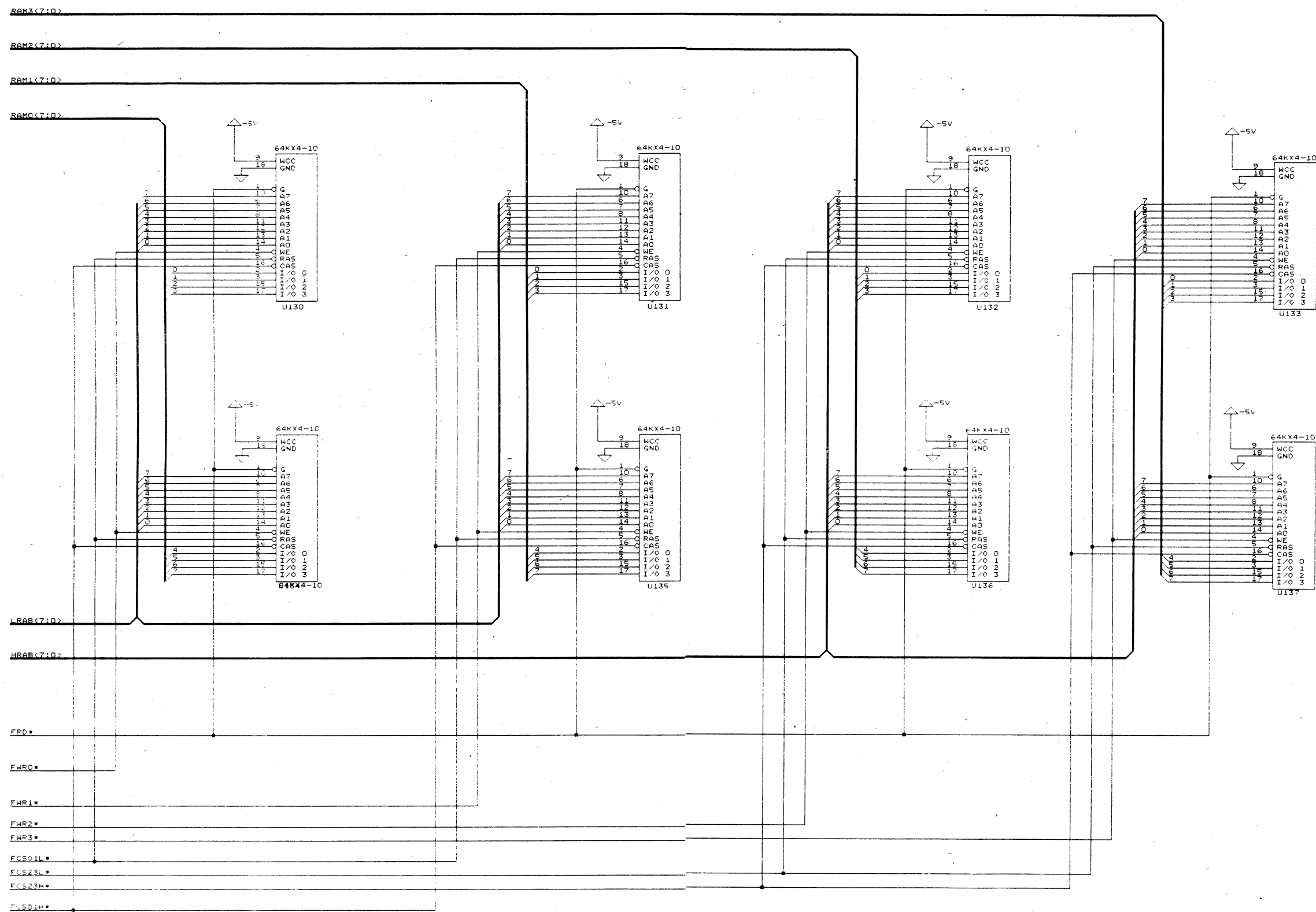


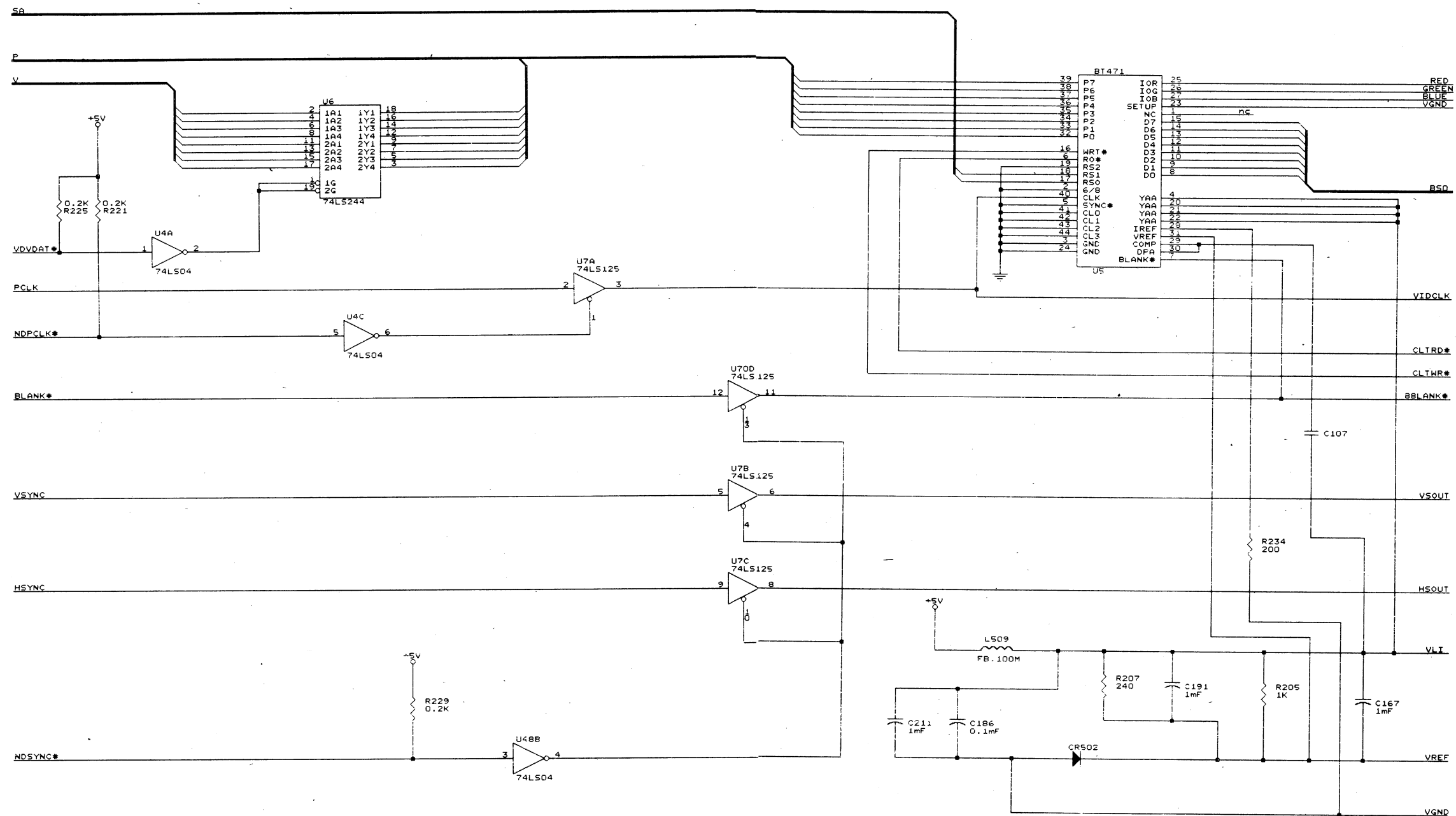


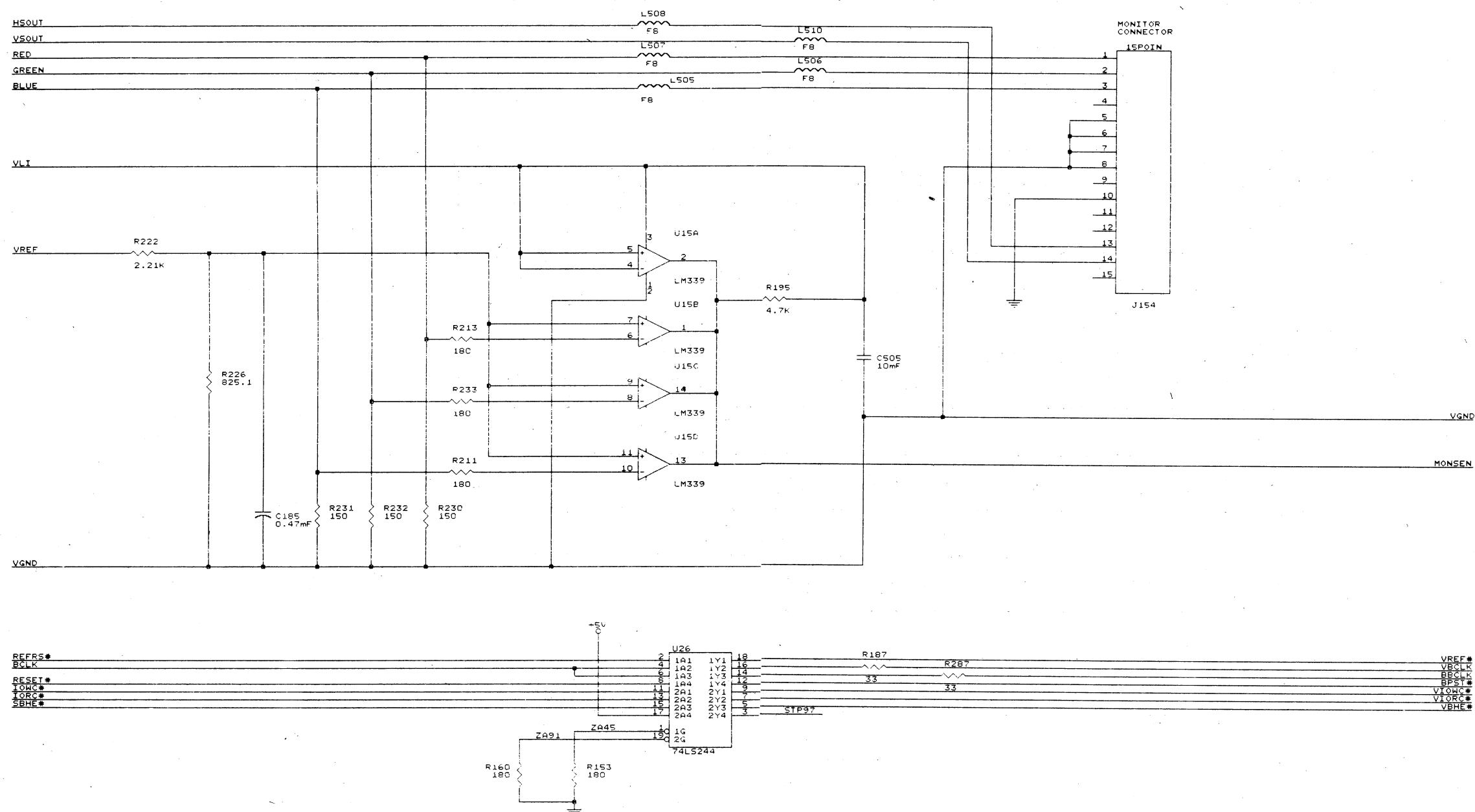




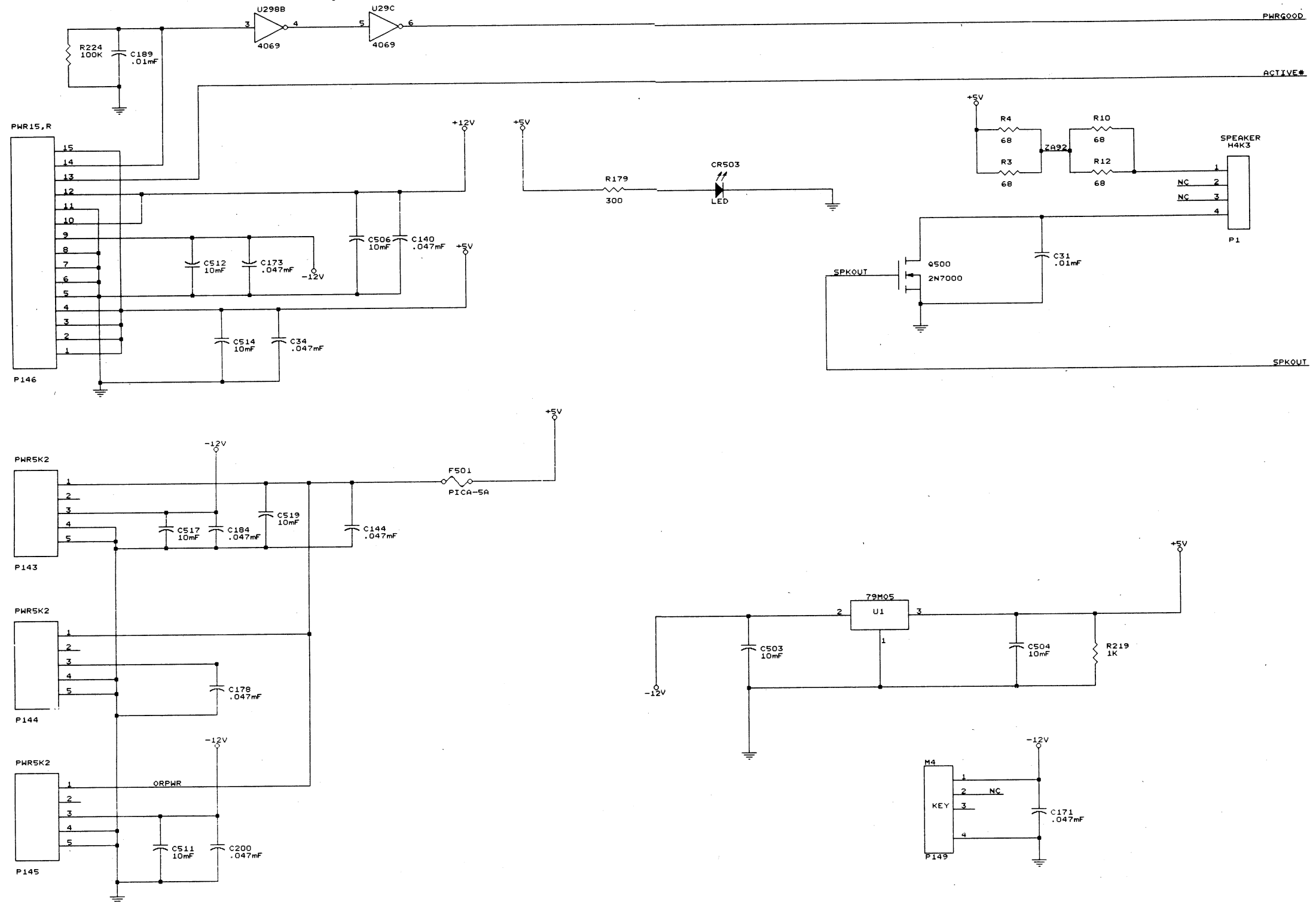


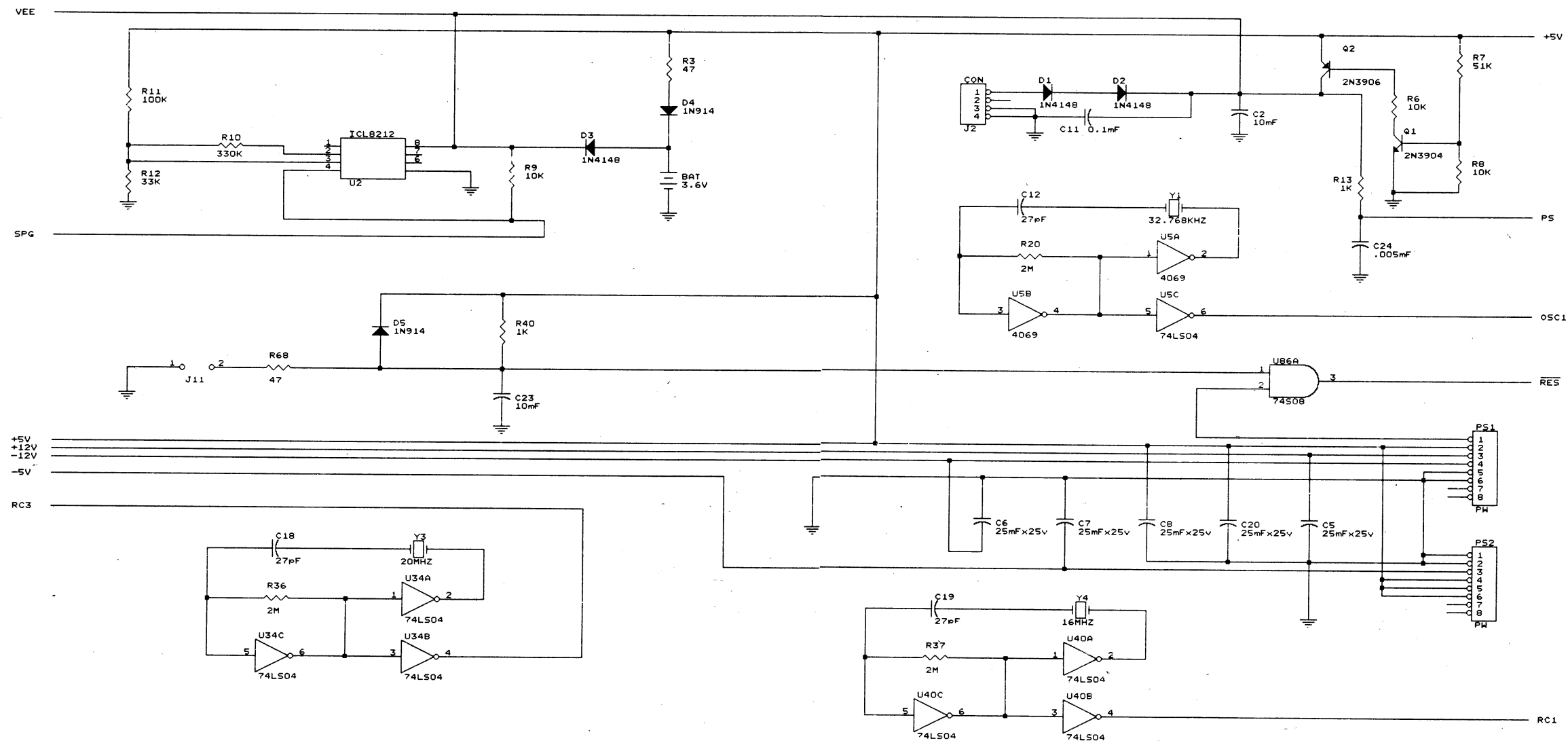


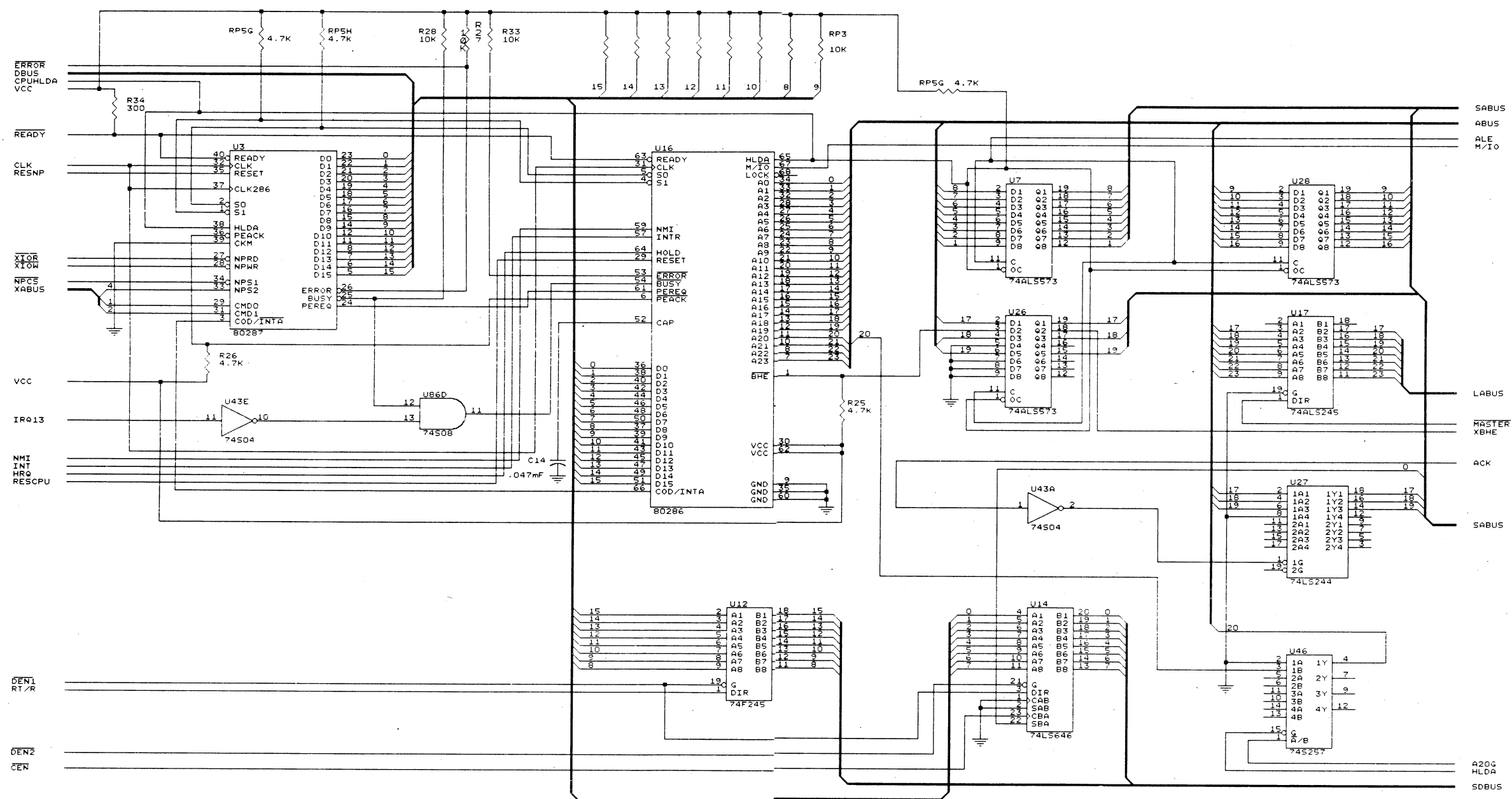






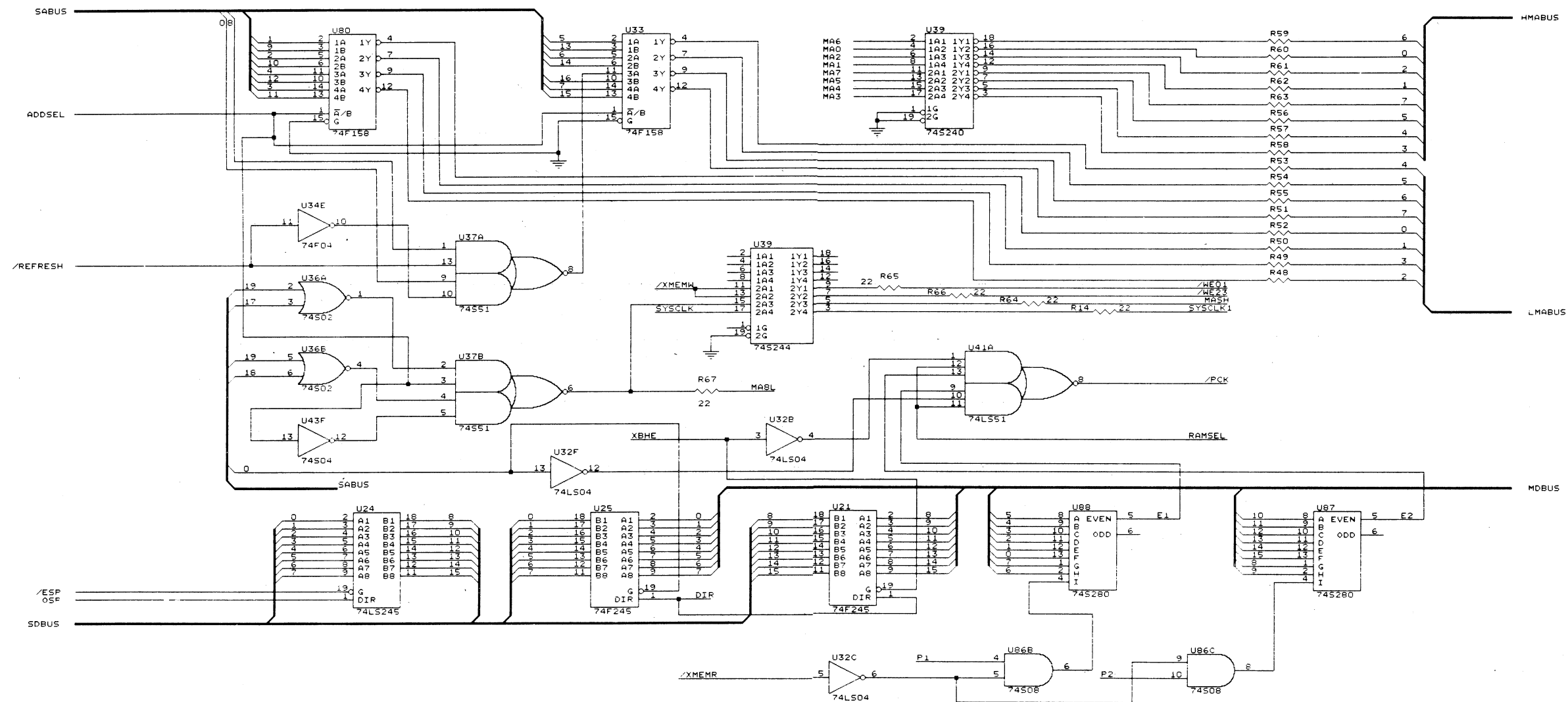


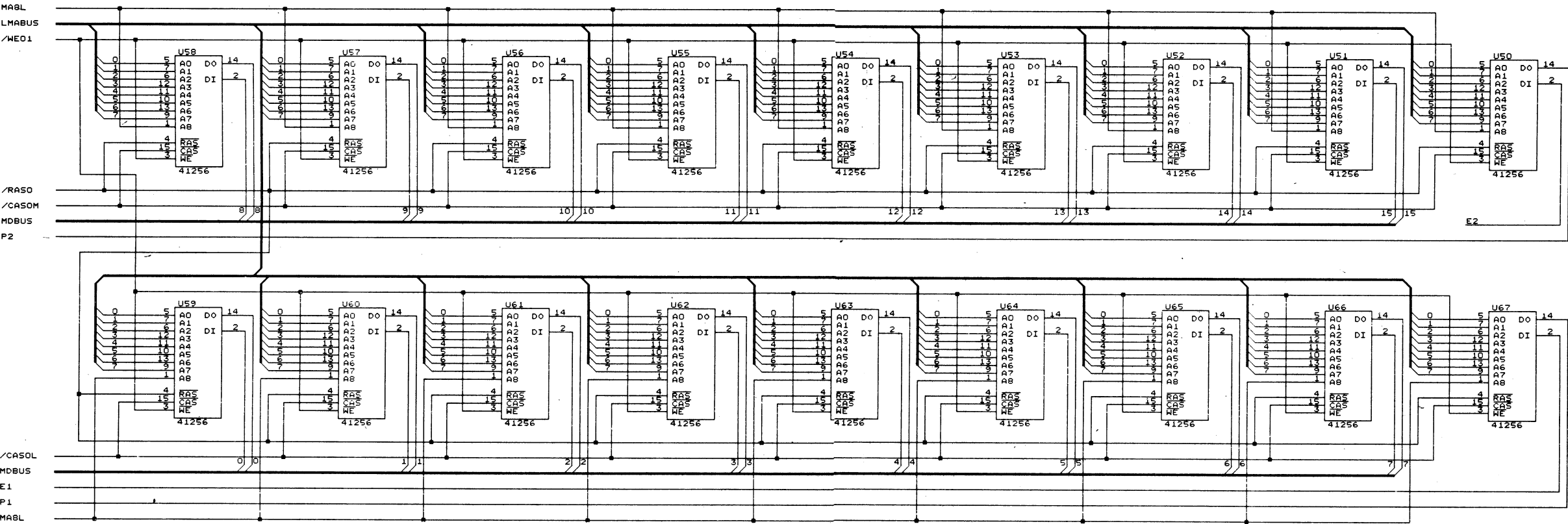


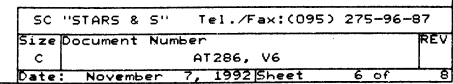


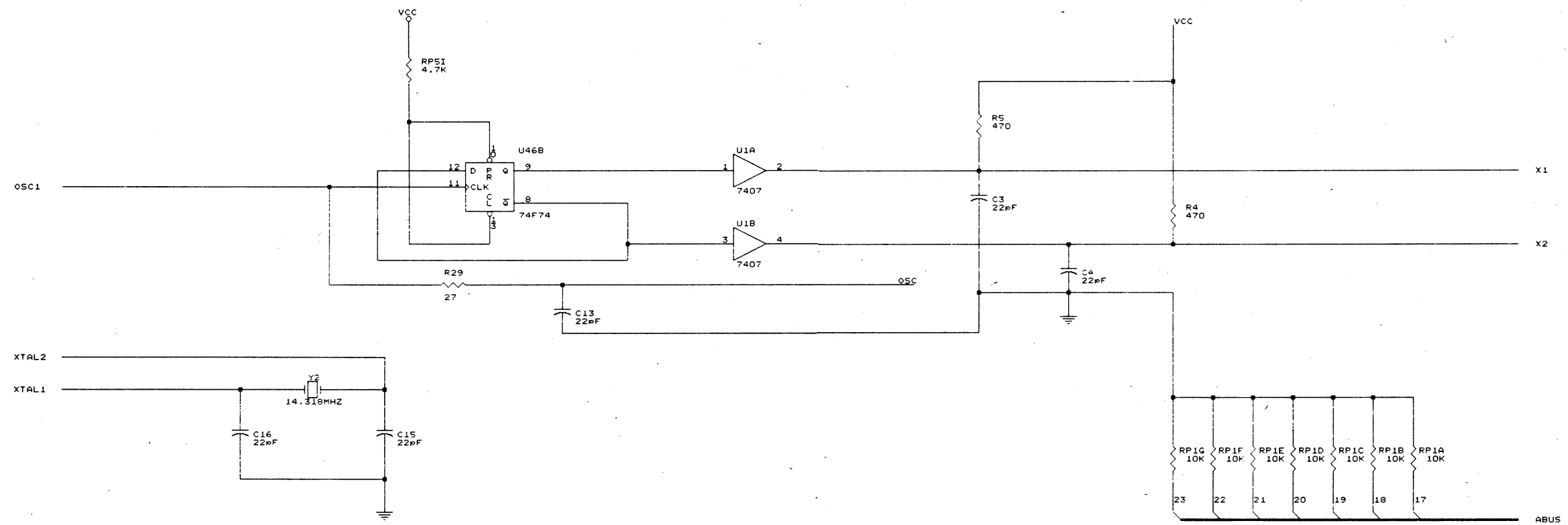


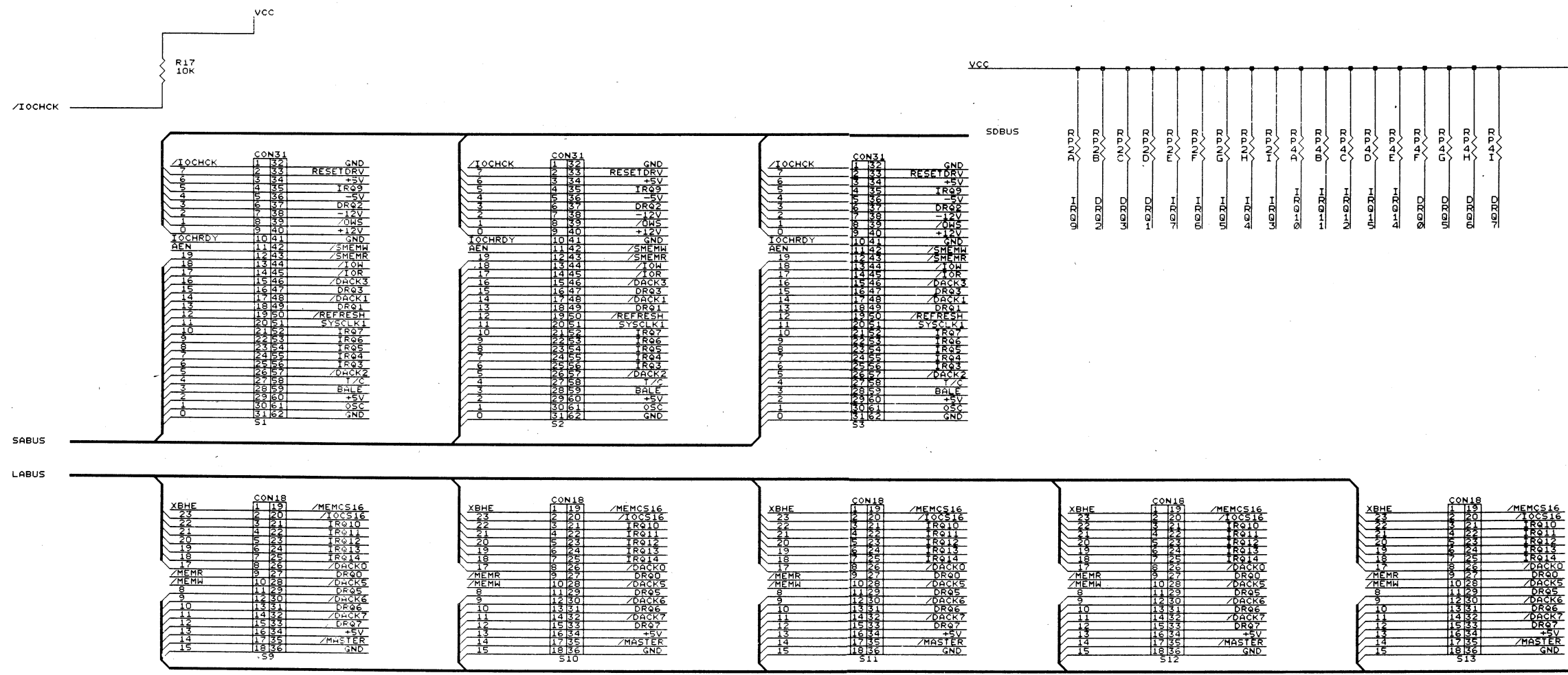


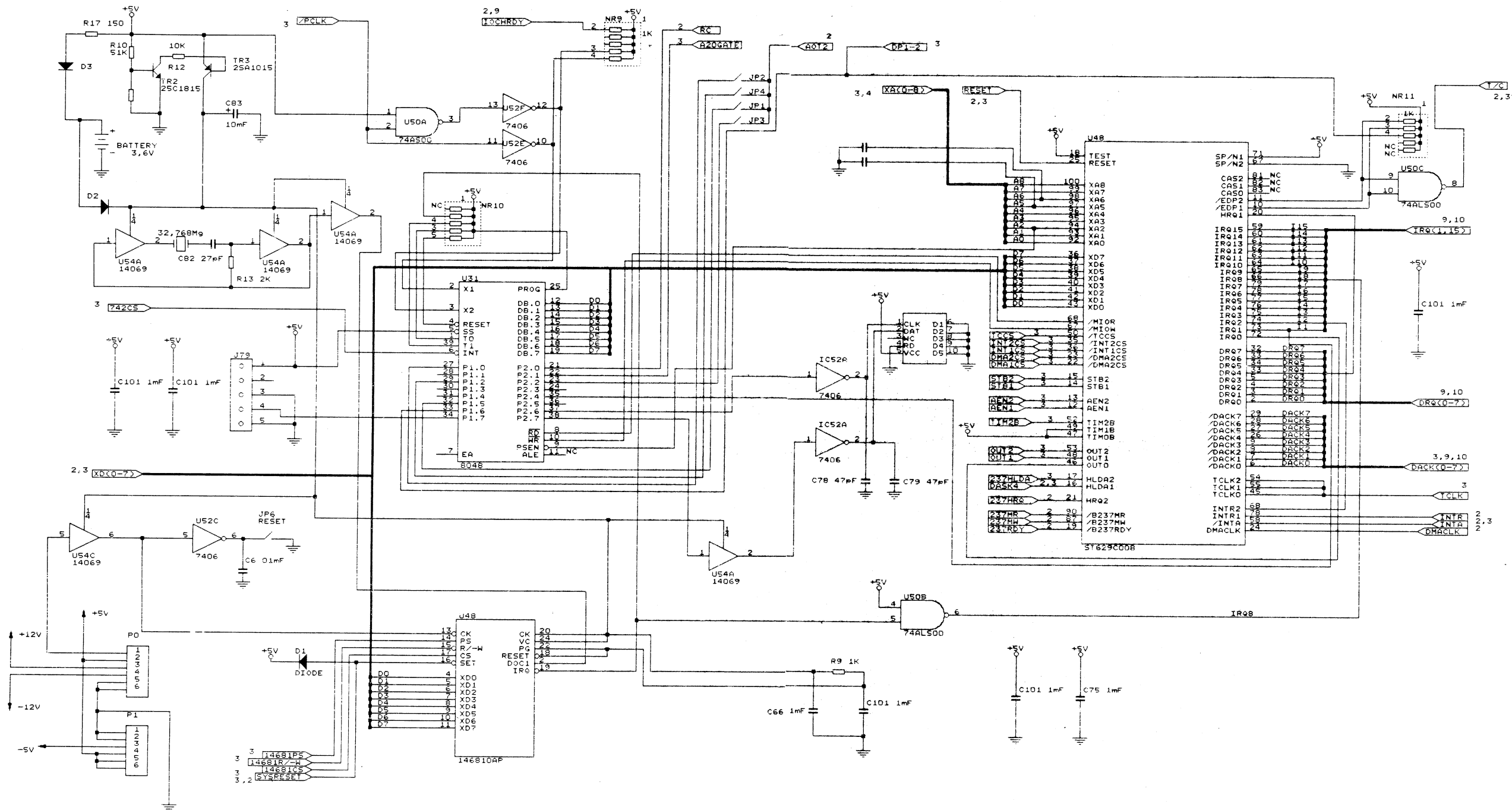


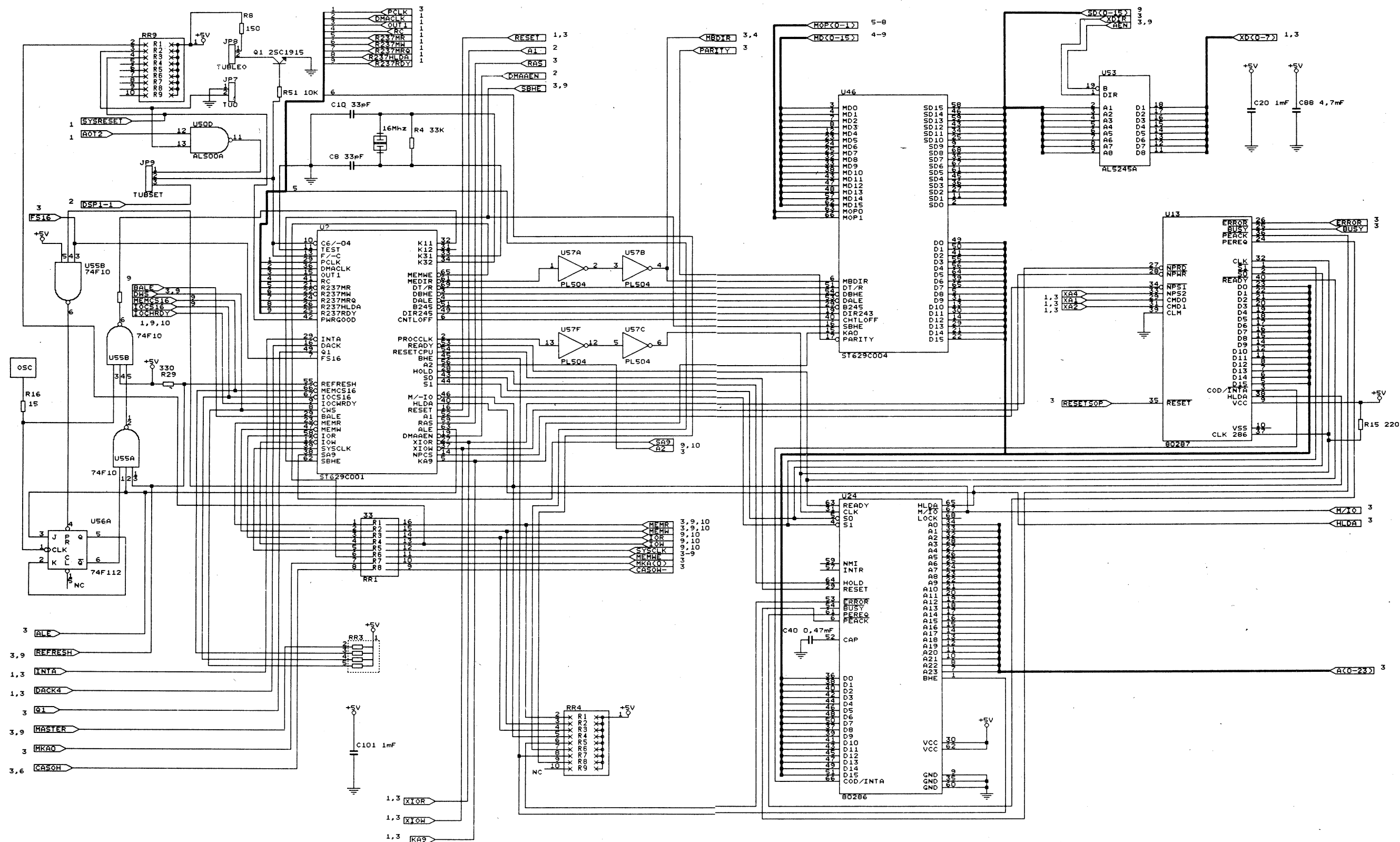






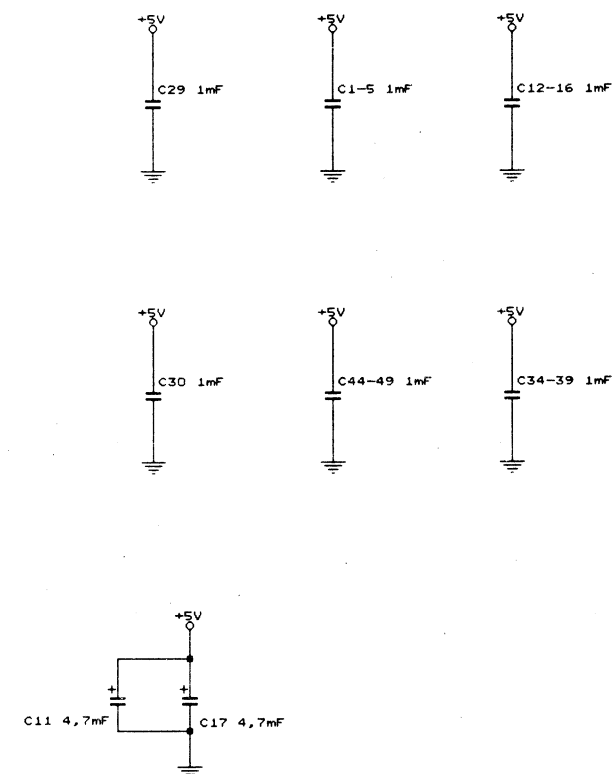
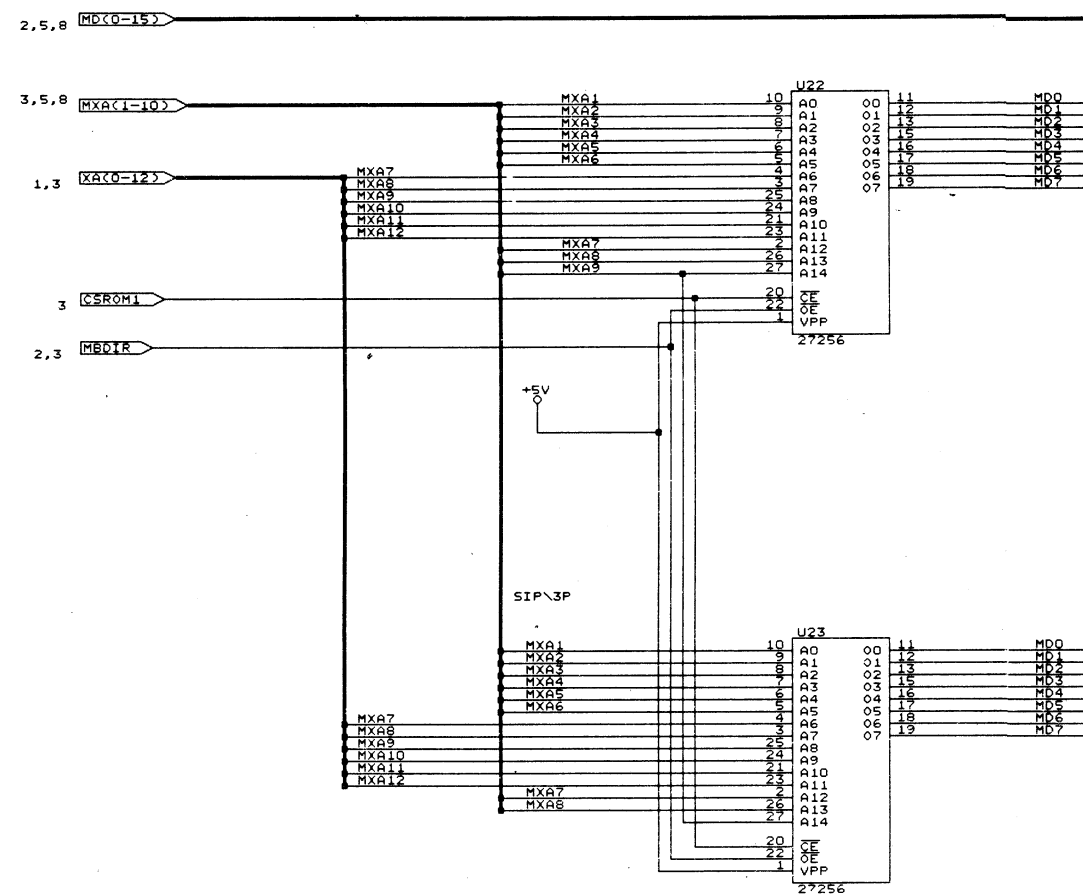


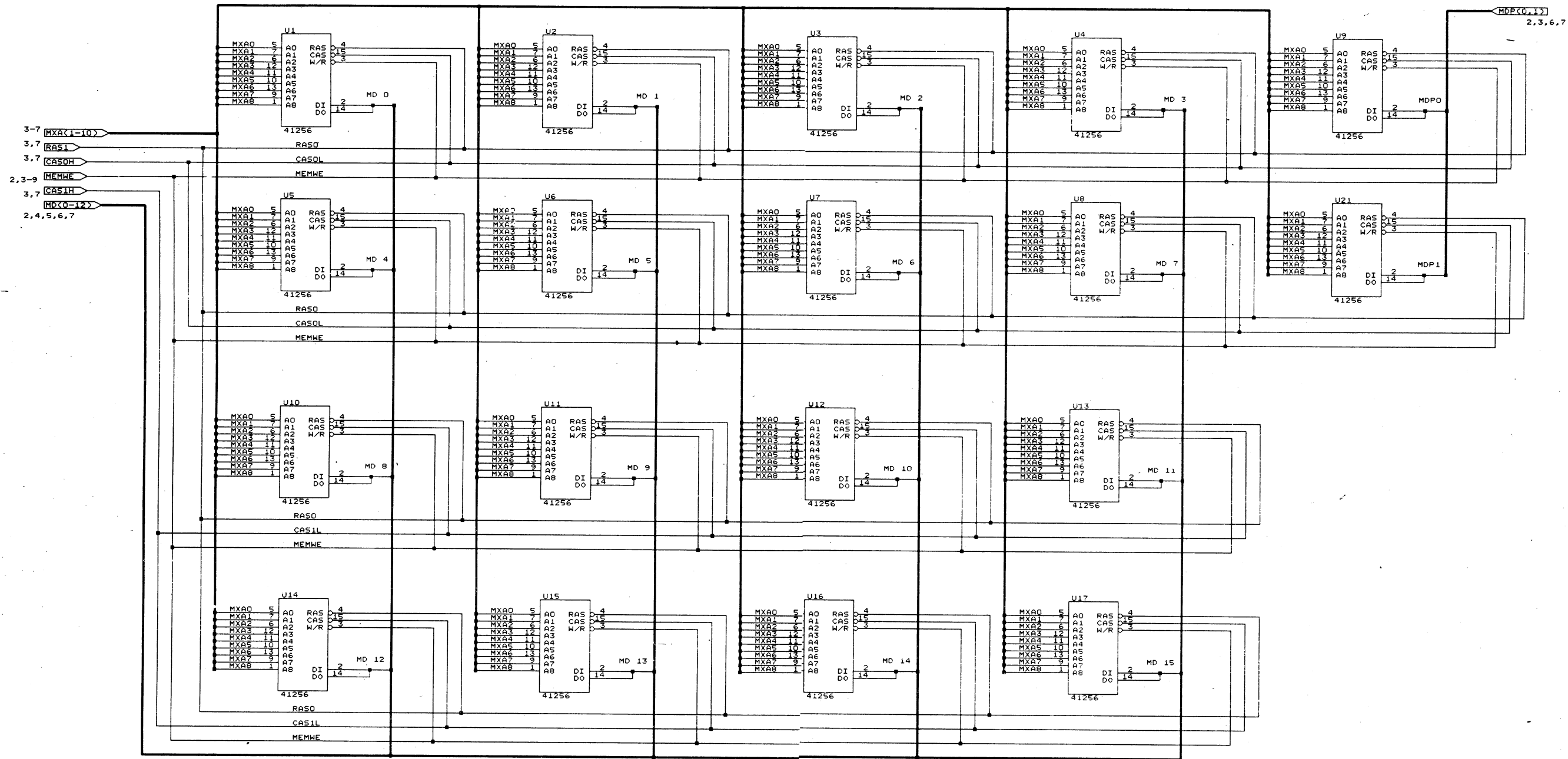


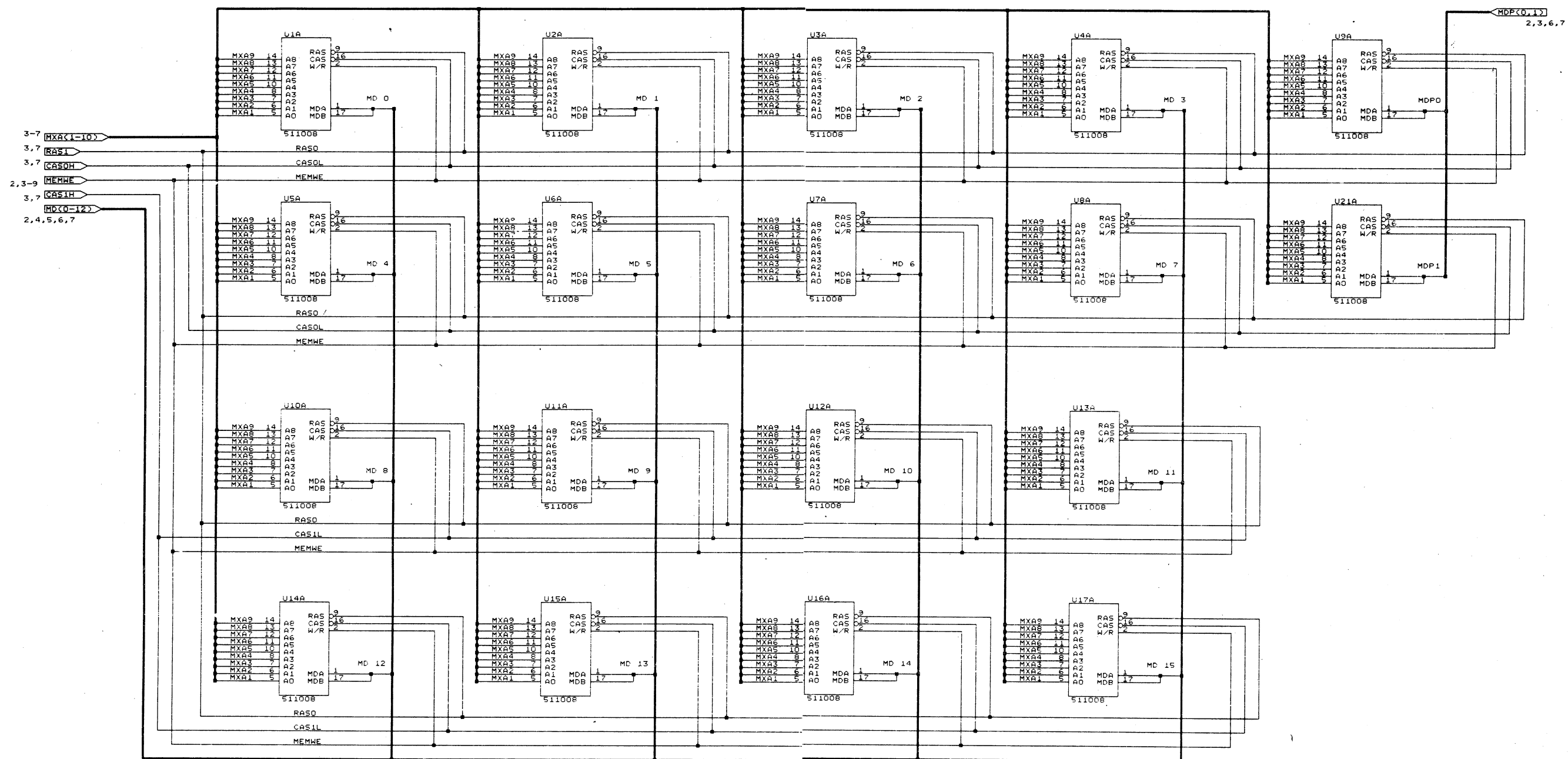


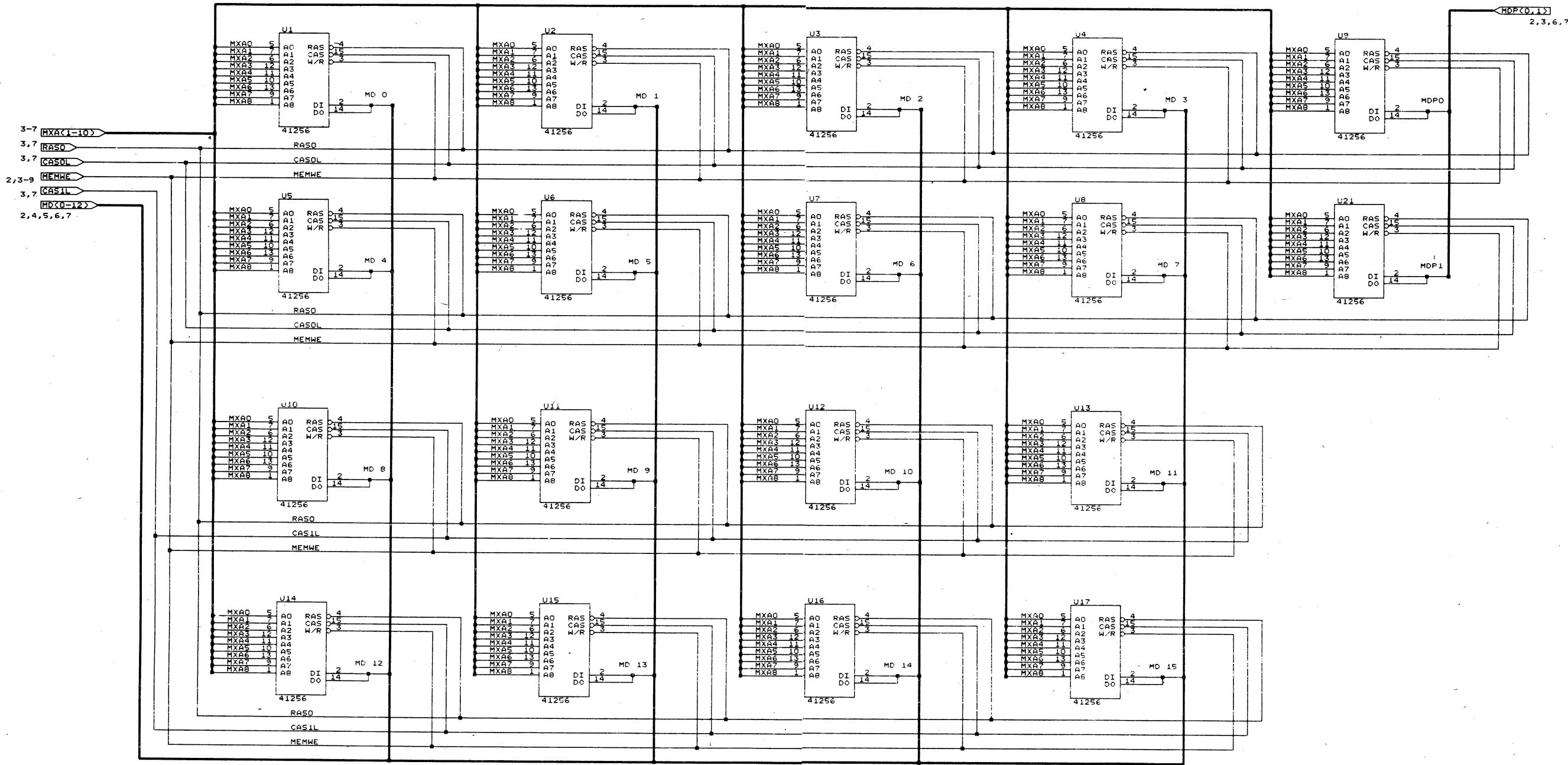


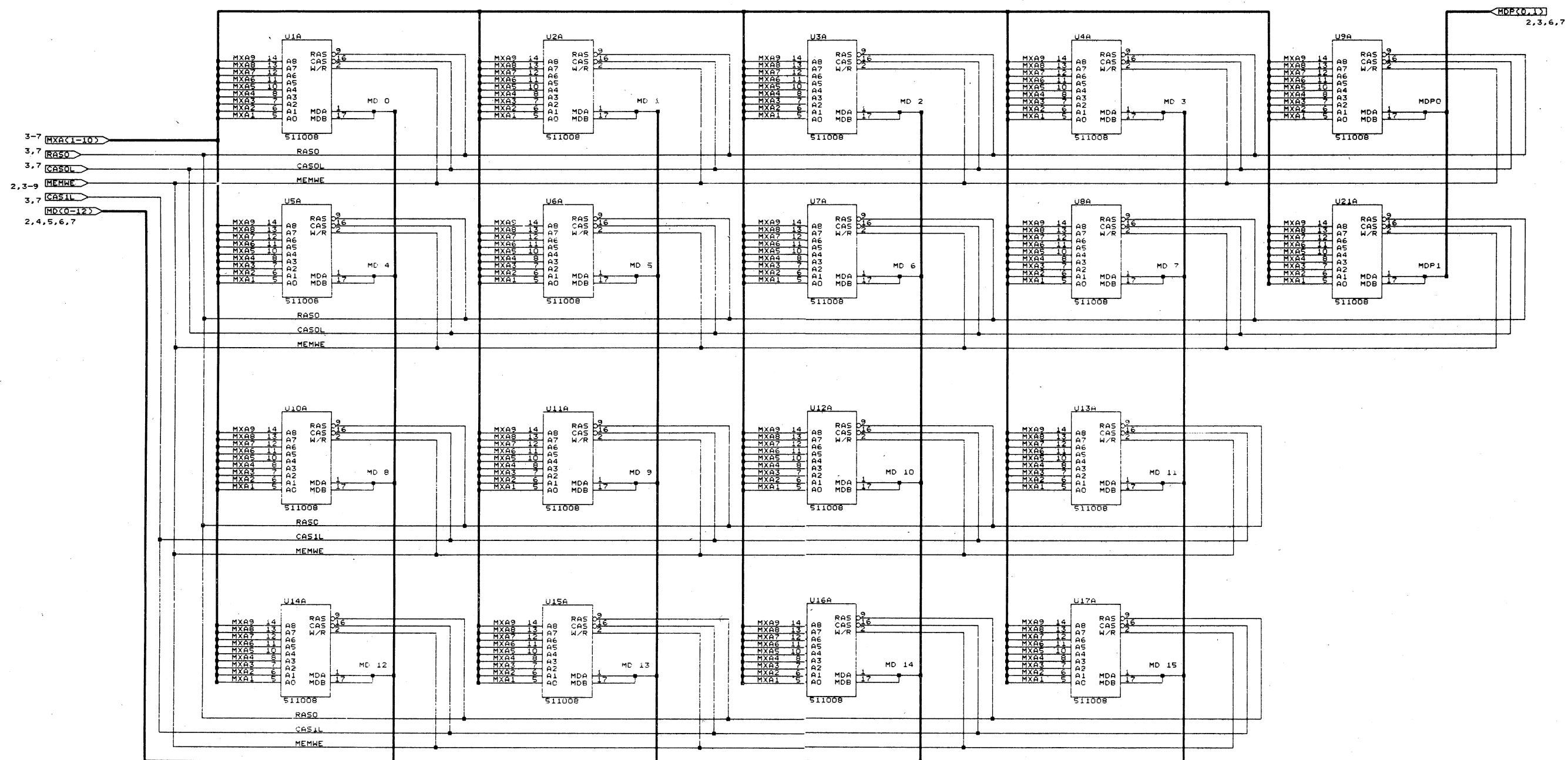


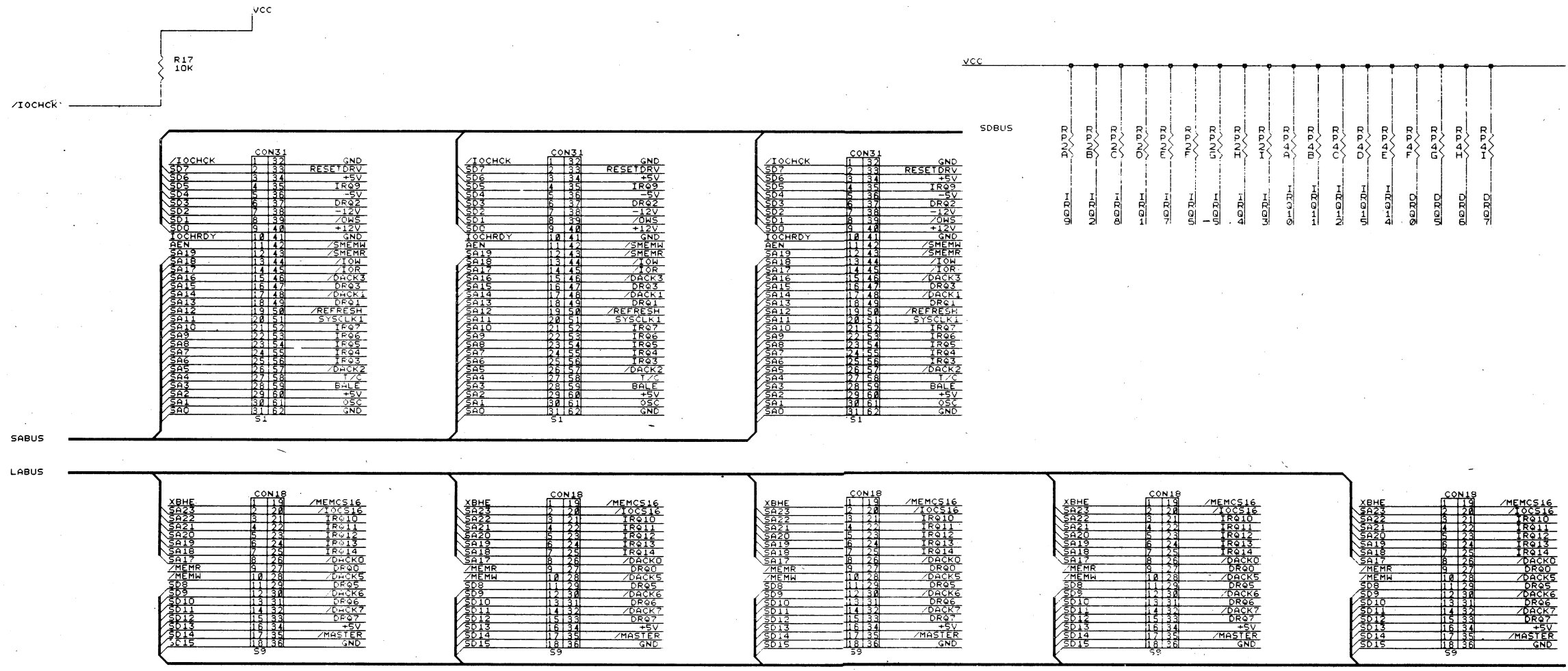


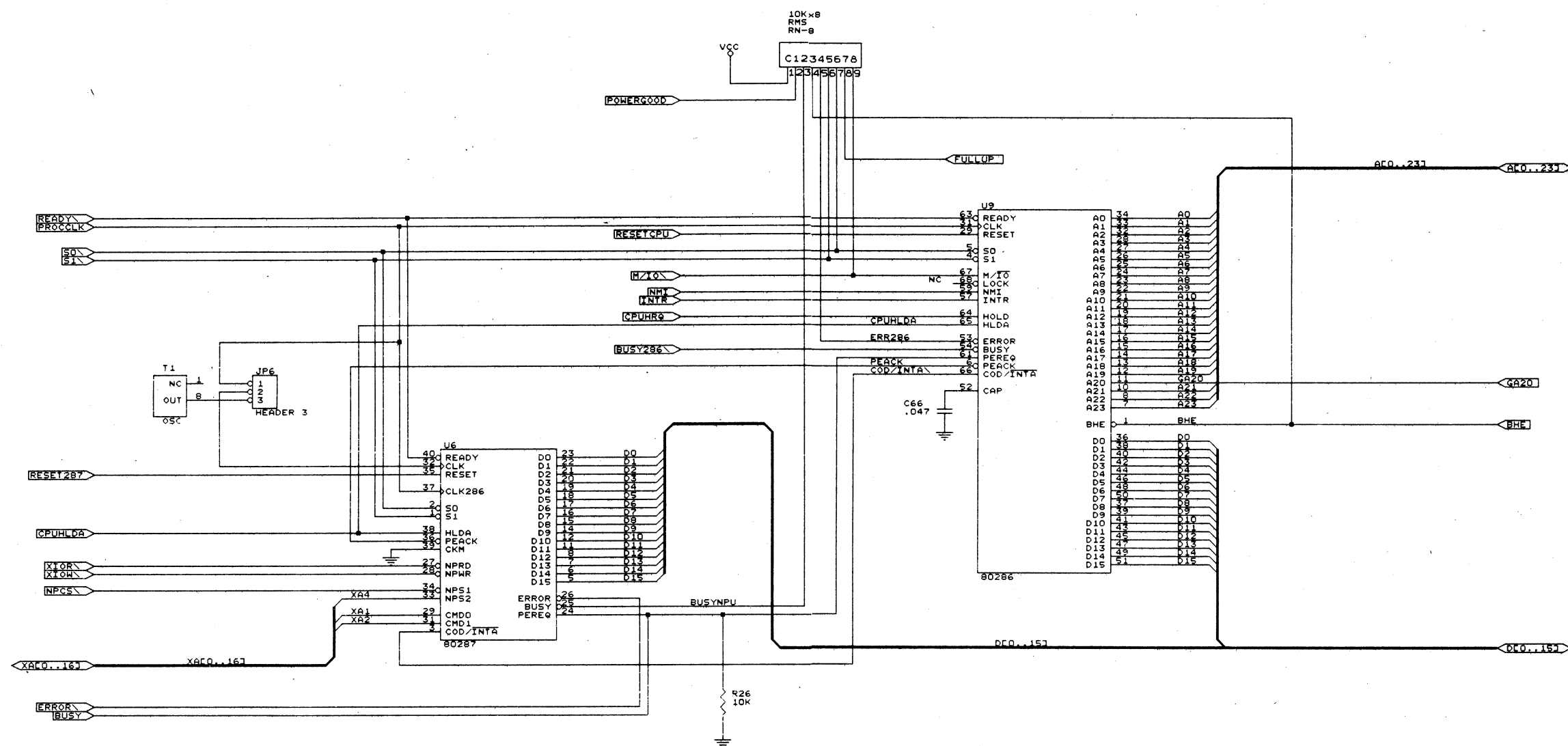




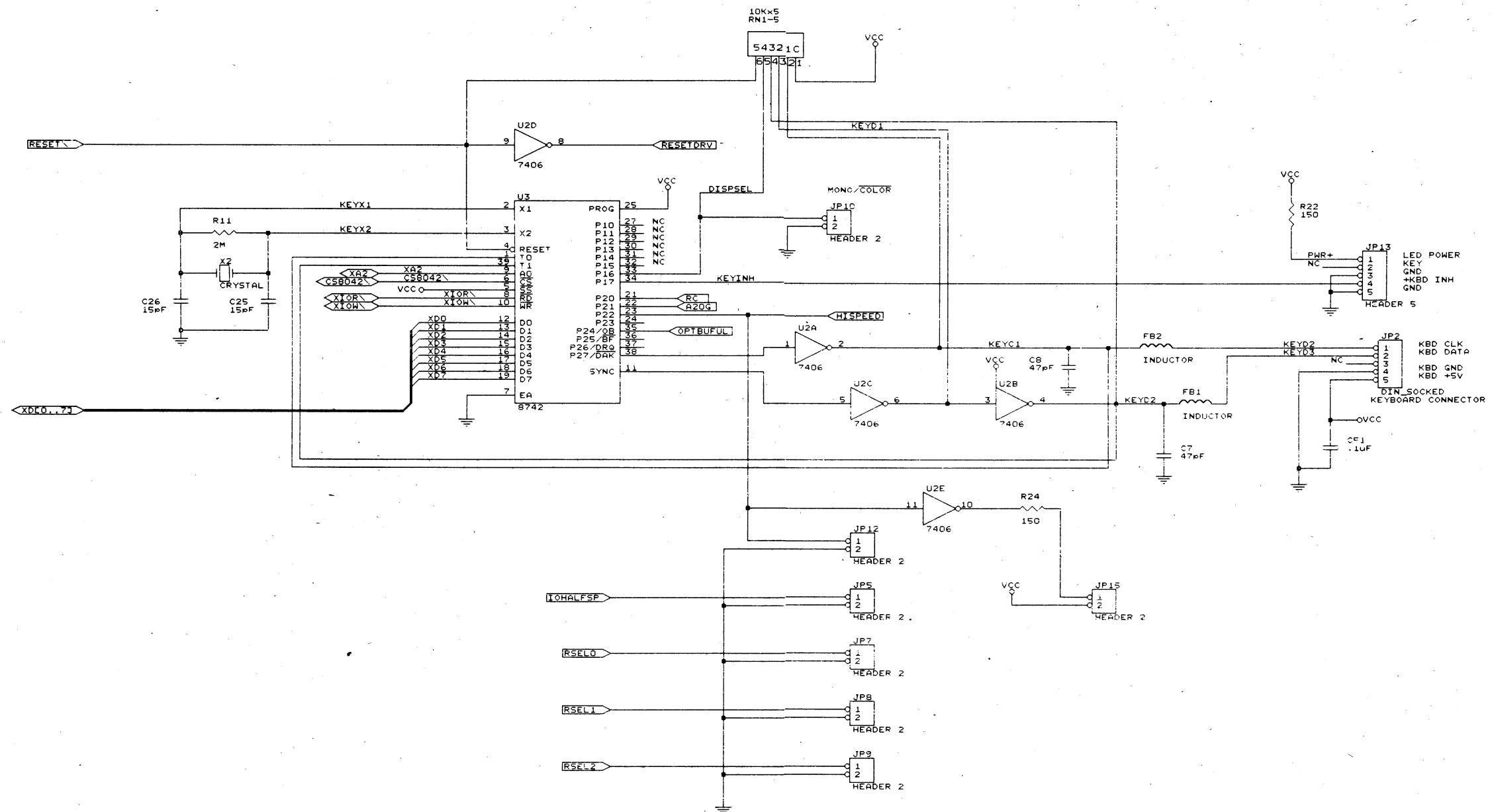


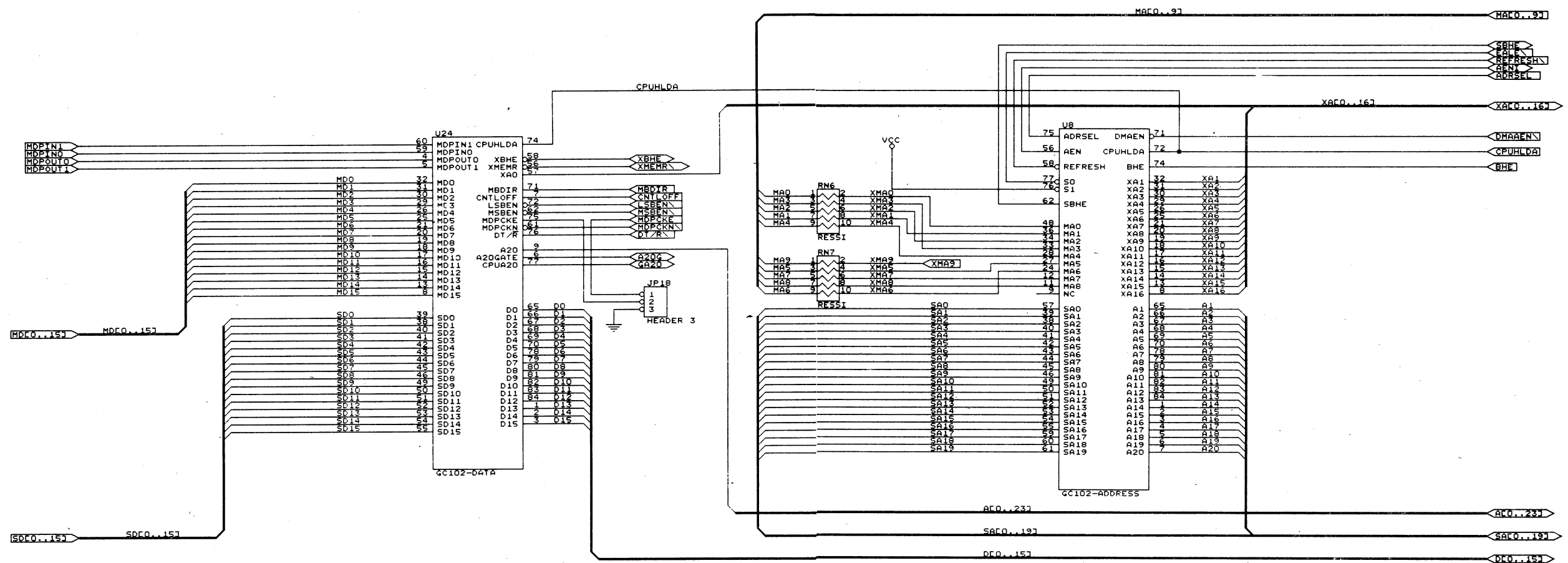


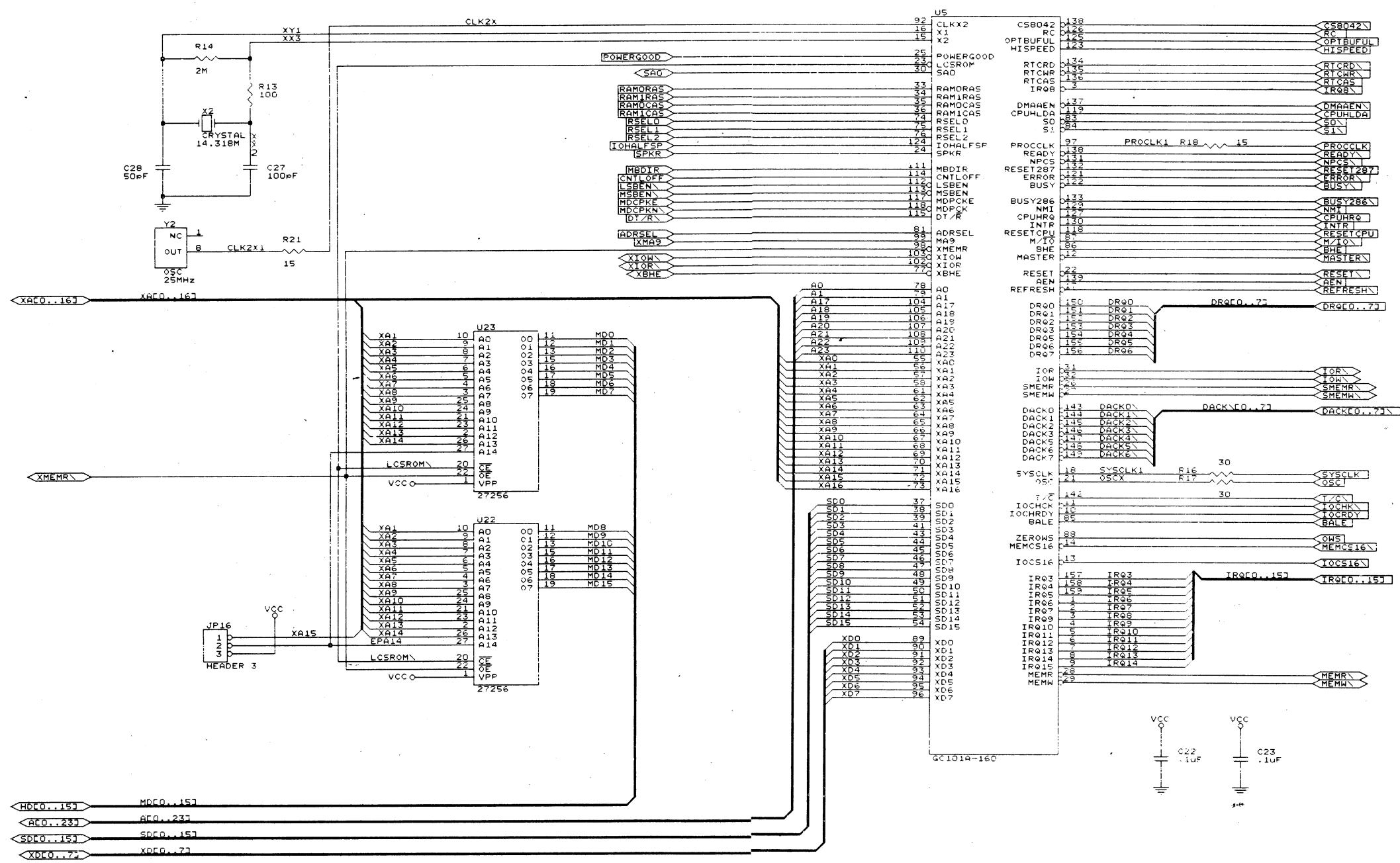


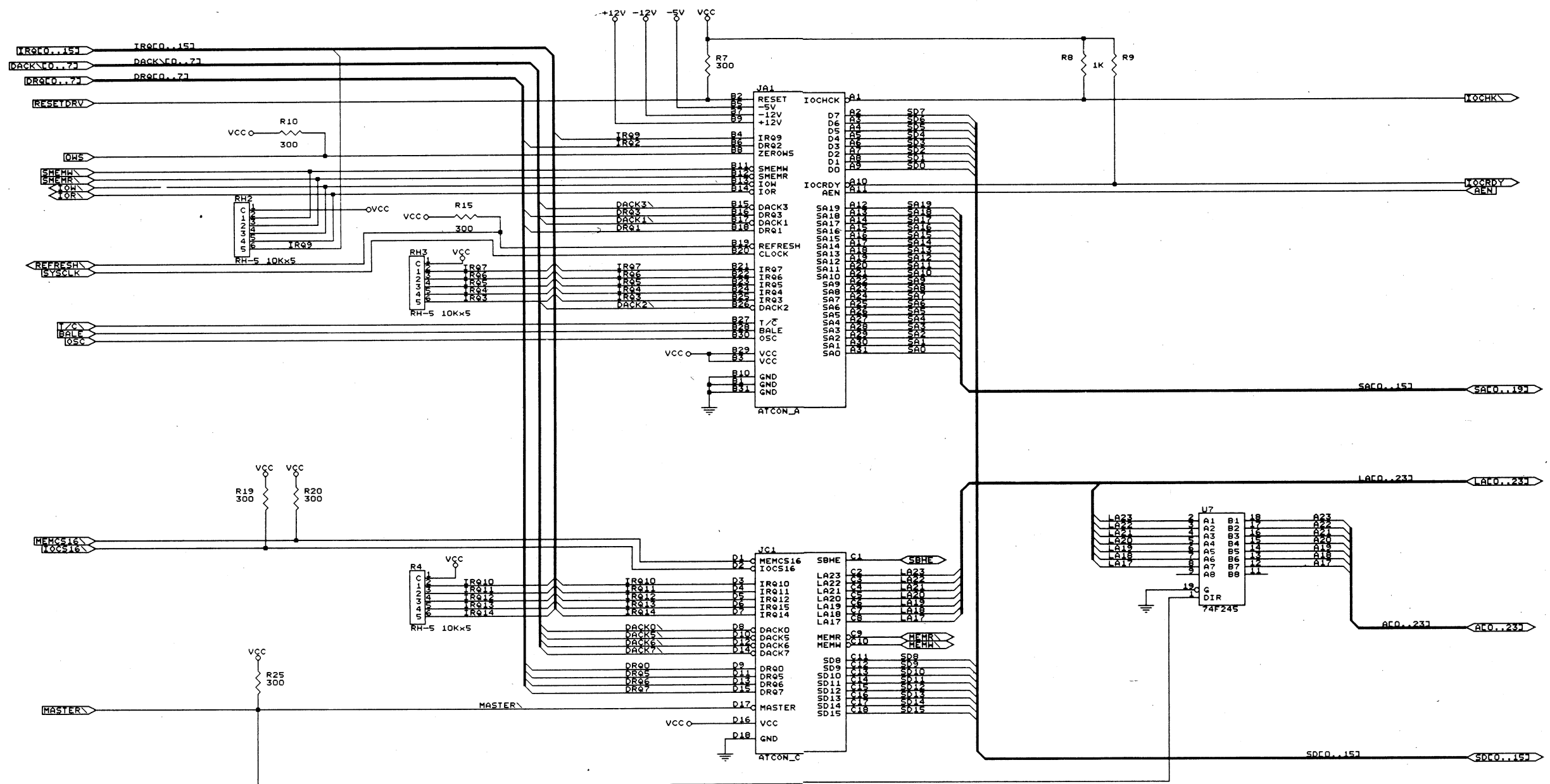


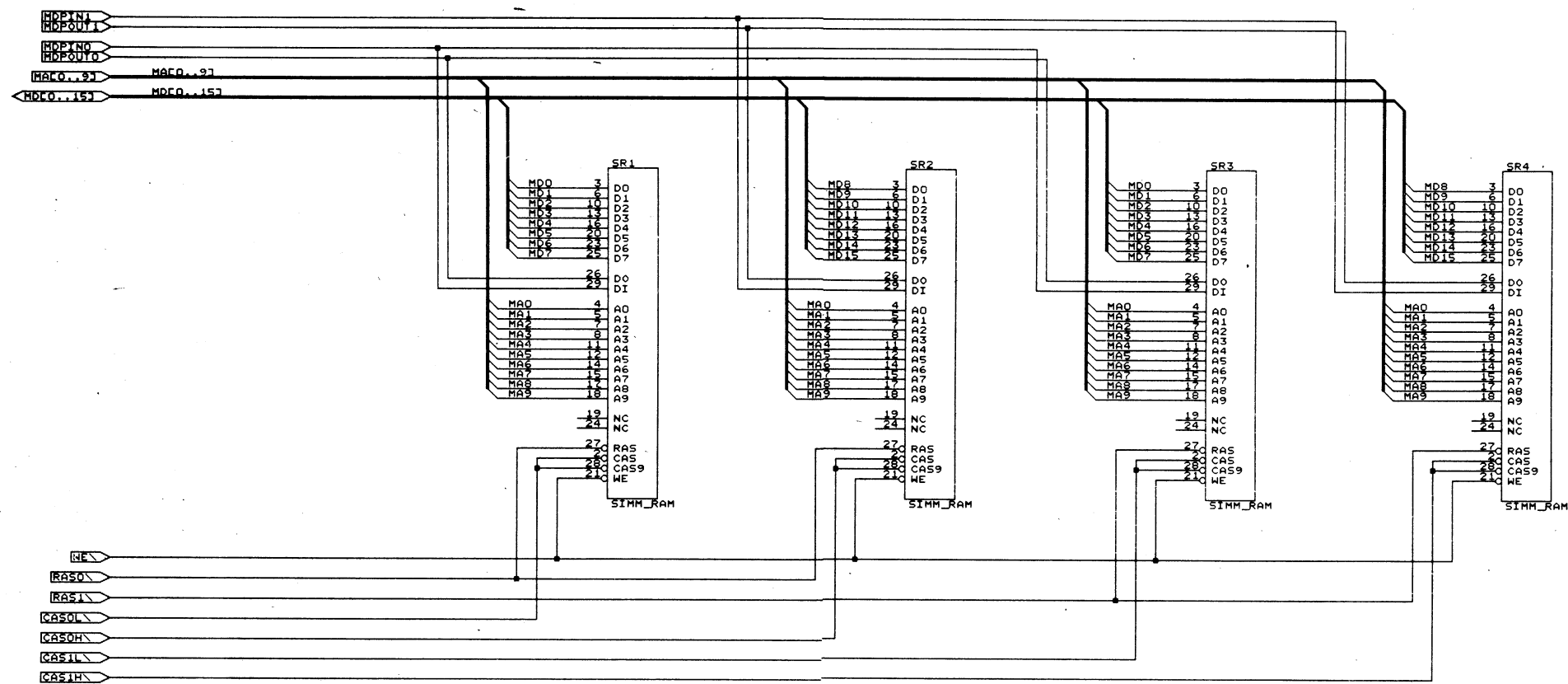


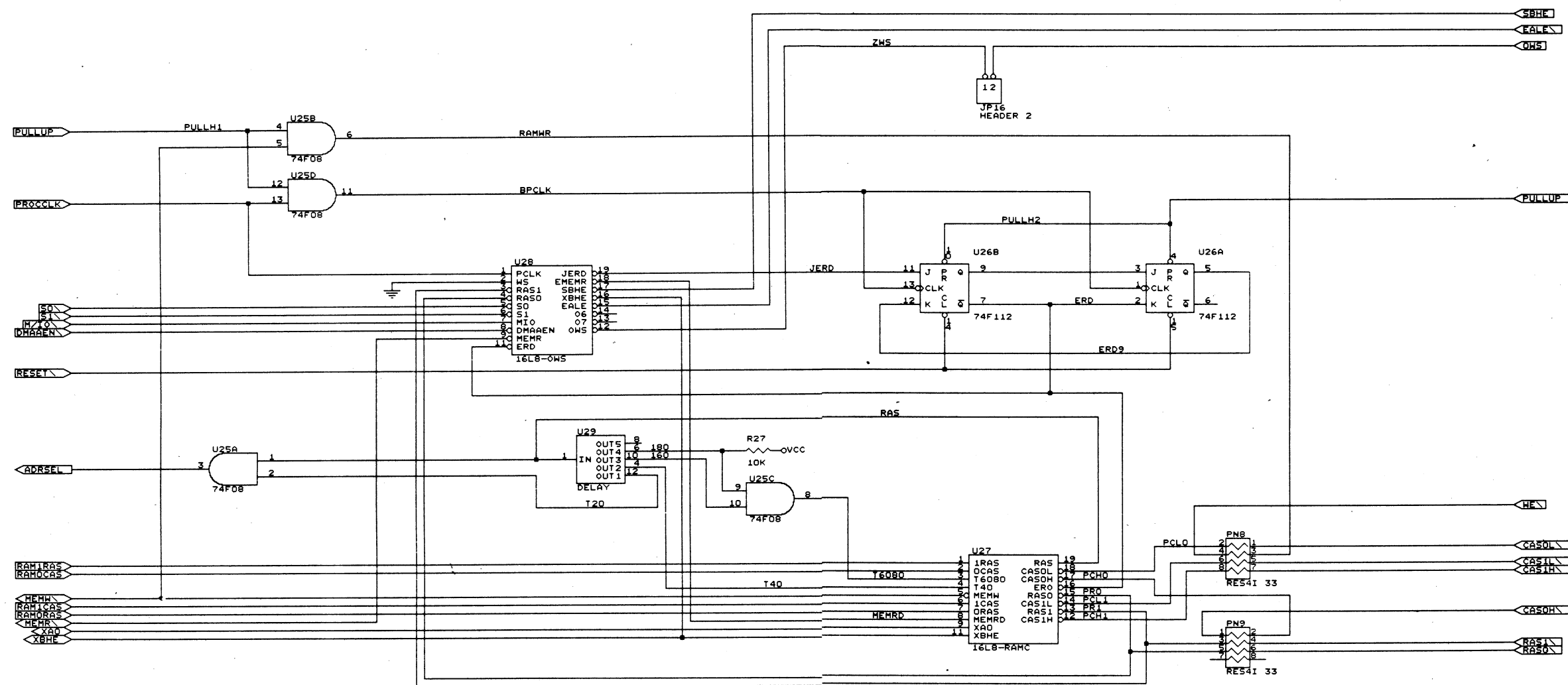


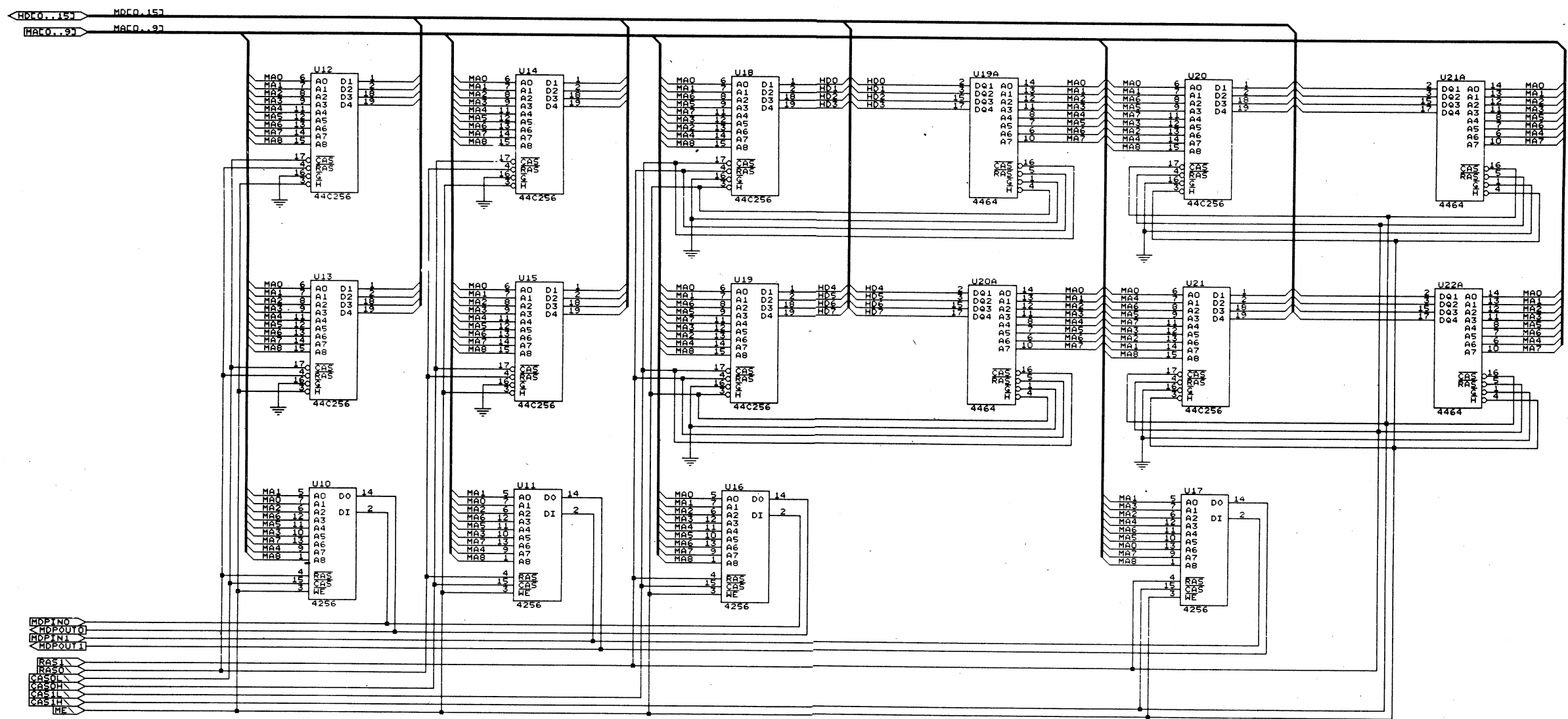






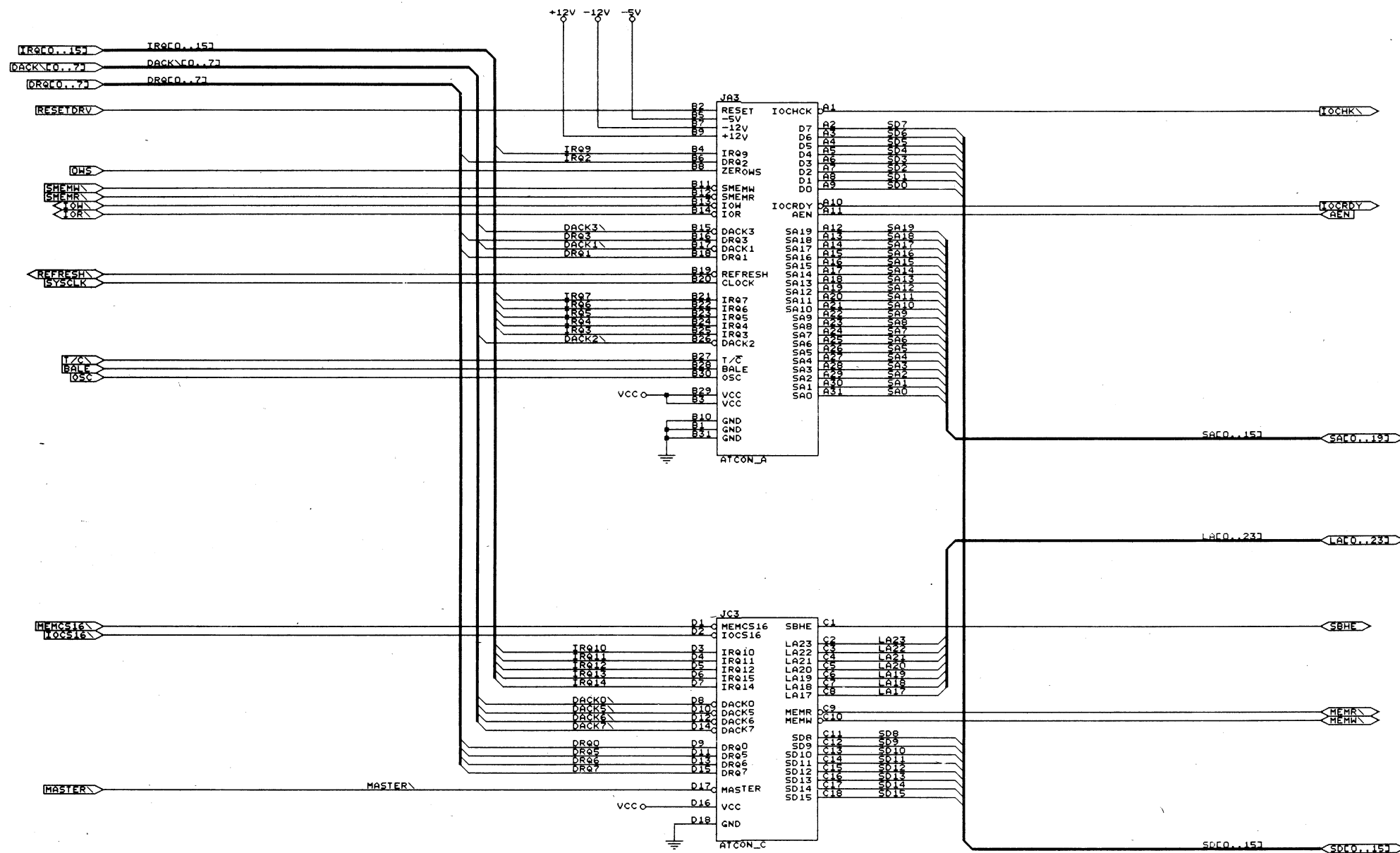


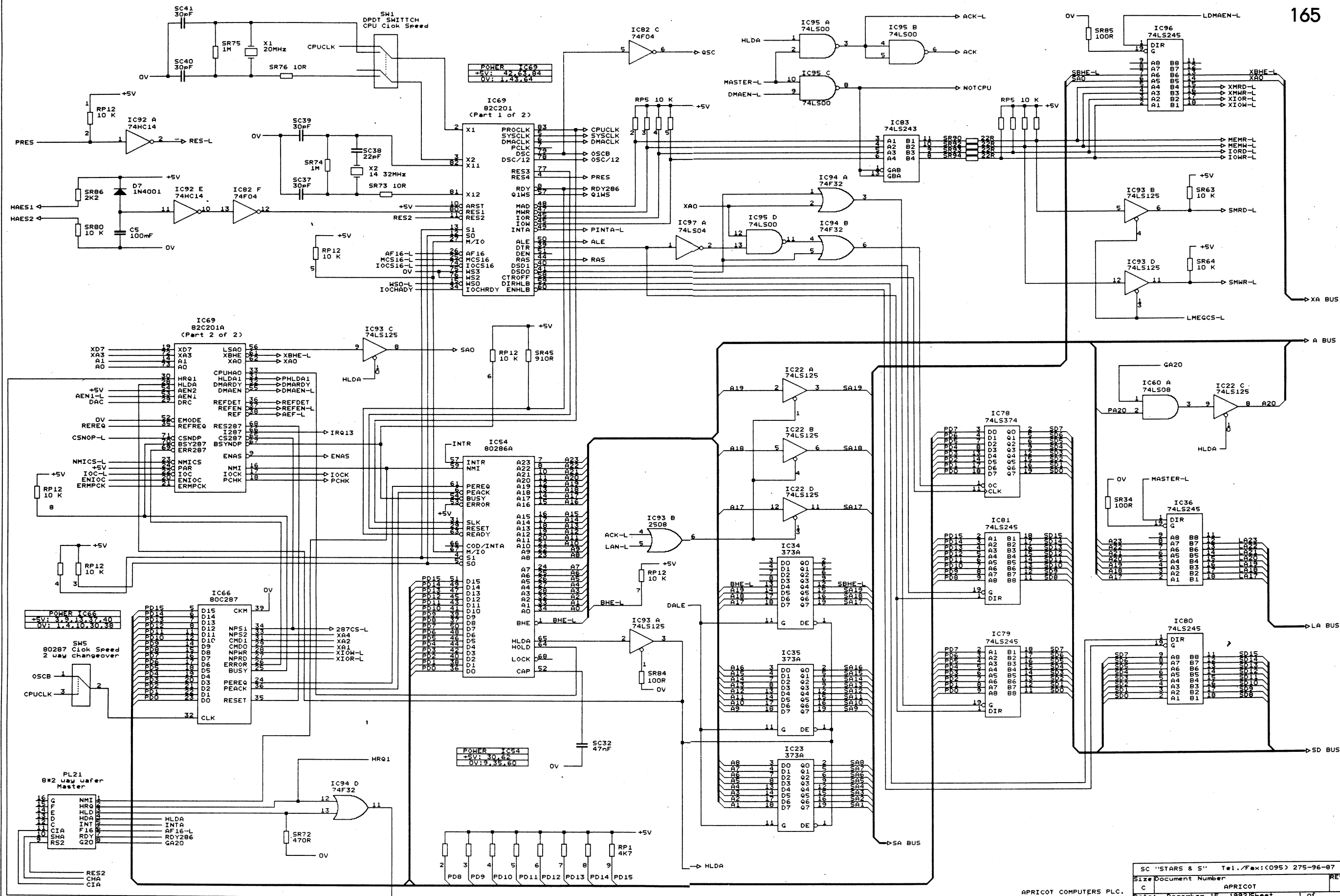


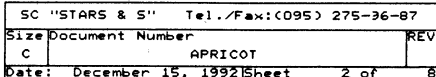


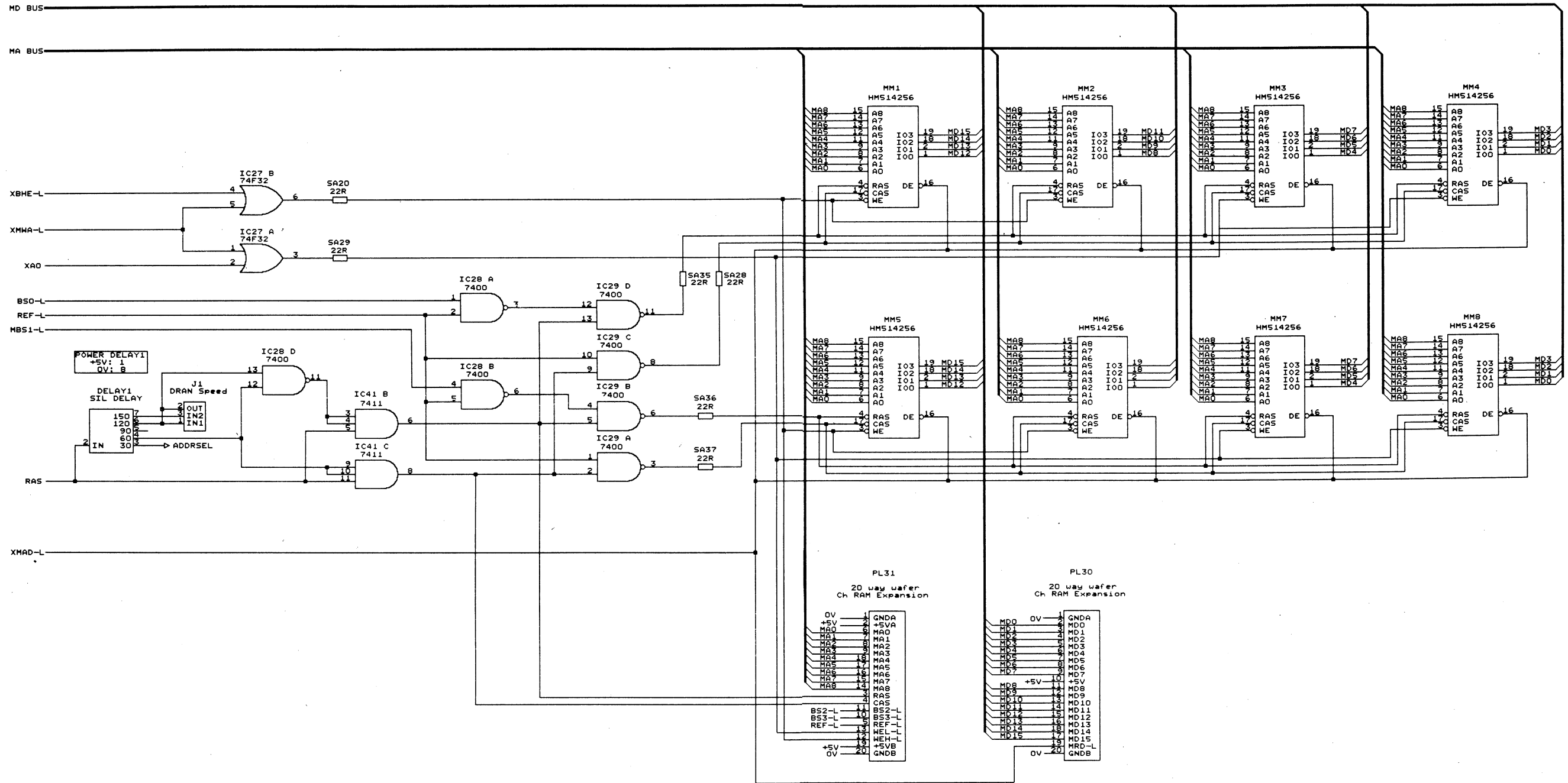




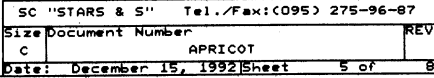


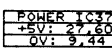


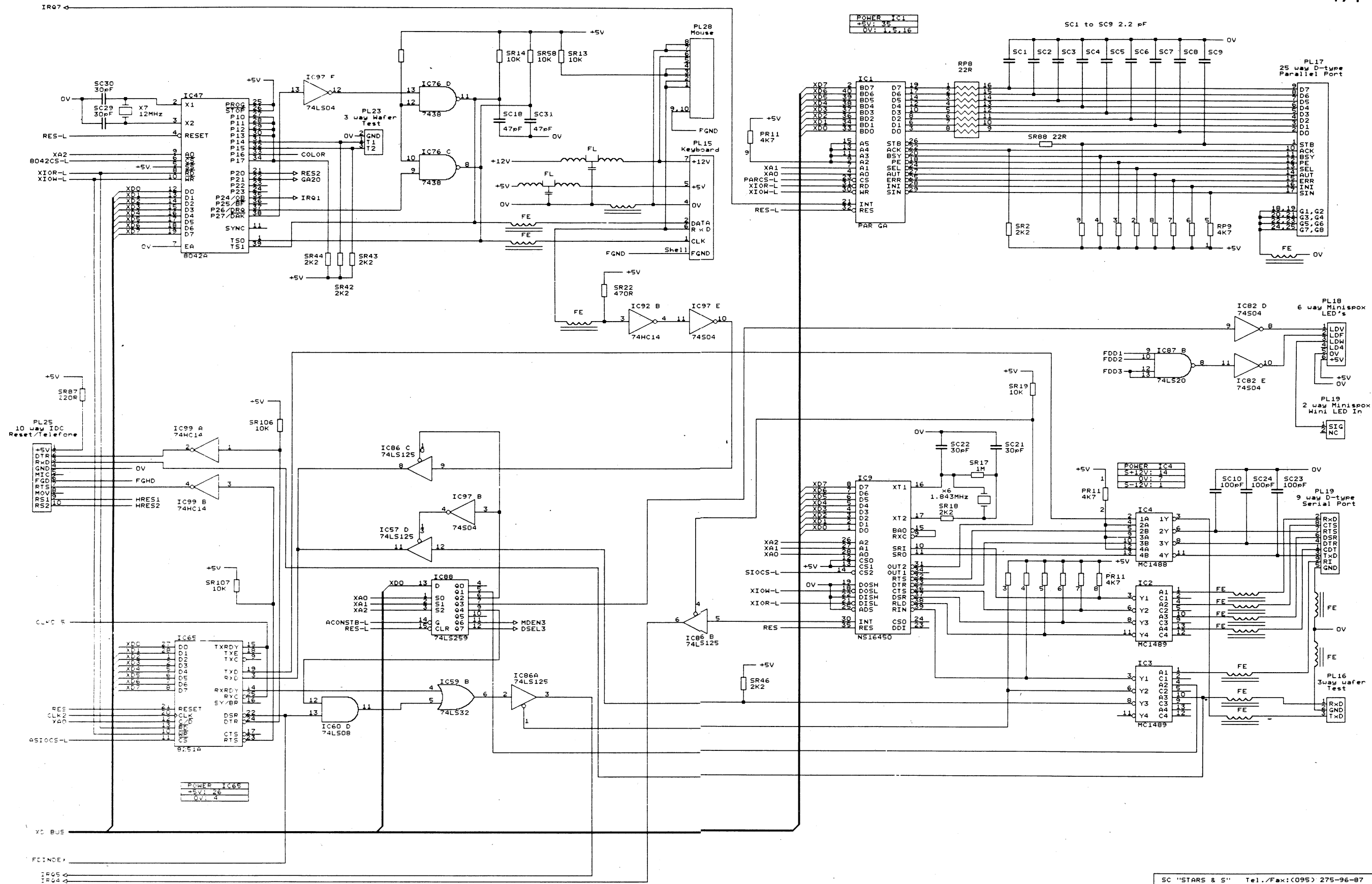






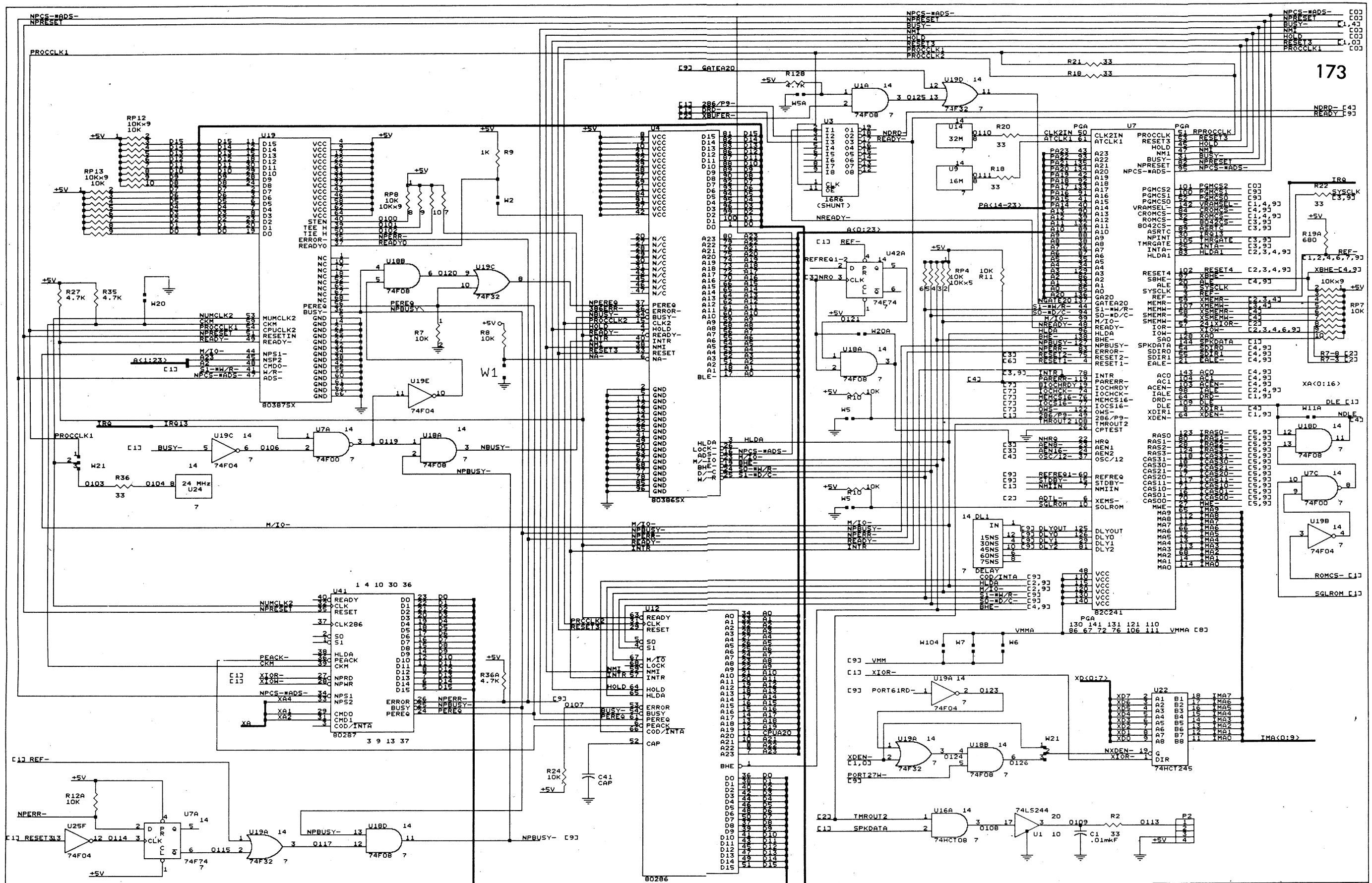


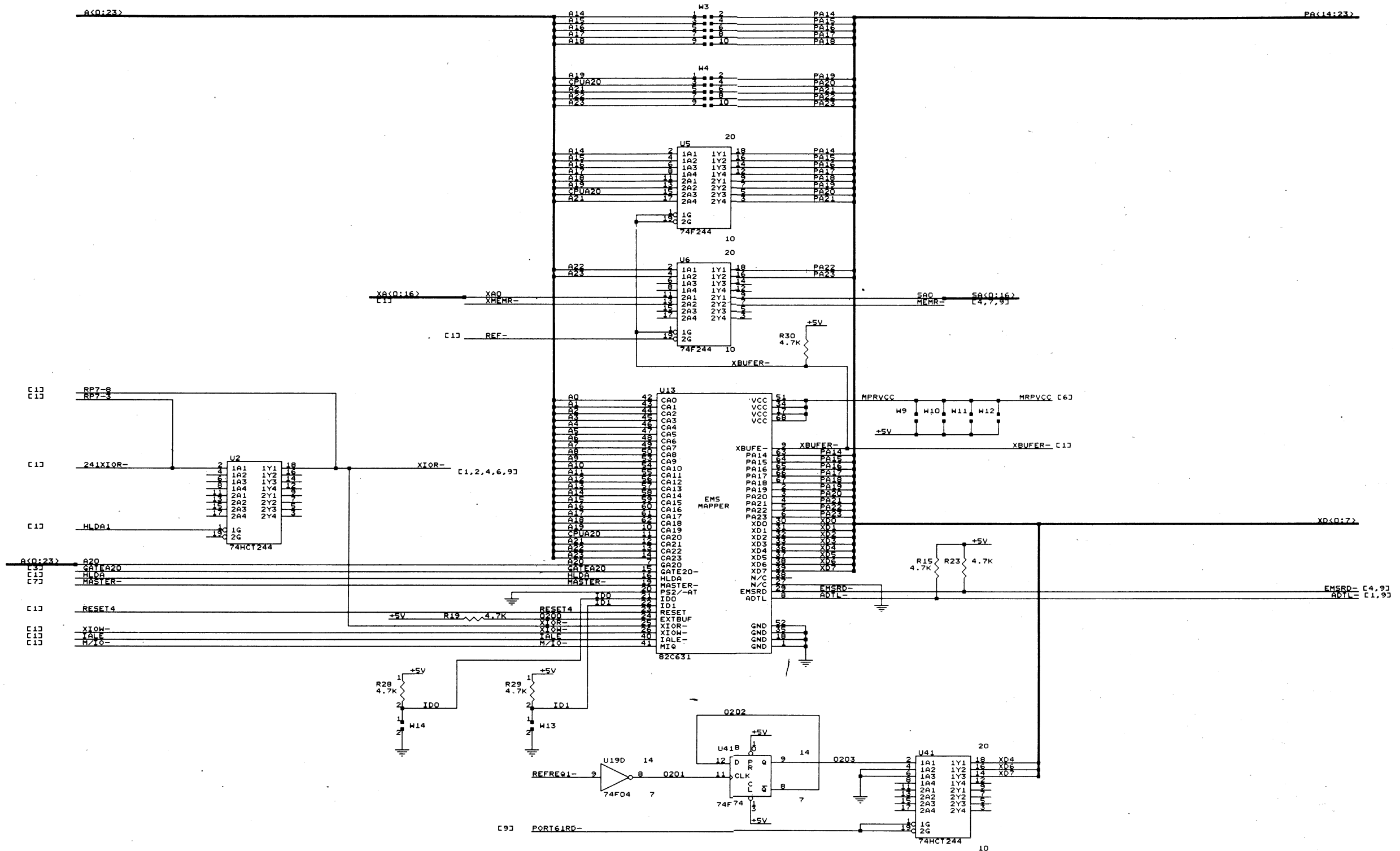


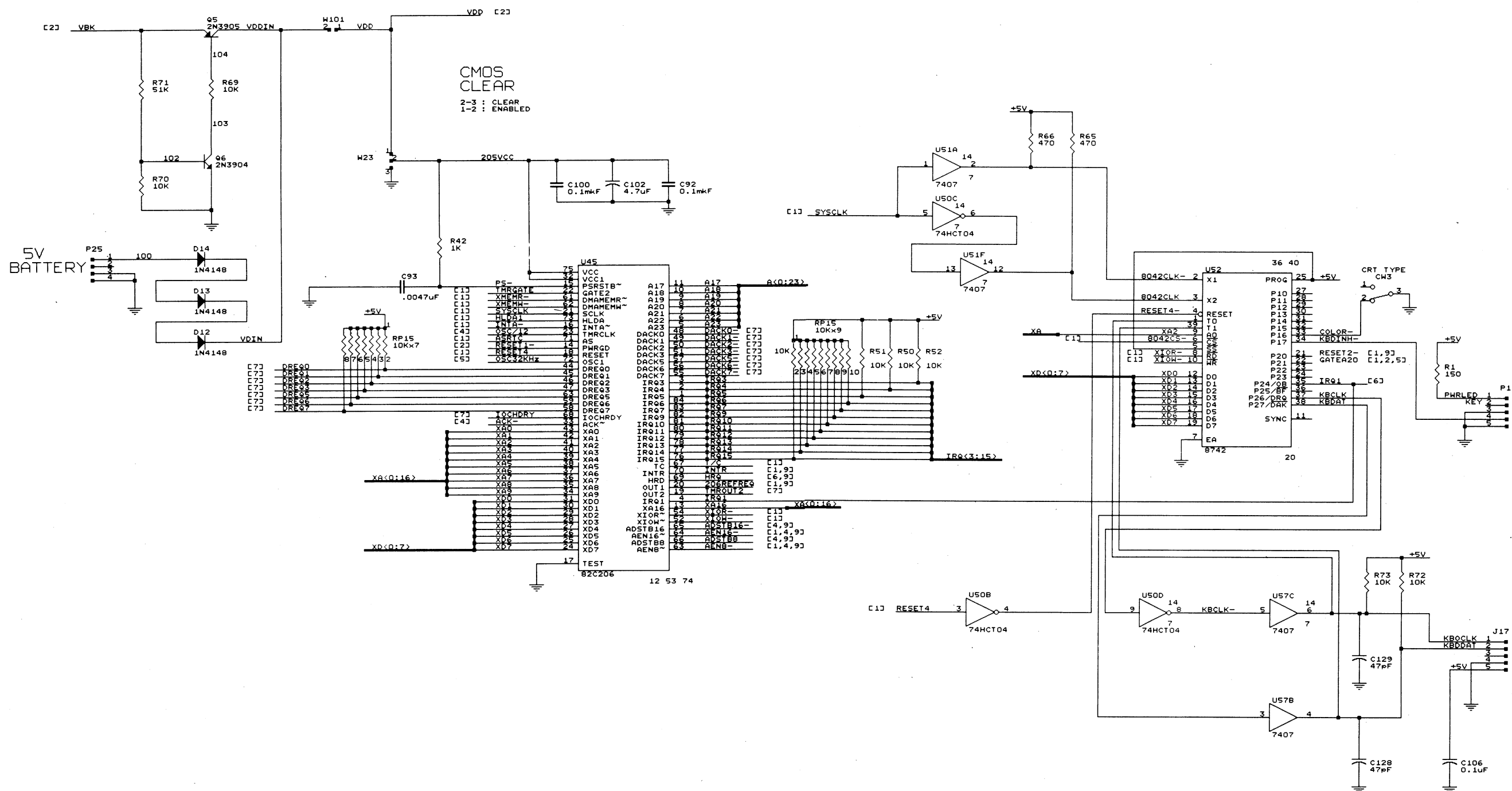


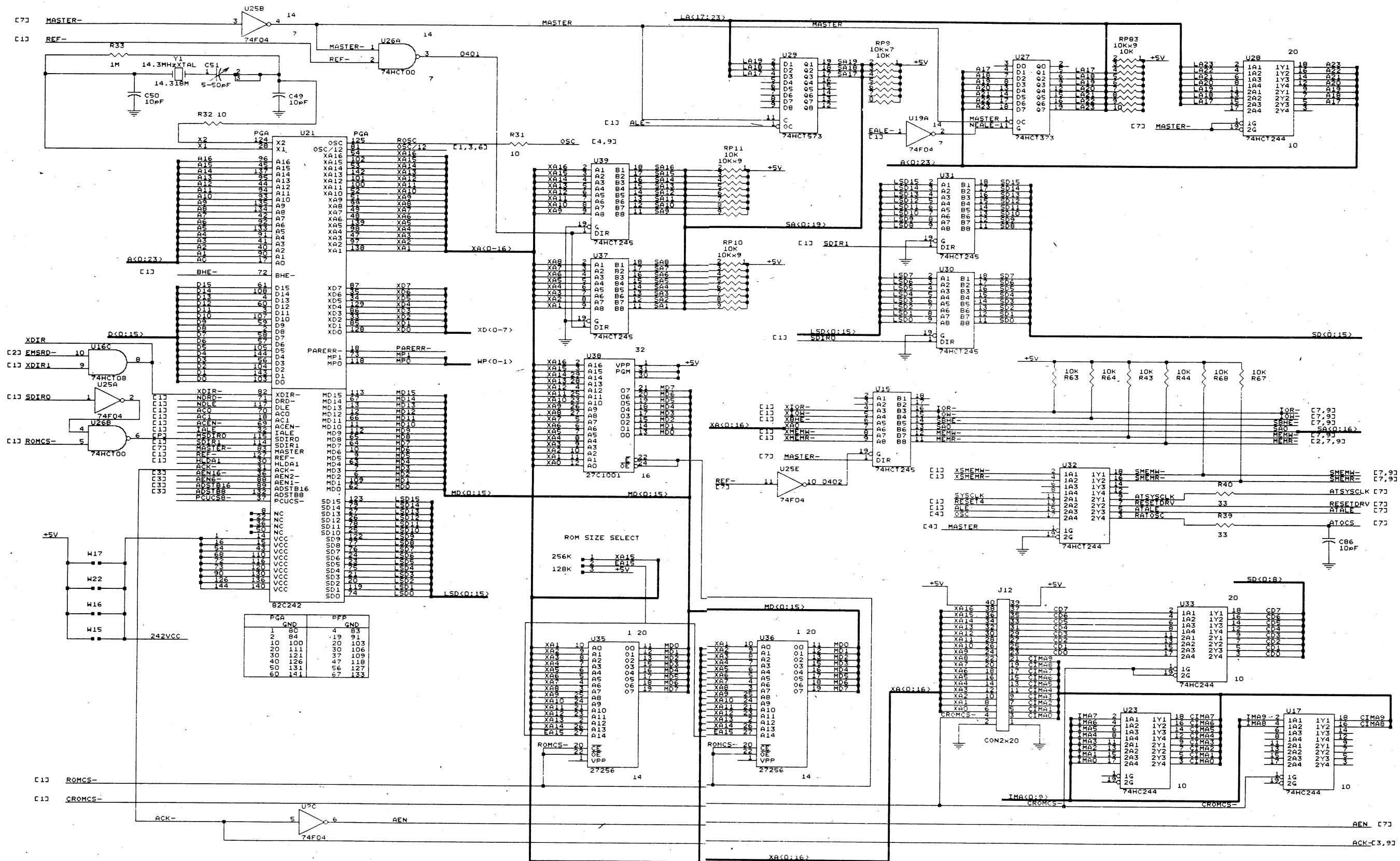


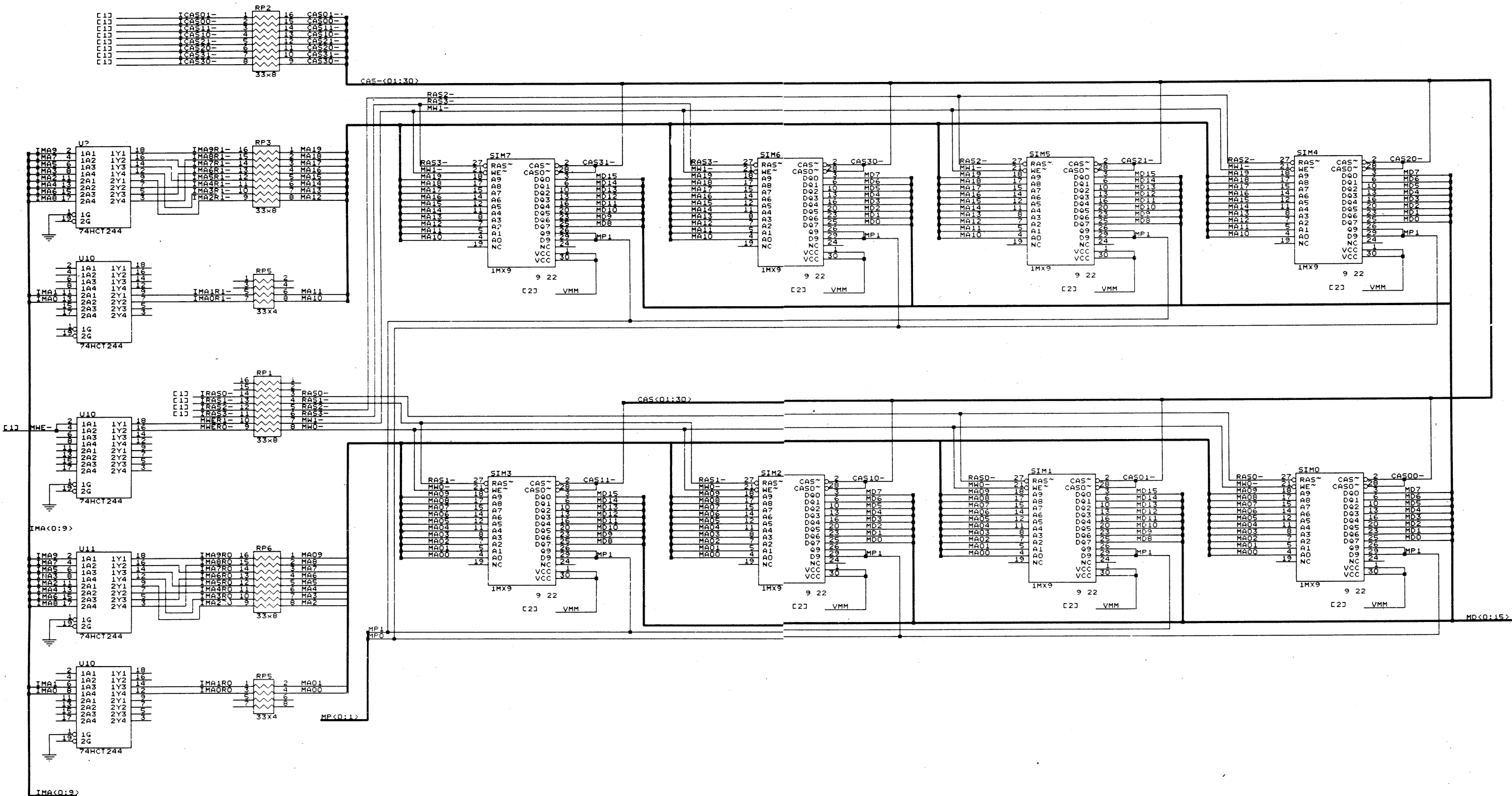


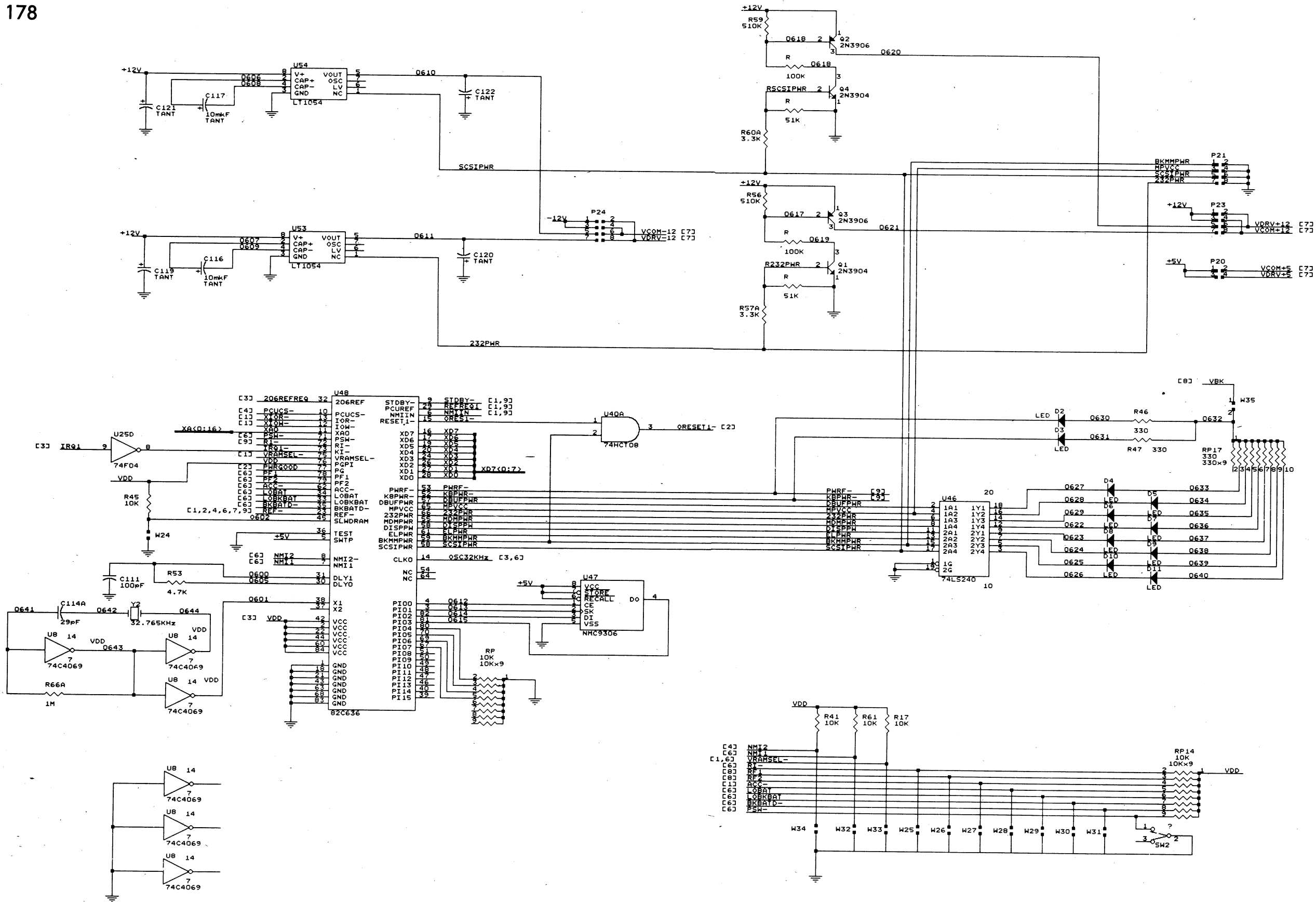






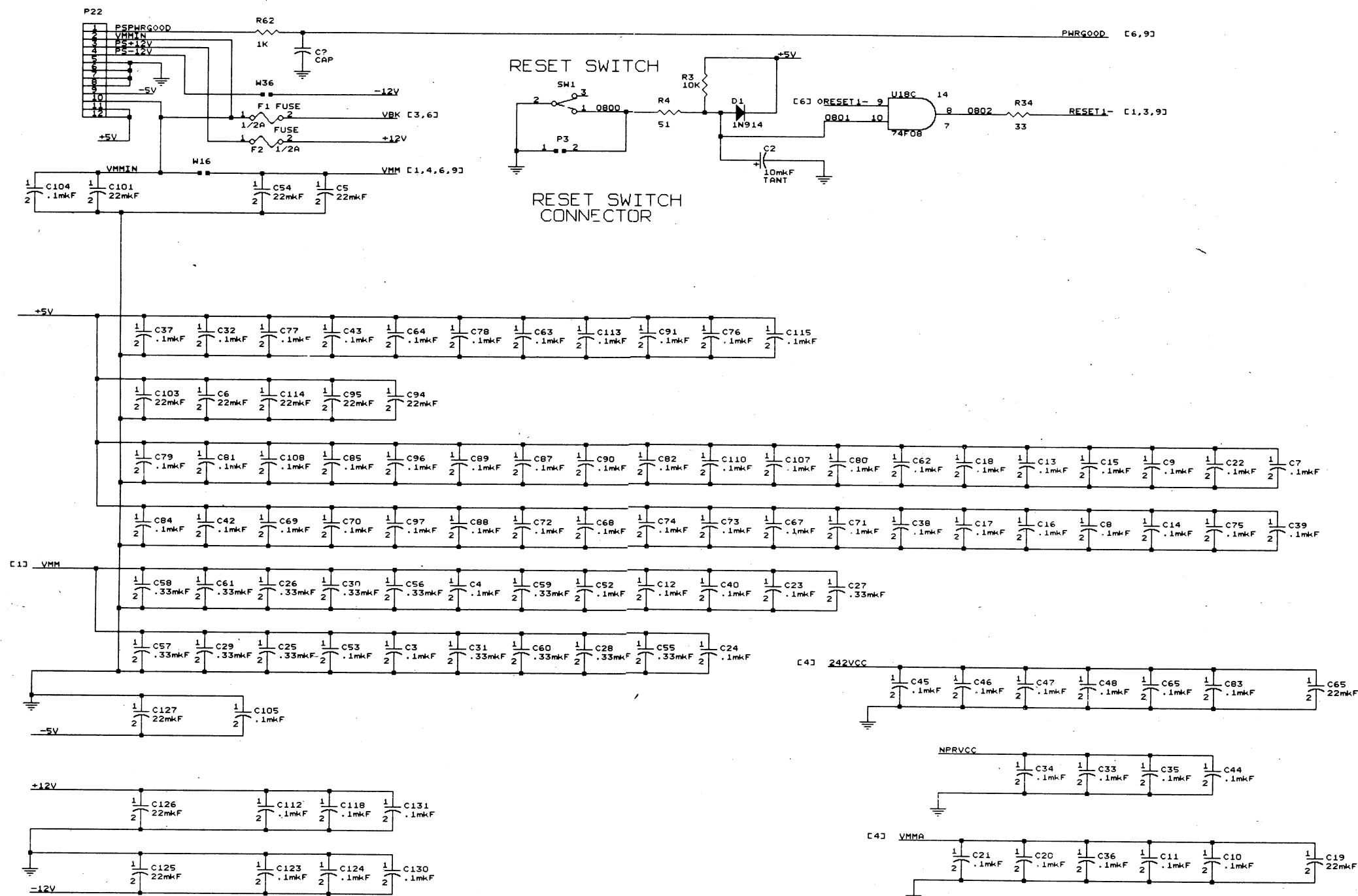


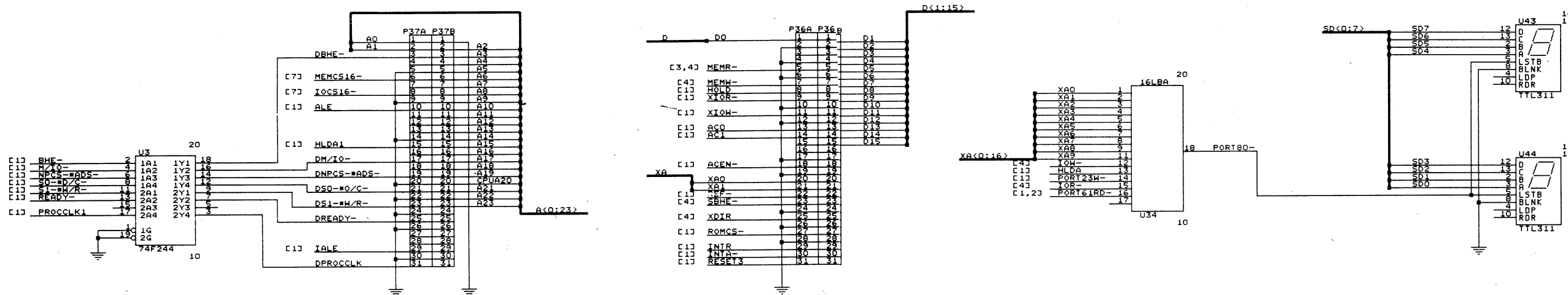




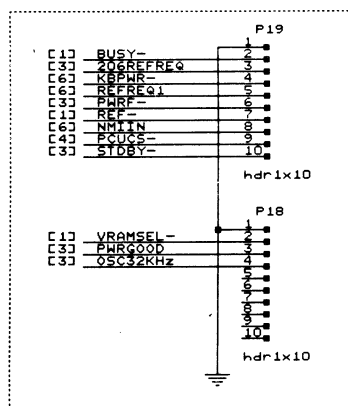




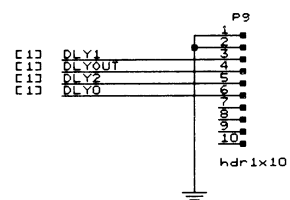
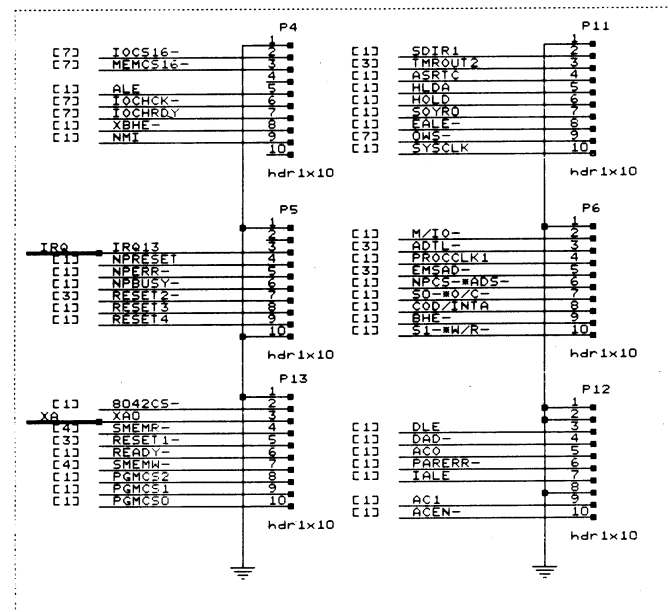




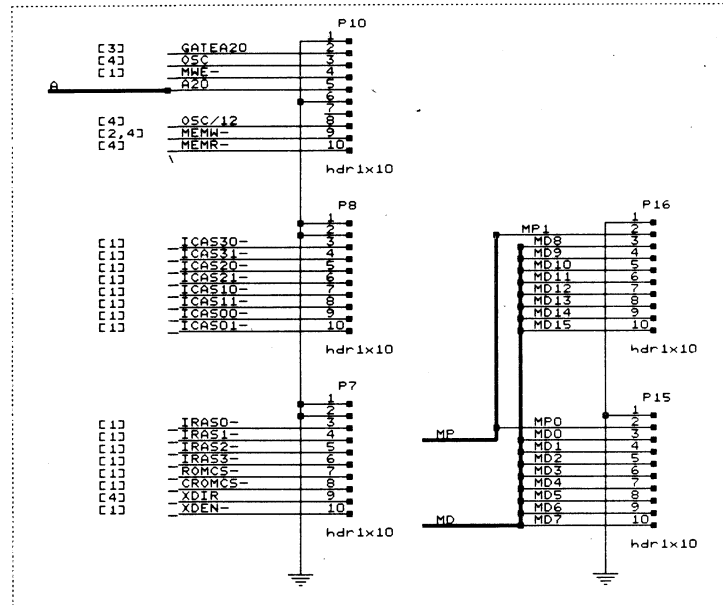
## 82C636 TTEST POINTS



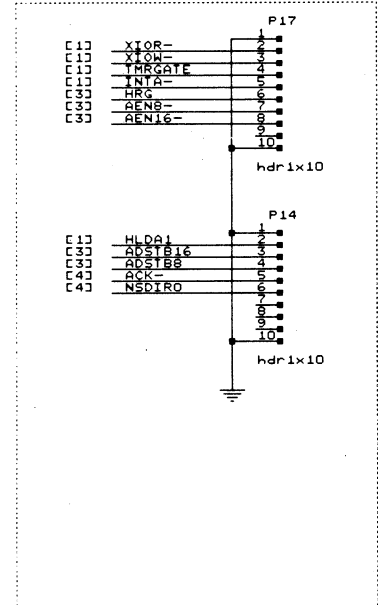
## 82C241 TEST POINTS

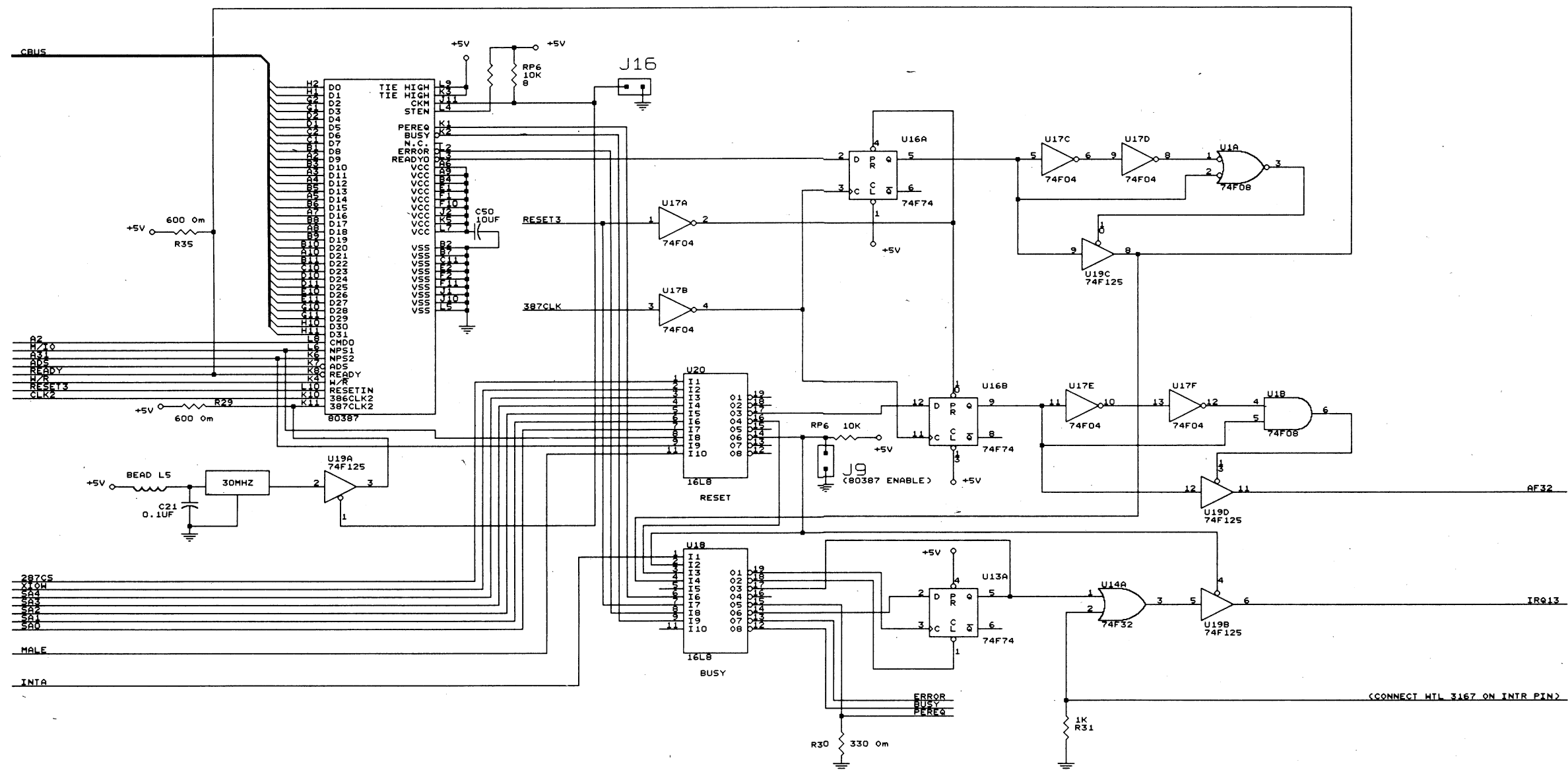


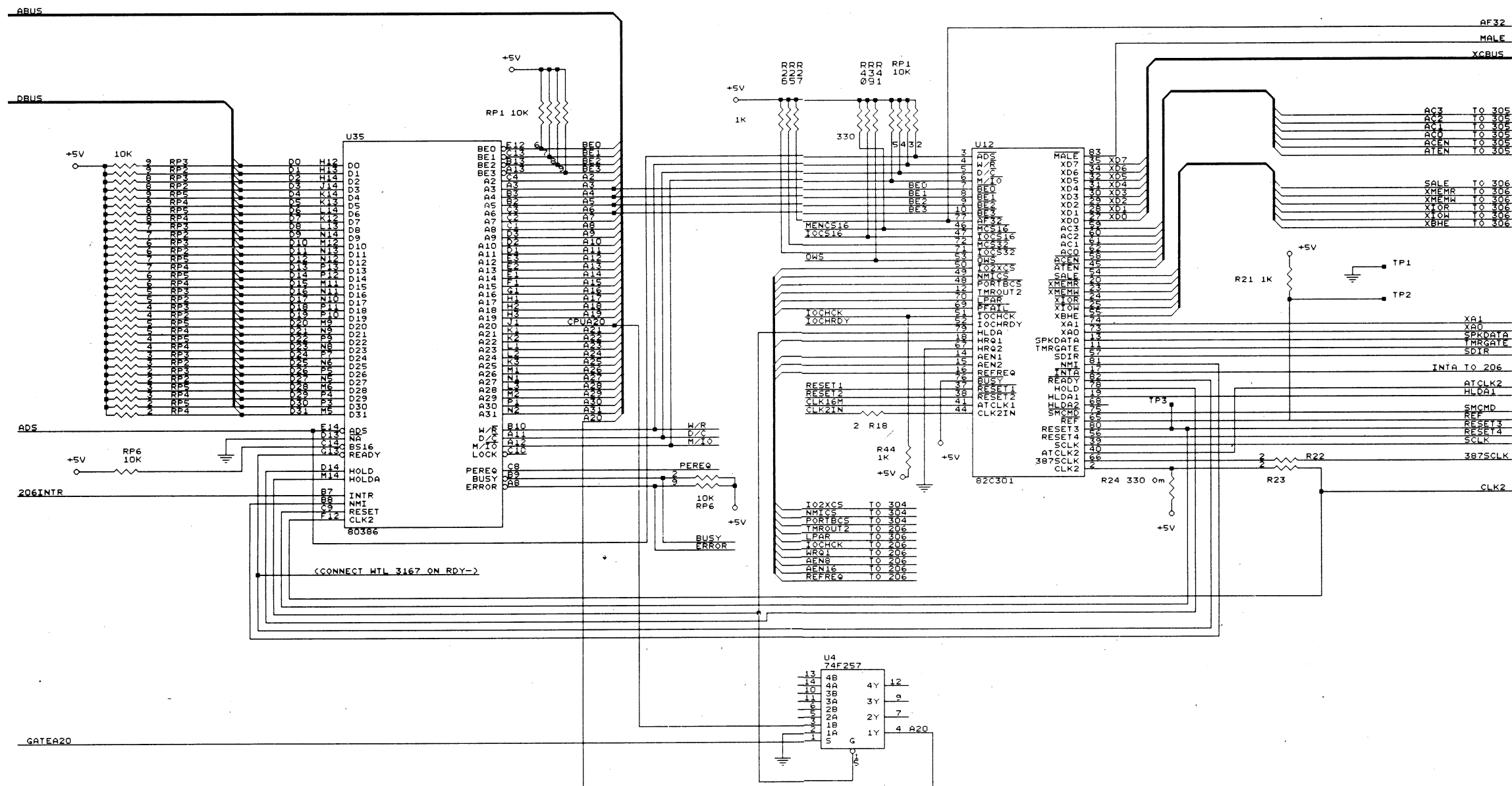
## 82C242 TEST POINTS

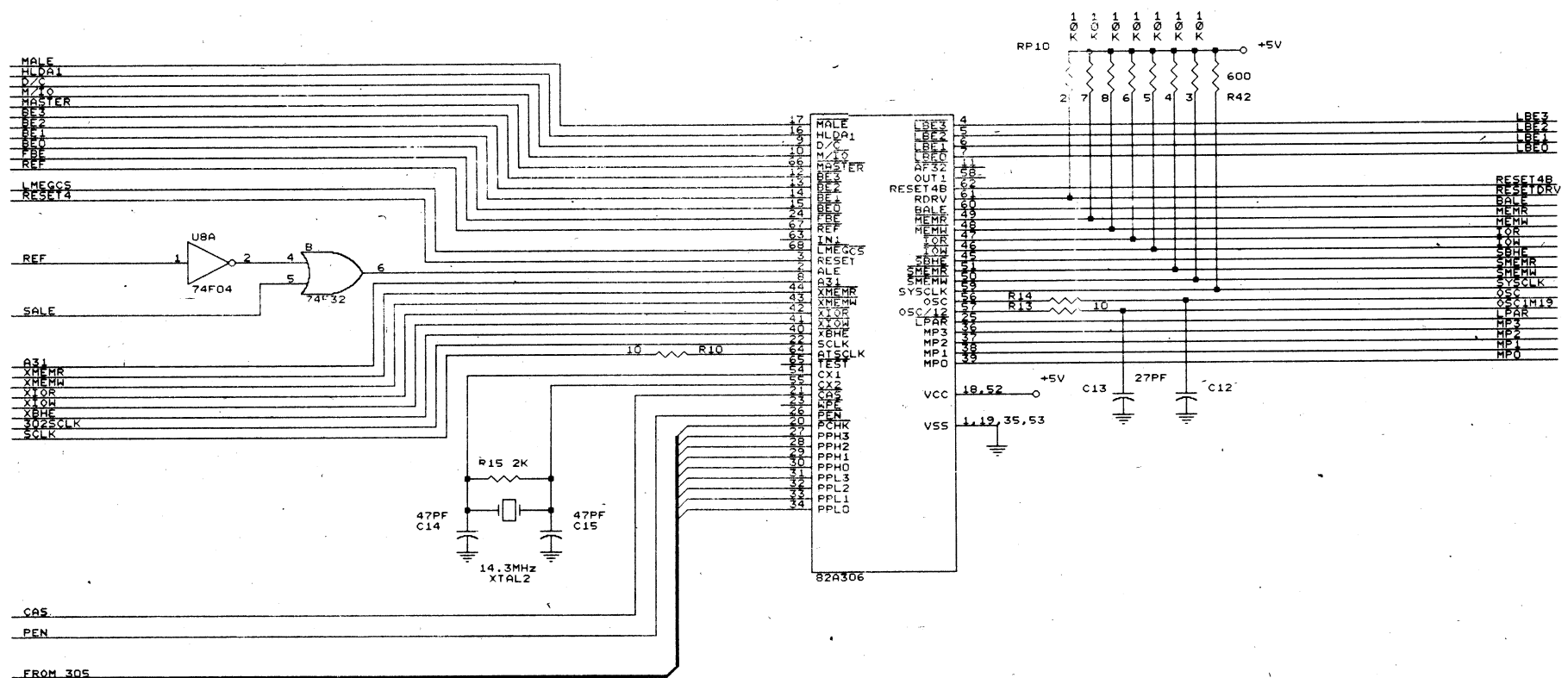


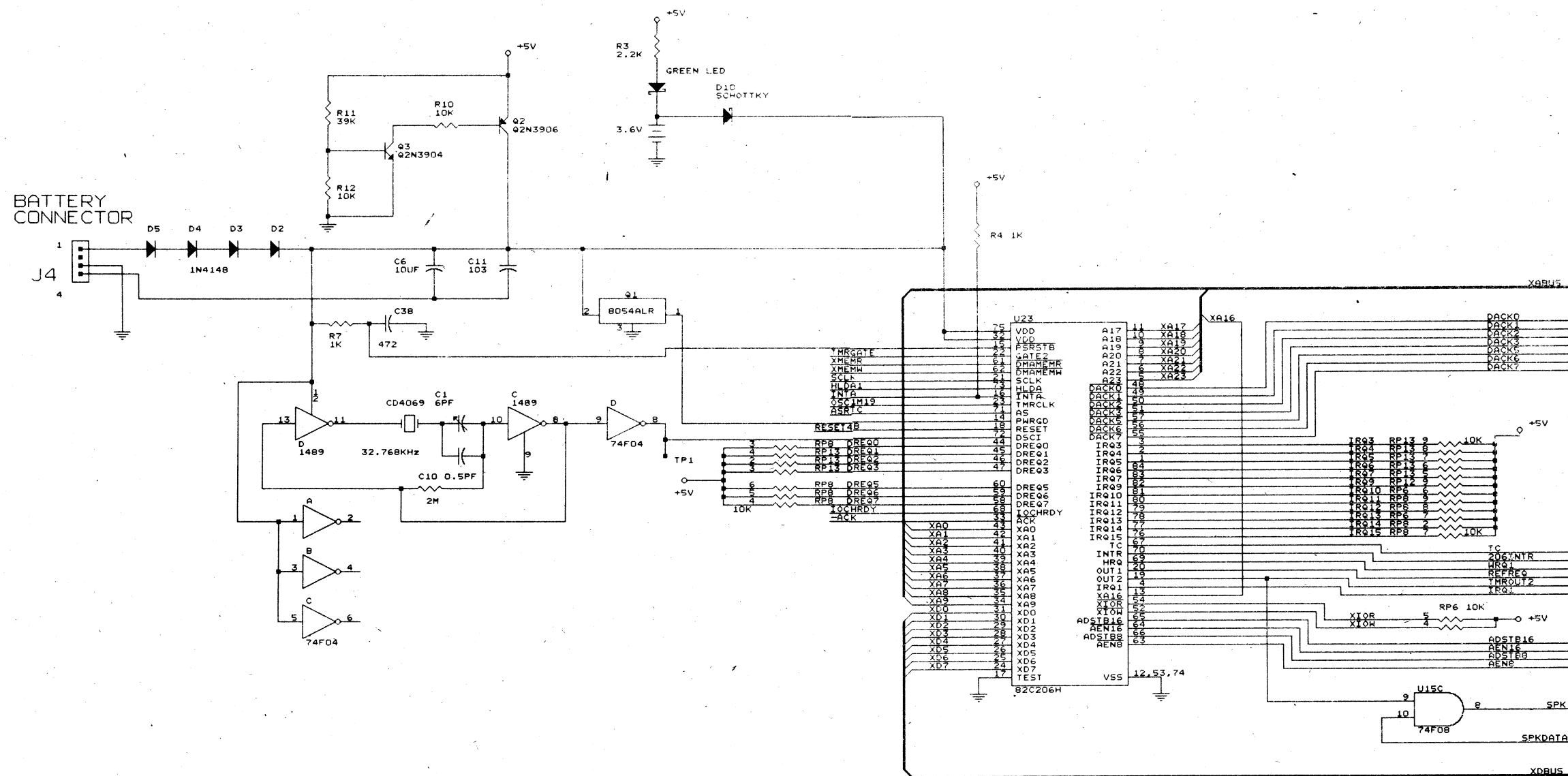
## 82C206 TEST POINTS

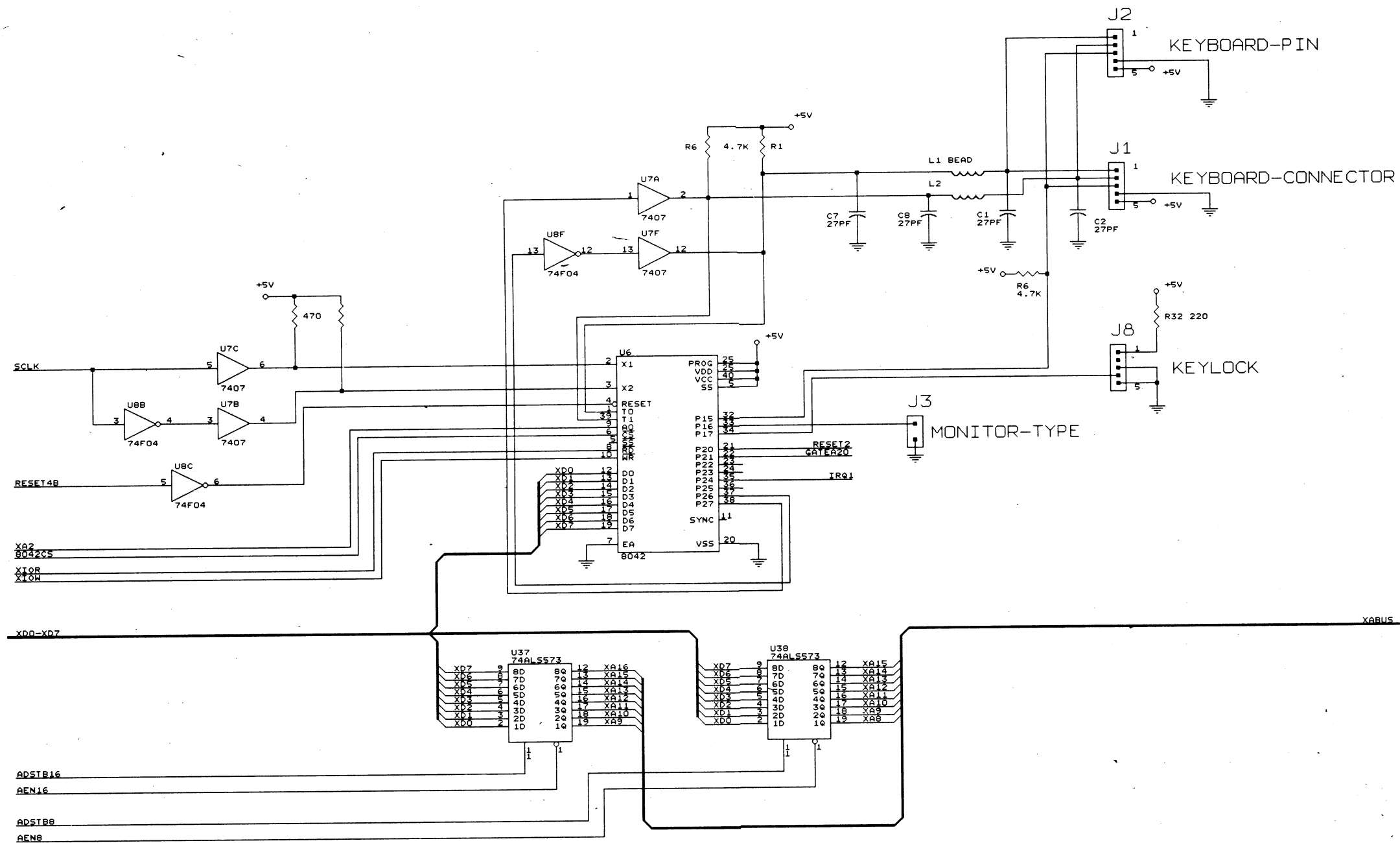


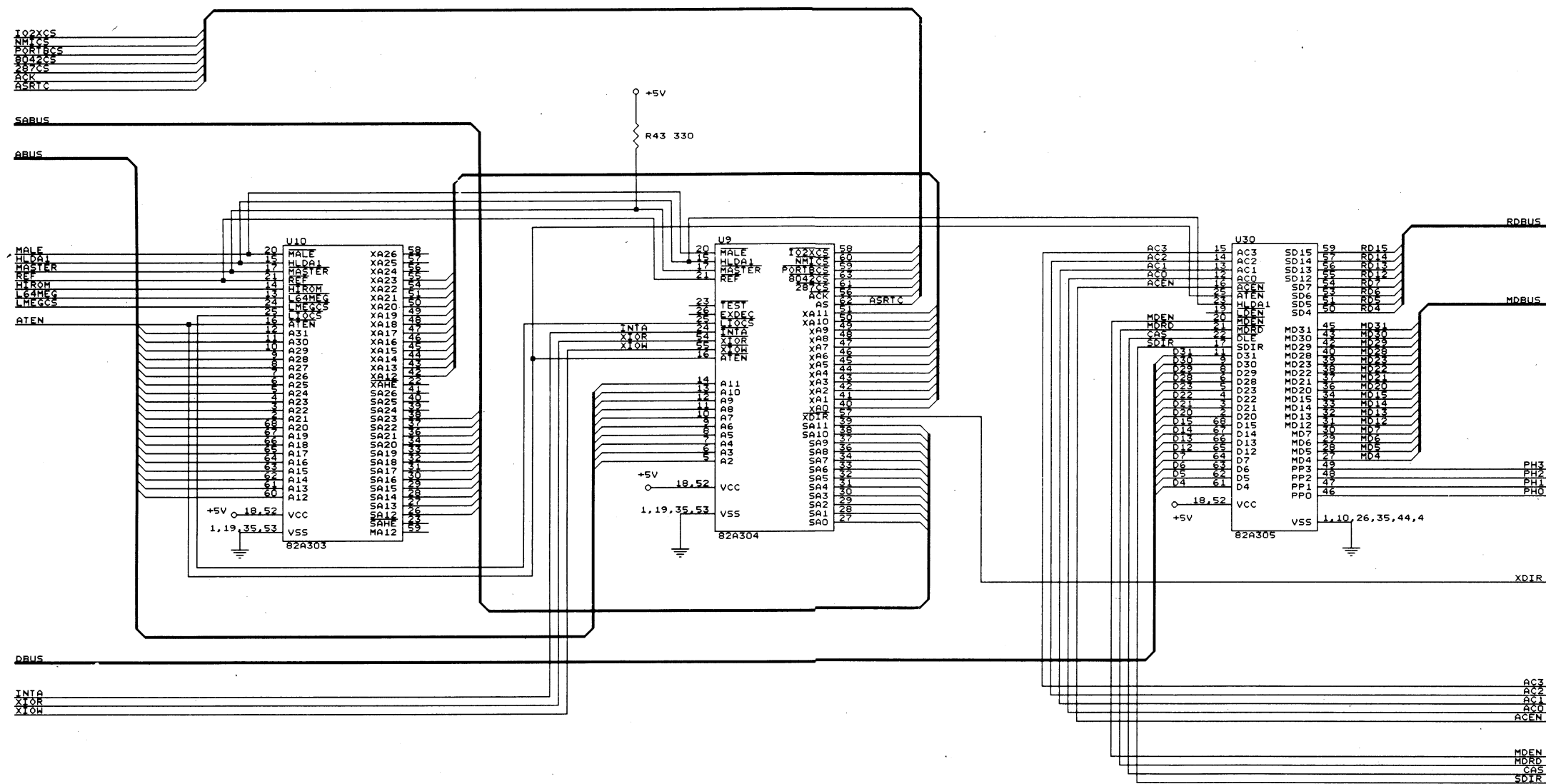




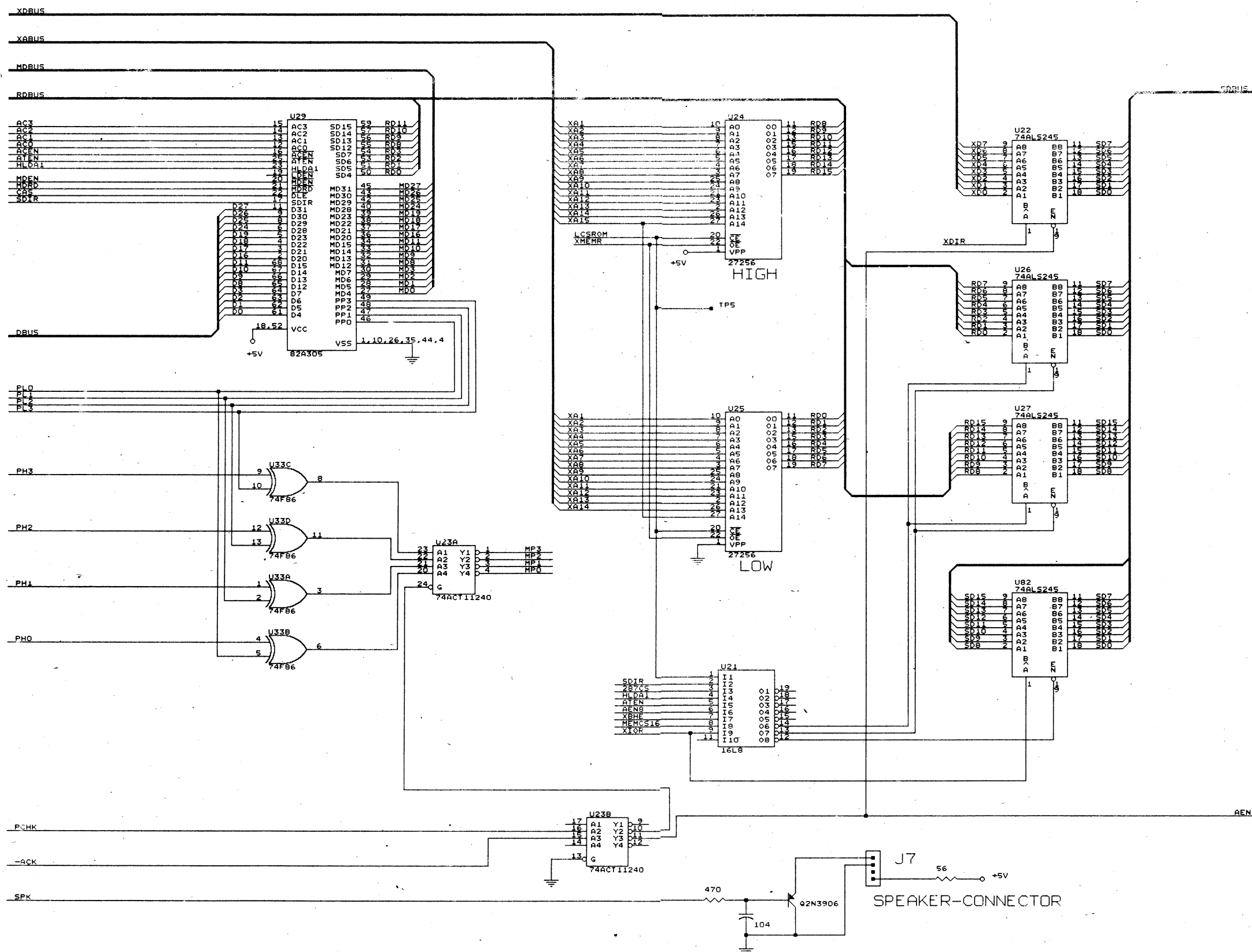




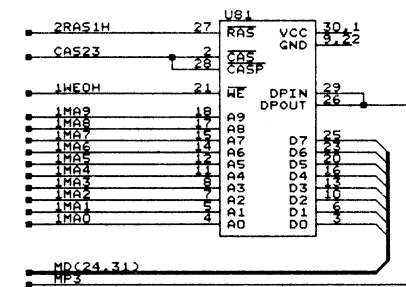
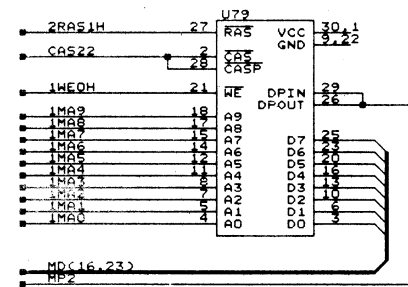
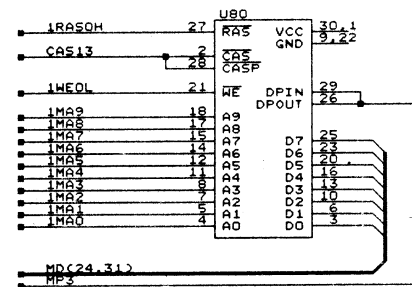
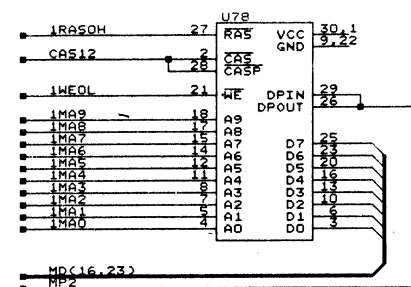
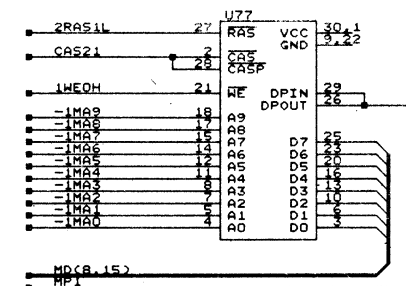
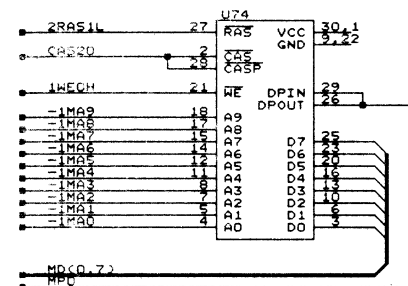
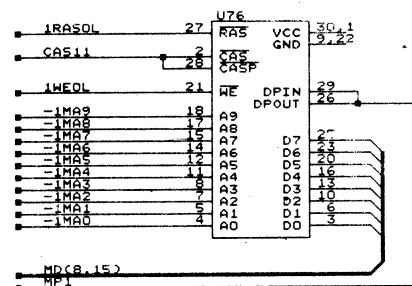
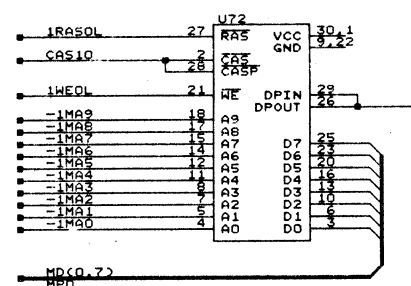




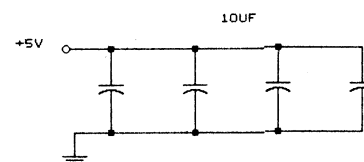




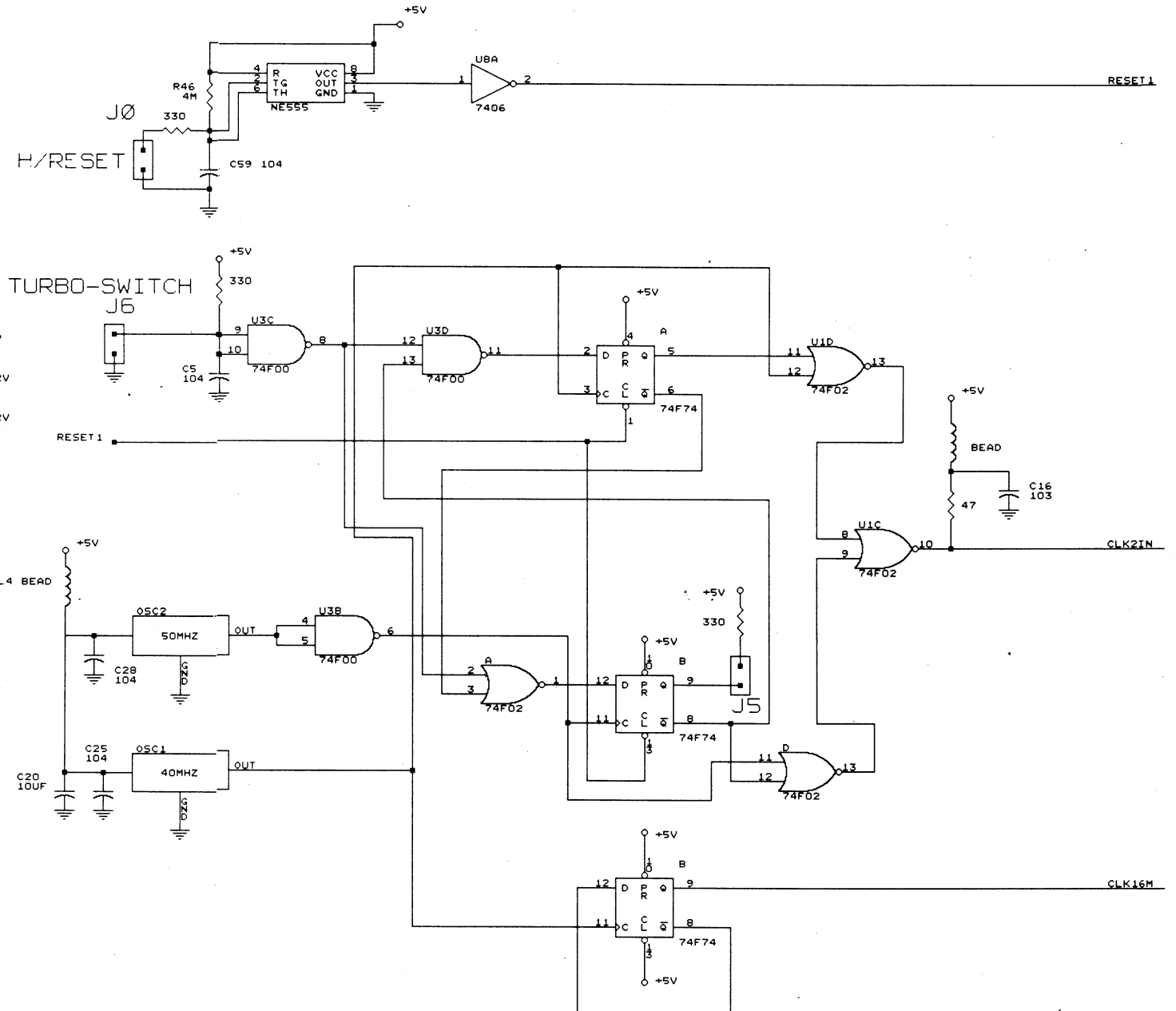
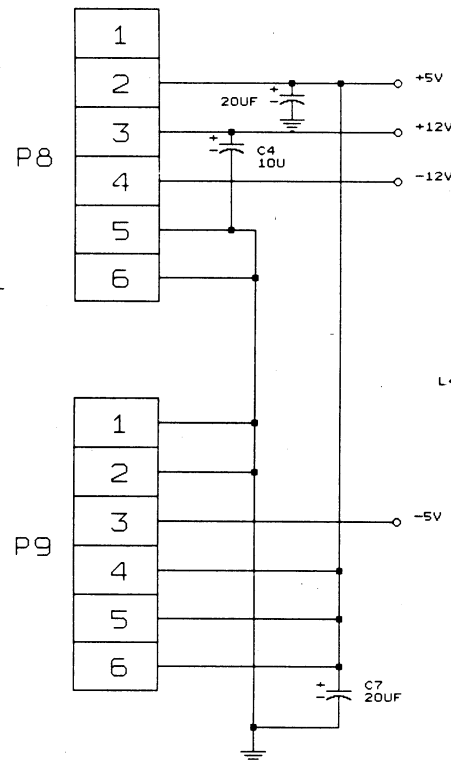
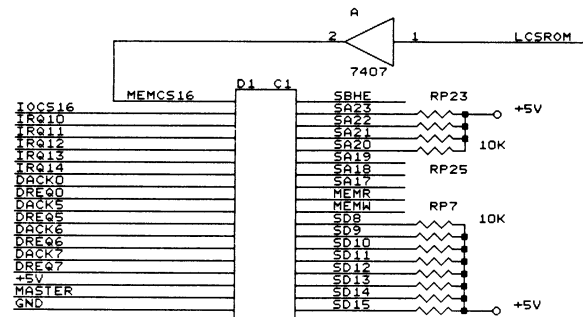
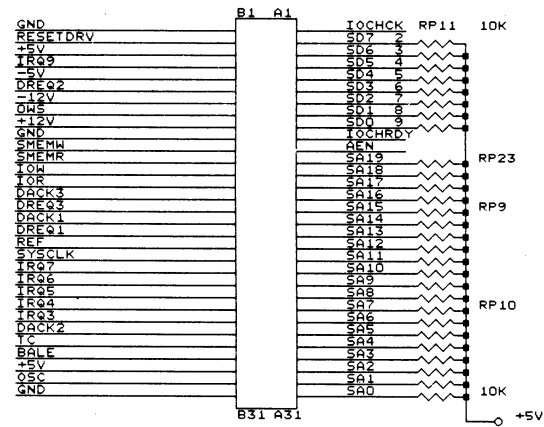


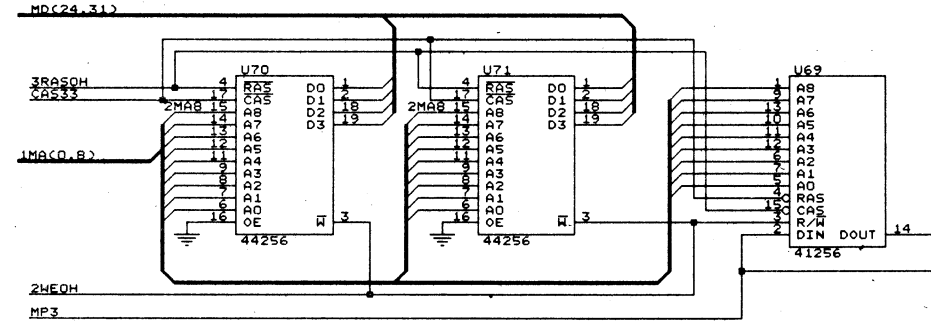
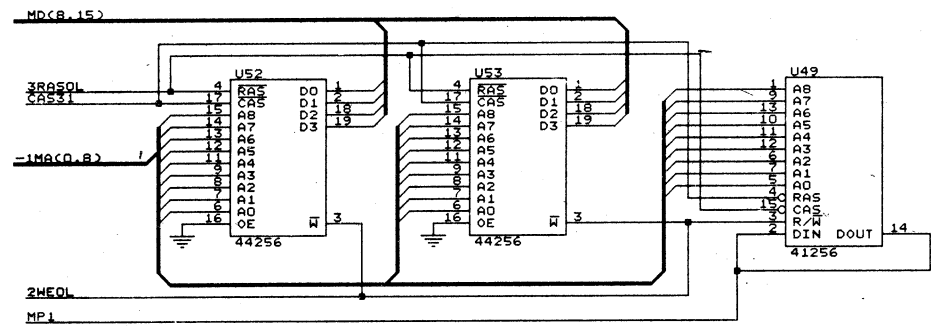
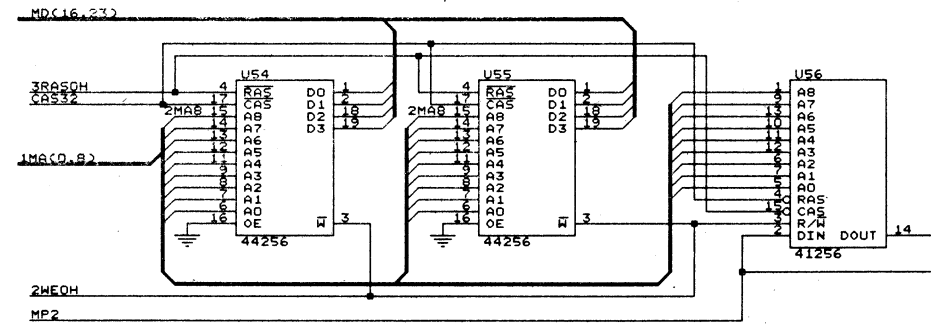
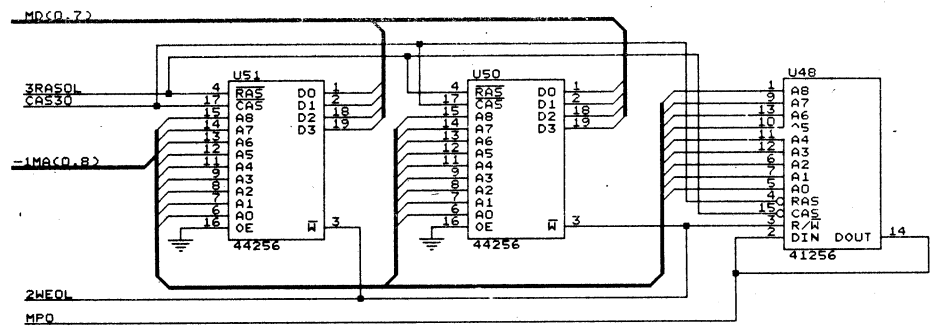


BANK0

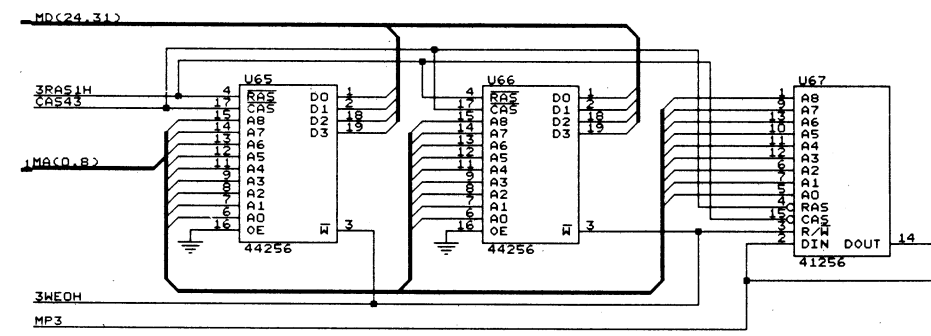
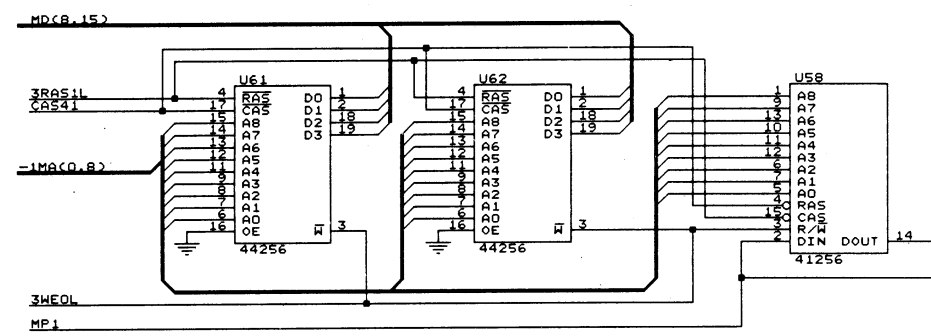
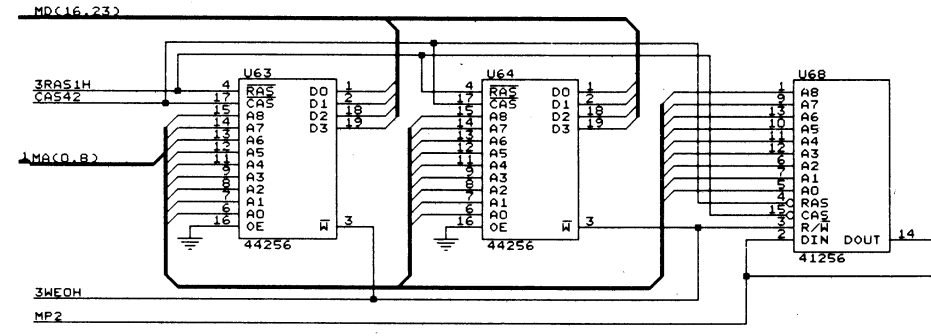
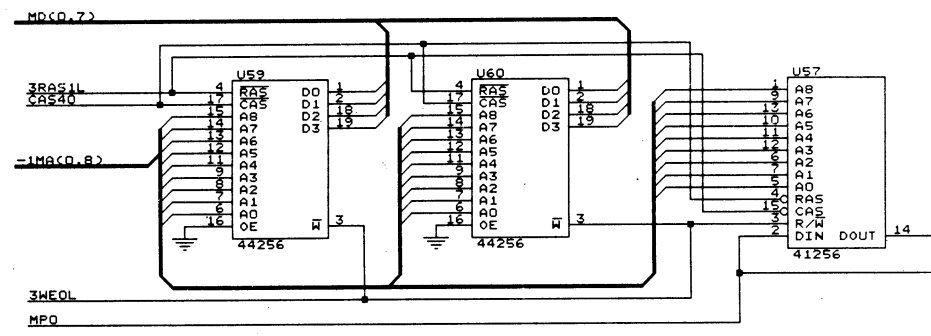


BANK1

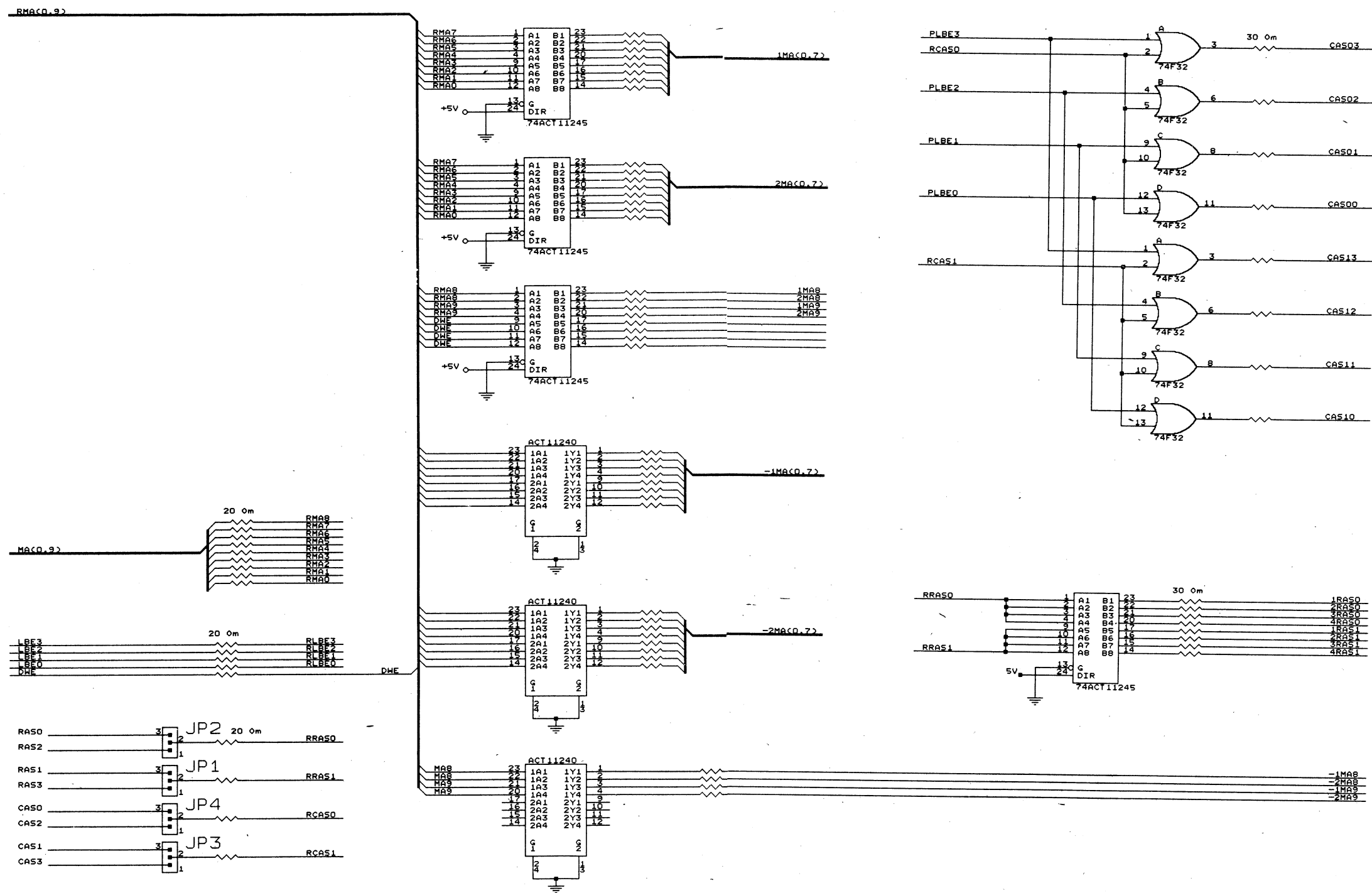


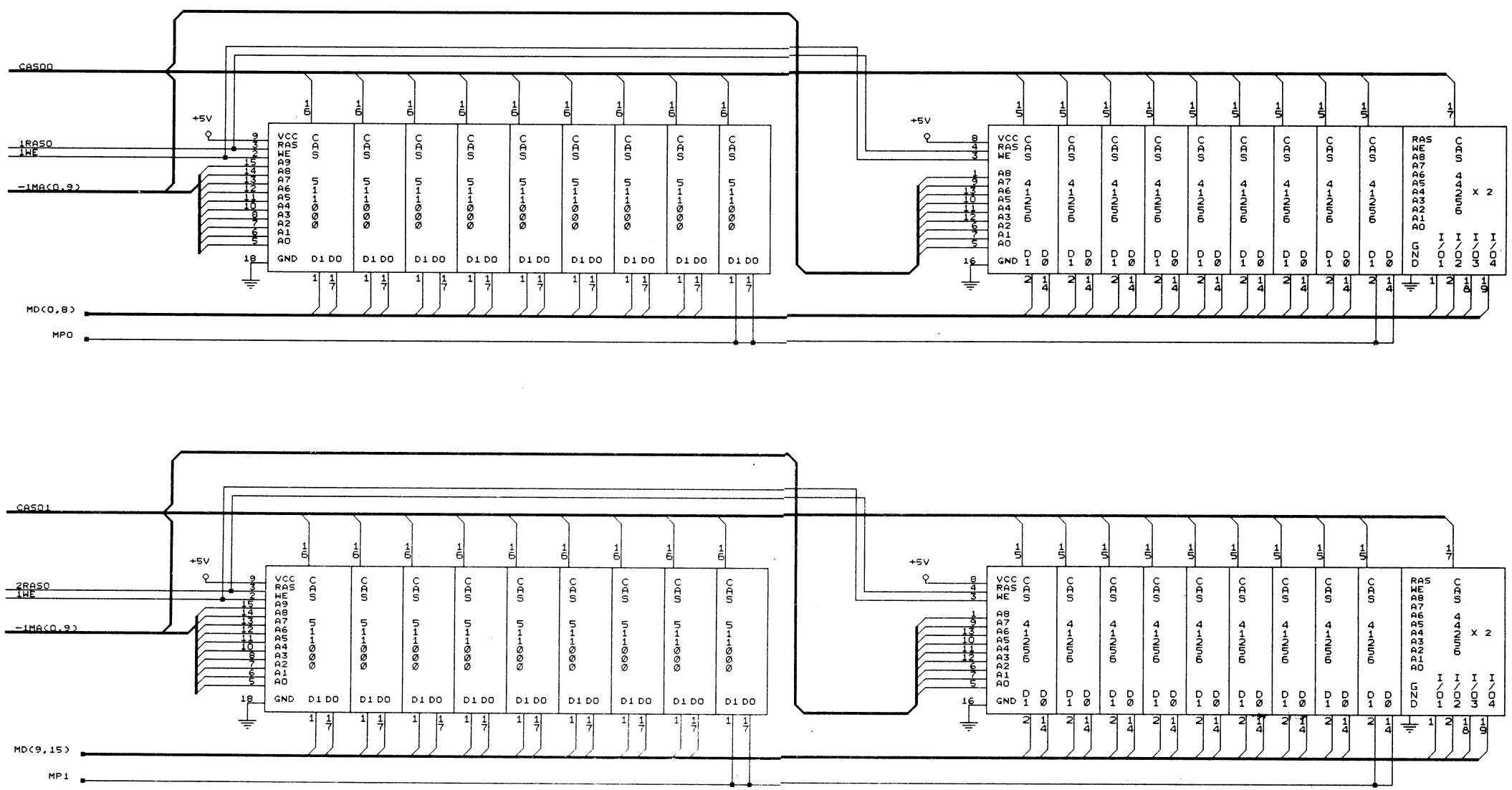


BANK 0/2

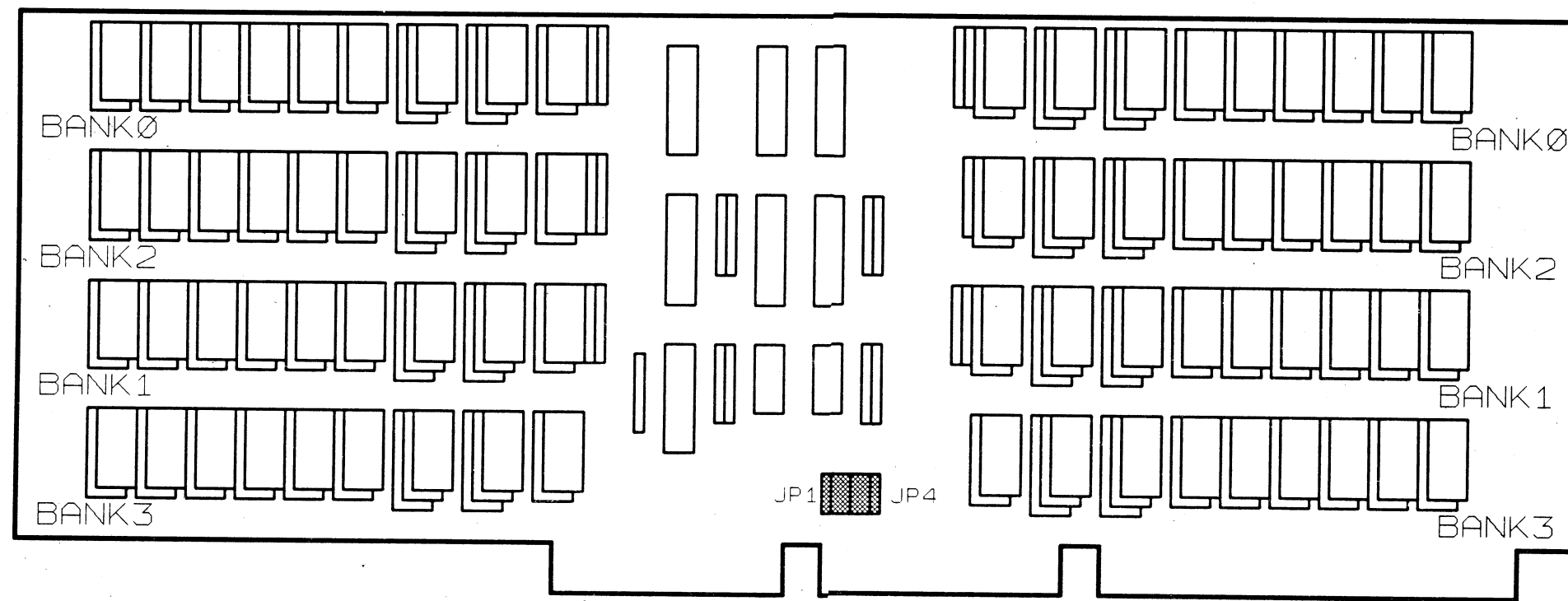


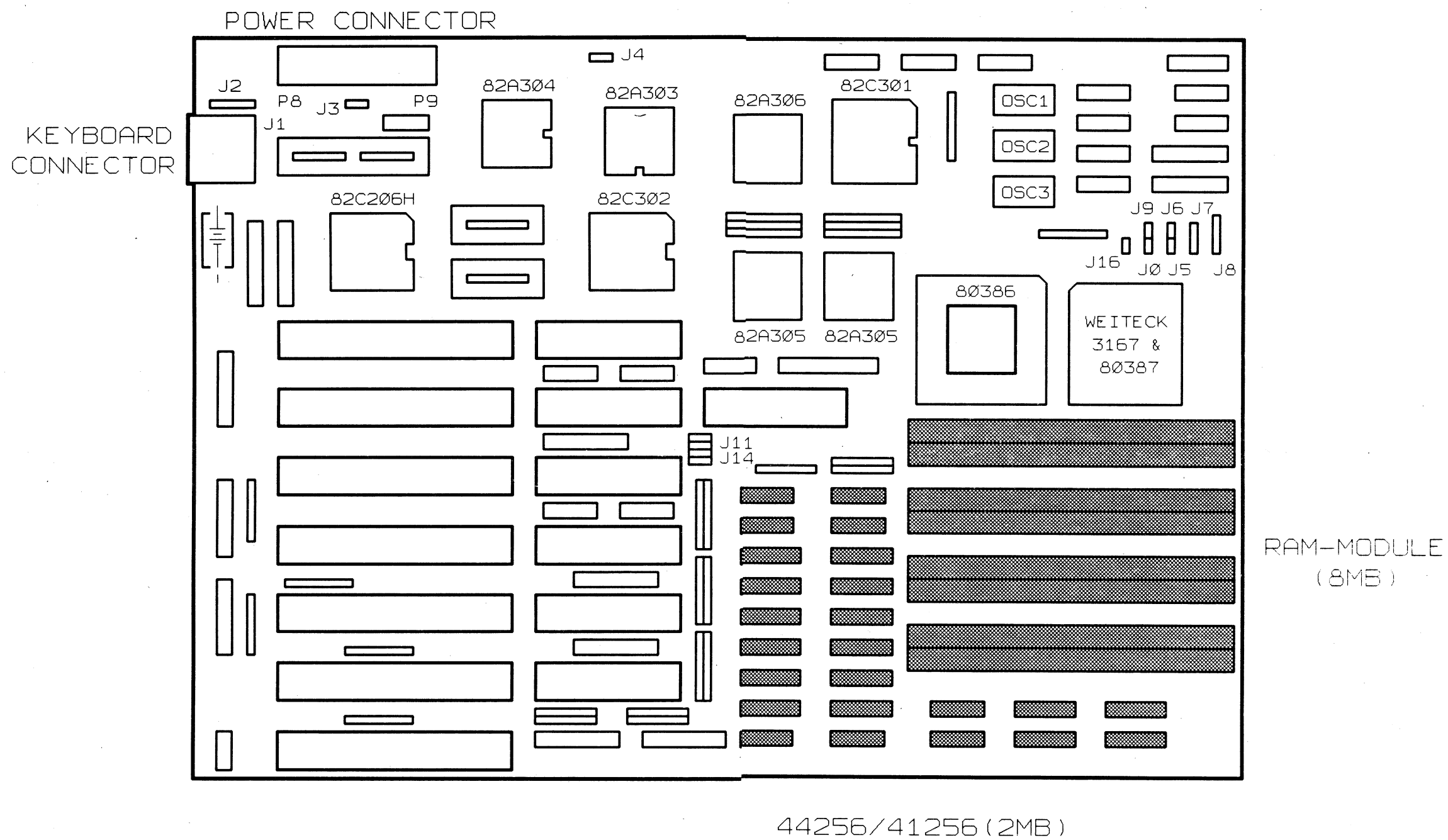
BANK 1/3

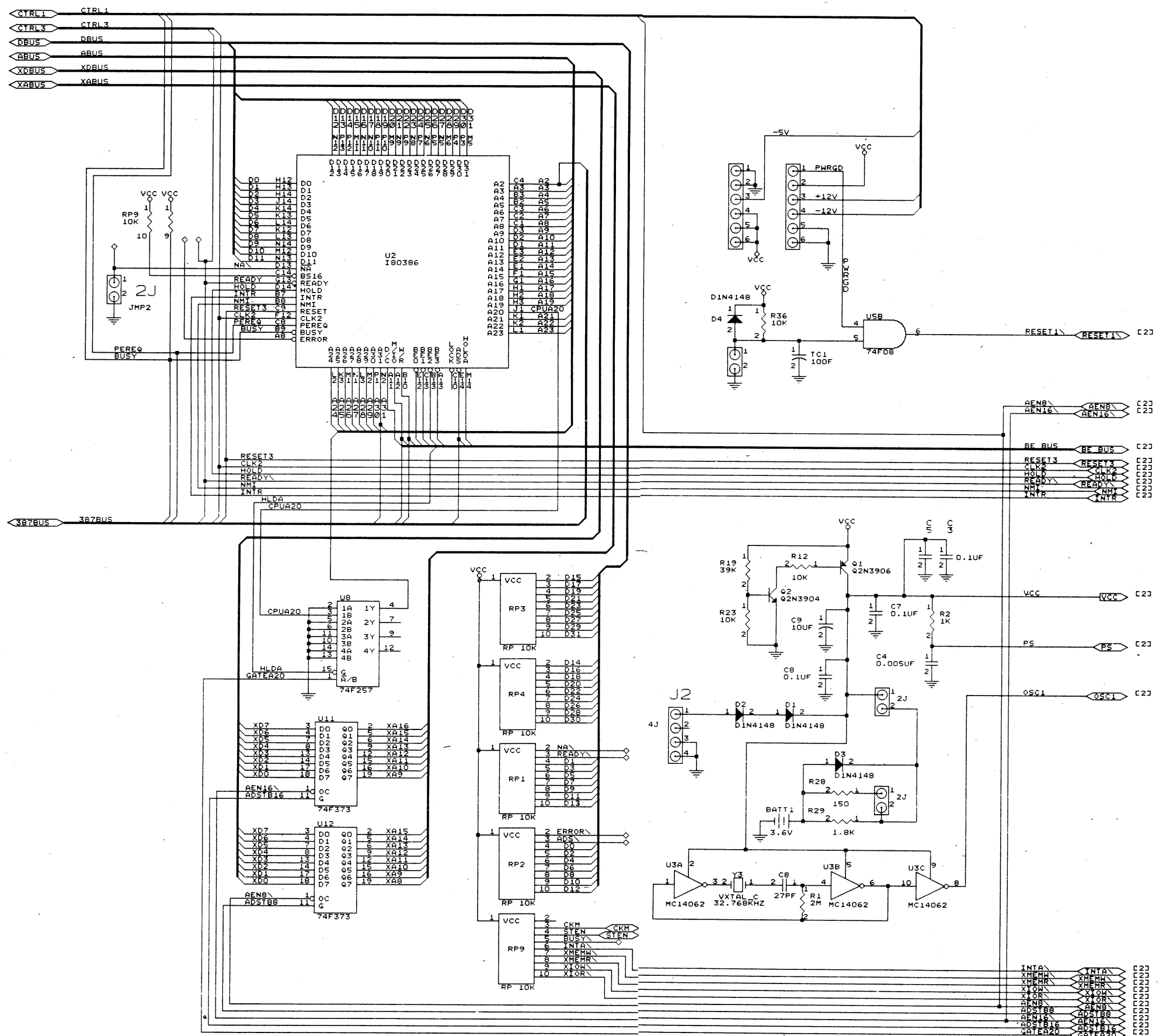


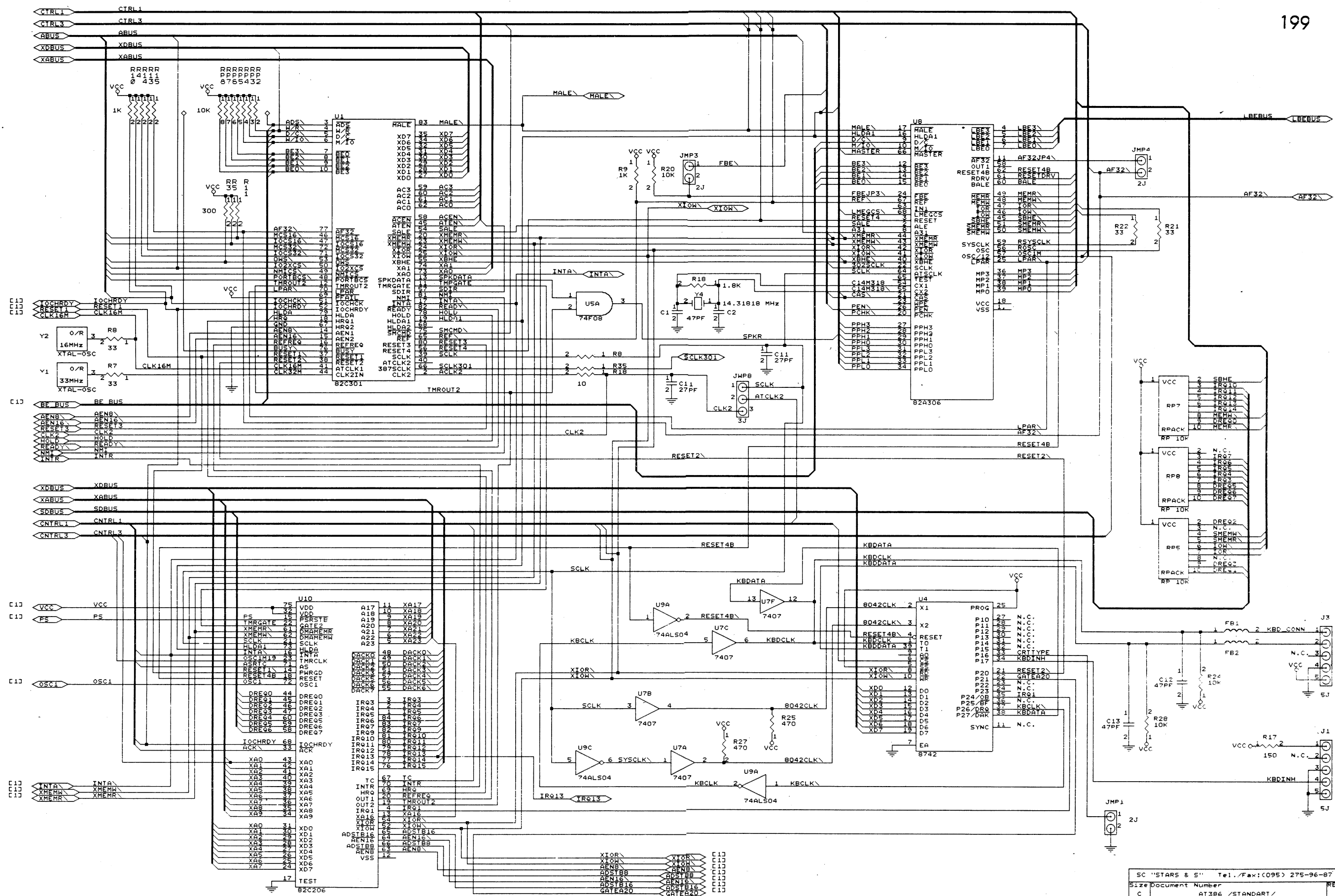


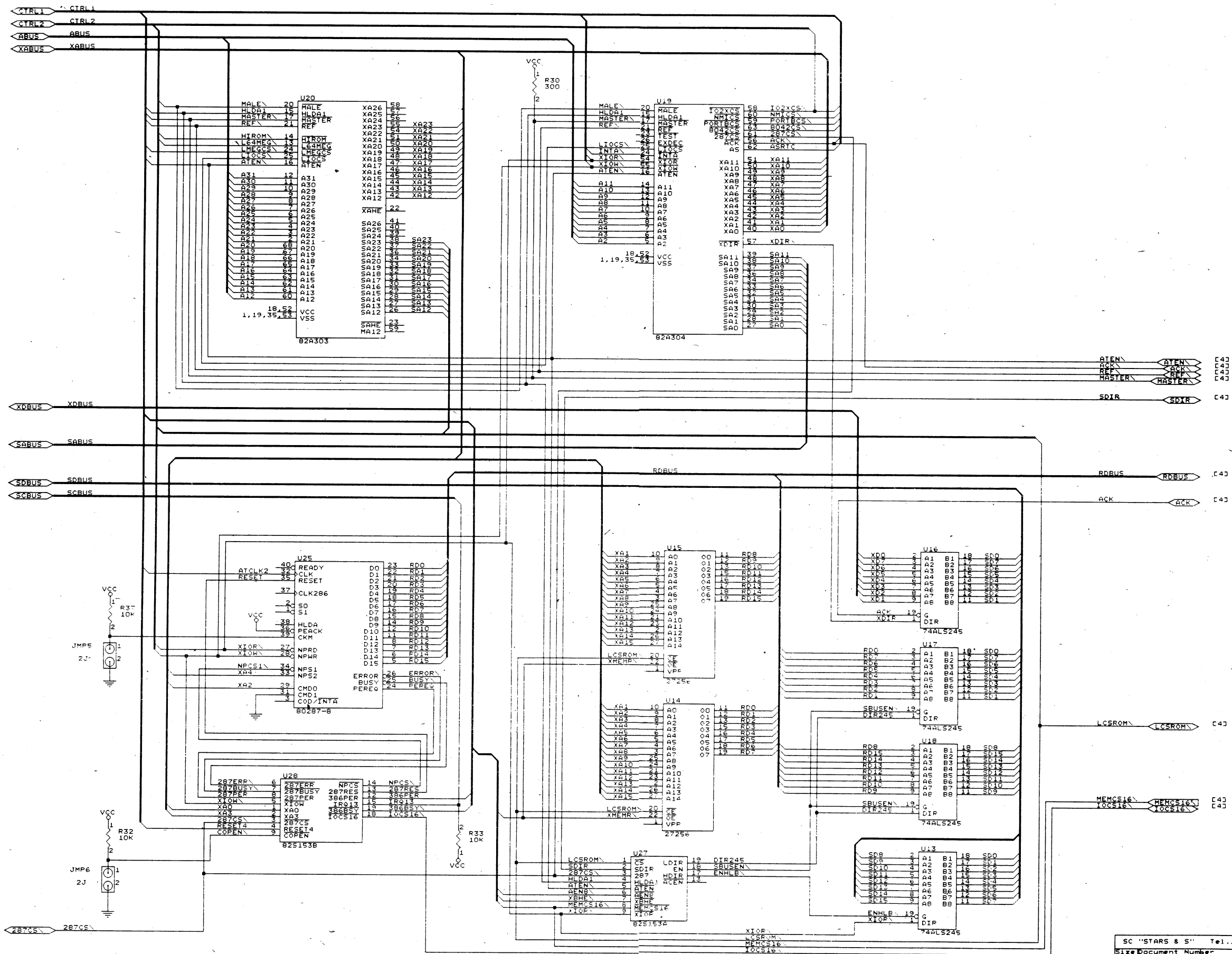


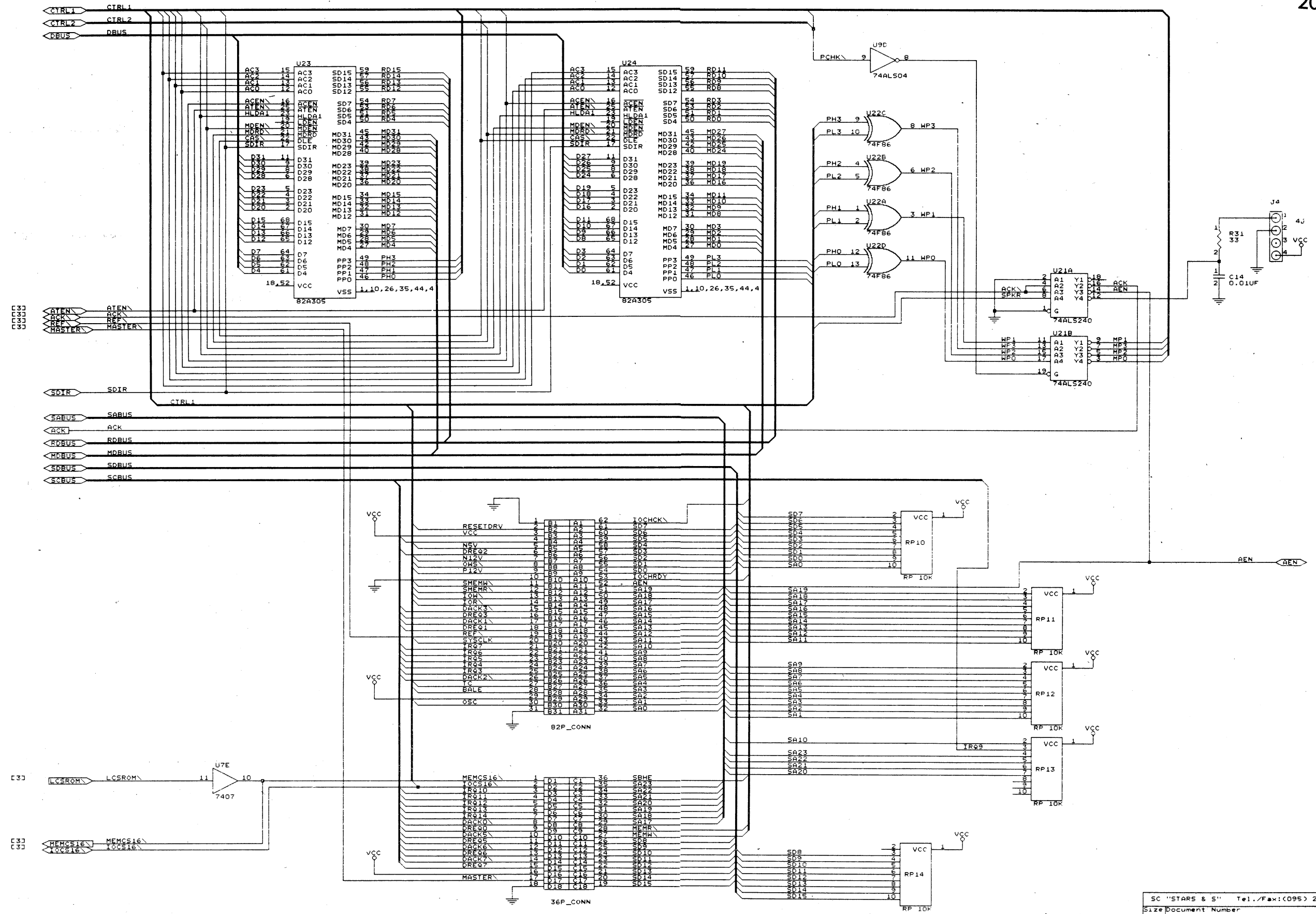


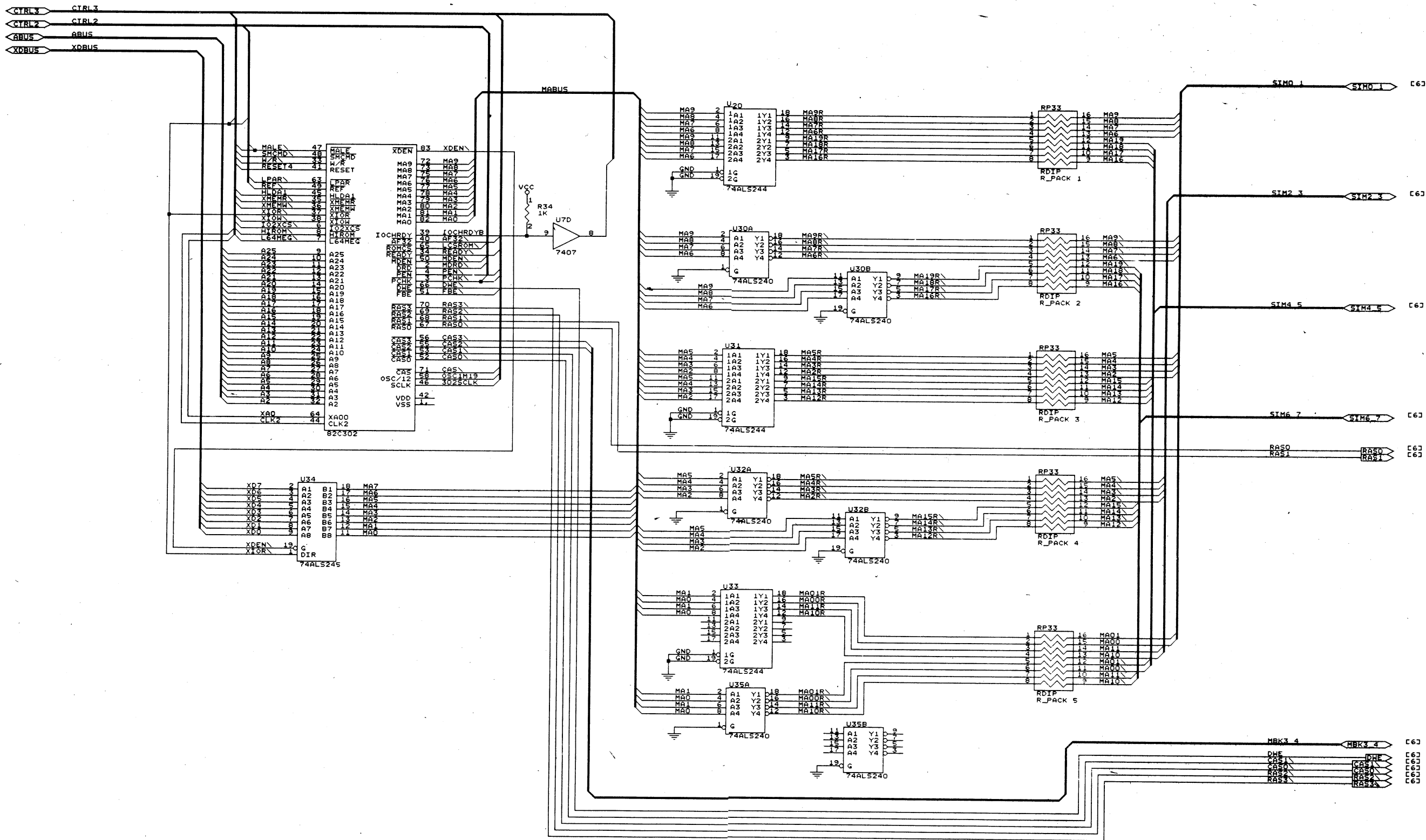






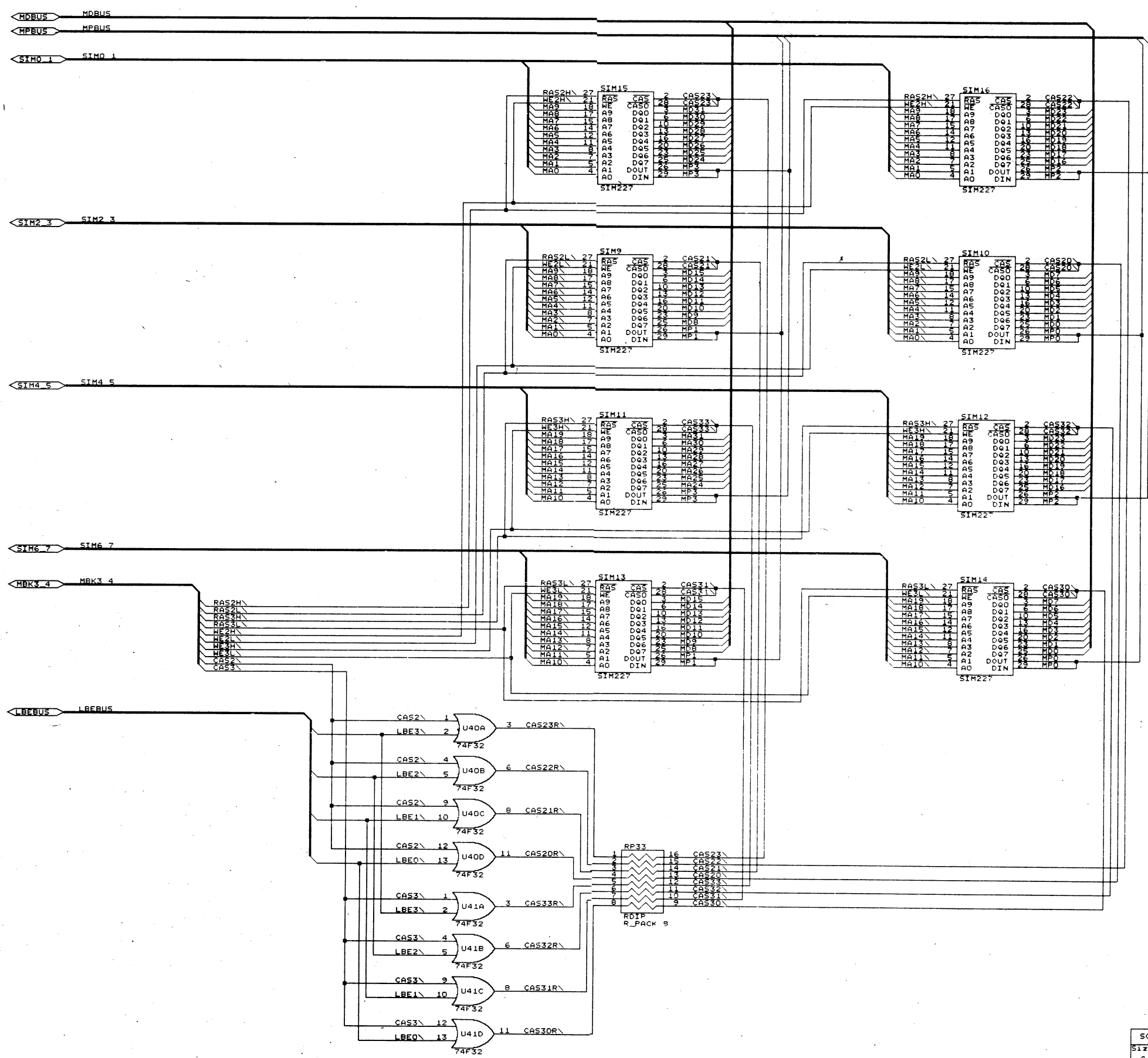


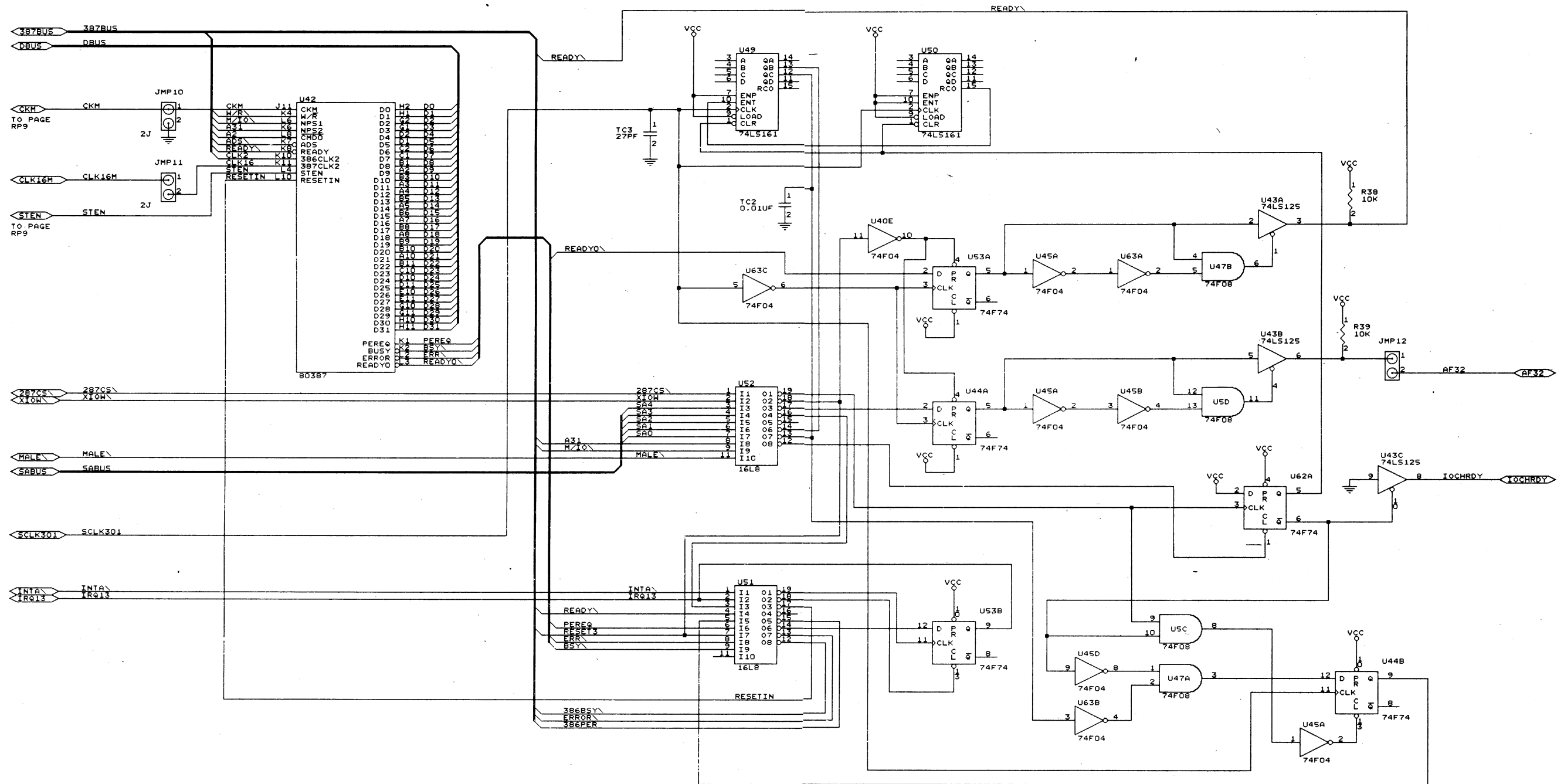


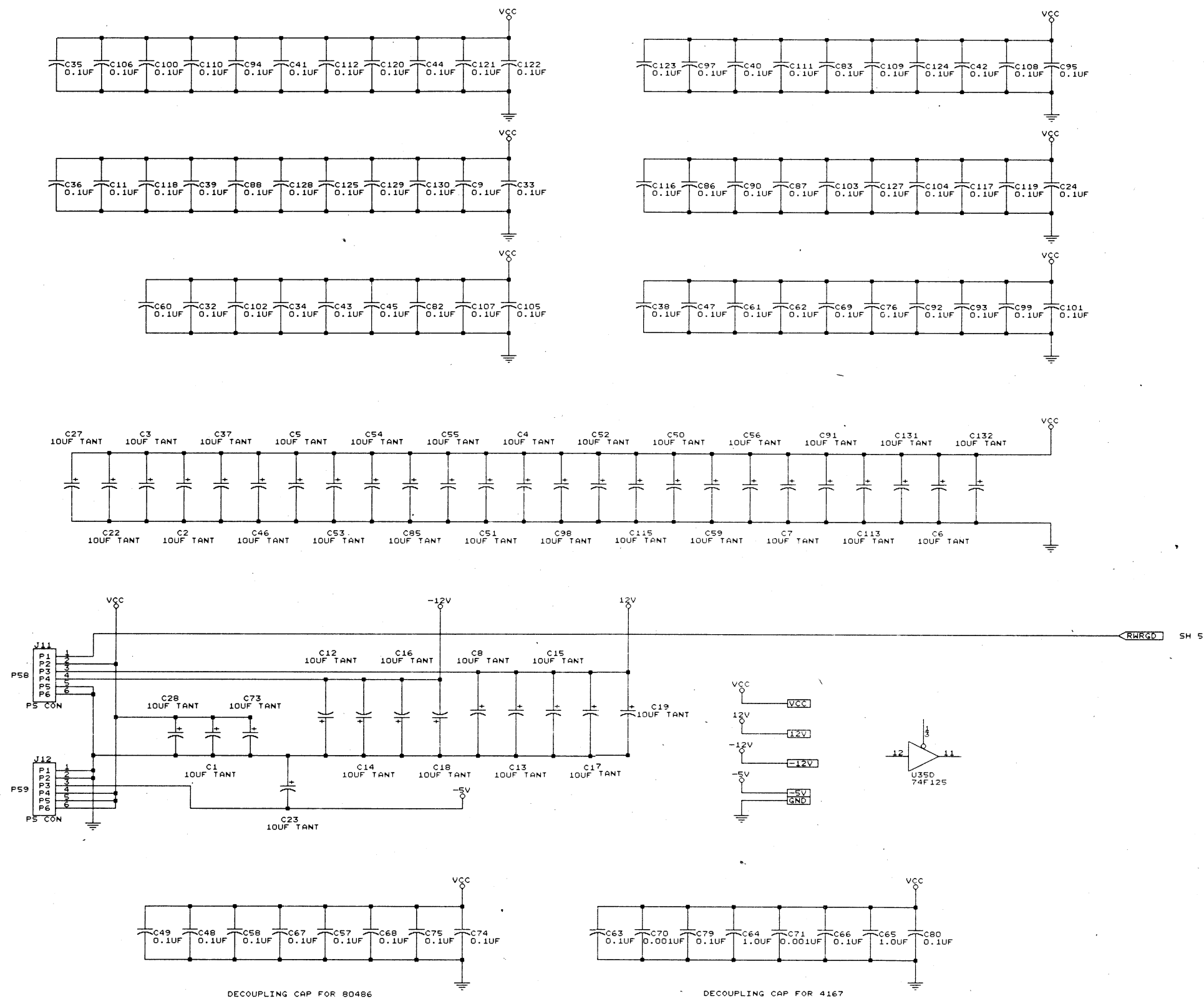




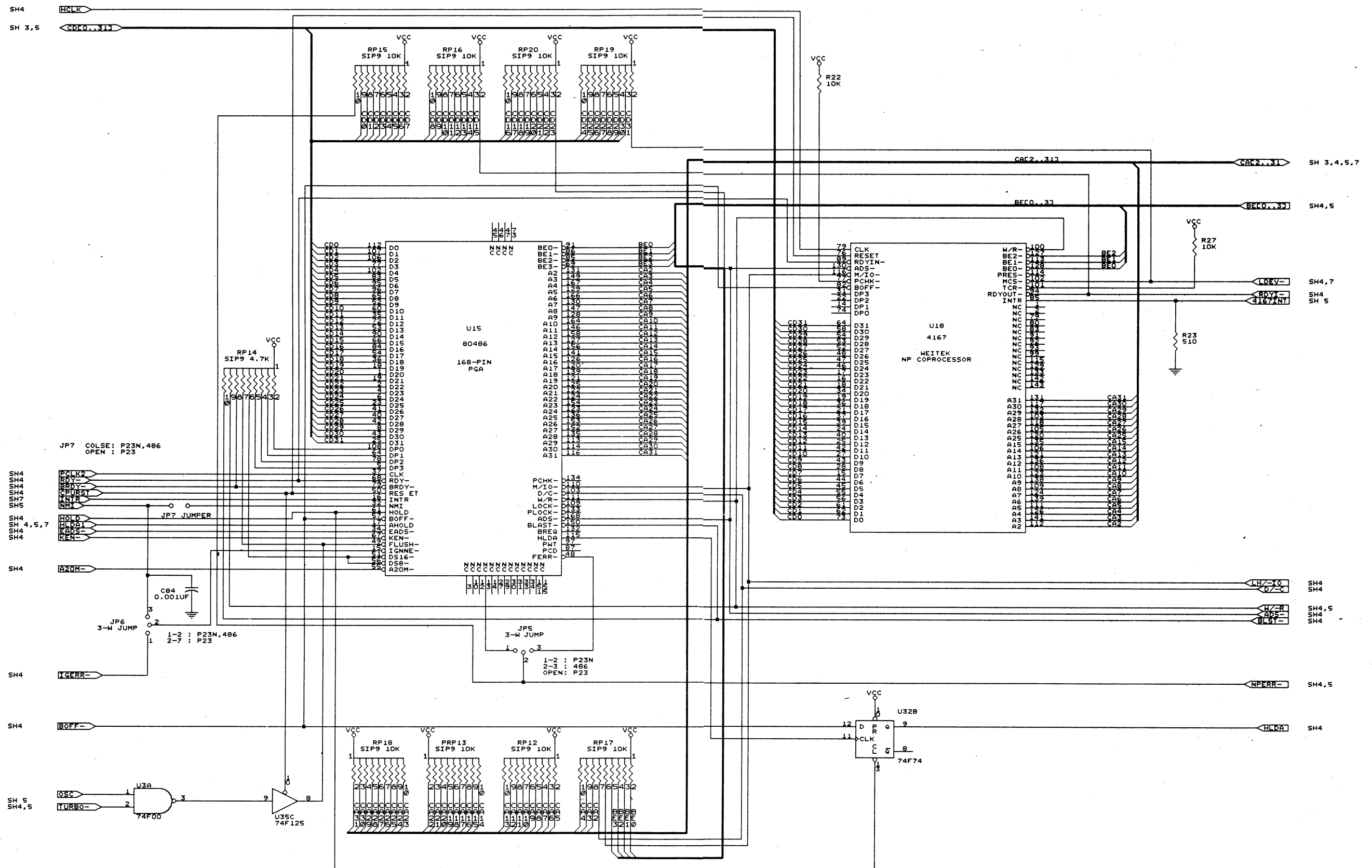




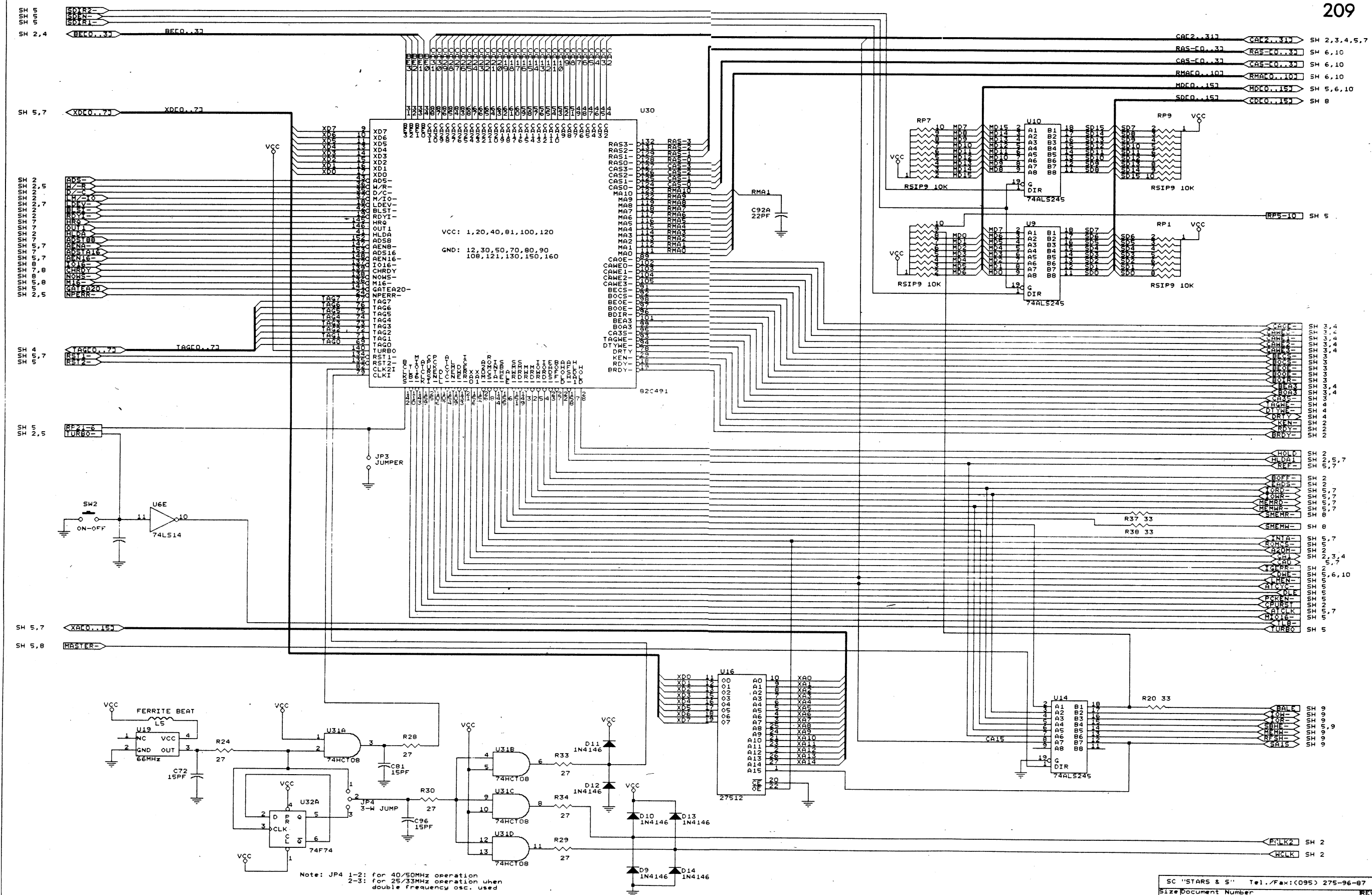


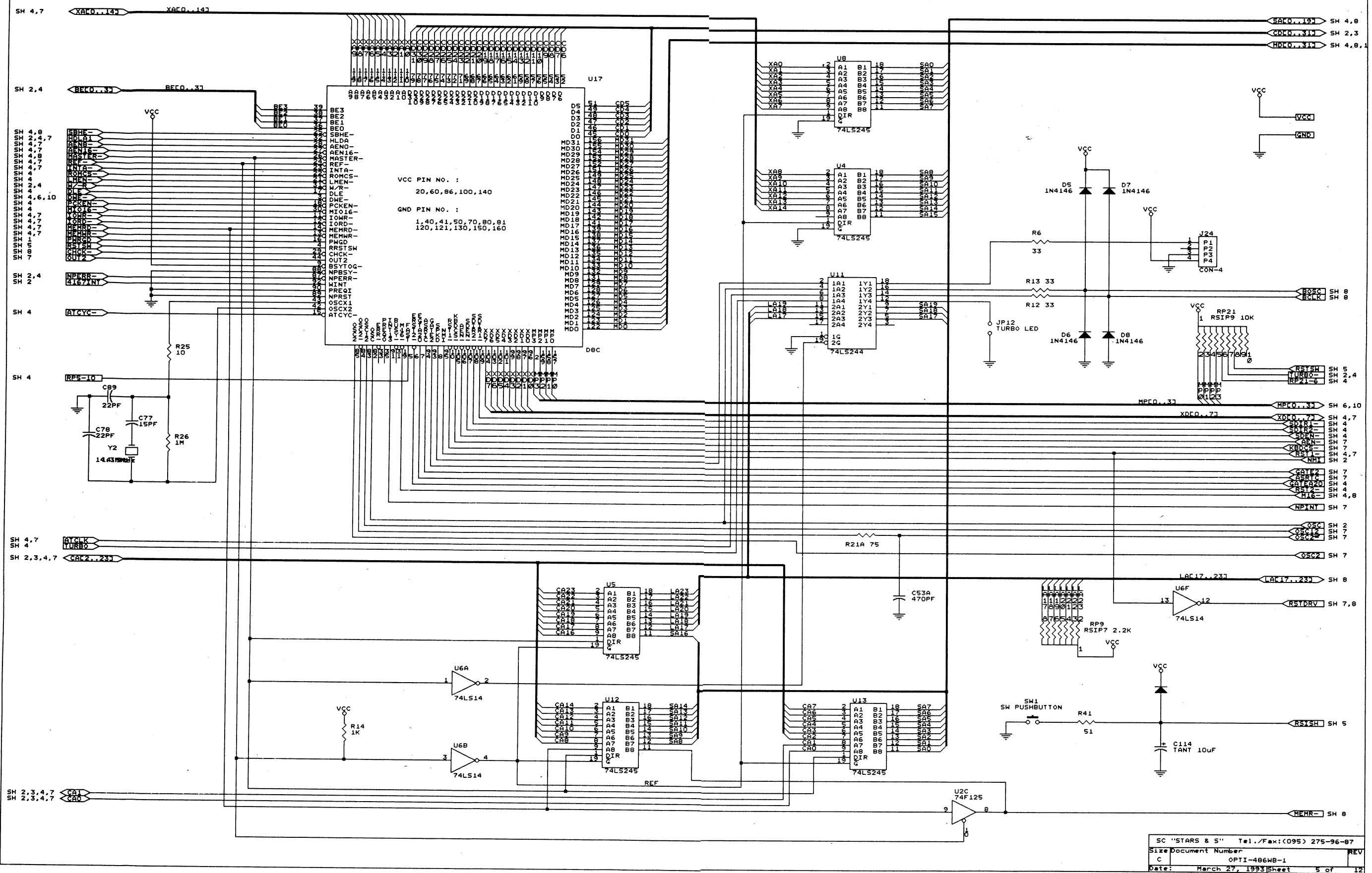


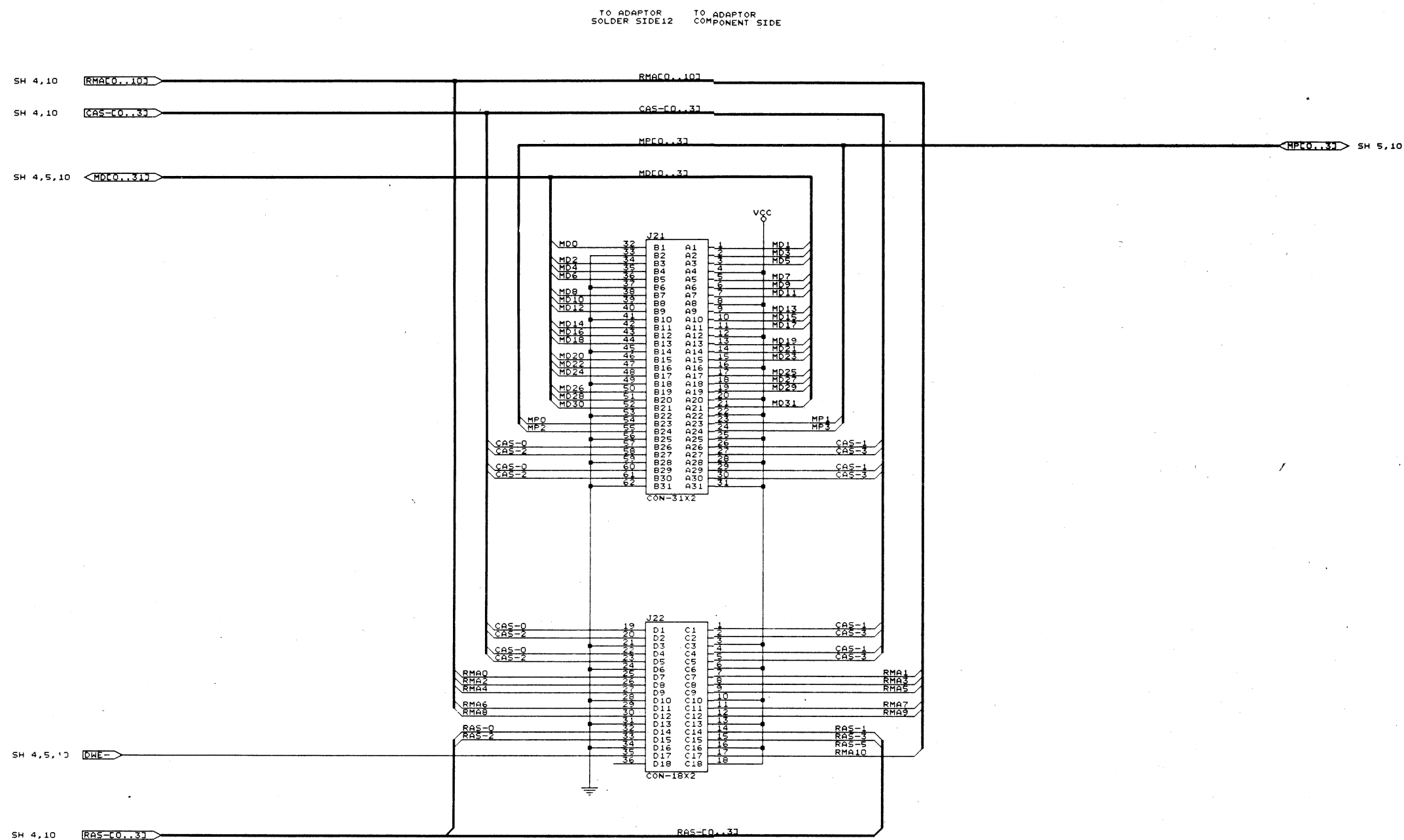
NOTE:  
1. ALL CAPS ARE 25V AND UF UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.  
2. ALL RESISTORS ARE 1/4W AND IN OHM UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.



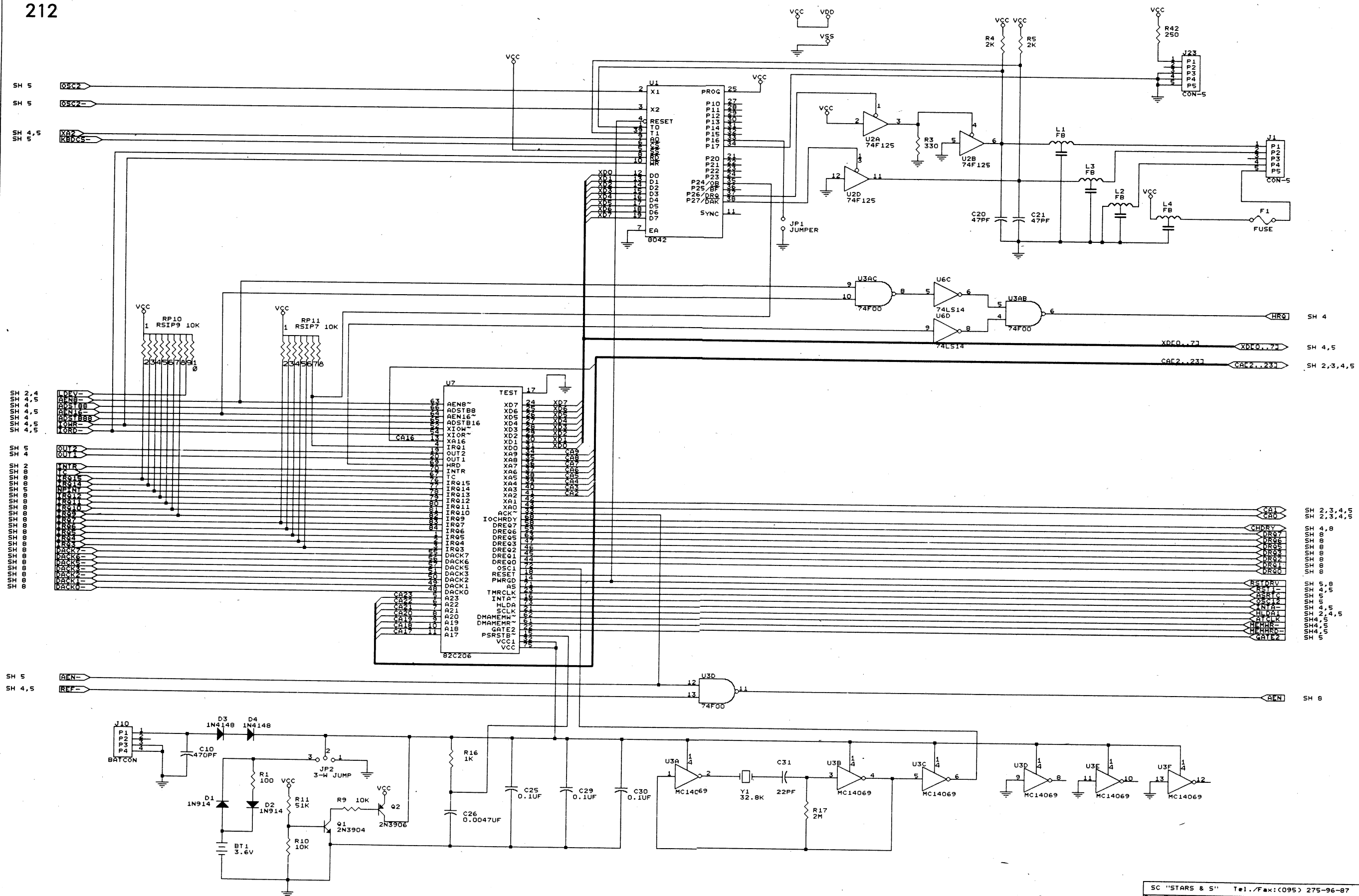


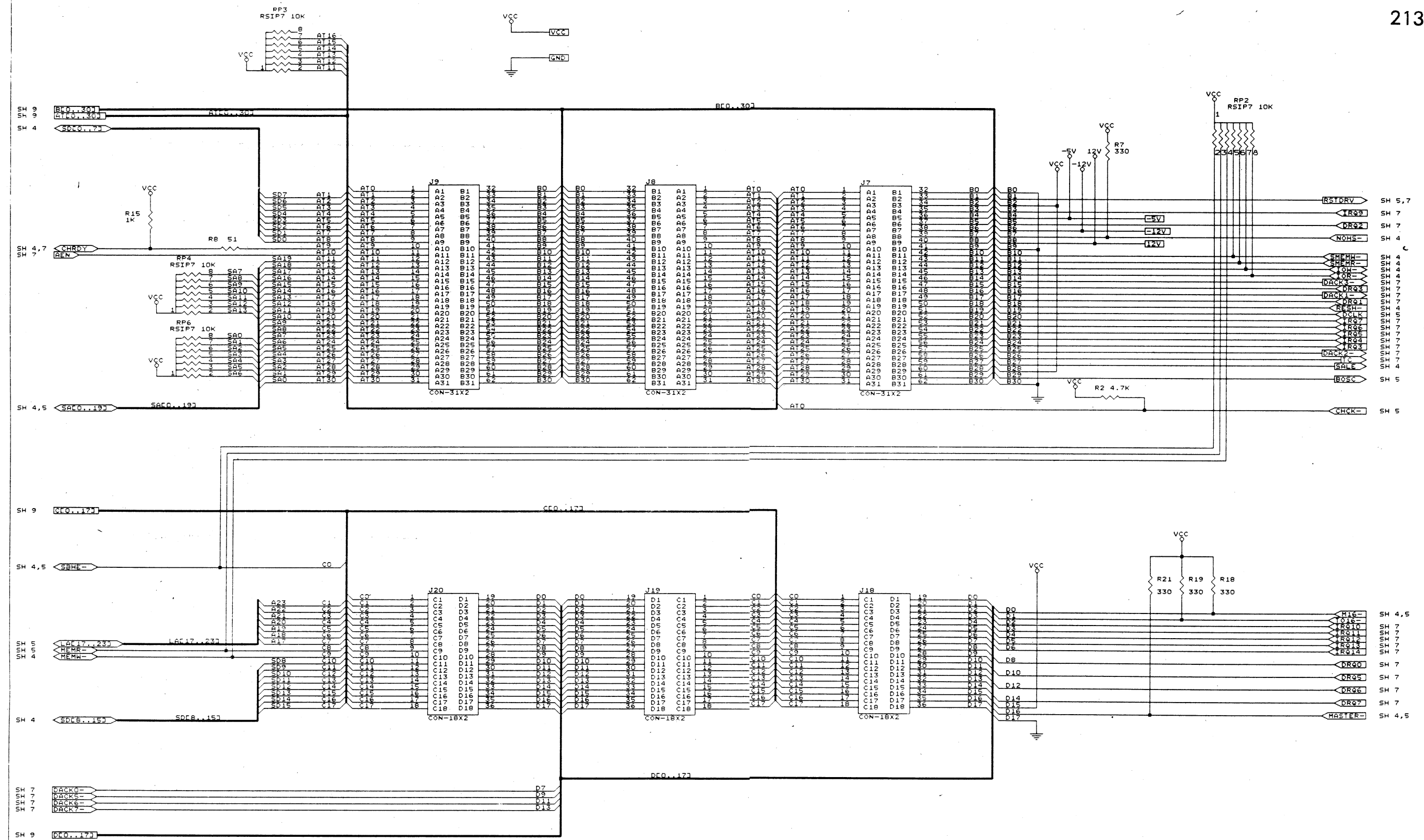


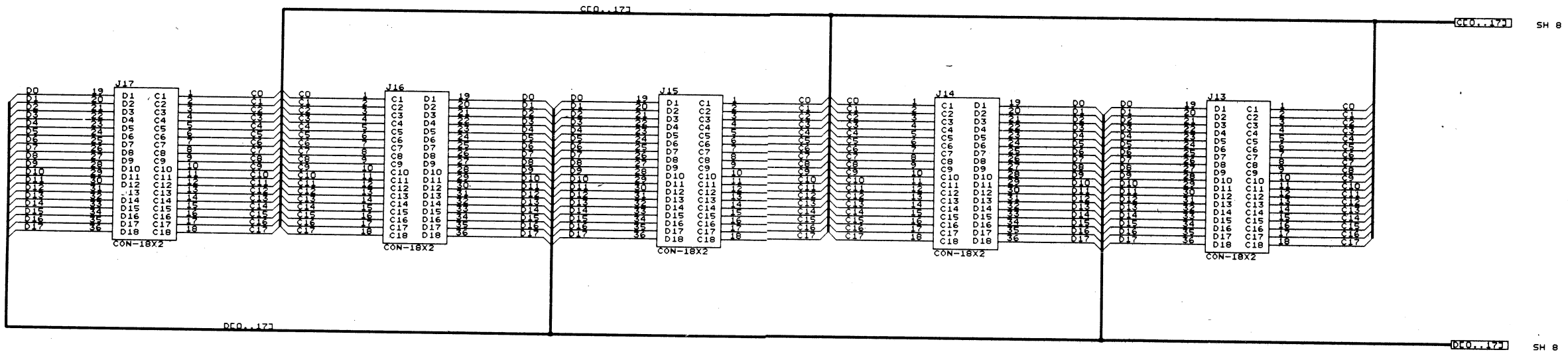
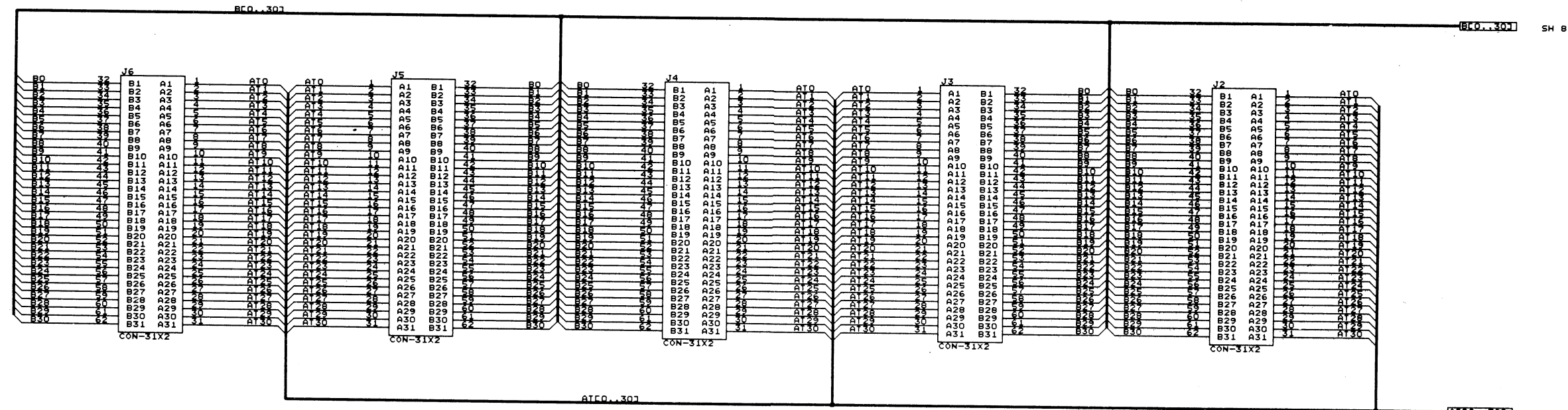


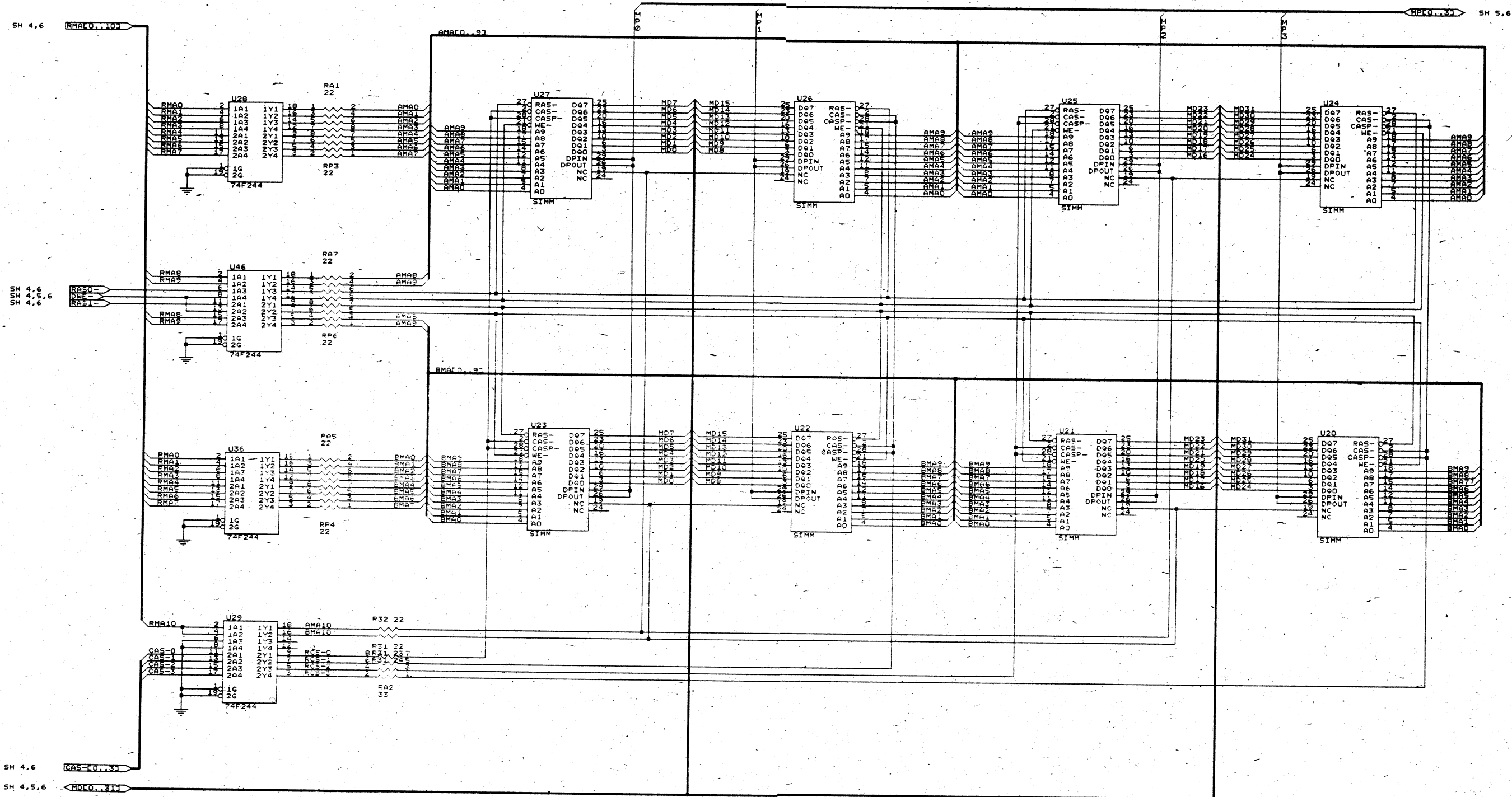


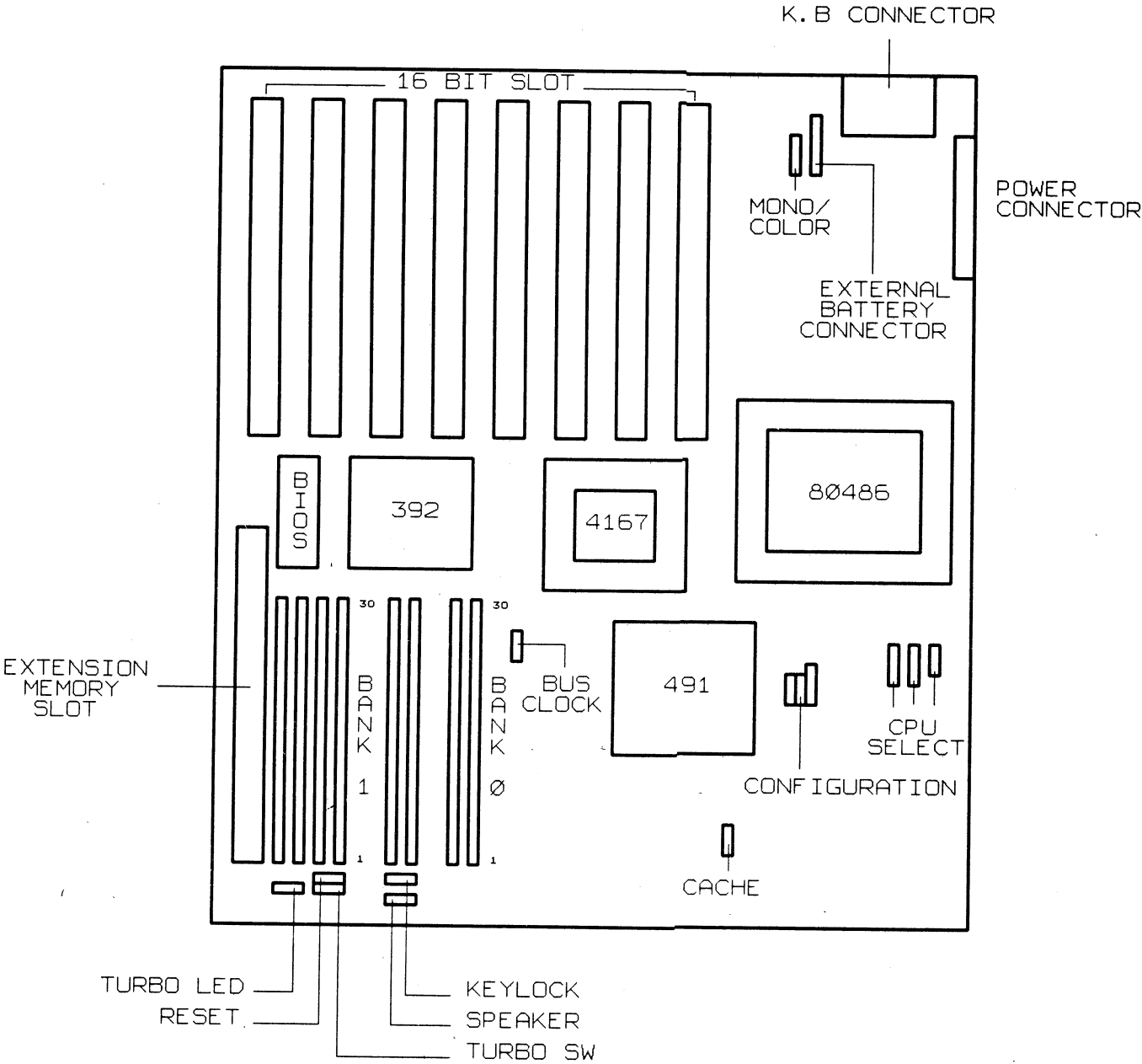


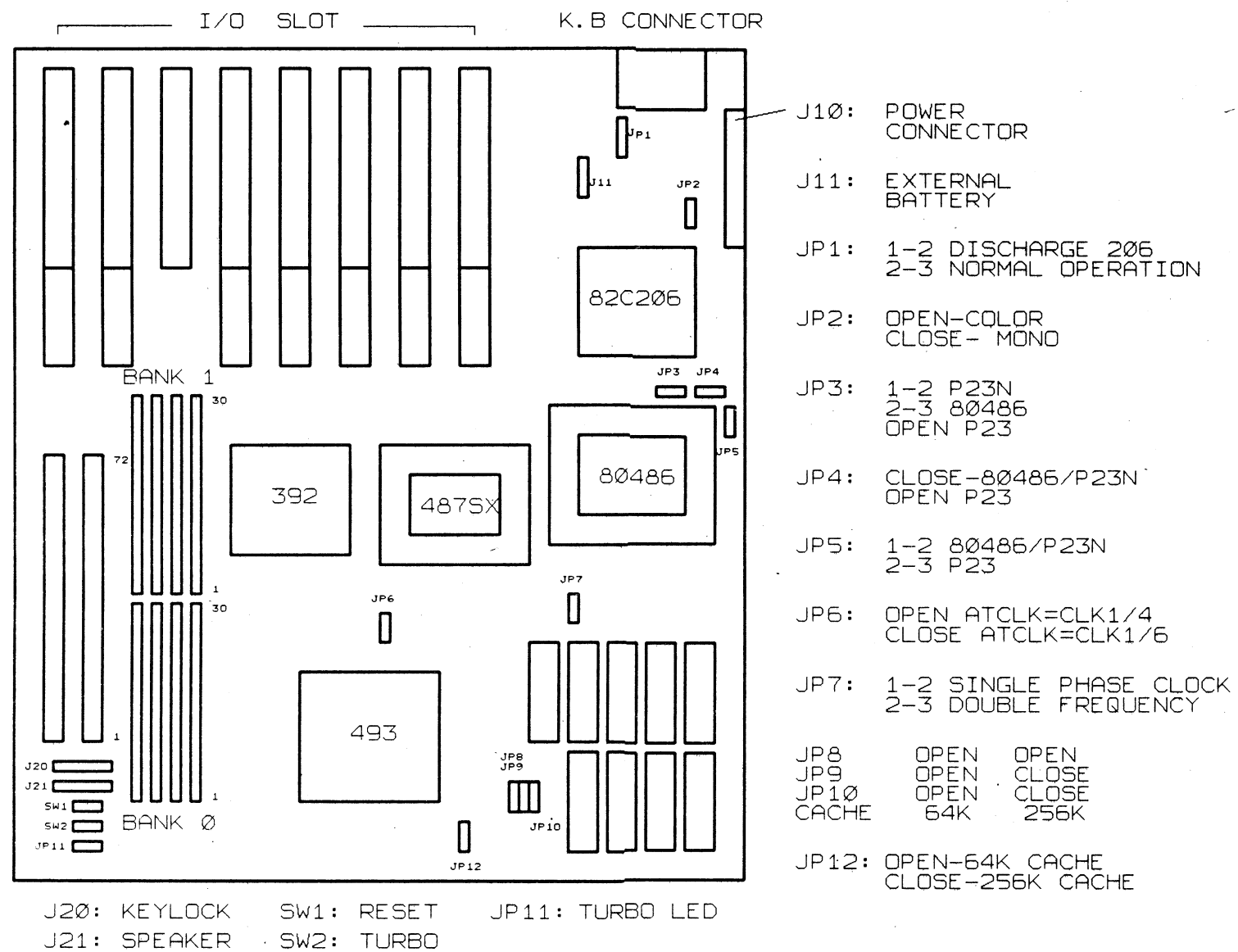


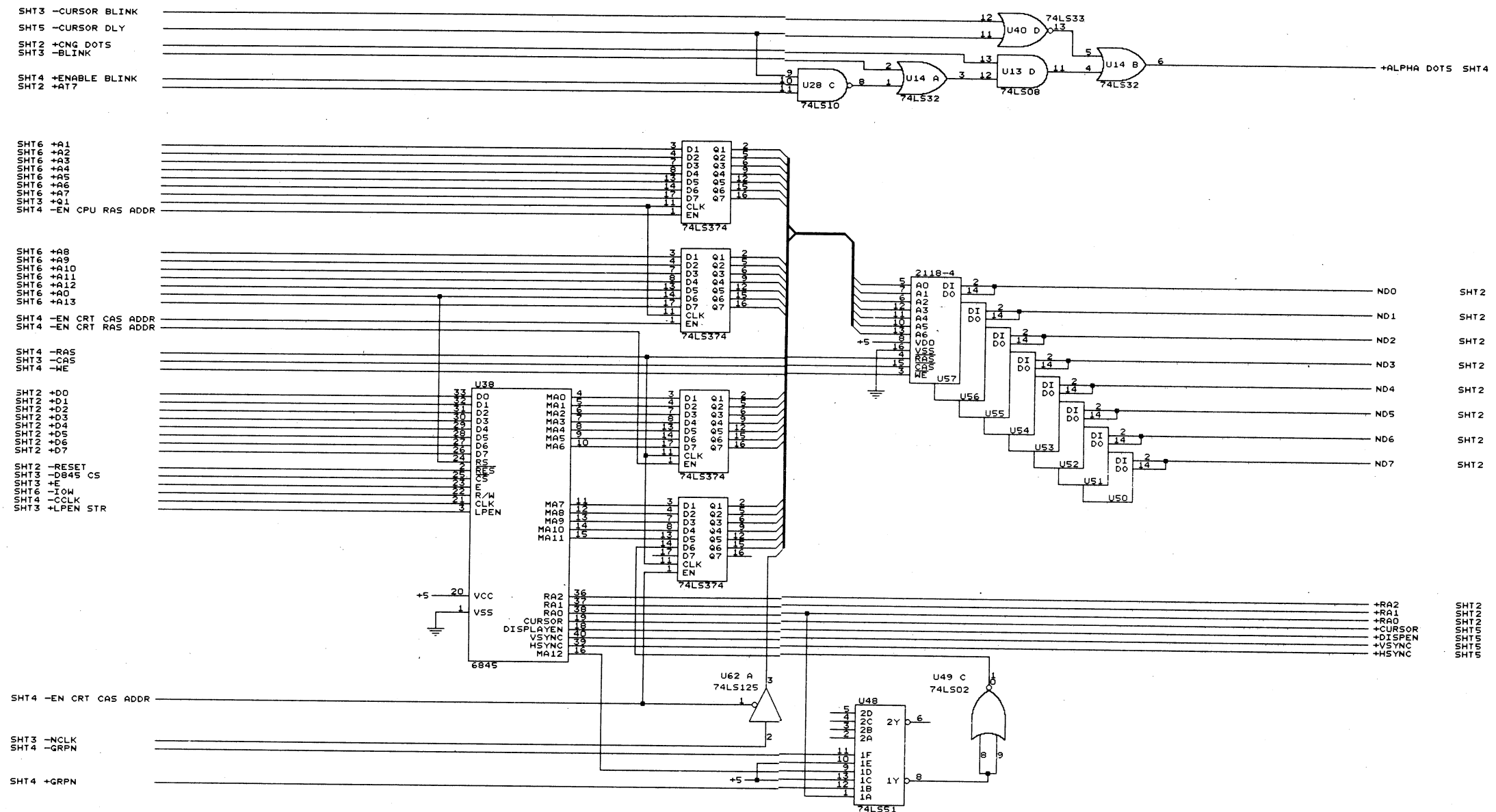


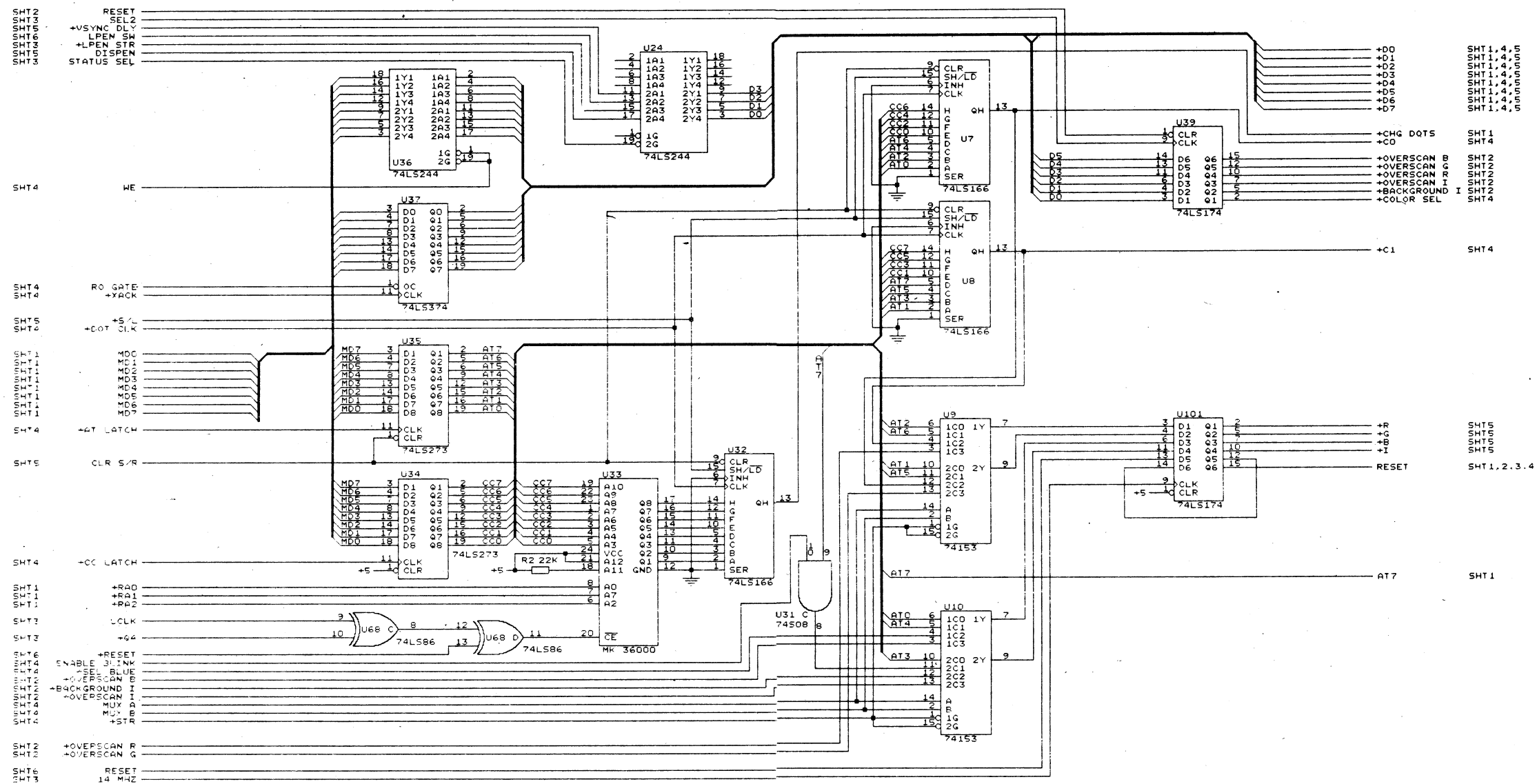




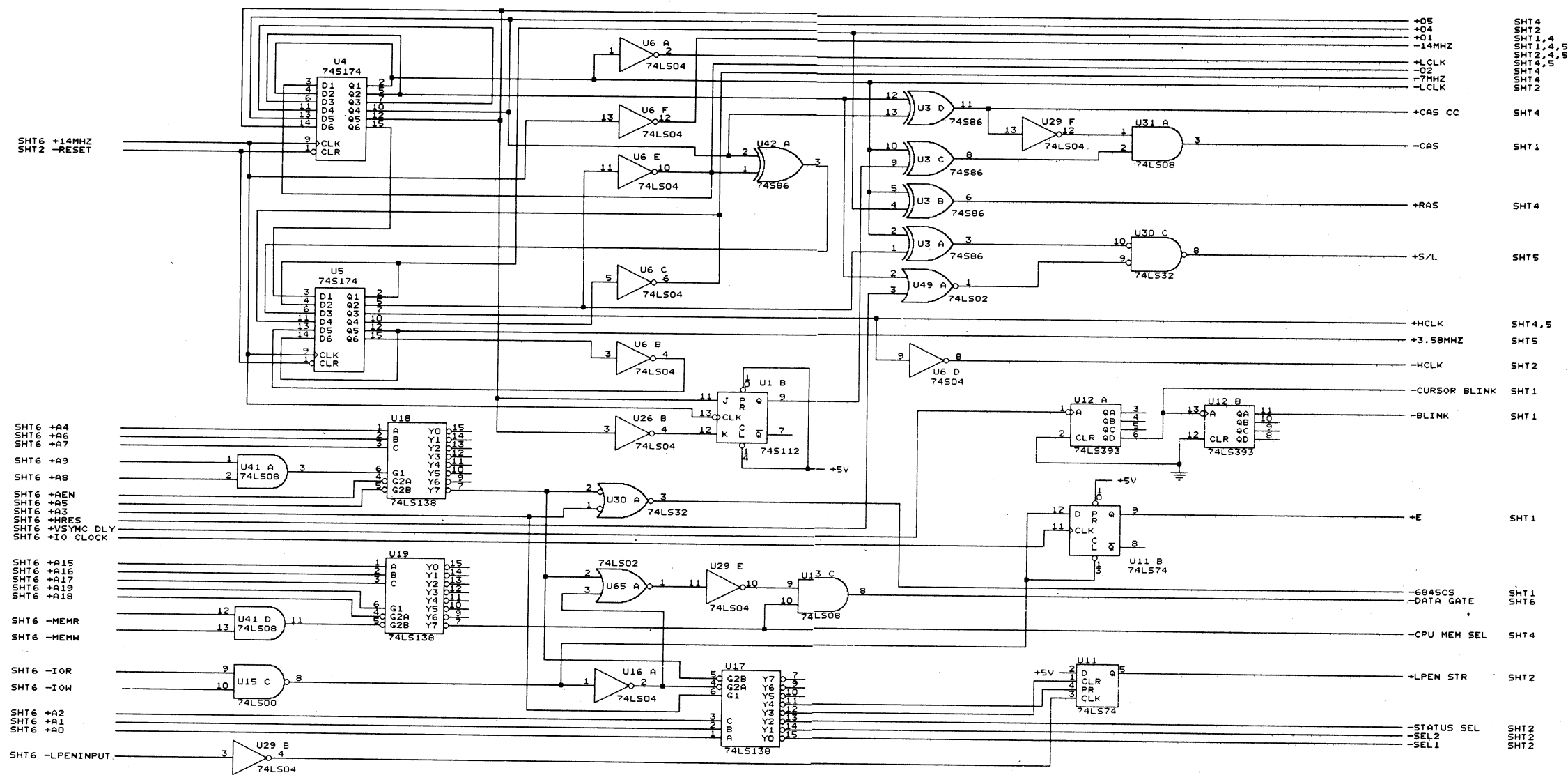


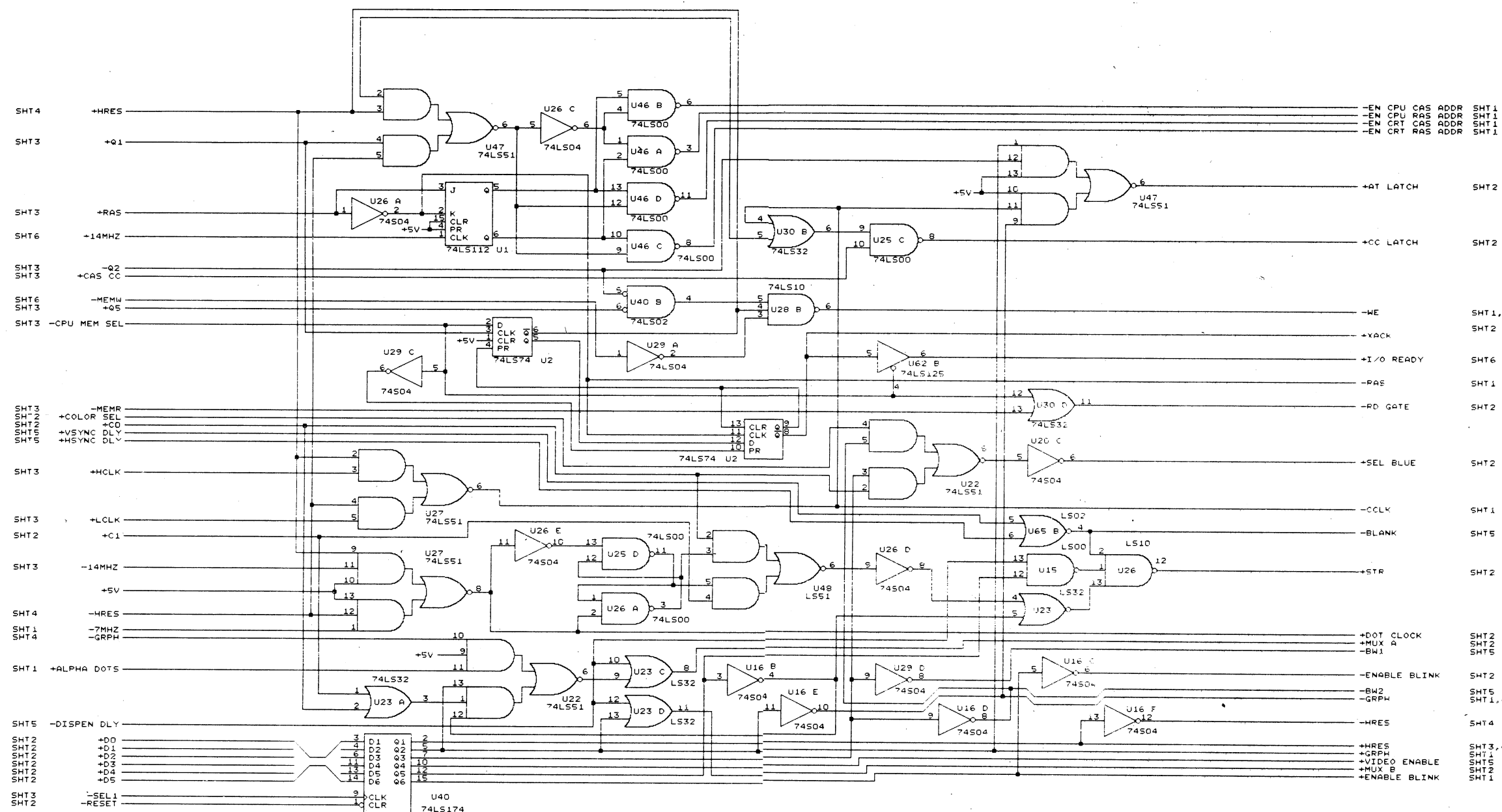


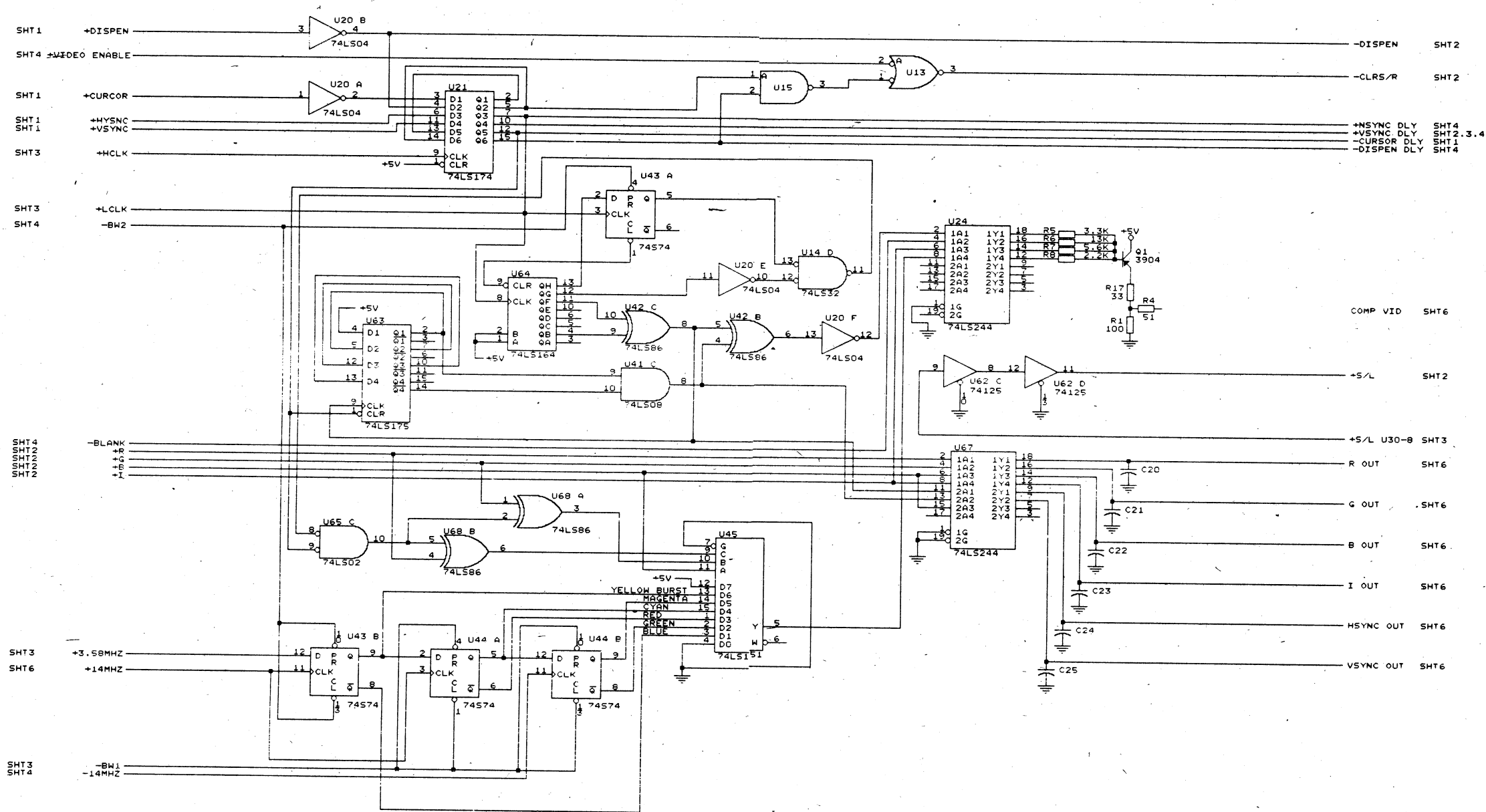




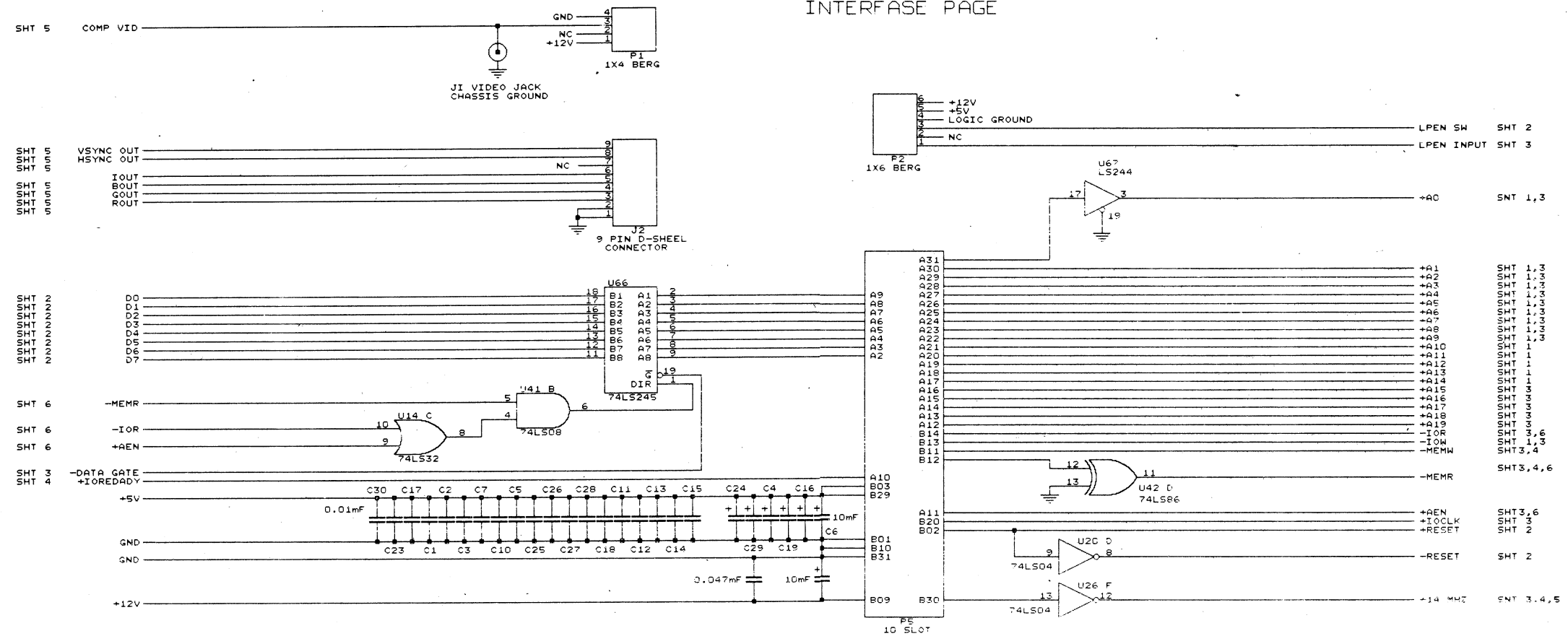


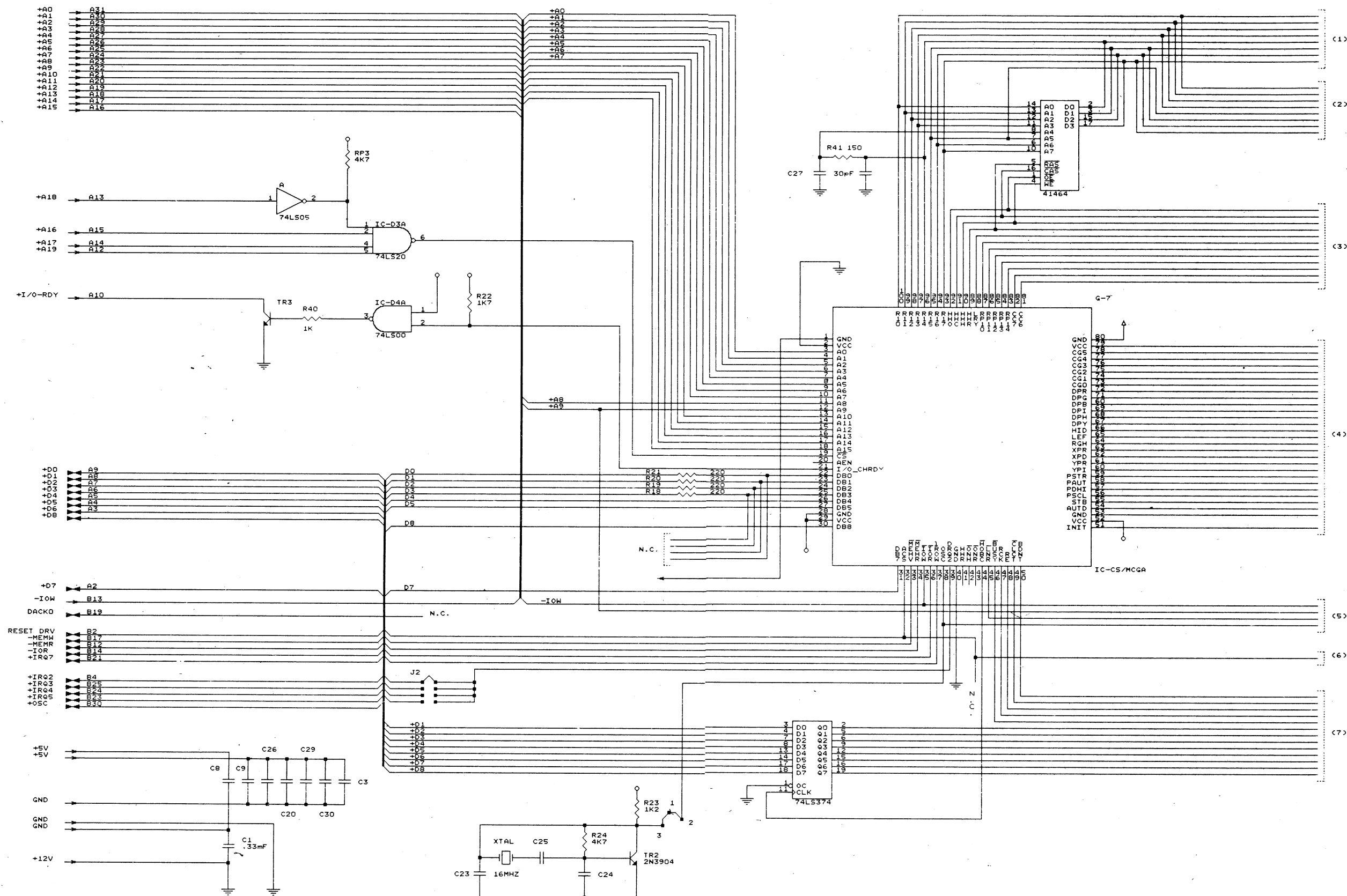


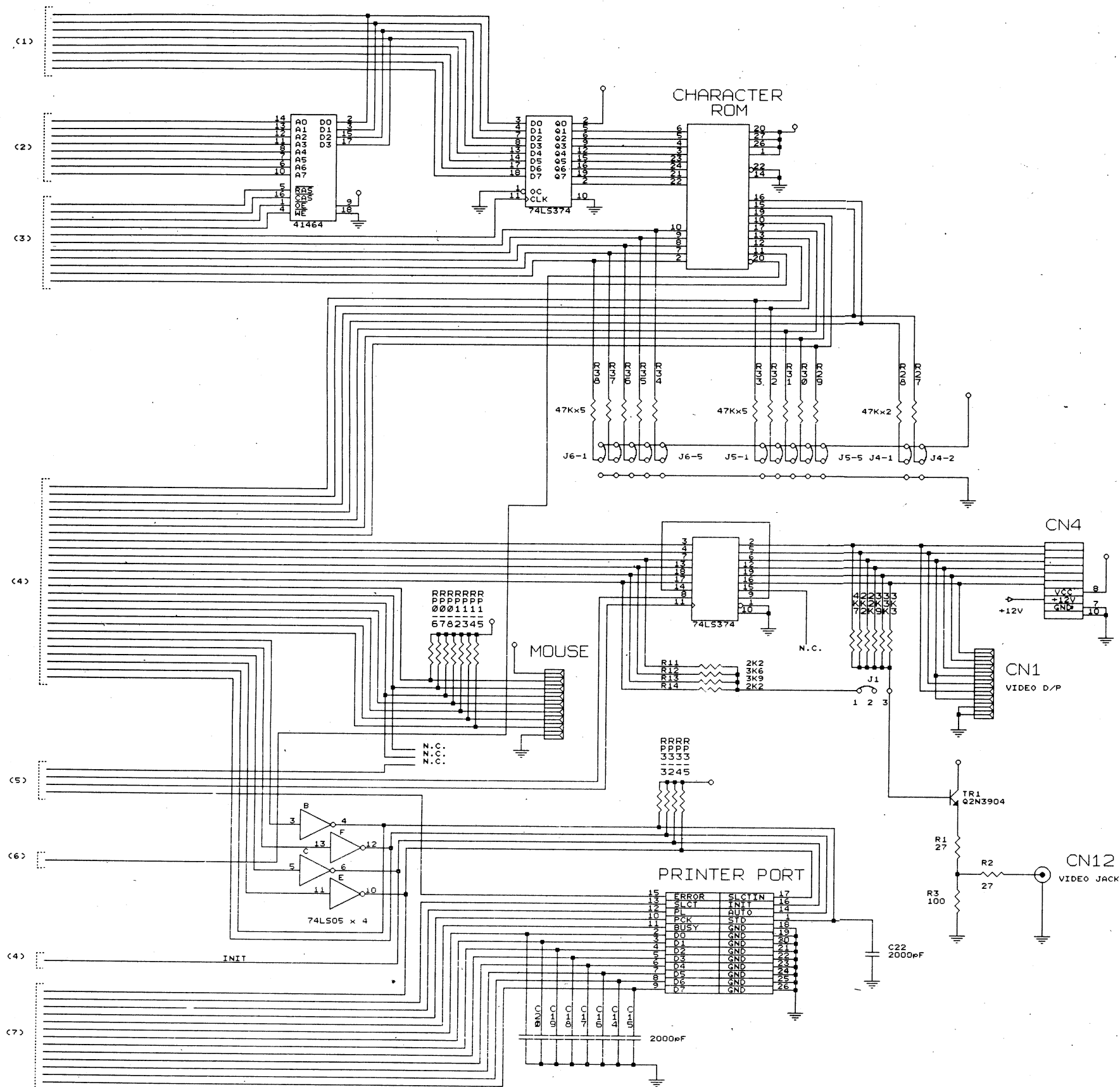




## INTERFASE PAGE







J1 SETTING		D/P
1-2	COMPOSITE COLOR	CN12
2-3	COMPOSITE MONO	CN12

J2 SETTING	
1-2	MOUSE IRQ 2
3-4	MOUSE IRQ 3
5-6	MOUSE IRQ 4
7-8	MOUSE IRQ 5

J3 SETTING	
1-2	COLOR 14MHZ
3-4	MONO 16MHZ
5-6	NOT USED

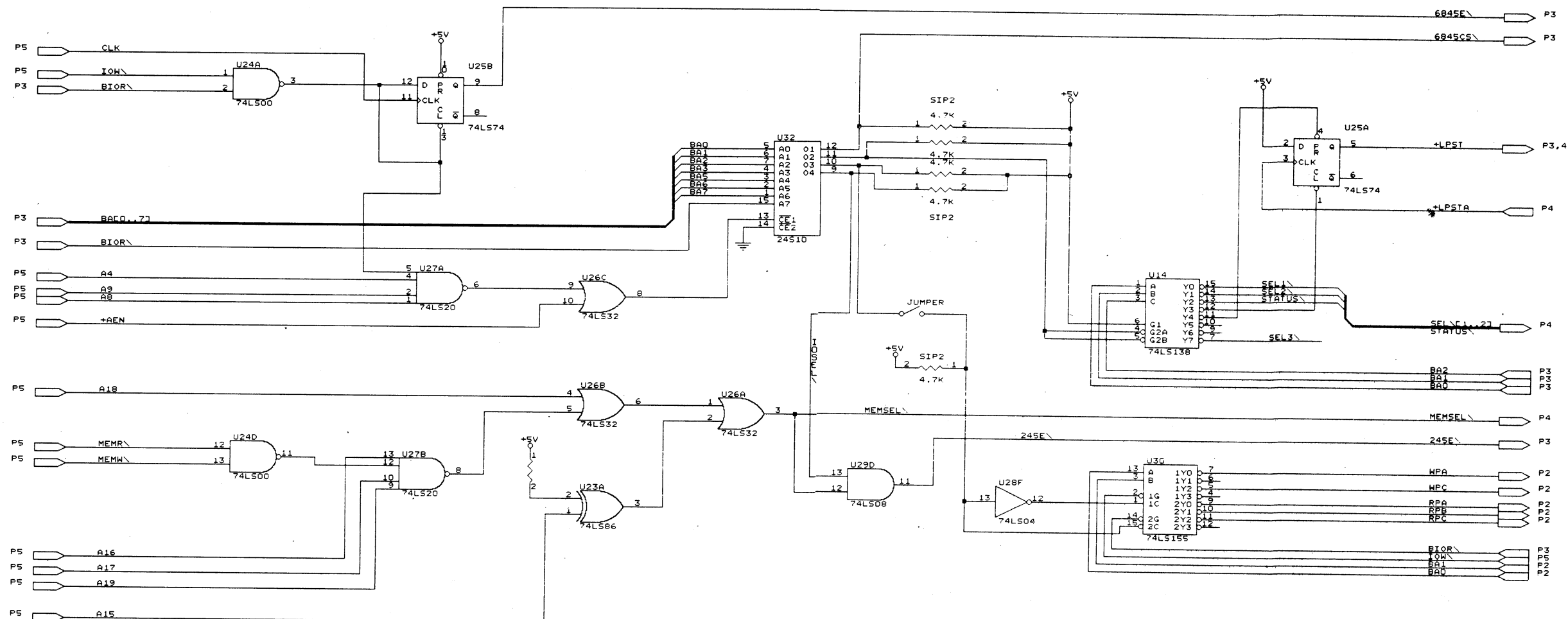
SW7	
ON	ENABLE PRINTER
OFF	DISABLE PRINTER

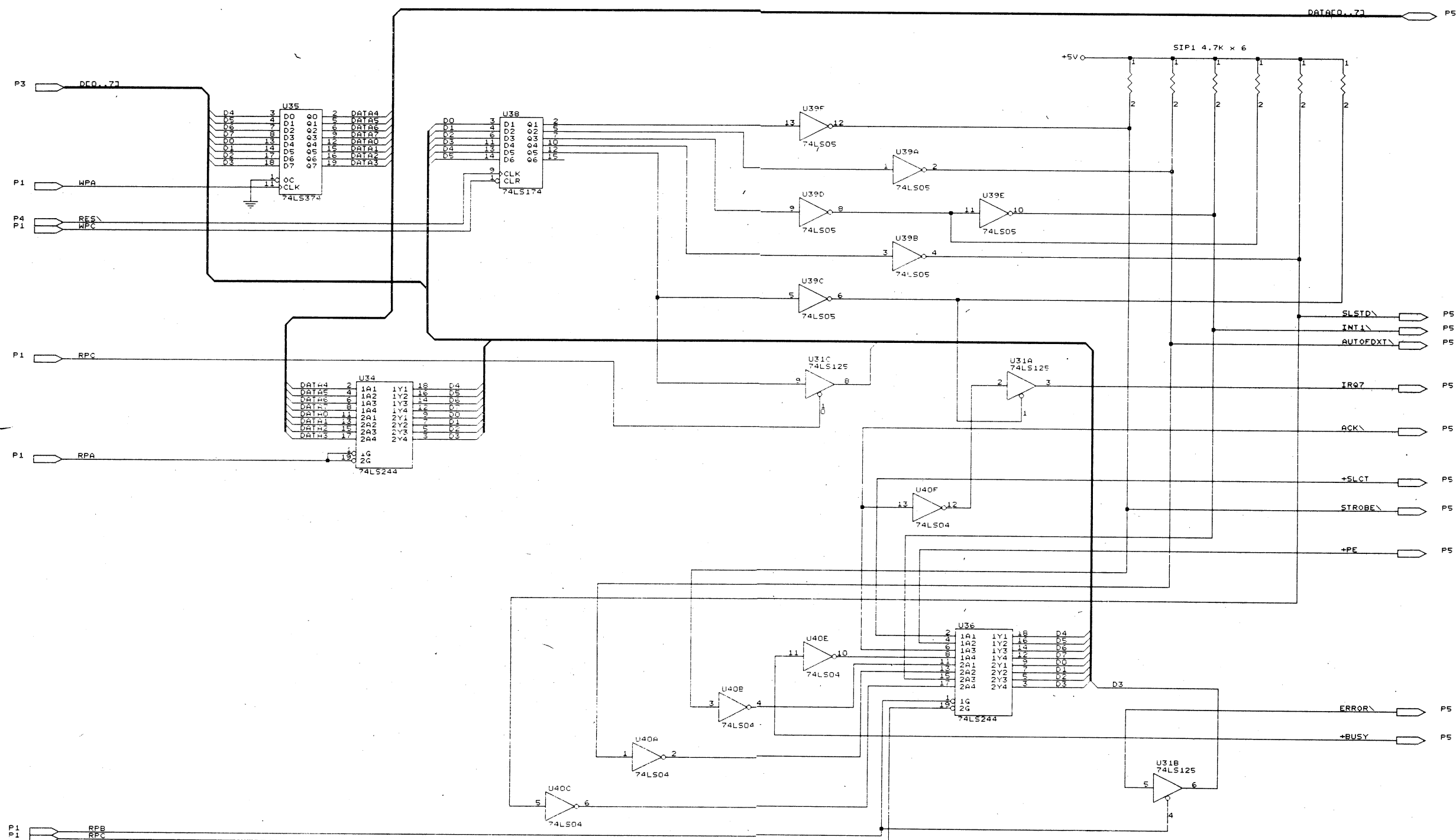
J6 '1' SETTING	
SW1	MOUSE IRQ 2
SW2	MOUSE IRQ 3
SW3	MOUSE IRQ 4
SW4	MOUSE IRQ 5

SW1/2 SETTING	
SW1	ON + OFF - V: SYNC.
SW2	ON + OFF - H: SYNC.

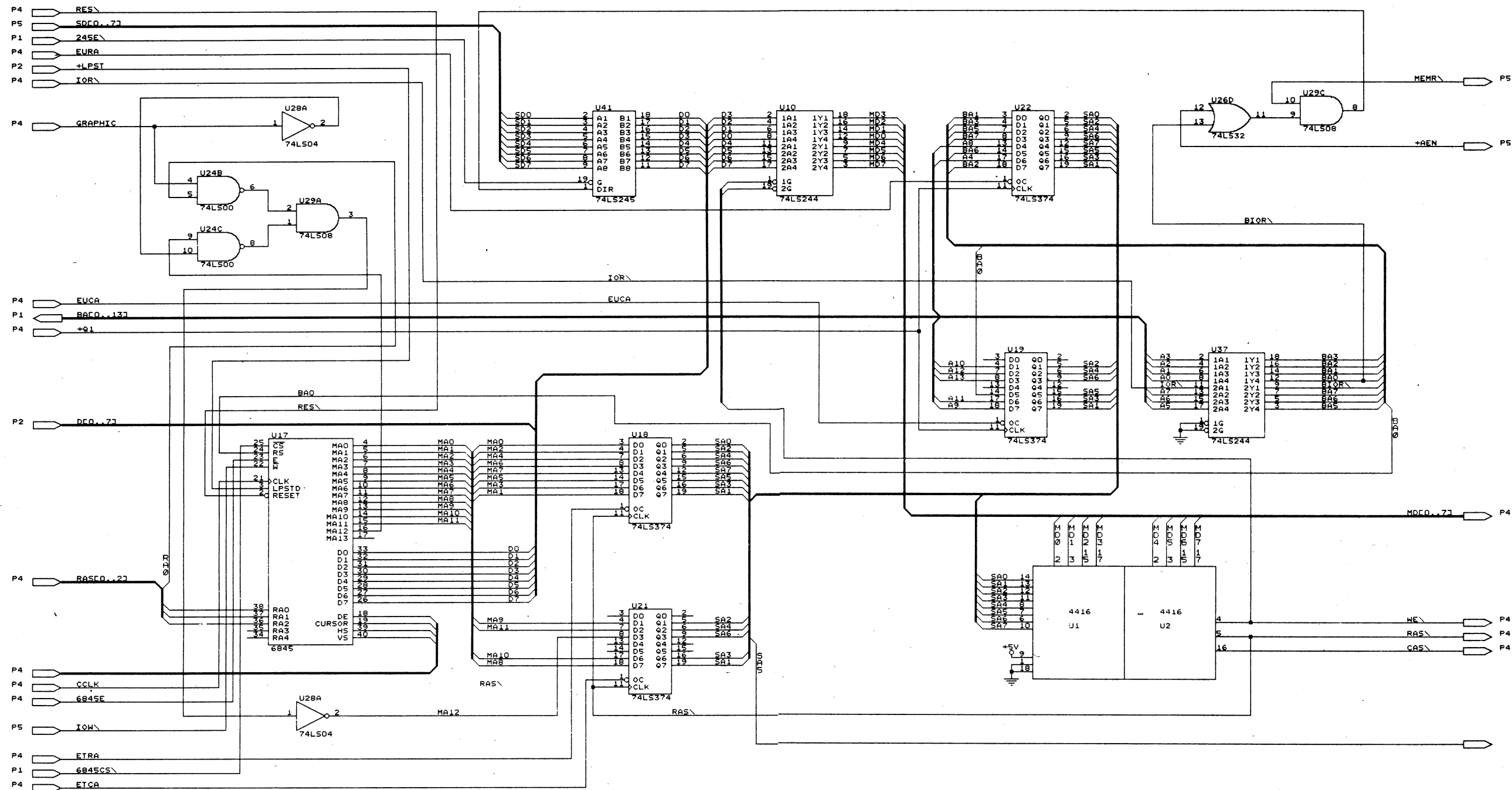
SW3/4/5 SETTING			D/P
3	4	5	
0	0	1	COMPOSITE COLOR CN12
0	1	0	COMPOSITE MONO CN12
1	0	1	COLOR GRAPHIC CN1
1	1	0	NOT USED CN1
1	1	1	MONO GRAPHIC CN1

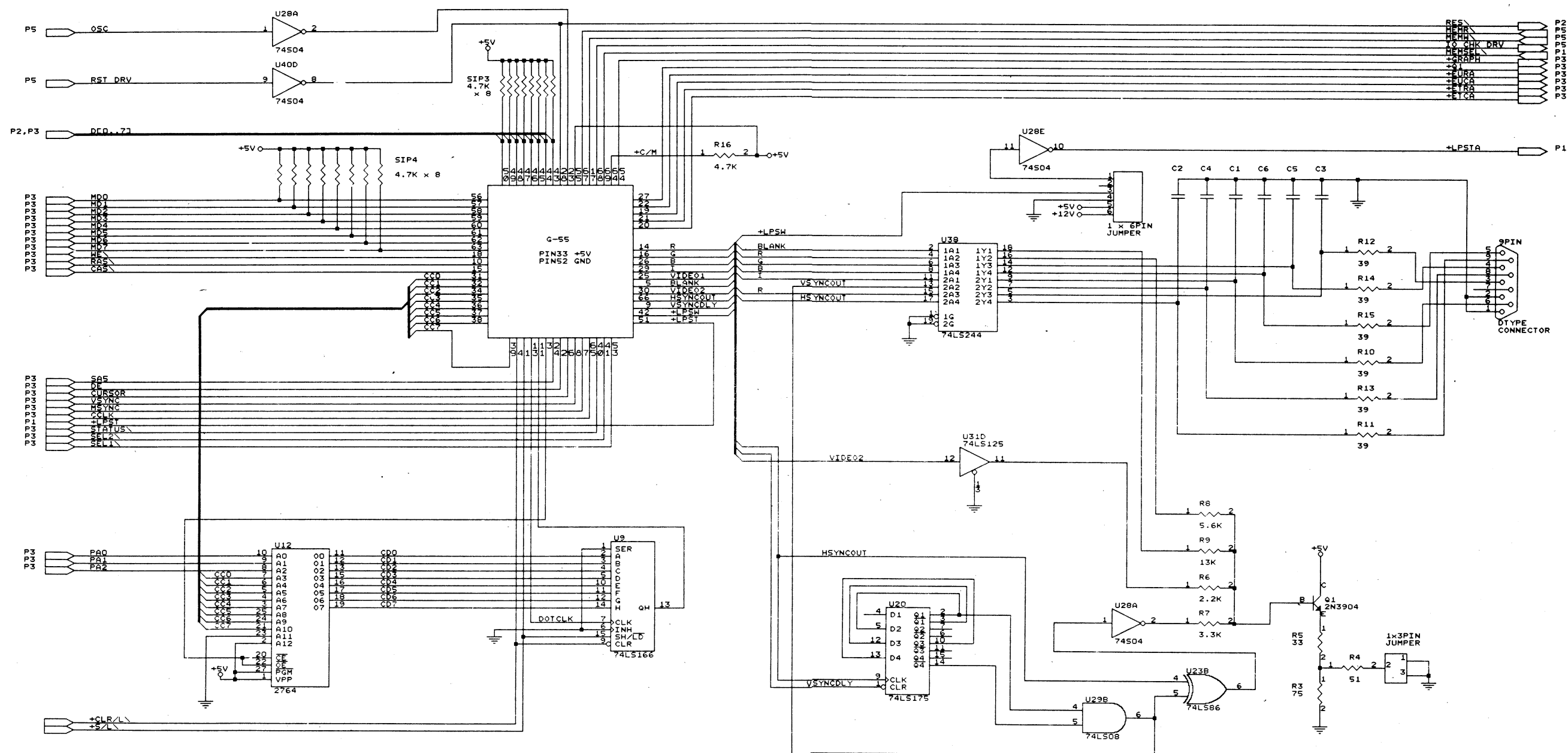
Note: RP2 - 1K  
RP3 - 4K7  
RP1 - 100K

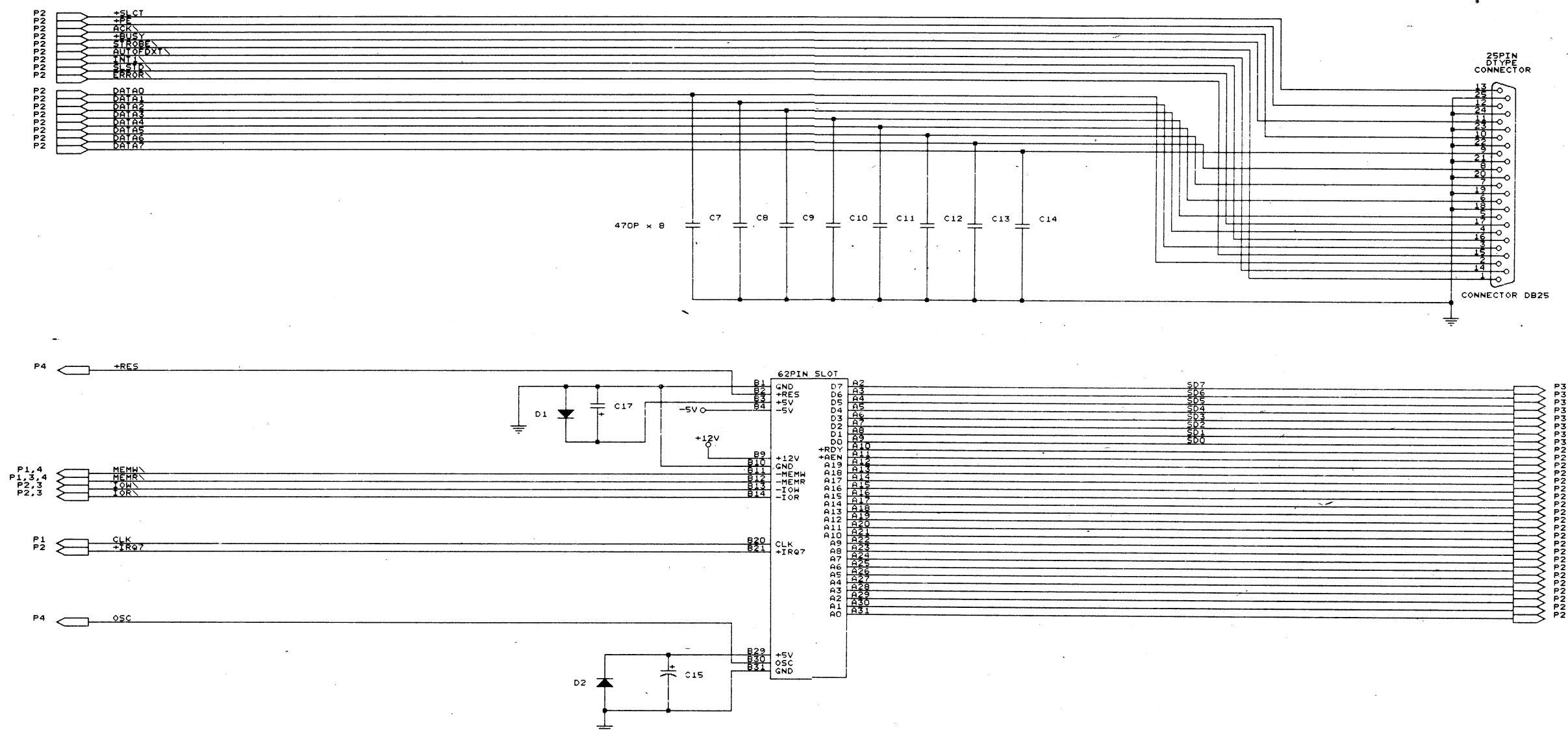


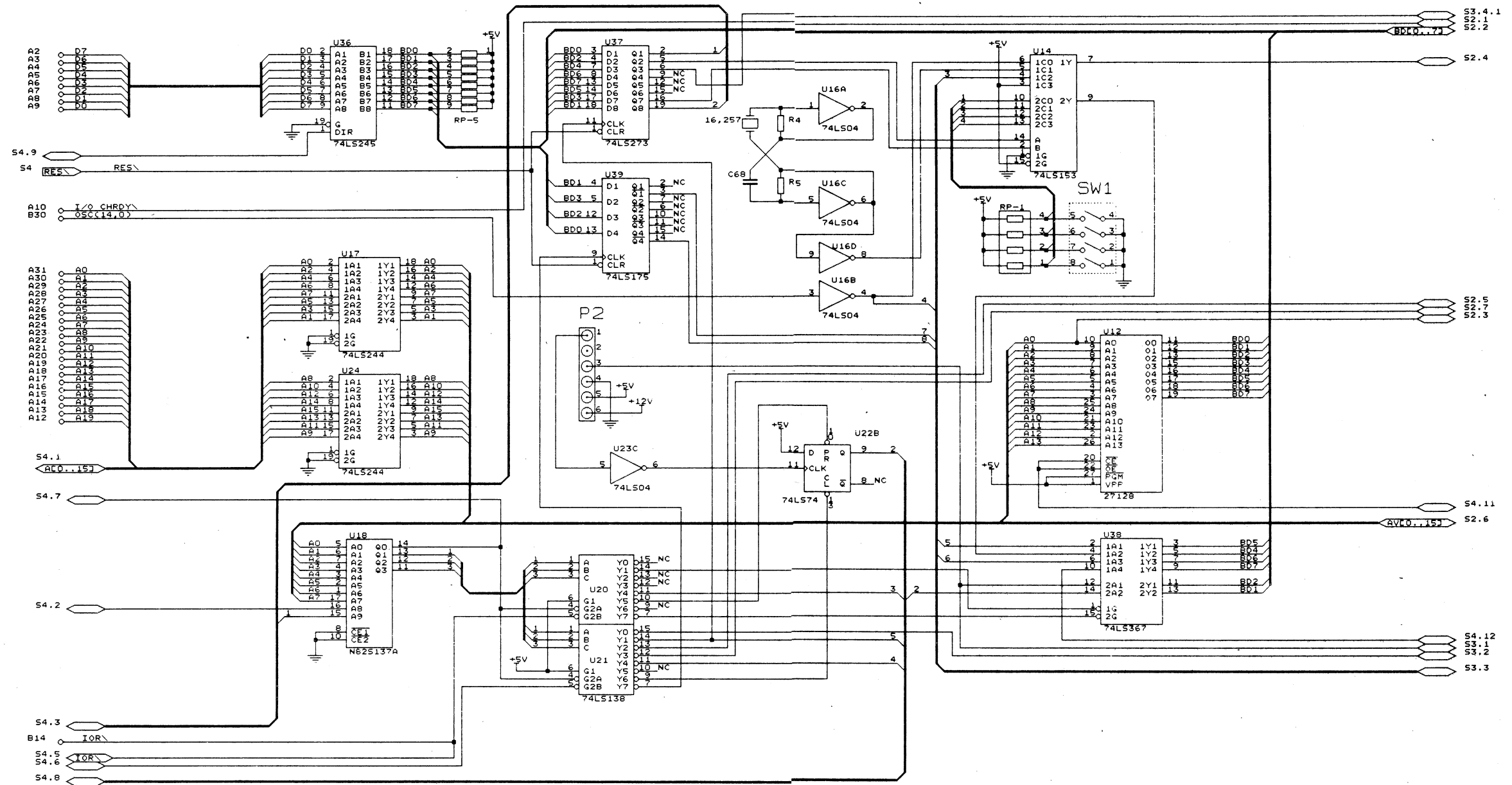


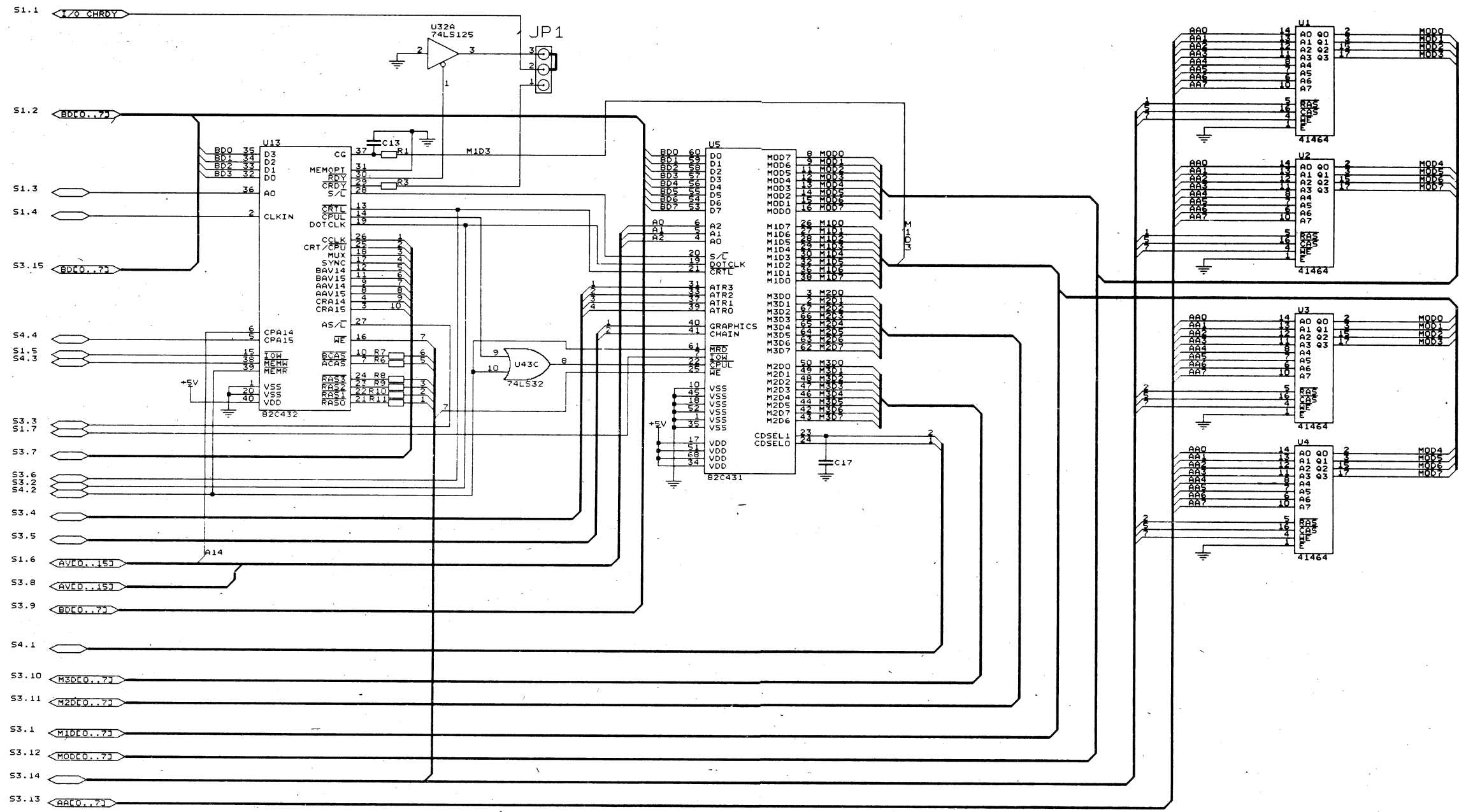


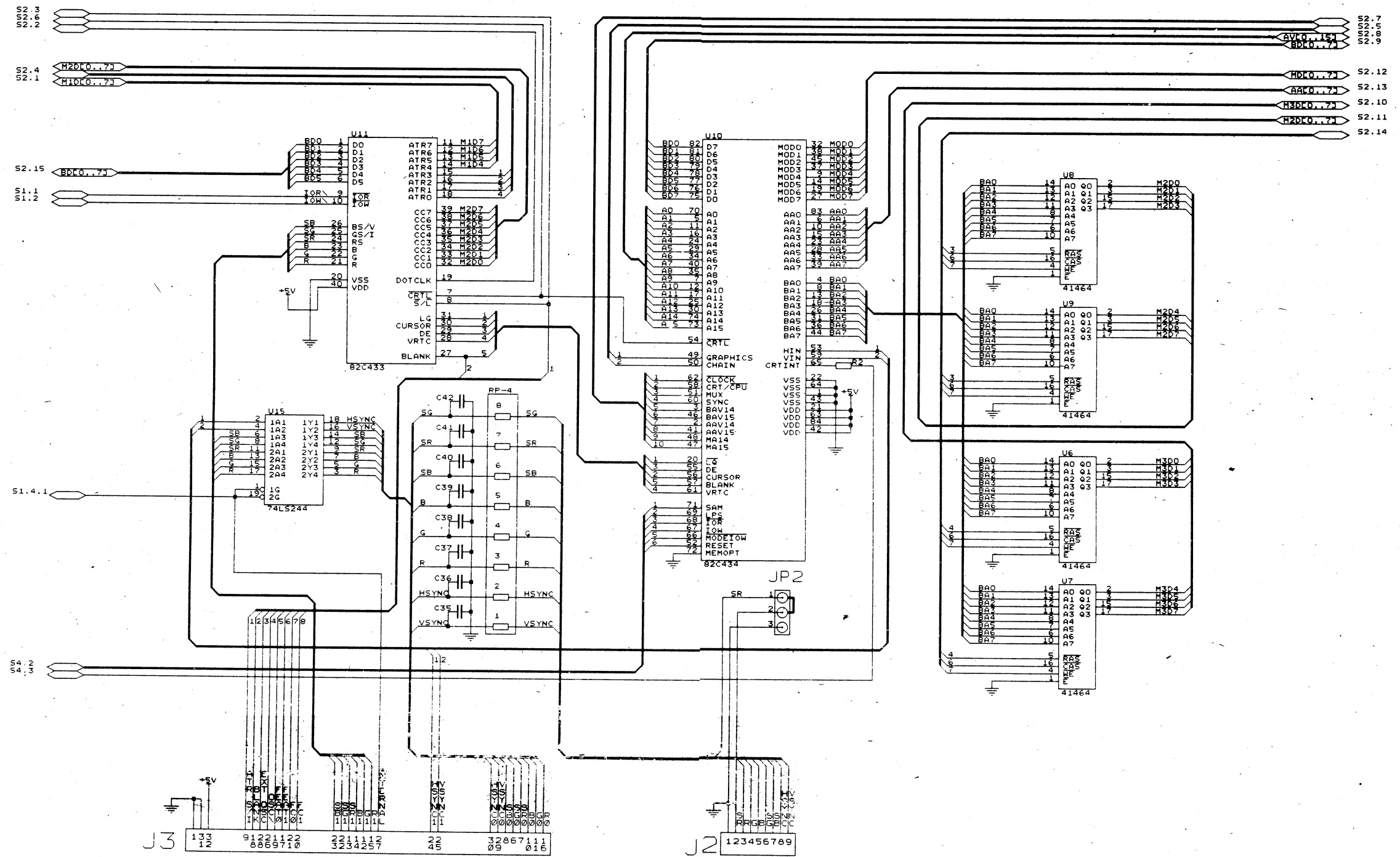


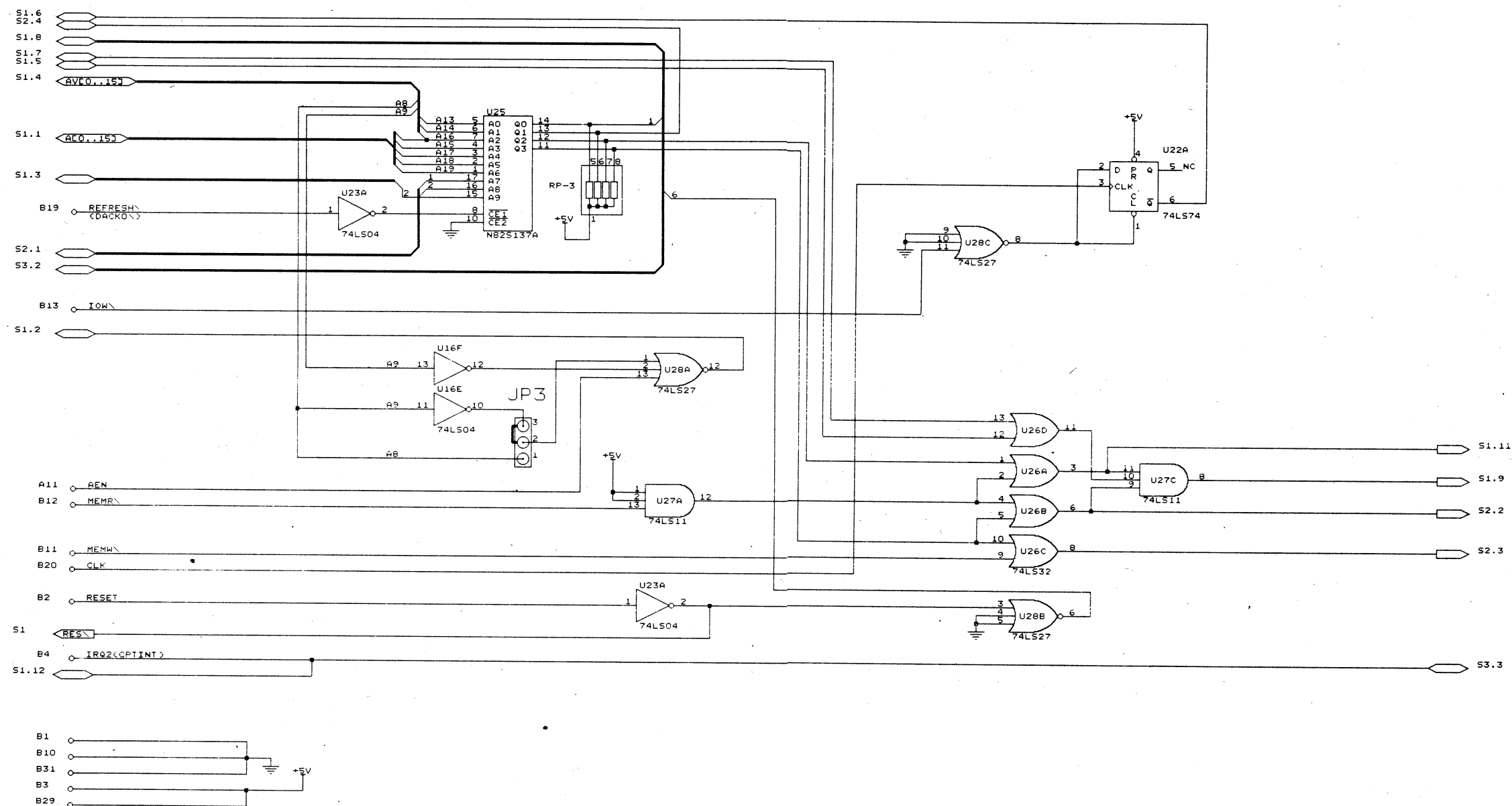






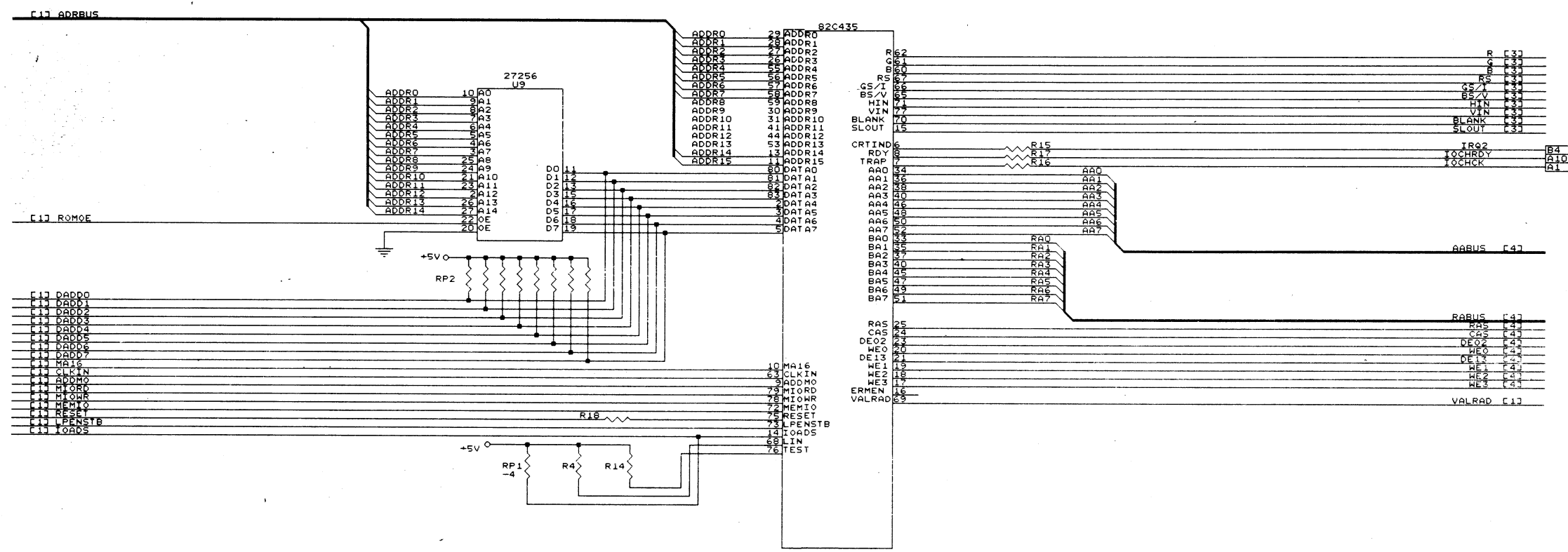


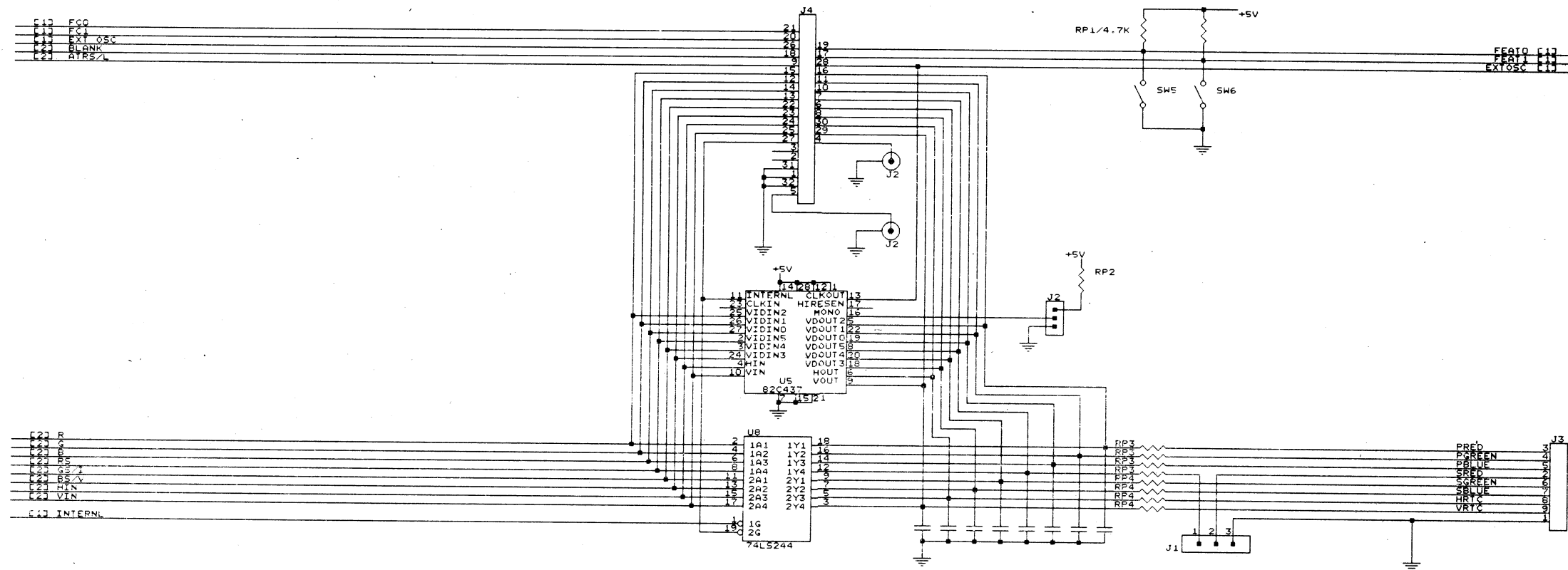


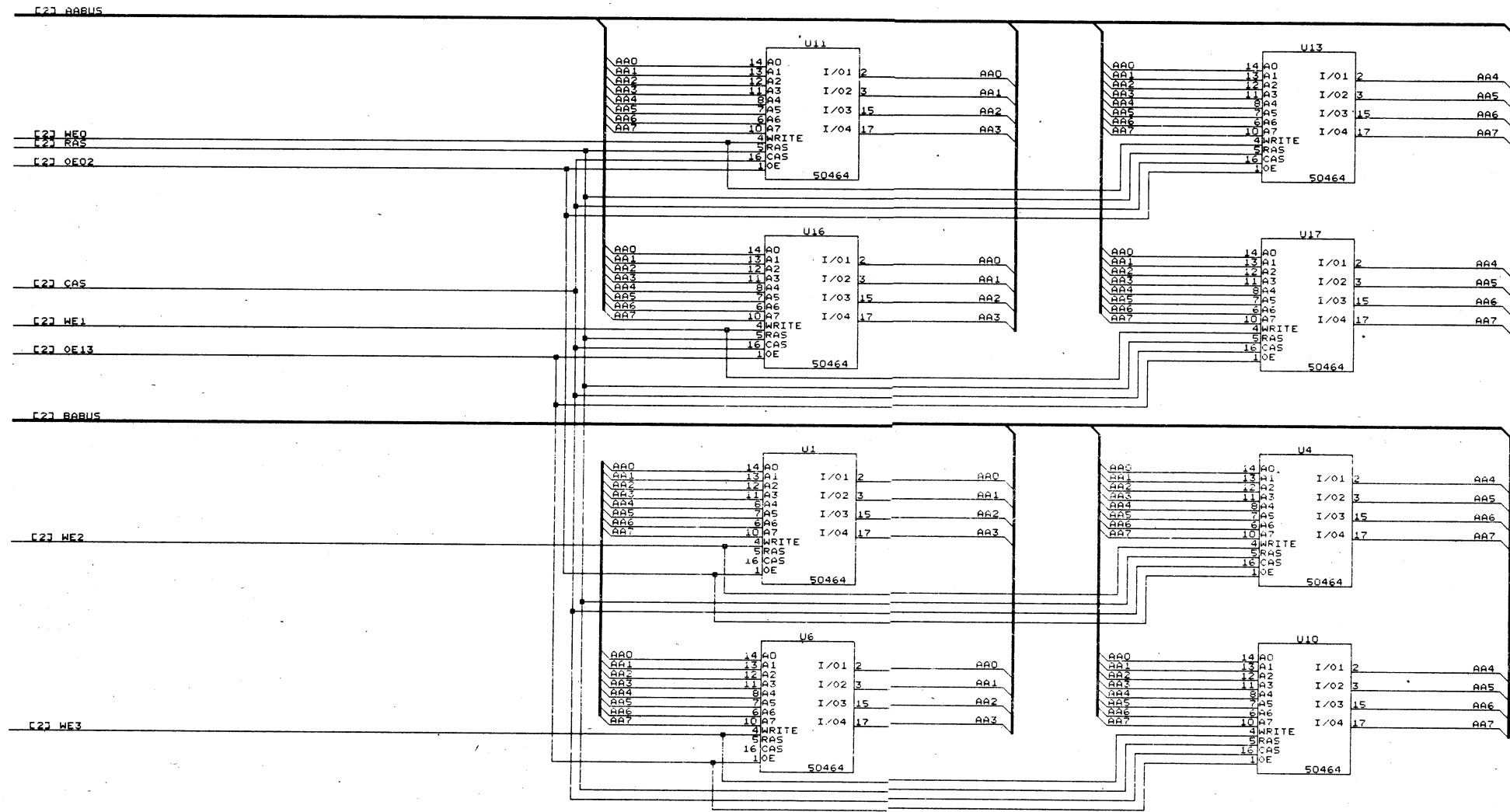


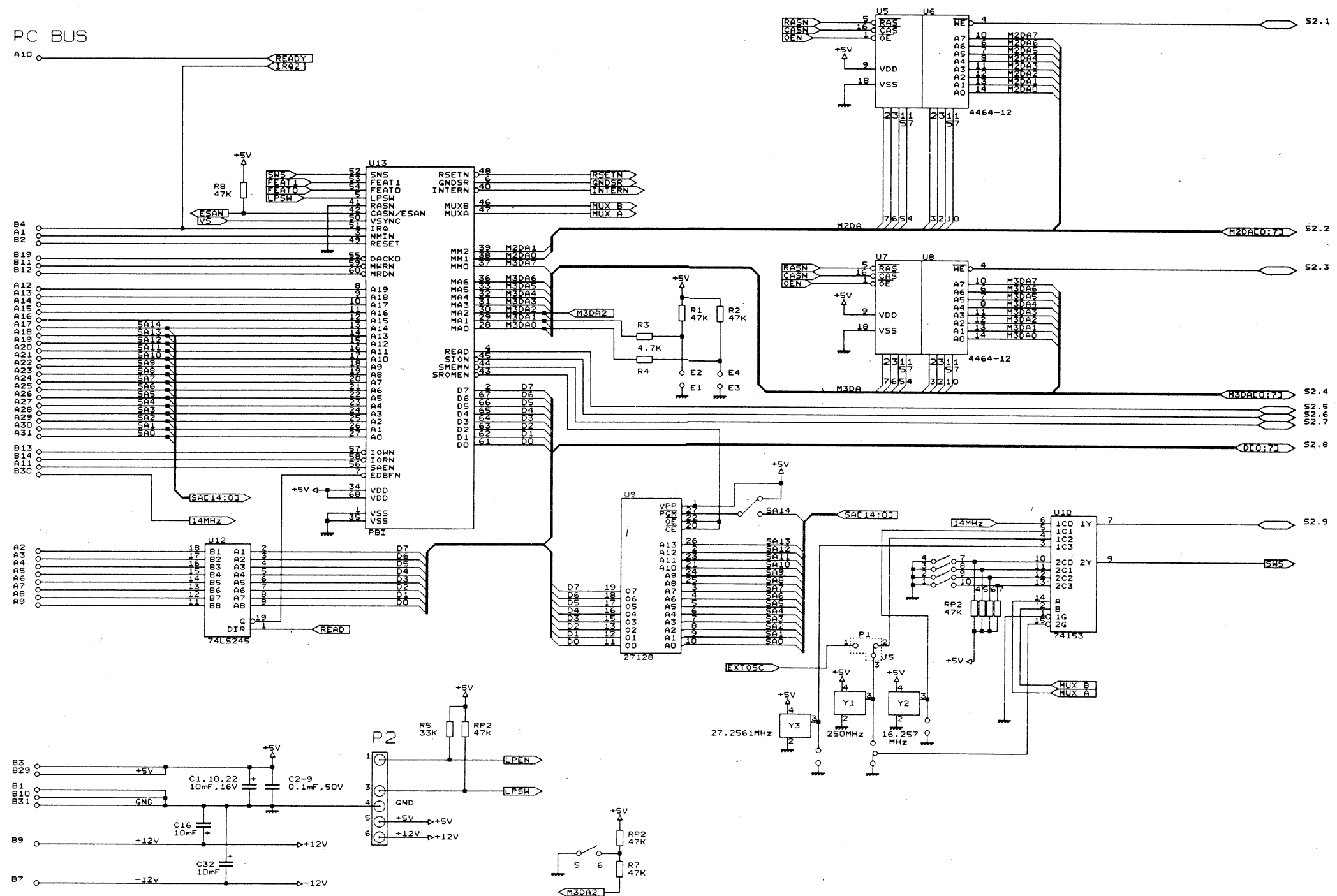


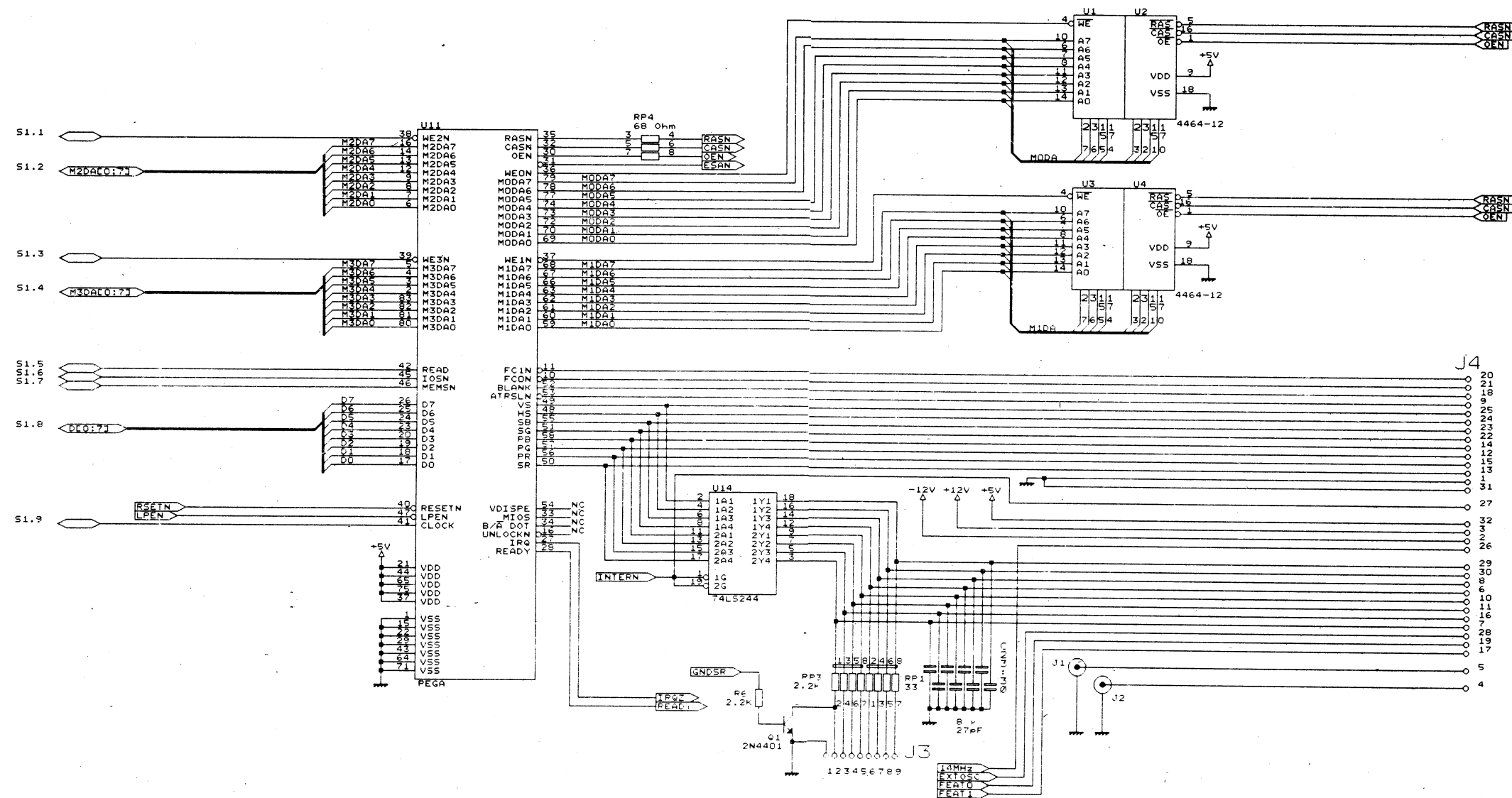




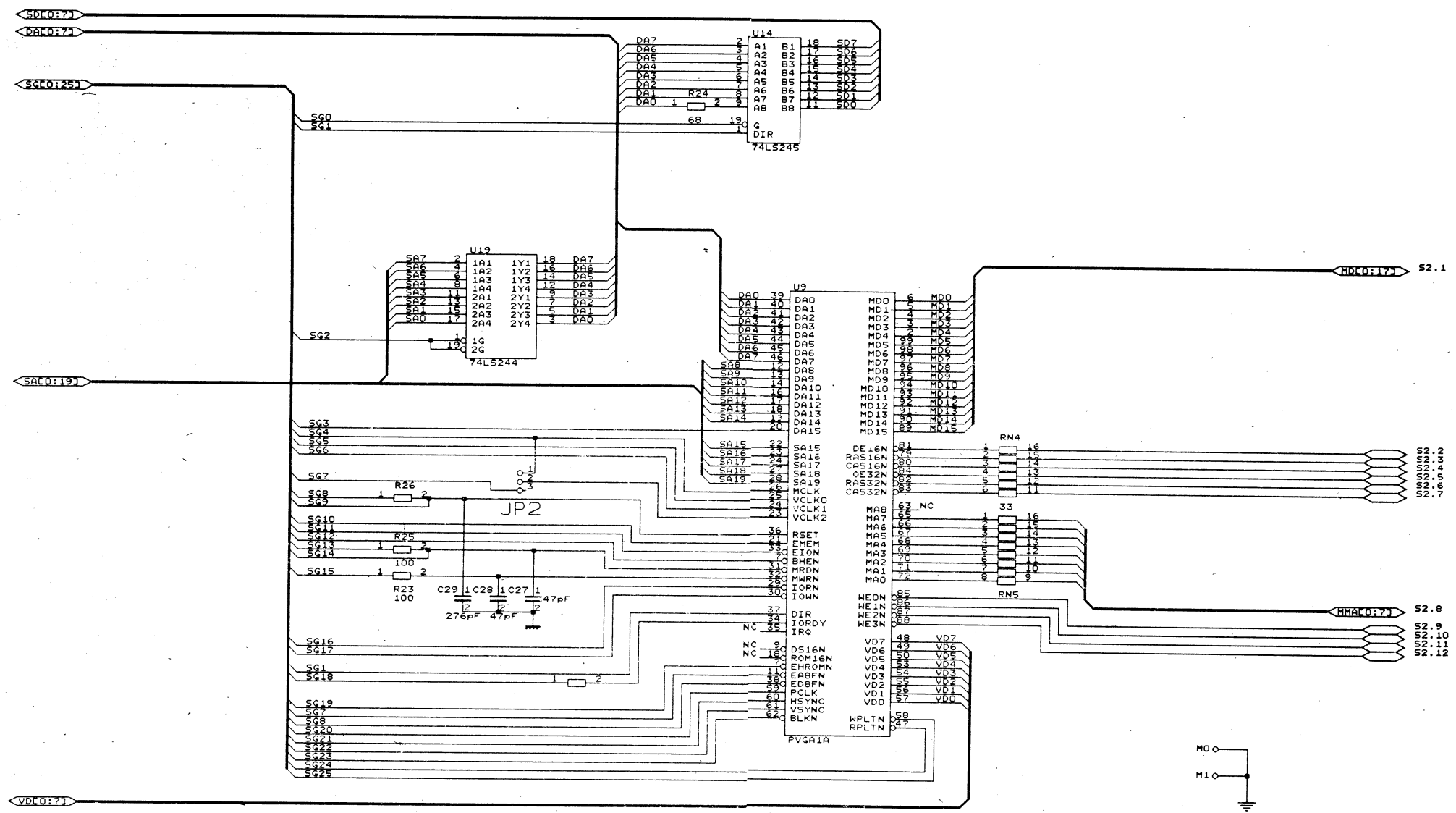


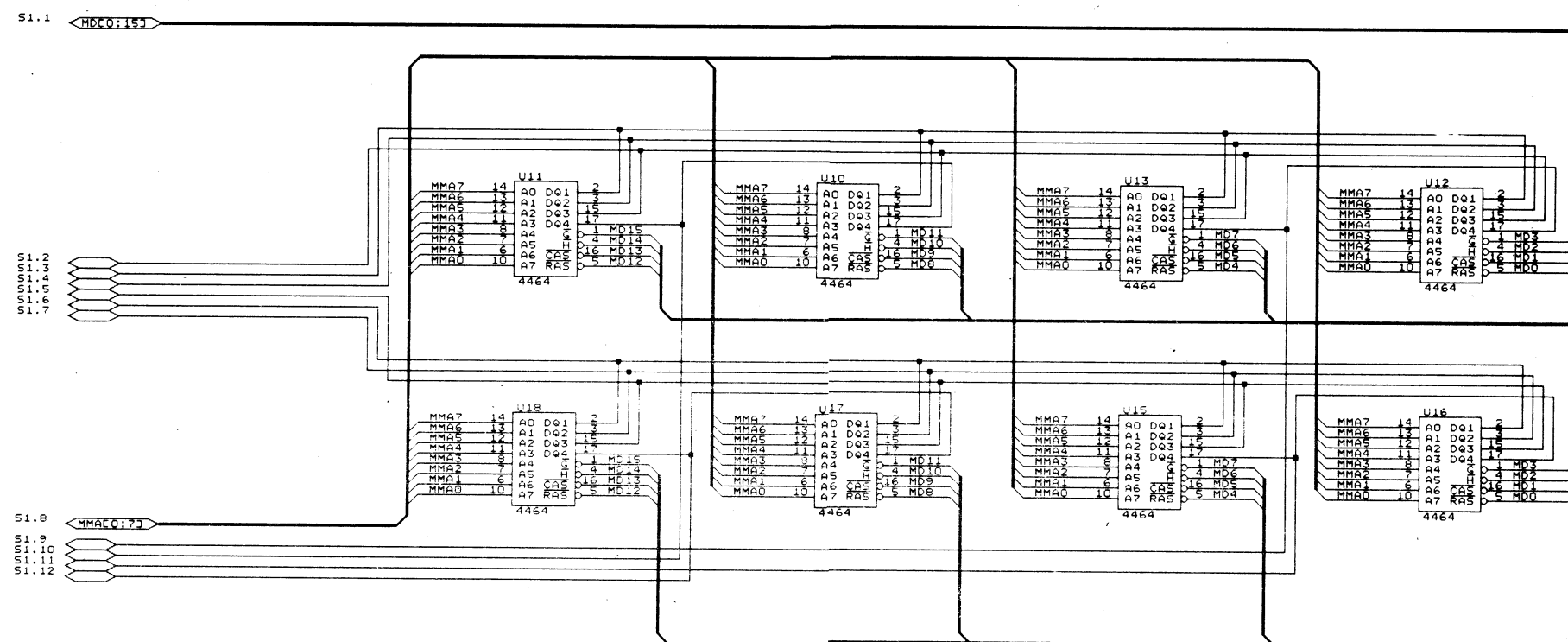






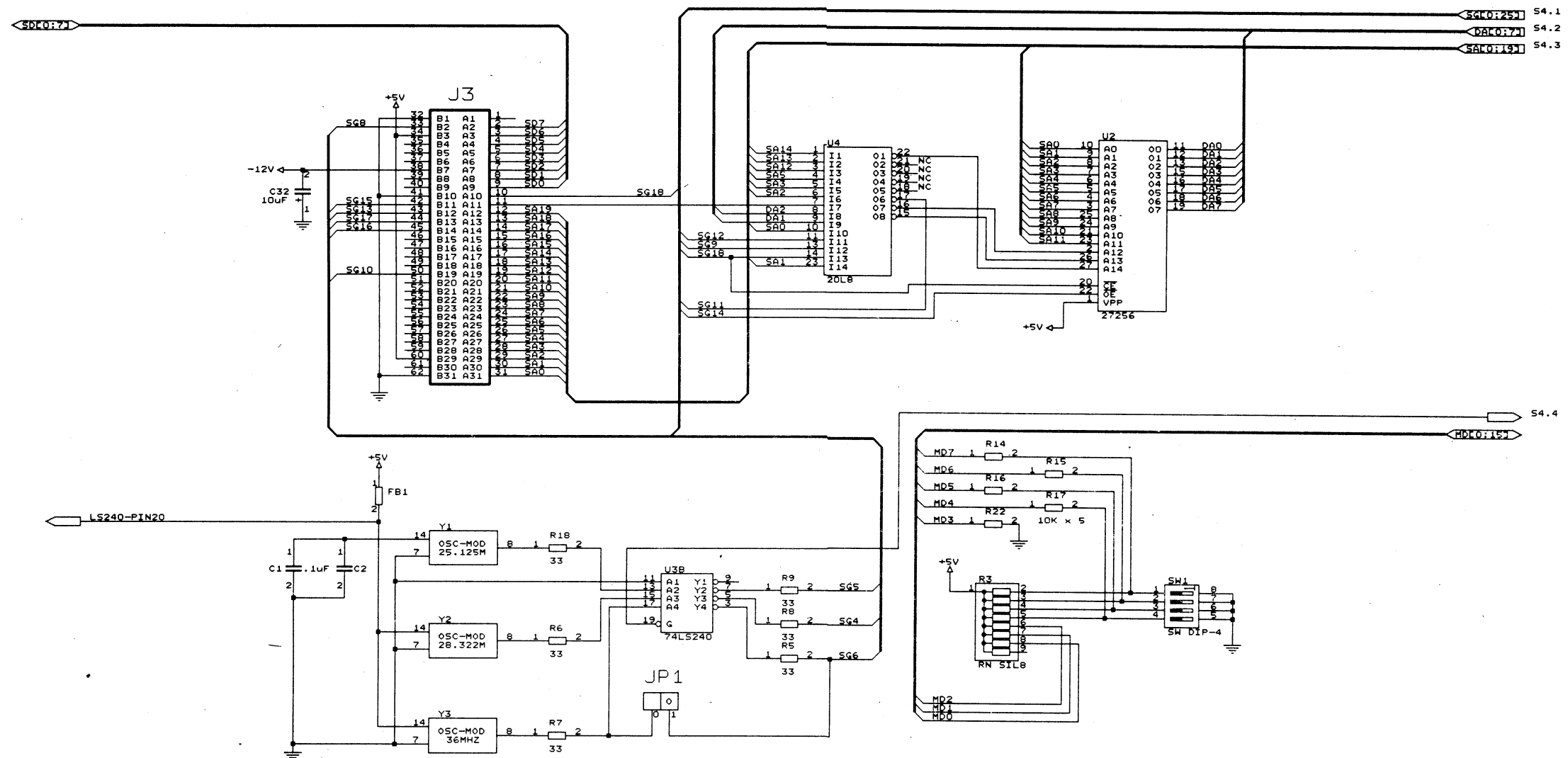






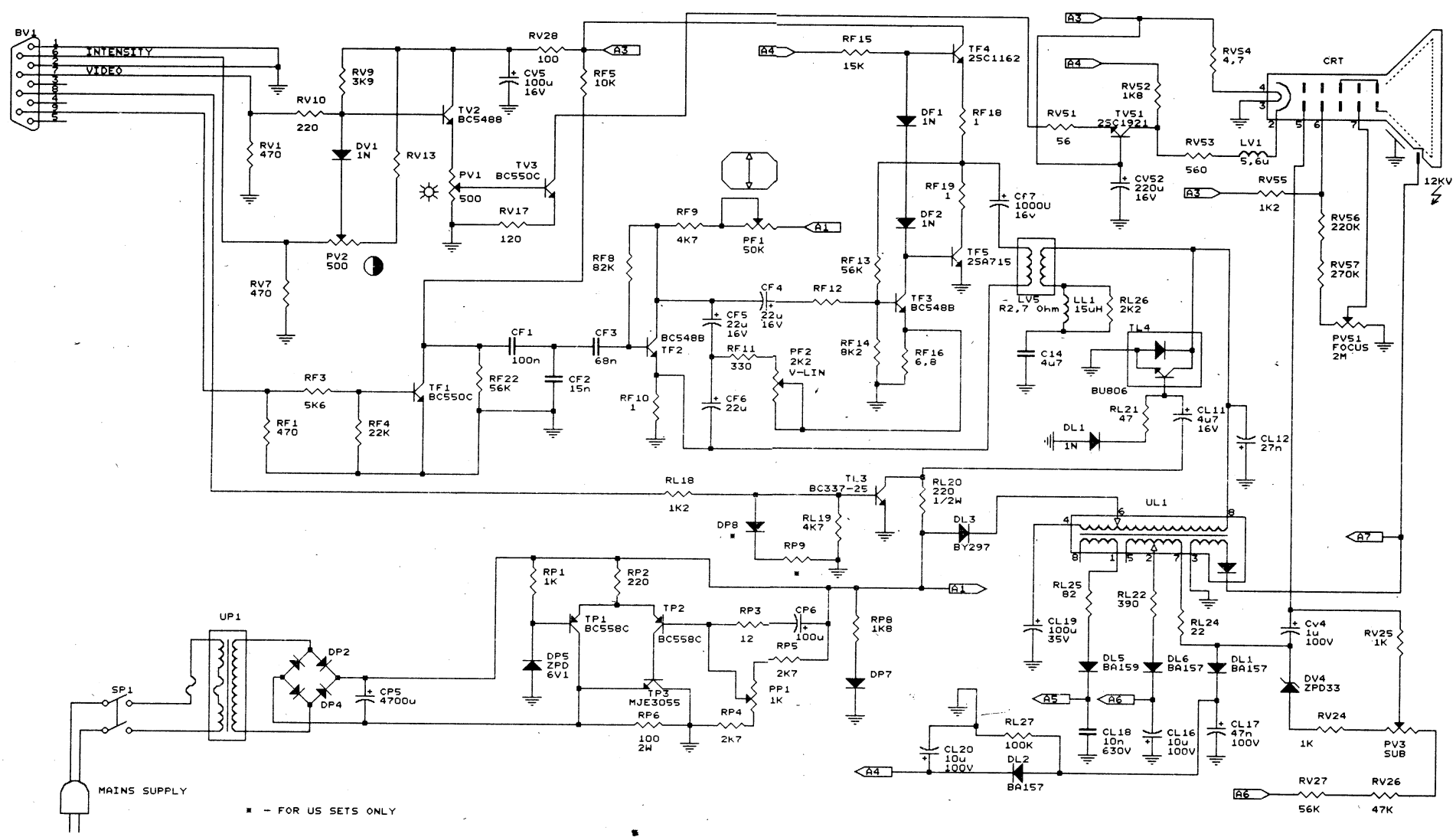
SG[0:25]			
SG0	EDSFN	SG13	SMRN
SG1	RCAS	SG14	MRN
SG2	EASFN	SG15	SMWN
SG3	SWS	SG16	SIRN
SG4	MLCK	SG17	SIWN
SG5	VCLK0	SG18	IORDY
SG6	VCLK1	SG19	EBADMN
SG7	DCLK	SG20	PCLK
SG8	SASET	SG21	PHSY
SG9	RSET	SG22	PVSY
SG10	RFASN	SG23	PBHK
SG11	ETION	SG24	RPLN
SG12	BHEN	SG25	NPLN

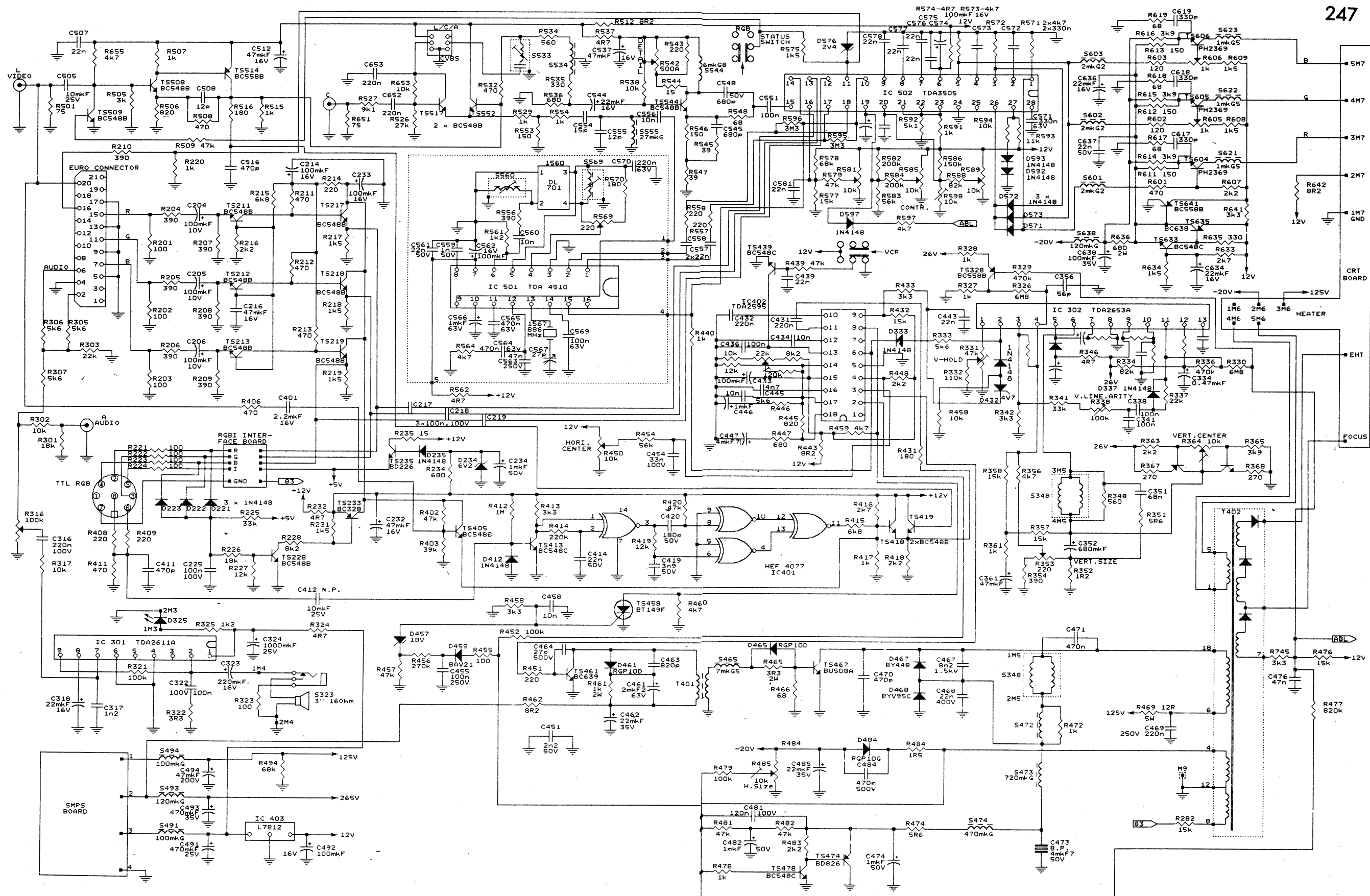


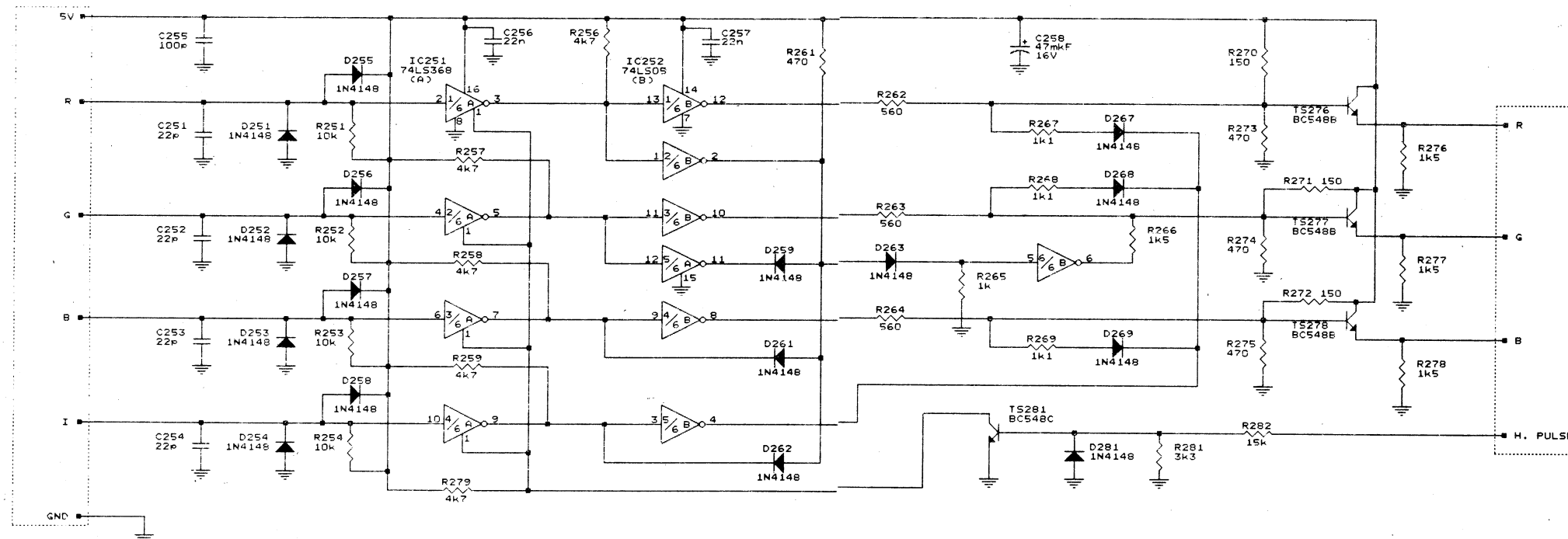
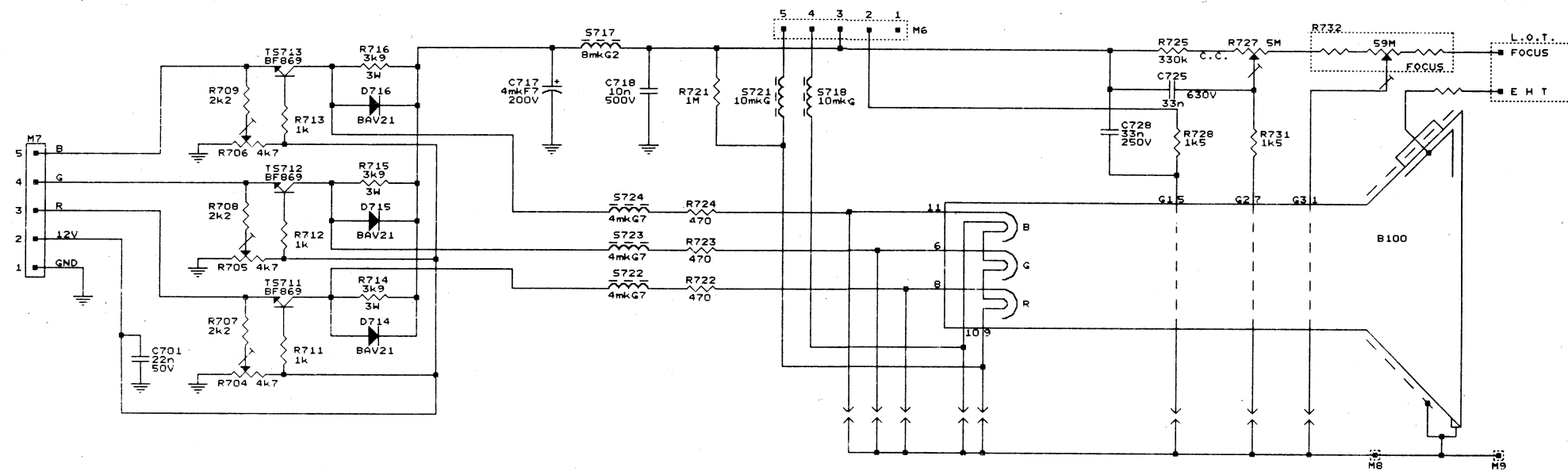


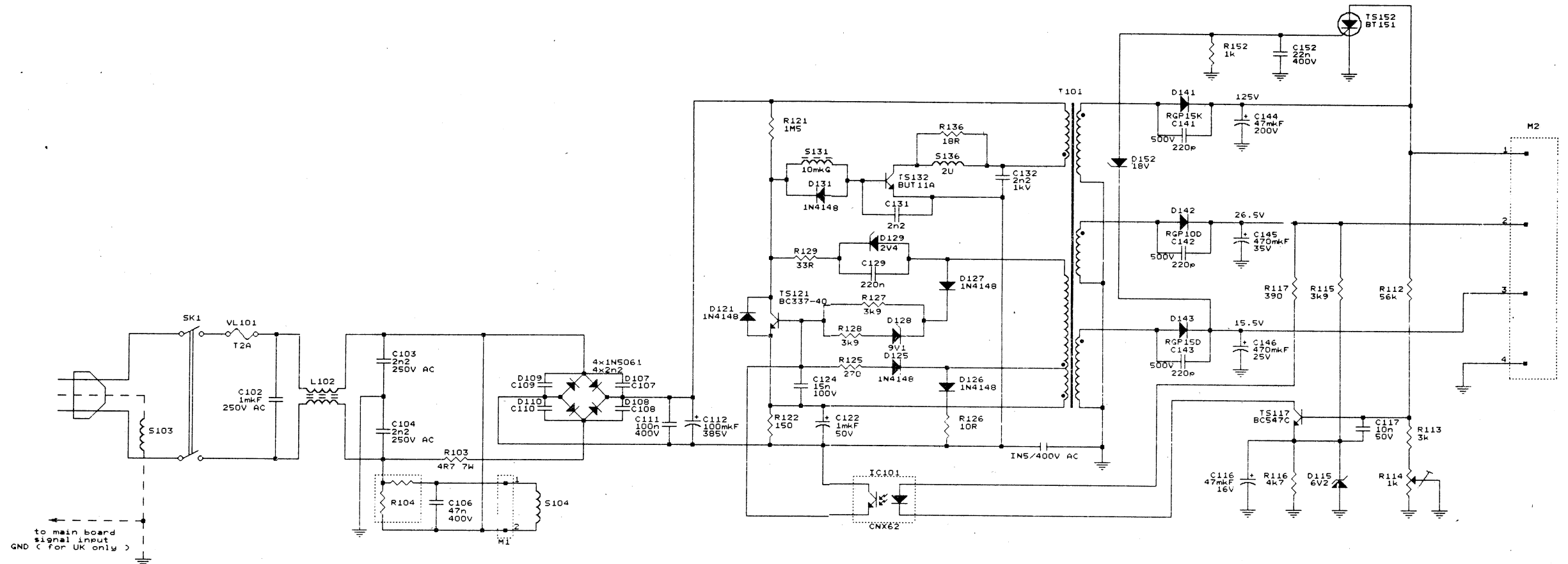
NOTE: If 33MHz oscillator is not installed, short JP1.

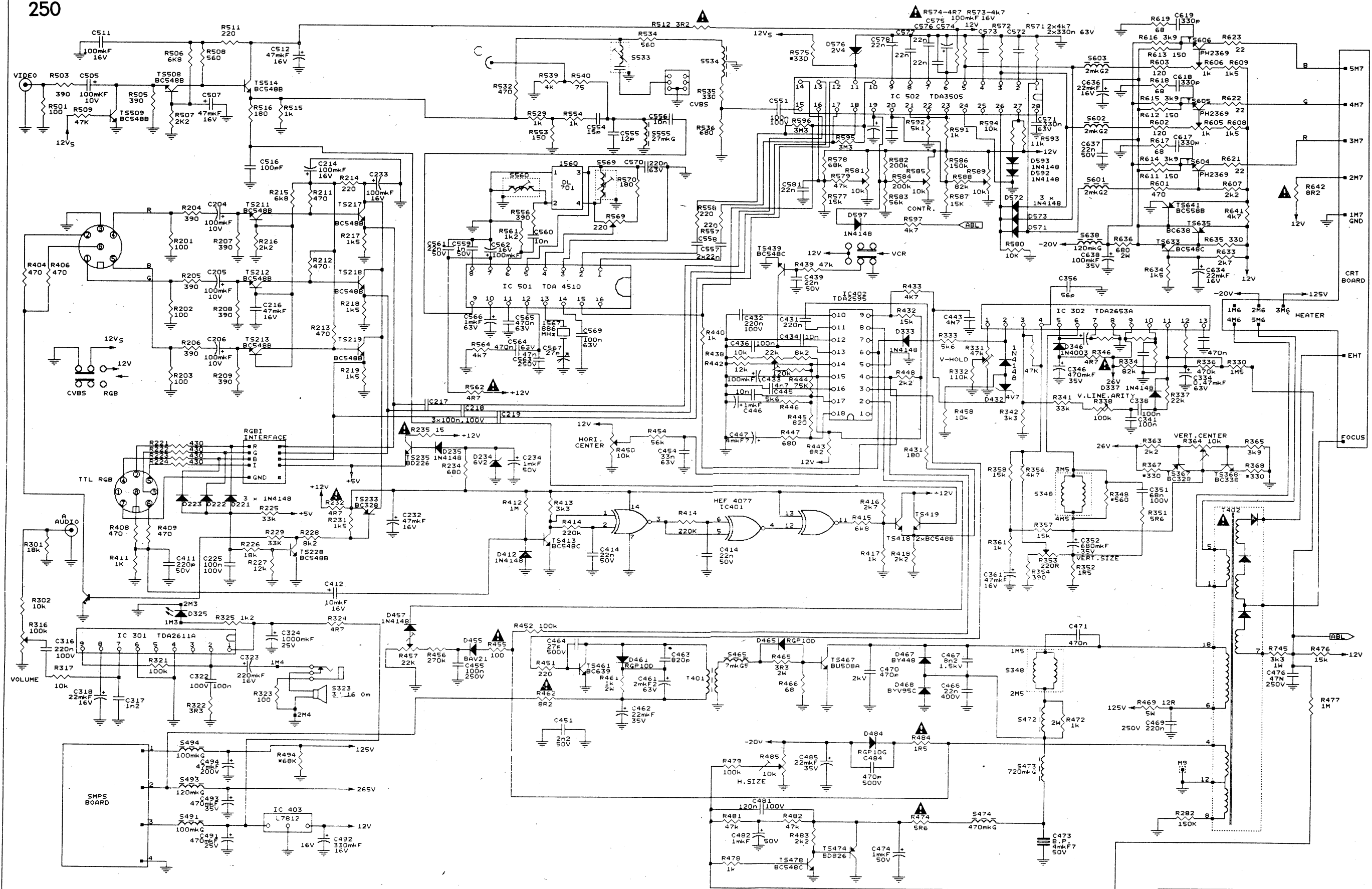


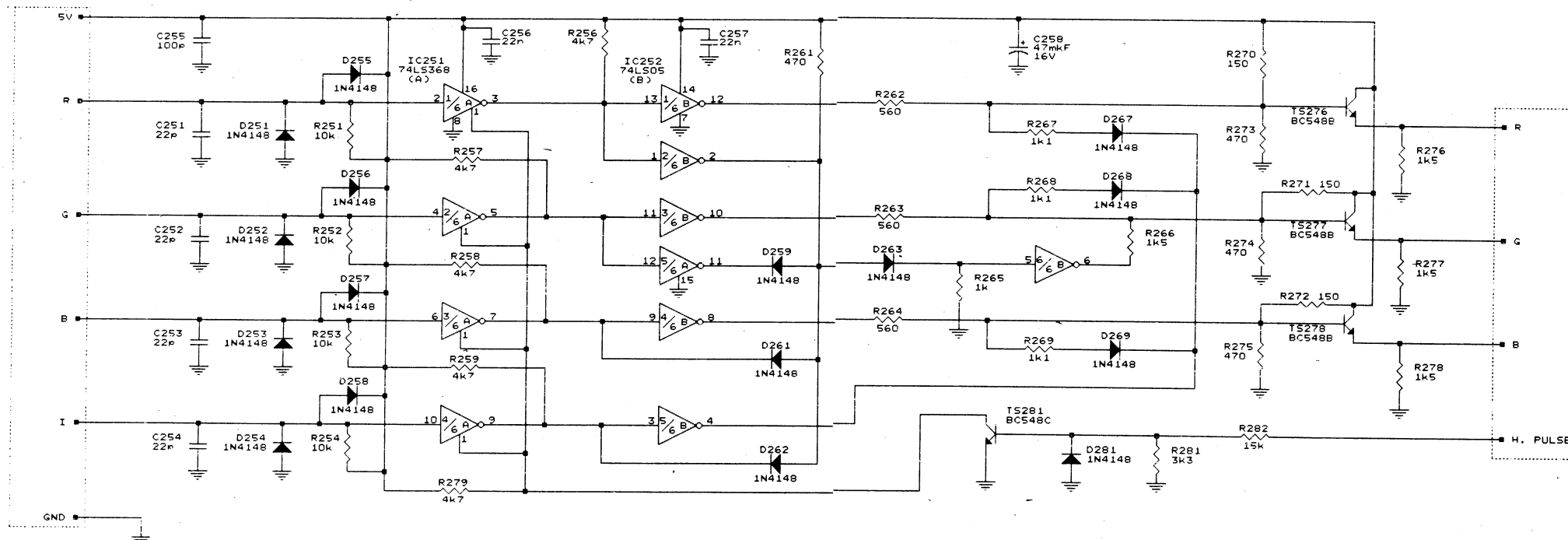
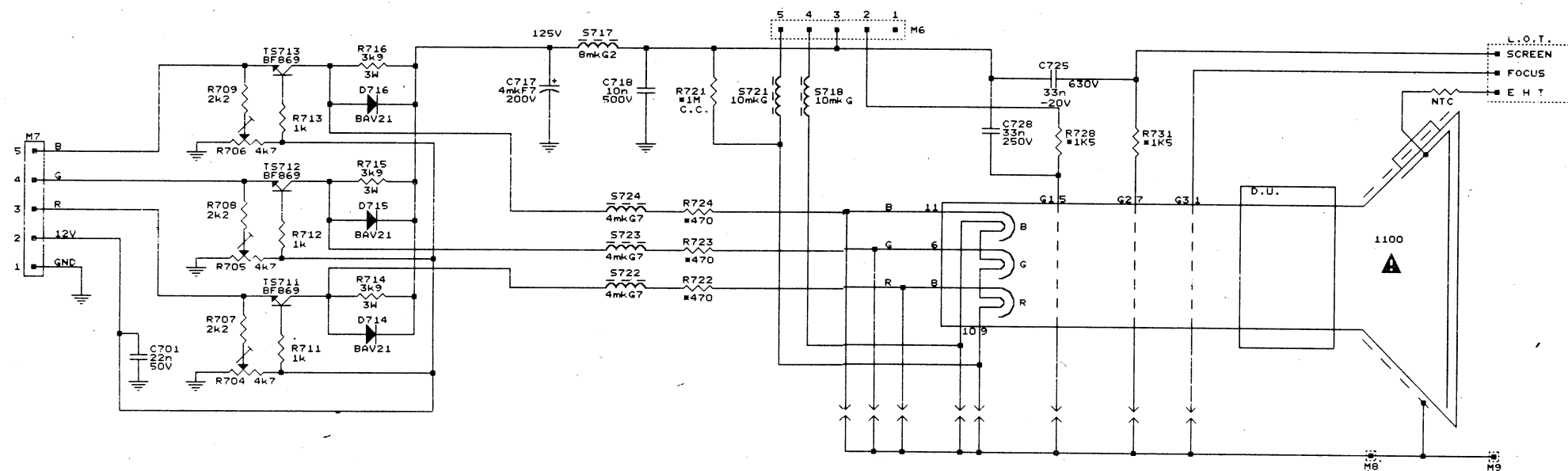




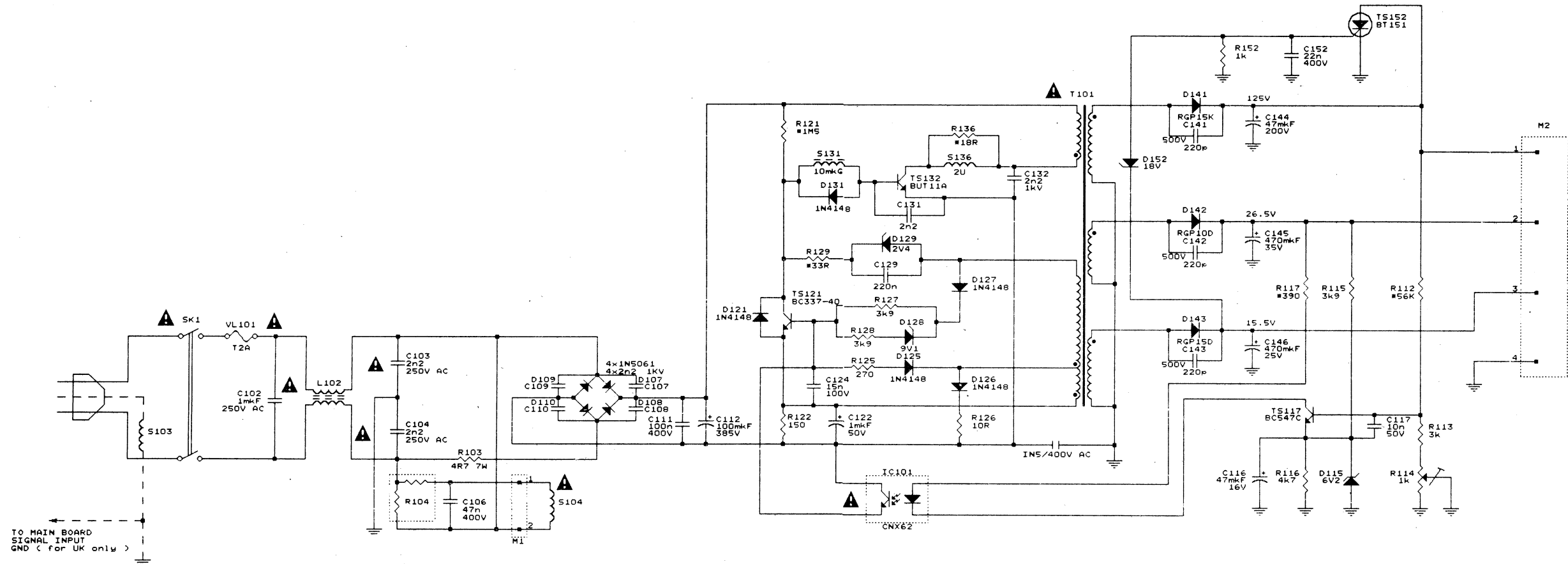


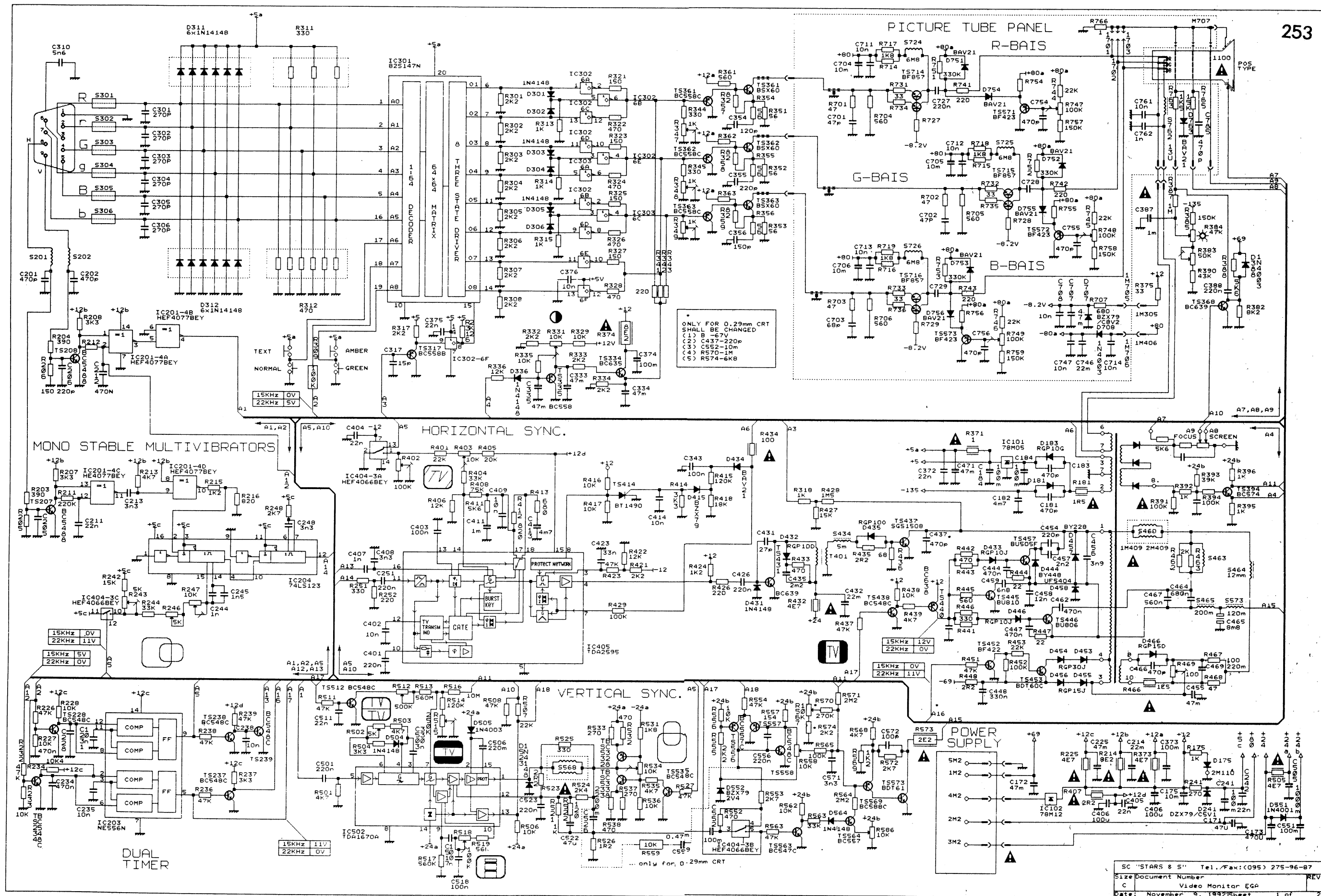


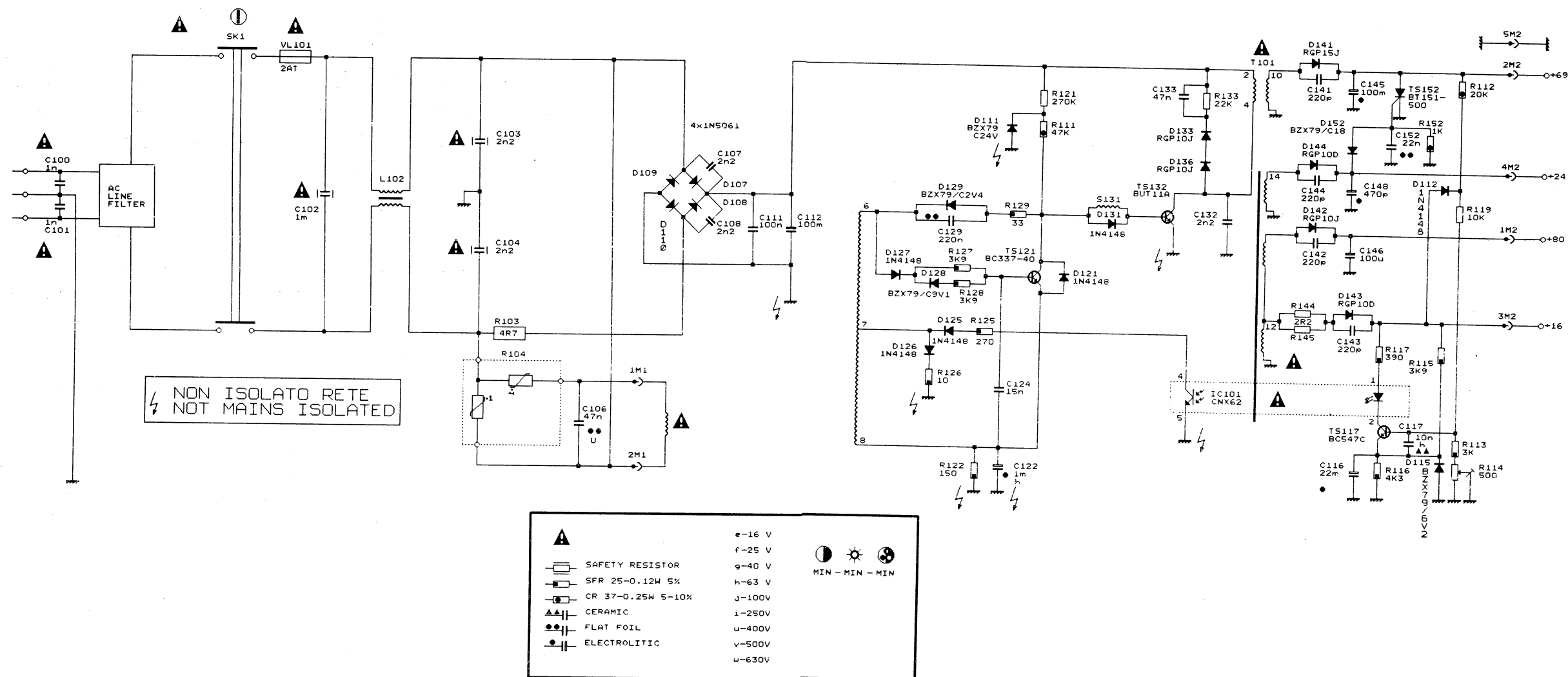


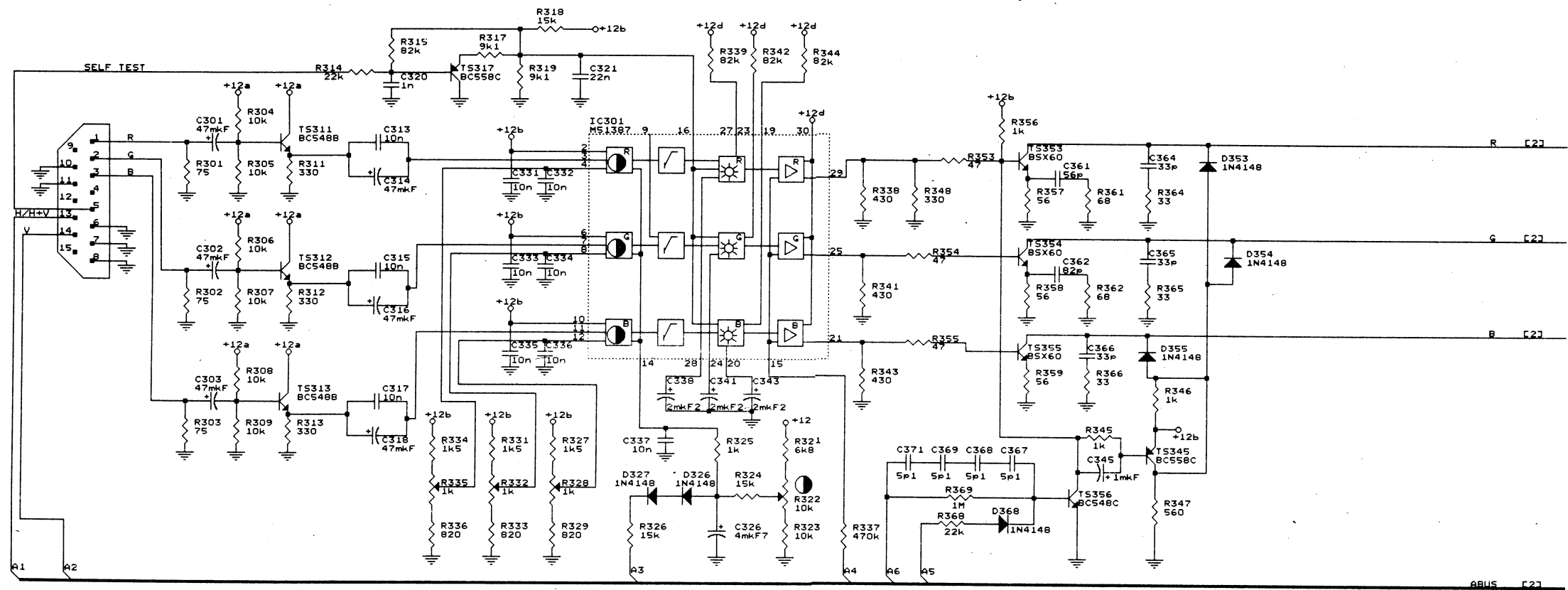


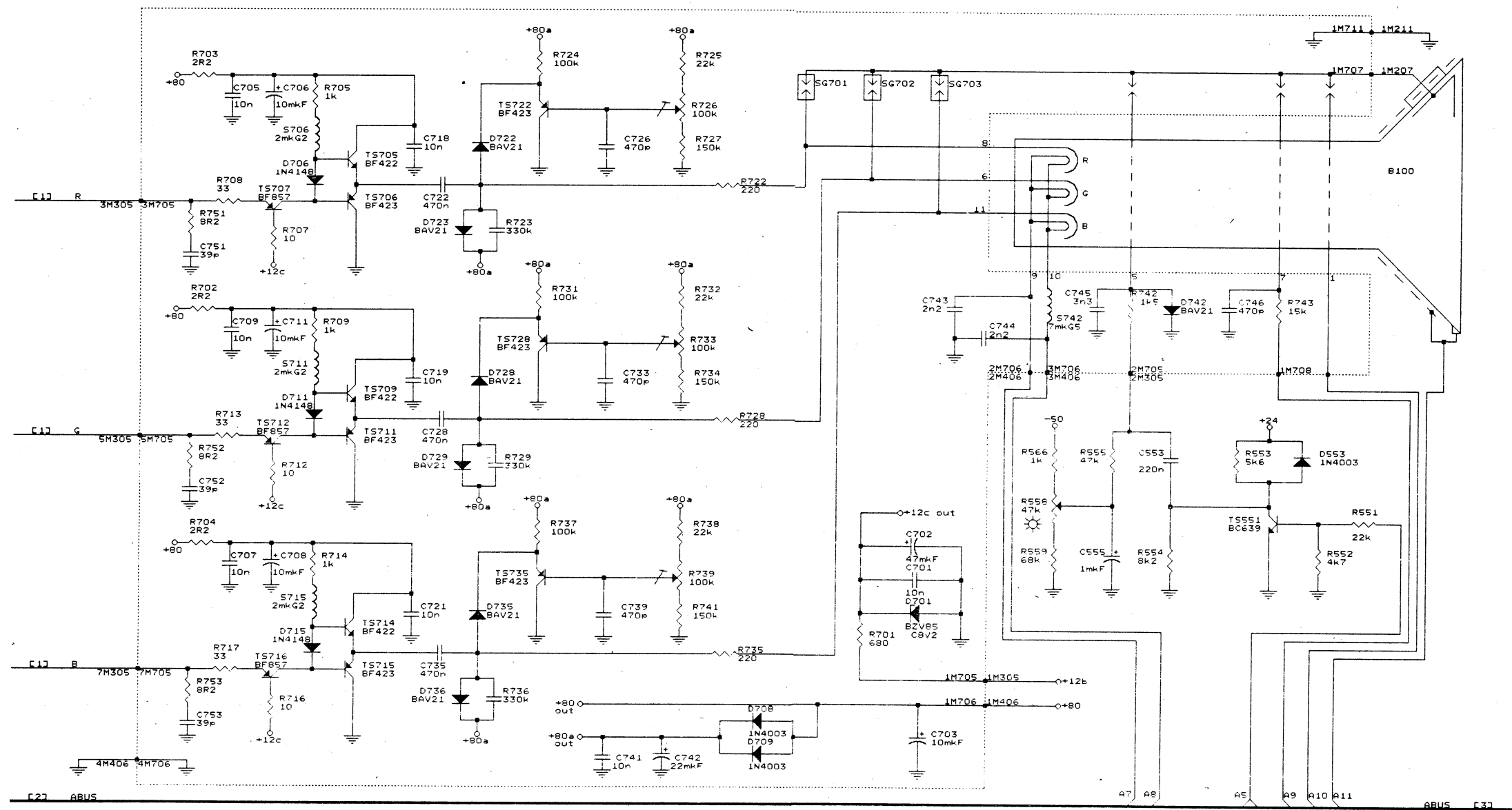


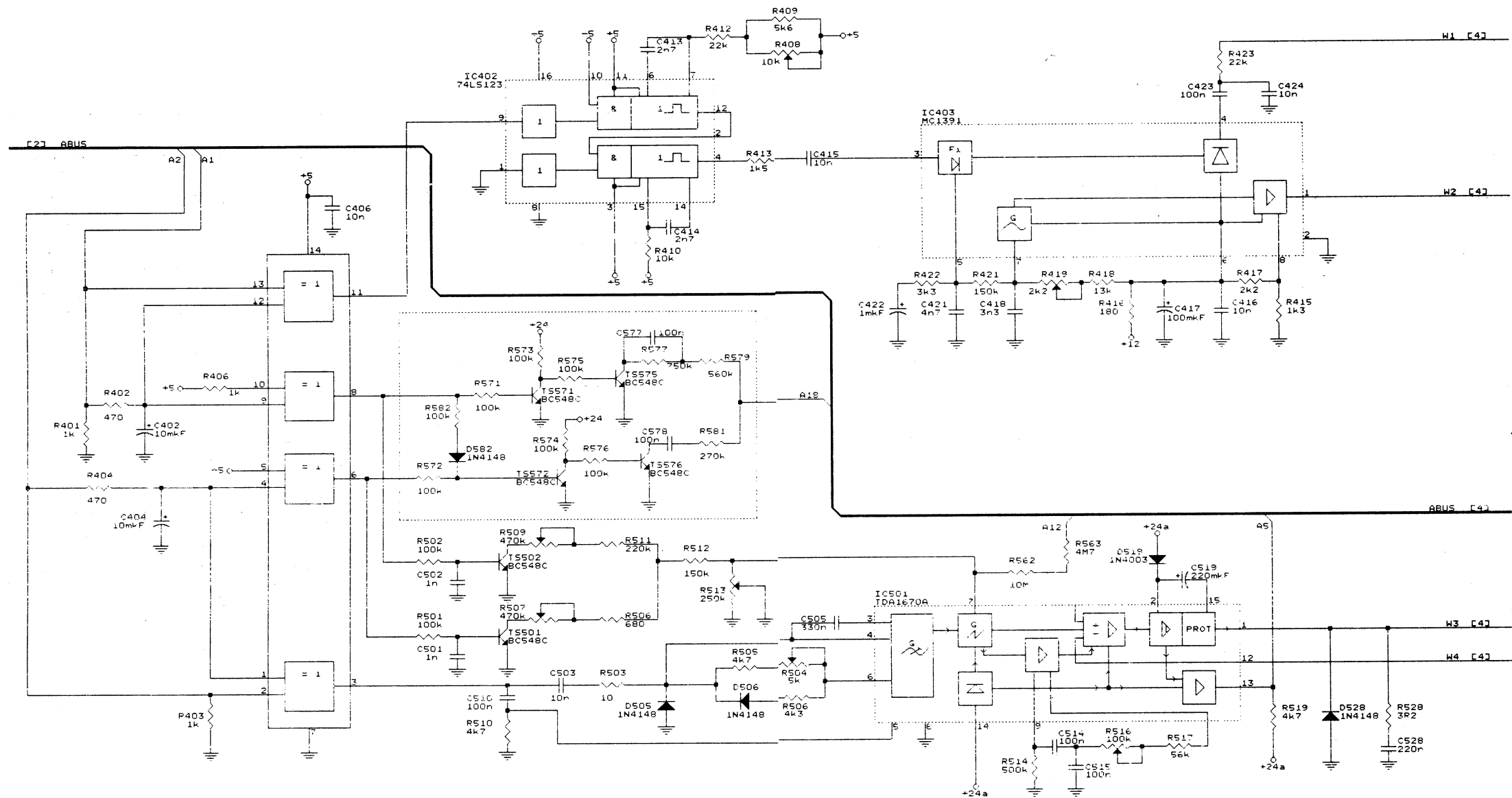


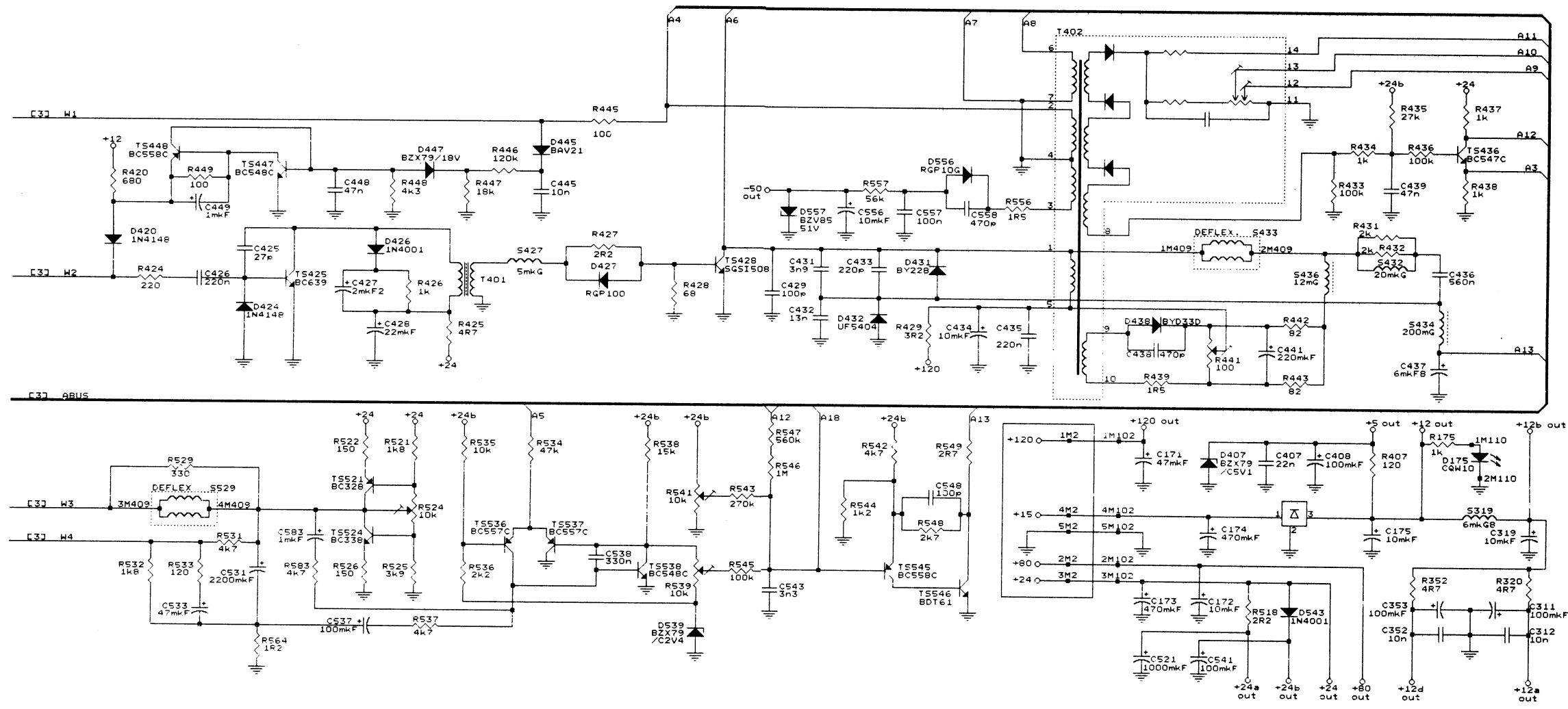


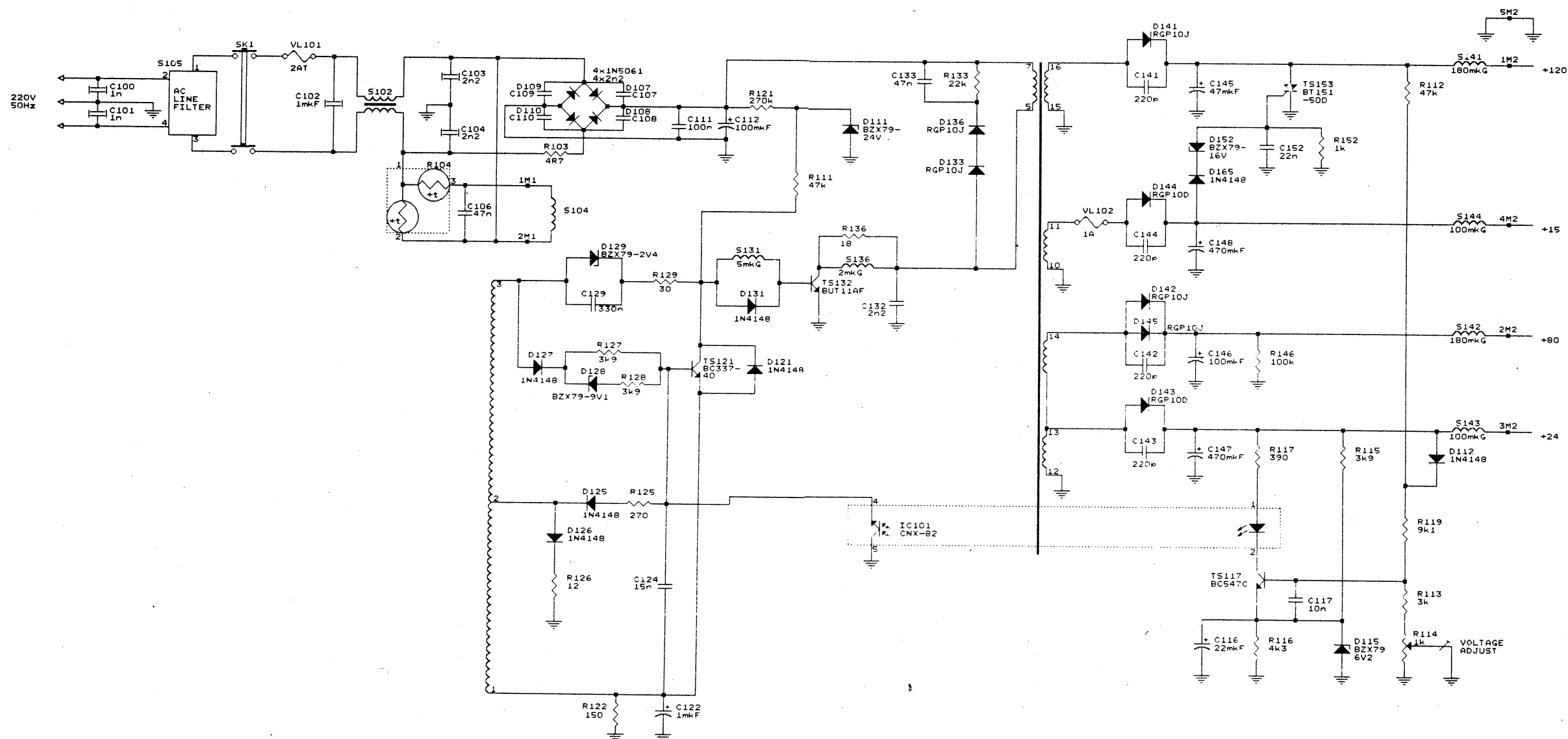




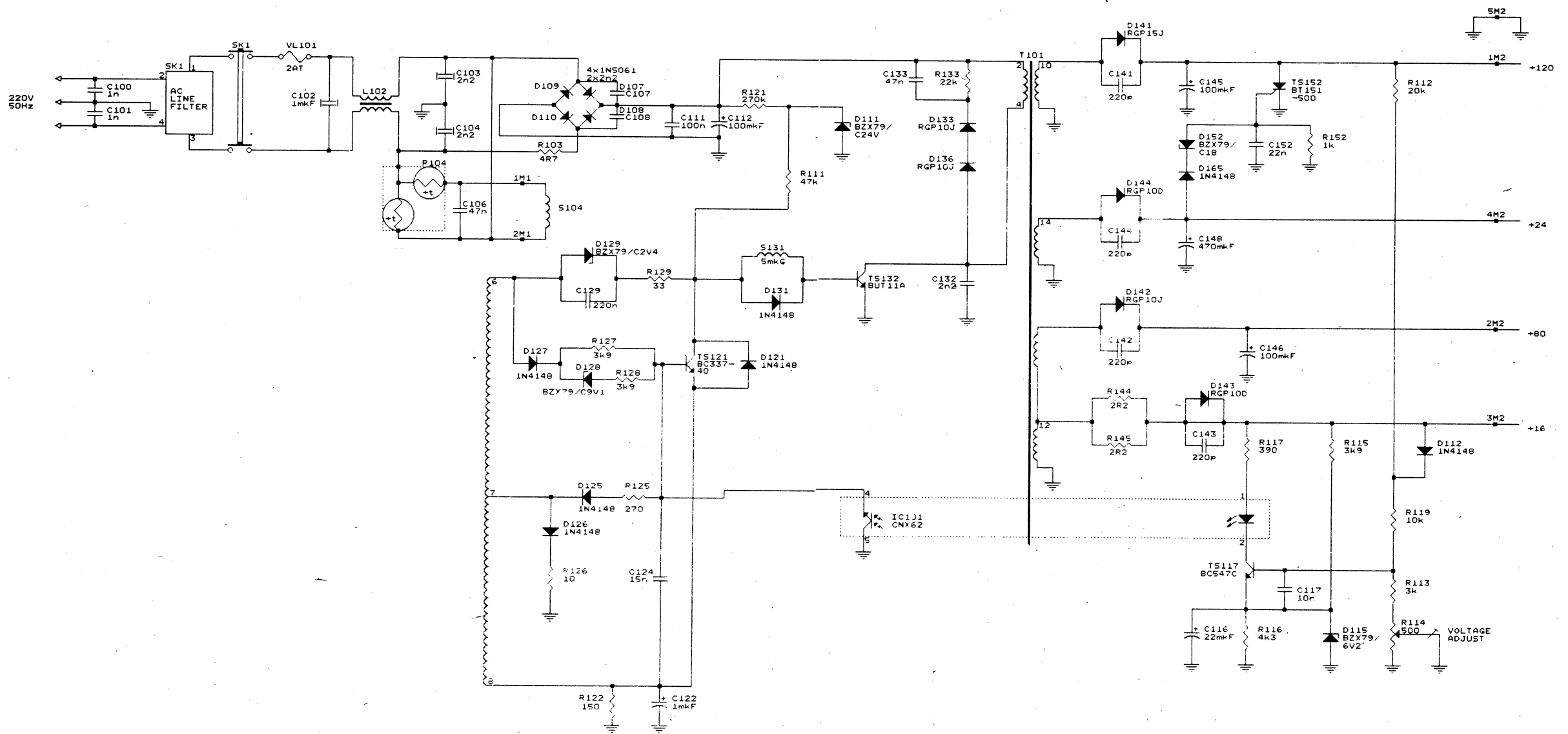


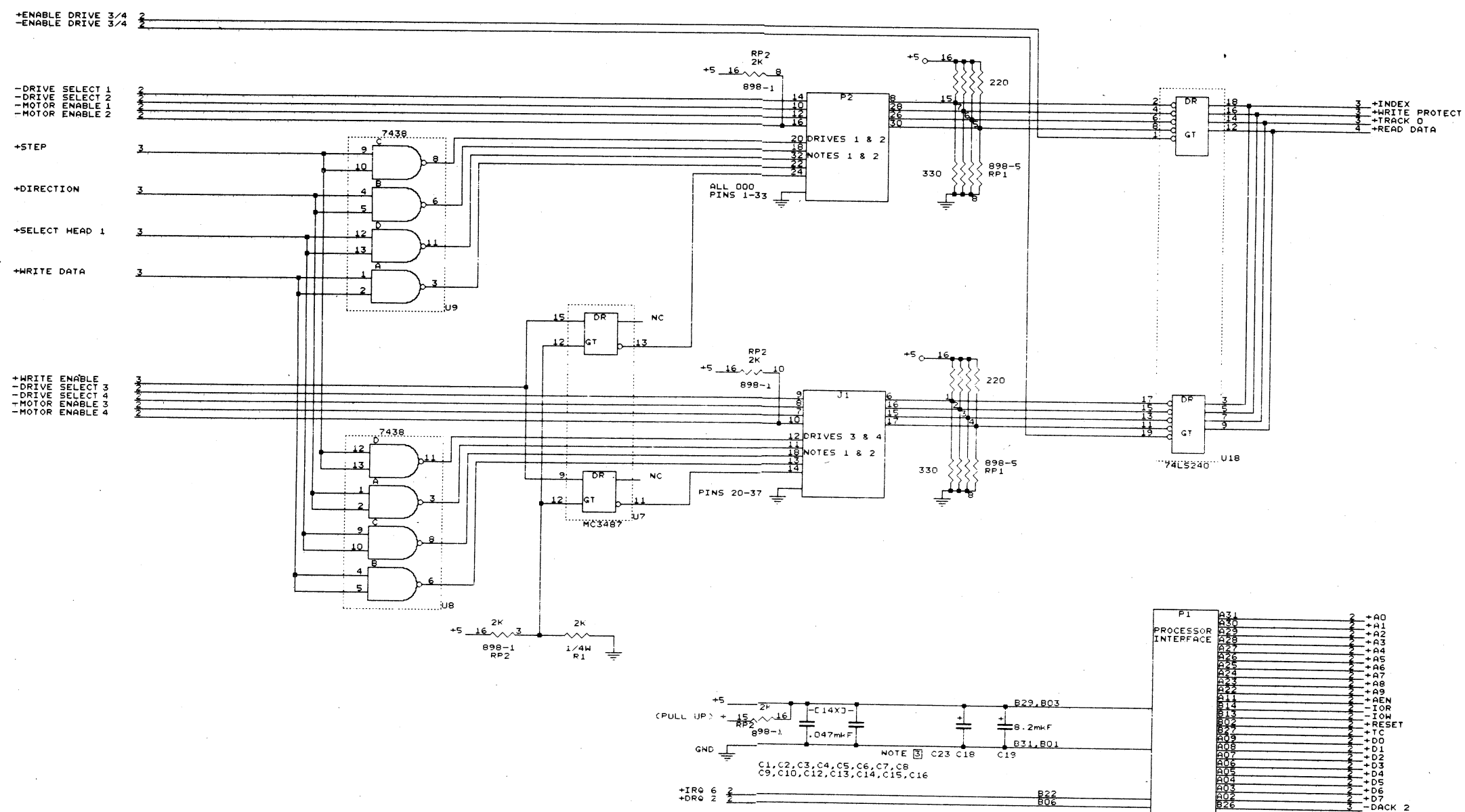


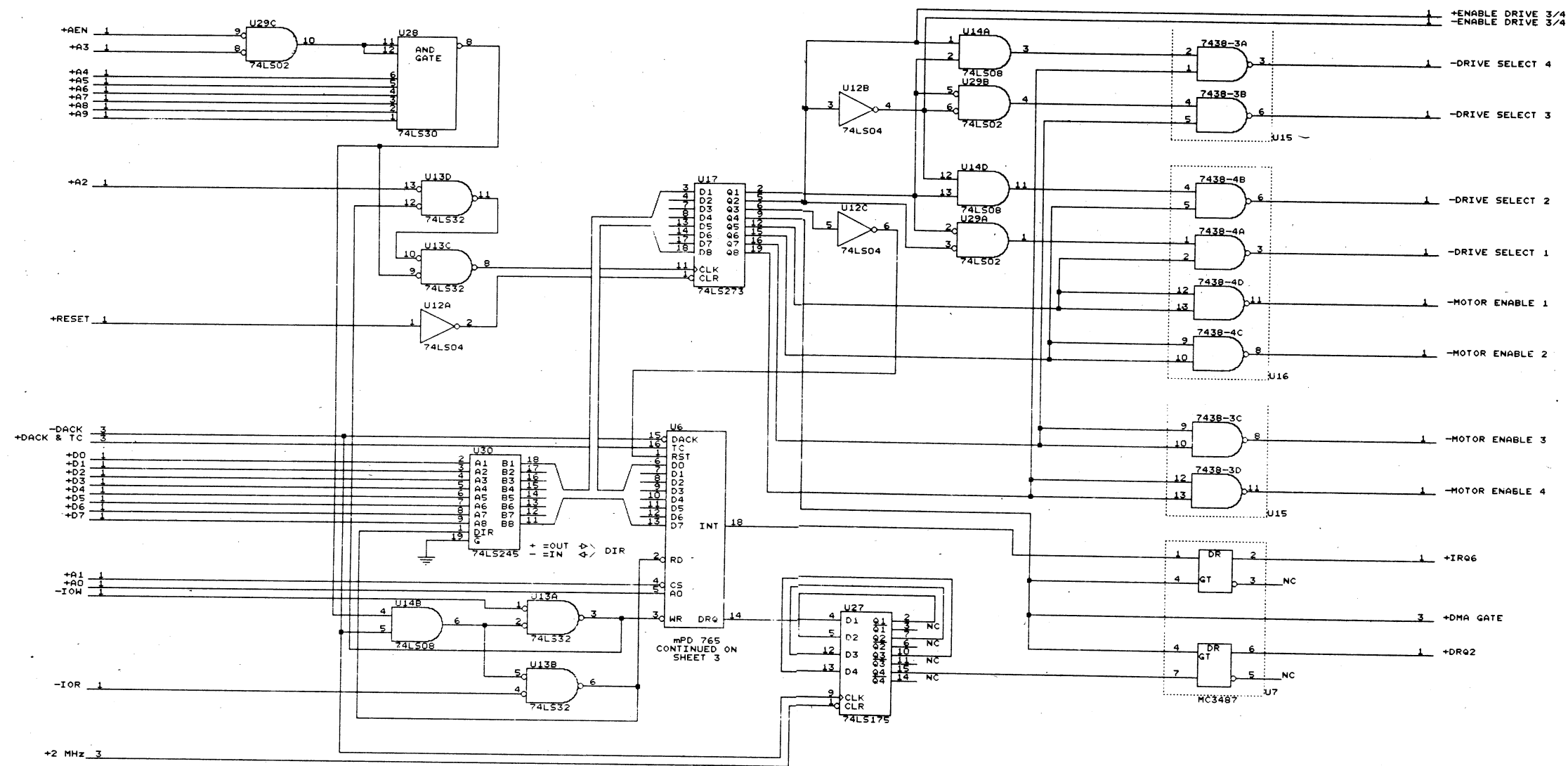


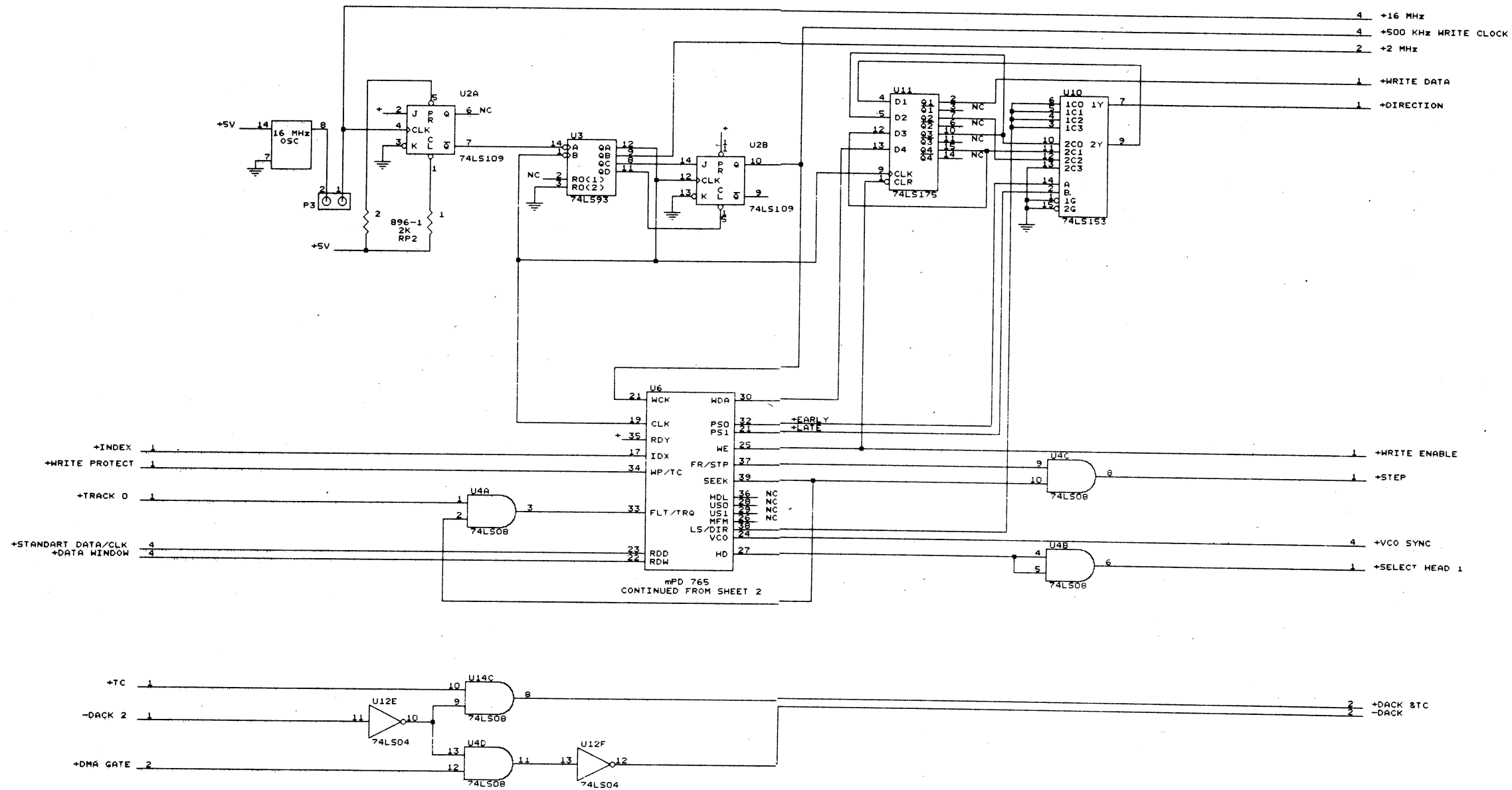


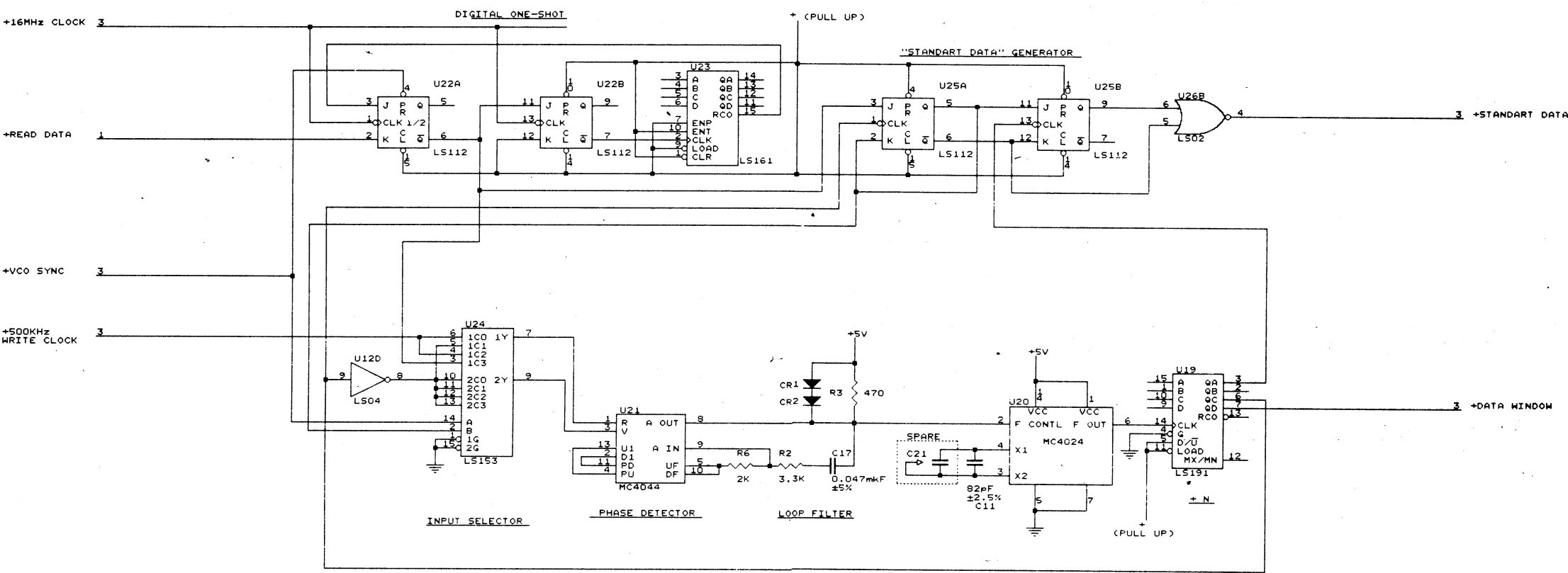




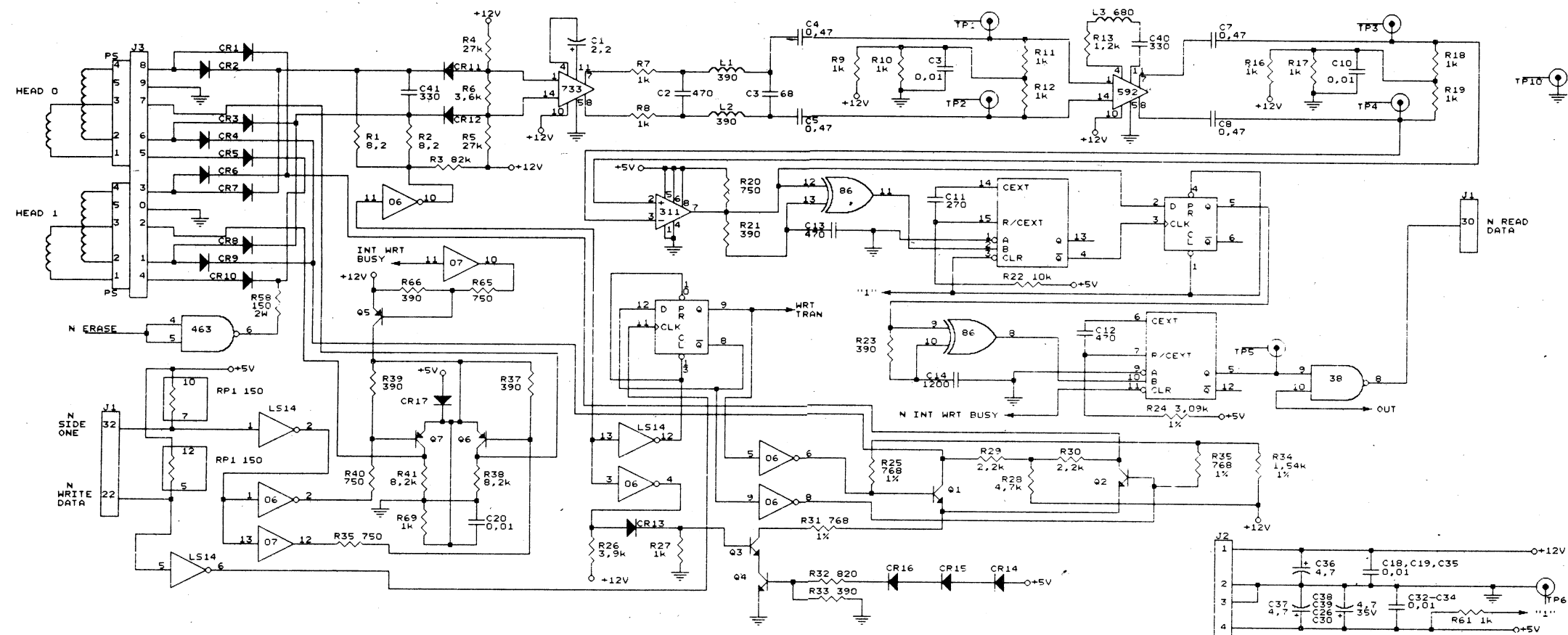


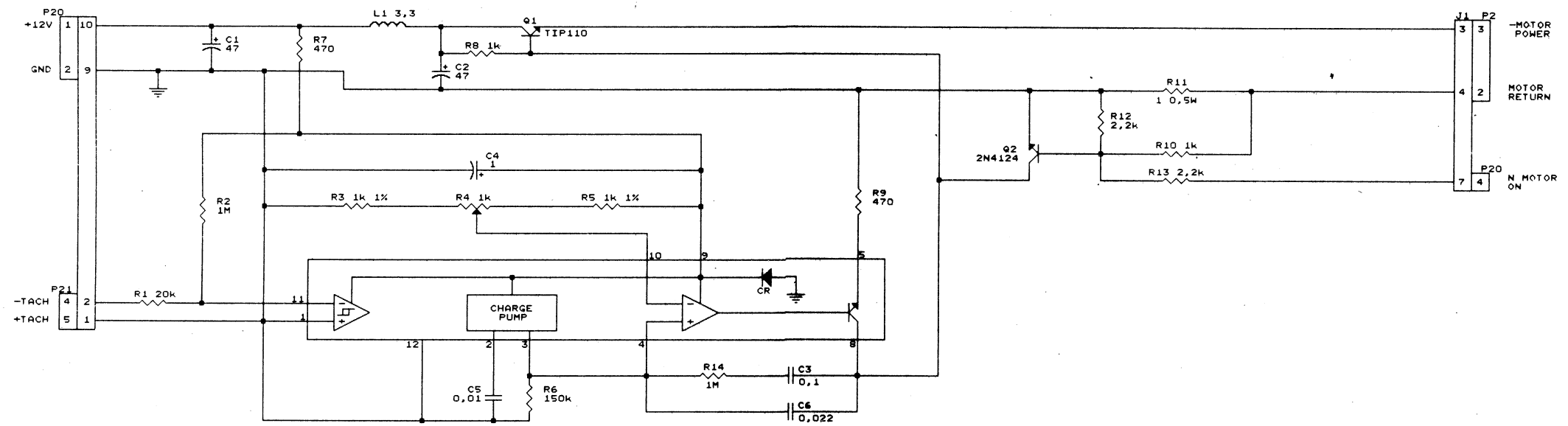




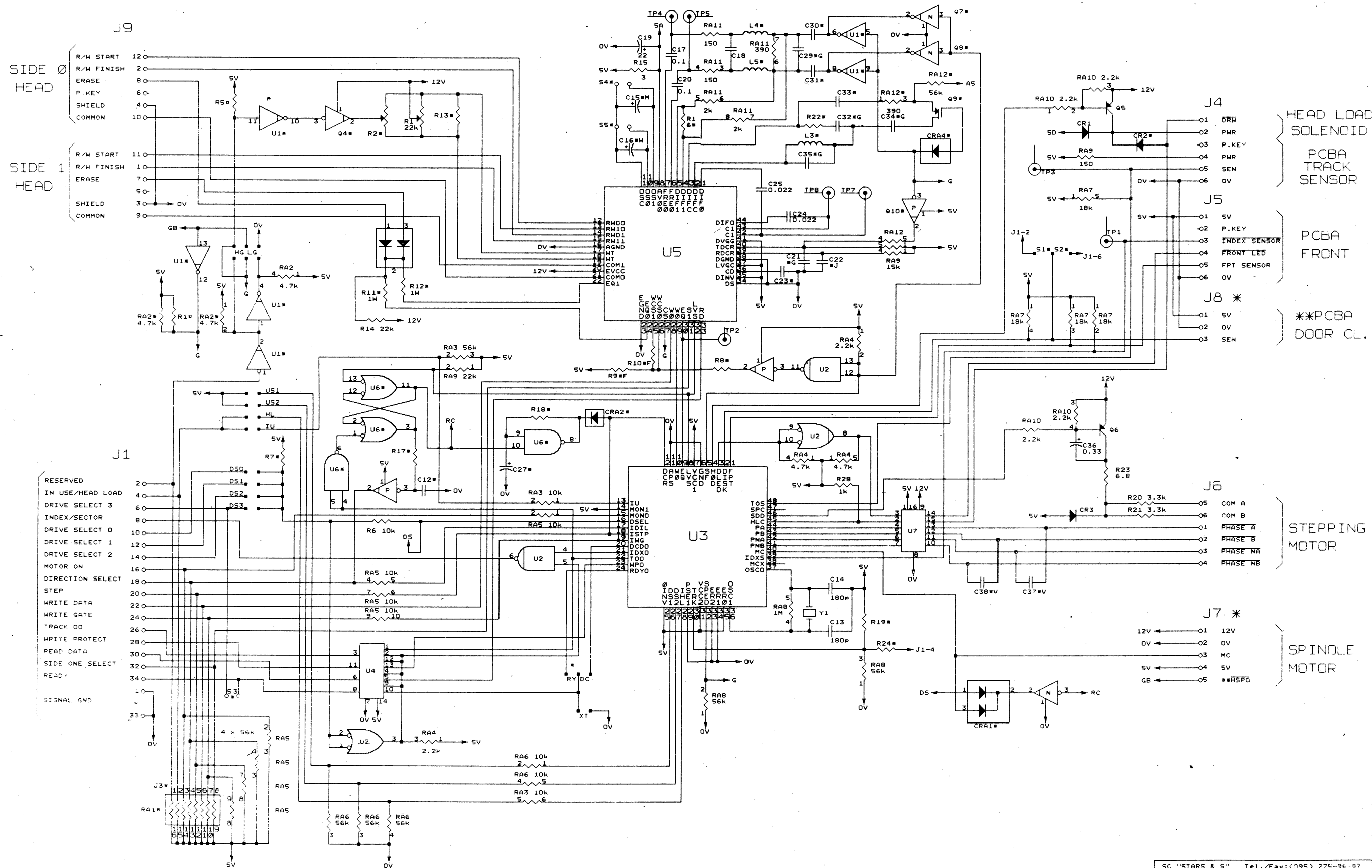


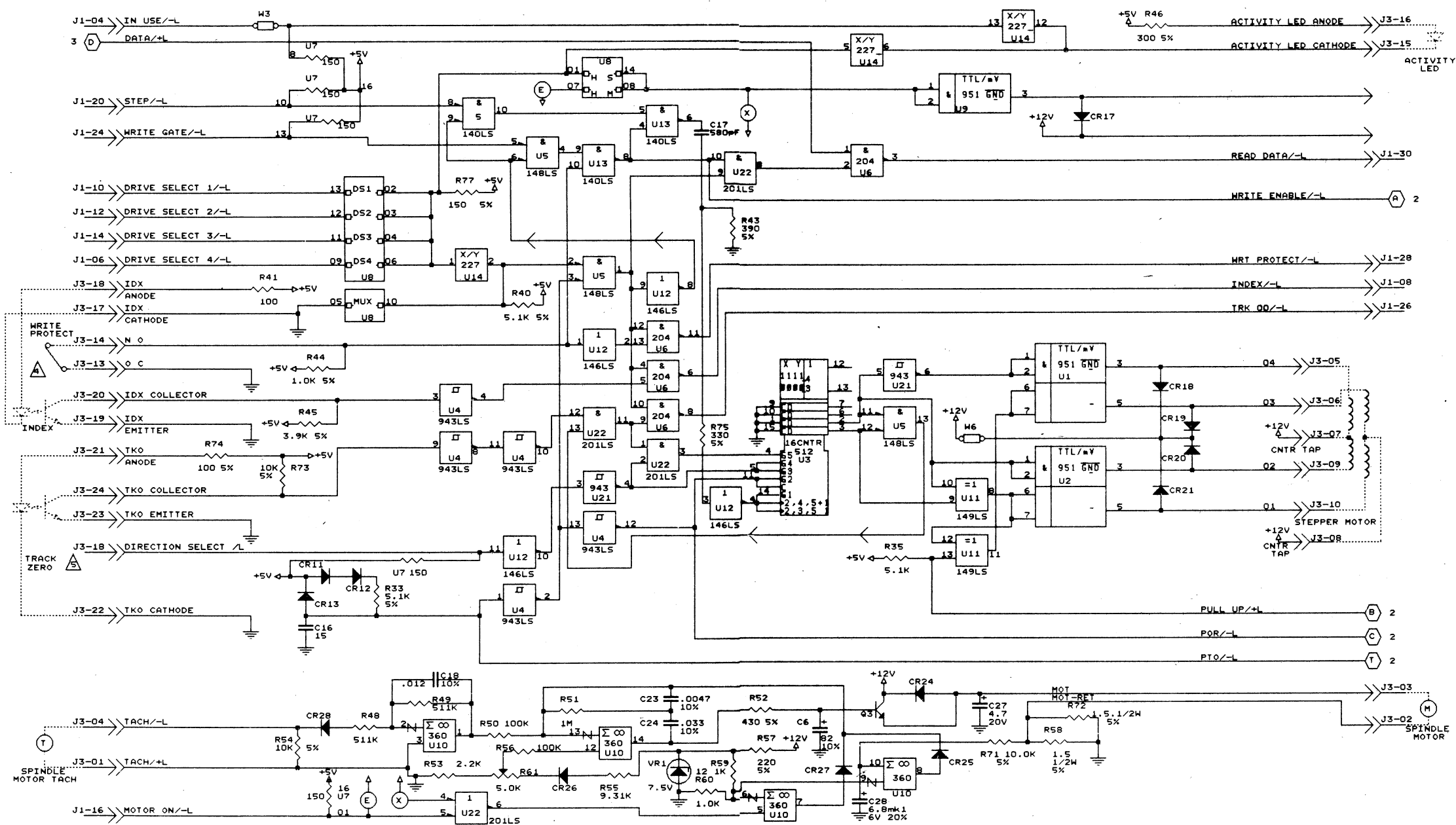


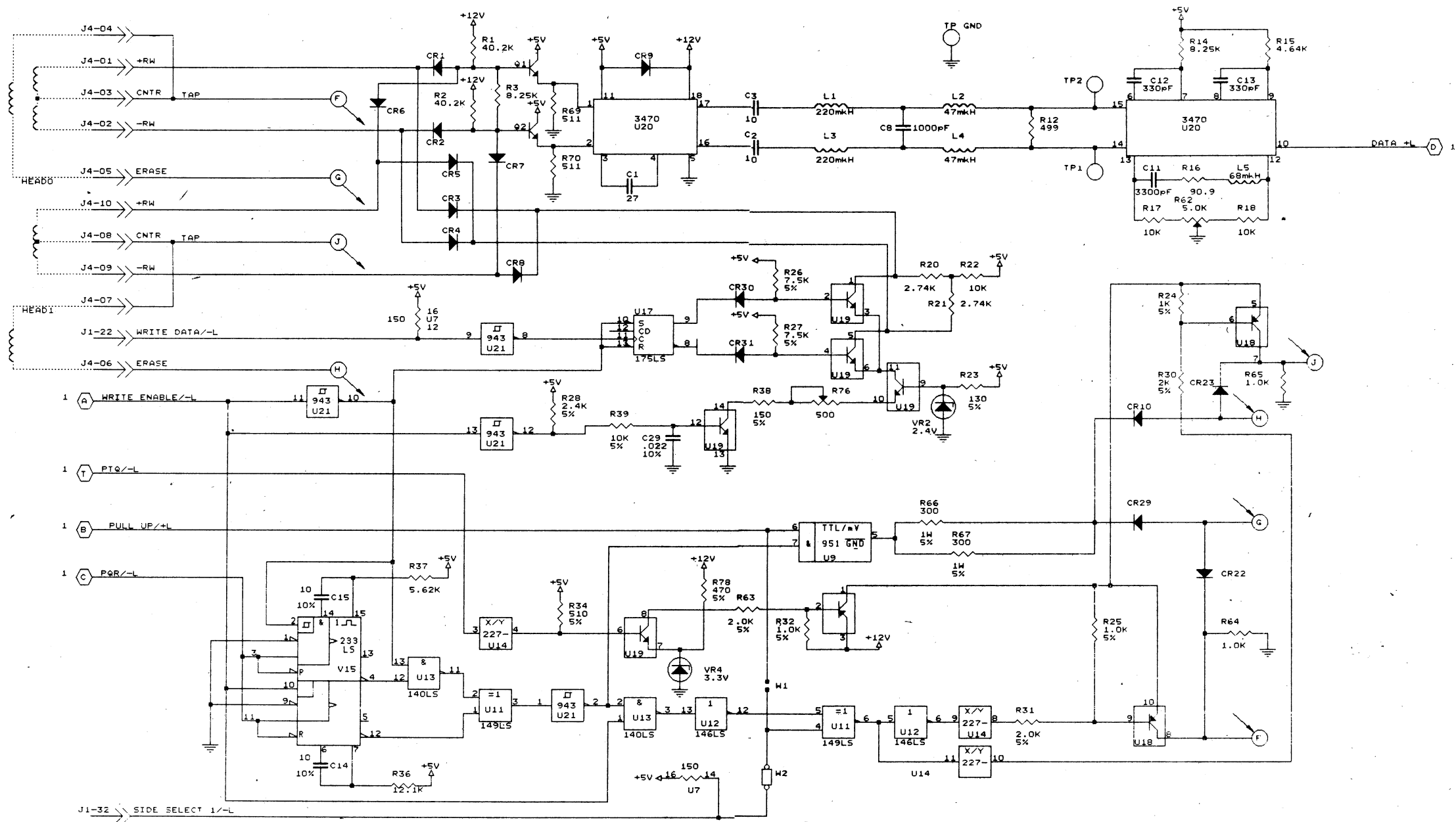




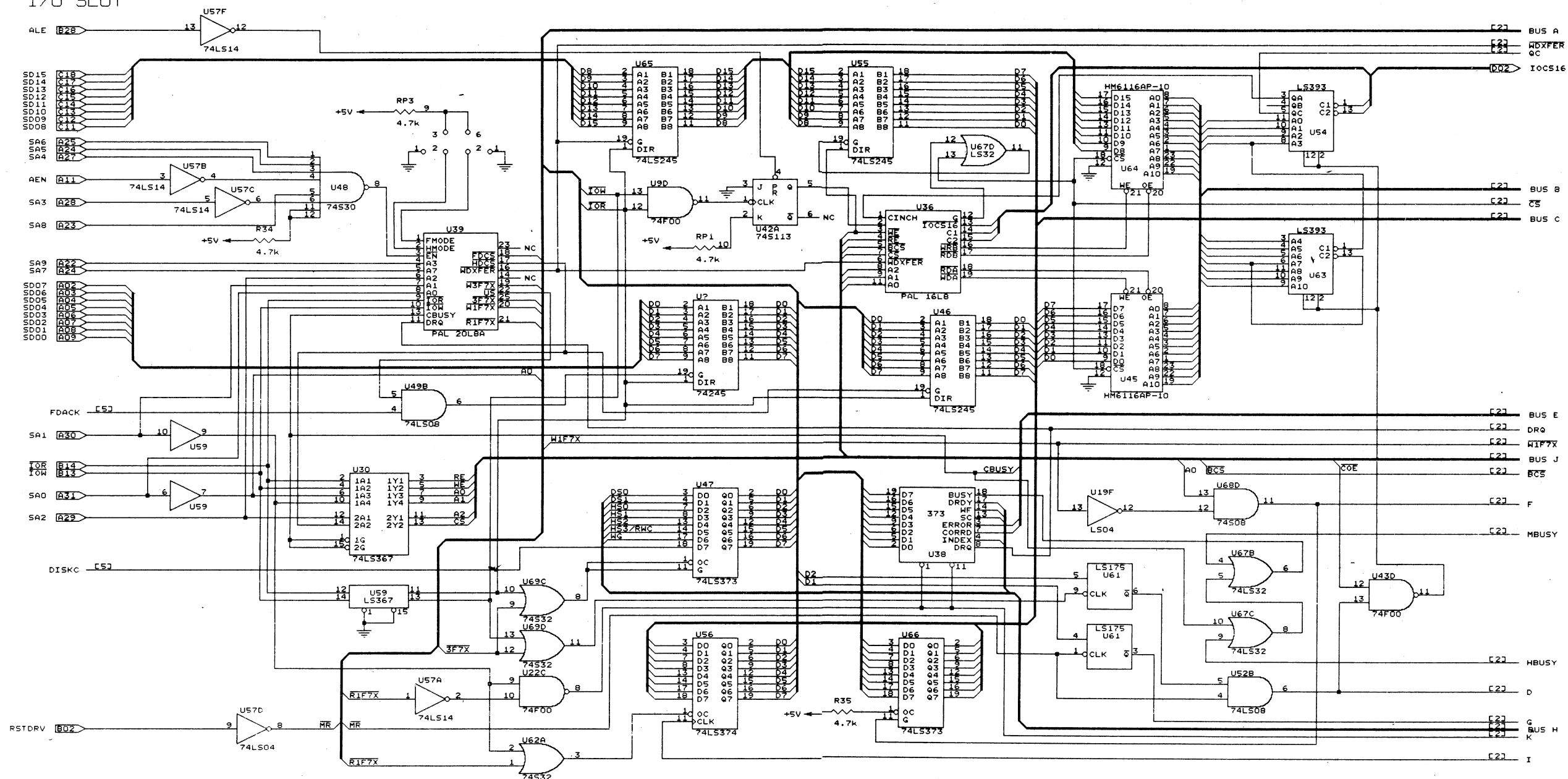


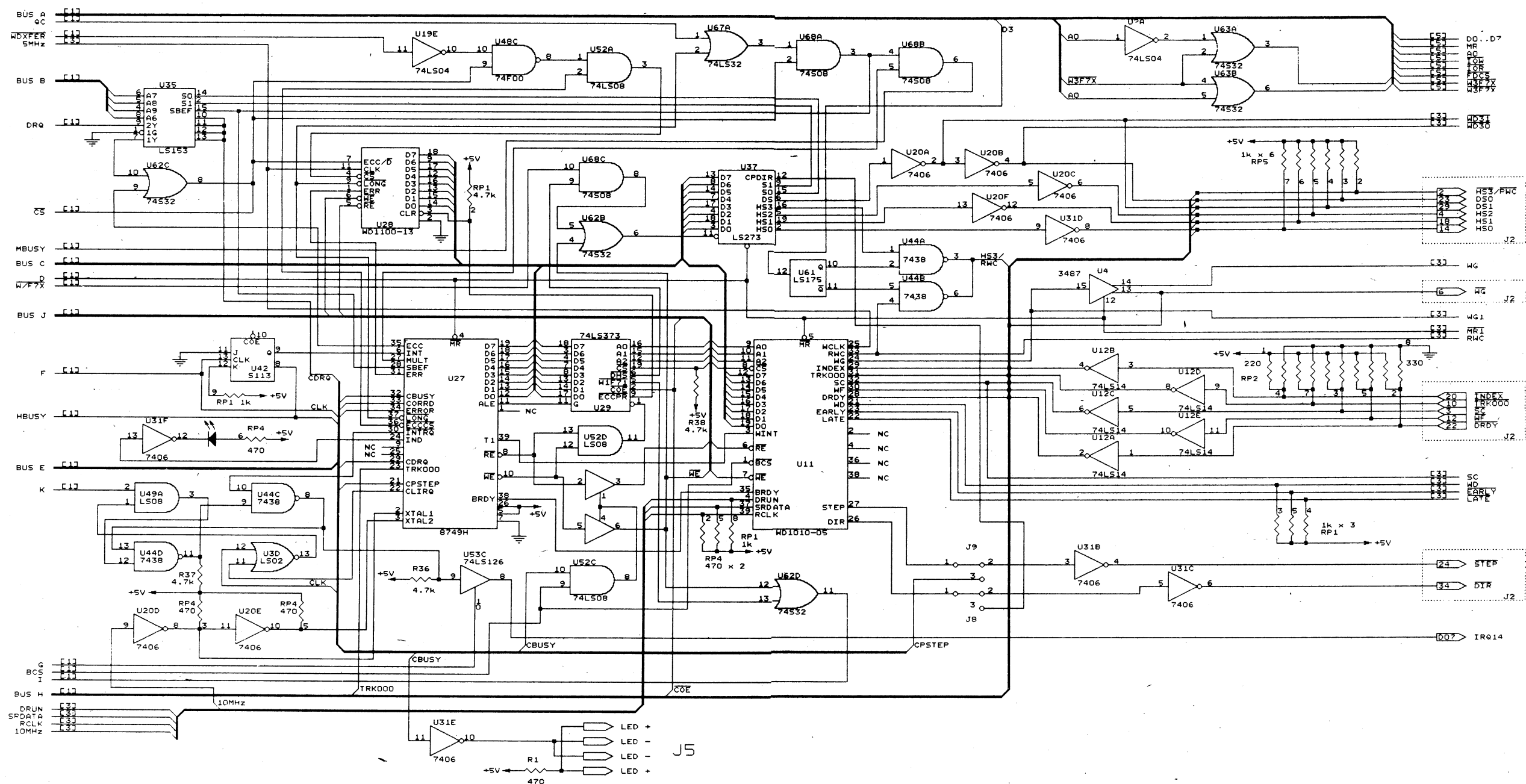


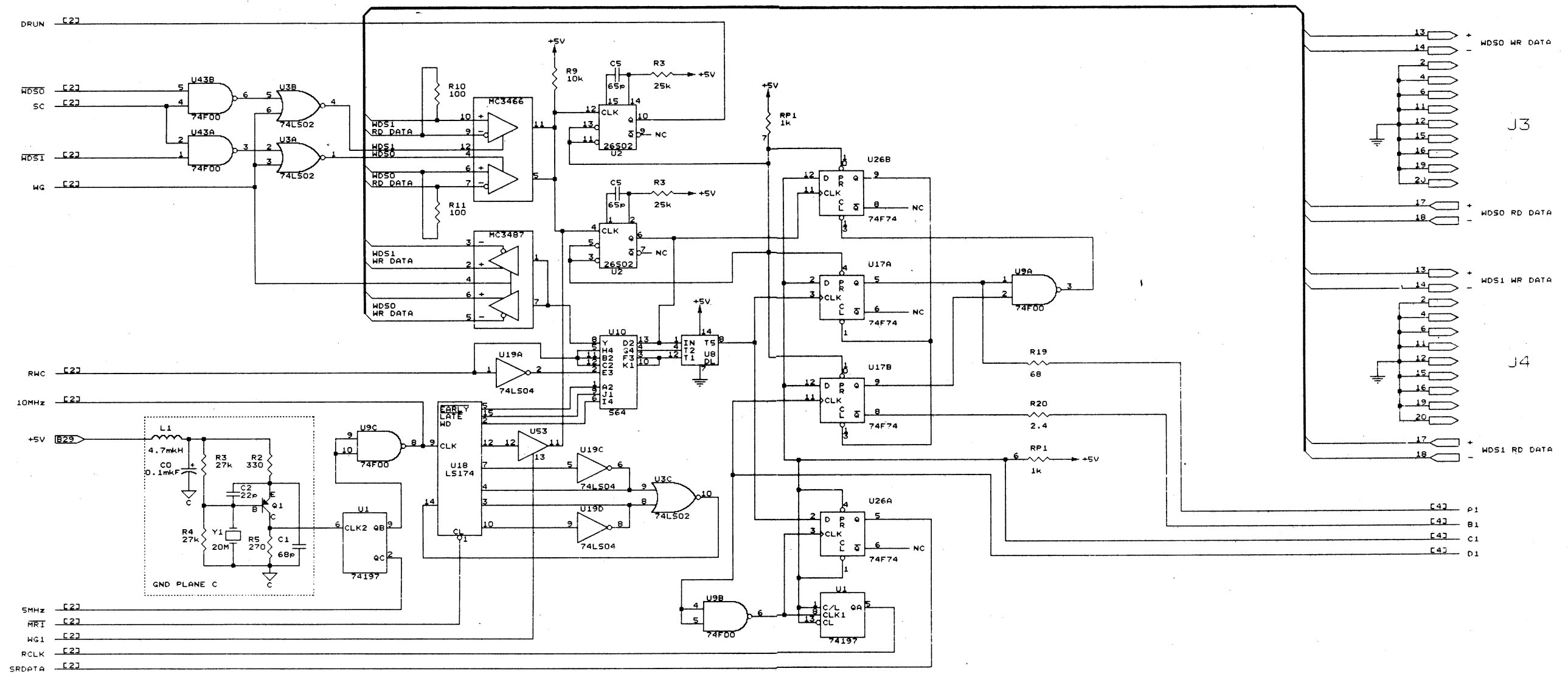


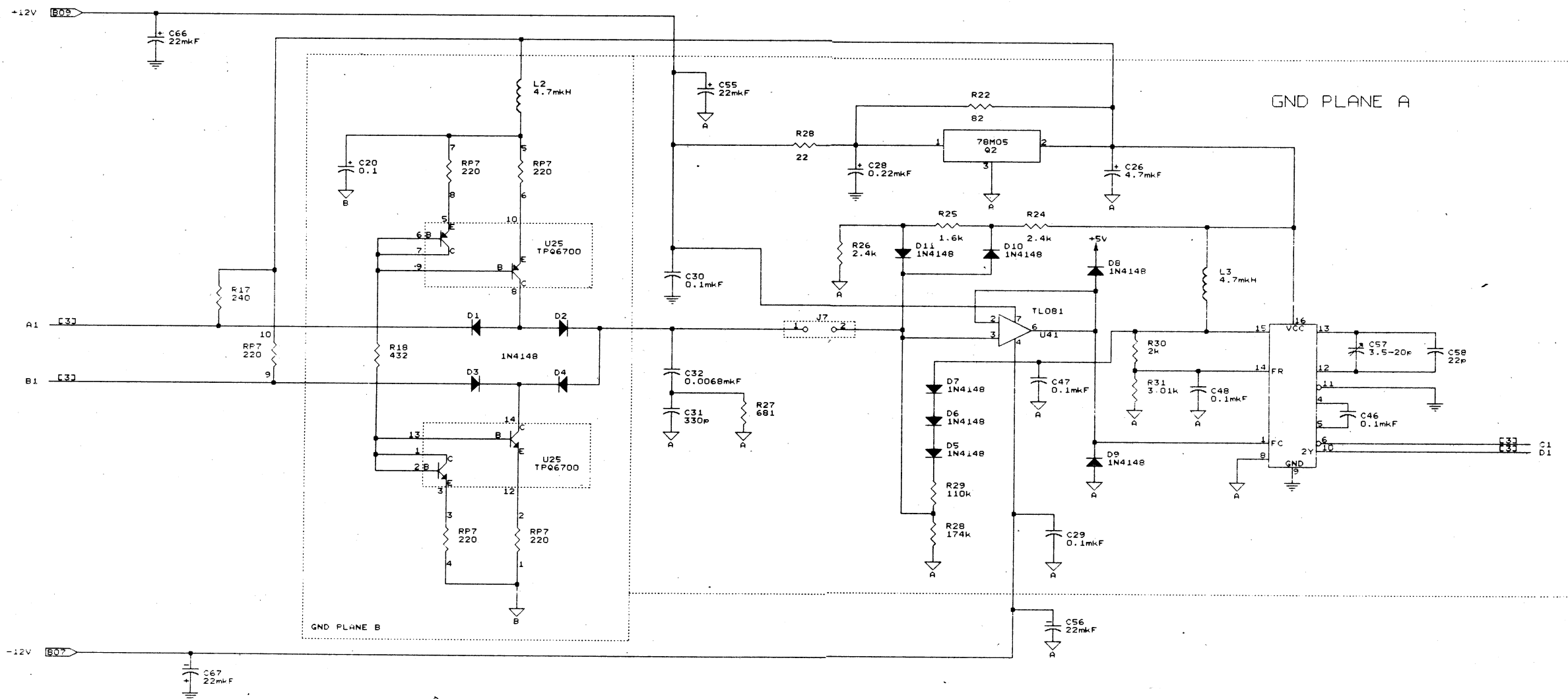


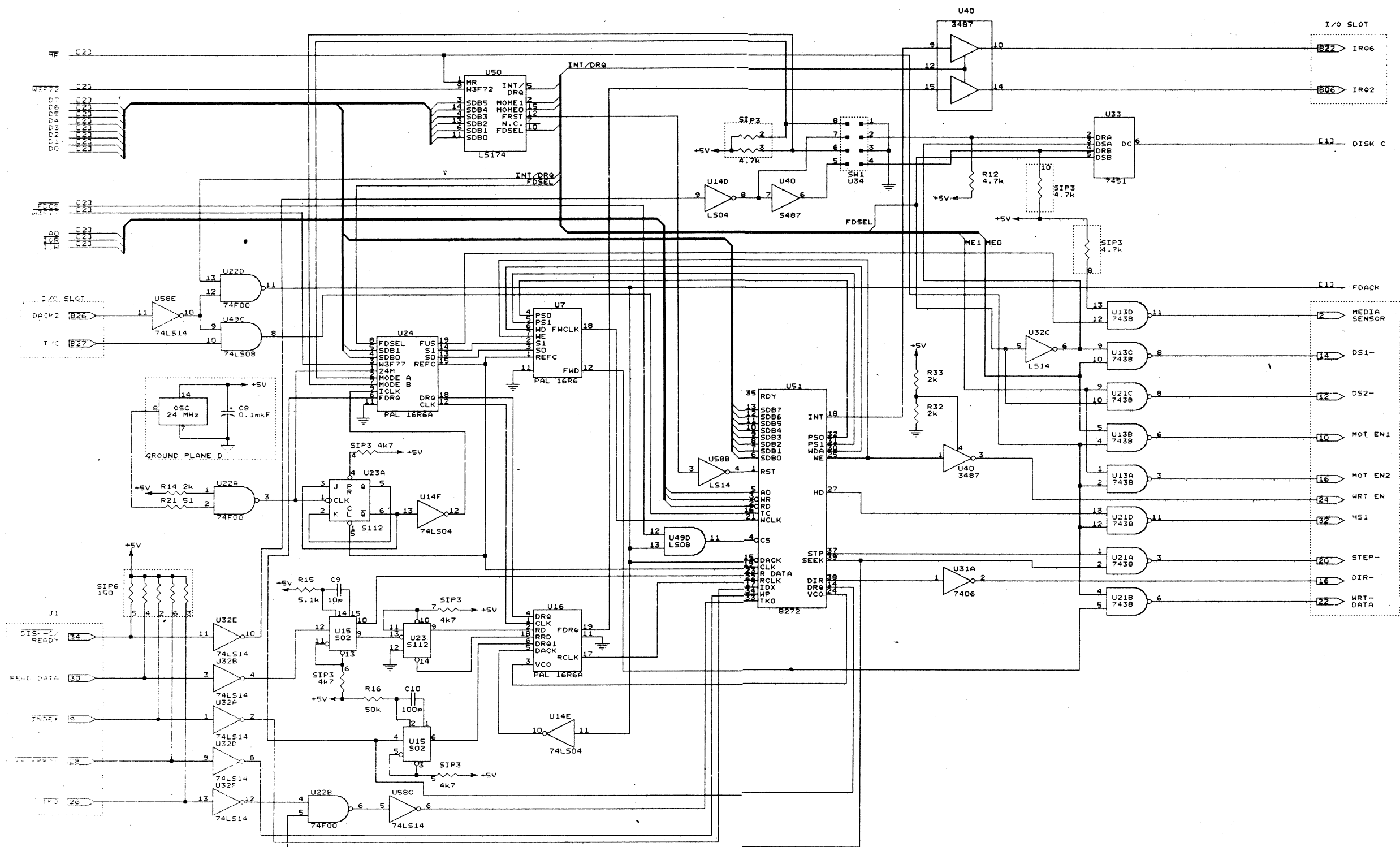
## I/O SLOT



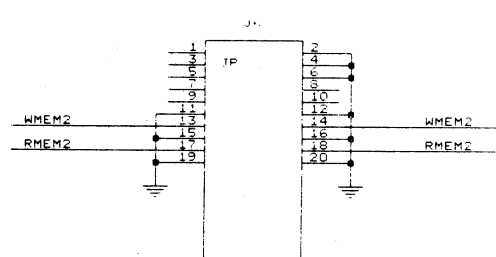
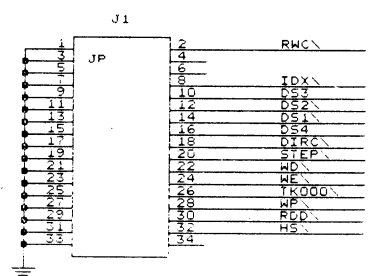
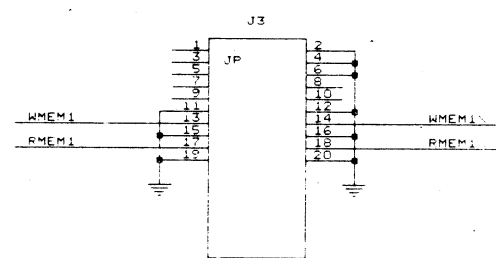
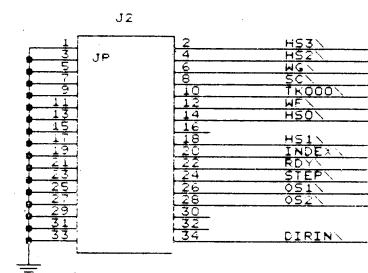




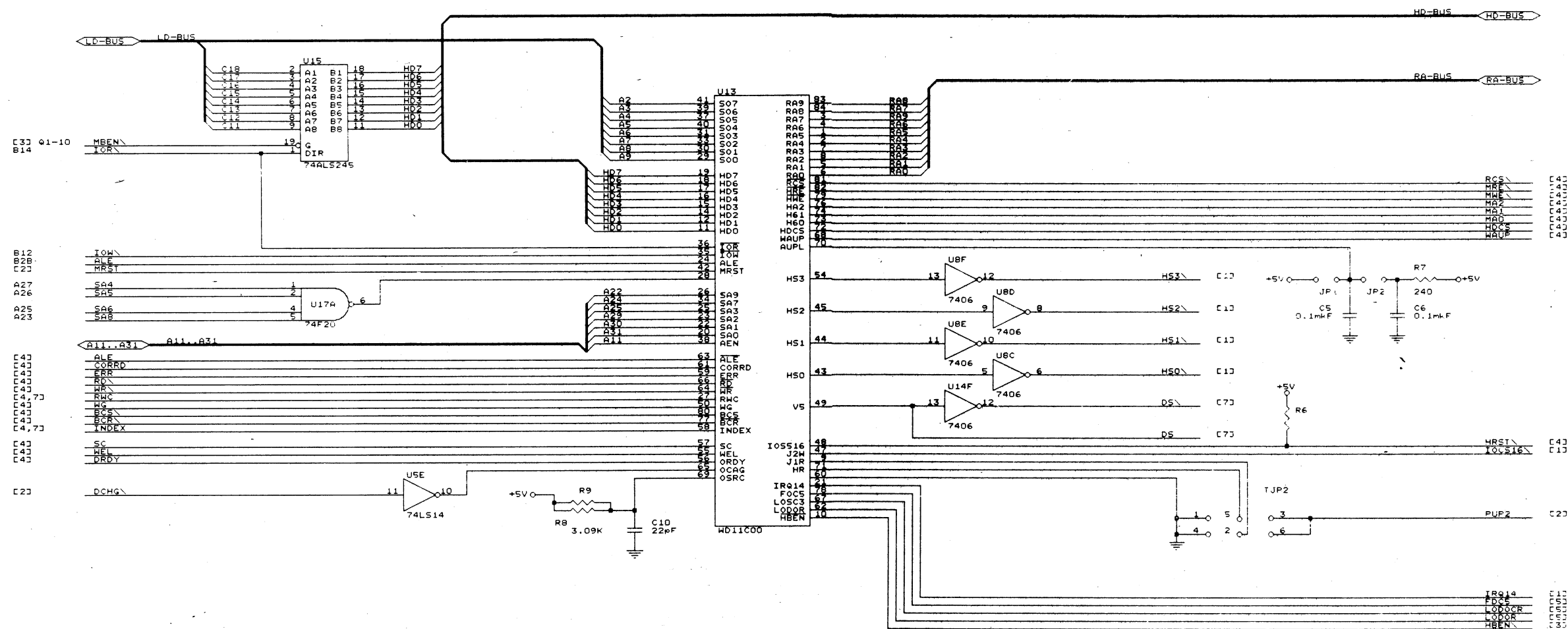


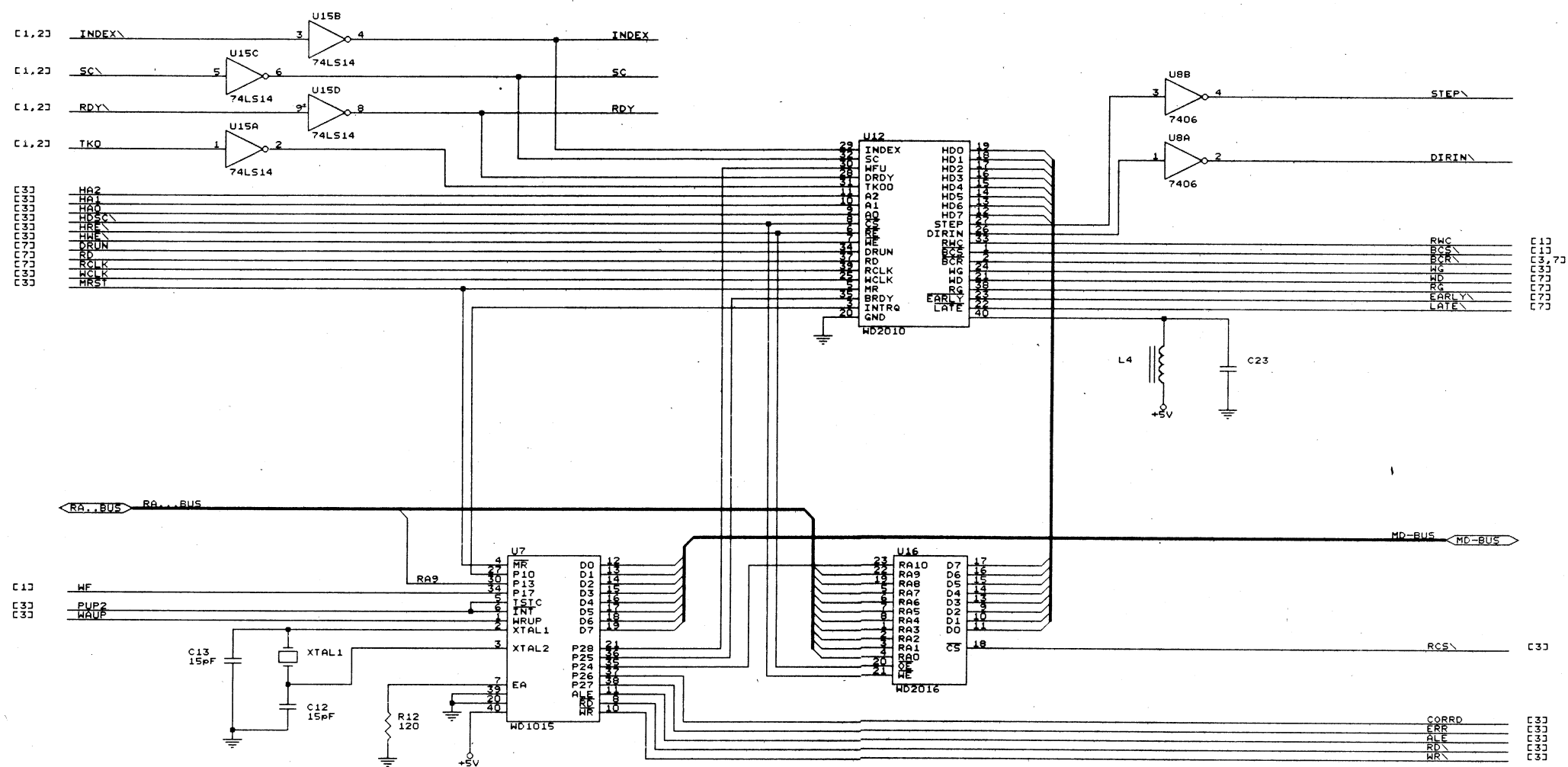


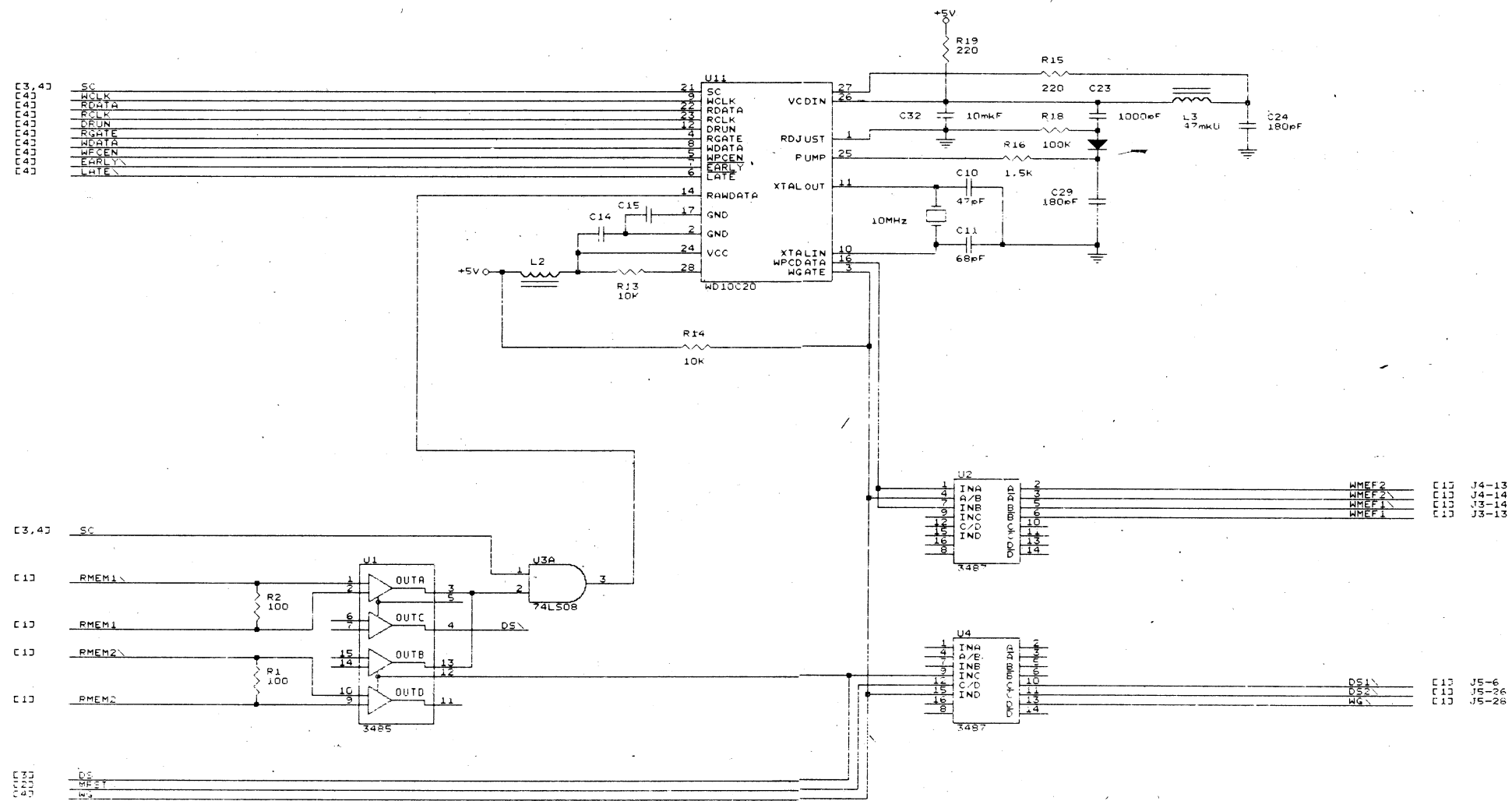


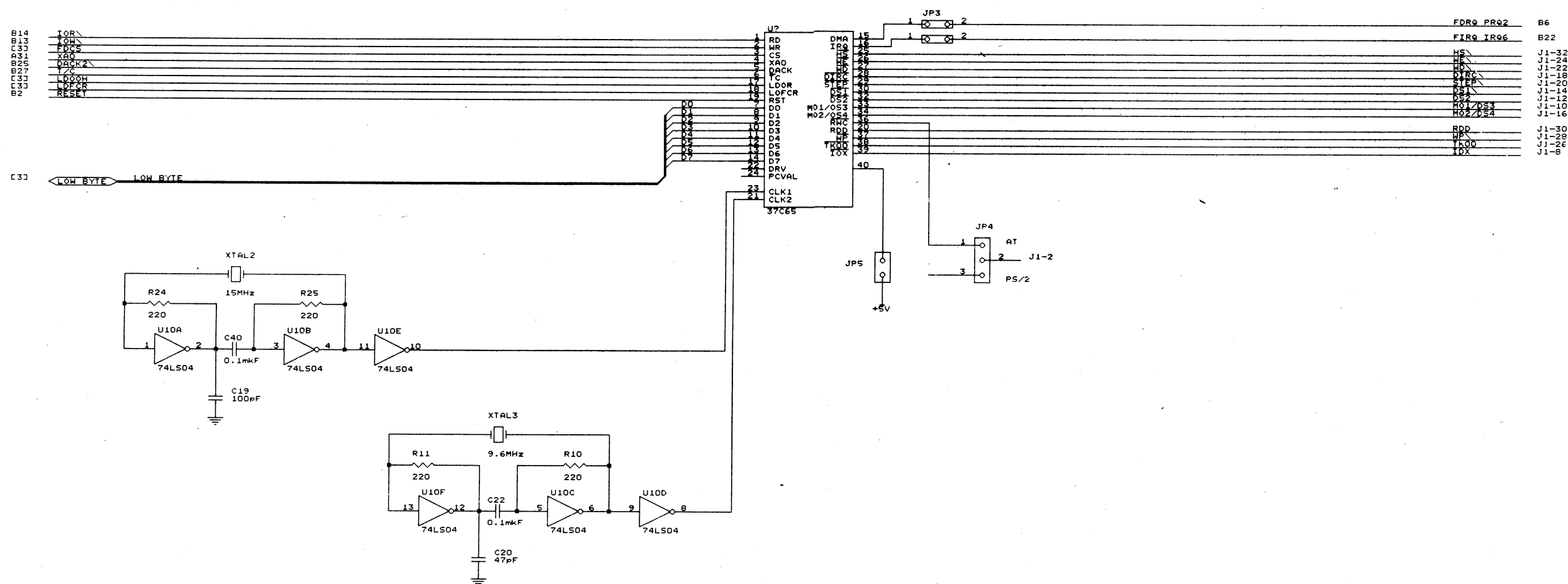


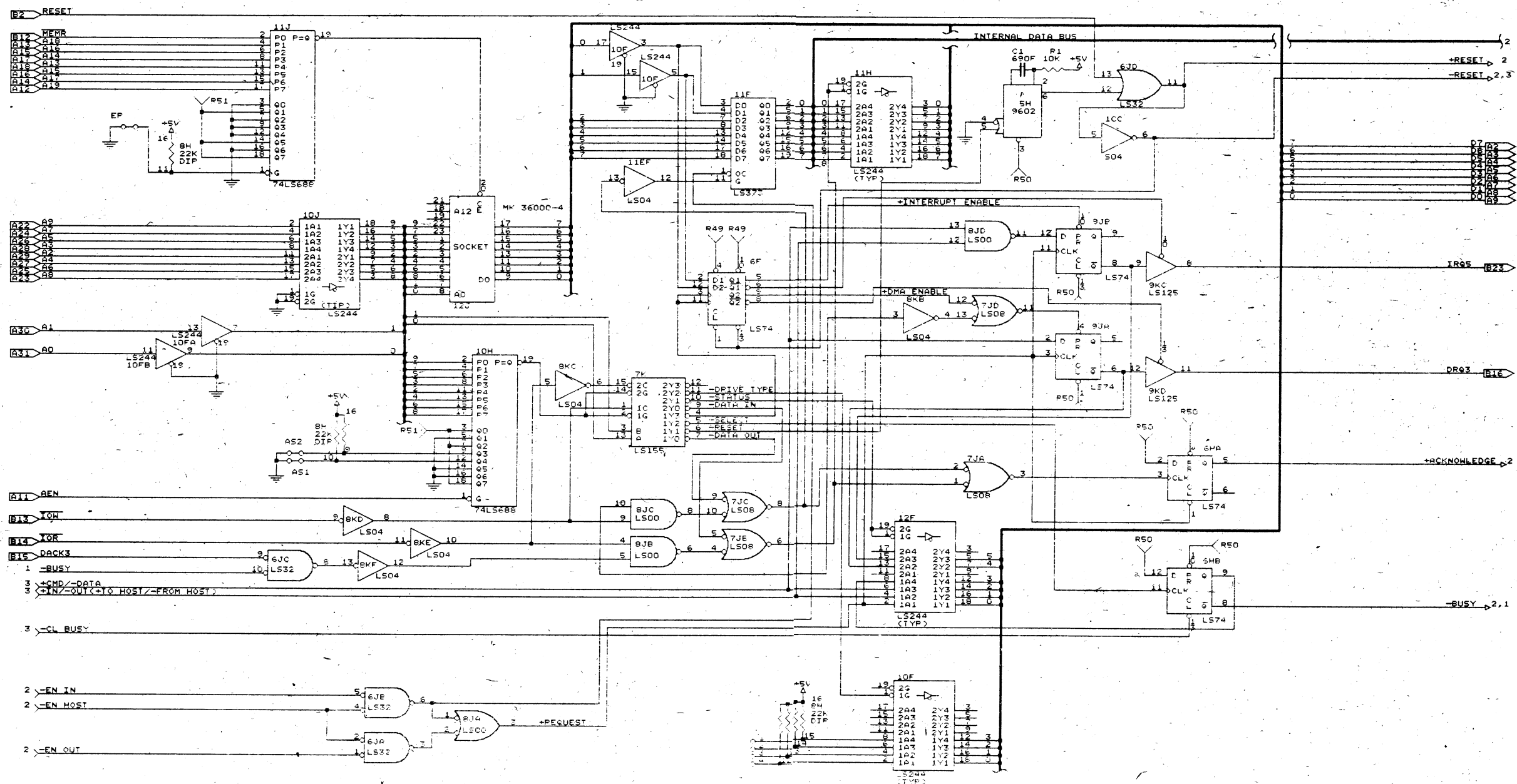


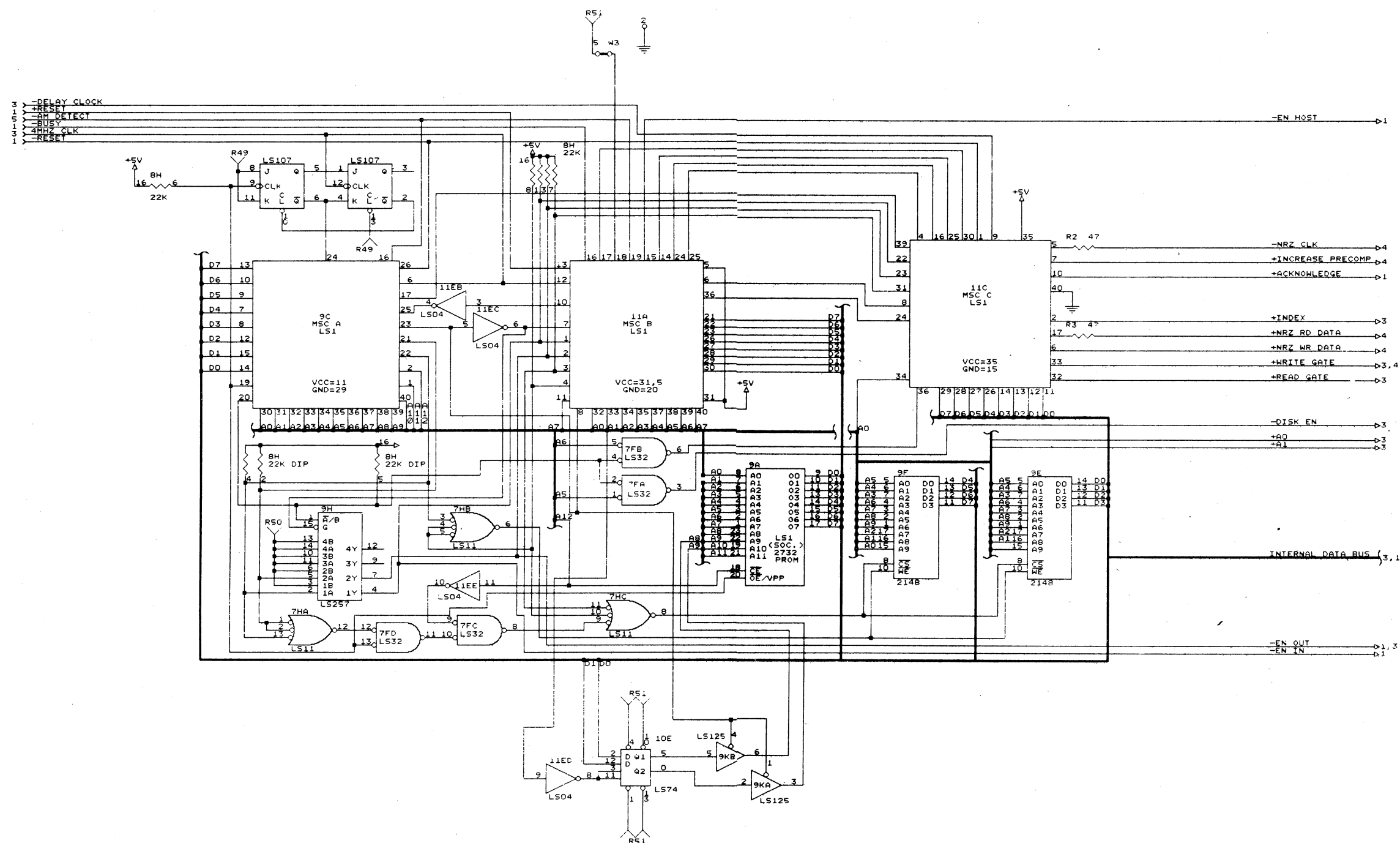




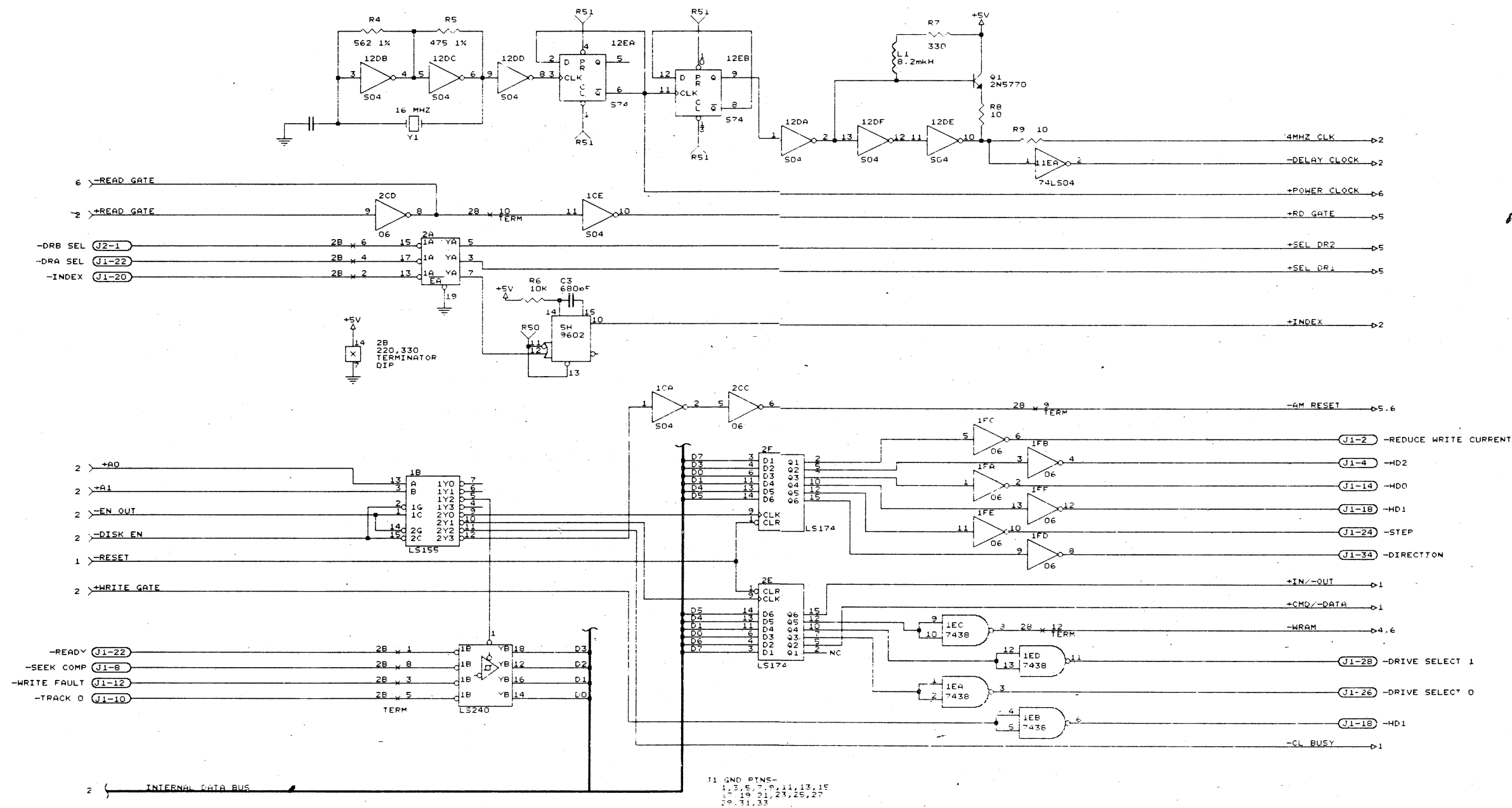


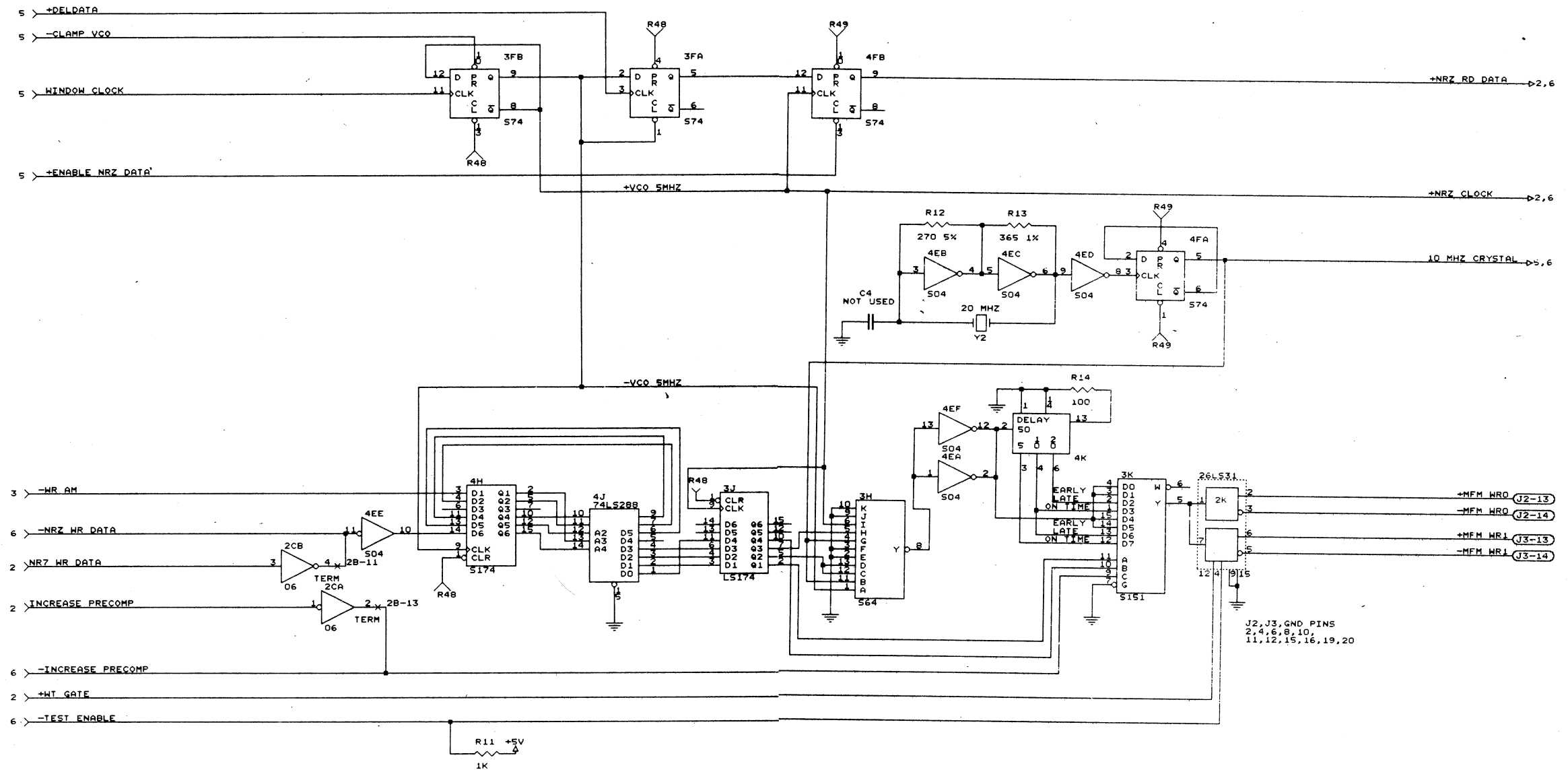


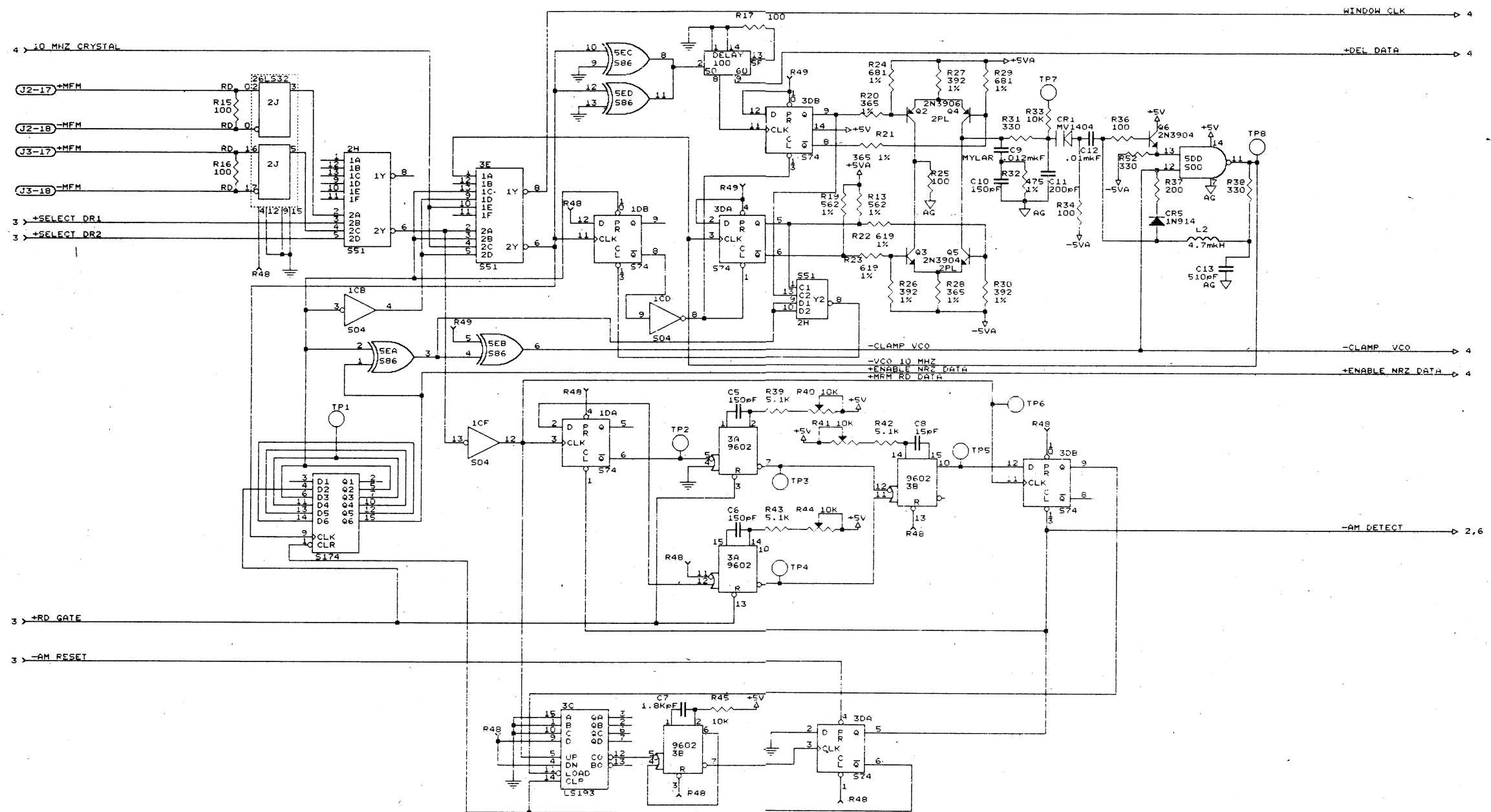


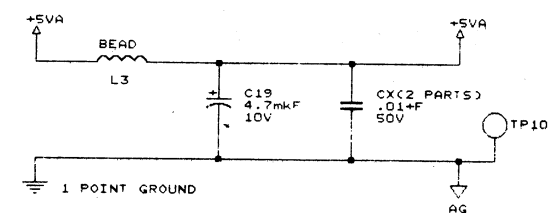
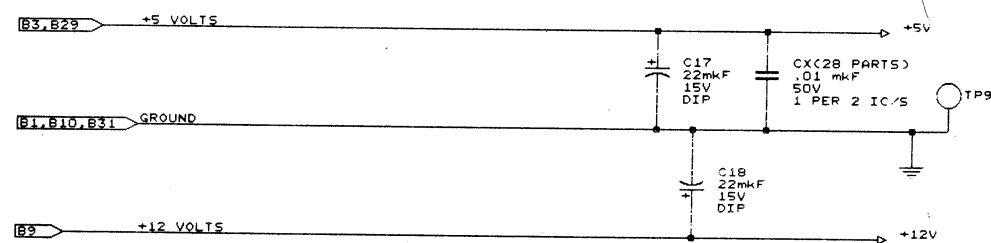
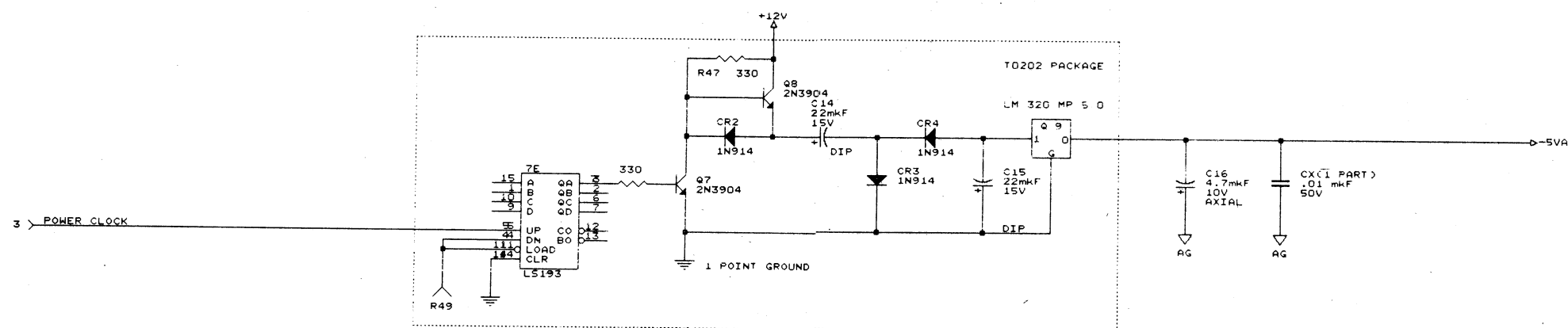
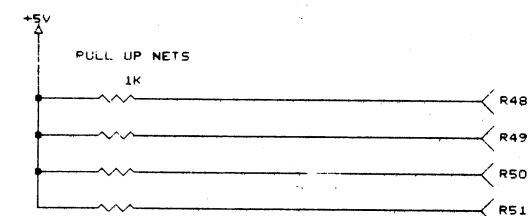
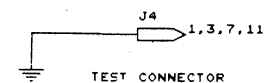
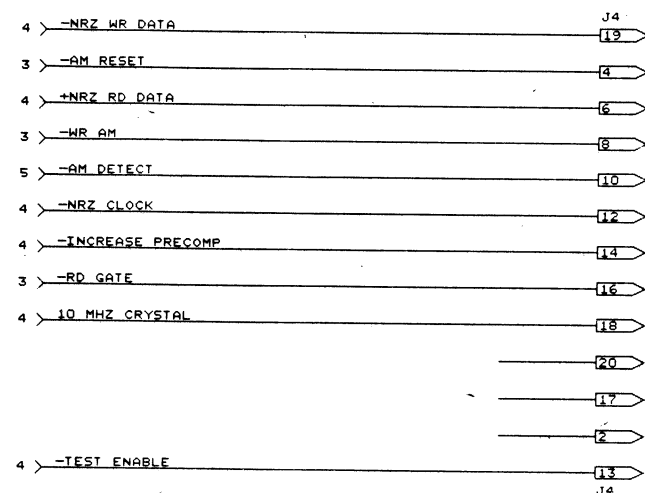


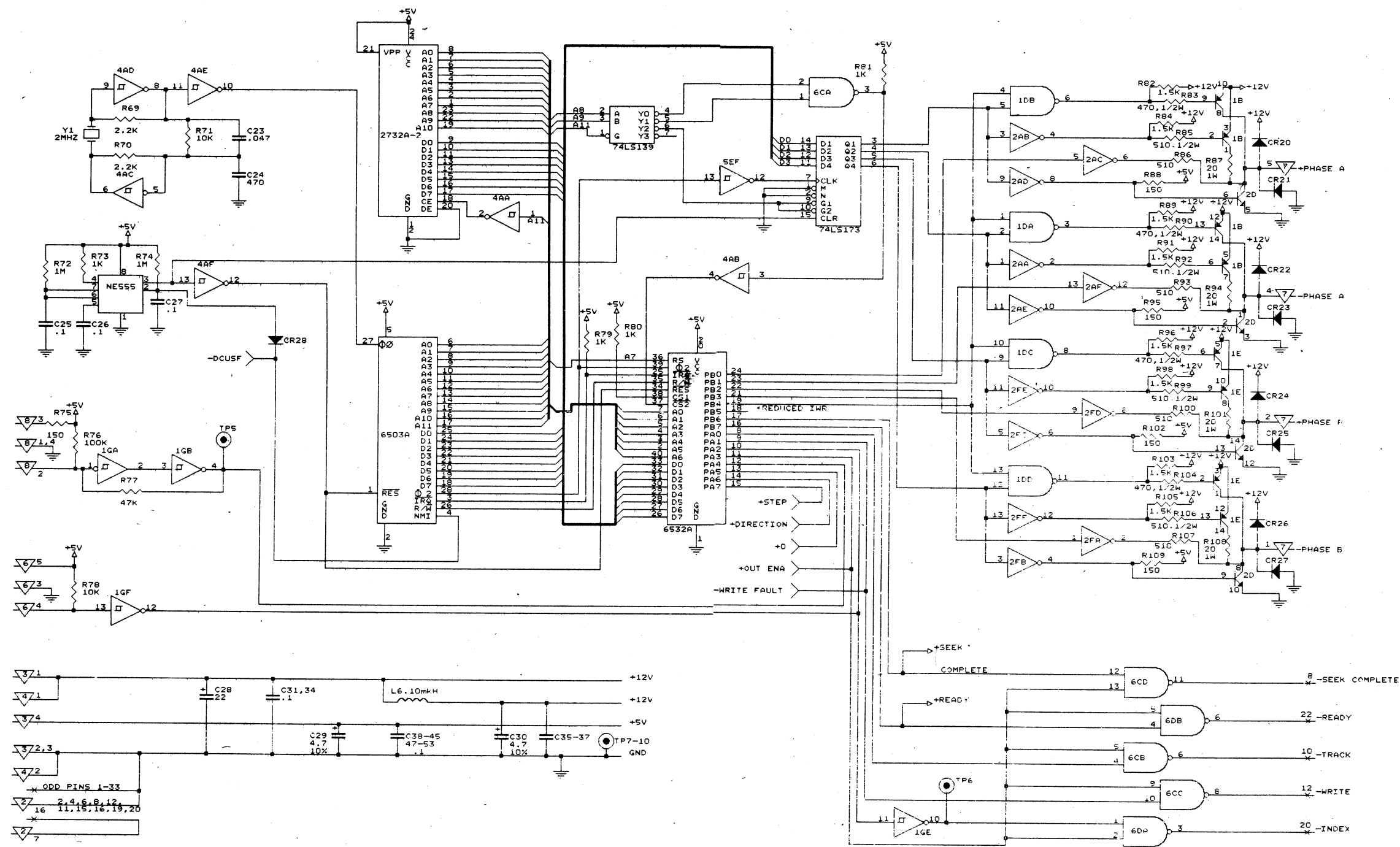


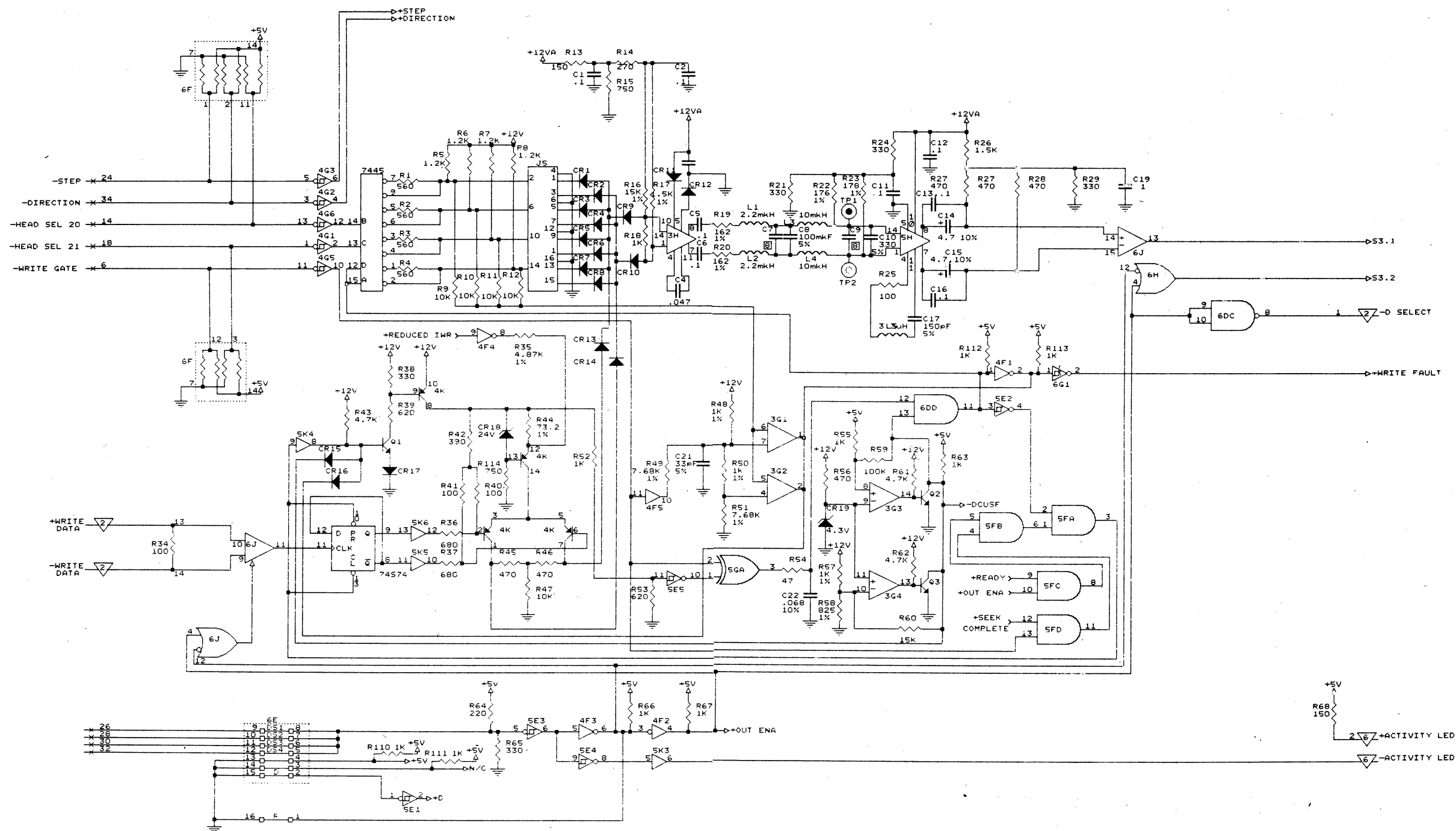


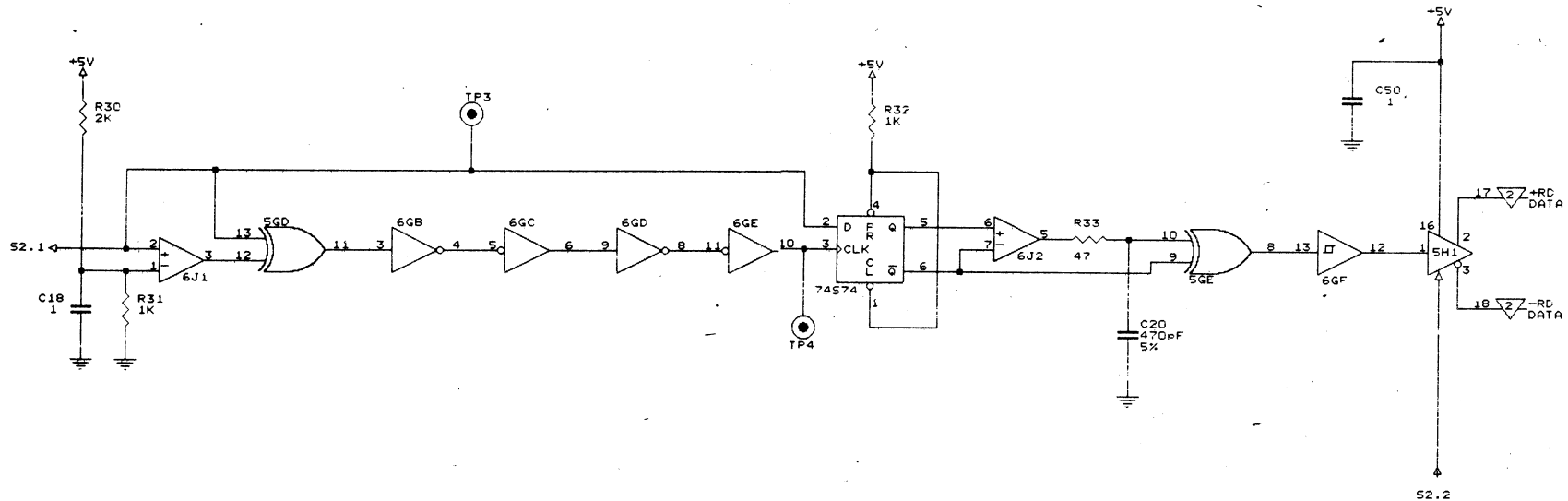






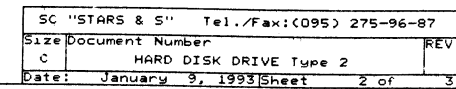


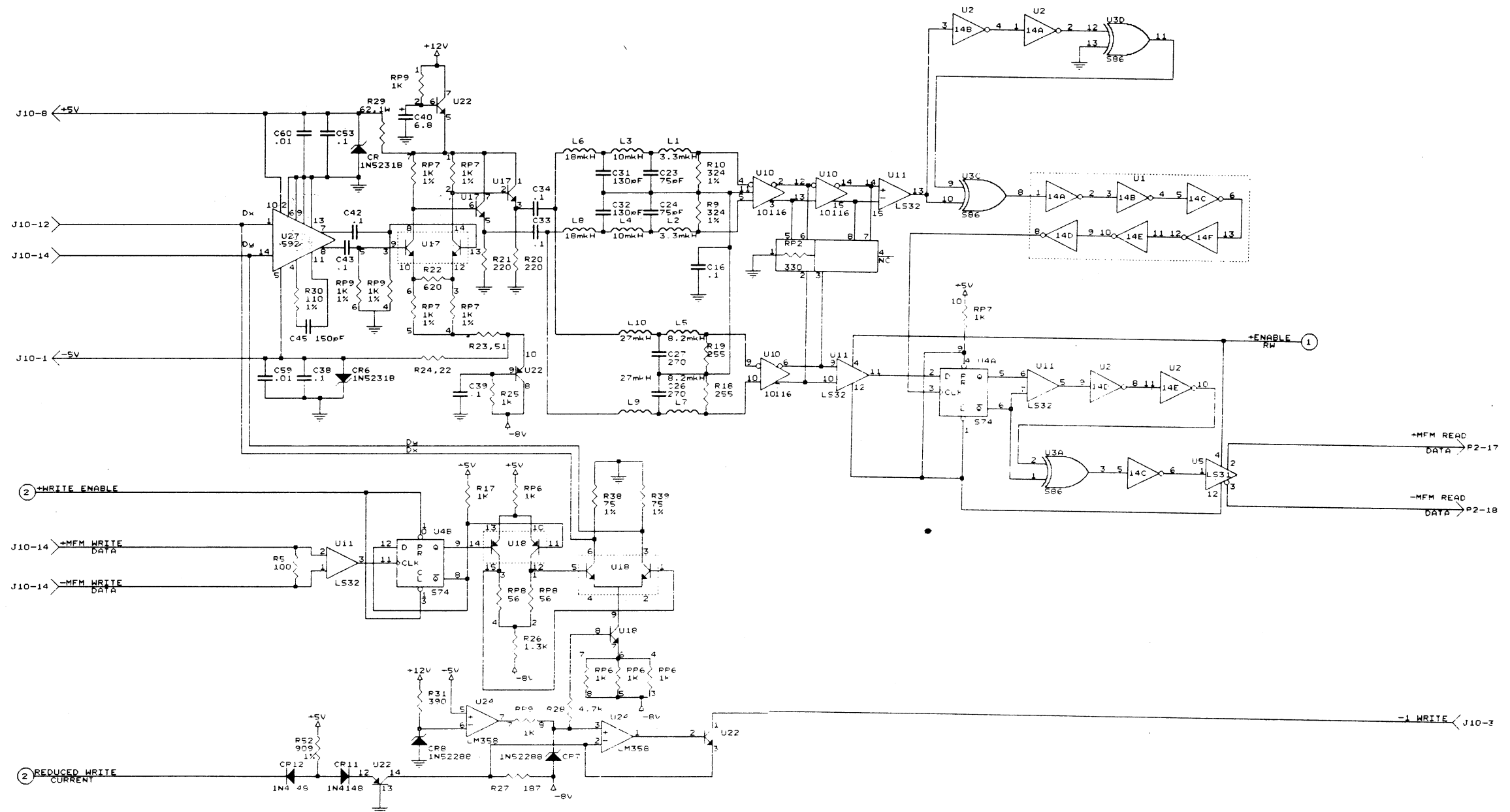


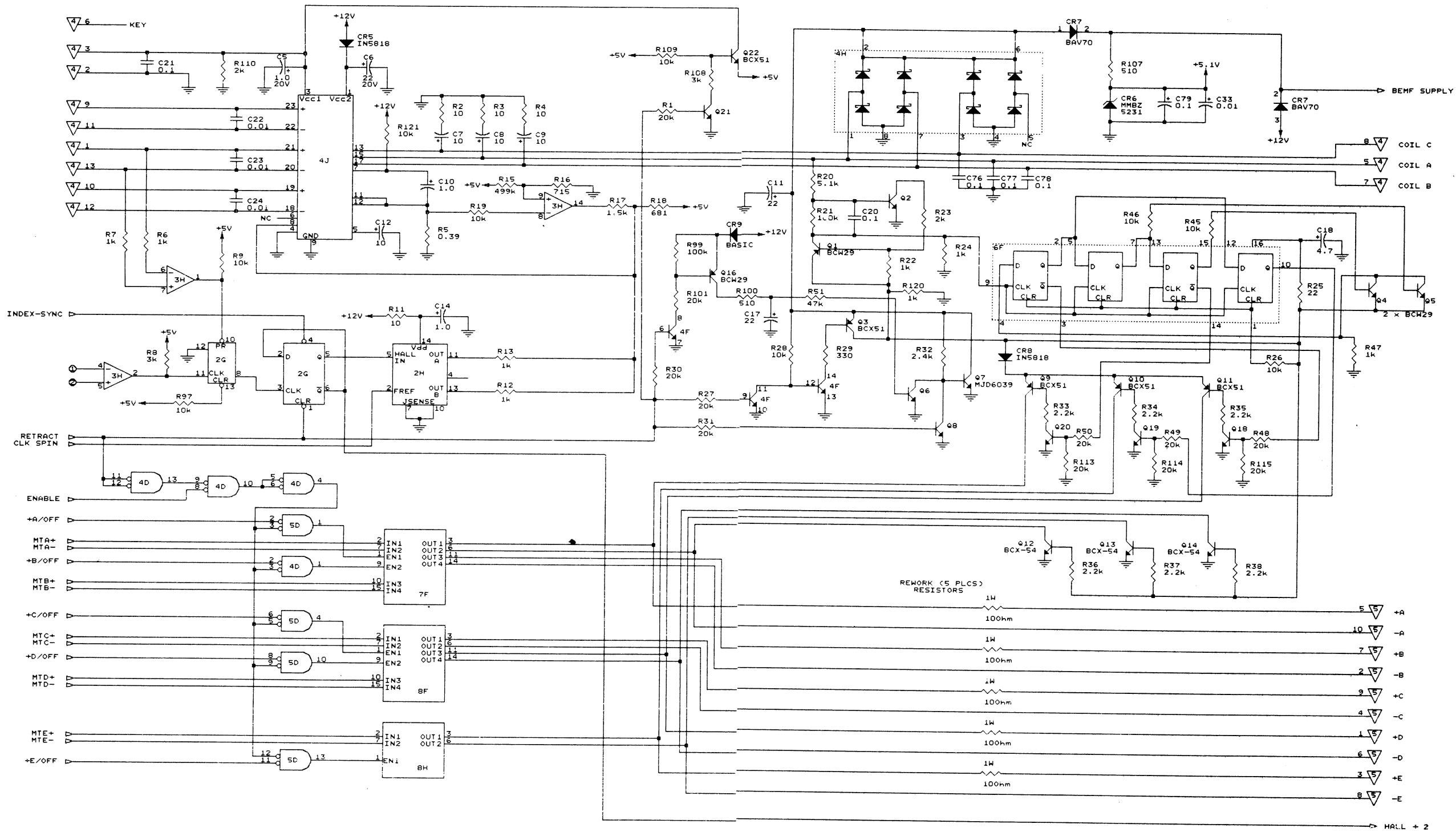




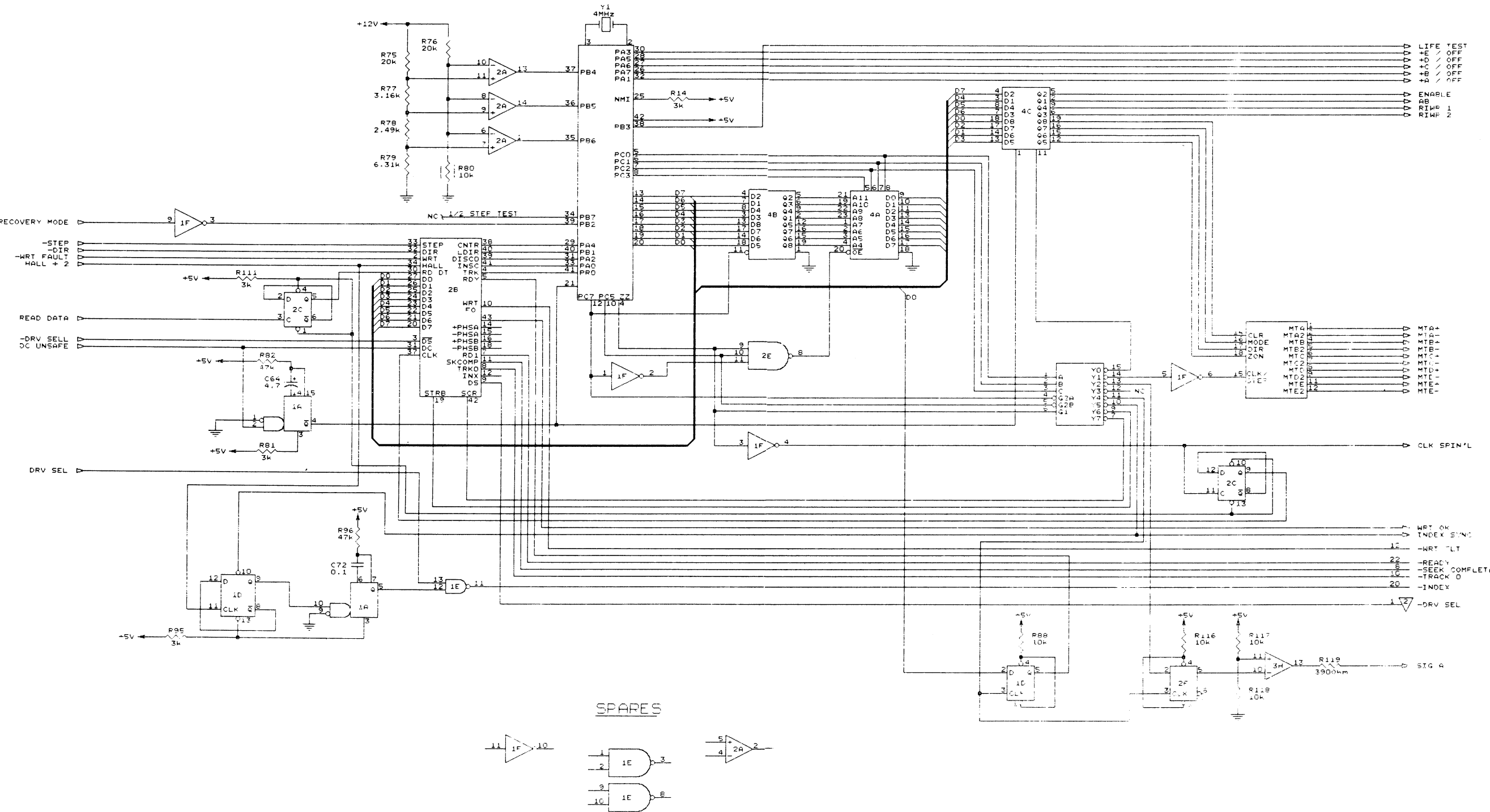


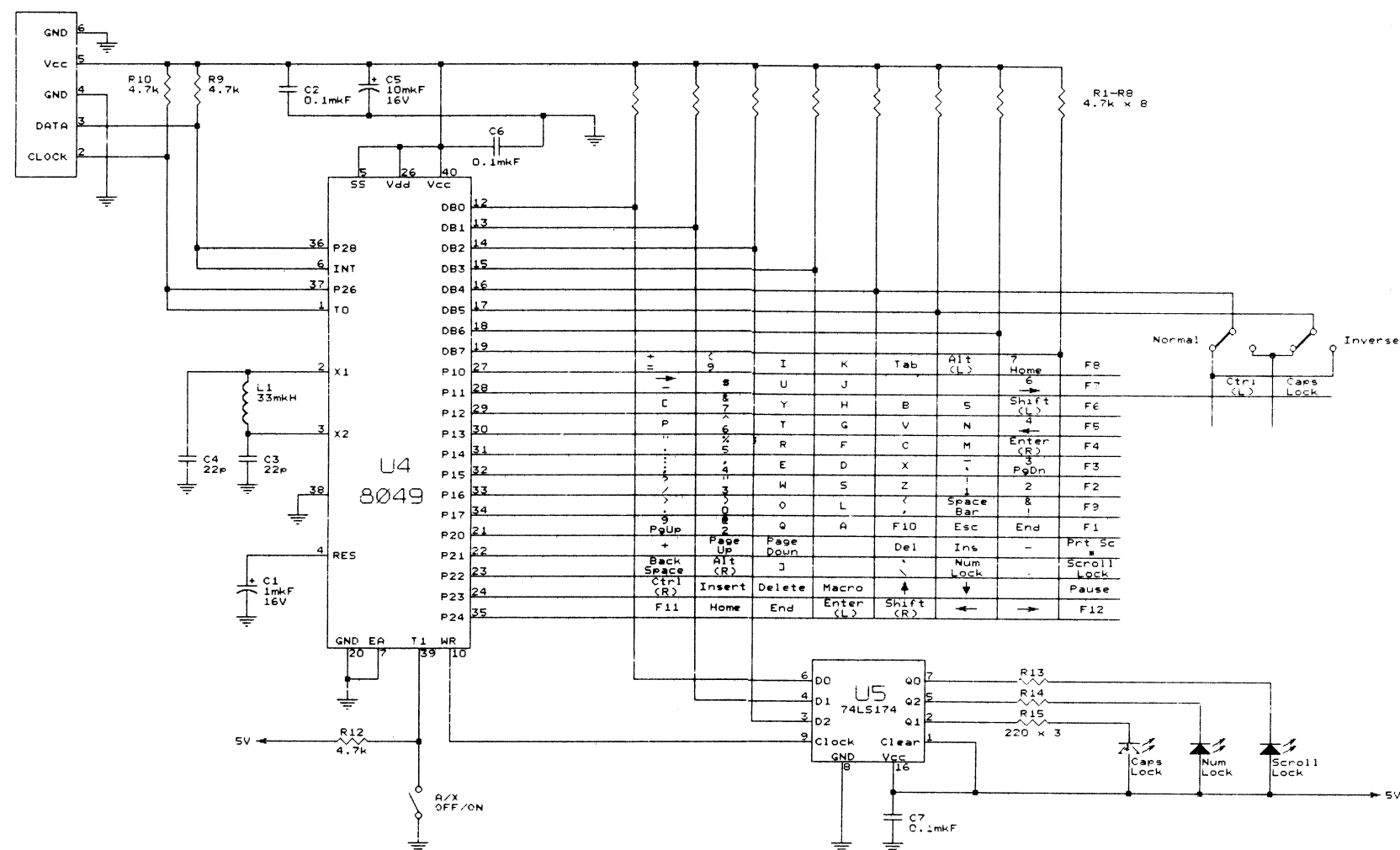


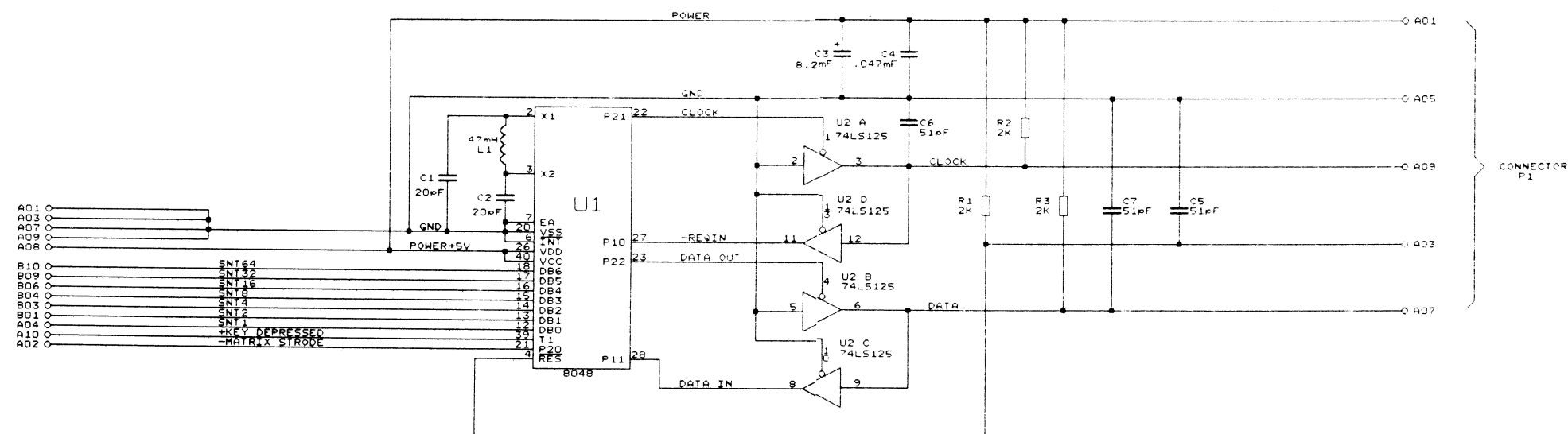


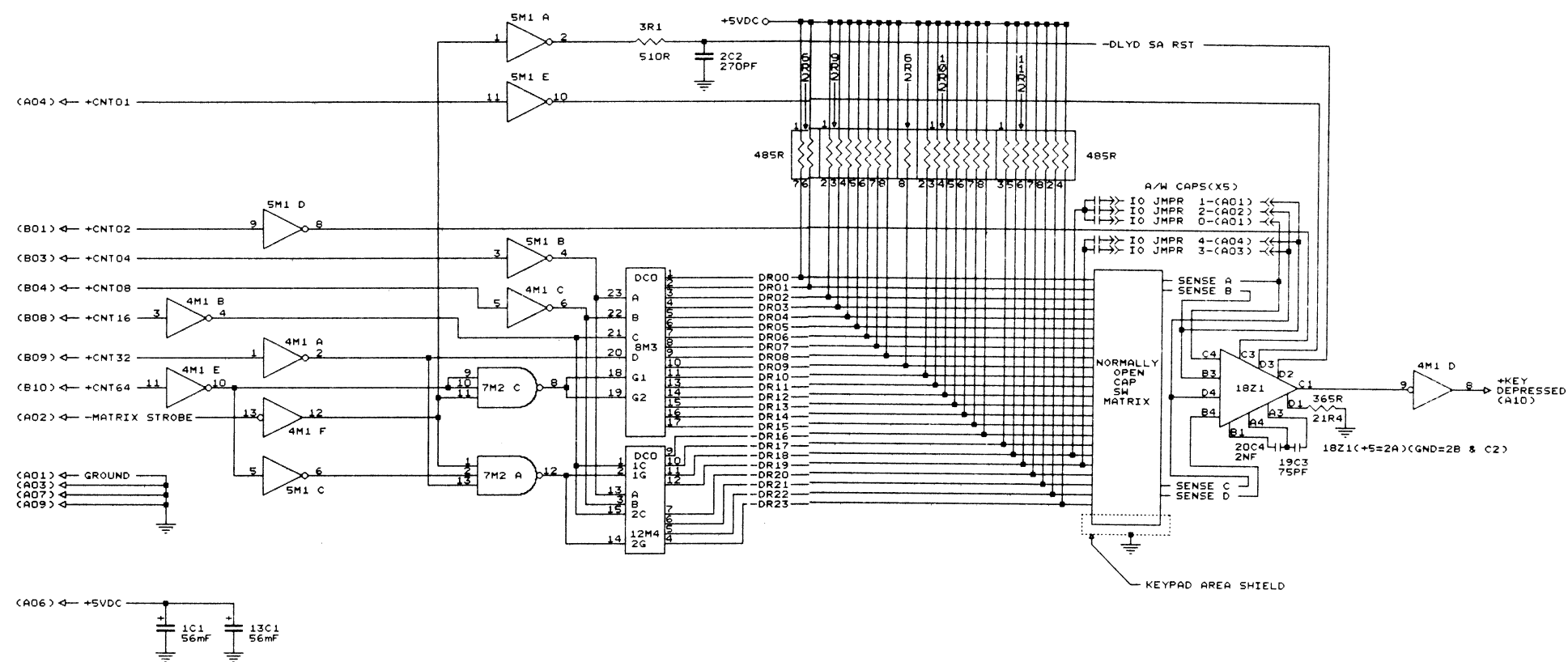




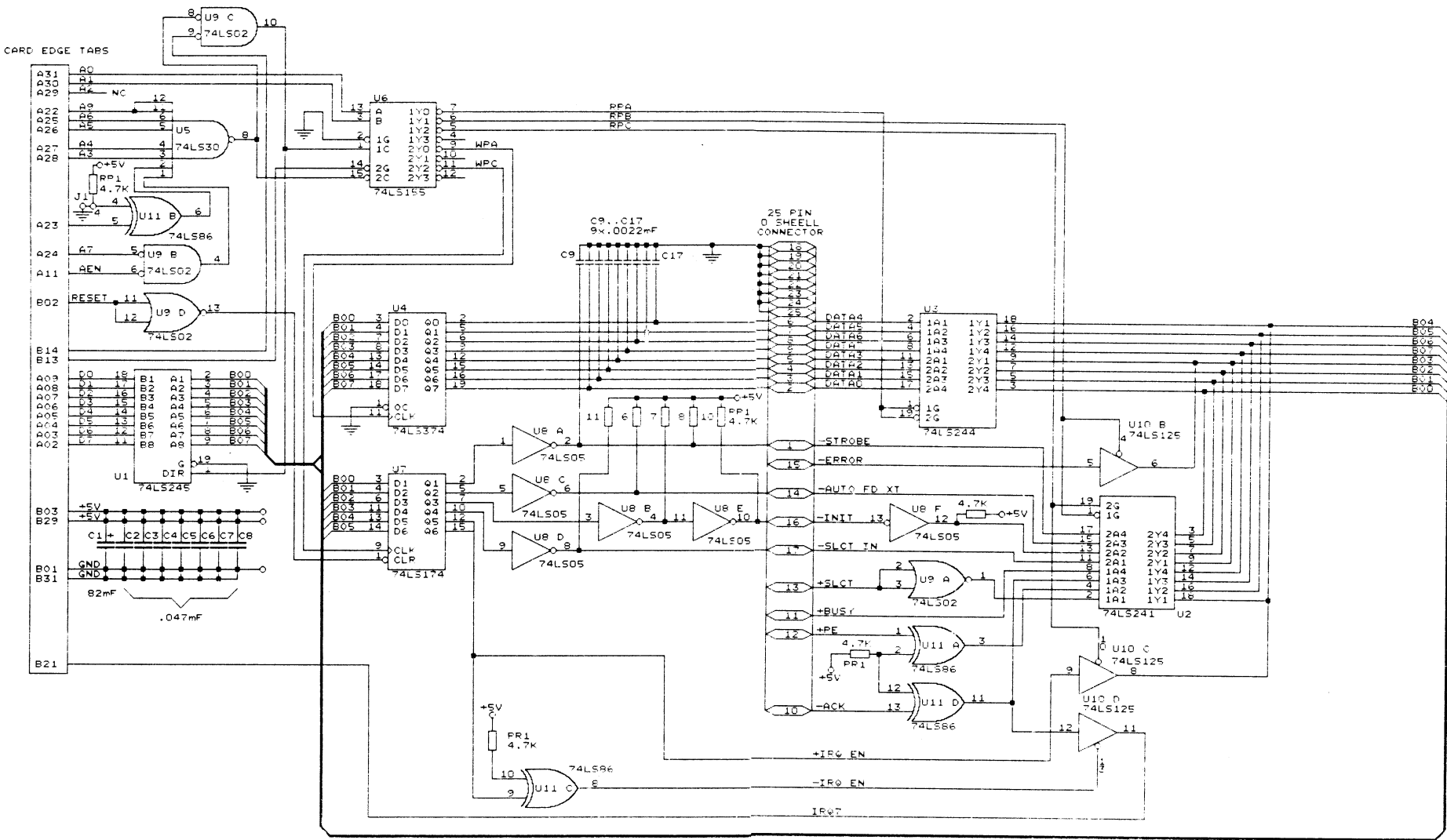


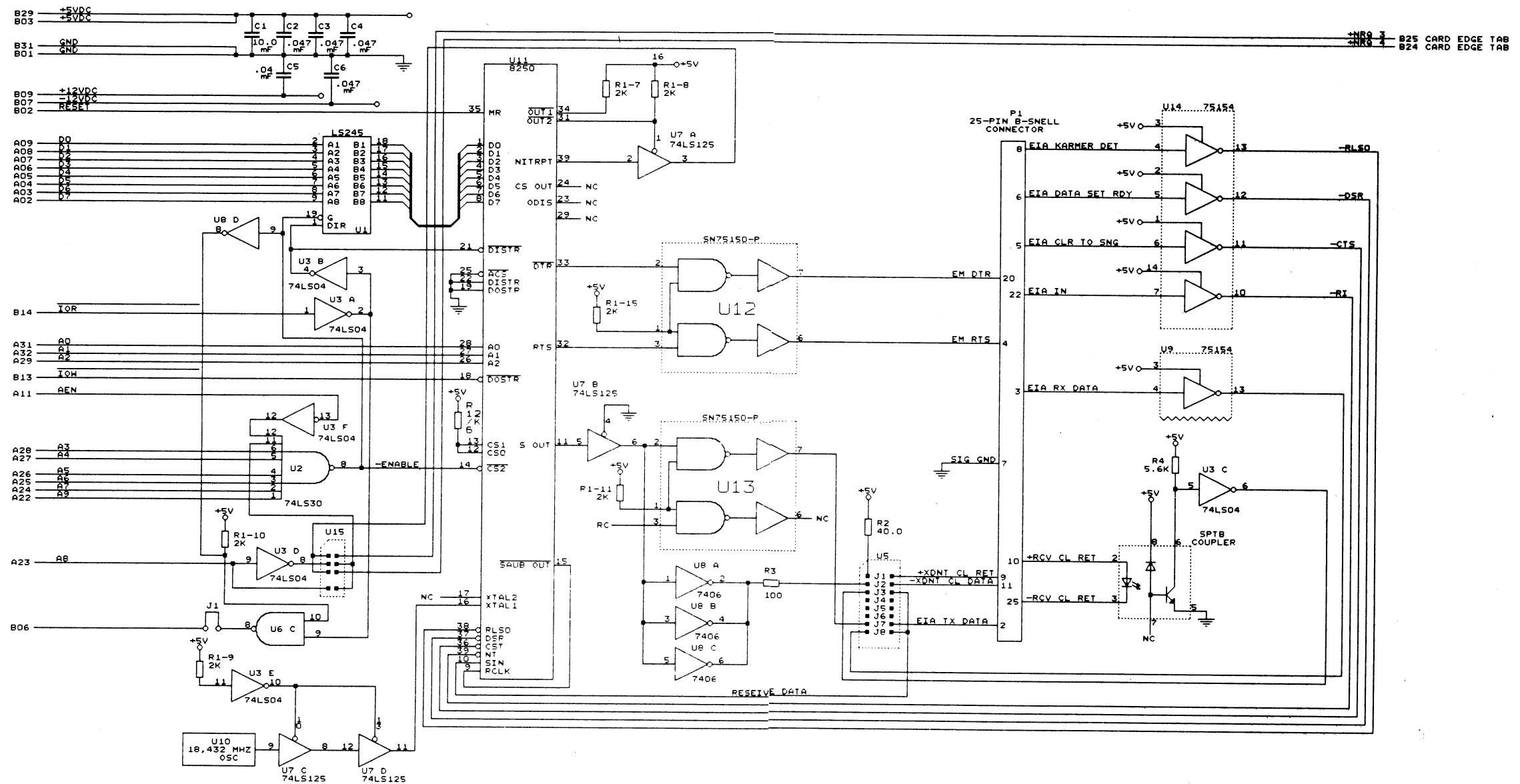




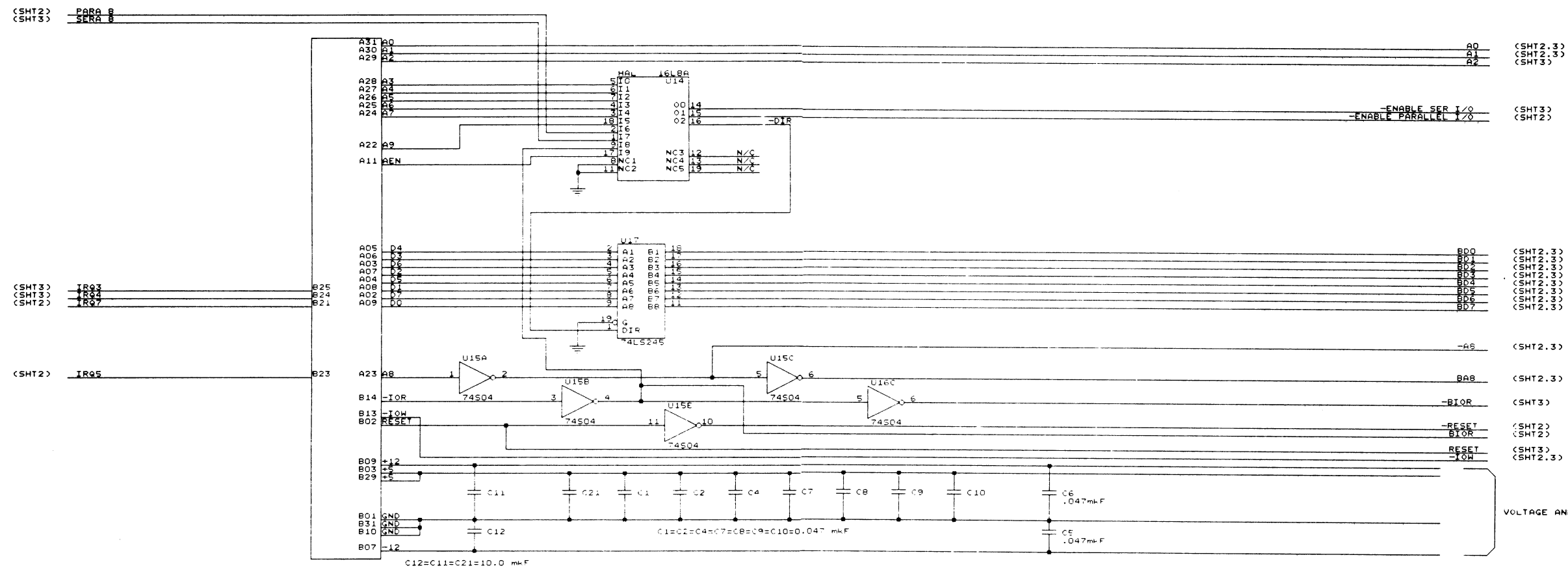


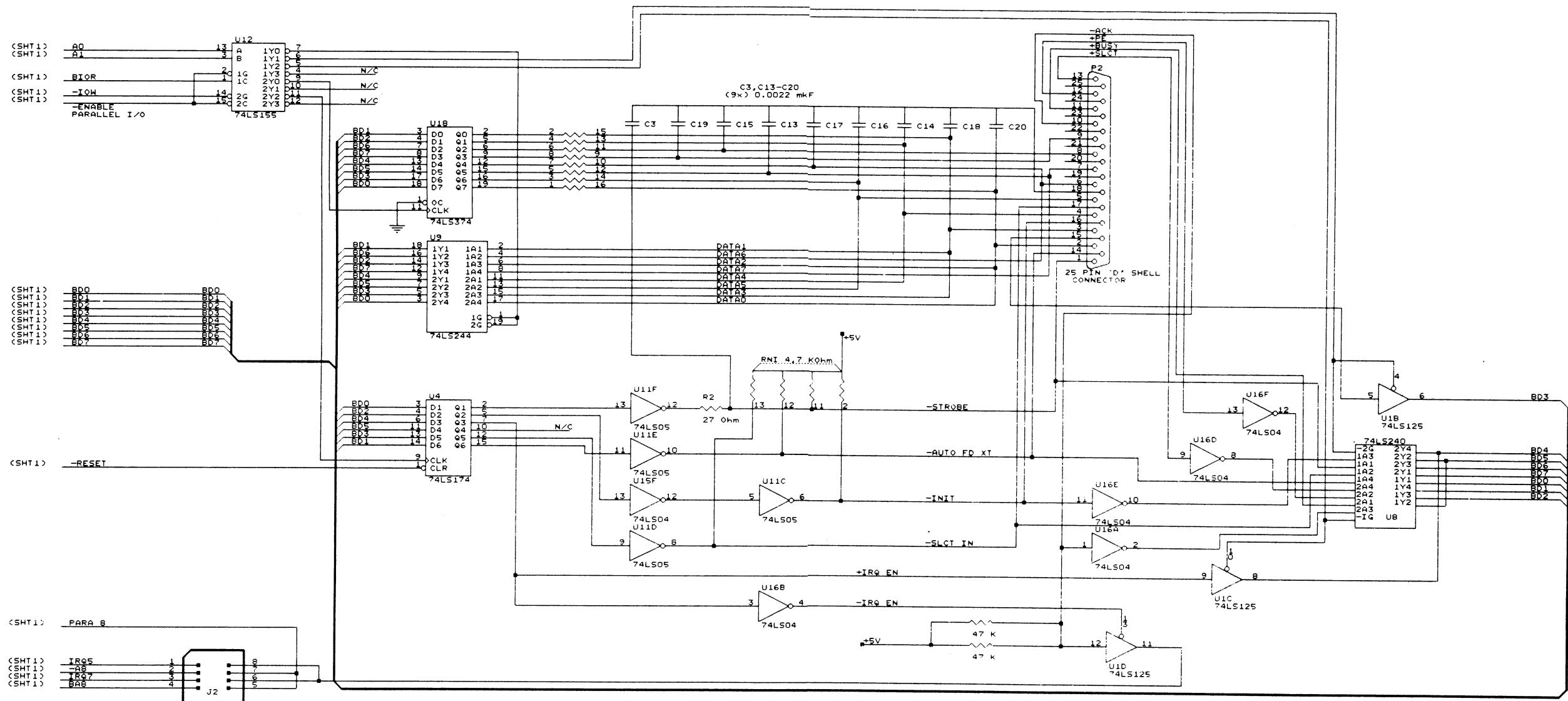




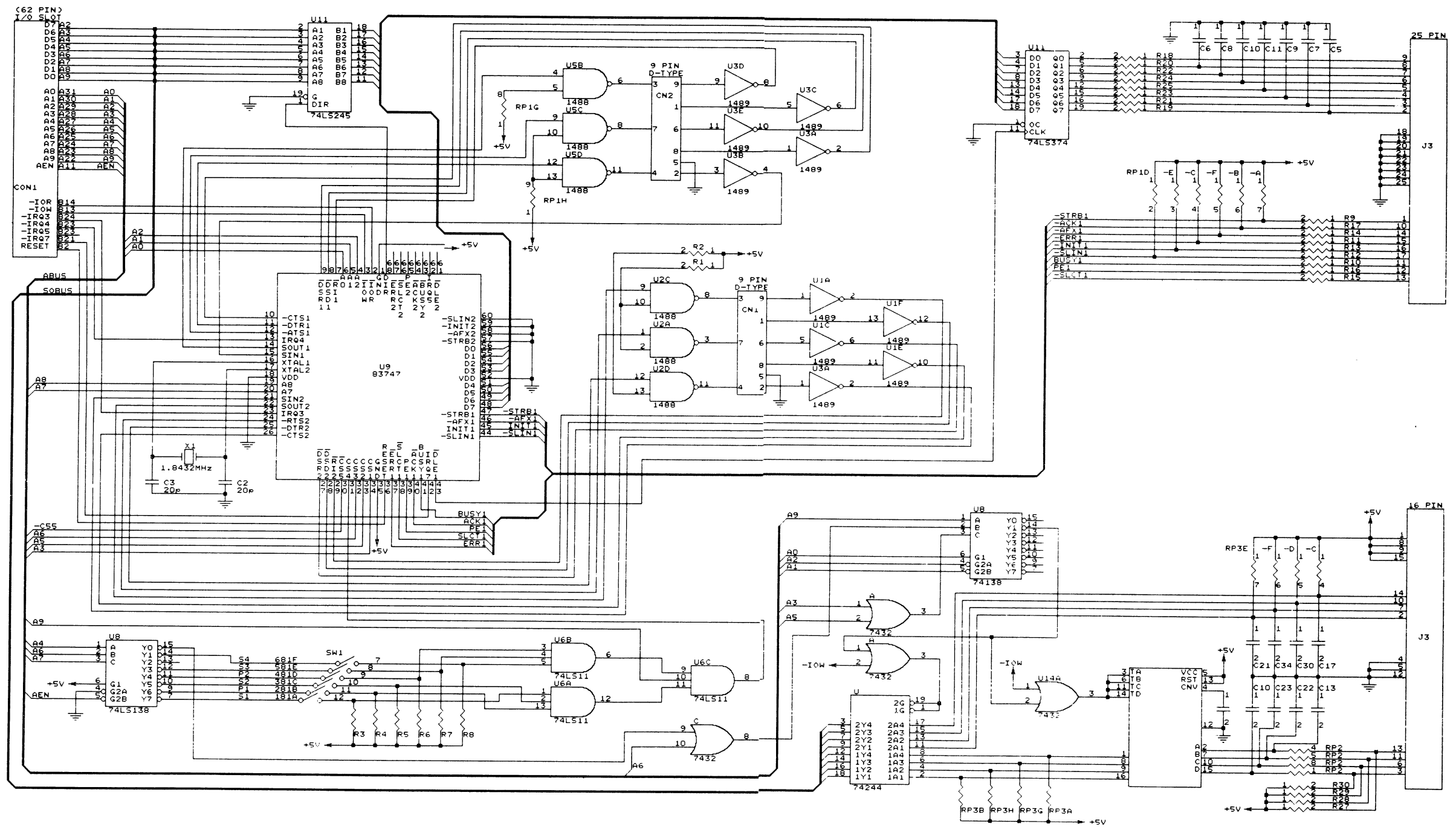


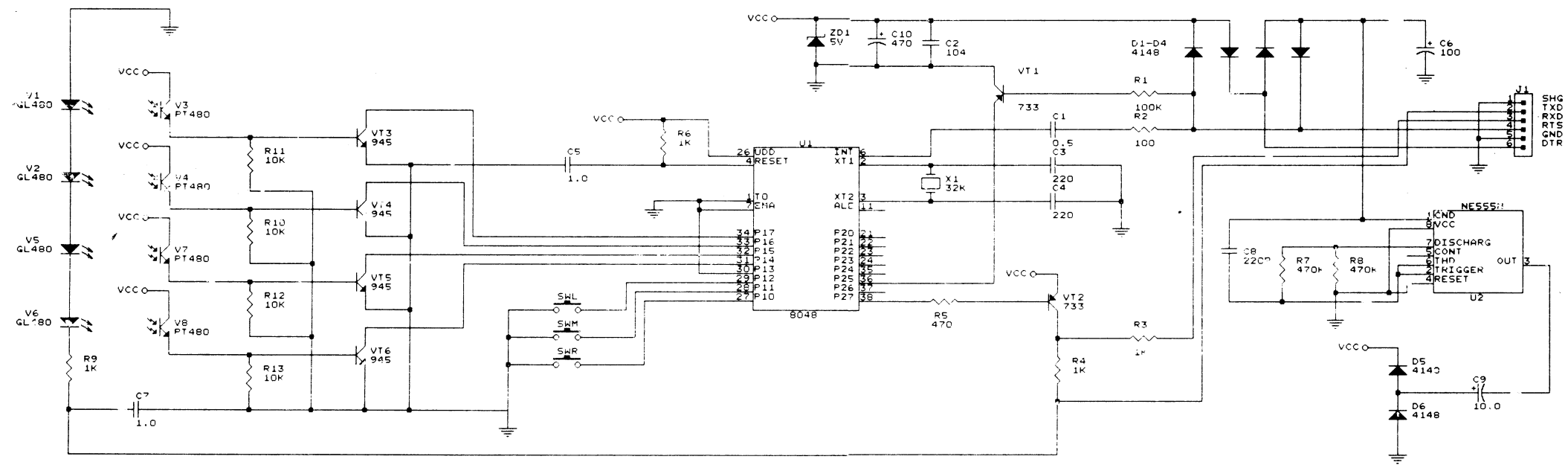




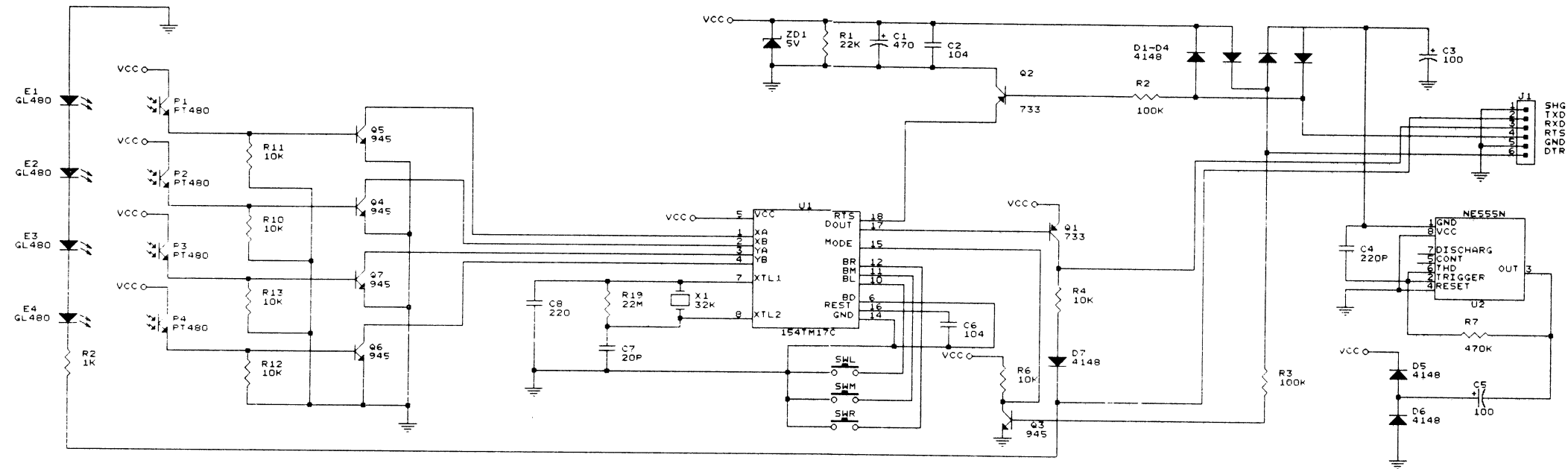


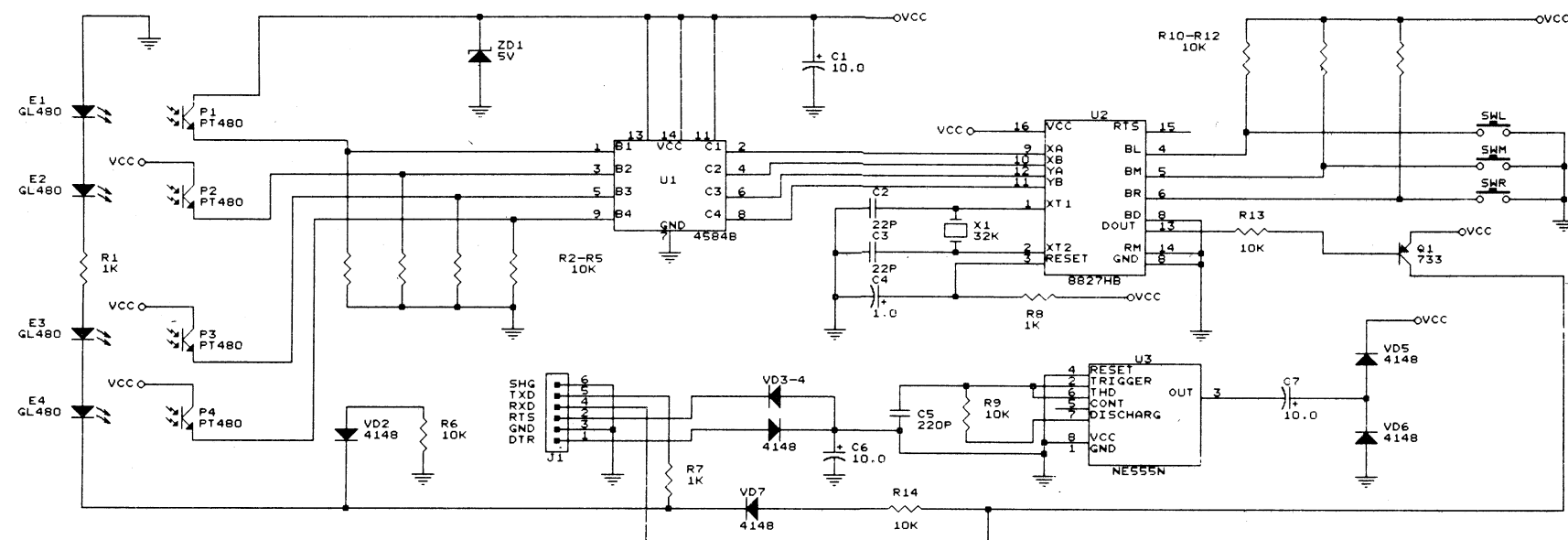


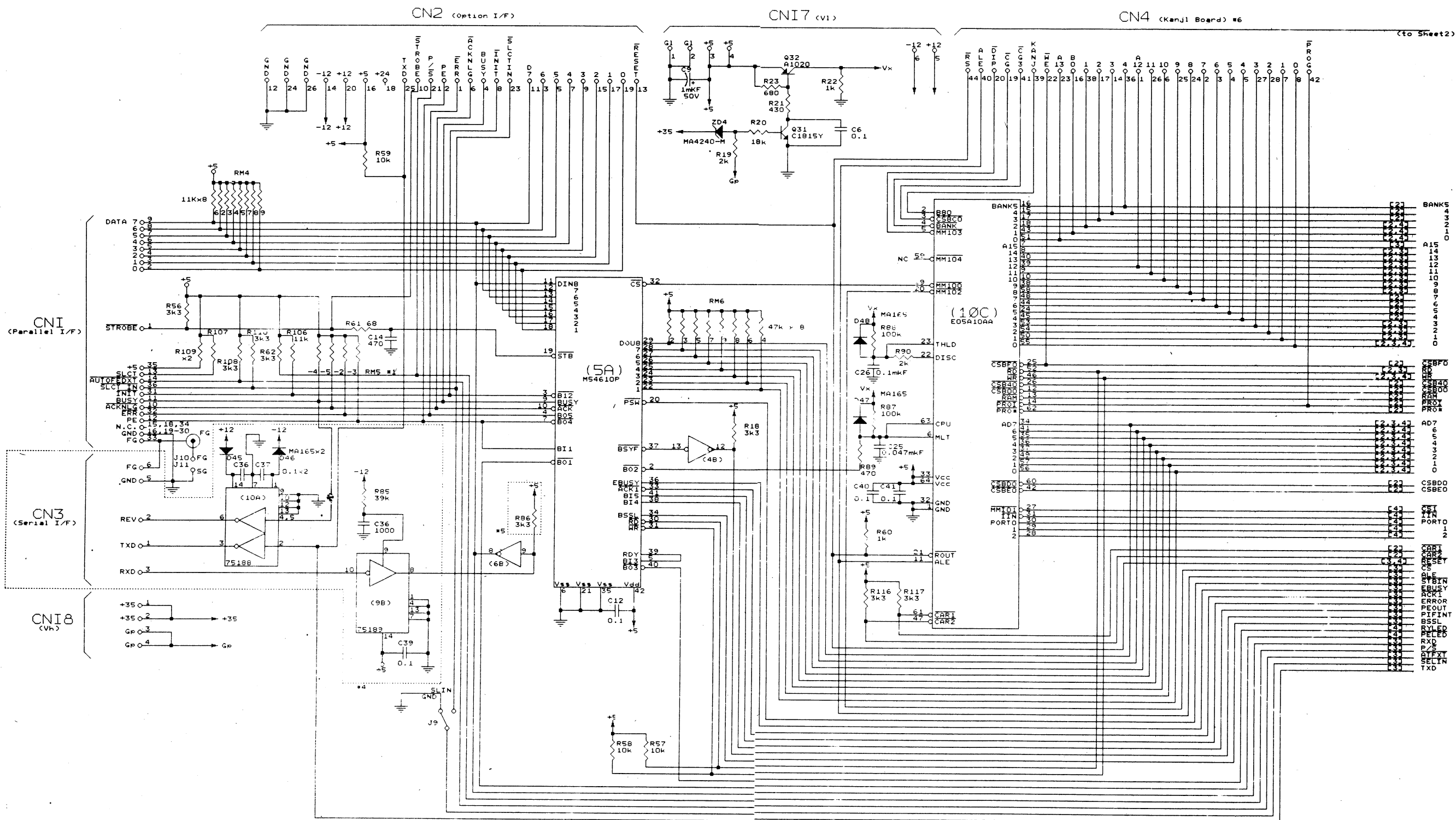








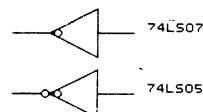




- #1 : Refer to Table  
 #4 : Serial I/F Circuit : Exclude Japan only  
 #5 : 68-9 Pulled-up : Include Japan only

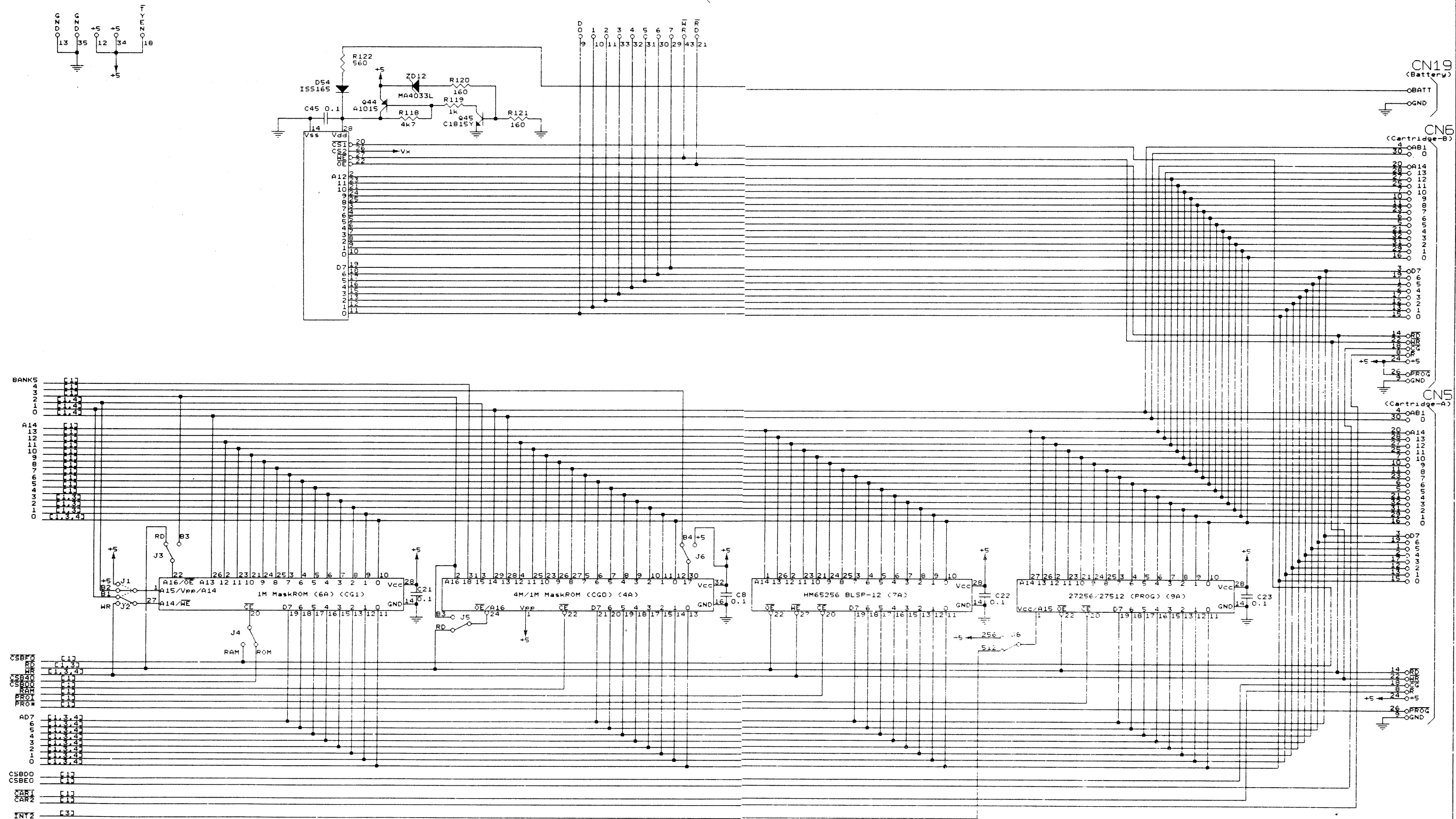
Table: Parallel I/F Pull-up Resistor

Country	Resistor
Japan	1.1kΩ
Other Country	1.3kΩ

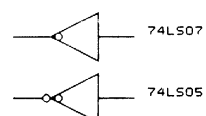


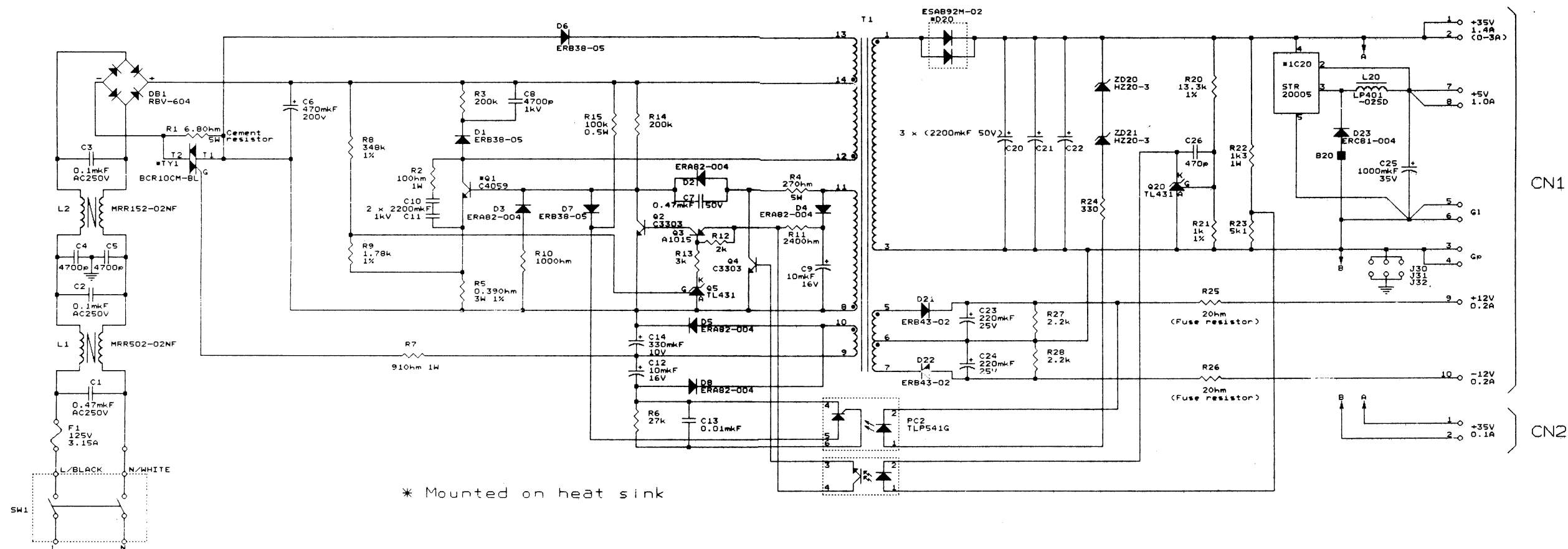
CN4 (Kanj1 Board) #6

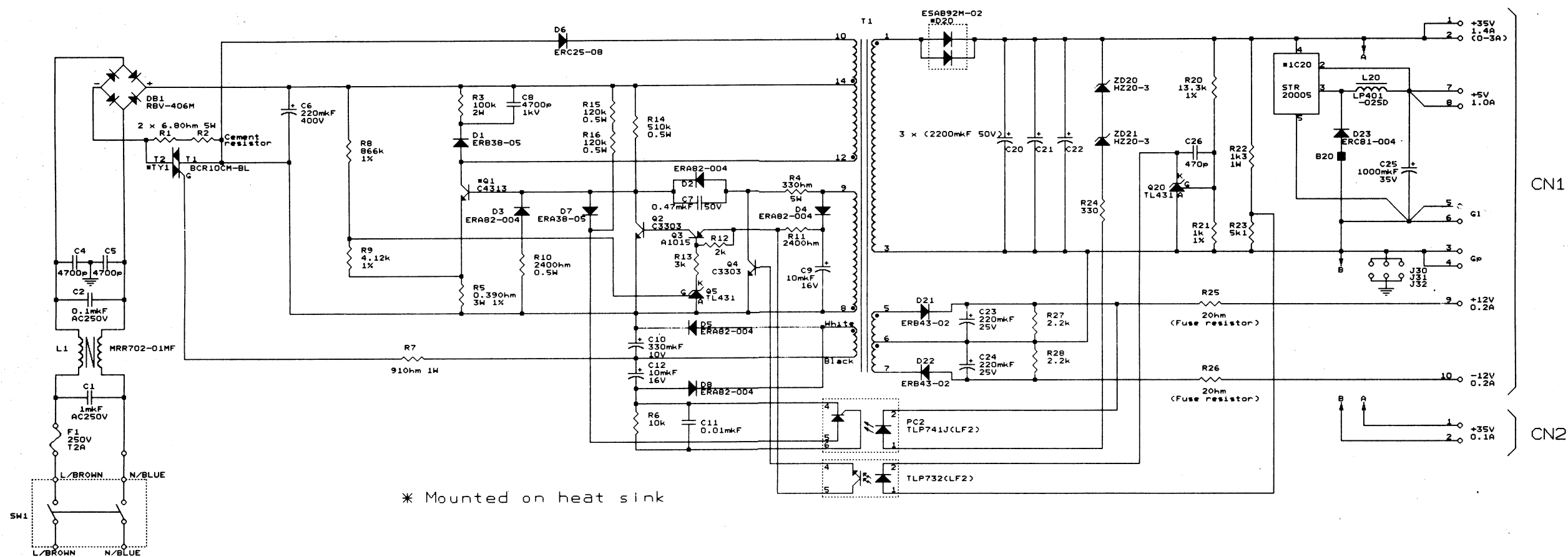
(to Sheet1)



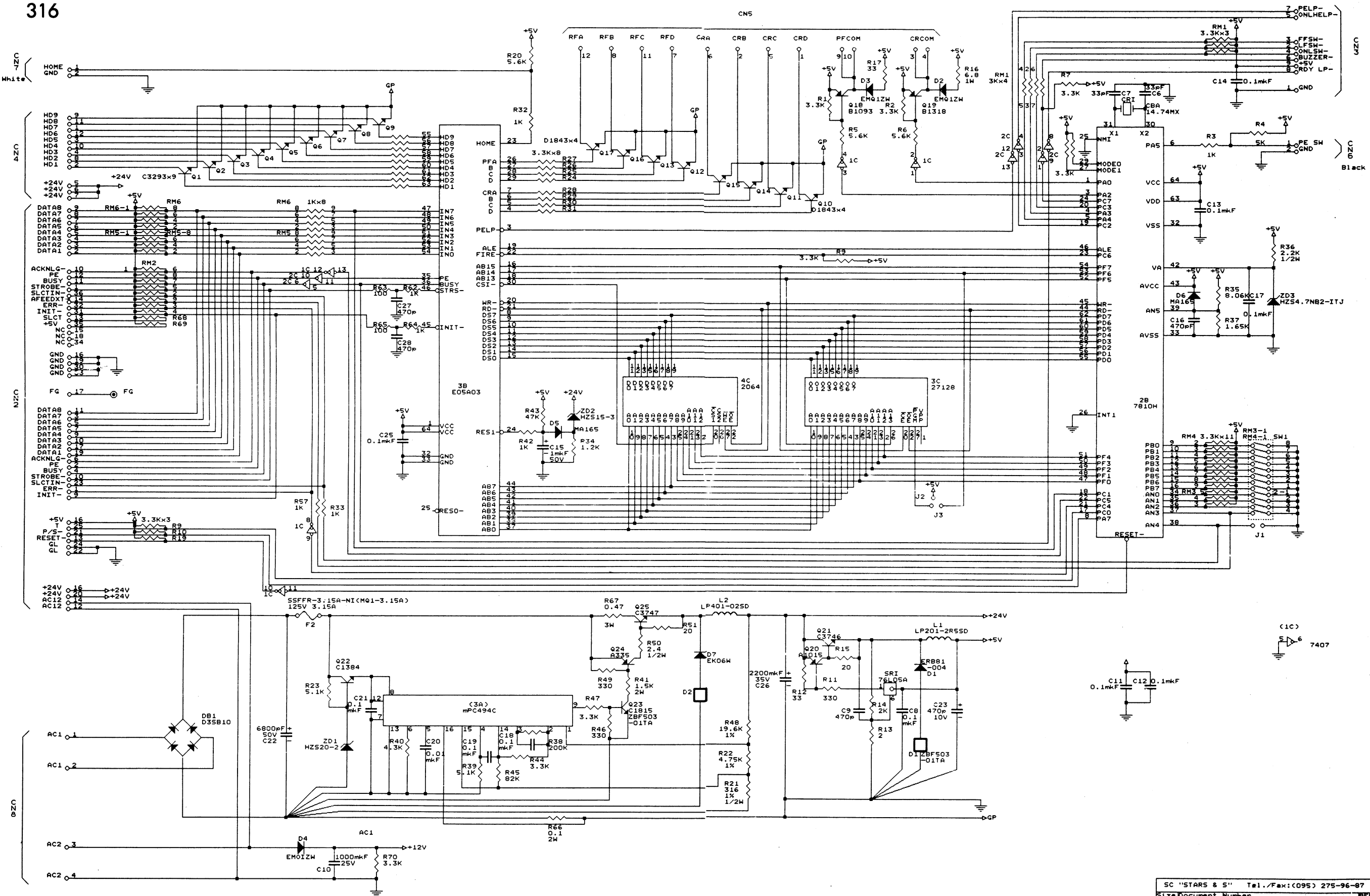


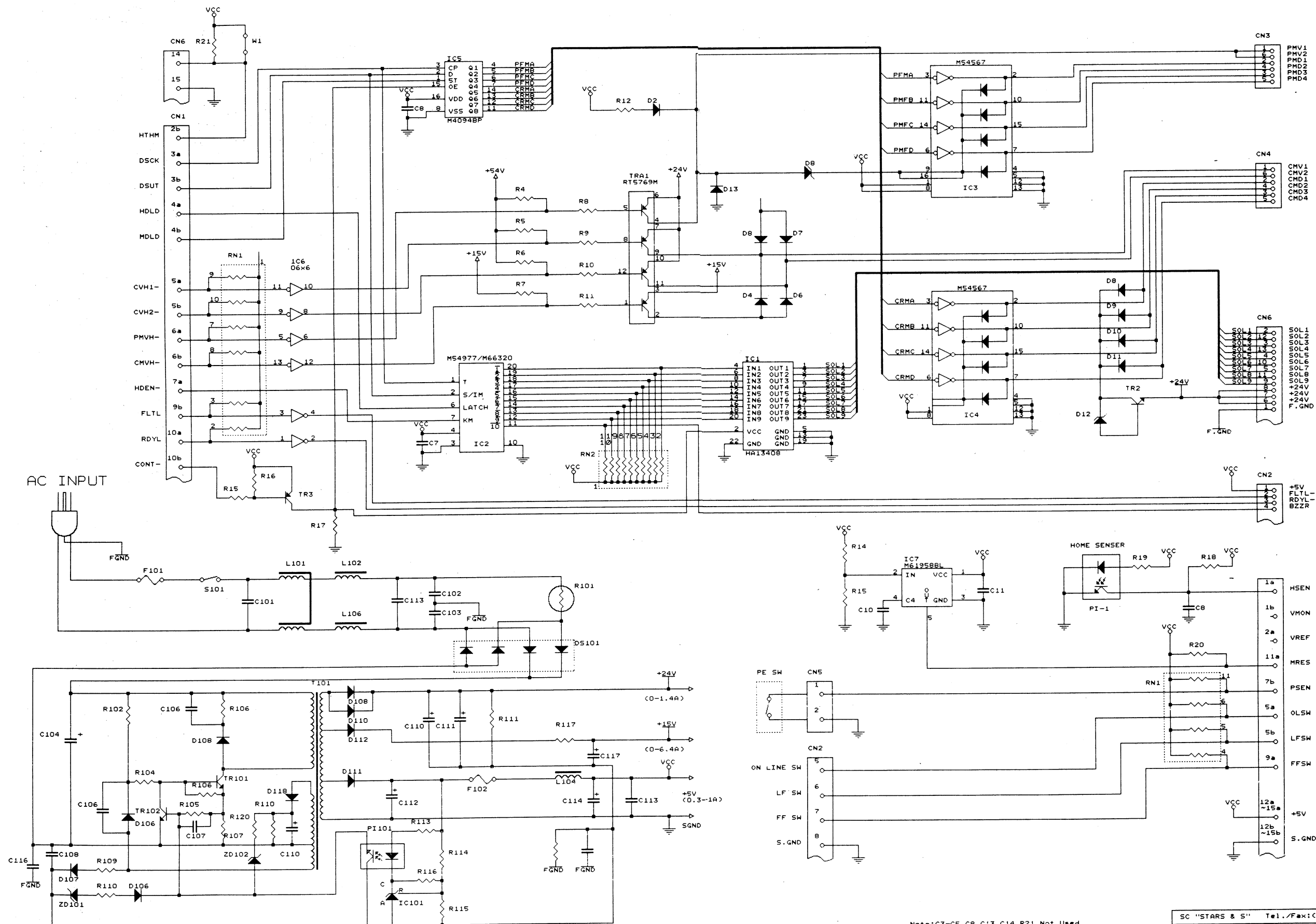




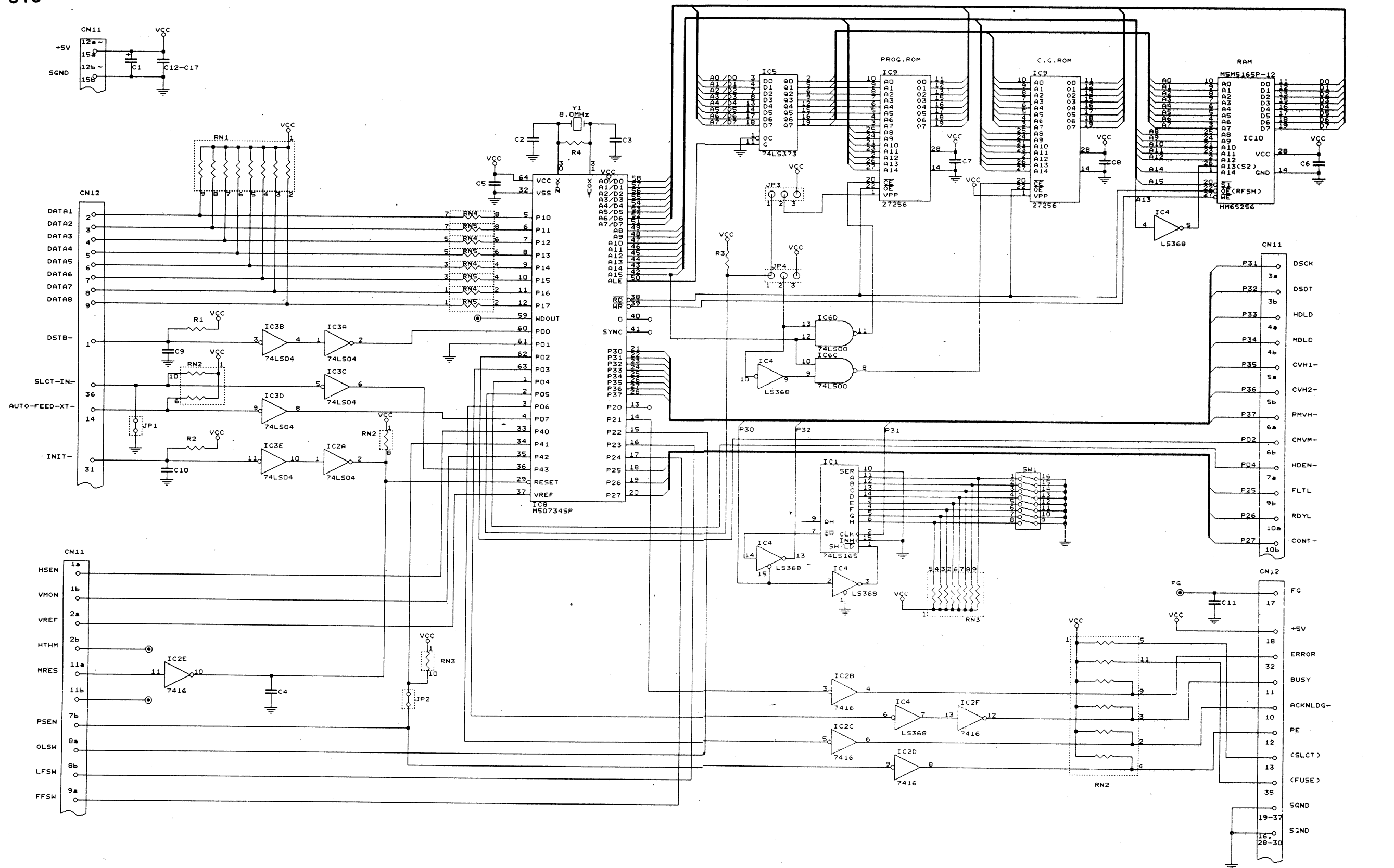


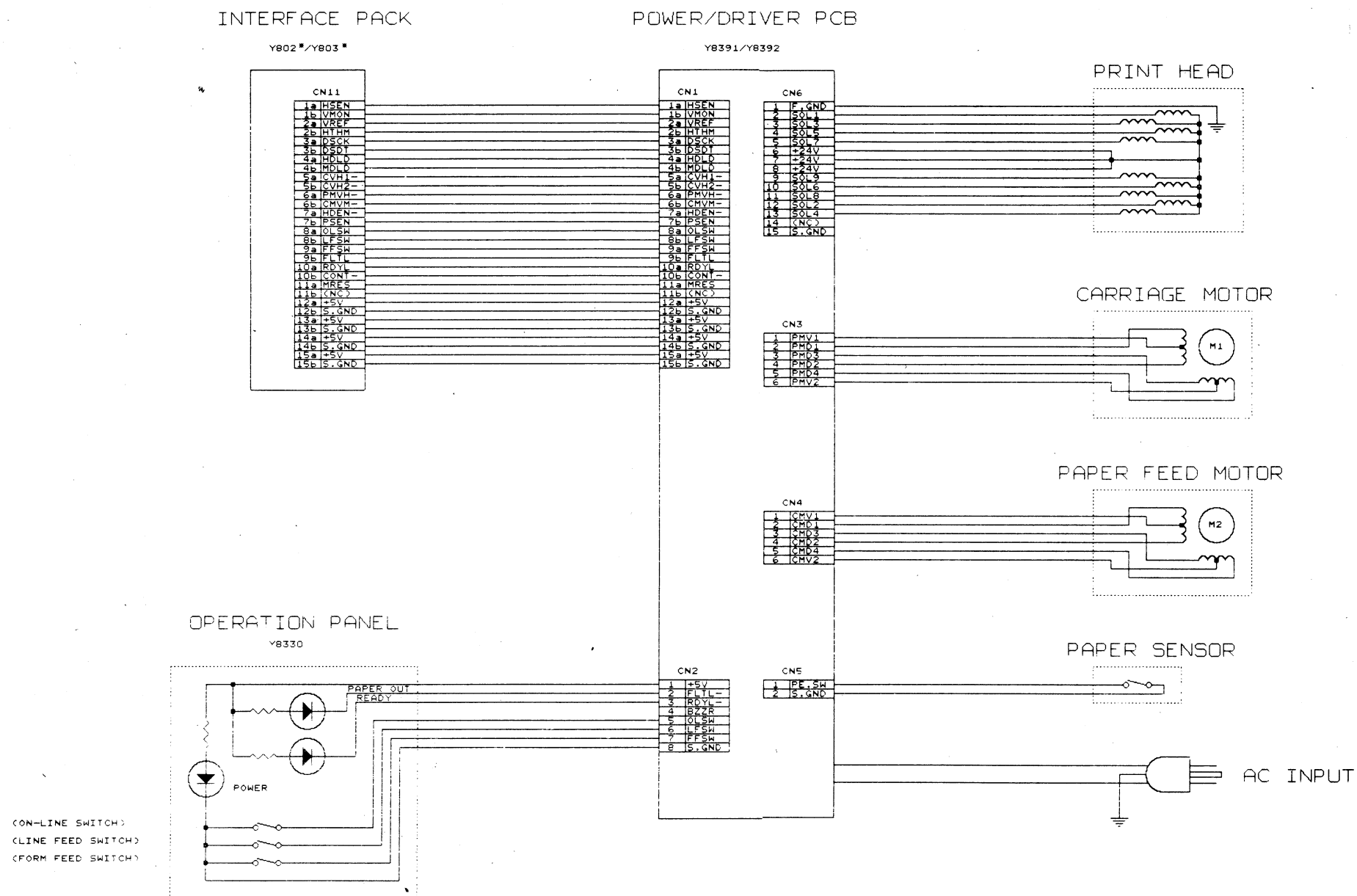


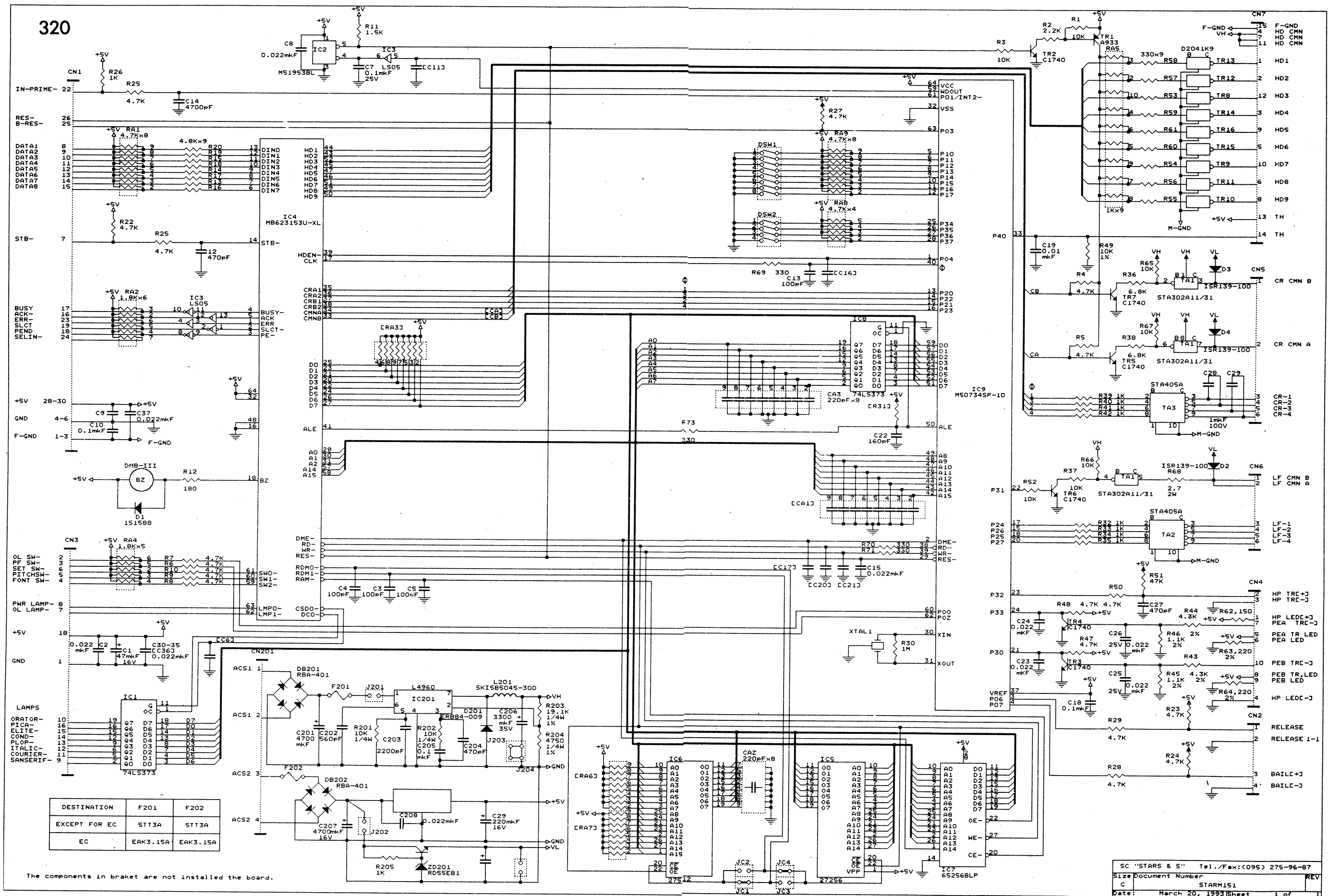


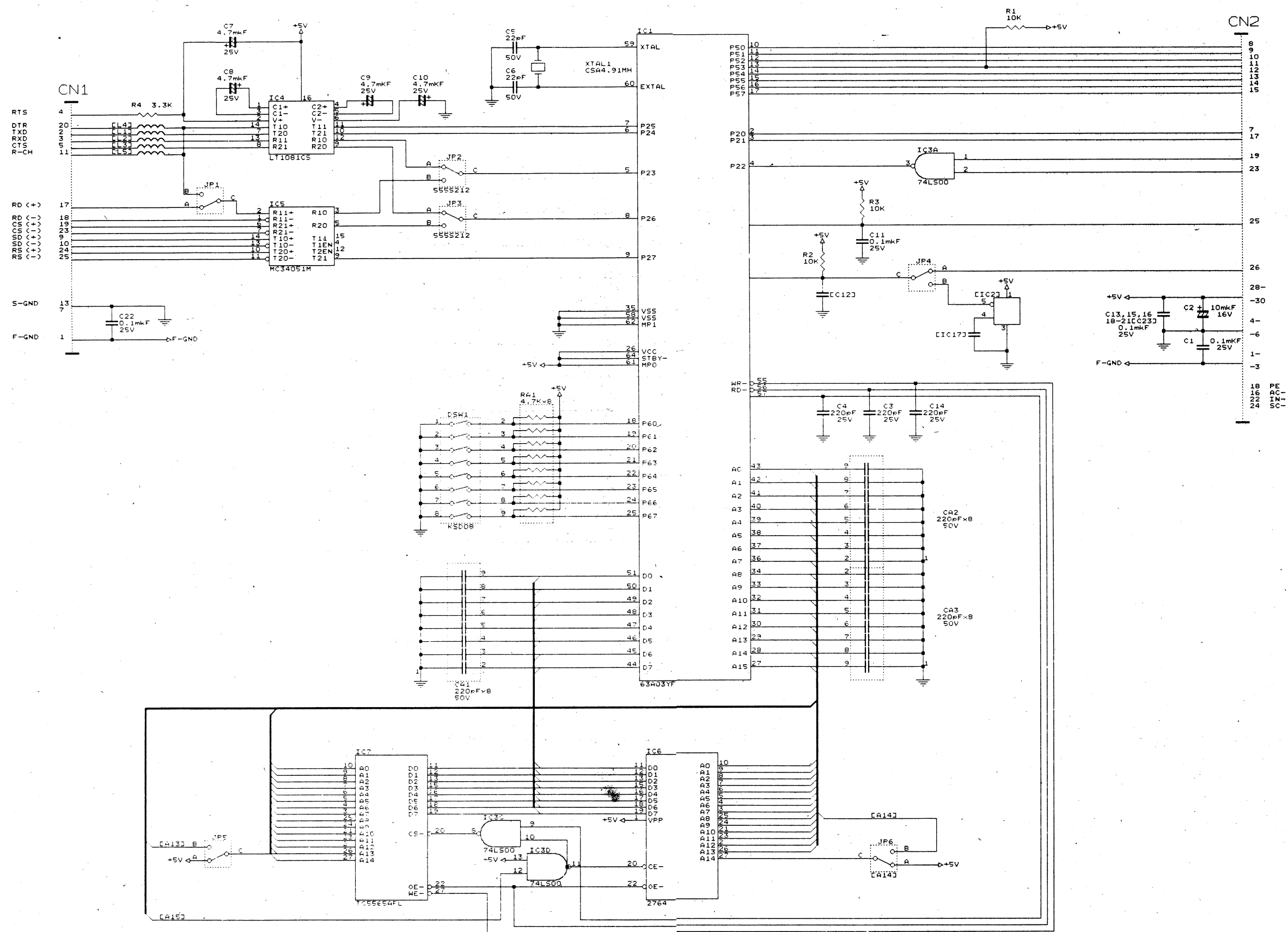


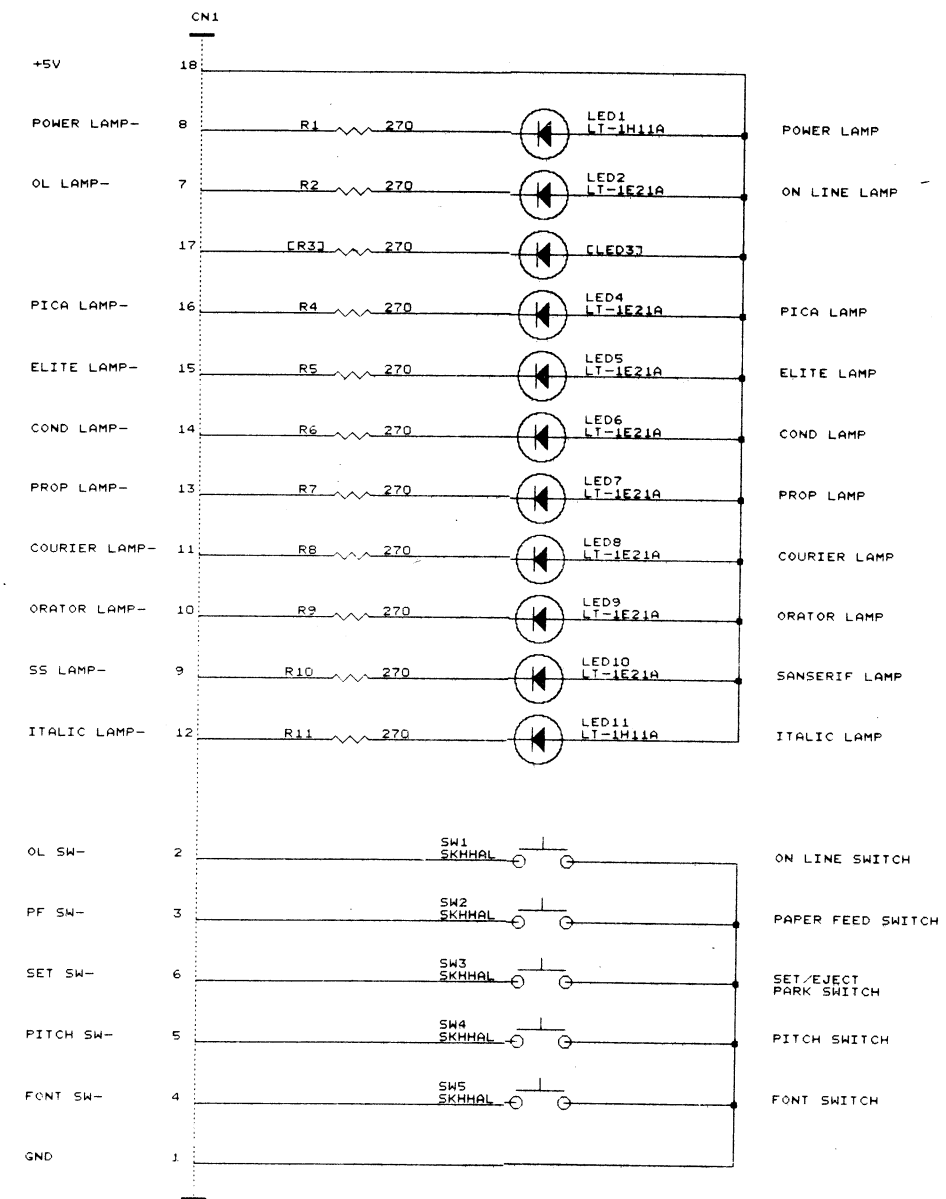
Note: C3-C5, C8, C13, C14, R21 Not Used  
Note: RN2 use only for M54977

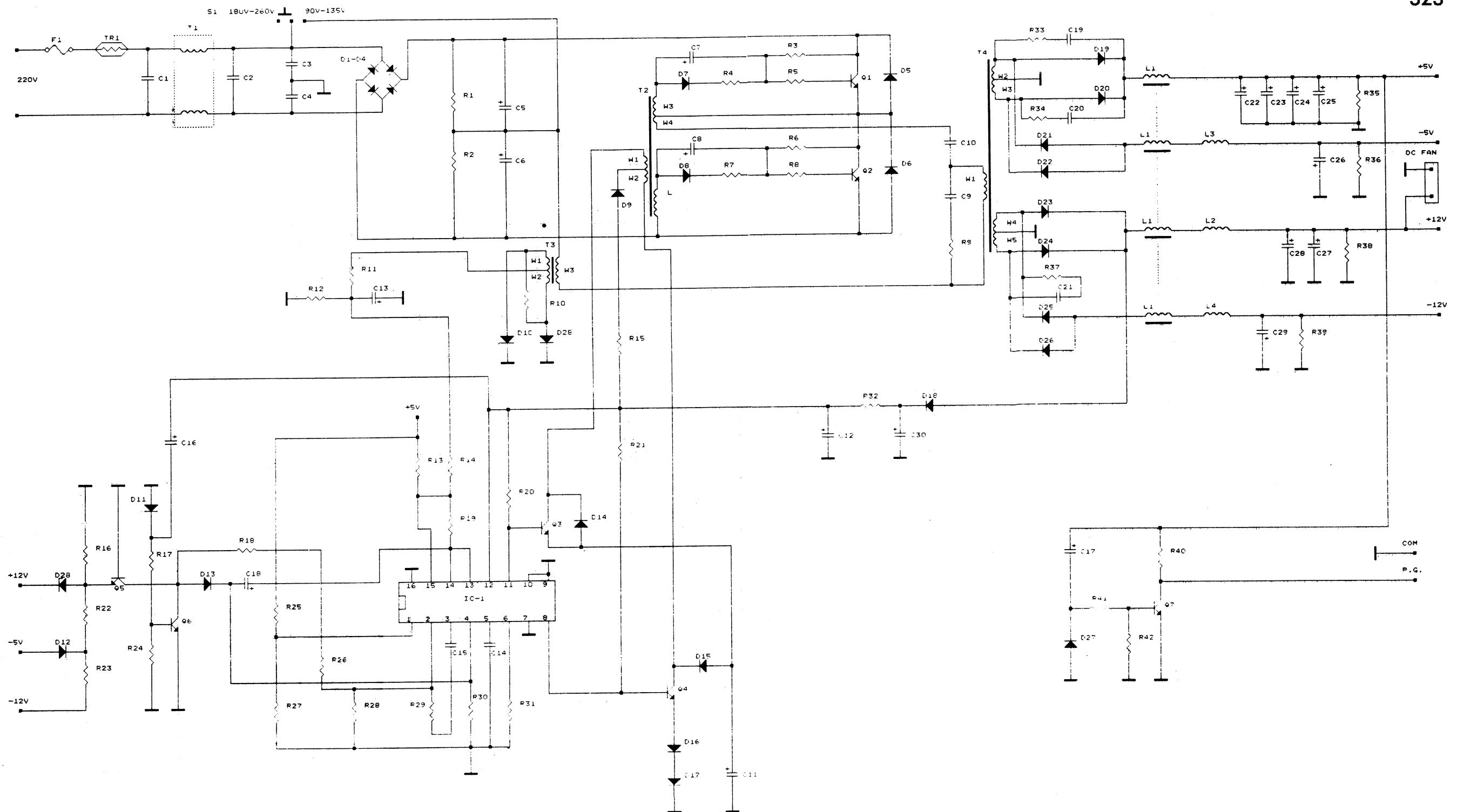










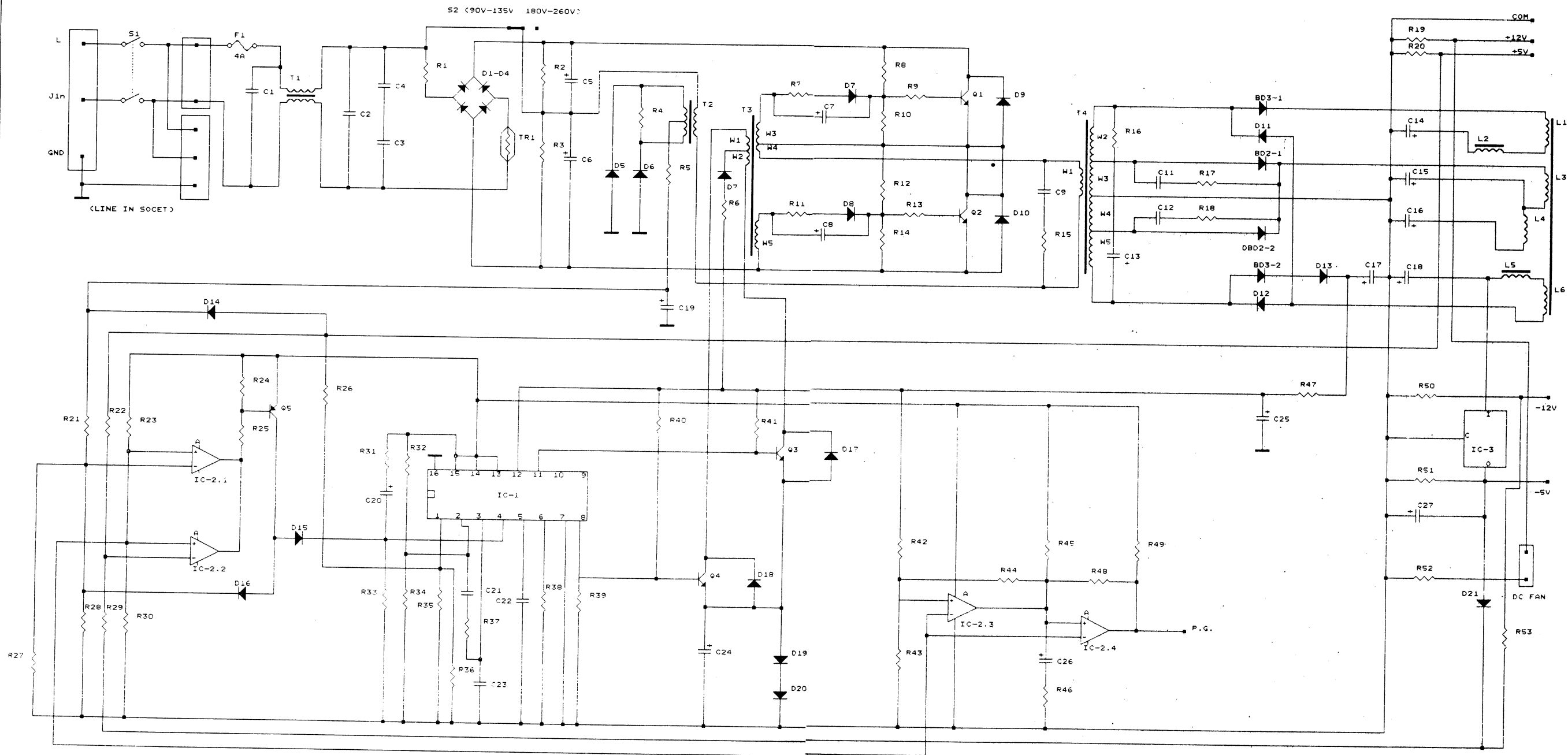


R1	220K	R12	4.7K	R20	10K	R28	10K	R36	10K
R2	220K	R13	10K	R21	10K	R29	10K	R37	10K
R3	220K	R14	10K	R22	10K	R30	10K	R38	10K
R4	10K	R15	1.5K	R23	10K	R31	10K	R39	10K
R5	3.9K	R16	1.5K	R24	10K	R32	10K	R40	10K
R6	2.2K	R17	1.5K	R25	10K	R33	10K	R41	10K
R7	190K	R18	2K	R26	10K	R34	10K	R42	10K
R8	2.2K	R19	10K	R27	10K	R35	10K		
R9	9.2K	R20	10K	R28	10K				
R10	1.2K	R21	10K	R29	10K				
R11	150	R22	1K	R30	10K				

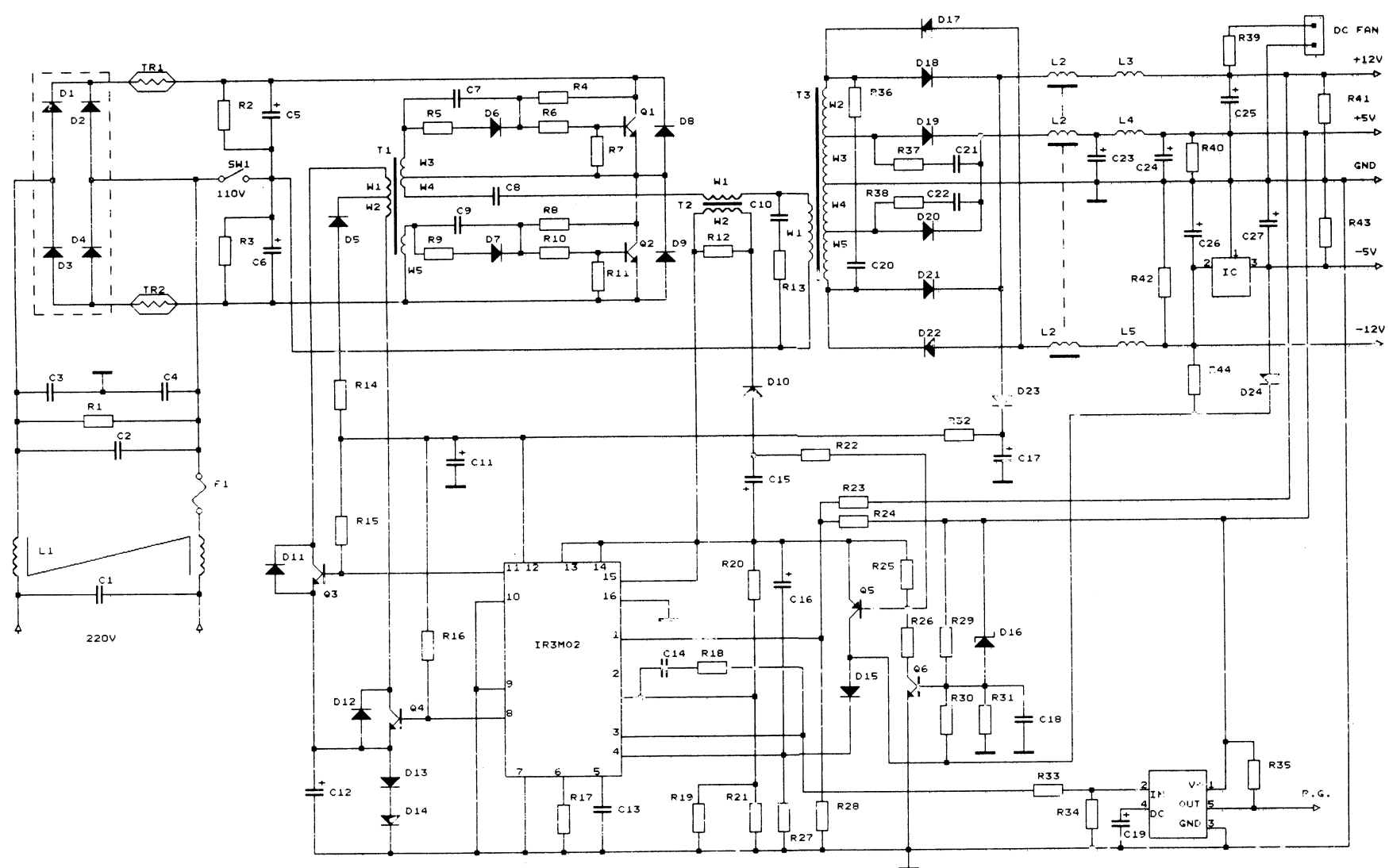
C1	0.068mF*500V	C16	2.2mF*100V
C2	0.068mF*500V	C17	4.7mF*25V
C3	4700mF*500V	C18	10mF*50V
C4	4700mF*500V	C19	10mF*15V
C5	200mF*700V	C20	10mF*15V
C6	200mF*300V	C21	10mF*30V
C7	1mF*50V	C22	1000mF*10V
C8	1mF*50V	C23	1000mF*10V
C9	1000mF*100V	C24	1000mF*10V
C10	1mF*100V	C25	1000mF*10V
C11	1mF*50V	C26	470mF*16V
C12	2.2mF*100V	C27	1000mF*16V
C13	47mF*16V	C28	1000mF*16V
C14	2.2mF*15V	C29	470mF*16V
C15	10mF*15V	C30	47mF*50V

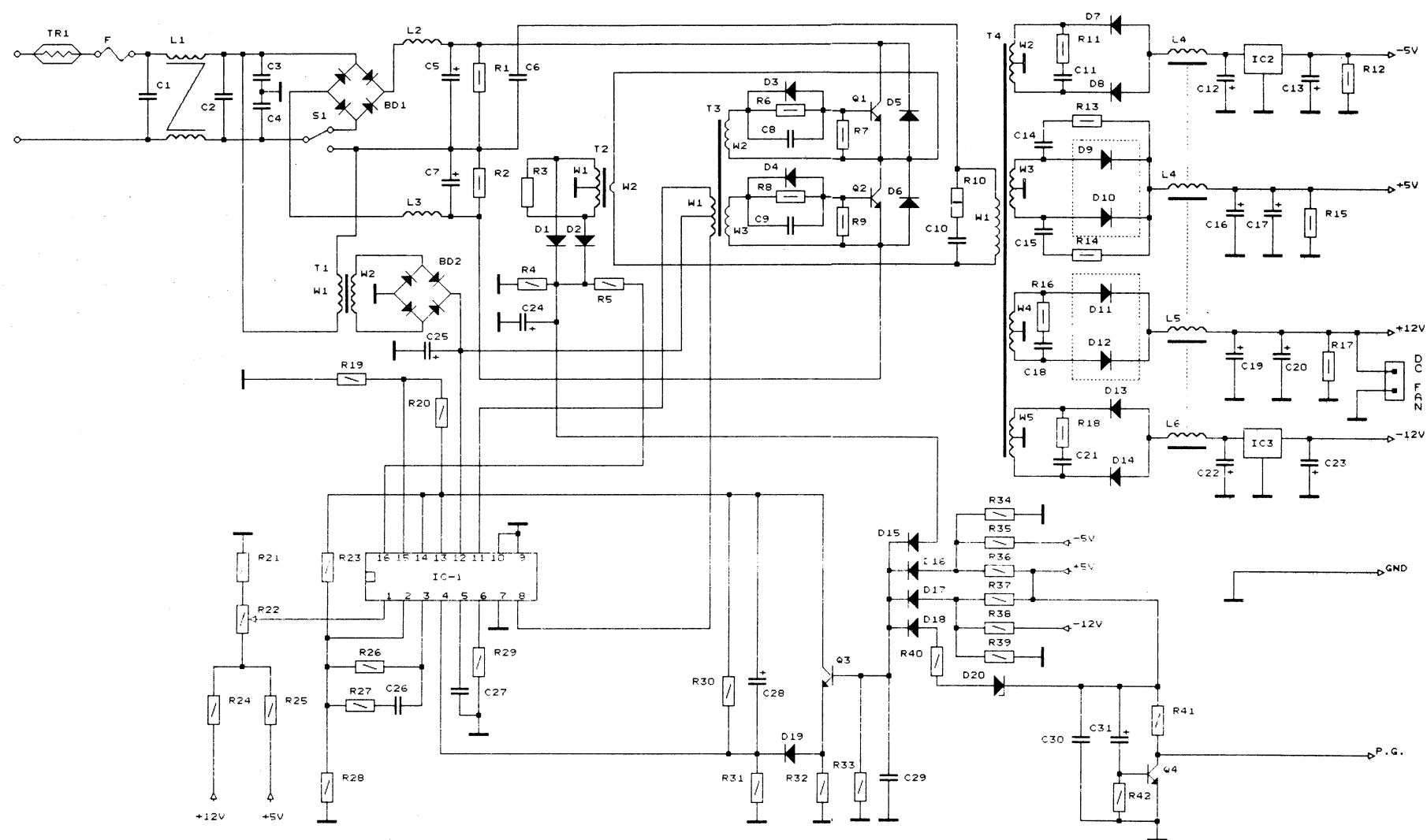
Q1	3033
Q2	3033
Q3	C945
Q4	C945
Q5	C945
Q6	C945
Q7	C945
IC-1	mPC494c

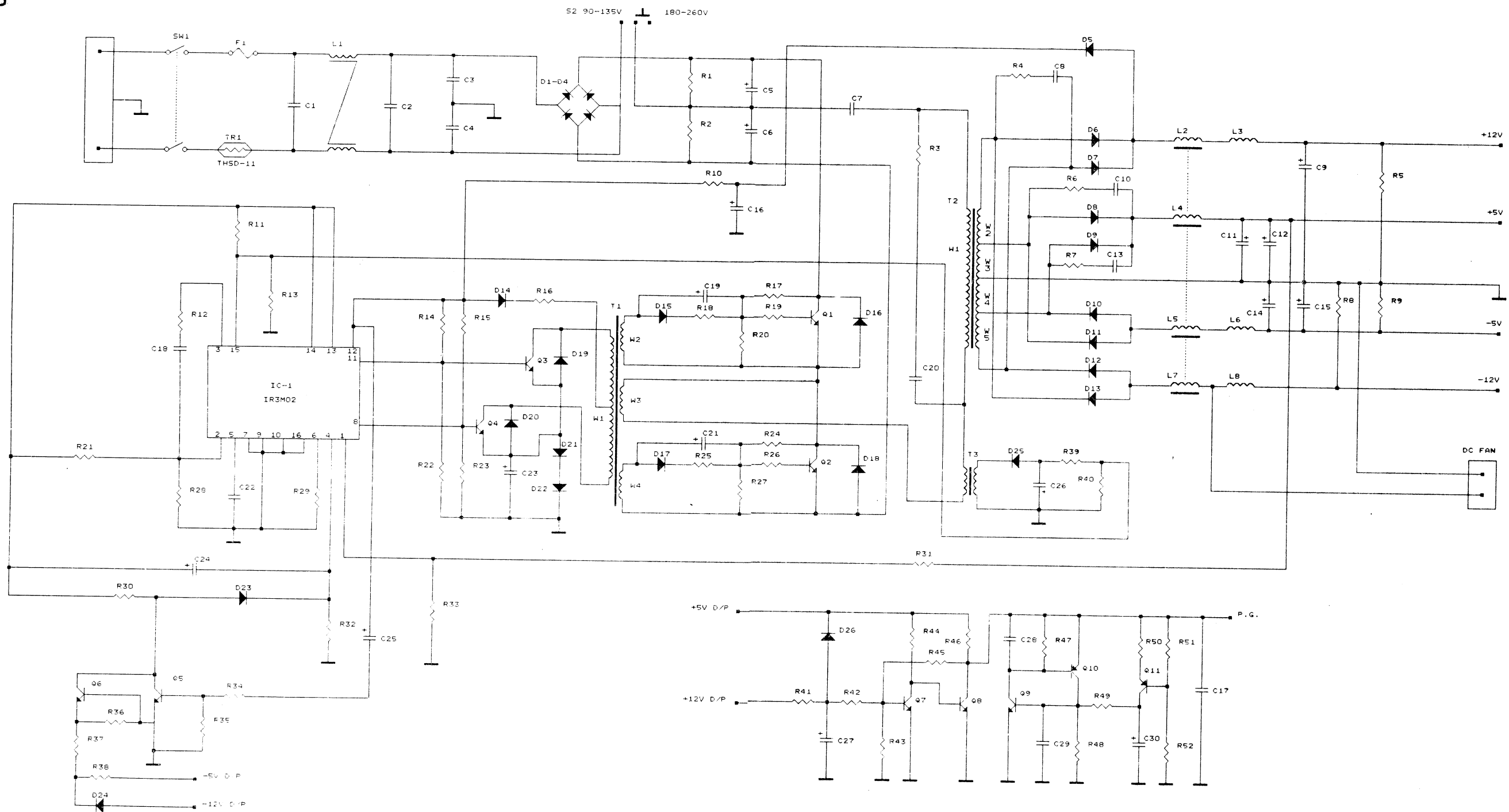












R1	150K	R14	3.9K	R27	4.7K	R40	1K
R2	10K	R15	1.5K	R28	4.7K	R41	22K
R3	10K	R16	1.5K	R29	10K	R42	10K
R4	10K	R17	3.3K	R30	4.7K	R43	10K
R5	150K	R18	3.3K	R31	4.7K	R44	10K
R6	10K	R19	2.2K	R32	4.7K	R45	100K
R7	4.7K	R20	4.7K	R33	4.7K	R46	1K
R8	150K	R21	1K	R34	10K	R47	100K
R9	10K	R22	1K	R35	4.7K	R48	100K
R10	1K	R23	1K	R36	1K	R49	4.7K
R11	4K	R24	470K	R37	1K	R50	6.8K
R12	1K	R25	330	R38	1K	R51	100K
R13	1K	R26	2.2	R39	1K	R52	100K



## Рекламно - информационный бюллетень

Распространяется бесплатно.  
Условие подписки в отрывном талоне.  
Минимальная периодичность 4 раза в год.

Выпуск 8 (8)

Москва — 1993

## Ремонт персональных компьютеров: проблемы и их решение (или немного о фирме)

Практически любая организация, которая приобрела персональные компьютеры (ПК) с целью их эксплуатации, а не перепродажи, неизбежно сталкивается с проблемой их обслуживания и ремонта. Время между распаковкой блоков из красивых коробок и первым отчаянным криком: "Не работает!" зависит от ряда обстоятельств. Во-первых, от моделей приобретенной техники, страны-производителя. Во-вторых, от фирмы-посредника, благодаря которой были приобретены компьютеры, комплекса предоставляемых ею услуг и уровня деловой надежности партнера. И, наконец, в третьих, от степени подготовленности специалистов, для которых ремонт ПК становится основным занятием.

В каждой организации постепенно формируются методы работы, отличающиеся друг от друга из-за разного уровня специалистов и возможностей приобретения комплектующих. На наш взгляд, для успешной работы требуется следующее:

- высокий уровень специалистов;
- техническая литература (принципиальные схемы, описание микросхем и т.п.);
- специализированные устройства для ремонта (тестеры накопителей, логические анализаторы и т.д.);
- возможность приобретения комплектующих деталей.

Отсутствие любого из этих пунктов может стать камнем преткновения для создания нормально действующей ремонтной группы.

Если приобрести комплектующие в последнее время стало легче благодаря появлению большого числа торговых фирм, имеющих в продаже зарубежные микросхемы и транзисторы, то техническая литература по ПК представлена в основном переводами книг зарубежных авторов, совершенно не знакомых со спецификой работы в "наших условиях". Ведь только живя здесь можно знать "эти условия".

В настоящее время мы являемся законодателями в области выпуска технической литературы, в которой имеются принципиальные схемы плат ПК с их описаниями; располагаем обширными материалами по схемотехнике ПК, которые постоянно пополняются и перерабатываются нашими специалистами, имеющими огромный опыт работы с различными ПК.

Устройства для ремонта компьютеров, выпускаемые зарубежными специалистами с учетом своих особенностей, являются крайне дорогими и, кроме того, как правило, узко специализированными на продукцию именно этой фирмы. Наша организация старается заполнить и этот пробел работами высококвалифицированных специалистов нашего Акционерного общества.

- разработка и издание технических описаний;
- разработка и выпуск устройств для ремонта ПК;
- разработка и выпуск устройств для повышения производительности работы ПК;
- проведение учебных курсов по схемотехнике и ремонту персональных компьютеров.

Сотрудниками АО написан ряд книг: "Элементная база IBM PC AT от стандарта Intel до сверхбольших чипов", "Техническое описание и ремонт блоков питания IBM PC XT/AT/SuperaT-386 и их периферийных устройств", "Видеоадаптеры и видеомониторы EGA, VGA и SuperVGA", "Накопители на магнитных дисках IBM PC и их контроллеры", готовятся новые издания. Хорошие отзывы от ремонтных организаций получил "Альбом принципиальных схем IBM PC XT/AT/SuperaT-386 и их периферийных устройств", содержащий подборку схем широко распространенных вариантов материнских плат, контроллеров и периферийных устройств.

С описанием устройств для ремонта и устройств, позволяющих повысить производительность труда, программным обеспечением, а также с планом курса Вы можете ознакомиться в данном рекламном буклете. Здесь же приводится содержание книг.

Ответы на все вопросы по поводу приобретения нашей продукции Вы найдете в конце рекламы.

Все наши разработки - авторские.

С уважением:

Андрей Зайцев -  
Виталий Стародубцев -  
Даниил Шевцов -  
Кирилл Коротков -  
Максим Жутаев -  
Олег Хмелинин -  
Савелий Гореликов -

Ответственный за выпуск Хмелинин О.М.  
Технические редакторы Хмелинин О.М.  
Художественный редактор Хмелинин О.М.  
Корректоры Козлова М.А.  
Компьютерный набор Полосухина Е.Л.  
Подготовка чертежей Стародубцева Е.В.  
Оригинал макет подготовил Хмелинин О.М.



АО "Звёзды и С" представляет:

# КНИГА "ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА IBM PC AT (от стандарта INTEL до сверхбольших чипов)" ©

Виталий Стародубцев

Такого плана книга первая в нашей стране. В ней систематизирована информация по микросхемам, применяемым в материнских платах компьютеров, совместимых с IBM PC AT. Приведены цоколевки микросхем с описанием сигналов и обширными комментариями, рассмотрены внутренние блок-схемы, принципы функционирования, типовые включения в микропроцессорную систему, описаны внутренние регистры и их программирование, дано объяснение работы узлов схем в основных режимах, иллюстрирующиеся подробными временными диаграммами. В заключительной главе собрана краткая справочная информация по большому числу микросхем, также применяемых в материнских платах компьютеров различных фирм.

## Содержание

Введение .....	9
Глава 1. Тактовый генератор и интерфейс готовности 82C28411 .....	11
Тактовый генератор. Осциллятор. Работа в режиме сброса .....	12
Действия по обработке сигналов готовности .....	12
Описание выводов микросхемы 82284 .....	14
Временные диаграммы работы устройства 82284 .....	15
Глава 2. Контроллер шины 82288 .....	17
Функциональное описание .....	17
Определение типа цикла шины и состояния шины .....	17
Режимы работы. Командные входы и выходы управления .....	18
Динамические характеристики работы 82288 .....	19
Входы управления .....	21
Описание выводов контроллера шины 82288 .....	22
Временные диаграммы работы 82288 .....	24
Глава 3. Программируемый контроллер прерываний 8259A .....	29
Функциональное описание 8259A .....	29
Регистр запроса прерывания (IRR) и регистр обрабатываемого прерывания (ISR) .....	30
Определитель приоритета. Регистр маски прерывания (IMR) .....	30
Логика управления чтением/записью. Буфер/компаратор каскадирования .....	30
Последовательность событий при поступлении запроса на прерывание .....	31
Программирование контроллера 8259A. Командные слова инициализации (ICW) .....	31
Командные слова инициализации 1 и 2 (ICW1, ICW2) .....	31
Командное слово инициализации 3 (ICW3) .....	32
Командное слово инициализации 4 (ICW4) .....	32
Рабочие управляющие слова (OCW). Рабочее командное слово 1 (OCW1) .....	32
Рабочее командное слово 2 (OCW2). Рабочее управляющее слово 3 (OCW3) .....	33
Чтение состояния 8259A. Регистр запроса прерывания (IRR) .....	33
Регистр обслуживаемого прерывания (ISR) .....	33
Регистр маски прерывания (IMR). Режимы работы контроллера 8259A .....	33
Режим фиксированных приоритетов. Завершение прерывания (EOI) .....	33
Режим автоматического завершения прерывания (AEOI) .....	34
Режим автоматического вращения приоритетов .....	34
Режим специфицированного вращения (указательный приоритет) .....	34
Маскирование прерываний. Режим особого маскирования прерываний .....	34
Режим опроса. Режимы запуска по фронту и уровню .....	34
Специальный режим фиксированных приоритетов .....	35
Буферизованный режим. Режим каскадирования контроллеров .....	35
Описание выводов микросхемы 8259A. Временные диаграммы работы 8259A .....	37

Глава 4. Программируемый контроллер прямого доступа к памяти 8237A .....	39
Функциональное описание. Типы пересылок DMA-пересылки типа «память-память» .....	41
Автоинициализация. Приоритеты. Ускоренная работа (сжатые пересылки) .....	42
Выработка адресов памяти. Описание внутренних регистров 8237A .....	42
Регистр текущего адреса. Регистр текущего счетчика слов .....	42
Базовые регистры адреса и счетчика слов .....	43
Регистр команд. Регистр режима. Регистр маски запросов .....	43
Регистр состояния. Регистр временного хранения данных .....	43
Программные команды. Очистка триггера «первый/последний» .....	43
Основная очистка. Очистка регистра маски запросов .....	44
Программирование контроллера 8237A. Описание выводов микросхемы 8237A .....	44
Временные диаграммы работы устройства 8237A .....	46
Глава 5. Программируемый интервальный таймер 8254 .....	53
Буфер шины данных. Логика управления записью/считыванием .....	53
Регистр управляющего слова. Каналы-счетчики 0, 1, 2. Взаимодействие с системой .....	54
Описание функционирования 8254. Программирование 8254 .....	55
Операции записи. Операции чтения. Команда фиксации счетчика .....	55
Команда чтения состояния счетчика. Режимы работы .....	56
Режим 0 - Прерывание по окончании счета .....	56
Режим 1 - Одновибратор с аппаратным запуском .....	57
Режим 2 - Генератор частоты .....	57
Режим 3 - Генератор меандра .....	57
Режим 4 - Одновибратор с программным запуском .....	58
Режим 5 - Аппаратно управляемый строб. Общее в принципе действия всех режимов .....	58
Программирование. Сигнал GATE. Счетчик. Описание выводов 8254 .....	59
Временные диаграммы работы устройства 8254 .....	59
Глава 6. Синхροгенератор 8284 .....	61
Функциональное описание микросхемы 8284. Осциллятор. Тактовый генератор .....	62
Схема сброса и синхронизации готовности. Синхронизация готовности READY .....	62
Выходные сигналы тактирования системы .....	62
Использование синхροгенератора 8284 в IBM-PC AT .....	63
Описание выводов микросхемы 8284 .....	63
Глава 7. IBM PC AT - совместимый комплект сверхбольших чипов CS 8220 в составе: .....	
82C201/82C202/82A203/82A204/82A205 .....	65
Функциональное описание устройства 82C201 .....	66
Блок тактирования и синхронизации сброса/готовности .....	66
Блок генерации команд и управляющих сигналов .....	68
Блок преобразования данных. Блок управления состоянием ожидания .....	69
Блок управления прямым доступом к памяти и регенерации памяти .....	69
Блок управления математическим сопроцессором .....	70
Блок немаскируемых прерываний и обработки ошибок .....	70
Описание выводов микросхемы 82C201 .....	71
Функциональное описание устройства 82C202 .....	76
Блок обнаружения ошибок четности. Блок дешифрации ввода/вывода .....	77
Описание выводов микросхемы 82C202 .....	78
Функциональное описание устройства 82A203 .....	80
Описание выводов микросхемы 82A203 .....	82
Функциональное описание устройства 82A204 .....	85
Описание выводов микросхемы 82A204. Функциональное описание устройства 82A205 .....	86
Описание выводов микросхемы 82A205 .....	88
Временные диаграммы работы системы на базе микропроцессора 80286 и комплекта сверхбольших чипов CS8220 .....	88
Временные диаграммы работы 82C201 .....	99
Временные диаграммы работы 82C202 .....	99
Временные диаграммы работы 82C203 .....	103
Временные диаграммы работы 82C204 .....	103
Временные диаграммы работы 82C205 .....	104
Глава 8. Интегрированный периферийный контроллер 82C206 .....	107
Адресация регистров 82C206 .....	108
Синхронизация и управление длительностью циклов .....	108
Функционирование подсистемы прямого доступа к памяти .....	110
Режимы работы каналов DMA. Режим покоя. Режим программирования .....	110
Адреса регистров контроллера .....	111
Режим активности. Режим одиночных пересылок .....	112
Режим блочных пересылок. Режим пересылок по требованию .....	113
Режим каскадирования .....	113
DMA - пересылки. Пересылка чтения. Пересылка записи .....	114
Пересылка «память-память». Диагностика. Автоинициализация каналов DMA .....	114
Приоритетность обслуживания запросов. Генерация адресов .....	114
Адресация регистров страниц подсистемы DMA .....	115
Сокращенный цикл работы DMA .....	115
Описание регистров подсистемы DMA устройства 82C206 .....	116
Регистр текущего адреса. Счетчик слов. Регистр базового адреса .....	116
Базовый счетчик слов. Командный регистр. Регистр режима .....	116
Регистр запроса. Регистр маски. Регистр статуса .....	118
Временный регистр. Специальные команды. Сброс триггера указания байта .....	119
Установка триггера указания байта. Главный сброс. Сброс регистра маски .....	119
Сброс счетчика регистров режима .....	119
Описание функционирования подсистемы обработки прерываний .....	119
Функционирование контроллера. Последовательность обработки прерываний .....	120
Порядок приоритетов. Режимы работы подсистемы обработки прерываний .....	121
Завершение прерывания. Режим «Фиксированный приоритет» .....	121



# Справочное пособие "ВИДЕОАДАПТЕРЫ И ВИДЕОМОНИТОРЫ EGA, VGA и SuperVGA" ©

## Структура, схемотехника, принципиальные схемы

Максим Жутаев

В книге автора, которой преподает схемотехнику видеоадаптеров и видеомониторов на курсах "Техническое обслуживание и ремонт IBM PC XT/AT", "Схемотехника и ремонт IBM PC XT/AT" в учебных центрах московских СП и АО, рассматриваются структурные и принципиальные схемы видеоадаптеров и видеомониторов. Приводится описание всех внутренних регистров адаптера EGA, VGA и SuperVGA; СБИС ряда распространенных комплектов, их цоколевка, внутренняя структура, временные диаграммы; подробно рассматриваются входные и выходные сигналы микросхем.

Материал представляет интерес для широкого круга читателей, работающих со схемотехникой ПК, системных программистов и инженеров, специализирующихся на обслуживании, ремонте и разработке персональных компьютеров и их периферийных устройств.

## Содержание

Введение.	4
Глава 1. Регистры видеоадаптеров EGA, VGA и SuperVGA	5
1.1. Основные сведения	5
1.2. Структурные схемы адаптеров	5
1.3. BIOS видеоадаптеров EGA и VGA	9
1.4. Режимы отображения информации, поддерживаемые адаптерами	11
Глава 2. Регистры видеоадаптеров EGA, VGA и SuperVGA	14
2.1. Регистры контроллера синхронизации	14
2.2. Регистры контроллера ЭЛТ	16
2.3. Регистры контроллера графики	24
2.4. Регистры контроллера атрибутов	28
2.5. Регистры общего назначения	30
2.6. Регистры цветовых палитр VGA и ЦАП (только VGA и SuperVGA)	32
Глава 3. Схемотехника адаптеров EGA, VGA и SuperVGA	35
3.1. Адаптер EGA на микросхемах 82431-82434 (CS8240 ENHANCED GRAPHICS CHIPSet)	35
3.1.1. Общие сведения о комплекте CS8240 CHIPSet	35
3.1.2. Контроллер синхронизации 82C432	35
3.1.3. Контроллер ЭЛТ 82C434	41
3.1.4. Контроллер графики 82C431	50
3.1.5. Контроллер атрибутов 82C433	54
3.1.6. Временные диаграммы основных режимов работы адаптера EGA на комплекте CS8240 CHIPSet	58
3.2. Адаптер EGA на БИС серии 82435 - 82436	58
3.2.1. Общие сведения	61
3.2.2. Однокристалльный контроллер EGA 82C435	61
3.2.3. Контроллер шины 82C436	61
3.3. Многорежимный контроллер EGA GC201	65
3.3.1. Общие сведения о многорежимном контроллере EGA GC201	68
3.3.2. Однокристалльный контроллер GC201	68
3.3.3. Временные диаграммы основных режимов работы адаптера EGA на контроллере GC201	73
3.4. Многорежимный контроллер VGA UM587	77
3.4.1. Общие сведения о многорежимном контроллере VGA UM587	77
3.4.2. Однокристалльный контроллер VGA UM587	81
3.4.3. Временные диаграммы основных режимов работы адаптера VGA на контроллере VGA UM587	84
3.5. ЦАП с таблицами цветовых палитр UM171	85
3.5.1. Цоколевка и описание БИС UM171	86
3.5.2. Временные диаграммы БИС UM171	87
3.6. Видеоадаптеры VGA и SuperVGA на многорежимном контроллере AVGA1 фирмы Acumos Inc	88
Глава 4. Видеомониторы	88
4.1. Общие сведения о видеомониторах EGA и VGA	88
4.2. Схемотехника видеомониторов EGA	89
4.2.1. Входное устройство	89
4.2.2. Блок строчной развертки	89
4.2.3. Блок кадровой развертки	90
4.2.4. Блок обработки цветовых сигналов	90
4.3. Отличия схемотехники мониторов VGA и SuperVGA от схемотехники EGA.	91

Режим «Программное вращение приоритета»	121
Режим «Автоматическое вращение приоритета»	122
Программирование контроллера прерываний	122
Инициализирующие слова. Управляющие слова	123
Функциональное описание подсистемы таймера. Описание счетчика	125
Программирование счетчиков	126
Команды чтения и записи значения счетчика	127
Команда «Запомнить значение счетчика». Команда «Чтение состояния счетчика»	127
Режимы работы каналов таймера. Режим 0 - Прерывание по окончании счета	128
Режим 1. Одновибратор с аппаратным запуском	128
Режим 2. Генератор частоты.	128
Режим 3. Генератор меандра	128
Режим 4. Одновибратор с программным запуском	128
Режим 5. Аппаратно-управляемый строб	129
Функциональное описание работы блока часов реального времени и календаря	129
Доступ к регистрам. Карта регистров подсистемы часов реального времени	129
Статическая память. Регистры статуса и управления. Регистр A (индекс 0Ah)	130
Регистр B (индекс 0Bh). Регистр C (индекс 0Ch). Регистр D (индекс 0Dh)	132
Цикл обновления содержимого часов реального времени	132
Включение и выключение питания	132
Описание выводов интегрированного периферийного контроллера 82C206	134
Временные диаграммы работы интегрального периферийного контроллера 82C206	139
Глава 9. Комплект сверхбольших чипов CS8221	147
Системный контроллер 82C211. Режимы работы 82C211. Обычный режим	148
Скоростной режим. Задержанный режим. Внешний режим	148
Регистры конфигурации. Коды действия	149
Взаимодействие с математическим сопроцессором	149
Описание выводов микросхемы 82C211. Контроллер памяти 82C212	153
Конфигурация массива памяти. Работа в странично-перемежаемом режиме	154
Функции, повышающие производительность. Оптимизация работы OS/2	154
Переадресация памяти. Перезапись содержимого ROM в область RAM	155
Система расширенной памяти (EMS). Регистры конфигурации	155
Описание выводов микросхемы 82C212. Буфер адреса/данных 82C215	160
Адресные буферы и фиксаторы. Буферы и фиксаторы данных	161
Преобразование разрядности шины. Проверка и генерация четности	161
Описание выводов микросхемы 82C215	162
Глава 10. Комплект АТ совместимых сверхбольших чипов 82230/82231	163
Взаимодействие между устройствами 82230 и 82231	166
Интерфейс с сопроцессором. Описание выводов 82230 Описание выводов 82231.	172
Временные диаграммы работы системы на базе микропроцессора 80286 и чипов 82230/82231	174
Временные диаграммы работы устройства 82230	175
Временные диаграммы работы устройства 82231	188
Глава 11. Универсальный контроллер адреса/данных 82232	195
Функционирование устройства 82232 в режиме адреса	195
Описание выводов устройства 82232 при работе в режиме адреса	196
Функционирование устройства 82232 в режиме данных	197
Описание выводов устройства 82232 при работе в режиме данных	199
Глава 12. Краткий справочный материал по сверхбольшим чипам, невошедшим в данное издание	201
Комплект сверхбольших чипов фирмы VLSI в составе VL82C100/82C101/82C102/82C103/82C104	201
Периферийный контроллер VL82C100. Системный контроллер VL82C101	201
Контроллер памяти VL82C102. Буфер адреса VL82C103	202
Буфер данных VL82C104. IBM PC AT - совместимый комплект сверхбольших чипов CS8223	203
Системный контроллер 82C241. Контроллер адреса и данных 82C242	204
IBM PC AT - совместимый комплект сверхбольших чипов C1C8374	205
Системный контроллер C1C83746	205
Интегрированный периферийный контроллер C1C83745	205
IBM PC AT - совместимые сверхбольшие чипы производства фирмы SUNTAC	206
Системный контроллер ST62BC001-B	206
Контроллер старшей части шины адреса ST62BC002-B	206
Контроллер младшей части шины адреса ST62BC003-B	206
Контроллер шины данных ST62BC004-B	207
Контроллер сопровождения DMA, NCPU и периферийных устройств материнской платы ST62C005-B	207
Интегрированный периферийный контроллер ST62C006	207
IBM PC AT - совместимый комплект сверхбольших чипов GC101/GC102	208
Интегрированный периферийный контроллер GC101. Буфер адреса/данных GC102	209
IBM PC AT SuperAT-386sx - совместимый комплект сверхбольших чипов CS8281 NEATsx	210
Интегрированный контроллер шины 82C811. Интегрированный контроллер памяти 82C812	210
IBM PC AT - совместимые комплекты сверхбольших чипов CS8230 и CS8231	211
Интегрированный периферийный контроллер 82C301	211
Контроллер памяти 82C302. Буфер старшей части адреса 82C303	212

109088, г. Москва, ул.Шарикоподшипниковская, д.30.  
Тел./Факс: (095) 275-96-87.

Москва — 1992





АО "Звёзды и С" представляет:

## КНИГА "ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РЕМОНТ БЛОКОВ ПИТАНИЯ IBM PC XT/AT, SuperAT-386 И ИХ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ" ©

Даниил Шевцов и Олег Хмелинин

В книге рассмотрены принципы построения блоков питания персональных компьютеров, а также их периферийных устройств (принтеров, видеомониторов и т.д.). Большое внимание уделено универсальной интегральной микросхеме M1114EY3, являющейся аналогом микросхем TL494с, mPC494с, IR3M02, предназначенной для управления как одноктактными так и двухтактными импульсными стабилизирующими преобразователями напряжения. Описана функциональная схема данной ИС и приведены ее технические характеристики. Подробно описаны принципиальные электрические схемы блоков питания, рассмотрены их основные особенности, достоинства и недостатки. Изложены алгоритмы поиска неисправностей и методы их устранения. Представлены спецификации используемых элементов и даны рекомендации по их возможной замене элементами, выпускаемыми отечественной промышленностью. Книга рассчитана на широкий круг специалистов, занимающихся техническим обслуживанием и ремонтом блоков питания персональных компьютеров и их периферийных устройств, а также инженерно-технических работников, занятых в области проектирования источников вторичного электропитания.

### Содержание

Глава 1. Общие сведения	7
1.1 Основные технические характеристики БП PC	7
1.2 Мощность потребляемая отдельными компонентами компьютера	8
Глава 2. Принципы действия 1- и 2-тактных преобразователей	9
2.1 Принцип действия 1-тактного преобразователя	9
Базовые схемы одноктактных преобразователей	11
2.2 Принцип действия 2-тактного преобразователя	13
Базовая схема двухтактного преобразователя	15
Глава 3. Описание универсальной ИС M1114EY3, M1114EY4	16
3.1 Принцип действия	16
3.2 Основные параметры M1114EY3, M1114EY4	17
3.3 Алгоритм поиска неисправностей M1114EY3, M1114EY4	18
Глава 4. Блок питания PC XT	19
4.1 Описание работы основных узлов	19
4.2 Работа узла выработки сигнала Power Good	20
4.3 Назначение элементов, обеспечивающих работу микросхемы IC-1	20
4.4 Работа узла защиты	20
4.5 Вторичные цепи	21
4.6 Алгоритм поиска неисправностей в БП XT	22
Глава 5. Блоки питания PC AT	23
5.1 AT-REGULAR, AT-COMPACT, AT-SLIM-LINE, AT-TOWER, SuperAT-386	24
5.2 Controller SLIM-LINE	25

Глава 6. Блок питания видеомонитора CGA	26
6.1 Описание работы основных узлов	26
6.2 Алгоритм поиска неисправностей блока питания видеомонитора CGA	27
Глава 7. Блок питания видеомонитора EGA	28
7.1 Описание работы основных узлов	28
7.2 Алгоритм поиска неисправностей блока питания видеомонитора EGA	30
Глава 8. Блок питания видеомонитора VGA	31
8.1 Описание работы основных узлов	31
Глава 9. Блок питания принтера EPSON LQ1050	32
9.1 Описание работы основных узлов	32
9.2 Алгоритм поиска неисправностей блока питания принтера EPSON LQ1050	33
Глава 10. Блок питания принтера EPSON LQ850	34
Глава 11. Блок питания принтера DeskJet	35
11.1 Описание работы основных узлов	35
11.2 Алгоритм поиска неисправностей блока питания принтера DeskJet	36
Приложения: спецификации БП XT, спецификации БП AT-386, спецификации CGA, спецификации EGA, спецификации VG A, спецификации EPSON LQ1050, спецификации EPSON LQ850, спецификации DeskJet	40
Примечания к спецификациям	59
Рис.1. M1114EY3 (структурная схема)	60
Рис. 1.1a, 1.1b - временные диаграммы M1114EY3	61
Рис.2. Принципиальная схема БП XT	62
Рис. 2.1 - работа сетевого выпрямителя в режиме двухполупериодного выпрямителя	63
Рис. 2.2 - работа сетевого выпрямителя в режиме однополупериодного выпрямителя с удвоением напряжения	63
Рис. 2.3 - базовая схема полумостового двухтактного автогенераторного преобразователя напряжения	64
Рис.3. Принципиальная схема БП AT-REGULAR	65
Рис. 3.1 - принципиальная схема БП AT-COMPACT	66
Рис. 3.2 - принципиальная схема БП AT-SLIM-LINE	67
Рис. 3.3 - принципиальная схема БП AT-TOWER	68
Рис. 3.4 - принципиальная схема БП AT-386	69
Рис. 3.5 - принципиальная схема контроллера SLIM-LINE	70
Рис.4 Принципиальная схема БП CGA	71
Рис.5. Принципиальная схема БП EGA	72
Рис.5.1, 5.2, 5.3 - временные диаграммы работы силового трансформатора БП EGA	73
Рис.6. Принципиальная схема БП VGA	74
Рис.7. Принципиальная схема БП EPSON LQ1050	75
Рис.7.1. Принципиальная схема БП EPSON LQ850	76
Рис.8. Принципиальная схема БП DeskJet	77
Рис.9. Функциональная схема 2-тактных БП	78
Рис.10, 11. Выработка -5В на системной плате с помощью 7905, компаратор LM339	78
Рис.12. Внешние интерфейсные разъемы наиболее часто встречающиеся в БП	79
Рис. 13,14,15. Внешние интерфейсные разъемы БП IBM PC XT/8088, AT Compaq Deskpro, SuperAT-386.	79
Справочник по конденсаторам и транзисторам	80



АО "Звёзды и С" представляет:

## КНИГА "НАКОПИТЕЛИ НА ДИСКАХ В IBM PC XT/AT И ИХ КОНТРОЛЛЕРЫ" ©

Савелий Гореликов

В книге описаны методы кодирования, записи и воспроизведения информации, предназначенной для хранения на НМД. Рассмотрены структурные и функциональные схемы контроллеров и накопителей на гибких и жестких дисках. Описаны ряд однокристальных контроллеров НГМД и НЖМД, другие СБИС, используемые для построения контроллеров. Рассматриваются основы организации размещения файлов на НМД, а также вопросы подготовки к работе и обслуживанию НМД. Заключительная глава посвящена перспективам развития накопителей на дисках. В приложении приведены принципиальные схемы некоторых накопителей и контроллеров. Материал может представлять интерес для широкого круга инженеров, занимающихся обслуживанием и ремонтом IBM PC XT/AT.

<b>Глава 1. НАКОПИТЕЛИ НА МАГНИТНЫХ ДИСКАХ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	<b>1</b>
Раздел 1.1. Принцип работы НМД	1
1.1.1. Способ записи	1
1.1.2. Методы кодирования информации	2
1.1.3. Структура формата дорожки	4
Раздел 1.2. Воспроизведение информации и повышение ее достоверности	6
1.2.1. Разделение сигналов данных и синхронизации	6
1.2.2. Коррекция амплитудных и временных искажений	8
1.2.3. Обнаружение и коррекция ошибок	9
<b>Глава 2. Накопители на гибких магнитных дисках</b>	<b>10</b>
Раздел 2.1. Основные компоненты накопителя	10
2.1.1. Корпус	10
2.1.2. Механизм фиксации и привода диска	10
2.1.3. Узел магнитных головок	11
2.1.4. Датчики контроля	11
2.1.5. Плата электроники	12
Раздел 2.2. Функциональная схема НГМД	12
Раздел 2.3. Типы накопителей на гибких дисках	16
2.3.1. 5.25-дюймовые накопители двойной и высокой плотности	16
2.3.2. 3.5-дюймовые НГМД	17
2.3.3. Вопросы совместимости дисководов различной плотности	17
2.3.4. Техническое обслуживание и ремонт НГМД	18
<b>Глава 3. Контроллеры накопителей на гибких магнитных дисках</b>	<b>19</b>
Раздел 3.1. Интерфейс SA-450	19
3.1.1. Сигналы интерфейса	19
Раздел 3.2. Функциональная схема контроллера НГМД	21
Раздел 3.3. Программируемые однокристальные контроллеры	23
3.3.1. Однокристальный контроллер 18272A. Структурная схема, описание сигналов, система команд	23
3.3.2. Однокристальные контроллеры фирмы UMC	31
Раздел 3.4. Функционирование НГМД в системе	35
3.4.1. Регистры контроллера НГМД	35
3.4.2. Сепаратор (разделитель) данных (FDDS) UM 8326/B	36
3.4.3. Функционирование контроллера НГМД	36
<b>Глава 4. НАКОПИТЕЛИ НА ЖЕСТКИХ ДИСКАХ</b>	<b>39</b>
Раздел 1. Основные компоненты НЖМД	39
4.1.1. Дисковые пластины	40
4.1.2. Головки чтения/записи	40
4.1.3. Механизм привода головок	40
4.1.4. Шпиндельные двигатели	41
4.1.5. Интерфейсная печатная плата	41
Раздел 4.2. Функциональная схема НЖМД	42
4.2.1. Схема управление скоростью вращения шпинделя	43
4.2.2. Сервосистема позиционирования головок	45
4.2.3. Тракт чтения/записи	47
Раздел 4.3. Обзор типов жестких дисков	47
4.3.1. Основные параметры НЖМД	47
4.3.2. Краткая характеристика наиболее распространенных НЖМД	49
<b>ГЛАВА 5. Стандартные интерфейсы для НЖМД</b>	<b>50</b>
Раздел 5.1. ST 506/412	50
Раздел 5.2. Интерфейс ESDI	51
Раздел 5.3. Интерфейс SCSI	54
Раздел 5.4. Интерфейс IDE	59
Раздел 5.5. Сравнительный анализ интерфейсов НЖМД	65
<b>ГЛАВА 6. Контроллеры жестких дисков</b>	<b>67</b>
Раздел 6.1. Функциональная схема контроллера НЖМД	67
6.1.1. Блок микропрограммного управления	67
6.1.2. Локальный микроконтроллер	67
6.1.3. Схема разделения данных и прекомпенсации записи	67
6.1.4. Буфер сектора RAM	67
Раздел 6.2. Однокристальный контроллер винчестера WD 2010	68
6.2.1. Назначение, описание сигналов	68
6.2.2. Архитектура	71
6.2.3. Описание основных команд	79
Раздел 6.3. Однокристальный контроллер винчестера и управления буфером WD 42C22	82
Раздел 6.4. Обзор контроллеров для магнитных дисков	86
<b>ГЛАВА 7. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСКОВОЙ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ</b>	<b>87</b>
Раздел 7.1. Основные модули ДОС	87
7.1.1. BIOS	87
7.1.2. Загрузочная запись (bootsector)	87
7.1.3. Дисковые файлы IBMBIO.COM и IBMDOS.COM	88
7.1.4. Дисковый файл COMMAND.COM	89
7.1.5. Внешние команды и утилиты	89
Раздел 7.2. Принципы хранения файлов	89
7.2.1. Корневой каталог и подкаталоги	89
7.2.2. Таблица размещения файлов (FAT)	90
7.2.3. Разделы жестких дисков	91
<b>ГЛАВА 8. Подготовка к работе и обслуживание НМД</b>	<b>95</b>
Раздел 8.1. Инсталляция НМД	95
8.1.1. Конфигурирование и установка НМД	95

8.1.2. Конфигурации контроллеров	95
8.1.3. Конфигурация НМД в системе	96
Раздел 8.2. Форматирование жестких дисков	97
8.2.1. Физическое форматирование	97
8.2.2. Логическое разбиение диска	98
8.2.3. Логическое форматирование	98
8.3.2. Диагностические программы	100
<b>Глава 9. Тенденции развития дисковых накопителей для ПЭВМ.</b>	<b>102</b>



АО "Звёзды и С" представляет:

## "Справочник по элементной базе IBM PC AT/SuperAT-386" ©

Виталий Стародубцев

Одна из первых проблем, с которыми встречаются специалисты-электронщики, это идентификация чипов по их функциональному назначению. К нам неоднократно обращались люди как начинающие, так и имеющие большой опыт работы с IBM PC с предложениями собрать в одной небольшой брошюре краткую информацию о микросхемах, включающую соответствие выводов чипов сигналам принципиальной схемы и функциональное содержание самих микросхем. С таким изданием удобно работать во время поиска неисправностей, если уже имеешь некоторые знания по схемотехнике. В этом случае вполне достаточно иметь под рукой компактный справочник и изредка получать в нем соответствующую информацию.

### Содержание

Введение	2
Назначение выводов микросхем, применяемых в IBM PC AT	3
Стандартный комплект микросхем для IBM PC AT фирмы INTEL	17
Тактовый генератор и интерфейс готовности 82C284	17
Контроллер шины 82C288	17
Программируемый контроллер прерываний 8259A	18
Программируемый контроллер прямого доступа к памяти 8237A	18
Программируемый интервальный счетчик-таймер 8254	19
Синхрогенератор 8284	19
Комплект сверхбольших чипов фирмы VLSI в составе VL82C100/82C101/82C102/82C103/82C104	20
Периферийный контроллер VL82C100	20
Системный контроллер VL82C101	21
Контроллер памяти VL82C102	22
Буфер адреса VL82C103	23
Буфер данных VL82C104	23
IBM PC AT - совместимый комплект сверхбольших чипов CS 8220 в составе:	
82C201/82C202/82A203/82A204/82A205	25
Системный контроллер 82C201	25
Дешифратор ROM, RAM и I/O 82C202	26
Буфер старшей части адреса и статусный порт B 82A203	26
Буфер шины данных и устройство контроля за достоверностью данных 82A205	28
Интегрированный периферийный контроллер 82C206	29
IBM PC AT - совместимый комплект сверхбольших чипов CS8221 в составе: 82C211/82C212/82C215	30
Системный контроллер 82C211	30
Буфер адреса/данных 82C215	32
IBM PC AT - комплект совместимых сверхбольших чипов CS8223	33
IBM PC AT/SuperAT-386sx - совместимый комплект сверхбольших чипов CS8281 NEATsx	36
Интегрированный контроллер шины 82C811	36
IBM PC AT - совместимые комплекты сверхбольших чипов CS8230 и CS8231	39
Контроллер памяти 82C302	40
Буфер старшей части адреса 82A303	41
Буфер младшей части адреса 82C304	41
Устройство управления буферами системы 82A306	43
КЭШ контроллер динамического ОЗУ 82A307	44
IBM PC AT - комплект совместимых сверхбольших чипов 82230/82231/82232 фирмы INTEL	45
Системный контроллер 82230	45
Периферийный контроллер 82231	46
IBM PC AT - совместимые сверхбольшие чипы производства фирмы SUNTAC	49
Системный контроллер ST62BC001-B	49
Контроллер старшей части шины адреса ST62BC002-B	50
Контроллер младшей части шины адреса ST62BC003-B	51
Контроллер шины данных ST62BC004-B	52
Контроллер сопровождения DMA, NCPU и периферийных устройств материнской платы ST62C005-B	53
Интегрированный периферийный контроллер ST62C006	54

IBM PC AT - совместимый комплект сверхбольших чипов GC101/GC102 (G2) .....	55
Интегрированный периферийный контроллер GC101 .....	55
Универсальный буфер адреса/данных GC102 .....	56
IBM PC AT - совместимый комплект сверхбольших чипов CIC8374 .....	57
Системный контроллер CIC83746 .....	57
Интегрированный периферийный контроллер CIC83745 .....	58

334



АО "Звёзды и С" представляет:

# "УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО ИНСТАЛЛЯЦИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОС NOVELL 2.15." ©

Творческий коллектив

В книге описывается установка на файл-сервер ОС NOVELL 2.15, ее конфигурирование и работа пользователей на рабочих станциях. Генерация файл-сервера рассмотрена по шагам, с приведением всех экранных меню. Также подробно рассматриваются практически все утилиты операционной системы, необходимые для работы пользователей и супервизора.

## Содержание

1. Операционная система Novell NetWare. Состав дистрибутивного пакета. Сравнительная характеристика различных версий ОС NetWare.
2. Операционная система Novell NetWare. Утилиты, использующие командную строку. Команда ATTACH, MAP, NCOPY, SEND, USERLIST. Что можно узнать, работая с утилитой WHOAMI? Просмотр атрибутов файла с помощью утилиты FLAG. Просмотр атрибутов директории с помощью утилиты FLAGDIR. Для чего нужна утилита NVER? Как использовать CASTON? Как получить информацию о томе? Как использовать утилиты ENDCAP, CAPTURE, CASTOFF, GRANT, HOLDON, LISTDIR, LOGIN, LOGOUT, NDIR, NPRINT, PSTAT, PURGE, REMOVE, RENDIR, REVOKE, RIGHTS, SALVAGE, SETPASS SETTTS, SLIST, SMOVE.
3. Основные консольные команды файлового сервера: BROADCAST, CLEAR MESSAGE, CLEAR STATION, CONFIG, CONSOLE, DISABLE LOGIN, DISK, DOWN, MONITOR, NAME, OFF, REMIRROR, SEND, SET TIME, TIME, UNMIRROR.
4. УТИЛИТЫ МЕНЮ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ. УТИЛИТА SYSCON. Основные функции SYSCON. Вызов меню системы учета ресурсов. Работа с одним или группой серверов. Просмотр информации о сервере. Просмотр информации о группе пользователей. Информация о пользователях. FILER - работа с томами, директориями и файлами. Просмотр информации о директории, дате создания текущей директории, существующей маски максимальных прав на работу в текущей директории. Добавление и удаление прав к существующей максимальной маске. Просмотр имени владельца текущей директории, списка пользователей (для которых разрешена работа в текущей директории). Добавление пользователей или групп в список пользователей, которым разрешена работа в текущей директории. Удаление пользователей из списка пользователей, которым разрешена работа в текущей директории. Добавление атрибутов в список прав на работу в директории. Удаление атрибутов из списка прав пользователя на работу в текущей директории. Работа с файлами: просмотр списка файлов, расположенных в текущей директории; удаление файлов, переименование группы файлов, объединение файлов в группу, исключение файлов из выделенной группы для переименования, переименование файлов. Просмотр атрибутов файлов. Добавление атрибутов файла. Добавление атрибутов нескольким файлам. Удаление атрибутов файла, сразу нескольких файлов. Копирование файлов. Установка имени файлового сервера, тома. Установка директории. Просмотр дополнительной информации о ваших файлах. Установка и просмотр текущей директории. Изменение структуры текущей директории. Установка опций утилиты FILER. Подтверждение удаления, копирования файлов. Подтверждение обновления файла. Исключение директорий из списка по образцу при просмотре каталога. Добавление дополнительной группы директорий, исключаемых из просмотра по указанному образцу. Модификация образца имени группы директорий, исключаемой при просмотре. Удаление образца имени группы директорий. Включение директорий по образцу имени группы. Указание атрибутов файла. Добавление и удаление атрибутов файла. Работа с поддиректориями. SESSION - управление картой сетевых устройств. Работа с одним или группой серверов. Подключение к дополнительному серверу и окончание работы на нем. Изменение существующего имени пользователя на выбранном сервере. Работа с картой существующих сетевых устройств. Просмотр информации об устройствах разного типа, существующих в сети. Добавление устройств в карту вашего сеанса. Выбор файлового сервера, тома. Установка директорий. Удаление устройств из карты сеанса. Изменение карты устройства в списке сетевых устройств. Письмо сообщений при помощи использования списка группы или списка пользователей. Работа с поисковой картой на устройстве (имеется в виду карта Search drive - карта использования директорий при поиске файла). Установка текущего устройства. Просмотр информации о пользователе. Зачем нужна утилита MENU.EXE? Как можно открыть пользовательское меню. Учебный сценарий пользовательского меню. Смысловое значение строк сценария. VOLINFO - просмотр информации о сетевом томе. Выбор другого файл-сервера. Перезапись интервала. COLORPAL - редактирование палитры экрана утилит меню. Как использовать утилиту COLORPAL при наличии цветного монитора на машине, черно-белого монитора. Подготовка запуска утилиты COLORPAL. Проведение изменений палитры при помощи утилиты COLORPAL. Изменение существующих цветов палитры на машине, не принадлежащих к серии IBM. Изменение типа компьютера в файле SHELL.CFG. Изменение префикса файла CMPQSRUN.OVL. Изменение существующих цветов палитры на черный и белый. Приложение А команды сценария (login\_script). Использование сценария в режиме "по умолчанию". Создание и изменение сценария (login\_script). Как использовать команду ATTACH, BREAK, COMSPEC, DISPLAY или FDISPLAY, DOS BREAK, DOS SET, DRIVE, EXIT. Запуск внешних программ с помощью символа "\*". Для чего можно использовать команду FIRE PHASERS. MAP Формат командной строки. Как работать с командой IF ... THEN, INCLUDE, PAUSE, PCOMPATIBLE, REMARK, WRITE.
5. УТИЛИТЫ УПРАВЛЕНИЯ СЕТЕВОЙ ПЕЧАТЬЮ. Определение функций и режимов устройства печати. Копирование файлов определений устройств печати на другой файлоый сервер. PRINTCON - установка конфигурации задания печати. Сводная таблица параметров. Как установить конфигурацию задания печати по умолчанию. Работа с одним или группой файловых серверов. PCONSOLE - работа с очередями печати. Печать файла. Выбор файлового сервера, сетевого тома, директории, файла для печати. Установка параметров конфигурации задания печати. Определения параметров задания печати. Изменение параметров конфигурации

задания печати. Установка флагов "Hold on" для задания печати. Переименование, удаление очередей печати. Назначение новых пользователей для очереди, "операторов" очереди. Обеспечение поддержки серверов печати. PCONSOLE - просмотр информации об очередях печати. Просмотр списка существующих серверов. Просмотр ID очереди. Просмотр списка серверов очереди печати, пользователей, серверов печати. Просмотр полного имени серверов печати. Просмотр ID серверов печати. Консольные команды управления сетевой печатью. Использование файла autoexec.sys в процессе управления сетевой печатью.

6. SHGEN - генерация оболочки для рабочей станции. Когда выбирается Default Level, Intermediate Level, Custom Level. Установка метода генерации оболочки станции. В каких случаях можно использовать Standard Floppy Disk Method, Hard Disk Method, Network Drive Method. Запуск утилиты SHGEN при помощи Hard Disk Method, Network Drive Method, Standard Floppy Disk Method. Генерация оболочки рабочей станции. Выполнение генерации оболочки при использовании уровня Default Shell Generation. Использование при генерации оболочки уровня Intermediate Shell Generation. Использование при генерации оболочки станции уровня Custom Shell Generation. Начало конфигурирования оболочки. Определение конфигурации рабочей станции. Удаление, загрузка установленных ресурсов. Установка типа LAN-драйвера. Дополнительная загрузка LAN-драйверов с флоппи-дисков. Установка конфигурации оборудования рабочей станции. Использование опции "Release Configuration". Просмотр выбранной конфигурации аппаратных средств. Запись конфигурации рабочей станции. Выход из режима установки текущей конфигурации системы. Линкирование и конфигурирование программной оболочки рабочей станции. Создание загрузочной дискеты для рабочей станции.

7. Конфигурирование и инсталляция программного обеспечения файлового сервера при помощи утилиты NETGEN. Как можно использовать дискету с меткой GENDATA. Определение уровня запуска утилиты NETGEN. Когда выбирается Default Level для запуска утилиты NETGEN. Параметры конфигурации системы "по умолчанию". Когда выбирается Custom Level для запуска утилиты NETGEN. Как выбрать метод для запуска утилиты NETGEN. В каких случаях можно выбрать Standard Floppy Disk Method. В каких случаях выбирается RAM Disk Method, HARD DISK METHOD. Когда можно использовать NETWORK DRIVE METHOD. Запуск утилиты NETGEN при условии использования HARD DISK METHOD, NETWORK DRIVE METHOD. Установка конфигурации сети. Установка опций операционной системы для NETWARE 286 (только в случае использования Custom Level). Установка ресурсов с помощью подменю "Available Options". Удаление установленных ресурсов. Загрузка новых ресурсов. Установка LAN-драйверов. Загрузка, удаление LAN-драйверов. Установка драйверов диска. Установка драйверов диска с помощью подменю "Disk Driver Options". Установка драйверов диска из имеющейся библиотеки. Удаление установленных драйверов. Загрузка специальных драйверов жесткого диска. Установка конфигурации вашего набора оборудования (только для Default level). Установка конфигурации для оборудования, установленного в файл-сервере. Установка конфигурации ресурсов. Установка конфигурации LAN-драйверов. Установка конфигурации остальных устройств. Задание информации для файл-сервера (только для Custom level). Изменение количества коммуникационных буферов. Использование опции "Release Configuration". Просмотр установленной конфигурации. Сохранение всех установок и продолжение процесса генерации системы. Создание файлов операционной системы файл-сервера. Создание и конфигурирование утилит файл-сервера. Выход из утилиты NETGEN.

8. Проверка кабельных соединений с помощью утилиты COMCHECK. Начало работы с утилитой COMCHECK. Изменение параметров работы утилиты COMCHECK.

9. Форматирование и проверка жесткого диска с помощью утилиты COMPSURF. Установка диска для проверки операционных параметров утилиты COMPSURF. Запись таблицы плохих блоков. Форматирование диска. Начало теста нулевой дорожки (Track Zero Test). Начало работы последовательного теста (Sequential Test). Включение и выключение перезаписи изображения. Начало работы Random Test. Конец работы с утилитой COMPSURF.

10. Установка программного обеспечения системы NetWare 286 на жестком диске файл-сервера. Последовательность выполнения инсталляции системы NetWare с флоппи-дисков.



АО "Звёзды и С" представляет:

# "IBM-совместимые персональные компьютеры и их периферийные устройства: техническое описание, диагностика и ремонт". ©

Поляков А.В.

Издание включает в себя серию книг, в которых детально рассматриваются наиболее характерные вопросы схемотехники персональных компьютеров, периферийных устройств, их диагностики и ремонта.

Отдельными брошюрами выпускаются приложения, содержащие подборки принципиальных схем описываемых в издании устройств. Это дает возможность анализировать принципиальные схемы, сопоставляя их с техническим описанием. Книга 1 реализуется в комплекте с Приложениями 1 и 2.

Издание предполагает выпуск материалов по следующим тематикам: системные платы персональных компьютеров типа XT и AT, видеосистемы, дисковые системы, стандартные устройства ввода/вывода информации (клавиатура, "мышь", последовательный и параллельный порты, принтер, игровой порт), блоки питания, диагностика и ремонт персональных компьютеров.

# СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ РЕМОНТА ПОРТОВ ВВОДА/ВЫВОДА "STARTEST" ©

Виталий Стародубцев

Это мощное и удобное средство для ремонта и исследования периферийных устройств компьютеров IBM PC XT/AT/SupraAT-386, включает в себя три основные функции. Первая из них - TESTCOM - предназначена для детального наблюдения прохождения сигналов по линиям управления модемом и передачи данных последовательного коммуникационного порта ввода-вывода. Вывод и принятие сигналов производится в режиме цикла, где специалист выбирает время периода (до 10 с). Данное средство позволяет проследить прохождение сигналов не только осциллографом, но и логическим пробником с одним светодиодным индикатором, либо любыми другими устройствами, способными отличить ноль вольт от плюс пяти. Форма сигнала выбирается отдельно для каждой линии из четырех вариантов: меандр, меандр в противофазе, постоянная логическая единица, постоянный логический ноль. Для линии последовательной передачи данных выбирается любое шестнадцатиричное значение байта для циклической пересылки. Используя один из двух режимов вставляемой или эмулированной заглушки возврата данных и управляющих сигналов, можно определить конкретную неисправную линию без использования дополнительной аппаратуры, так как все передаваемые и принимаемые логические уровни индицируются на экране компьютера. Далее, в режиме цикла с применением осциллографа (или любого индикатора уровня сигнала) остается локализовать место потери сигнала на конкретной линии (обычно две-три микросхемы). Программа позволяет работать с любым режимом COM-порта. Выбираются скорость передачи данных, вид контроля по четности, количество стоп-битов. В отличие от любой стандартной диагностики STARTEST позволяет ремонтировать порты ввода-вывода с серьезными неисправностями (обычная диагностика в таких случаях сообщает, что выбранный порт в компьютере не установлен). Наш программный комплекс лишен таких недостатков, так как создан на основе опыта ремонта подобных устройств. Вторая функция - TESTLPT - предназначена для ремонта и исследования параллельных (принтерных) коммуникационных портов ввода-вывода. Ее организация аналогична функции TESTCOM, и сохранено основное достоинство: детальное наблюдение прохождения сигналов в режиме цикла как на экране компьютера, так и с помощью приборов. Третья функция - TESTPORT - предназначена для работы с любыми периферийными устройствами на уровне портов ввода-вывода. В одном из трех режимов (запись в порт ввода-вывода, чтение из порта, запись и чтение) Вы имеете возможность посылать и принимать в любое устройство любой набор сигналов как всегда в режиме цикла для дальнейшего просмотра на экране и с помощью приборов. Используя функцию TESTPORT при ремонте контроллеров гибких и жестких дисков, адаптеров видеомониторов, сетевых адаптеров, коммуникационных портов ввода/вывода и других периферийных устройств, Вы получаете возможность проверить прохождение сигналов на линиях данных, адреса; дешифрацию адресов, а это, как показывает практика, самые уязвимые узлы устройств. В развитой контекстной подсказке на русском языке подробно изложена технология ремонта периферийных устройств и использования самой программы, поэтому в нужный момент Вы узнаете как организовать заглушку для возврата сигналов при циклической передаче сигналов по линиям коммуникационных портов ввода-вывода и многое другое.

АО "Звёзды и С" представляет:

# СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ РЕМОНТА ВИДЕОАДАПТЕРОВ И ВИДЕОМОНИТОРОВ "SCREENTEST" ©

Максим Жутаев

Уважаемый коллега!

Вы приобрели программу SCREENTEST, предназначенную для тестирования и наладки карт видеоадаптера и дисплеев. В отличие от большого количества широко распространенных тестовых программ, таких как QAPLUS, CHECKIT данная программа предназначена для работы только с видеоустройствами и, кроме того, ориентирована на работу "вслепую", т.е. при отсутствии изображения на экране. Все функции выполняются при помощи нажатия одной клавиши, любую функцию можно выполнить из любого места программы. При невозможности (по мнению программы) выполнить то или иное действие, выдается звуковой сигнал. Кроме того в некоторых функциях звуковые сигналы используются для индикации режима. Следовательно, если у Вас под рукой лист с распечаткой значений клавиш меню и звуковых сигналов, указанных в приложении, Вы можете выполнить любое действие при полностью неработающей видеосистеме, хотя в этом случае неплохо для начала отремонтировать блок питания (см. книгу О.М.Хмелинина по данному вопросу).

Для работы в программе достаточно запустить ее с дискеты или войти в директорию на жестком диске, в которую она скопирована и набрать имя программы: ST. При нормально функционирующем дисплее Вы увидите сверху экранас сообщение о тестировании видеоадаптера, тип адаптера, опознанного программой, и ниже основное меню программы. Далее переход в основное меню осуществляется нажатием клавиши M в латинском регистре (все управляющие клавиши находятся в латинском регистре, поэтому загрузка драйвера клавиатуры не требуется).

## 1. Описание режимов программы.

### 1.1. Переключение режимов работы видеоадаптера.

Полное описание стандартных режимов видеоадаптеров дано в HELP. Для перехода с режима на режим имеются три способа: - нажатием клавиши, соответствующей типу видеоадаптера видеосистема переводится в режим максимального разрешения, характерный для данного видеоадаптера;

- нажатием клавиш T и N видеоадаптер переключается в текстовый и графический режимы соответственно;

- используя Alt-ввод можно ввести абсолютный номер режима, в который будет переводиться адаптер (номер режима вводится в десятичном виде). и требуемый режим будет установлен. Если при установке видеорежима произошла ошибка, т.е. видеоадаптер не пожелал устанавливаться в требуемый режим, раздастся три низких гудка. При этом, как правило, видеоадаптер остается работать в предыдущем режиме. В любой момент Вы можете точно узнать в каком из режимов работает видеоадаптер. Для этого достаточно нажать клавишу F2. Раздастся несколько гудков высокого тона или несколько гудков, а затем высокого тона. Количество низких звуковых сигналов гудков соответствует старшему разряду номера режима, а количество высоких - младшему. Режим представляется в 16-ричном виде. Например, если после нажатия клавиши F2 Вы услышите три гудка высокого тона, то это соответствует режиму N 3. Один гудок низкого тона обозначает режим N 10, а 5 низких и 12 высоких будут обозначать режим N 5C.

После перевода видеоадаптера в новый режим на экран выводится изображение аналогичное тому, которое было в предыдущем режиме (меню, сетка, цветные полосы и т.п.). Если изображение не может быть выведено в данном режиме (например, цветное изображение в монохромном режиме), то звучит предупредительный сигнал, состоящий из одного высокого и одного низкого тона и на экран выводится основное меню программы.

## 2. Переключение тестовых сигналов.

Тестовые сигналы предназначены для определения работоспособности видеоадаптера и качества отображения дисплея в различных режимах. При нажатии на клавишу F экран заполняется одним цветом. Для переключения цветов введите первую букву названия цвета: R - Red (красный); G - Green (зеленый); B - Blue (синий); W - White (белый).

Если Вы находитесь в основном меню, то функция заполнения экрана выбирается после выбора цвета автоматически. В монохромном режиме заполнение экрана возможно только белым цветом.

При нажатии на клавишу P на экран выводится регулярная сетка. Толщина линии в сетке равна одной точке. При нажатии на клавишу L на экран выводятся цветные полосы с максимальным количеством цветов для данного режима. При нажатии на клавишу Z экран заполняется символами с кодами от 0 до 255 (полная основная таблица знакогенератора). Если вывод сетки, знакогенератора и т.п. производится в одном из цветных режимов клавишами R, G, B, W, Вы можете менять цвет картинки, не возвращаясь в основное меню. Клавиша F1 выведет Вам краткое описание работы с программой в каком бы режиме Вы не находились. Справочная информация, выводимая на экран в режиме подсказки, находится в отдельном файле SCRNTST.HLP. При желании Вы можете исправить или дополнить эту информацию отредактировав данный файл в любом текстовом редакторе. Служебные знаки, используемые в файле:

^L - конец страницы подсказки;  
- ^0 - ^9 - переключение на цвета 0-9;  
- ^., ^; ... ^? - цвета 10-15.

Поясним возможности переключения видеорежимов более подробно. Например, при нажатии клавиш E, V, C будут установлены режимы N 4, 10, 12 соответственно (см. таблицу видеорежимов). При нажатии клавиши H (Hercules) устанавливается режим N7. После перехода в графический режим (например, нажатием клавиши N), если на Вашем компьютере установлена и нормально функционирует плата VGA, устанавливается режим N12 (640x400, 16 цветов), что соответствует максимальному режиму VGA, и т.п. Для установки конкретного номера видеорежима не требуется предварительная установка текстовой или графической моды; это производится автоматически. Выберите десятичный номер требуемого режима, нажмите клавишу Alt, и не отпуская ее введите на цифровом поле (правая часть клавиатуры) требуемую десятичную цифру. После этого отпустите клавишу Alt

АО "Звёзды и С" представляет:

# СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ РЕМОНТА "COM-KEYBOARD" ©

Максим Жутаев

## 1. Введение.

Уважаемый коллега! Данный пакет предназначен для облегчения диагностики, ремонта и отладки тестовых программ при наличии в Вашем распоряжении второго работоспособного компьютера. Основная функция пакета - эмуляция виртуального термина-



ла, т.е. возможность полного управления одним компьютером (пассивным) с помощью другого (активного). При этом на пассивном компьютере может быть неработоспособный дисплей и в ряде случаев клавиатура.

336

## 2. Состав пакета.

В полный состав пакета входят: инсталляционная программа COM\_INST.EXE; исходный файл для инсталляции программы COM\_KEYV (не запускае-мый) - COMINST.COM; исходный файл для инсталляции программы TERMINAL (не запускаемый) - TERMINST.COM; резидентная программа COM\_KEYB.COM, установленная на использование порта COM1 и скорости передачи 9600 бод; Управляющая программа TERMINAL.COM (начальные параметры установлены аналогично); утилита REINST.COM, необходимая для реинициализации резидентной части пакета COM\_KEYB.COM; Файл COM\_KEYV.TXT - данное описание.

Несмотря на то что при запусках программ выводится краткая инструкция по работе, для полного понимания работы пакета рекомендуется ознакомление с его описанием.

## 3. Работа с пакетом.

Чтобы начать работу нужно переписать пакет программ на жесткие диски или рабочие дискиеты обоих компьютеров (если предполагается работа в отсутствии дисплея, дискету желательно форматировать как системную). Определите какие последовательные порты будут использоваться для связи. Пакет может быть использован с портами COM1 с базовым адресом 3F8h и портом COM2 с адресом 2F8h.

Запустите программу COM\_INST.EXE для настройки параметров., при этом в том же каталоге должны находиться программы COMINST.COM и TERMINST.COM. Выберите скорость обмена данными. Для компьютеров IBM PC XT рекомендуемая скорость должна быть не выше 9600 бод, для компьютеров класса AT - 19200 бод. Для AT и Super AT с повышенными тактовыми частотами можете выбрать максимальную скорость, но в этом случае не гарантируется устойчивая работа в режиме приема информации с экрана пассивного компьютера (это относится также и к XT при скорости выше 9600 бод). Внешне это проявляется в смене символов и атрибутов на экране пассивного компьютера. В этом случае переинсталируйте программы на пониженную скорость, реинсталируйте программу COM-KEYBOARD и запустите пакет вновь. На обоих связываемых компьютерах должна быть выбрана одинаковая скорость.!

Затем выберите номер порта для программ COM-KEYBOARD и TERMINAL. Новые версии рабочих программ запишутся в файлы COM\_KEYV.COM и TERMINAL.COM в текущем каталоге. Соедините пассивный (предназначенный для исследования) и активный (управляющий) компьютер нуль-модемным кабелем, подключаемым к выбранным портам. Для функционирования программы достаточно использовать 3-проводный кабель, распаянный по следующей схеме:

RxD ---- TxD

Ground ---- Ground

TxD ---- RxD

Запустите программу COM\_KEYB.COM на пассивном компьютере. При нормальном функционировании программы будет выведено сообщение о названии программы и авторских правах и управление возвращено в DOS. Проверьте отсутствие в памяти резидентных программ, перехватывающих стандартный вывод на экран сервисными функциями DOS! Такими возможностями обладает, например, драйвер ANSI.SYS, подключаемый в файле CONFIG.SYS. В случае работы этого драйвера пакет COM-KEYBOARD будет функционировать, но не будут реализованы отдельные возможности, например, скроллинг экрана. Запустите программу TERMINAL на активном компьютере и после появления заставки нажмите ALT-C (Сопест). Через несколько секунд содержимое экранной области пассивного компьютера будет скопировано на экран активного компьютера. Теперь все, что вы набираете на клавиатуре активного компьютера, будет вводиться в буфер клавиатуры пассивного, т.е. если вы введете команду DIR и нажмете клавишу ENTER, то на пассивном компьютере командный процессор выведет список файлов текущего каталога. Для получения полной копии экрана на активном компьютере достаточно снова нажать ALT-C. В случае работы на пассивном компьютере какой-либо программы, не пользующийся для вывода на экран функциями DOS и BIOS (например, Norton Commander или аналогичной), набираемые на клавиатуре символы не будут сразу отображаться на дисплее активной машины, что сильно затрудняет ввод. В этом случае вы можете включить режим эхо-символов клавишами ALT-E (Echo on/Echo off). Выключение режима осуществляется повторным нажатием ALT-E.

При выводе на экран информации с использованием сервисных функций DOS пакет COM-KEYBOARD (начиная с версии 1.2) поддерживает скроллинг экрана. В случае, когда пассивный компьютер обладает существенно меньшим быстродействием, чем активный (например, пассивный XT или AT с тактовой частотой 8 МГц, а активный с 386 процессором и частотой 33 МГц), вы можете ускорить скроллинг экрана нажатием управляющих клавиш ALT-F (Fast scrolling). Выключение режима осуществляется повторным нажатием тех же клавиш.

Для ускорения вывода информации на экран программа TERMINAL поддерживает режим выключения скроллинга, т.е. при достижении нижней границы вывод будет продолжаться с первой строки. Если строка была заполнена до конца предыдущей информацией, это мешает чтению вновь выводимой информации. Поэтому в этом режиме при выводе строки на дисплей следующая строка стирается. Режим выключения скроллинга включается клавишами ALT-N (No scrolling). Выход из режима осуществляется также повторным нажатием тех же клавиш.

Используя виртуальный терминал, вы можете запустить любую программу на пассивном компьютере. Если программа пользуется для вывода на экран функциями DOS и BIOS (например, отладчик DEBUG), вы можете работать с ней так же свободно, как если бы использовали клавиатуру и дисплей пассивной машины. Если же программа использует прямой вывод на экран и (или) работу в графическом режиме, работа с ней несколько усложняется. Рассмотрим работу программы TERMINAL например, при управлении, тестовой программой для наладки портов STARTEST (автор Виталий Стародубцев) или программой для наладки дисплеев SCREENTEST (автор Максим Жутаев). Данные программы используют временный переход в графический режим и не пользуются стандартными функциями вывода на экран. После набора имени программы SCREENTEST и перехода в графику на экран активного компьютера выведется сообщение: При смене режима корректная пересылка экранной информации при использовании программы COM-KEYBOARD невозможна!

Для реинсталляции воспользуйтесь программой REINST. Нажмите ALT-Y для завершения текущей программы или любую другую для продолжения работы.

После нажатия любой клавиши программа на пассивном компьютере выводит заставку в графическом режиме. При повторном нажатии любой клавиши и затем ALT-C мы видим основное меню программы SCREENTEST, если программа находится в текстовом режиме. После включения режима ECHO ON (нажатием клавиш ALT-E) мы можем вводить необходимые данные, после завершения ввода клавишей ENTER вновь нажать ALT-C для просмотра новой информации. Для выхода из программы TERMINAL воспользуйтесь клавишами ALT-B (Break). Для повторной компьютеров ввязи достаточно перезапустить ее еще раз и нажать ALT-C. Если вам больше не нужна резидентно находящаяся программа COM-KEYBOARD для ее деинициализации запустите на пассивном компьютере программу REINST.

Желаю успехов при работе с пакетом COM-KEYBOARD !!!



АО "Звёзды и С" представляет:

# 24-КАНАЛЬНЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР ВРЕМЕННЫХ ДИАГРАММ АВД 24/1024 ©

Савелий Гореликов

Логический анализатор временных диаграмм. АВД 24/1024 предназначен для наладки и ремонта сложных цифровых устройств и систем. Не уступая по основным электрическим параметрам серийно выпускаемым отечественным логическим анализаторам, АВД 24/1024 значительно превосходит их по эксплуатационным характеристикам.

Малые габариты и потребляемая мощность, простота в обращении и невысокая стоимость позволяют широко использовать его для поиска неисправностей в ПЭВМ и контроллерах, наладки разрабатываемых цифровых приборов и систем, а также при изучении микропроцессорных систем.

Для АВД 24/1024 в качестве индикатора применяется любой электронно-лучевой осциллограф. Два 8-канальных электронных коммутатора луча модуля индикации обеспечивают отображение на экране осциллографа зарегистрированной анализатором информация в виде 16-канальной временной диаграммы. При помощи переключателя, расположенного на верхней панели анализатора, можно выбрать ту или иную группу из восьми каналов (1-я группа - каналы с 9 по 16, 2-я группа - каналы с 17 по 24). Совместное использование АВД 24/1024 и осциллографа расширяет возможности последнего и позволяет проводить не только функциональный, но и электрический анализ сложных электронных схем.

АВД 24/1024 выпускается в виде платы, которая может быть установлена в слот ПЭВМ IBM PC и специально адаптирована для локализации неисправностей в ПЭВМ IBM PC.

Коммутационное поле, имеющееся на плате, обеспечивает достаточно простое подключение ко входам анализатора любого сигнала шины. Сигналы, не выведенные на системную шину, могут подсоединяться ко входам анализатора при помощи специальных проводников с зажимами.

Установленные на плате цифровые компараторы позволяют осуществлять запуск регистрации по обращению к портам или ячейкам ЗУ и ПЗУ. Для увеличения времени регистрации анализируемого процесса предусмотрен режим сжатия временной диаграммы, а также изменение частоты тактовых импульсов записи.

Применение прибора в процессе ремонта, наладки цифровых устройств и систем в несколько раз повышает эффективность работы, уменьшает время ремонта ЭВМ и ускоряет разработку новых средств вычислительной техники.

Технические характеристики.

1. Число каналов регистрации .....	24
2. Глубина регистрации .....	1024 бит/канал
3. Частота регистрации .....	до 12 МГц
4. Входные сигналы .....	уровни TTL
5. Тактирование .....	внутренние и внешние ТИ
6. Квалификаторы тактов .....	3
7. Ширина кодового слова запуска .....	30 разрядов
8. Регулируемая цифровая задержка .....	от 0 до 256 тактов или кодовых слов
9. Вид отображения .....	временные диаграммы
10. Устройство отображения	
устройство документирования .....	осциллограф,
11. Габариты логического блока .....	330*125*10 мм
12. Питание .....	5В+-5%, 6,5 Вт
13. Вес .....	0.35 кг

Конструкция анализатора.

Логический анализатор АВД-24/1024 выполнен в виде печатной платы, которая устанавливается в разъем (слот) системной шины IBM PC.

На верхней панели анализатора установлен разъем, на который выведены все сигналы системной шины, а также входы каналов и квалификаторов анализатора.

Разъем выполняет роль коммутационного поля, с помощью которого любой сигнал системной шины может быть подключен к информационным входам анализатора. Специальные заглушки (перемычки) упрощают процедуру подключения сигналов адресов и данных системной шины.

Для управления режимами работы анализатора на его верхней панели установлен ряд переключателей.

Применение 24-канального логического анализатора временных диаграмм позволит Вам значительно сэкономить время ремонта Ваших компьютеров, увеличит эффективность, а значит и Вашу прибыль.



# УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДВУХ ЛЮБЫХ ПРИНТЕРОВ К 8-ми КОМПЬЮТЕРАМ ОДНОВРЕМЕННО "MULTIPRINT" ©

Андрей Зайцев

Модель MP8/2-10B

Версия программного обеспечения 1.5

## 1. Назначение программно-аппаратного комплекса MultiPrint

Программно-аппаратный комплекс MultiPrint (далее по тексту ПАК MultiPrint) предназначен для одновременного подключения одного или двух принтеров (лазерных, струйных, матричных) к 8-ми компьютерам типа IBM PC/XT/AT.

ПАК MultiPrint может найти применение в небольших издательствах, позволяя использовать дорогостоящие лазерные принтеры сразу нескольким сотрудникам, учебных лабораториях, где MultiPrint даст возможность использования одного принтера для всех слушателей. Удобен при работе с двумя принтерами (например лазерным и матричным) на компьютерах стандартной конфигурации т.е.с одним адаптером параллельного интерфейса типа Centronix.

Входящая в комплект поставки резидентная программа содержит в себе высокоэффективный спулер печати, позволяющий значительно сократить время вывода документов на печать., сохранить печатаемые документы на жестком диске с последующим незаметным для пользователя выводом на принтеры по мере их освобождения другими пользователями, повышает производительность работы пользователя с принтерами. запоминает нераспечатанные документы в случае выключения компьютера или его сбоя и осуществляет повторную постановку их в очередь после перезапуска компьютера.

## 2. Требования к аппаратуре и технические характеристики

Каждый компьютер для работы с ПАК MultiPrint должен иметь жесткий диск и всего один адаптер параллельного интерфейса типа Centronix. Принтеры должны иметь возможность подключения с помощью интерфейса типа Centronix и соответствующие стандартные кабели. Перечисленные требования удовлетворяются практически любыми компьютерами IBM PC и любыми устройствами печати.

Технические характеристики: ПАК MultiPrint (модель MP8/2-10B)

Количество одновременно подключаемых:

компьютеров	8
принтеров	2
Скорость вывода на печать	ограничена только возможностями принтеров
Скорость сохранения данных спулером	ограничена производительностью компьютера и жесткого диска

Максимальное удаление компьютеров

от устройства MultiPrint	до 20 м
Объем сохраняемых данных спулером	до 9 Мбайт
Размер резидентной части спулера	3100 байт
Потребляемая мощность устройством	
MultiPrint от сети переменного тока 220 В	5 Вт
Габаритные размеры	370x180x37
Масса	850г



# УЧЕБНЫЙ КУРС "РЕМОНТ И СХЕМОТЕХНИКА ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ IBM PC XT/AT И ИХ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ" ©

## План курса

### Первый день: Вводная лекция

Общие сведения о персональных компьютерах, совместимых с IBM PC XT/AT. Основные узлы персональных компьютеров, их классификация. Операционная система MS-DOS, основные команды. Отладчик программы DEBUG. Общие сведения о системе команд IBM PC XT/AT.

### Второй день: Микропроцессоры IBM PC XT/AT

Регистры микропроцессора IBM PC XT/AT. Система адресации, понятие сегментации памяти. Прерывания микропроцессора. Обработка прерываний. Примеры простейших программ. Циклограмма микропроцессора IBM PC XT/AT. Названия сигналов, их функциональное описание. Цикл шины микропроцессора, описание временных диаграмм.

### Третий день: Структура IBM PC XT

Конструкции компьютеров XT/AT. Структурная схема материнской платы XT. Основные потоки сигналов на материнской плате. Рассмотрение принципиальной схемы IBM PC XT. Слот XT. Сигналы на слоте. Аппаратные прерывания.

### Четвертый день: Схемотехника и ремонт материнской платы IBM PC XT

ROM-BIOS, его основные функции. Получение листинга BIOS. Подробное рассмотрение листинга POST. Последовательность выработки основных сигналов на материнской плате компьютера при POST. Наблюдение осциллограмм основных сигналов при POST. Метод пошаговой проверки Mother Board на начальном этапе POST.

### Пятый день: Микропроцессоры IBM PC AT

Добавочные регистры микропроцессоров IBM PC AT. Понятие реального и виртуального режима. Взаимодействие с памятью в реальном и виртуальном режимах. Циклограмма микропроцессора IBM PC AT, описание основных сигналов. Временные диаграммы циклов шины микропроцессора.

### Шестой день: Структура IBM PC AT

Структурная схема IBM PC AT. Расширенный слот AT, добавочные сигналы. Подробное рассмотрение классической схемы материнской платы AT. Основные отличия IBM PC AT от XT в контексте их ремонта. Взаимодействие основных узлов схемы на начальном этапе POST.

### Седьмой день: Схемотехника и ремонт IBM PC AT

Подробное рассмотрение и наблюдение осциллографом сигналов на материнской плате AT. Практические занятия по поиску введенных неисправностей на материнской плате макетного компьютера. Сверхбольшие чипы, их функциональное содержание на уровне блок-схем. Трудности в ремонте, связанные со сверхбольшими чипами. Принципиальная схема IBM PC AT на сверхбольших чипах. Звуковые сообщения, вырабатываемые материнской платой, связанные с неисправностями плат расширения.

### Восьмой день: Видеоадаптеры

Видеоадаптеры, их типы и характеристики. Организация видео-ОЗУ. Интерфейсы видеоадаптеров. Структурные схемы видеоадаптеров. Принципиальные схемы видеоадаптеров. Основные сигналы, их осциллограммы.

### Девятый день: Видеокарты

Типы видеокарт. Структурные схемы видеокарт. Проблемы совместимости видеоадаптеров и мониторов, и их решение. Принципиальные схемы видеокарт. Основные сигналы, их осциллограммы. Ремонт и настройка видеокарт.

### Десятый день: Порты ввода-вывода

Параллельный интерфейс "Centronics". Последовательный интерфейс RS-232. Принципиальные схемы коммуникационных портов ввода/вывода. Временные диаграммы основных сигналов. Коммуникационные программы, их использование. Программы для тестирования и ремонта портов.

### Одиннадцатый день: Устройства ввода и вывода информации

Устройства ввода: клавиатура, "мышь", джойстик. Принципиальные схемы устройств ввода. Принтеры, их типы. Блок-схема принтера. Основные механические и электрические узлы. Принципиальная схема матричного принтера и его ремонт.

### Двенадцатый день: Накопители на ГМД и их контроллеры

Накопители на гибком магнитном диске. Блок-схема аналоговой платы и контроллера НГМД, основные сигналы. Механическая часть НГМД. Отличие 3-х и 5-ти дюймовых дисков. Техническое обслуживание НГМД. Контроллеры НГМД, их принципиальные схемы.

### Тринадцатый день: Накопители на ЖМД и их контроллеры

Накопители на жестком магнитном диске ("винчестер"). Логическая структура НЖМД. Контроллеры НЖМД, их принципиальные схемы. Техническое обслуживание НЖМД и возможности их ремонта. Подготовка НЖМД к работе, физическое и логическое форматирование.

### Четырнадцатый день: Блоки питания

Мощность потребляемая отдельными компонентами компьютера. Принципы работы блоков питания (однотактные, двухтактные). M1114EY3 (mPC494C, TL494C, IR3M02). 7905, LM339 и их аналоги. Блок питания XT: основные узлы и принципы их работы. Выработка сигнала POWER GOOD. Спецификации радио-элементов и их аналоги. БП AT, основные отличия БП AT от БП XT. БП CGA. БП EPSON LQ-850. Алгоритмы поиска неисправностей.

### Пятнадцатый день: Диагностические пакеты, Вирусы, Антивирусы

Пакеты диагностических программ: достоинства и недостатки. Специализированные программы для ремонта компьютера и его периферийных устройств. Дополнительные аппаратные и инструментальные средства для поиска неисправностей и ремонта. Вирусы:

Обучение проводится по мере комплектования групп, после прихода денег на счет.  
Занятия проводятся 8-часов в день с отрывом от производства.  
4 академических часа лекция, 4 академических часа практика.  
Для иногородних производится заказ гостиницы по заявке.



АО "Звёзды и С"  
совместно с  
"А С Е" (Ростов-на-Дону)  
Представляет:

## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС "PC-2000" ДЛЯ РЕМОНТА НАКОПИТЕЛЕЙ ТИПА "ВИНЧЕСТЕР"

Комплекс "PC-2000" предназначен для диагностики и ремонта любых накопителей с интерфейсом ST506/412 и AT BUS (IDE). В его состав входят:

1. Тестер "PC-2000"
2. Кассета SERVOWRITER
3. Адаптер AT BUS

1. Тестер "PC-2000" Тестер "PC-2000" является базовым устройством комплекса и предназначен для диагностики и ремонта любых накопителей с интерфейсом ST506/412.

Тестер является независимым от компьютера устройством подключаемым непосредственно к интерфейсному разъему накопителя. Тестер позволяет тестировать и ремонтировать накопители частично или полностью неработающие в составе ПК.

Диагностика и ремонт накопителя при помощи тестера "PC-2000" заключается в следующем: - отработка накопителем специальных тестов и алгоритмов задаваемых инженером-ремонтником при помощи тестера и наблюдении их отработки непосредственно на накопителе визуально, на дисплее и индикаторах "PC-2000" и при помощи осциллографа на электронной плате накопителя; - запись при помощи тестера специальных сигналов в однократном или циклическом режиме при помощи которых осуществляется выявление неисправности и регулировка накопителя.

Наблюдение и регулировка осуществляется при помощи осциллографа непосредственно на электронной плате накопителя и контрольных точках тестера "PC-2000".

При помощи "PC-2000" Вы сможете: - с точностью до отдельной электронной или механической детали определить неисправность накопителя; - отрегулировать канал считывания-записи накопителя; - отрегулировать механическую часть накопителя; - восстановить работоспособность дисков накопителя.

Тестер осуществляет следующие функции при помощи которых выполняются тестирование, ремонт и регулировка накопителей: - пошаговое перемещение магнитных головок к MAX и MIN цилиндрам; - позиционирование магнитных головок между двумя заданными цилиндрами в циклическом режиме; - позиционирование к MIN цилиндру с поиском цилиндра 0; - измерение скорости вращения магнитных дисков; - запись специальных, тестовых сигналов F1 и F2 необходимых в процессе ремонта и регулировки накопителей; - переключение магнитных головок накопителя; - выполнение специального алгоритма стирания (восстановления дисков накопителя); Тестер выполнен на базе микропроцессора и является сложным программно-аппаратным устройством. Он имеет: - дисплей-индикатор для вывода информации; - 12-и кнопочную клавиатуру; - светодиодную индикацию текущего состояния интерфейса накопителя; - звуковую индикацию; - контрольные точки для подключения осциллографа; - разъем для подключения питания (стандартный блок питания ПК PC XT, AT); - разъемы для подключения накопителя; - разъем расширения позволяющий подключать дополнительные кассеты и адаптеры, расширяющие возможности базового варианта тестера.

"PC-2000" имеет малые габариты (290\*230\*20), вес 2 кг, легко помещается в дипломате, прост и удобен в обращении.

В комплекте с тестером поставляются интерфейсные кабели (для подключения тестера к накопителю) и подробная инструкция по использованию тестера "PC-2000" при ремонте и регулировке накопителей. В инструкции даны конкретные рекомендации по ремонту и регулировке импортных и отечественных моделей накопителей, принципиальные электрические схемы БИС наиболее часто встречае-

мые в различных моделях накопителей и их схемы включения, стандартные схемные решения канала считывания-записи, управления шаговым и шпиндельным двигателями и т. д..

2. Кассета SERVOWRITER Кассета SERVOWRITER позволяет записать утерянную (в следствии механических повреждений или уничтоженную вирусом) сервисную (служебную) информацию на выбранный в "меню" тестера тип накопителя.

Кассета SERVOWRITER подключается к разъему расширения тестера "PC-2000" и предназначена для записи сервисной информации на накопители: - MC5405, MC5410 (Россия); - ST124, ST125, ST138, ST138R, ST157R, ST225-1, ST225-2, ST225-3, ST225R, ST238R, ST250R, ST251, ST252, ST277R (SEAGATE); - KC-20B, KC-30B (KYOSERA); - KL-320, KL-330 (KALOK).

В комплект с кассетой входит подробная инструкция по записи сервисной информации на каждый тип накопителя представленный в ней.

Количество типов накопителей, на которые возможна запись сервисной, постоянно увеличивается по мере выпуска новых версий кассеты.

3. Адаптер AT BUS При использовании адаптера тестер "PC-2000" позволяет диагностировать, ремонтировать и регулировать любые накопители с интерфейсом AT BUS (IDE).

При использовании адаптера тестер функционирует в трех режимах: - функциональном; - циклическом; - диагностическом.

В функциональном режиме тестер осуществляет следующие функции при помощи которых выполняются ремонт и регулировка накопителей: - пошаговое перемещение магнитных головок к MAX и MIN цилиндрам; - позиционирование магнитных головок между двумя заданными цилиндрами в циклическом режиме; - позиционирование к MIN цилиндру с поиском цилиндра 0; - измерение скорости вращения магнитных дисков; - запись специальных, тестовых сигналов F1 и F2 необходимых в процессе ремонта и регулировки накопителей; - переключение магнитных головок накопителя.

Циклический режим используется для ремонта накопителей работа которых невозможна в составе компьютера из-за неисправности контроллера.

В циклическом режиме тестер осуществляет следующие функции: - чтение в цикле регистра состояния; - чтение в цикле регистра состояния с выдачей на индикатор текущего состояния контроллера.

- запись в цикле сектора; - чтение в цикле сектора.

Диагностический режим предназначен для тестирования накопителей по типу "входной контроль". В этом режиме тестер автоматически выполняет ряд тестов: - проверка функционирования накопителя; - проверка рабочих поверхностей; - случайное позиционирование.

Адаптер AT BUS подключается к разъему расширения тестера "PC-2000". Он имеет светодиодные индикаторы текущего состояния накопителя и разъем для подключения кабеля от AT BUS (IDE) накопителя. В комплект с адаптером входит подробная инструкция по использованию тестера при диагностике и ремонте AT BUS (IDE) накопителей.

Если Вы нуждаетесь в срочном одноразовом ремонте НЖМД  
наши специалисты и "PC-2000", в их руках помогут Вам.



АО "Звёзды и С" представляет:

## УСТРОЙСТВО АППАРАТНОЙ КИРИЛИЗАЦИИ С ЗАЩИТОЙ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА "ПОЛИФОНТ+"

Краткая характеристика

Устройство Полифонт+ представляет собой стандартную карту расширения и обеспечивает IBM-совместимый персональный компьютер с видеосистемой EGA/VGA дополнительными возможностями: обработка текстов на национальных языках (включая вывод на печать) и многоуровневая защита информации

от несанкционированного доступа. При этом Полифонт+ не требует записи дополнительных файлов на диск.

Полифонт+ поддерживает возможность оперативного переключения пользователем трех языков из следующего списка:

Английский	Итальянский
Немецкий	Русский, в т.ч. для НИС Ventura
Французский	Украинский, в т.ч. для НИС Ventura
Испанский	Белорусский, в т.ч. для НИС Ventura

Полифонт+ обеспечивает работу видеосистем EGA/VGA во всех штатных для данной видеосистемы текстовых и графических режимах: 8\*8, 8\*14 и 8\*16. Переключение языков осуществляется комбинациями управляющих клавиш из любой пользовательской программы и может сопровождаться изменением цвета бордюра на экране видеомонитора.

Полифонт+ позволяет установить три пароля: главный - на доступ к компьютеру, и дополнительные - на флоппи-диски и на принтерный выход. Без знания главного пароля запуск компьютера невозможен даже с использованием загрузочной дискеты.

Полифонт+ обеспечивает загрузку текущим шрифтом принтеров типа EPSON FX, EPSON LQ, HUNDAI-920, CPF-136. Загрузка принтера осуществляется нажатием заданной комбинации управляющих клавиш.

Выбор языков, управляющих клавиш, цветов бордюра, установка типа принтера и запись паролей осуществляется пользователем в простейшей системе меню; заданная пользователем конфигурация сохраняется в энергонезависимом устройстве памяти.

Полифонт+ экономит около 20 килобайт ОЗУ, так как его программы размещены в области ПЗУ.

#### Установка устройства

1. Удалите из файлов Autoexec.bat и Config.sys вызов всех программ, загружающих языковые (экранные и клавиатурные) драйверы.

2. Выключите из сети компьютер. Установите Полифонт+ в любой из свободных разъемов расширения согласно инструкции к Вашему компьютеру2.

**ВНИМАНИЕ!** Если Вы приобрели вариант устройства без фиксирующей скобы, обратите особое внимание на правильную ориентацию устройства! Сторона устройства, на которой размещены интегральные микросхемы, должна быть ориентирована вправо или вверх - аналогично другим интерфейсным картам (компьютер обращен к Вам передней панелью).

3. Включите компьютер. На экране должно появиться меню устройства Полифонт:

Polifont ROM BIOS v.2.00, (C) UNICO, 1992			
Country:	England	Russia	Russian Ventura
Hot keys:	ShiftR + ShiftL	ShiftR + ShiftL	ShiftL + CtrlR
Border:			

Printer:	None
Hot keys:	CtrlR + AltR

Change Password: <Enter>  
Находясь в системе меню устройства Полифонт, Вы можете установить: - три необходимых в работе языка; - ключевую комбинацию управляющих клавиш; - цвет рамки для каждого из языков; - тип принтера и комбинацию клавиш для загрузки принтера текущим шрифтом; - пароли для доступа к компьютеру, флоппи-дискам и принтеру.

4. Для выбора изменяемого параметра Вам необходимо, пользуясь клавишами вертикального перемещения курсора, установить указатель (яркую подсветку) на соответствующую позицию меню.

5. Для изменения установочных параметров из имеющегося набора пользуйтесь клавишами горизонтального перемещения курсора.

6. Для изменения паролей установите указатель меню (подсветку) на слово "Enter" (напротив заголовка "Change password" - "Измените пароль"), и нажмите <Enter>. Запоминание нового пароля происходит только при правильном двукратном вводе пароля, заканчиваемого нажатием клавиши <Enter>; допускаются пустые пароли, ввод которых производится двукратным нажатием клавиши <Enter>.

7. Для выхода из меню с сохранением установленной конфигурации в качестве постоянной необходимо нажать на клавишу . Если Вы хотите пользоваться данной конфигурацией только в текущем сеансе, выход из меню производится нажатием клавиши <Enter>.

#### Работа с устройством Полифонт+

При включении компьютера, оснащенного устройством Полифонт+, на экране появляется запрос установленных паролей; в случае неправильного ввода главного пароля необходима перезагрузка компьютера клавишей "сброс" или выключением питания; в случае неправильного ввода паролей принтера или флоппи-диска пользователю запрещается доступ к соответствующим устройствам и ограничиваются возможности изменения конфигурации в меню устройства Полифонт+.

После ввода паролей на экране появляется меню устройства Полифонт+. Для входа в меню устройства Полифонт+ достаточно нажать клавишу в течение двух секунд с момента появления меню на экране, - в противном случае компьютер продолжит загрузку как обычно.

Включение нужного языка осуществляется нажатием запрограммированной комбинации управляющих клавиш. О нормальном переключении свидетельствует звуковой сигнал. По умолчанию включается язык из первой колонки меню.

#### Загрузка принтера

Если к Вашему компьютеру подключен один из принтеров, имеющих в списке: EPSON LQ, EPSON FX, HUNDAI-920, CPF-136 (или совместимые), Вы можете загрузить текущий шрифт из любой пользовательской программы. Тип принтера должен быть установлен в конфигурации устройства Полифонт+.

Перед загрузкой принтера убедитесь, что он включен и находится в режиме "ON LINE". Текущий шрифт загружается нажатием установленных пользователем управляющих клавиш. О нормальной загрузке принтера свидетельствует звуковой сигнал.

Возможен заказ языков по желанию покупателя Программы устройства Полифонт+ записаны по адресам D000-D7FF; в случае наличия по данным адресам других периферийных устройств (например, интерфейсной карты локальной сети) необходимо устранить конфликт оборудования согласно инструкции к соответствующим устройствам.



## Турбо-программатор

"АТиЭ" ©

Турбо-программатор, разработанный и изготовленный фирмой "АТиЭ", предназначен для программирования ППЗУ (перепрограммируемых постоянных запоминающих устройств) и ОЭВМ (однокристальных ЭВМ) с ультрафиолетовым стиранием.

Турбо-программатор - это одноплатный контроллер, встраиваемый в компьютер типа IBM PC XT/AT или совместимый с ними.

Турбо-программатор устанавливается в любой свободный разъем материнской платы компьютера. Панели для программируемых микросхем вынесены в отдельный корпус, соединенный с основной платой программатора плоским кабелем.

Программное обеспечение Турбо-программатора предназначено для работы в среде операционных систем MS-DOS, PC-DOS, DR-DOS версий не ниже 3.0.

Основная часть программного обеспечения - программа TurboPGM написана на языке Turbo Pascal 6.0. Критичные ко времени выполнения участки написаны на ассемблере. Присутствуют все атрибуты современных программ - перемещаемые окна, ниспадающие меню, мощная система гипертекстовой помощи, полная поддержка манипулятора "мышь". Автор программного обеспечения - призер конкурса "Борланд Контест-92".

Производим поставку отдельных комплектующих для IBM PC.

Оказываем технические консультации.

Имея лицензию на издательскую деятельность, оказываем услуги в области полиграфии:

подготовки чертежей; верстке оригинал-макетов.



340   **Вниманию книготорговых организаций  
и распространителей печатной продукции**  
**Имея официальную лицензию на издательскую  
деятельность осуществляем поставки книжной  
продукции в необходимом  
объёме, по доступным ценам оптом и в розницу**

**Приглашаем к постоянному взаимовыгодному  
сотрудничеству**

Обеспечиваем режим HOT-LINE при приобретении наших продуктов.  
Скидка при покупке новых версий продуктов нашим постоянным клиентам до 50%.  
Самая свежая информация о новых поступлениях, новинках, главы из книг будут постоянно публиковаться  
в газете "Человек и компьютер" индекс 50165, тел.(095) 275-24-28.  
Приглашаем к сотрудничеству с нами в области оказания услуг по распространению нашей продукции, и  
реализации Ваших идей на нашей базе.  
Рассмотрим предложения торговых организаций по гарантийному обслуживанию компьютеров, а также за-  
ключаем договора на их техническое сопровождение и ремонт.  
Принимаем заказы на разработку дополнительных устройств к IBM PC.  
Возможны варианты обмена информацией или приобретения у ВАС схем.  
Рассмотрим предложения по реализации Ваших разработок.  
Для регулярного получения рекламно - информационного бюллетня  
достаточно позвонить и оставить свой адрес.

**НАШИ РЕКВИЗИТЫ:**  
**Кор. счет № 161706 РЦ ГУ РФ г. Москвы**  
**КБ "Столичный" МФО 201791.**  
**Для зачисления на расчетный счет № 897000004.**

**Счет на наши продукты**  
**Вы можете получить как по факсу,**  
**так и по почте.**

ЗВЕЗДЫ и С, STARS & S, IBM PC XT, INTEL, UMC, LAPTOP, IBM PC AT, CHIPS and TECHNOLOGIES, SIMM, VLSI,  
COMPAQ, CIC, SUNTAC, HEADLAND TECHNOLOGY, APRICOT, POST, IBM PC AT-486, WEITEK, CGA, Motorola, MCGA, G-55,  
CS82400 ENHANCED GRAPHICS CHIPset, EGA Paradise, PBI, PEGA, VGA Acumos, AVGA1, Acumos, VGA Paradise, Paradise,  
PVGA1A, MDA, PAL, RGB, RGBI, RGBI, Philips, MFM, NEC, TEAC, Western Digital, PROM, MSC, ST-251, GENIUS, GM-6, DOX-300,  
KQ-4B, EPSON LQ-1050, Seyko, LX 800, CITIZEN, Novell, AT & E, ACE and STAR are trademark of their respective companies.



**Список продукции нашей фирмы  
по состоянию на 16 марта 1993г.  
Цены и скидки.**

Наименование технической документации	Цена за единичный экземпляр по безналично- му расчету (в рублях)	Цена при оплате наличными (для част- ных лиц)	Цена при оплате наличными (для орга- низаций)	Скидка за приобре- тение партии		
				от 5 до 15 шт.	от 16 до 35 шт.	от 36 шт.
Альбом принципиальных схем персональных компьютеров IBM PC XT/AT/SuperAT-386 и их периферийных устройств	10900	7630	9850	20%	25%	35%
Книга "Элементная база IBM PC AT (от стандарта INTEL до сверхбольших чипов)"	5190	3700	4700	15%	20%	30%
Книга "Техническое описание видеосистем EGA, VGA, SuperVGA"	3750	2650	3350	15%	20%	30%
Книга "Техническое описание и ремонт блоков питания IBM PC XT/AT/SuperAT-386 и их периферийных устройств"	3690	2600	3300	15%	20%	30%
Книга "Накопители на дисках в IBM PC XT/AT и их контроллеры"	3890	2750	3500	15%	20%	30%
Книга "Учебно-методическое пособие по инсталляции и использованию ОС NOVELL 2.15"	3190	2250	2850	15%	20%	30%
"Справочник по элементной базе IBM PC AT/SuperAT-386"	500	350	450	15%	20%	30%
Книга "IBM совместимые компьютеры и их периферийные устройства: техническое описание"	950	700	860	15%	20%	30%
Методическое пособие по курсу "Ремонт и схемотехника персональных компьютеров IBM PC/AT и их периферийных устройств"	2990	2500	2800	15%	20%	30%

Наименование специализированной программы	Цена за единичный экземпляр по безналично- му расчету (в рублях)	Цена при оплате наличными (для част- ных лиц)	Цена при оплате наличными (для орга- низаций)	Скидка за приобре- тение партии		
				от 5 до 15 шт.	от 16 до 35 шт.	от 36 шт.
Специализированная программа "STARTEST" с описанием методики ремонта портов ввода/вывода	1990	1400	1790	20%	40%	50%
Специализированная программа "SCREENTEST" с описанием методики ремонта мониторов	1590	1350	1450	20%	40%	50%
Пакет программ "COM-KEYBOARD" с описанием методики ремонта периферийных устройств компьютеров IBM PC XT/AT/SuperAT-386	1290	900	1190	20%	40%	50%



## Наименование устройства

Цена за  
единичный  
экземпляр  
по  
безналич-  
ному расче-  
ту  
(в рублях)Цена при  
оплате  
наличными  
(для част-  
ных лиц)Цена при  
оплате  
наличными  
(для орга-  
низаций)Скидка за приобре-  
тение партииот 5  
до 15  
шт.от 16  
до 35  
шт.от 36  
шт.

Логический двадцатичетырехканальный анализатор для ремонта компьютеров IBM PC XT/AT	54000	49000	52000	5%	8%	15%
Устройство MULTIPRINT (базовый комп-лект)	95000	87000	87500	5%	8%	15%
Устройство "ПОЛИФОНТ+"	11100	9990	9900	5%	8%	15%
Специализированный комплекс " PC-2000 " для диагностики и ремонта накопителей типа "Винчестер" с интерфейсами IDE (AT-BUS) и ST506/412	310 \$ *	230 \$	300 \$	5%	8%	15%
Блок питания PSQ-1-200 200W	18000	15000	17500	5%	8%	15%
Турбо-Программатор	38000	37000	35000			

\* - Цена по курсу продажи U.S. \$.

Комплектующие	Наличный \$	Безналичный \$
<b>Дисководы MITSUBISHI</b>		
5" 360 K6 MF501B-312U	24	26.5
5" 360 K6MF501B-318U	26	28
3" 1,44 M6 MF355B-51U	55	61
3" 1,44 M6 MF355BA	60	66.5
3" 1,44 M6 MF355BA-82UF	64	70.5
<b>Винчестеры</b>		
MAXTOR7040A/X (IDE, 40M6)	257	286
<b>Видеоадаптеры:</b>		
VGA Acumos Card 16 бит 256K6	54	60
SVGA Trident 16 бит 512K6	75	82.5
SVGA Trident 16 бит 1024K6	106	118
<b>Контроллеры HDD</b>		
SUPER IDE I/O Card FDDC+HDDC+2COM+LPT+GAME возможна конфигурация COM1+ COM2 или COM3+COM4	32	36
IDE HOST Adaptor FDDC+HDDC	24	26.5
<b>Карты портов</b>		
MULTI I/O Card2COM+LPT+GAME	24	26.5
<b>Кабели: Cable Centronics.</b>		
стандартный 1.5 метра	5	6
ленточный 1 метр	4	4.5
<b>Джойстики.</b>		
IBM/APPLE AVIATOR	71	80
IBM/APPLE INTRUDER	65	72

Оплата по графе б.нал. \$ может быть произведена как наличными, так и безналичными рублями в пересчета по официальному курсу U.S.D. ЦБ России. Оплата счета должна быть произведена в течении двух банковских дней с даты выписки счета. В случае неприхода денег на расчетный счёт в течении 8 банковских дней с даты выписки счета, цена на отгружаемую продукцию может изменится в соответствии с изменением курса U.S.D. Оплата по графе нал. \$ производится только наличными U.S.D.

ВСЕГДА БЫТЬ В КУРСЕ  
НАШИХ ПОСЛЕДНИХ РАЗРАБОТОК

Вы сможете, став нашим постоянным клиентом.

Заполните в отрывном талоне Ваш полный адрес для  
регулярного оповещения Вас о новинках.Для получения счета по почте необходимо выбрать и  
подчеркнуть интересующие Вас пункты.

Всегда быть в курсе наших последних разработок Вы сможете став нашим постоянным клиентом.  
Заполните в отрывном талоне Ваш полный адрес для регулярного оповещения Вас о новинках.  
Для получения счета по почте необходимо выбрать и подчеркнуть интересующие Вас пункты  
и отправить по адресу: 109088 г.Москва ул.Шарикоподшипниковская д.30 АО"Звёзды иС"

## ОТРЫВНОЙ ТАЛОН

Название организации, должность и Ф.И.О.  
(если представляете частное лицо, то только Ф.И.О.)

Просим выслать нам следующее:

Счет на приобретение:

Наименование технической документации	Коли- чество	Наименование программы	Коли- чество
Альбом принципиальных схем IBM PC XT/AT, SuperAT-386	<input type="checkbox"/>	Программа STARTEST	<input type="checkbox"/>
"Элементная база IBM PC AT (от стандарта INTEL до сверхбольших чипов)"	<input type="checkbox"/>	Программа SCREENTEST	<input type="checkbox"/>
"Техническое описание видеоадаптеров и видеомониторов EGA, VGA и SuperVGA"	<input type="checkbox"/>	Программа COM-KEYBOARD	<input type="checkbox"/>
"Техническое описание и ремонт блоков питания IBM PC XT/AT, SuperAT-386 и их периферийных устройств"	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
"Накопители на дисках в IBM PC XT/AT и их контроллеры"	<input type="checkbox"/>	<b>Наименование устройства</b>	<input type="checkbox"/>
"Справочник по элементной базе IBM PC AT/SuperAT-386"	<input type="checkbox"/>	Логический двадцатичетырехканальный анализатор для ремонта компьютеров IBM PC XT/AT	<input type="checkbox"/>
"Учебно-методическое пособие по установке и использованию ОС NOVELL 2.15"	<input type="checkbox"/>	Специализированный комплекс "PC-2000" для ремонта накопителей типа "Винчестер"	<input type="checkbox"/>
"IBM совместимые компьютеры и их периферийные устройства: техническое описание"	<input type="checkbox"/>	ПАК "MultiPrint"	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	"Полифонт+"	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Турбо-Программатор ППЗУ с УФ стиранием	<input type="checkbox"/>

