MANUAL TECNICO

SPACE SHUTTLE

(Segunda Edición)

MANUAL TECNICO SPACE SHUTTLE

1º.- DESCRIPCION DEL JUEGO Pag. 2.

2º.- CONTADORES ELECTRONICOS " 3

3º.- OPCIONES DE JUEGO " 4

4º.- TEST " 7

5º.- MATRIZ DE LAMPARAS " 10

MATRIZ DE INTERRUPTORES " 11

6º.- MANTENIMIENTO " 12

7º.- SITUACION DE BOBINAS " 13

8º.- SITUACION DE CONTACTOS " 14

9º.- SITUACION DE LAMPARAS " 15

10º.- IDENTIFICACION DE ELEMENTOS DEL TABLERO DE JUEGO " 16

11º.- RELACION DE RECAMBIOS CON SUS CODIGOS " 17

12º.- PLANOS, ESQUEMAS E IDENTIFICACION DE ELEMENTOS

- PLANO CONEXIONADO GENERAL
- CARTA DE CONTROL
  Situación de componentes, Lista de materiales
  Esquemas
- FUENTE DE ALIMENTACION
  Situación de los componentes, Lista de materiales
  Esquema
- CONEXIONADO FUENTE
- INTERFACE DISPLAY
  Situación de componentes
  Esquemas
- CARTA SONIDO
  Situación componentes y lista de materiales
  Esquema
- CARTA POTENCIA
  Situación de componentes
  Esquemas
- LIMITADOR CORRIENTE FLIPPER
  Situación de componentes
  Esquemas
- CARTA CONTADORES
  Situación de componentes
  Esquemas

1 DESCRIPCION DEL JUEGO

1.1 DIANAS SHUTTLE

El impacto en una diana ilumina la letra correspondiente. Al completar la palabra "SHUTTLE" se consigue el premio indicado en el centro del tablero. Este valor se determina por azar a la salida de cada bola y al hacer impacto en la diana de la rampa derecha.

Al abatir la diana "T" los displays de puntuación que no intervienen en el juego se incrementan automáticamente hasta 99.000 puntos y pudiendose detener si la bola recorre la rampa central. La puntuación indicada en este momento se incrementará a la del jugador. Si el abatimiento de esta diana, completa la palabra SHUTTLE, se obtendrá una bonificación de 100.000 puntos.

1.2 POSTE CENTRAL

Al accionar el interruptor situado debajo de la nave, se activa temporalmente el poste central, bloqueandose el paso de la bola entre los flippers.

1.3 SPINNER (BANDEROLA)

Abatiendo las dianas situadas entre las rampas se aumenta el valor del SPINNER y se cierra la puerta del pasillo lateral derecho.

1.4 BOLA EXTRA

La diana de la rampa anota bola extra después de que el multiplicador alcanza la posición 7x o el SPINNER alcanza 7.000.

1.5 MULTIPLICADOR

Encendiendo las letras USA de los pasillos superiores se incrementa el valor del multiplicador del bonus. Accionando el flipper derecho el jugador puede cambiar a voluntad la iluminación de las letras.

1.6 FINAL DE PARTIDA

Opcionalmente al finalizar la partida se efectúa un sorteo automático que de coincidir con las dos últimas cifras de la puntuación del jugador se le gratificará con partida o bola extra dependiendo de la programación del contador 28..

Si al finalizar la partida existe alguna bola retenida en los cañones podrán conservarse pulsando rápidamente nueva jugada (si existen créditos), antes de entrar la máquina en el sorteo de la lotería, perdiendo la opción a ésta si la hubiere.

2º CONTADORES ELECTRONICOS

Situando el interruptor en "Auto" y pulsando "Advance" se visualizarán secuencialmente los contadores que a continuación se describen:

CONTADORES ESTADISTICOS

NUMERO	SIGNIFICADO
00	Identificación del juego
01	No usado
02	Monedas entradas monedero derecho
03	Monedas entradas monedero izquierdo
04	Total de créditos
05	Partidas por especial
06	Partidas por puntuación
07	Partidas por lotería
08	Total partidas
09	Total bolas extra
10	Tiempo jugado en minutos
11	Total bolas jugadas
13	Puntuación máxima conseguida
14	Partidas extra conseguidas en el 1er jugador
15	Partidas extra conseguidas en el 2º jugador
16	Partidas extra conseguidas en el 3er jugador
17	Partidas extra conseguidas en el 4º jugador
42	Veces que se ha conseguido el multibola
43	Veces que se ha conseguido 7x
44	Veces que se ha conseguido bola extra con diana rampa
45	Veces que se cierra la puerta del pasillo derecho
46	Veces que se ha completado palabra SHUTTLE
47	Veces que se ha conseguido bola extra por SHUTTLE
48	Veces que se ha bajado las tres dianas abatibles

El resto de contadores son opciones de juego.

3 OPCIONES DE JUEGO

PROGRAMACION DEL JUEGO

NUMERO	SIGNIFICADO	PROGRAMACION STANDARD
12	Highest Scores	
13	Ajuste High Score	4.500.000
14	Primer crédito por puntuación	1.200.000
15	Segundo crédito por puntuación	00
16	Tercer crédito por puntuación	00
17	Cuarto crédito por puntuación	00
18	Máximo créditos (colocado a "0" juego libre)	30
19	Programación standard monederos	01
20	No usado	01
21	Monedero derecho	04
22	Monedero izquierdo	01
23	Número de monedas necesarias por crédito	01
24	Número de monedas para partida extra	00
25	Cantidad mínima de monedas	00
26	Juego lotería	02
	00 - Con lotería directa	
	01 - Sin lotería	
	02 - Con sorteo de lotería	
27	Especial	00
	00 - Partida gratis	
	01 - Bola extra	
	02 - Puntos extra	
28	Premios lotería	00
	00 - Partida gratis	
	01 - Bola extra	
	02 - Sin premio	
29	Número de veces que se puede activar el péndulo de falta antes de perder la bola en juego	03
30	Número de bolas por partida	03
31	Frecuencia del premio Especial al completar las dianas	10
	00 - Nunca	
	01-05- Pocas veces	
	06-10- Varias veces	
	11-15- Frecuente	

NUMERO	SIGNIFICADO	PROGRAMACION STANDARD
32	Frecuencia del premio Bola extra al completar las dianas	14
	00 - Nunca	
	01-08- Pocas veces	
	09-16- Varias veces	
	17-20- Frecuente	
33	Puntuación Spinner (Banderola)	01
	00 - Empieza por 100 puntos,Bola extra a 7.000	
	01 - Empieza por 1.000 puntos,Bola extra a 7.000	
34	Apertura-puerta	01
	00 - Puerta cerrada al comienzo de cada bola	
	01 - Puerta abierta al comienzo de cada bola	
	02 - Puerta abierta al comienzo de la partida	
35	Ajuste multiplicador para la iluminación de pasillos laterales	01
	00 - Se enciende a partir de 4x	
	01 - Se enciende a partir de 5x	
	02 - Se enciende a partir de 6x	
	03 - Se enciende a partir de 7x	
36	Iluminación Bumpers	00
	00 - Se iluminan secuencialmente	
	01 - Se iluminan al abatir las dianas situadas en las rampas	
37	Ajuste según el modelo de la puerta del pasillo derecho.	00
	NOTA: Existen dos tipos de puerta que se comportan a la inversa al recibir la señal de activación de la bobina.	
	00 - Al activarse la bola se pierde	
	01 - Al activarse la bola se recupera	
38	Memorización del valor del Spinner	00
	00 - El valor del Spinner no se mantiene en memoria	
	01 - El valor del Spinner se mantiene en memoria	

NUMERO	SIGNIFICADO	PROGRAMACION STANDARD
39	Pasillos U-S-A iluminados	01
	00 - Sin premio adicional	
	01 - Se ilumina la diana de la rampa con la puntuación 7x (bola extra)	
	02 - Se ilumina la diana de la rampa después de la puntuación 7x (bola extra)	
40	Número máximo de partidas por puntos	04
41	Número máximo de bolas extras	04
49	No usado.	
50	Funciones especiales	
	15 - Test automático	
	35 - Puesta a cero contadores de estadística	
	45 - Puesta a cero total de la máquina (los contadores de juego quedan en la programación standard)	

- MONEDAS REQUERIDAS POR CREDITO (Función 23)

Esta función obliga a introducir más de una moneda para obtener un crédito.

- CANTIDAD DE MONEDAS PARA PARTIDA EXTRA (Función 24)

Esta función permite dar una partida extra al introducir un número determinado de monedas consecutivas. Las monedas de 100 Pts las interpreta como cuatro monedas de 25 Pts.

- CANTIDAD MINIMA DE MONEDAS (Función 25)

Esta función nos permite fijar un número de monedas a introducir antes de que se permita entrar en juego.

- FUNCIONES ESPECIALES

Para entrar en la fase de test automático pulsar "Advance". Para salir del test automático debe desconectarse la máquina.
Para que se efectúe la puesta a cero, total o parcial, debe pulsarse "Reset Estadística" y "Advance".

- MODIFICACION DE LA PROGRAMACION

Para modificar la programación standard o secuenciar los datos de un contador se accionará el pulsador de "Jugada".

4 TEST

4.1 TEST DE DISPLAY

Para entrar en el test de display debe colocarse el interruptor en "Manual" y pulsar "Advance". En este momento se colocarán los displays a cero. Si seguimos pulsando "Advance" se secuenciarán los displays del 0 al 9.

Situando el interruptor en "Auto" la secuencia se realizará automaticamente.

4.2 TEST DE SONIDO

Partiendo del test de display colocar el interruptor en "Auto" y pulsar "Advance". En el display de partidas aparece "00" y en el de bola en juego se secuencia desde 00 a 07.

Para detener el test en un sonido concreto se colocará el interruptor en "Manual" y se podrán secuenciar mediante el pulsador de "Advance".

Para secuenciar las palabras accionar el pulsador SW2 de la placa de control.

En caso de detectar algún problema en este test consultar la lista adjunta:

PALABRAS	ROM Nº	MOD	CARTA
ONE	U5	2532	SONIDO
TWO	U5	2532	SONIDO
THREE	U5	2532	SONIDO
FOUR	U6	2532	SONIDO
LIFTOFF	U6	2532	SONIDO
ABORT	U4	2532	SONIDO
RCARDY	U4	2532	SONIDO
PILOT	U4	2532	SONIDO
AIRLOCK	U49	27128	CONTROL
OPEN	U49	27128	CONTROL
CLOSED	U49	27128	CONTROL
SCREM (SONIDOS)	U49	27128	CONTROL

4.3 TEST DE LAMPARAS

Partiendo del test de sonido colocar el interruptor en "Auto" y accionar "Advance". En el display de partidas aparecerá 01, colocándose todas las lámparas en intermitencia.

4.3 TEST DE BOBINAS

Partiendo del test de lámparas accionar el pulsador "Advance". En el display de partidas aparece 02 y en el de bola en juego se secuencian del 01 al 16 correspondiendo cada número a una bobina.

Las bobinas correspondientes a Bumpers, Flippers y Expulsores no se activan durante el test, deben activarse manualmente.

Para detener la secuencia automática de bobinas colocar el interruptor en "Manual" y secuenciar mediante el pulsador de "Advance".

4.5 TEST DE INTERRUPTORES

Partiendo del test de bobinas colocar el interruptor en "Auto" y accionar "Advance". En el display de partidas aparecerá 03 y el número del interruptor, aparecerá en el display de bola en juego al ser activado. (Ver lista en situación de interruptores).

4.6 AUTO TEST

Para entrar en auto test remitirse a la función 50 de la programación de juego.

4.7 TEST DE MEMORIAS

Activando el pulsador de test en la carta de control SW1. En el display pueden aparecer los siguientes códigos:

CODIGO	
0	Test correcto
1	Fallo en la carta de control. Verificar el circuito de protección de memoria y el C.I. U18 (RAM CMOS)
2-3 ó sin indicación	Fallo ROM 1 (C.I. U20)
4	Fallo ROM 2 (C.I. U19)
5	Fallo RAM

4.8 CIRCUITO PROTECCION BOBINAS FLIPPER

Se dispone de un circuito "Limite corriente flippers", que nos controla continuamente la corriente consumida por las bobinas de los flippers.
En el caso de cruzarse una bobina, la corriente consumida nos provoca el disparo de una báscula, dejando al transistor T1 en reposo, y quedando el relé en reposo.
Tal circunstancia se aprecia al quedar el Led rojo encendido.
En está situación los flippers dejan de funcionar.
El rearme solo se consigue cortando la tensión de alimentación mediante el interruptor general.
El circuito de protección también actúa por efecto de una actuación consecutiva y anómala de los flippers. En este caso, y transcurrido un tiempo prudencial, el circuito provoca la desconexión de los flippers evitando el que pueda quemarse una bobina.
El circuito "Limite corriente flippers" puede eliminarse fácilmente, punteando los bornes 5-6 con 3-4.

4.9 CIRCUITO POTENCIA BUMPERS

Este circuito incorpora 5 transistores de potencia TIP 142 para el mando de las bobinas de los 3 bumpers y 2 expulsores de banda.
Los transistores de mando de la placa CPU Q75-Q77-Q79-Q81- y Q83 son los utilizados para el disparo de la unidad de potencia T7-T8-T9-T10 y T11.

MATRIZ DE LAMPARAS

COLUMNA / FILA	1 AM - MA 1J7-1	2 AM - RO 1J7-2	3 AM - NA 1J7-3	4 AM - NE 1J7-5	5 AM - VE 1J7-6	6 AM - AZ 1J7-7	7 AM - VI 1J7-8	8 AM - GR 1J7-9
1 RO - MA 1J6-1	GAME - OVER 1	2x 9	S 17	BUMPER IZQUIERDO 25	SPINNER 1000 33	SCORE SHUTTLE VALUE 41	STOP & SCORE 49	BONUS 8000 57
2 RO - NE 1J6-2	MATCH 2	3x 10	H 18	BUMPER DERECHO 26	SPINNER 2000 34	SHUTTLE 20.000' 42	BONUS 1000 50	BONUS 9000 58
3 RO - NA 1J6-3	TILT 3	4x 11	U 19	BUMPER CENTRAL 27	SPINNER 4000 35	SHUTTLE 50.000 43	BONUS 7000 51	BONUS 10.000 59
4 RO - AM 1J6-4	HIGH - SCORE - TO - DATE 4	5x 12	T 20	OPEN 28	EXTRA BALL WHEN LIT 36	SHUTTLE 100.000 44	BONUS 3.000 52	BONUS 20.000 60
5 RO - VE 1J6-6	SHOTT AGAIN 5	6x 13	T 21	U 29	SHOOT AGAIN 37	50.000 & BONUS H/ OVER 45	BONUS 4.000 53	BONUS 30.000 61
6 RO - AZ 1J6-7	BALL-IN-PLAY 6	7x 14	L 22	S 30	STOP & SCORE 38	100.000 + Out lanes 46	BONUS 5.000 54	BONUS 40.000 62
7 RO - VI 1J6-8	POSTE 7	20.000+SPOT SHUTTLE 15	E 23	A 31	ILUMINACION NOMBRE 39	EXTRA BALL 47	BONUS 6.000 55	BONUS 50.000 63
8 RO - GR 1J6-9	MULTIBALL 8	LOCK IZQUIERDO 16	LOCK DERECHO 24	BONUS HOLDOVER 32	ILUMINACION NAVE 40	SCORES SPECIAL 48	BONUS 7000 56	BONUS 60.000 64

MATRIZ DE INTERRUPTORES

COLUMNA / FILA	1 VE - MA 1J8-1	2 VE - RO 1J8-2	3 VE - NA 1J8-3	4 VE - AM 1J8-4	5 VE - NE 1J8-5	6 VE - AZ 1J8-7	7 VE - VI 1J8-8	8 VE - GR 1J8-9
1 BL-MA 1J10-1	PENDULO FALTA 1	AGUJERO SALIDA 9	DIANA S 17	BUMPER IZQUIERDO 25	DIANA ABATIBLE IZQUIERDA 33	CAMBIO ILUMINACION CANALES USA 41	------ 49	---- 57
2 BL-RO 1J10-3	------- 2	DEPOSITO BOLA 1 10	DIANA H 18	BUMPER DERECHO 26	DIANA ABATIBLE CENTRAL 34	BANDA LATERAL IZQUIERDA INFERIOR 42	---- 50	---- 58
3 BL-NA 1J10-4	PULSADOR JUGADA 3	DEPOSITO BOLA-2 11	DIANA U 19	BUMPER CENTRAL 27	DIANA ABATIBLE DERECHA 35	BANDA LATERAL IZQUIERDA SUPERIOR 43	----- 51	---- 59
4 BL-AM 1J10-5	MONEDERO IZQUERDO 4	DEPOSITO BOLAS 12	DIANA T 20	CANAL SALIDA IZQUIERDO 28	CANAL SALIDA BOLA 36	BANDA LATERAL SUPERIOR 44	---- 52	---- 60
5 BL-VE 1J10-6	MONEDERO DERECHO 5	CANAL SALIDA DERECHO 13	DIANA T 21	CANAL U 29	SPINNER 37	RAMPA NAVE 45	---- 53	----- 61
6 BL-AZ 1J10-7	---- 6	CANAL RETORNO FLIPPER IZQUIERDO 14	DIANA L 22	CANAL S 30	DIANA RAMPA 38	BANDA CENTRAL 46	------ 54	---- 62
7 BL-VI 1J10-8	----- 7	CANAL RETORNO FLIPPER DERECHO 15	DIANA E 23	CANAL A 31	EXPULSAOR IZQUIERDO 39	BANDA LATERAL DERECHA SUPERIOR 47	---- 55	----- 63
8 BL-GR 1J10-9	RESET ESTADISTICA 8	CAÑON IZQUIERDO 16	CAÑON DERECHO 24	INTERRUPTOR RAMPA 32	EXPULSOR DERECHO 40	BANDA LATERAL DERECHA INFERIOR 48	---- 56	----- 64

6.- MANTENIMIENTO

Con objeto de optimizar el rendimiento y vida de los componentes de las máquinas, se recomienda efectuar periódicamente una revisión que comprenda mínimamente las siguientes operaciones :

a) Control de lámparas fundidas.

b) Apretado de los distintos conectores de la máquina.

c) Limpieza con un paño seco de los distintos núcleos de las bobinas. (No utilizar ningun tipo de spray para esta operación)

d) Limpieza de los contactos del tablero de juego, y específicamente de los siguientes :

1º.- Contactos de los pulsadores de mando flippers.

2º.- Contacto cerrado de conmutación de los devanados en las bobinas de los flippers.

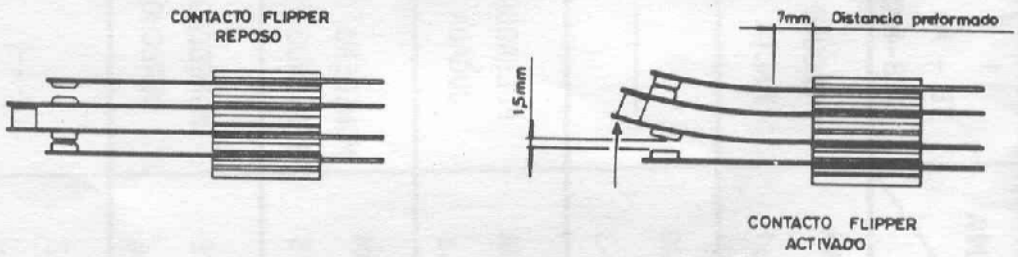
Dicha limpieza deberá hacerse obligatoriamente cada 15 días y consistirá en una ligera limada del contacto por ambas caras mediante la utilización de papel de lija. Esta limada nos permite eliminar los residuos de carbonilla que se depositan sobre el contacto, y con ello mejorar la conmutación y prolongar la vida del contacto.

(No debe utilizarse ningún spray para esta operación, pues los residuos de grasa dificultan la condictividad entre contactos).

e) Ajuste de la distancia entre contactos.

1º.- Contactos de los pulsadores de accionamiento flippers.
Se controlará que esten a 1'5 m/m. en posición reposo.
En caso de tener que preconformar las lengüetas, deben de realizar ésta operación mediante la ayuda de alicates planas.

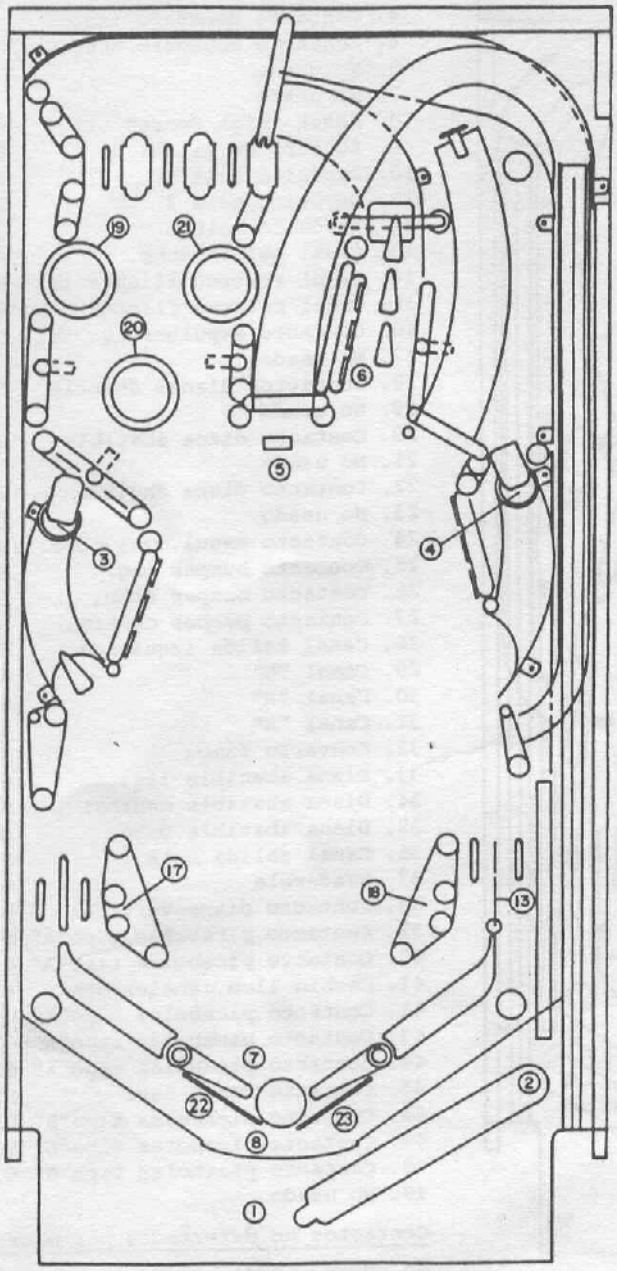
2º.- Contacto cerrado de la bobina de flipper.
Se accionará manualmente el flipper (sin tensión), debiéndose comprobar que la palanca de activación del micro alcanza a abrir el contacto citado, con una distancia mínima de 1'5 m/m. Al mismo tiempo se cerrará el segundo contacto utilizado en efectos sonoros.



f) Limpieza del tablero de juego con la ayuda de un spray limpiador quitagrasa, y un paño fino.

G) Comprobación de los condensadores de protección y diodos volantes de las bobinas.

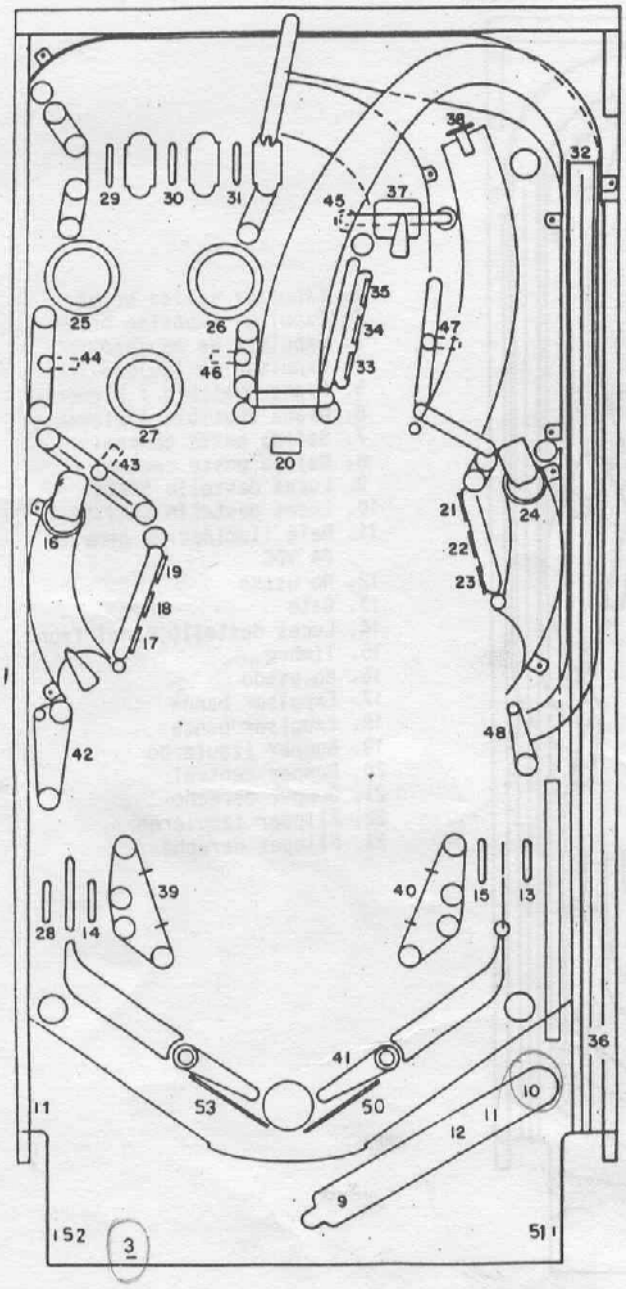
RELACION DE BOBINAS TABLERO



1.	Expulsor salida bolas	S13133
2.	Expulsor depósito bolas	S133003
3.	Expulsor de agujero	S13133
4.	Expulsor de agujero	S13133
5.	Diana abatible 1 elemento	S13134
6.	Diana abatible 3 elementos	S13136
7.	Salida poste central	S133006
8.	Bajada poste central	S133005
9.	Luces destello SPACE	S133013
10.	Luces destello SHUTTLE	S133013
11.	Relé iluminación general 24 VDC	633016
12.	No usado	
13.	Gate	S132005
14.	Luces destello panel front.	S133013
15.	Timbre	631041
16.	No usado	
17.	Expulsor banda	S13146
18.	Expulsor banda	S13146
19.	Bumper izquierdo	S13146
20.	Bumper central	S13146
21.	Bumper derecho	S13146
22.	Flipper izquierdo	S135001
23.	Flipper derecho	S135001

SPACE SHUTTLE STARGAME

RELACION DE CONTACTOS



Contactos detectados por matriz

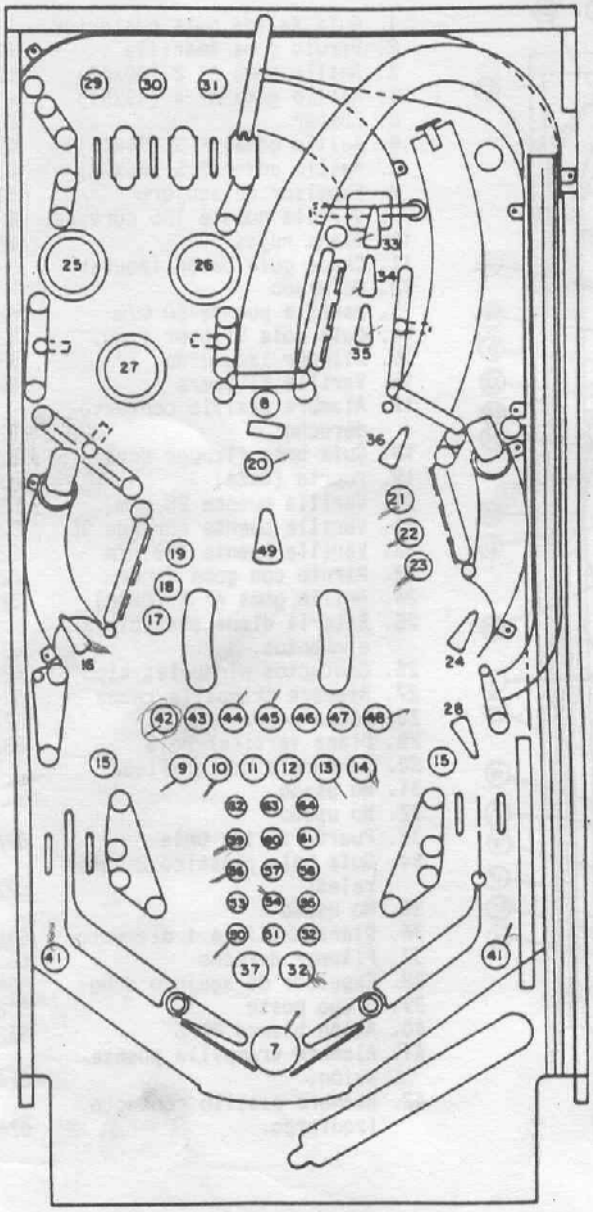
1.	Falta péndulo	6240065
2.	No usado	
3.	Pulsador de jugador	6320730
4.	Contacto monedero izq.	
5.	Contacto monedero dcho.	
6.	No usado	
7.	No usado	
8.	Reset "High Score"	
9.	Agujero de salida	632079
10.	Depósito bola 1	2360114
11.	Depósito bola 2	2360115
12.	Depósito bola 3	2360115
13.	Canal salida dcho.	6320721
14.	Canal retorno flipper iz.	6320721
15.	Canal retorno flipper dcho	6320721
16.	Contacto expulsor ag. iz.	S13141
17.	No usado	
18.	Contactos dianas Shuttle	6320724
19.	No usado	
20.	Contacto diana abatible	S133012
21.	No usado	
22.	Contacto diana Shuttle	6320724
23.	No usado	
24.	Contacto expul.aguj.dcho.	S513141
25.	Contacto bumper izq.	S13140
26.	Contacto bumper dcho.	S13140
27.	Contacto bumper central	S13140
28.	Canal salida izquierda	6320721
29.	Canal "U"	6320721
30.	Canal "S"	6320721
31.	Canal "A"	6320721
32.	Contacto rampa	S133010
33.	Diana abatible izq.	S130041
34.	Diana abatible central	S130041
35.	Diana abatible dcho.	S130041
36.	Canal salida bola	6320720
37.	Banderola	6320722
38.	Contacto diana vertical	6320723
39.	Contacto picabolas tipo"A"	6320725
40.	Contacto picabolas tipo"A"	6320725
41.	Cambio ilum.canales"USA"	6320732
42.	Contacto picabolas tipo"A"	6320725
43.	Contacto picabolas tipo"A"	6320725
44.	Contacto picabolas tipo"A"	6320725
45.	Contacto rampa nave	S133011
46.	Contacto picabolas tipo"B"	6320726
47.	Contacto picabolas tipo"B"	6320726
48.	Contacto picabolas tipo"B"	6320726
49.	No usado	

Contactos no detectados por matriz

50.	Contacto flipper dcho.	6320739
51.	Contacto pulsador flip.dcho	6320730
52.	Contacto pulsador flip.iz.	6320730
53.	Contacto flipper izquierdo	6320740

SPACE SHUTTLE STARGAME

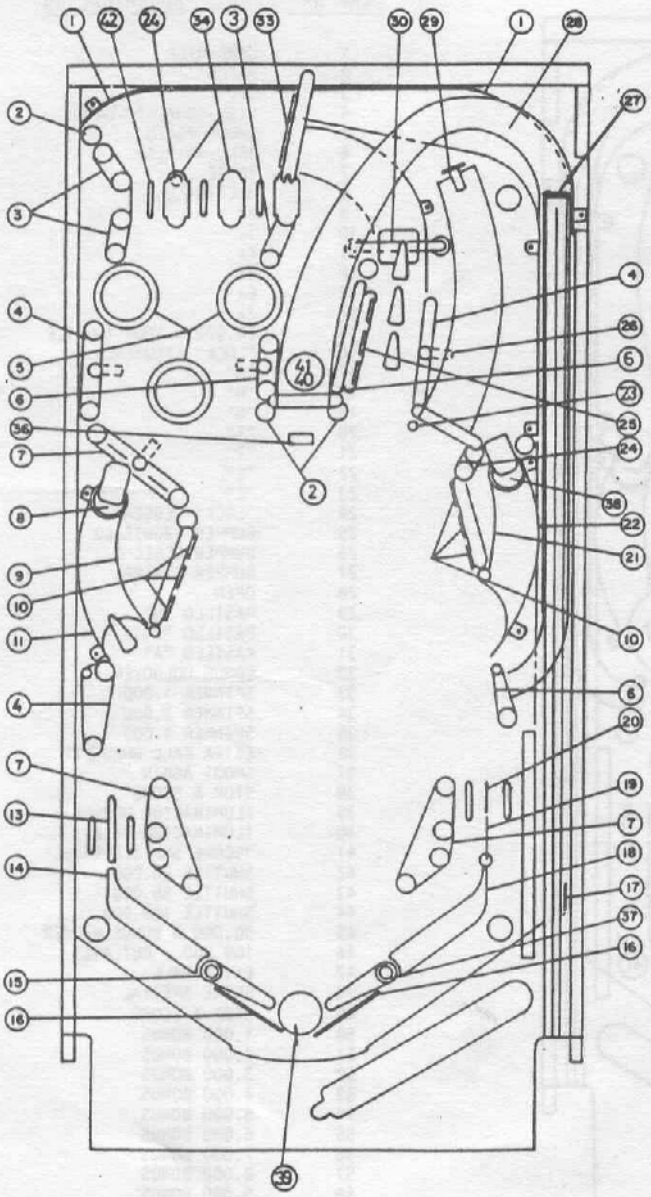
SITUACION DE LAMPARAS



LAMP Nº	DENOMINACION
1	GAME OVER
2	MATCH
3	TILT
4	HIGH-SCORE-TO-DATE
5	SHOOT AGAIN
6	BALL-IN-PLAY
7	POSTE
8	MULTIBALL
9	2x
10	3x
11	4x
12	5x
13	6x
14	7x
15	20.000 + SPOT SHUTTLE
16	"LOCK" IZQUIERDO
17	"S"
18	"H"
19	"U"
20	"T"
21	"T"
22	"L"
23	"E"
24	"LOCK" DERECHO
25	BUMPER IZQUIERDO
26	BUMPER DERECHO
27	BUMPER CENTRAL
28	OPEN
29	PASILLO "U"
30	PASILLO "S"
31	PASILLO "A"
32	BONUS HOLDOVER
33	SPINNER 1.000
34	SPINNER 2.000
35	SPINNER 4.000
36	EXTRA BALL WHEN LIT
37	SHOOT AGAIN
38	STOP & SCORE
39	ILUMINACION NOMBRE
40	ILUMINACION NAVE
41	"SCORE SHUTTLE VALUE"
42	SHUTTLE 20.000
43	SHUTTLE 50.000
44	SHUTTLE 100.000
45	50.000 & BONUS H/OVER
46	100.000 + OUTLANES
47	EXTRA BALL
48	SCORE SPECIAL
49	STOP & SCORE
50	1.000 BONUS
51	2.000 BONUS
52	3.000 BONUS
53	4.000 BONUS
54	5.000 BONUS
55	6.000 BONUS
56	7.000 BONUS
57	8.000 BONUS
58	9.000 BONUS
59	10.000 BONUS
60	20.000 BONUS
61	30.000 BONUS
62	40.000 BONUS
63	50.000 BONUS
64	60.000 BONUS

SPACE SHUTTLE STARGAME

ELEMENTOS TABLERO DE JUEGO



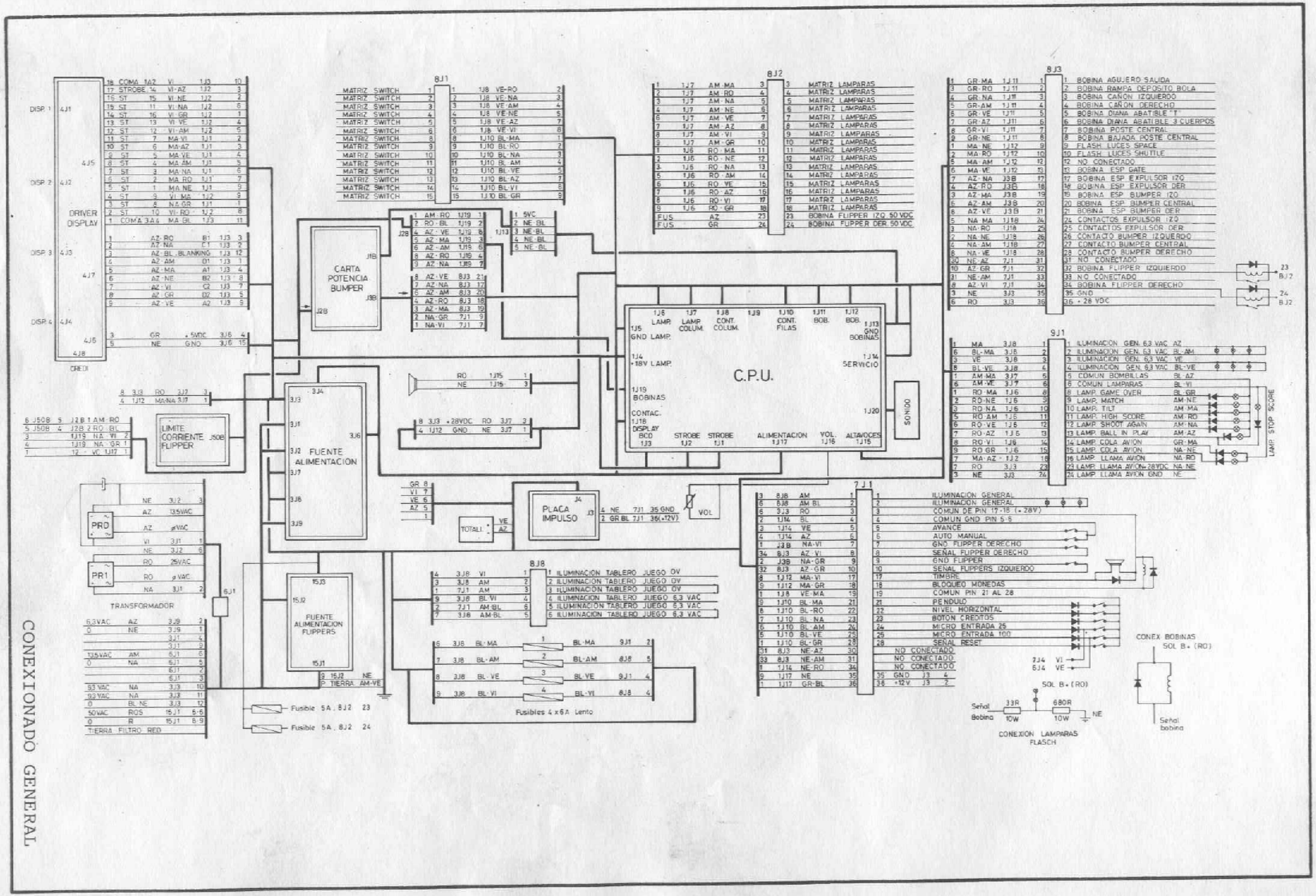
1.	Guía salida bola posterior	
2.	Pirulo goma amarilla	62100105
3.	Anillo goma nº 2 (30x42)	6240619
4.	Anillo goma nº 4 (49x61)	6240616
5.	Bumper	6380021
6.	Anillo goma nº 3 (34x46)	6240620
7.	Anillo goma nº 5 (66x78)	6240617
8.	Expulsor de agujero	638009
9.	Varilla puente 135 curvada	62203227
10.	Diana rojas	6320724
11.	Chapa guía cañon izquier.	
12.	No usado	
13.	Varilla puente 50 m/m	62203226
14.	Guía bola flipper izqu.	62203190
15.	Flipper izquierdo	6380025
16.	Varilla flippers	624114
17.	Alambre pasillo contacto derecho	6240072
18.	Guía bola flipper dcho.	62203190
19.	Puerta (Gaté)	6380027
20.	Varilla puente 25 m/m	62203225
21.	Varilla puente curvada 98	62203228
22.	Varilla puente 139 m/m	62203224
23.	Pirulo con goma negra	62100104
24.	Anillo goma nº 1 (8x20)	6240615
25.	Bateria diana abatible 3 elementos.	6380026
26.	Contactos picabolas tipo"B"	6320726
27.	Alambre trampilla rampa	6240079
28.	Rampa negra	6220591
29.	Diana vertical roja	6320723
30.	Banderola serigrafiada	2350332
31.	No usado	
32.	No usado	
33.	Puerta salida bola	6240078
34.	Guía bola plástico 2 laterales.	6220592
35.	No usado	
36.	Diana abatible 1 elemento	6380031
37.	Flipper derecho	6380024
38.	Expulsor de agujero dcho.	638009
39.	Grupo poste	6380030
40.	Avión blanco PB76	6520061
41.	Alambre trampilla puente avión.	6240082
42.	Alambre pasillo contacto izquierdo.	6240073

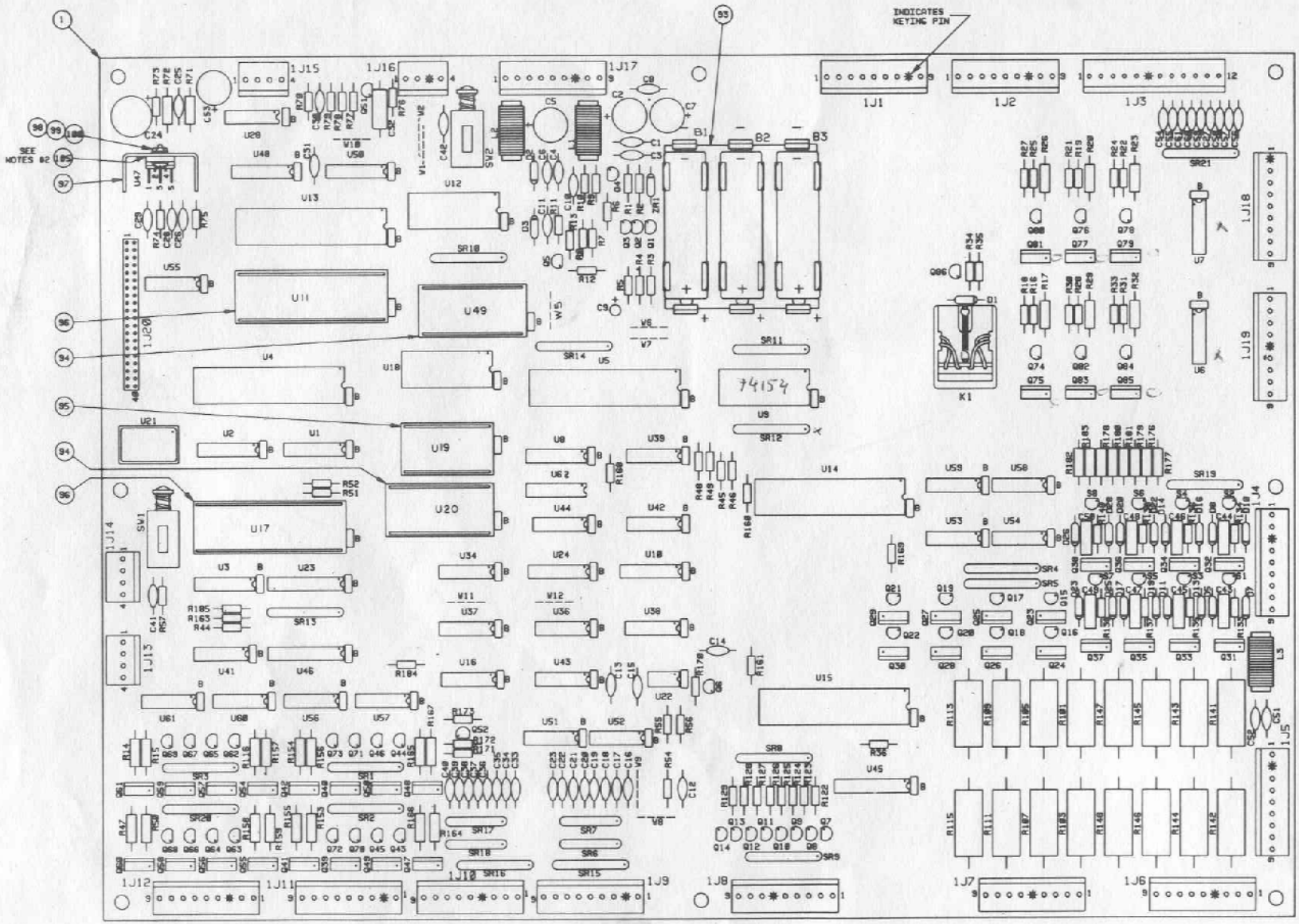
CODIGO		DESCRIPCION	NºUNID
		FLIPPER DERECHO (SB)	
6380024	1	Grupo flipper dcho. 1C 1A 330-50 42-17 PB 76	1
6240634	2	Goma flipper	1
S130029	3	Flipper con eje blanco (SB)	1
S130030	4	Base soporte flipper dcho. (SB).	1
S130031	5	Palanca activación micro flipper derecho (SB)	1
6320739	6	Contacto flipper doble derecho..	1
S135001	7	Bobina flipper (SB) 560/55 3000/15	1
S130032	8	Núcleo bobina flipper (SB)	1
S130046	9	Muelle flipper (SB)	1
S130052	10	Escuadra bobina con tope	1
		FLIPPER IZQUIERDO (SB)	
6380025	1	Grupo flipper izquierdo 1C 1A -- 330-50 42-17 PB76	1
6240634	2	Goma flipper	1
S130029	3	Flipper con eje blanco (SB)	1
S130047	4	Base soporte flipper izqu.(SB)..	1
S130048	5	Palanca activación micro flipper izquierdo (SB)	1
6320740	6	Contacto flipper doble izqu. ...	1
S135001	7	Bobina flipper (SB) 560/55 3000/15	1
S130032	8	Núcleo bobina flipper (SB)	1
S130046	9	Muelle flipper (SB)	1
S130052	10	Escuadra bobina con tope	1
		BUMPER (SB)	
6380021	1	Grupo bumper 930-50 PB76	1
S130042	2	Base bumper (SB)	1
S130043	3	Accionar bumper "NYLON" (SB) ...	1
S130044	4	Plástico accionamiento contacto bumper	1
S130045	5	Expulsor bumper "PLASTICO"	1
S13146	6	Bobina Ex.Banda/Bumper 930-50 ..	1
S13152	7	Tubo bobina bumper	1
S130059	8	Muelle bobina bumper	1
S130056	9	Núcleo bobina bumper	1
S13140	10	Contacto bumper (SB)	1
S133001	11	Difusor rojo bumper	1
S130069	12	Aro difusor luminoso bumper	1
S130052	13	Escuadra bobina con tope	1
		GRUPO DIANA ABATIBLE 3 ELEMENTOS	
6380026	1	Grupo diana abat.3 elementos roja.	1
S13136	2	Bobina 1450-50	1
S13151	3	Tubo bobina	1
S130041	4	Contacto diana abatible	3
S133009	5	Diana abatible con radar	3

CODIGO		DESCRIPCION	NºUNID
		EXPULSOR SALIDA BOLAS	
6380029	1	Grupo salida de bolas PB76.....	1
S130049	2	Baquelita expulsor salida bolas (SB)	1
S12024	3	Muelle bobina	1
S133003	4	Bobina exp.salida bolas 1300-35	1
S13152	5	Tubo bobina	1
632079	6	Contacto salida de bola (R) ...	1
S130052	7	Escuadra bobina con tope (SB)..	1
		EXPULSOR DE AGUJERO	
638009	1	Grupo exp.agujero 1300-26 PB76.	1
S130050	2	Base soporte expulsor bolas ...	1
S130051	3	Palanca picabolas completas ...	1
S12024	4	Muelle bobina	1
S13133	5	Bobina expulsor agujero 1300-26	1
S13152	6	Tubo bobina expulsor	1
S13141	7	Contacto expulsor agujero (SB).	1
S130057	8	Núcleo bobina expulsor bolas ..	1
S130052	9	Escuadra bobina con tope	1
		CONJUNTO "GATE"	
6380027	1	Conj."GATE" c/bobina y alambre 52 m/m.	1
S132005	2	Bobina 4000-16	1
		EXPULSOR BANDA	
6380022	1	Grupo expulsor banda 930-50	1
S130053	2	Base soporte expulsor banda	1
S130054	3	Gatillo expulsor banda	1
S130055	4	Núcleo bobina expulsor banda ...	1
S13146	5	Bobina exp.banda/bumper 930-50..	1
S13152	6	Tubo bobina expulsor	1
S12024	7	Muelle bobina expulsor	1
S130052	8	Escuadra bobina con tope	1
		GRUPO "POST"	
6380030	1	Grupo post (SB)	1
S133005	2	Bobina post atracción 1300-26 ..	1
S13152	3	Tubo bobina	1
S133006	4	Bobina post desenclave 1400-20 .	1
		GRUPO DIANA ABATIBLE 1 ELEMENTO	
6380031	1	Grupo diana abatible 1 elemento.	1
S133007	2	Diana abatible amarilla con -- radar	1
S13134	3	Bobina 1200-40	1
S13152	4	Tubo bobina	1
S133008	5	Baquelita accionamiento diana abatible 1 elemento	1
S133012	6	Contacto diana abatible 1 elem. .	1

CODIGO		DESCRIPCION	NºUNID
		CIRCUITO DE CONTROL SPACE SHUTTLE	
21150860417	1	Carta completa 860417 contadores.....	1
22130860323	2	Carta soldada 860323 Display Ptos.--. PB76	1
22130860324	3	Carta soldada 860324 Display Ptos -- PB76	1
21130860322	4	Carta completa 860322 Driver display.	1
21140A60115	5	Carta compl.860115 Alimentación PB76.	1
21120A60114	6	Carta comple.860114 Ctrol.PB76	1
21150A60116	7	Carta compl.860116 Sonido PB-76	1
21140A60118	8	Carta compl.860110 Alimentación Fli-- pper PB-76	1
22110860626	9	Carta potencia bumper	1
21150860627	10	Carta limite I.Flippers	1
		RELACION GOMAS TABLERO	
6240617	1	Aro de goma nº 5 (66x78)	3
6240616	2	Aro de goma nº 4 (49x61)	3
6240620	3	Aro de goma nº 3 (34x46)	3
6240619	4	Aro de goma nº 2 (30x42)	3
6240615	5	Aro de goma nº 1 (8x20)	7
		EXPULSOR DEPOSITO BOLA	
630033	1	Conj.expulsor déposito bola 800-45 - PB76	1
S134003	2	Núcleo bobina expul. deposito bola...	1
S13153	3	Tubo bobina taca	1
S133003	4	Bobina expulsor deposito bola 800-45	1

CODIGO		DESCRIPCION	NºUNID
		VARIOS TABLERO DE JUEGO "SPACE SHUTTLE"	
6530211	1	Cristal panel frontal 725x655x5 ..... Stargame	1
6350212	2	Cristal consola de juego	1
61101B4	3	Lámparas bayoneta 6'3V.	77
624071	4	Bola D27 "PB"	3
6240046	5	Tirador corto	1
631041	6	Timbre 24 V.	1
6111111	7	Portalámparas bayoneta "T" soldable	25
6111122	8	Portalámparas 14 m/m 1 terminal	17
6111119	9	Portalámparas 30 m/m soldar	24
6111116	10	Portalámparas "Z" 38 m/m 2 terminales	24
62100102	11	Pirulos largos PB-76 (ROJO)	15
62100103	12	Pirulos cortos PB-76 (ROJO)	19
6240072	13	Alambre pasillo contacto derecho	5
6240073	14	Alambre pasillo contacto izquierdo	3
6240074	15	Alambre déposito bola PB-76	1
6240075	16	Alambre paso de bola tipo "A"	1
62301B2	17	Base alambre pasillo derecho	8
62301B3	18	Base alambre pasillo izquierdo	4
62100104	19	Pirulo con goma negra	3
62100105	20	Pirulo con goma agujereado	4
6220591	21	Rampa negra avión	1
6520061	22	Avión rampa	1
62100107	23	Puente banderola	1
2350332	24	Banderola serigrafiada	1
6240080	25	Alambre banderola	1
2220349	26	Subc.pulsador flipper c/sop."ROJO"	3
6320720	27	Contacto estrella derecho "R"	4
6320721	28	Contacto estrella izquierdo "R"	7
6320722	29	Contacto banderla	1
6320723	30	Contacto diana vertical roja (Rampa -- SPACE SHUTTLE)	6
6320724	31	Contactos diana roja (CON ESTRELLA)	1
6320725	32	Contactos picabolas tipo "A" (R)	7
6320726	33	Contactos picabolas tipo "B" (R)	3
6320730	34	Contactos pulsador flipper derch/izqu..	2
6320730	35	Contactos pulsador partida	1
S133010	36	Contacto rampa SPACE SHUTTLE	1
S133011	37	Contactos avión SPACE SHUTTLE	1
61603100	38	Fusible cristal D6x32 8A semitemo.	1
61603202	39	Fusible cristal D6x32 7A Temporiz.	2
61603202	40	Fusible cristal D6x32 3A Temporiz	1
61603202	41	Fusible cristal D6x32 5A Temporiz	5
6160110	42	Fusible cristal D6x32 6A rápido	1
6440323	43	Puente rectificador 35A/100V	2
6140124	44	Transformador alimentación PB56	1
643334	45	Potenciometro C.Vol.5K (Var.20m/m)	1
2360114	46	Microruptor deposito bola nº 1	1
2360115	47	Microruptor deposito bola nº 2 y nº 3..	2
S133013	48	Lampara flsch 12V. 4W.	8


CONEXIONADO GENERAL
DRIVER DISPLAY
CREDI
CARTA POTENCIA BUMPER
LIMITE CORRIENTE FLIPPER
FUENTE ALIMENTACION
C.P.U.
SONIDO
PLACA IMPULSO
TOTALIZ.
VOL
FUENTE ALIMENTACION FLIPPERS
TRANSFORMADOR
PRO
PR1
8J1
8J2
8J3
9J1
7J1
8J8
MATRIZ SWITCH
MATRIZ LAMPARAS
BOBINA FLIPPER IZQ. 50 VDC
BOBINA FLIPPER DER. 50 VDC
BOBINA AGUJERO SALIDA
BOBINA RAMPA DEPOSITO BOLA
BOBINA CAÑON IZQUIERDO
BOBINA CAÑON DERECHO
BOBINA DIANA ABATIBLE "T"
BOBINA DIANA ABATIBLE 3 CUERPOS
BOBINA POSTE CENTRAL
BOBINA BAJADA POSTE CENTRAL
FLASH LUCES SPACE
FLASH LUCES SHUTTLE
NO CONECTADO
BOBINA ESP. GATE
BOBINA ESP. EXPULSOR IZQ.
BOBINA ESP. EXPULSOR DER.
BOBINA ESP. BUMPER IZQ.
BOBINA ESP. BUMPER CENTRAL
BOBINA ESP. BUMPER DER.
CONTACTOS EXPULSOR IZQ.
CONTACTOS EXPULSOR DER.
CONTACTO BUMPER IZQUIERDO
CONTACTO BUMPER CENTRAL
CONTACTO BUMPER DERECHO
BOBINA FLIPPER IZQUIERDO
BOBINA FLIPPER DERECHO
GND
+28 VDC
ILUMINACION GEN. 6,3 VAC
COMUN BOMBILLAS
COMUN LAMPARAS
LAMP. GAME OVER
LAMP. MATCH
LAMP. TILT
LAMP. HIGH SCORE
LAMP. SHOOT AGAIN
LAMP. BALL IN PLAY
LAMP. COLA AVION
LAMP. LLAMA AVION
LAMP. LLAMA AVION +28VDC
LAMP. LLAMA AVION GND
LAMP. STOP SCORE
ILUMINACION GENERAL
COMUN DE PIN 17-18 (+28V)
COMUN GND PIN 5-6
AVANCE
AUTO MANUAL
GND FLIPPER DERECHO
SEÑAL FLIPPER DERECHO
GND FLIPPER
SEÑAL FLIPPERS IZQUIERDO
TIMBRE
BLOQUEO MONEDAS
COMUN PIN 21 AL 28
PENDULO
NIVEL HORIZONTAL
BOTON CREDITOS
MICRO ENTRADA 25
MICRO ENTRADA 100
SEÑAL RESET
ILUMINACION TABLERO JUEGO 6,3 VAC
Fusibles 4 x 6A Lento
Fusible 5A. 8J2 23
Fusible 5A. 8J2 24
CONEX. BOBINAS
SOL B+ (RO)
Señal Bobina
CONEXION LAMPARAS FLASCH
TIERRA FILTRO RED



NOTES

19 FOR SCHEMATIC, REFER TO DWG. 16-8923

29 DIODE 1N 4001

D1,D5,D7,D8,D10,D11,D13,D14,D16,D17, D19,D20,D22,D23,D25,D26,D28

69 FOR ITEMS 53 AND 55 RESISTOR MUST BE MOUNTED 118" ABOVE SURFACE OF PCB.

79 RESISTOR 47 OHM 1/2 WATT

R14,R15,R17,R20,R23,R26,R29,R32,R47,R50, R116,R153 THRU R159,R164 THRU R167

129 USE THERMAL COMPOUND BETWEEN ITEM 24 (U47) AND ITEM 97.

139 RESISTOR 2.7K OHM

R20,R21,R24,R30,R33,R35

39 RESISTOR 4.7K OHM

R4,R36,R44,R45,R48,R51,R52,R160,R161, R163,R169,R170,R172,R184,R185

49 RESISTOR 1.8K OHM

R2,R3,R8,R11,R57,R74,R75,R133 THRU R140,R173

59 CAPACITOR .01MFD

BYPASS (5) 48 CAPACITORS, C10,C11, C13,C30,C41,C56 THRU C60, C42, C27

69 RESISTOR 270HM 2WATT

R101,R103,R105,R107,R109,R111,R113,R115

99 TRANSISTOR TIP 122

Q31 THRU Q38

109 TRANSISTOR 2N 4401

Q1,Q2,Q3,Q5,Q43 THRU Q46,Q62 THRU Q73, Q74,Q76,Q78,Q80,Q82,Q84,Q86

119 JUMPERS x STANDARD

W2,W6,W7,W9,W10,W11,W5

OPTIONS

FOR SPEECH DELETE W10
FOR 27128 DELETE W11
(GAME) ADD W12

149 9 PIN CONNECTOR

J11,J12,J14 THRU J17,J18,J19

159 TRANSISTOR MDX 33C

Q39 THRU Q42,Q47, THRU Q50,Q54 THRU Q61, Q75,Q77,Q79,Q81,Q83,Q85

CARTA CONTROL

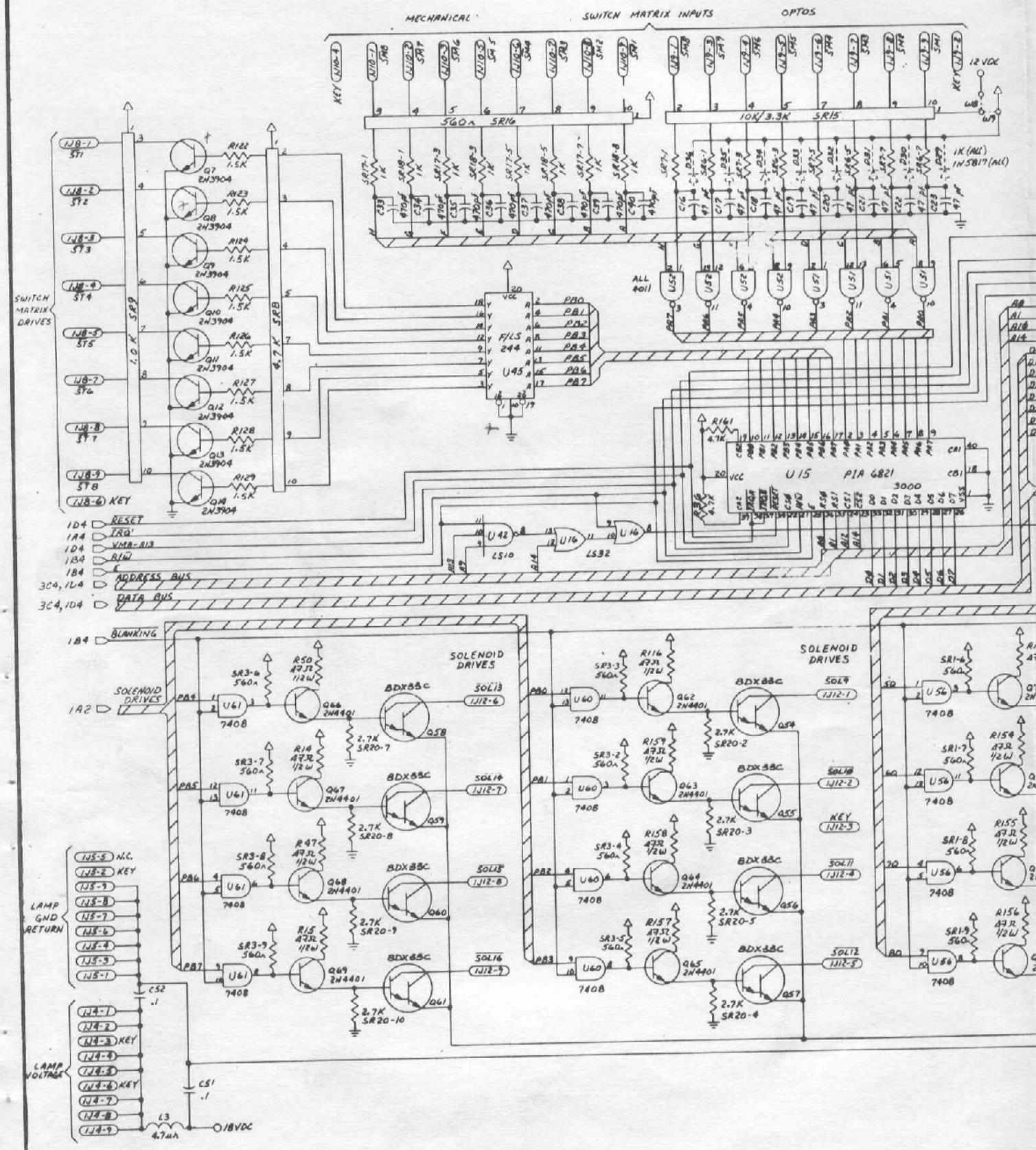
ITEM	PART NO.	PART DESIGNATION	DESCRIPTION	QTY.
119				
118				
117				
116				
115				
114				
113				
112				
111				
110				
109				
108				
107		*SEE NOTE#16	*TRANSISTOR.TO-220 TIP42.PNP	
106	5791-09549-00	J.20	40-PIN HEADER. RIBBON CABLE	1
105	20-9229	SEE NOTE #12	THERMAL COMPOUND	.010 OZ.
104	5791-09845-00	J.3	12-PIN HEADER. 09-65-1121	1
103	5791-09828-00	J.13 THRU J.16	4-PIN HEADER. 09-65-1041	4
102	5791-09827-00	SEE NOTE #14	9-PIN HEADER. 09-65-1091	14
101	5580-09994-00	K1	RELAY. 4P. 48 OHM 6V	1
100	4705-00007-00		#6 EXT. LOCKWASHER	1
99	4400-01117-00		6-32 HEX. NUT	1
98	4006-01003-06		6-32 X 3/8" P-PH-S	1
97	5705-09199-00		HEATSINK #6030	1
96	5700-09905-00		40-PIN SOCKET	2
95	5700-09904-00		24-PIN SOCKET	1
94	5700-10176-00		28-PIN SOCKET	2
93	5881-09021-00		BATTERY HOLDER #171	1
92	5880-10628-00	B1, B2, B3	BATTERY PACK, ALKALINE, 4.5V	0
	5880-09802-00		BATTERY, ALKALINE, 1.5V (A-D)	3
91	5551-09822-00	L1, L2, L3	INDUCTOR. 4.7 uH 3A	3

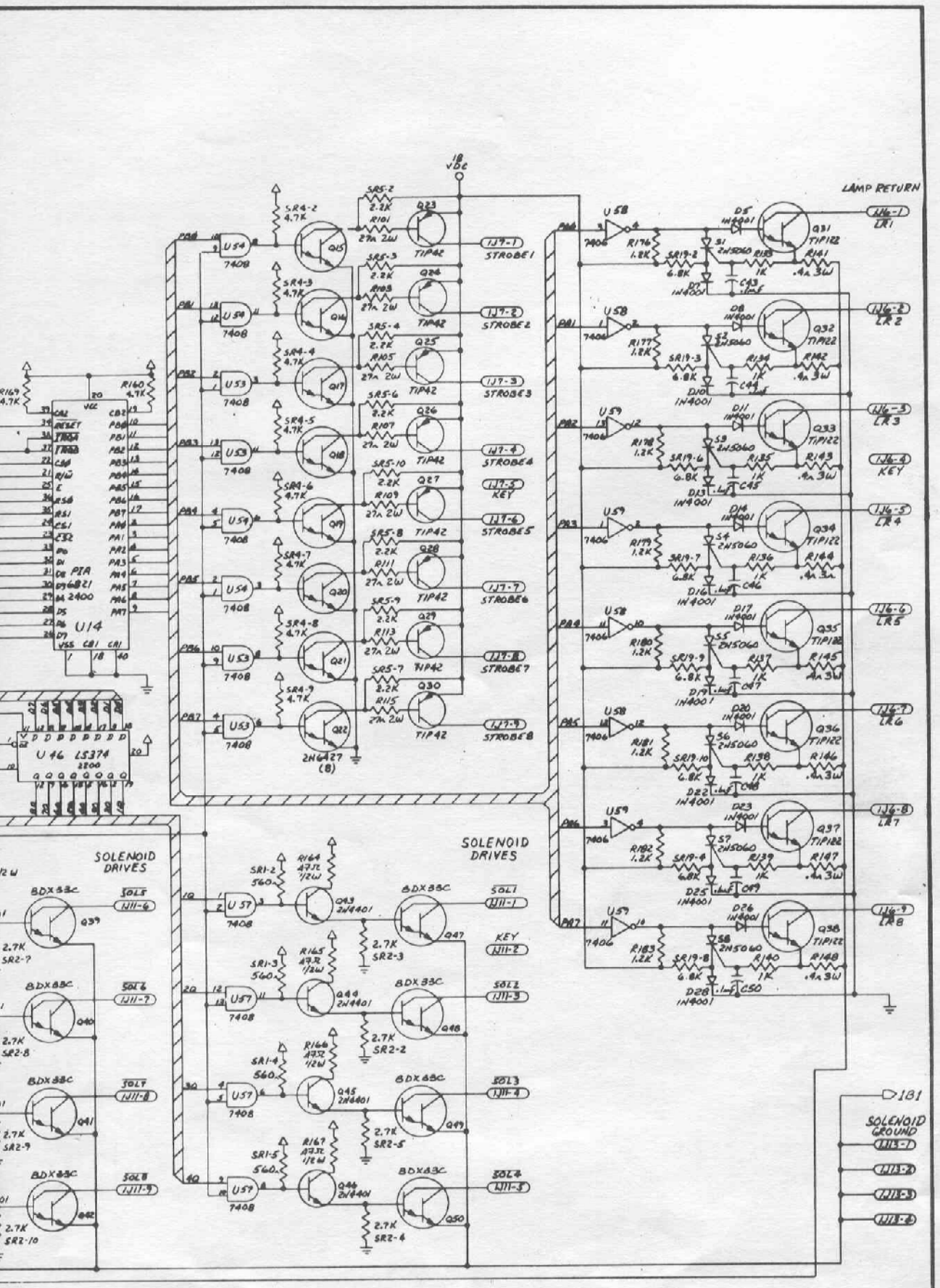
ITEM	PART NO.	PART DESIGNATION	DESCRIPTION	QTY.
90	5641-09653-00	SW1, SW2	PUSH BUTTON SWITCH. SPST	2
89				
88	5845-09850-00	C15	CAPACITOR. AXIAL. .047 MFD. 50V +/-20%	1
87	5841-09851-00	C12	CAP., TANT., AXIAL, 1 MFD. 25V +/-20%	1
86	5840-09493-00	C9	CAP., ELECT., RADIAL, 22 MFD. 10V +50-10%	1
85	5845-09865-00	C14, C53 THRU C48-C54,C55,C61	CAPACITOR. AXIAL. 470 PFD. 50V +/-20%	12
84	5845-09796-00	C43 THRU C58	CAP.,POLYCARBONATE,RAD. .1 MFD. 100V +/-10%	8
83	5840-09776-00	C24	CAP., ELECT., RADIAL, 470 MFD. 16V +50-10%	1
82	5840-09421-00	C2, C5, C7, C33	CAP., ELECT., RADIAL, 100 MFD. 25V +50-10%	4
81	5845-09844-00	C31, C16 THRU C23	CAPACITOR. AXIAL. 47 PFD. 50V +/-20%	9
80	5840-09543-00	C32	CAP., ELECT., AXL., LOW L. 10 MFD. 20V +/-20%	1
79	5845-09896-00	C25, C26, C29, C51, C52	CAPACITOR. AXIAL. .1 MFD. 50V +/-20%	5
78	5845-09845-00	C1, C3, C4, C6, C8, C28	CAPACITOR. AXIAL. 1K PFD. 50V +/-20%	6
77	5845-09590-00	SEE NOTE #5	CAPACITOR. AXIAL. .01 MFD. 50V +80-20%	50
76	5819-09732-00	SR2, SR20	SIP, 9R 10-PIN, 2.7K OHM .125 W/R 5%	2
75				
74	5819-10501-00	U62	DIP, 8R 16-PIN, 270 OHM .125 W/R 5%	1
73	5819-09730-00	SR6, SR7, SR17, SR18	SIP, 4R 8-PIN, 1K OHM 5%	4
72	5819-09669-00	SR9, SR10	SIP, 9R 10-PIN, 1.8K OHM .125 W/R 5%	2
71	5819-10472-00	SR15	SIP, 9R 10-PIN, 3.9K OHM .125 W/R 5%	1
70	5819-09795-00	SR5	SIP, 9R 10-PIN, 2.2K OHM 1/4 WATT 5%	1
69	5819-09808-00	SR1, SR3, SR16	SIP, 9R 10-PIN, 560 OHM .125 W/R 5%	3
68	5819-09562-00	SR4, SR8, SR11 THRU SR14, SR21	SIP, 9R 10-PIN, 4.7K OHM .125 W/R 5%	7
67	5819-09783-00	SR19	SIP, 9R 10-PIN, 6.8K OHM .125 W/R 5%	1
66	5818-10631-00	RN3 THU RN3	RESISTOR. C.F., 1.2K OHM 5% 1/4 WATT	8
65	5818-09895-00	RN1 THU RN9	RESISTOR. C.F., 1.5K OHM 5% 1/4 WATT	8
64	5818-09179-00	R77	RESISTOR. C.F., 3.3M OHM 5% 1/4 WATT	1
63	5818-09416-00	R46, R49	RESISTOR. C.F., 470 OHM 5% 1/4 WATT	2
62	5818-09150-00	R7, R9	RESISTOR. C.F., 220 OHM 5% 1/4 WATT	2
61	5818-10170-00	R12	RESISTOR. C.F., 47 OHM 5% 1/4 WATT	1

ITEM	PART NO.	PART DESIGNATION	DESCRIPTION	QTY.
60	5818-10171-00	R13	RESISTOR. C.F., 56 OHM 5% 1/4 WATT	1
59	5818-10003-00	R6, R10	RESISTOR. C.F., 330 OHM 5% 1/4 WATT	2
58	5818-09161-00	R73	RESISTOR. C.F., 2.2 OHM 5% 1/4 WATT	1
57	5818-09181-00	R71	RESISTOR. C.F., 1 OHM 5% 1/2 WATT	1
56	5818-09561-00	R72	RESISTOR. C.F., 220 OHM 5% 1/2 WATT	1
55	5818-08999-00	SEE NOTES #6 AND #8	RESISTOR. C.F., 27 OHM 5% 2 WATT	8
54	5818-08955-00	SEE NOTE #7	RESISTOR. C.F., 68 OHM 5% 1/2 WATT	22
53	5812-09057-00	R141 THRU R148 SEE NOTE #6	RESISTOR. WIREWOUND .4 OHM 5% 5 WATT	8
52	5818-08997-00	SEE NOTE #13	RESISTOR. C.F., 2.7K OHM 5% 1/4 WATT	7
51	5818-09363-00	R76	RESISTOR. C.F., 5.6K OHM 5% 1/4 WATT	1
50	5818-09886-00	R56	RESISTOR. C.F., 6.8K OHM 5% 1/4 WATT	1
49	5818-09854-00	R1, R54, R171	RESISTOR. C.F., 10K OHM 5% 1/4 WATT	3
48	5818-08983-00	R55, R78, R79, R78, R168	RESISTOR. C.F., 3.3K OHM 5% 1/4 WATT	5
47	5818-09113-00	R54	RESISTOR. C.F., 33K OHM 5% 1/4 WATT	1
46	5818-08984-00	SEE NOTE #4	RESISTOR. C.F., 1.8K OHM 5% 1/4 WATT	16
45	5818-08991-00	SEE NOTE #3	RESISTOR. C.F., 4.7K OHM 5% 1/4 WATT	15
44	5818-09534-00	SEE NOTE #11	RESISTOR. C.F., 0 OHM 1/4 WATT	7
43	5818-09839-00	R5	RESISTOR. C.F., 18 OHM 5% 1/4 WATT	1
42	5818-08992-00	R16, R19, R22, R25, R28, R31	RESISTOR. C.F., 560 OHM 5% 1/4 WATT	6
41				
40	5075-05018-00	ZR1	ZENER DIODE. 1N5996A 6.8V .5W	1
39	5078-05266-00	D2	SILICON DIODE. 1N5817 1.0 A.	1
38	5078-08513-00	D3	SILICON DIODE. 1N4148 150 mA.	1
37	5078-06258-00	SEE NOTE #2	DIODE. 1N4001	17
36	5138-05014-00	S1 THRU S8	SILICON CONTROL RECT. 2N5068 .8A 50V	8
35	5130-05016-00	Q4, Q6	TRANSISTOR. TO-92. 2N4403. PNP	2
34	5168-10269-00	Q7 THRU Q14 Q51, Q52	TRANSISTOR. TO-92. 2N3904. PNP	10
33	5168-09958-00	SEE NOTE #10	TRANSISTOR. TO-92. 2N4401. NPN	27
32	5162-09418-00	SEE NOTE #9	TRANSISTOR. TO-220. TIP122. NPN	28
31	5191-08978-00	Q25 THRU Q30	TRANSISTOR. TO-220. TIP42. PNP	8

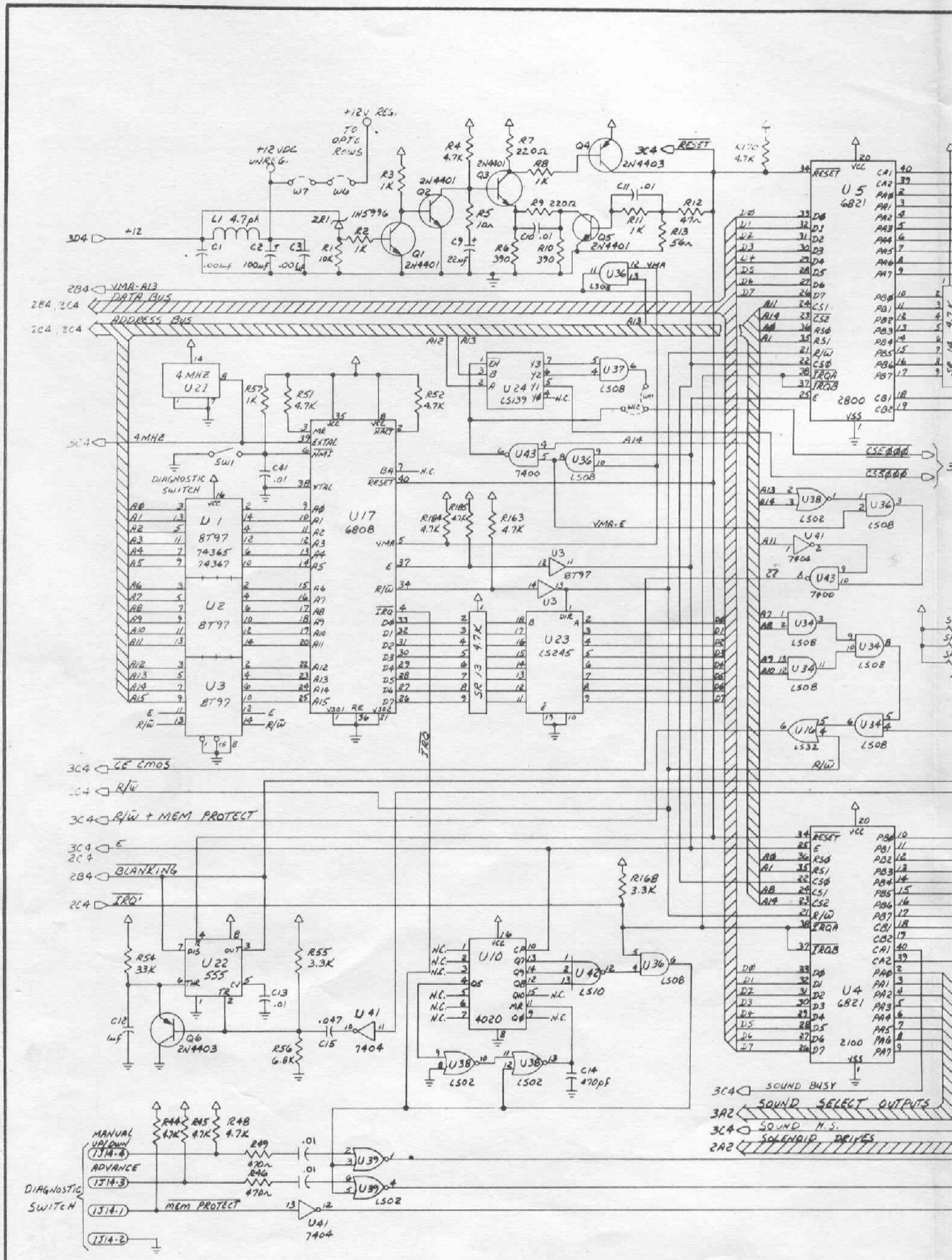
ITEM	PART NO.	PART DESIGNATION	DESCRIPTION	QTY.
30	5162-08576-00	Q15 THRU Q22	TRANSISTOR. TO-92. 2N6427 NPN DARLINGTON	8
29	5280-09548-00	U6, U7	I.C., 7402. QUAD 2-INPUT NOR	2
28	5310-09155-00	U51, U52	I.C., MC14011. QUAD 2-INPUT NAND	2
27	5280-08574-00	U58, U59	I.C., 7406. HEX. INVERTER OPEN C.	2
26	5280-08573-00	U53, U54, U56, U57, U60, U61	I.C., 7408. QUAD 2-INPUT AND	6
25	5281-09667-00	U45	I.C., 74LS244. OCTAL BUFFER	1
24	5370-08156-00	U47	I.C., TDA2002. AUDIO AMPLIFIER	1
23	5340-09083-00	U12	I.C., 6810. 128 X 8 STATIC RAM	1
22	5281-09745-00	U50	I.C., 74LS138. 3 TO 8 LINE DECODER	1
21	5371-09152-00	U48	I.C., MC1408. D/A CONVERTER	1
20	5291-09486-00	U46	I.C. 74LS374. OCTAL D-TYPE FLIP-FLOP	1
19	5281-09580-00	U16	I.C., 74LS32. QUAD 2-INPUT OR	1
18	5281-09459-00	U55	I.C., 74LS00. QUAD 2-INPUT NAND	1
17	5280-09815-00	U41	I.C., 7404. HEX. INVERTER	1
16	5281-09255-00	U28, U42	I.C., 74LS10. TRIPLE 3-INPUT NAND	2
15	5281-09247-00	U38, U39	I.C., 74LS02. QUAD 2-INPUT NOR	2
14	5281-09743-00	U34, U36, U37	I.C., 74LS08. QUAD 2-INPUT AND	3
13	5310-09236-00	U10	I.C., 4020. COUNTER 14 BIT CMOS	1
12	5431-09449-00	U22	I.C., MC1455. TIMER	1
11	5521-10586-00	U21	OSCILLATOR. 4 MHZ.	1
10	5671-09411-00	U44	I.C., MAN72A. 7 SEG. LED DISPLAY	1
9	5280-09487-00	U8	I.C., 7447. BCD TO 7 SEG. DECODER	1
8	5281-09246-00	U24	I.C., 74LS155. DUAL 2 TO 4 LINE DECODER	1
7	5280-09810-00	U9	I.C., 74154. 4 TO 16 DECODER	1
6	5340-10139-00	U19	I.C., 5517-3. 2K X 8 CMOS ST. RAM	1
5	5430-09972-00	U4, U5, U13, U14, U15	I.C., 8820/8821. PIA	5
4	5281-09580-00	U23	I.C., 74LS245. OCTAL BUS TRANCEIVER	1
3	5370-08089-00	U1, U2, U3	I.C., 8T97. HEX. TRISTATE BUFFER	3
2	5280-09873-00	U43	I.C., 7400. QUAD 2-INPUT NAND	1
1	5764-10749-00		BARE PC BOARD	1

BILL OF MATERIAL

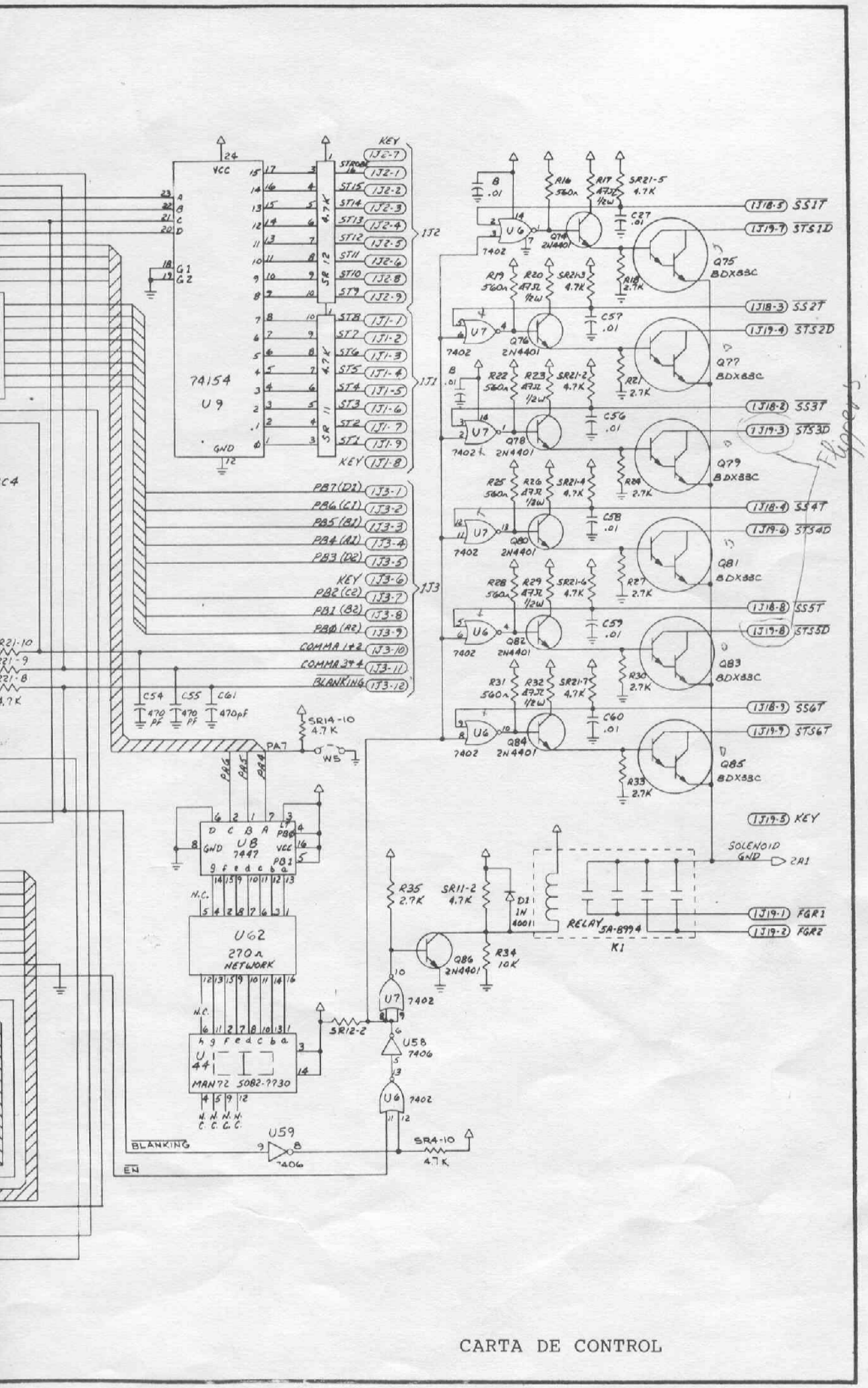

MECHANICAL
SWITCH MATRIX INPUTS
OPTOS
KEY
12 VDC
560Ω SR16
10K/3.3K SR15
1K (ALL)
1N5817 (ALL)
ALL 4011
SWITCH MATRIX DRIVES
1.0K SR9
4.7K SR8
F/LS 244
U45
U15 PIA 6821
3000
RESET
IRQ'
VMA-R13
R/W
E
ADDRESS BUS
DATA BUS
BLANKING
SOLENOID DRIVES
BDX88C
7408
LAMP GND RETURN
LAMP VOLTAGE
N.C.
18VDC



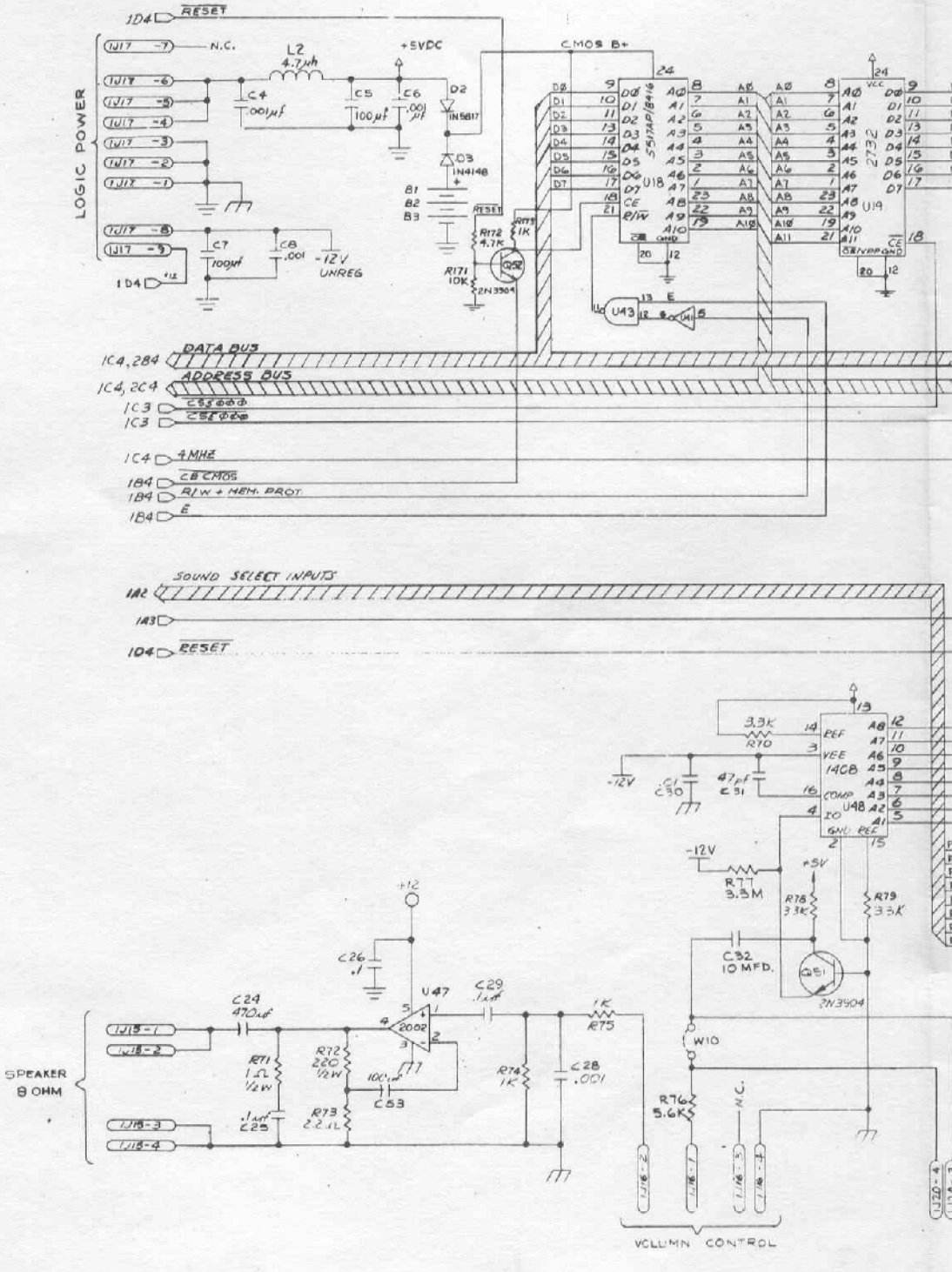
CARTA DE CONTROL



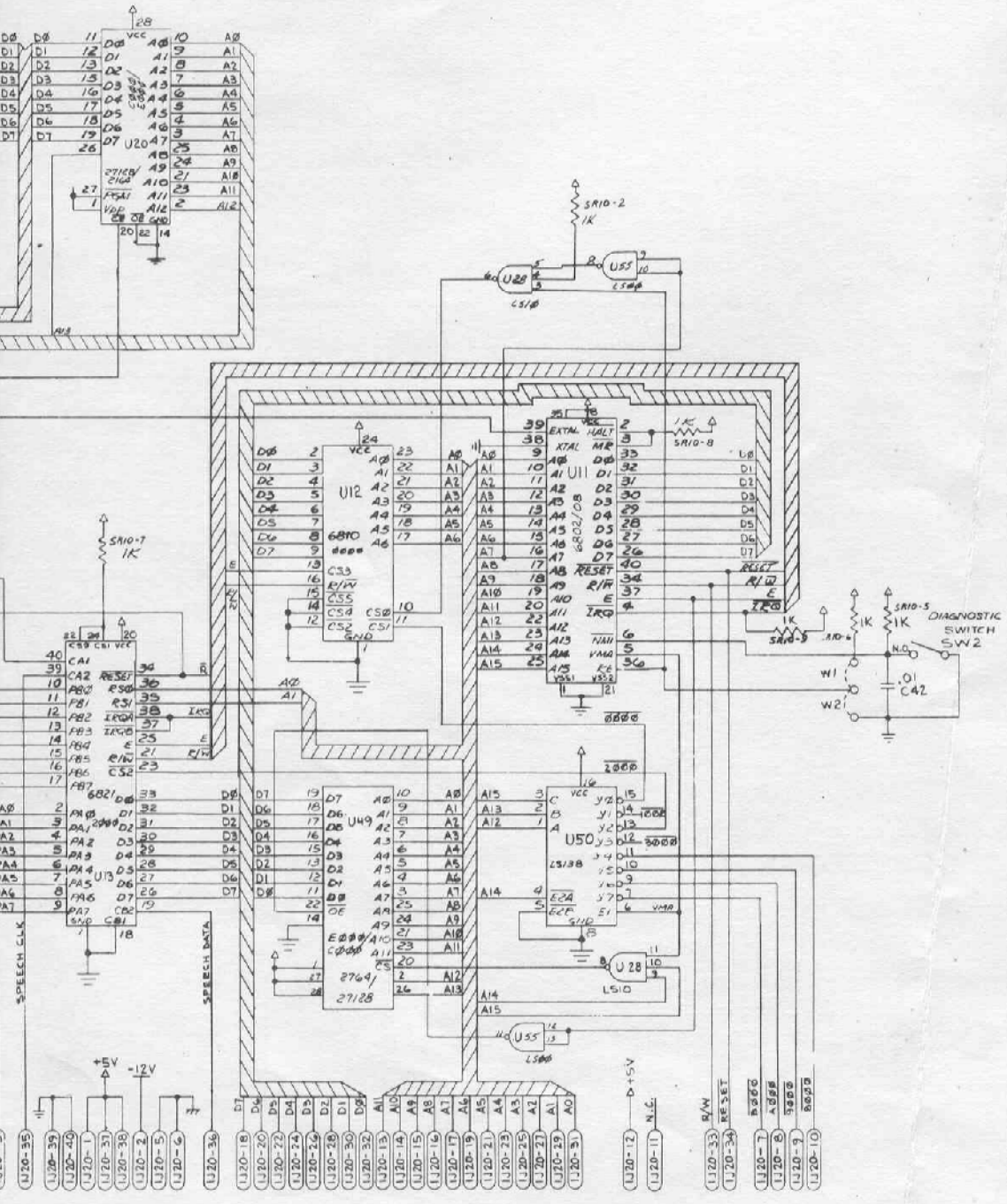
+12V REG.
TO OPTO ROWS
+12 VDC UNREG.
W7
W6
3D4
+12
L1 4.7ph
C1 .001uf
C2 100uf
C3 .001uf
ZR1 1N5996
R1 10K
R2 1K
R3 1K
Q1 2N4401
Q2 2N4401
R4 4.7K
R5 10Ω
C9 22uf
Q3 2N4401
R7 220Ω
R8 1K
R9 220Ω
C10 .01
R6 390
R10 390
Q4 2N4403
Q5 2N4401
C11 .01
R11 1K
R12 47Ω
R13 56Ω
3C4 RESET
R170 4.7K
U5 6821
2800
2B4 VMA-A13
2B4, 3C4 DATA BUS
2C4, 3C4 ADDRESS BUS
4 MHZ U21
R57 1K
R51 4.7K
R52 4.7K
U24 LS139
U37 LS08
U43 7400
U36 LS08
3C4 4MHZ
SW1
C41 .01
DIAGNOSTIC SWITCH
U1 8T97 74365 74367
U2 8T97
U3 8T97
U17 6808
R184 4.7K
R185 4.7K
R163 4.7K
VMA-E
U3 8T97
SR13 4.7K
U23 LS245
U38 LS02
U41 7404
U34 LS08
U16 LS32
CSE000
CS5000
3C4 CE CMOS
3C4 R/W
3C4 R/W + MEM PROTECT
3C4 E
2C4
2B4 BLANKING
2C4 IRQ'
R168 3.3K
U22 555
R54 33K
R55 3.3K
C13 .01
C12 1uf
Q6 2N4403
R56 6.8K
C15 .047
U41 7404
U10 4020
U42 LS10
U36 LS08
U38 LS02
C14 470pf
U4 6821
2100
3C4 SOUND BUSY
3A2 SOUND SELECT OUTPUTS
3C4 SOUND M.S.
2A2 SOLENOID DRIVES
MANUAL UP/DOWN
1J14-4
ADVANCE
1J14-3
DIAGNOSTIC SWITCH
1J14-1
1J14-2
MEM PROTECT
R44 4.7K
R45 4.7K
R48 4.7K
R49 470Ω
R46 470Ω
.01
U39 LS02
U41 7404



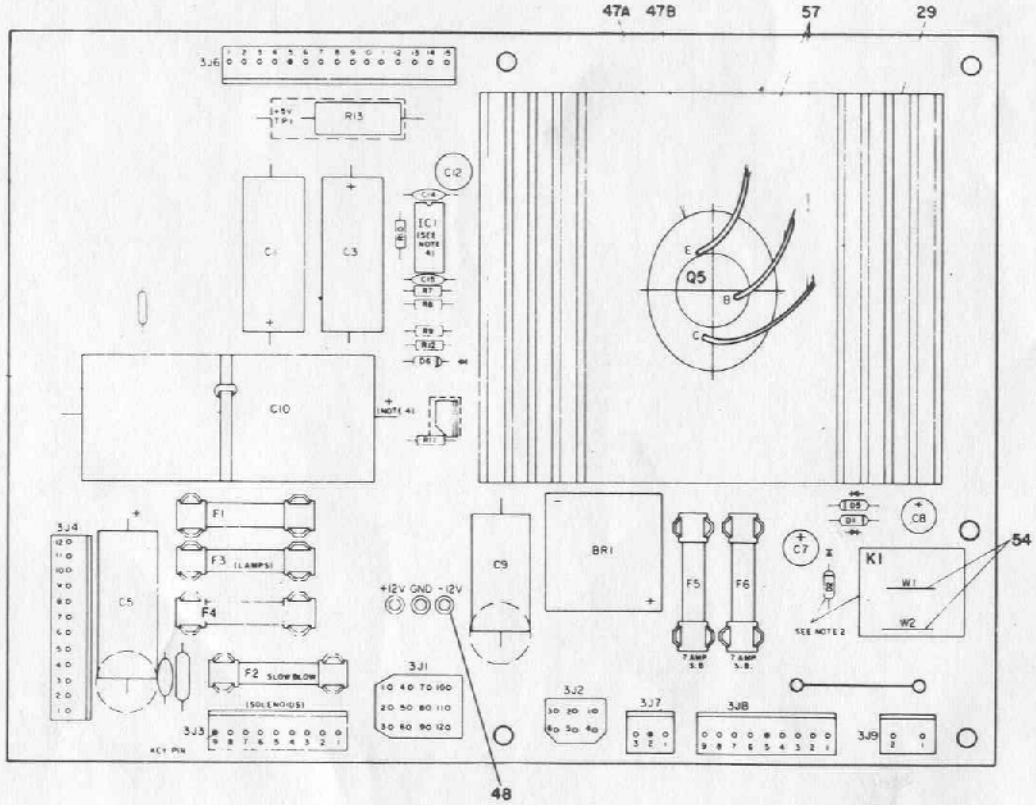
CARTA DE CONTROL



LOGIC POWER
RESET
N.C.
L2 4.7μh
+5VDC
C4 .001μf
C5 100μf
C6 .001μf
D2 1N5817
D3 1N4148
B1
B2
B3
C7 100μf
C8 .001
-12V UNREG
CMOS B+
5517AP/8416
U18
2732
U19
R172 4.7K
R173 1K
R171 10K
2N3904
Q52
U43
DATA BUS
ADDRESS BUS
4MHZ
CE CMOS
R/W + MEM. PROT.
E
SOUND SELECT INPUTS
RESET
3.3K R70
-12V
C30
47pf C31
14C8
U48
R77 3.3M
+5V
R78 3.3K
R79 3.3K
C32 10 MFD.
Q51
2N3904
+12
C26 .1
U47
2002
C29 .1μf
C24 470μf
R71 1Ω 1/2W
R72 220 1/2W
R73 2.2Ω
C25 .1μf
C53 100μf
R74 1K
C28 .001
1K R75
W10
R76 5.6K
N.C.
SPEAKER 8 OHM
VOLUMN CONTROL

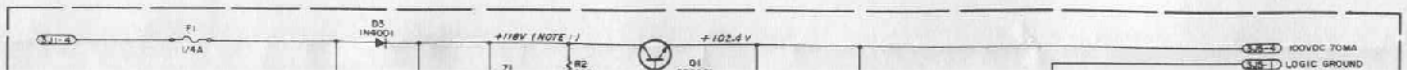


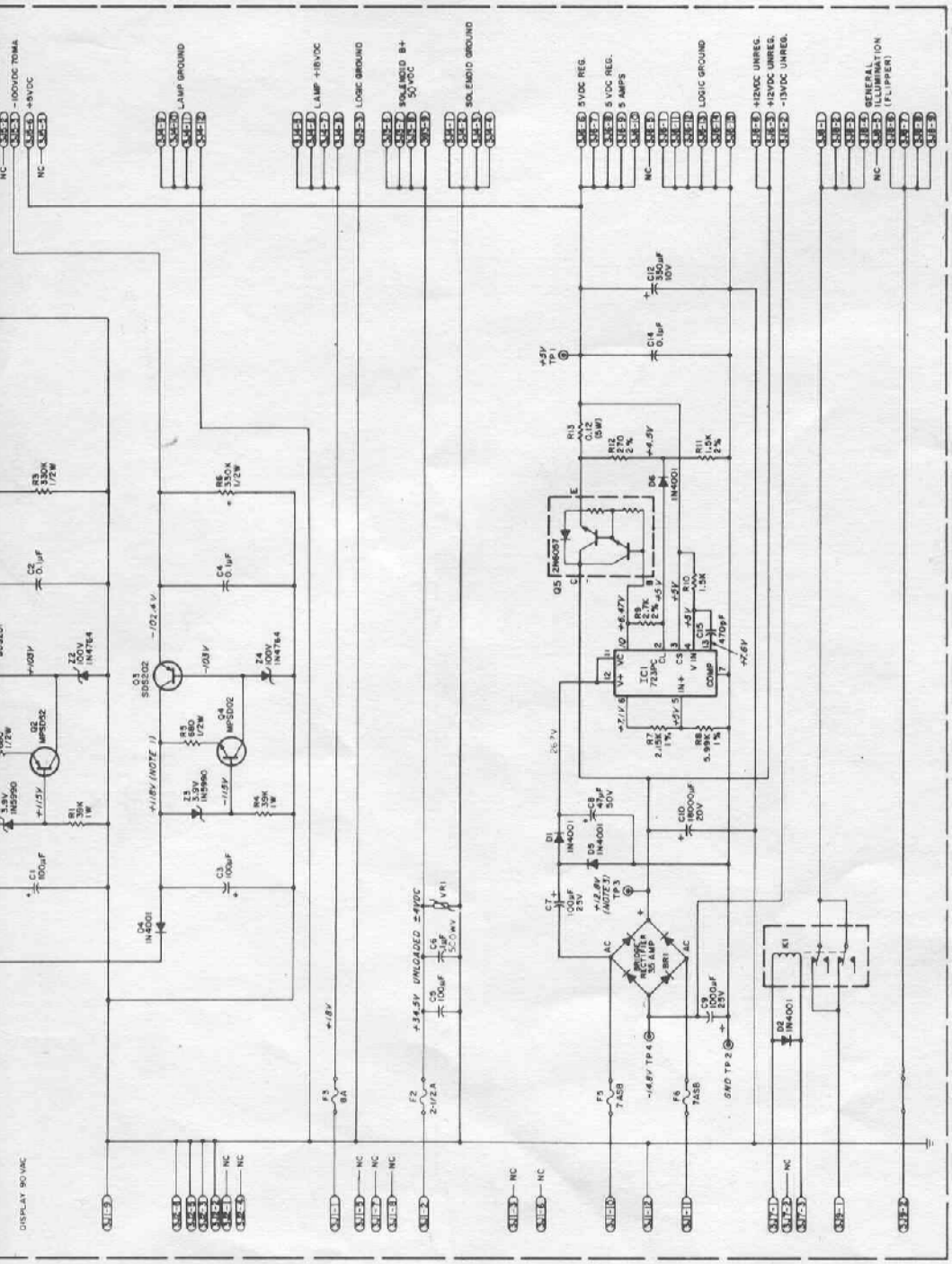
CARTA DE CONTROL



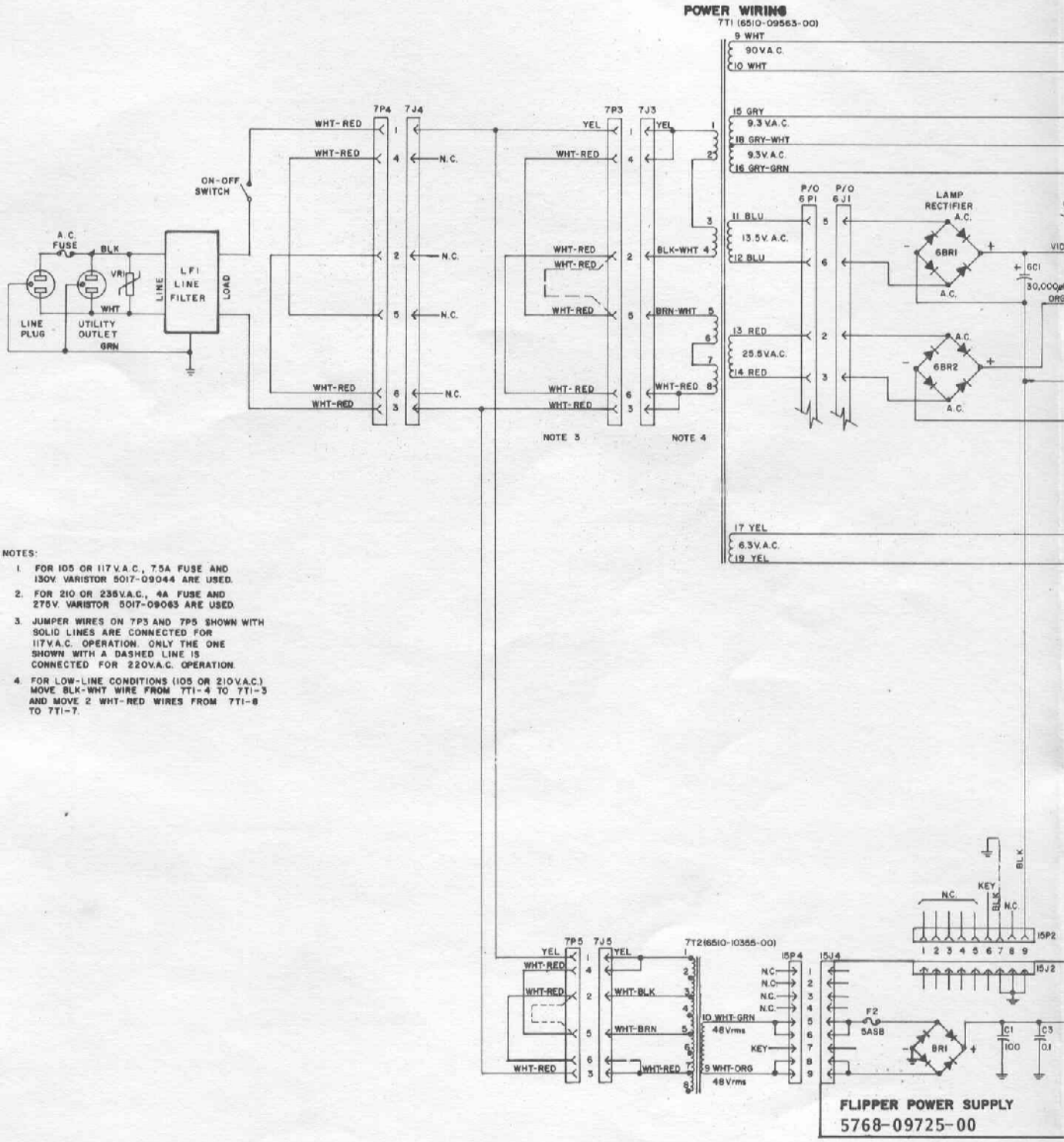
BILL OF MATERIAL

ITEM NO.	PART NO.	PART DESIGNATION	DESCRIPTION	REQ'D NO.
1	5765-09466		BARE P.C. BOARD	1
2	5013-09426	R7	RESISTOR, 2.15K, 1%, 1/4 W, METAL FILM	1
3	5013-09427	R8	RESISTOR, 4.99K, 1%, 1/4 W, METAL FILM	1
4	5010-09428	R11	RESISTOR, 1.5K, 2%, 1/4 W, CARBON FILM	1
5	5010-09085	R10	RESISTOR, 2.7K, 2%, 1/4 W	1
6	5010-09541	R9	RESISTOR, 2.7K, 2%, 1/4 W	1
7	5010-09508	R12	RESISTOR, 270 OHM, 2% 1/4 W, CARBON FILM	1
8	5012-09429	R13	POWER RESISTOR, 0.12 OHM, 5%, 5W	1
9	5010-09536	R1, R4	RESISTOR, 39K, 5%, 1 W	2
10	5010-09061	R2, R5	RESISTOR, 680 OHM, 2 W	2
11	5010-09069	R3, R6	RESISTOR, 330K, 5%, 1/2 W	2
12	5040-09419	C10	CAP.,ELECTROLYTIC, 18,000 MFD, 20V, AXIAL	1
13	5040-09420 5049-08893	C9	CAP.,ELECTROLYTIC 1,000 MFD 25V, RADIAL OR AXIAL	1
14	5040-09423	C12	CAP.,ELECTROLYTIC 330 MFD, 10V, RADIAL	1
15	5043-09065	C15	CAPACITOR, 470 pFD	1
16	5040-09053	C1, C3	CAPACITOR, 100 MFD,ELECT.,150V	2
17	5040-09070 5043-09537	C5	CAPACITOR, 100 MFD, ELECT., 100V, AXIAL OR RADIAL	1
18	5070-09446	C14	CAPACITOR, 0.1 MFD, 50V, DISC.	1
19	5070-06258	D1,D2,D3,D4,D5,D6	DIODE, IN4001	6
20	5075-09059	ZR1, ZR3	ZENER, IN5990, 3.9V, 5%	2
21	5075-09060	ZR2, ZR4	ZENER, IN4764, 100V, 5%	2
22	5060-09424	IC1	VOLTAGE REGULATOR, MC1723 PC	1
23	5043-09443	C2,C4,C6	CAPACITOR, 0.1 MFD, 200V, DISC	3
24	5040-09421	C7	CAPACITOR, 100 MFD, 25V, RADIAL	1
25	5164-09057	Q1	TRANSISTOR, SDS 201 NPN	1
26	5164-09056	Q4	TRANSISTOR, MPS D02 NPN	1
27	5194-09058	Q3	TRANSISTOR, SDS 202 PNP	1
28	5194-09055	Q2	TRANSISTOR, MPS D52 PNP	1
29	5705-04431		HEAT SINK	
30	5791-09067	3J5	CONNECTOR, 6 PIN (H)	1
31	5791-09074	3J6	CONNECTOR, 15 PIN (H)	1
32	5791-09027	3J8, 3J3	CONNECTOR, 9 PIN (H)	2
33	5791-09038	3J2	CONNECTOR, 6 PIN (H)	1
34	5162-09425	Q5	TRANSISTOR, POWER, 2N6087 NPN	
35	5791-09043	3J4	CONNECTOR, 12 PIN (H)	1
36	5791-09435	3J7	CONNECTOR, 3 PIN (H)	1
37	5791-09436	3J9	CONNECTOR, 2 PIN (H)	1
38	5791-09068	3J1	CONNECTOR, 12 PIN	1
39	5732-09178		FUSE HOLDER	14
40		F2		
41		F3		
42		F4		
43				
44	5731-08761	F1		
45	5017-09061	VR1	VARISTOR	1
47A	5700-09445		SOCKET	
47B	5701-09538		MICA INSULATOR	
47	5580-09535	K1	RELAY, 24 VDC, 10 AMP, DPDT	1
48	5824-09248		TERMINAL, #1502-1 (TEST POST)	3
49	5100-09418	BR-1	BRIDGE RECTIFIER, 35 AMP, 100V	1
50	5705-09042		HEAT SINK	2
51	3A-7520-1		TIE WRAP	1
52	4005-01016-07		5-40 x 7/16 R.H. MECH. SCREW	2
53	4405-01117		5-40 HEX NUT	2
54		W1, W2	JUMPER, #18 AWG	2
55	5040-09422	C8	CAPACITOR, 47 MFD, 50V, RADIAL	1
56	20-9229		THERMAL COMPOUND	
57			LEAD WIRE, #18 AWG (3")	3
58	5731-09432	F6, F5	FUSE, 7A, S.B., 250V	2



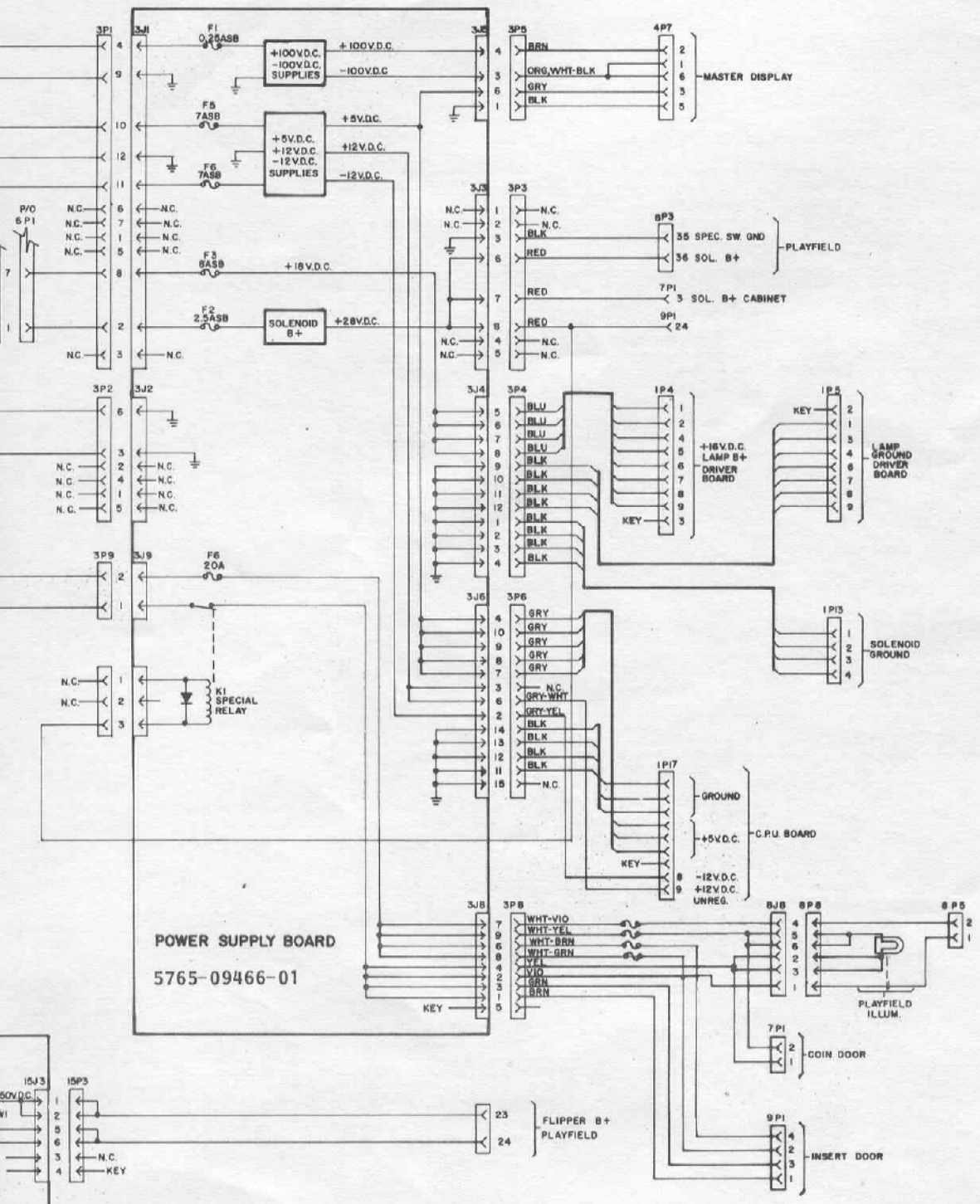


FUENTE DE ALIMENTACION

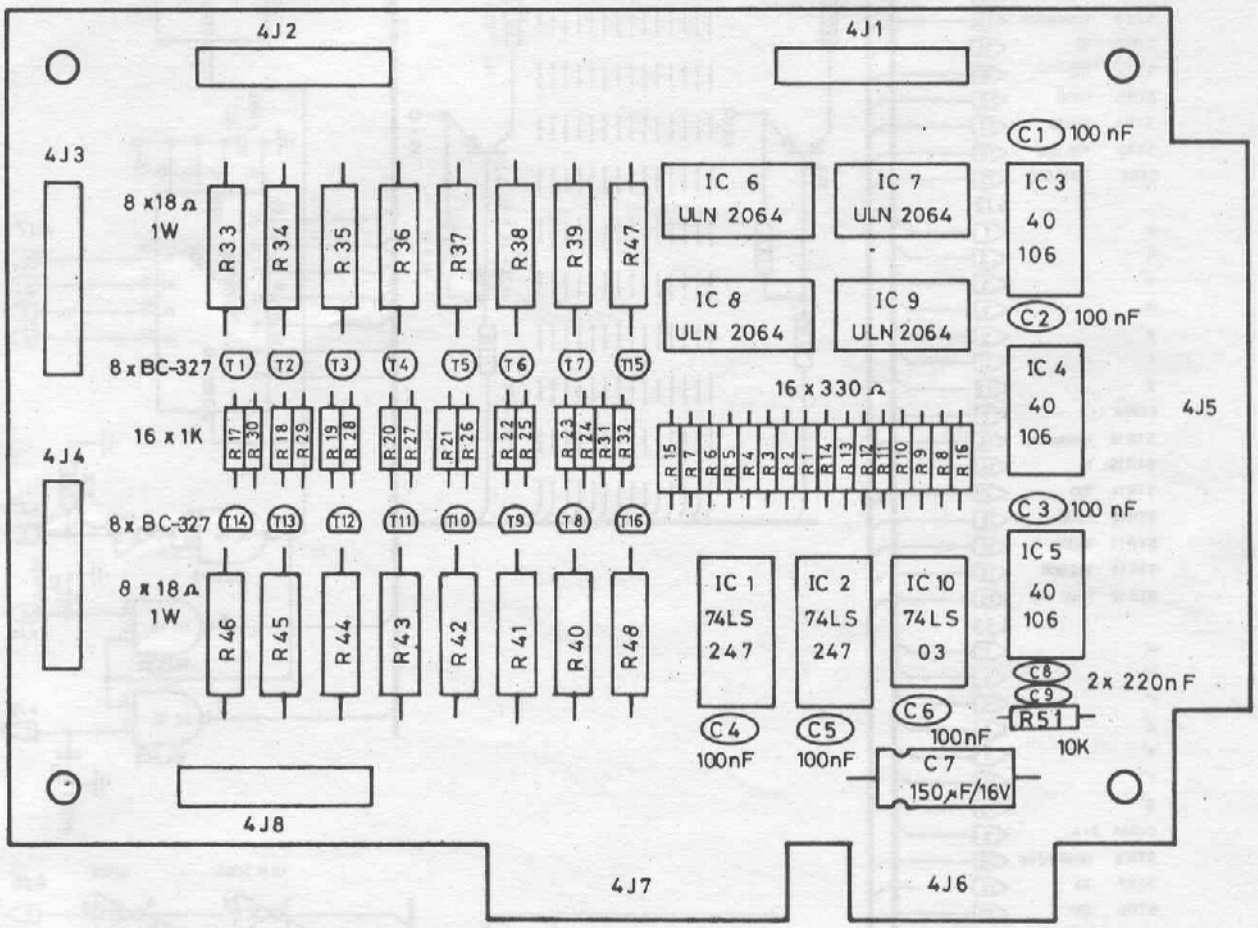


NOTES:

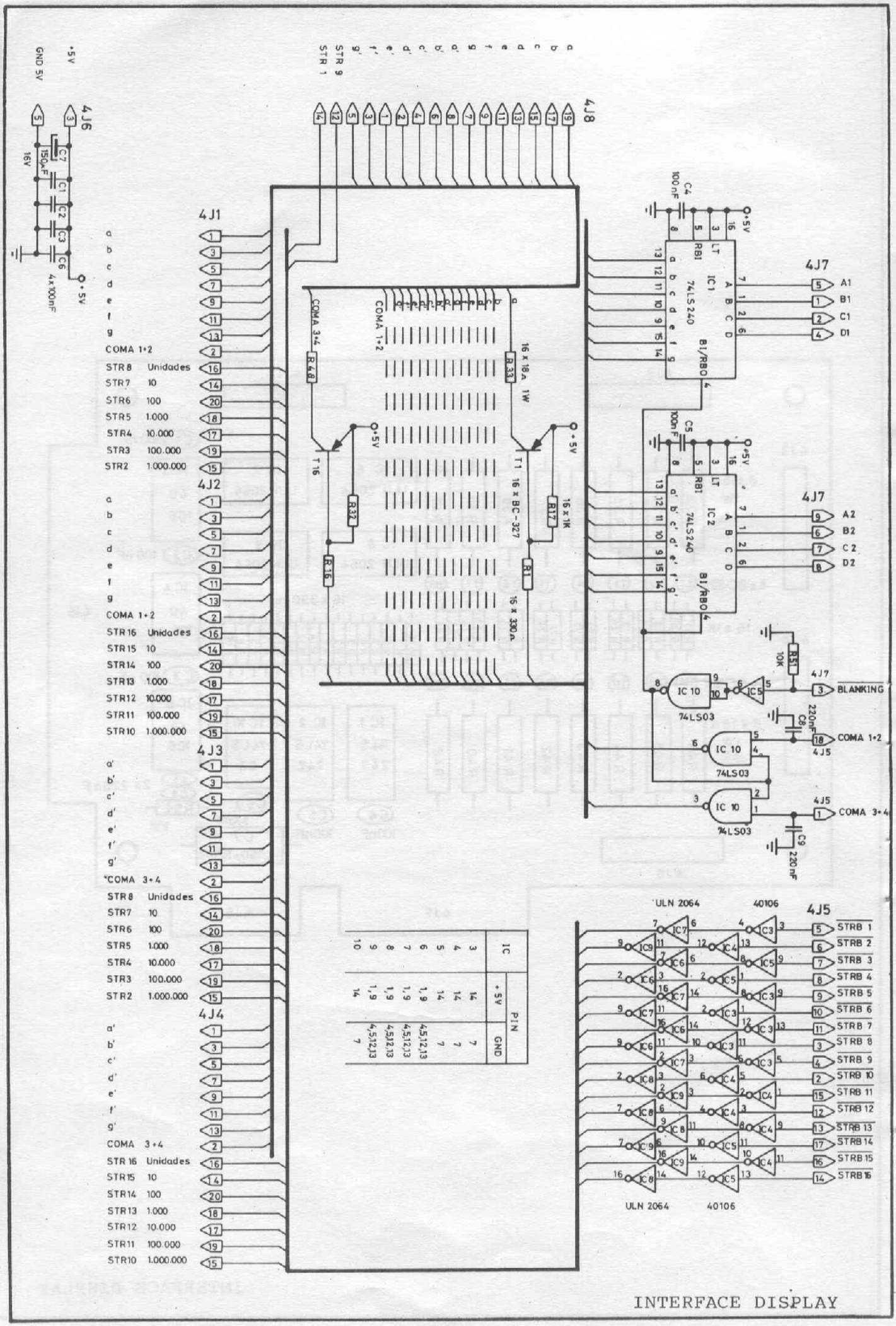
1. FOR 105 OR 117 V.A.C., 7.5A FUSE AND 130V. VARISTOR 5017-09044 ARE USED.
2. FOR 210 OR 235V.A.C., 4A FUSE AND 275V. VARISTOR 5017-09063 ARE USED.
3. JUMPER WIRES ON 7P3 AND 7P5 SHOWN WITH SOLID LINES ARE CONNECTED FOR 117V.A.C. OPERATION. ONLY THE ONE SHOWN WITH A DASHED LINE IS CONNECTED FOR 220V.A.C. OPERATION.
4. FOR LOW-LINE CONDITIONS (105 OR 210V.A.C.) MOVE BLK-WHT WIRE FROM 7T1-4 TO 7T1-3 AND MOVE 2 WHT-RED WIRES FROM 7T1-8 TO 7T1-7.



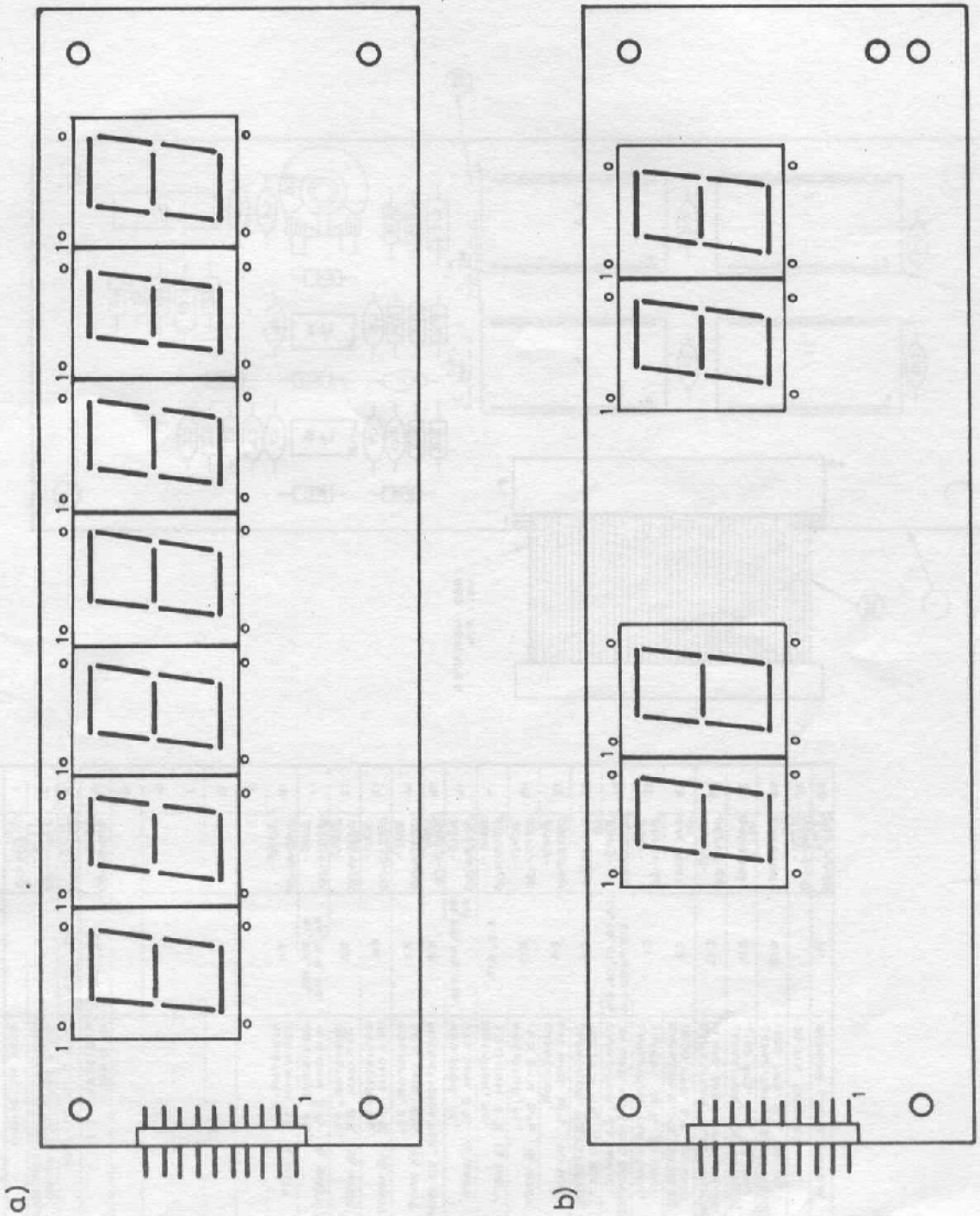
CONEXIONADO FUENTE



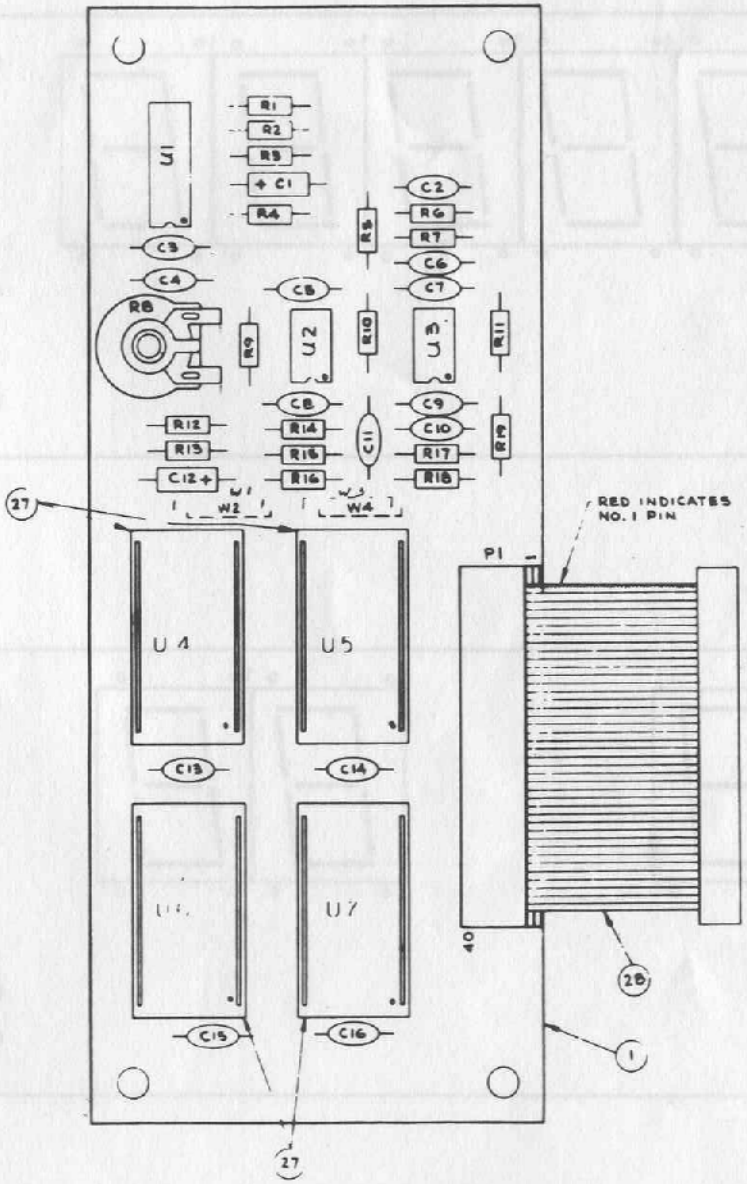
INTERFACE DISPLAY



INTERFACE DISPLAY



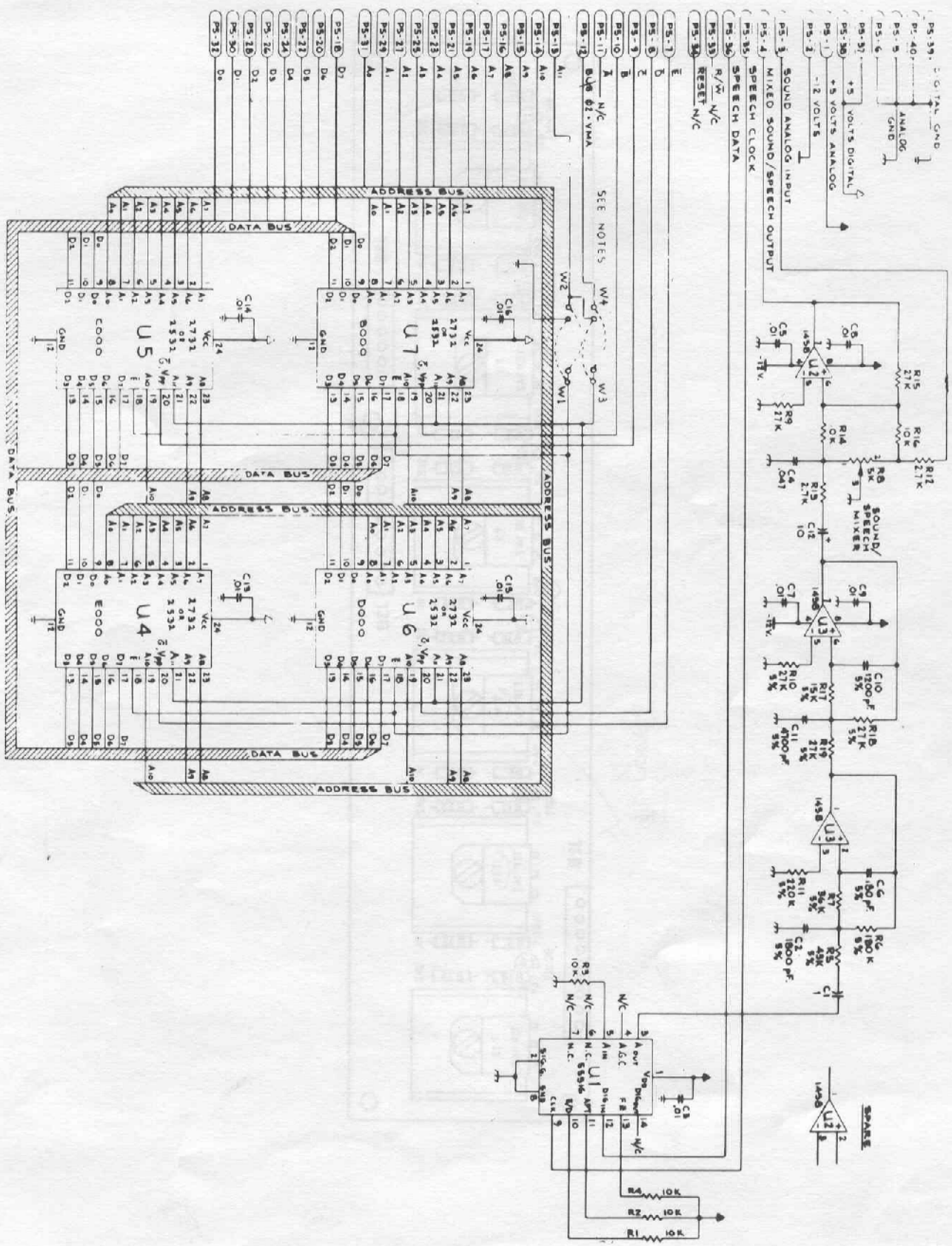
DISPLAY



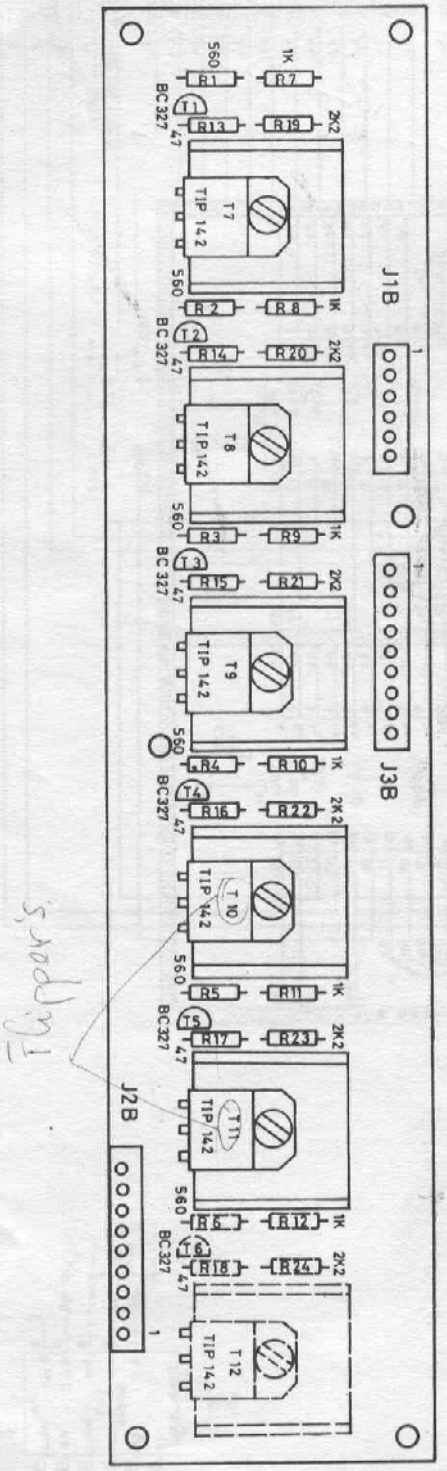
BILL OF MATERIAL

ITEM NO.	PART NO.	PART DESIGNATION	DESCRIPTION	REQ'D. NO.
1	5766-10808-00		BARE P.C. BOARD	1
2	5370-09691-00	U1	55536 CONTINUOUSLY VARIABLE SLOPE DELTA MODULATOR	1
3	5370-09321-00	U2, U3	1458 DUAL OP-AMP.	2
4	5010-09534-00	W2, W4	RESISTOR, C.F., 0 OHM	2
5				
6				
7				
8				
9				
10	5010-08846-00	R11	RESISTOR, FC, 220 K OHM 5% 1/4 WATT	1
11	5010-09034-00	R1, R2, R3, R4, R14, R16	RESISTOR, FC, 10 K OHM 5% 1/4 WATT	6
12	5010 08824-00	R5	RESISTOR, FC, 43 K OHM 5% 1/4 WATT	1
13	5010-09333-00	R6	RESISTOR, FC, 180 K OHM 5% 1/4 WATT	1
14	5010-09342-00	R7	RESISTOR, FC, 36 K OHM 5% 1/4 WATT	1
15	5049-09183-00	R8	POTENTIOMETER, 5K OHM	1
16	5010-09329-00	R9, R10, R15, R18, R19	RESISTOR, FC, 27 K OHM 5% 1/4 WATT	5
17	5010-08997-00	R12, R13	RESISTOR, FC, 2.7 K OHM 5% 1/4 WATT	2
18	5010-08772-00	R17	RESISTOR, FC, 15 K OHM 5% 1/4 WATT	1
19	5043-09030-00	C4	CAPACITOR, .047 MFD. 20% 50 VOLT	1
20	5046-09350-00	C6	CAPACITOR, POLYSTYRENE 180 PFD. 5% 100 VOLT	1
21	5043-08980-00	C3, C5, C7, C8, C9, C13 THRU C16	CAPACITOR, CERAMIC, .01 MFD. +80%-20% 50 VOLT	9
22	5041-09031-00	C1	CAPACITOR, TANTALUM, 1 MFD. 20% 25 VOLT	1
23	5046-09347-00	C2	CAPACITOR, POLYSTYRENE 1800 PFD. 5% 50 VOLT	1
24	5040-09343-00	C12	CAPACITOR, ELECTROLYTIC, 10 MFD. 20% 20 VOLT LOW LEAK	1
25	5046-09348-00	C11	CAPACITOR, POLYSTYRENE 4700 PFD. 5% 50 VOLT	1
26	5046-09346-00	C10	CAPACITOR, POLYSTYRENE 1200 PFD. 5% 50 VOLT	1
27	5700-09004-00		24 PIN SOCKET	4
28	5775-09352-00	P1	RIBBON CABLE ASSEM.	1

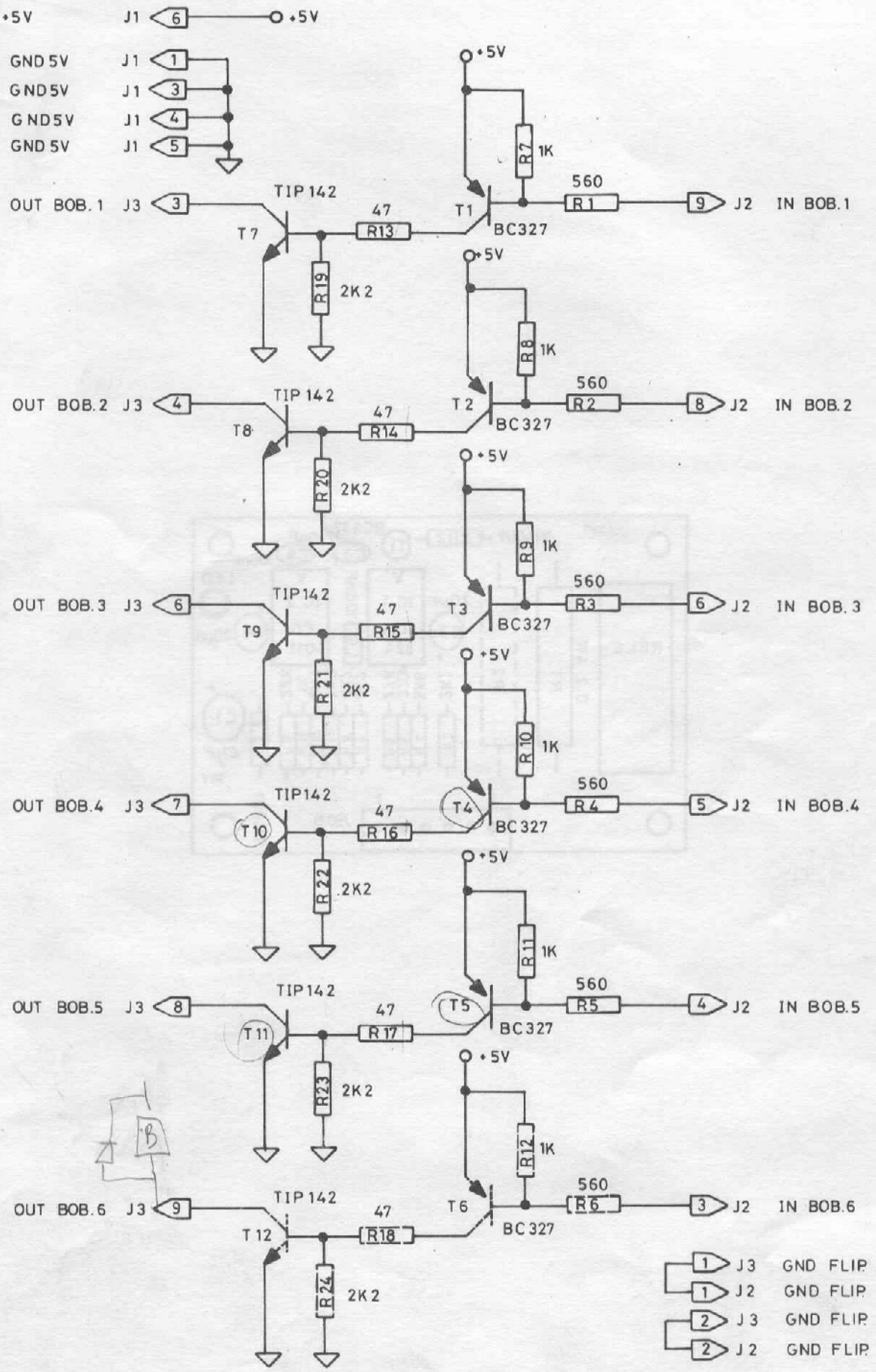
CARTA DE SONIDO



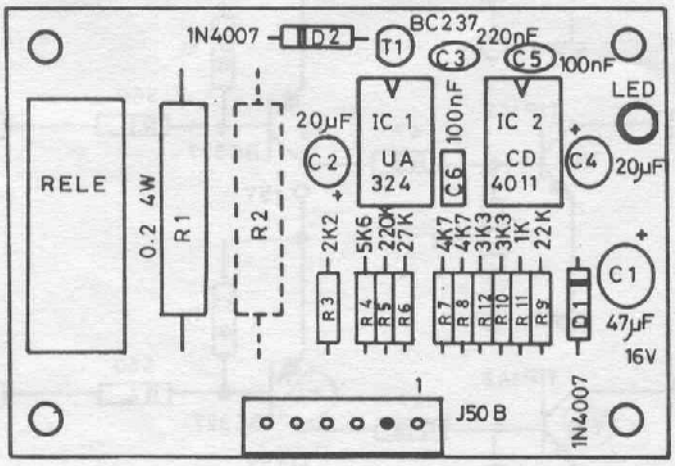
CARTA DE SONIDO


J1B
J3B
J2B
T1
T2
T3
T4
T5
T6
T7
T8
T9
T10
T11
T12
TIP 142
BC 327
560
1K
2K2
47
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
R8
R9
R10
R11
R12
R13
R14
R15
R16
R17
R18
R19
R20
R21
R22
R23
R24
Flipper's

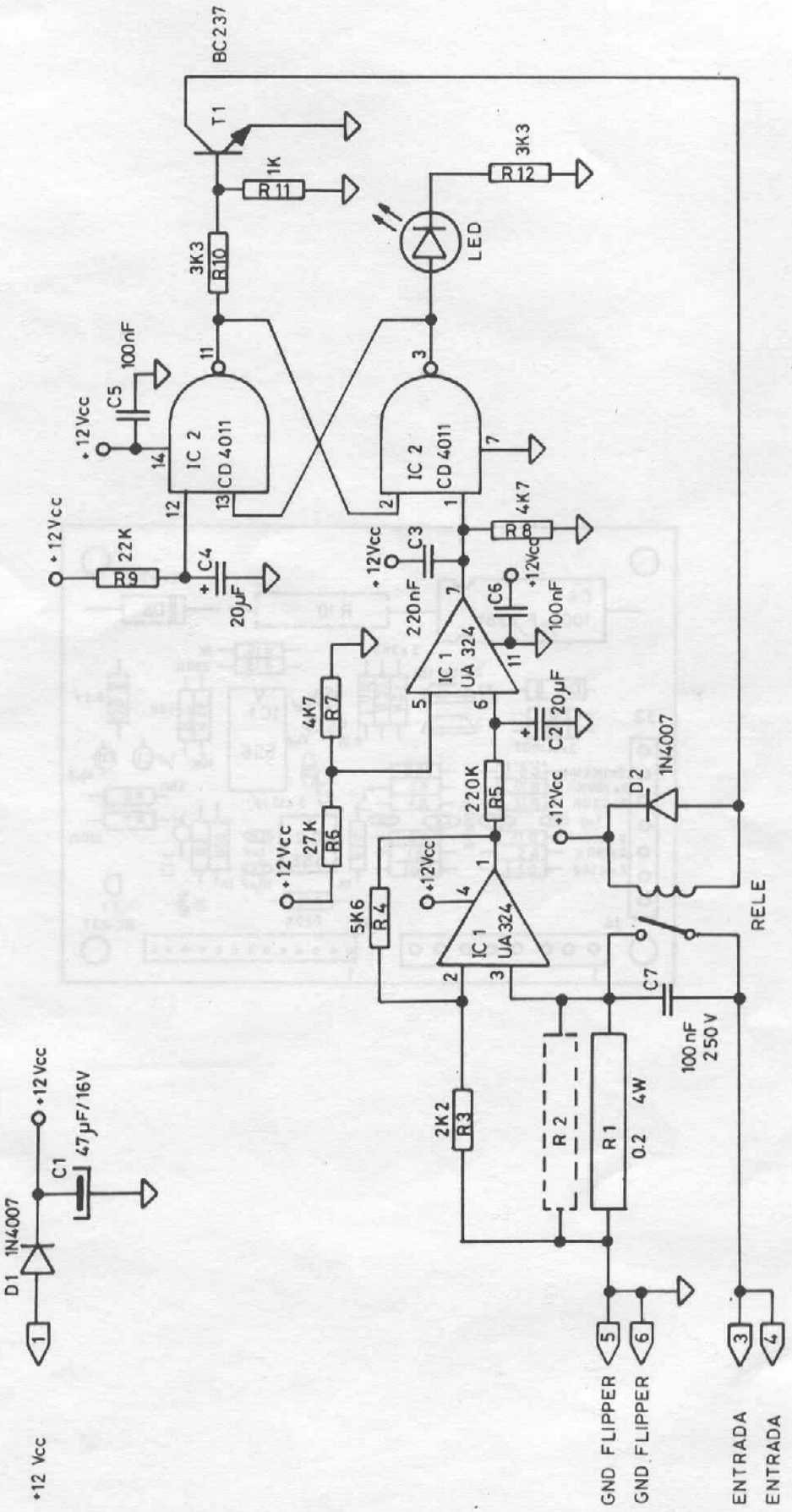
POTENCIA


+5V J1 6 +5V
GND 5V J1 1
GND 5V J1 3
GND 5V J1 4
GND 5V J1 5
OUT BOB. 1 J3 3
TIP 142
T7
47
R13
R19
2K2
T1
BC327
R7
1K
560
R1
9 J2 IN BOB. 1
OUT BOB. 2 J3 4
T8
R14
R20
T2
R8
R2
8 J2 IN BOB. 2
OUT BOB. 3 J3 6
T9
R15
R21
T3
R9
R3
6 J2 IN BOB. 3
OUT BOB. 4 J3 7
T10
R16
R22
T4
R10
R4
5 J2 IN BOB. 4
OUT BOB. 5 J3 8
T11
R17
R23
T5
R11
R5
4 J2 IN BOB. 5
OUT BOB. 6 J3 9
T12
R18
R24
T6
R12
R6
3 J2 IN BOB. 6
1 J3 GND FLIP
1 J2 GND FLIP
2 J3 GND FLIP
2 J2 GND FLIP

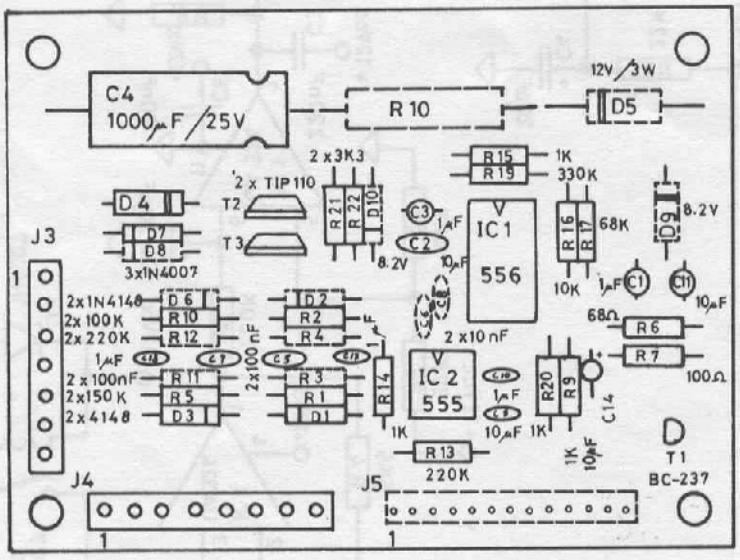
POTENCIA



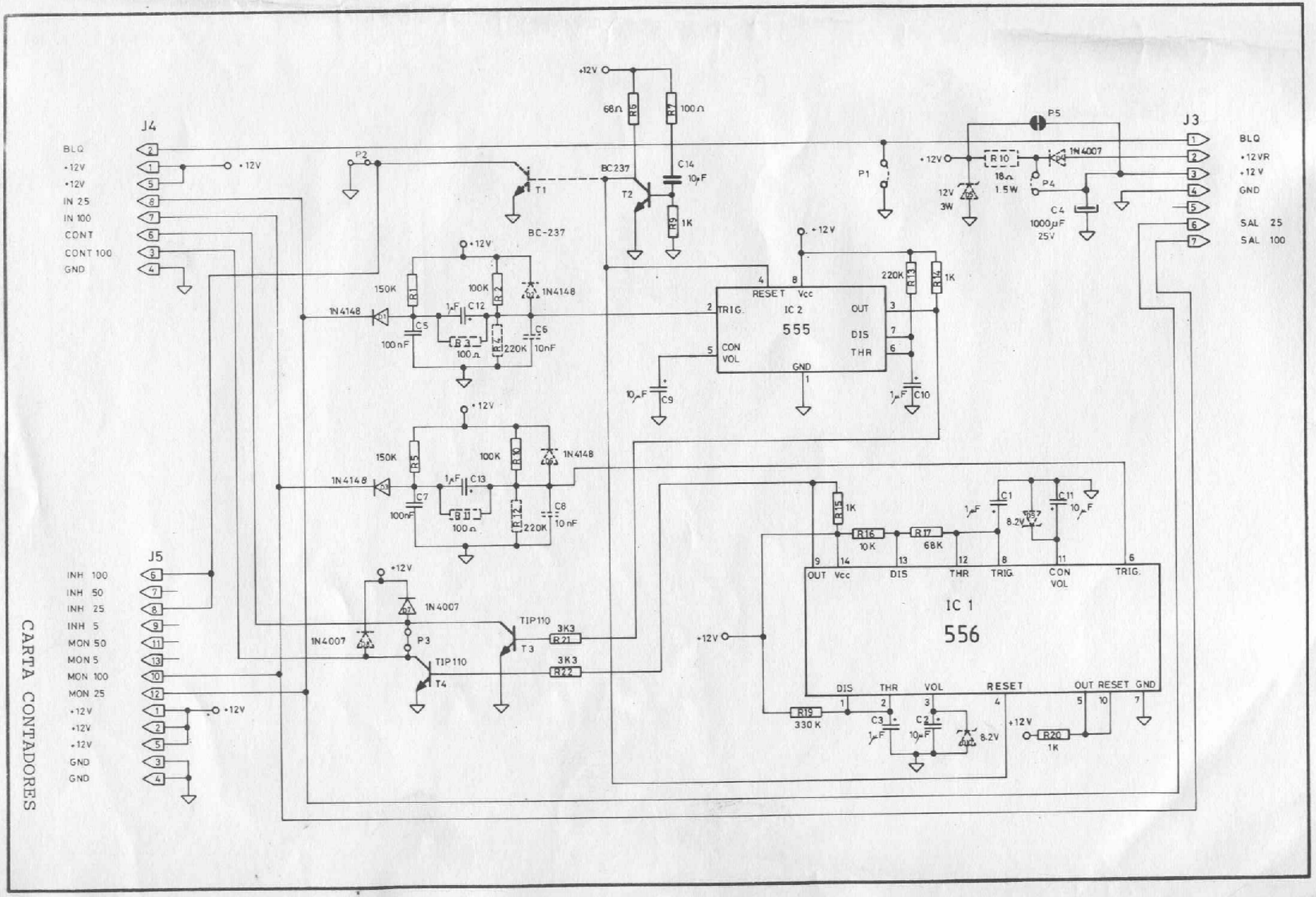
LIMITADOR CORRIENTE FLIPPER



LIMITADOR CORRIENTE FLIPPER



CARTA CONTADORES



CARTA CONTADORES

MANUAL TECNICO

SPACE SHUTTLE

Ctra. de Santa Cruz de Calafell, Km. 9.300
Polígono Industrial Can Fonollar, nº 39
SANT BOI - Barcelona - España
Tels. Direc. y Admin. (93) 654 28 04 - Fáb y Alm. (93) 661 53 44
Aptdo. Correos 168 - Télex 98146 FSCM-E