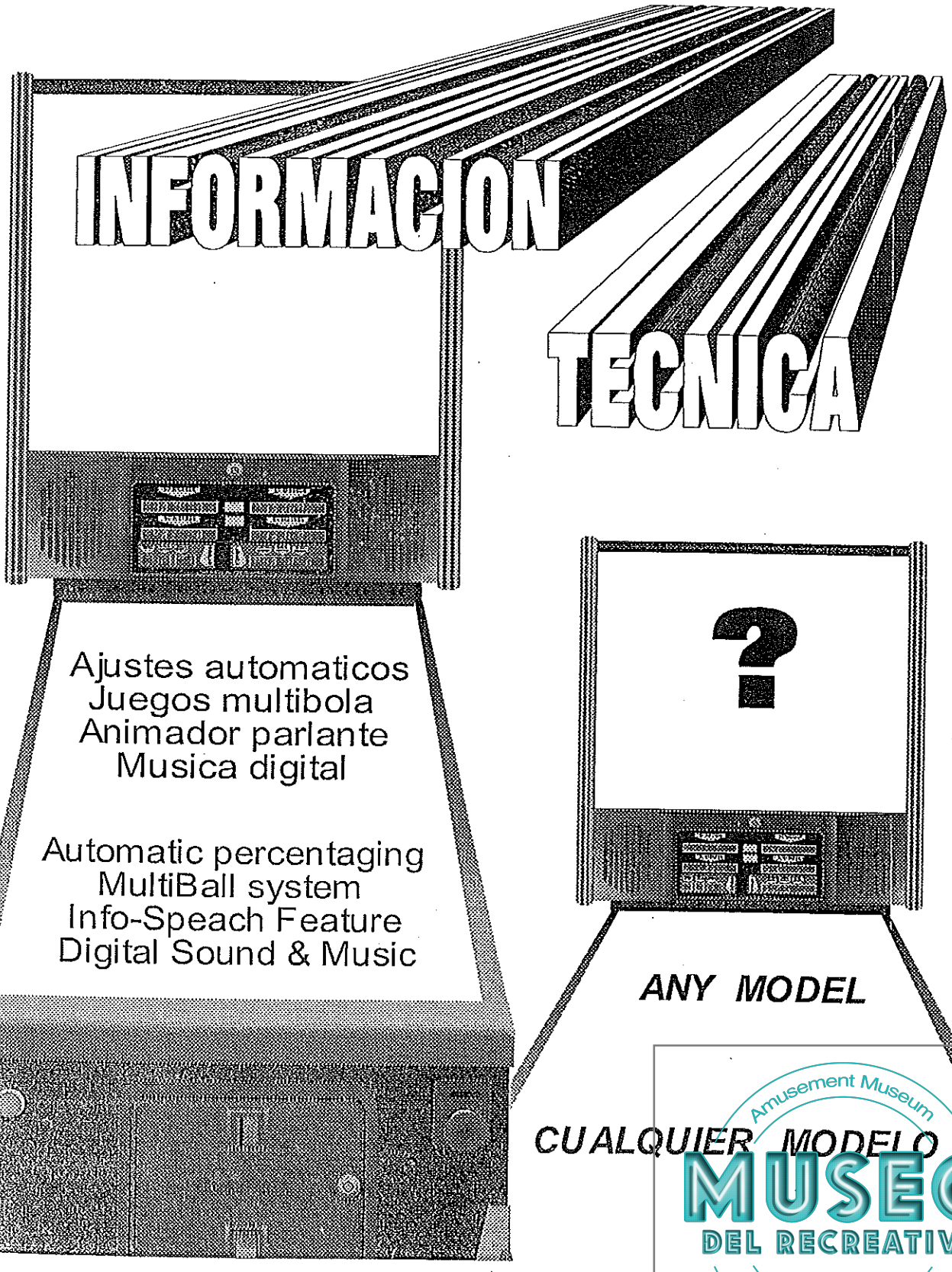
Multi Game

SYSTEM IV

MAQUINAS AUTOMATICAS COMPUTERIZADAS S.A.
C/LA GRANJA N. 3 (ALCOBENDAS)
28100 MADRID (SPAIN)
Telf. 661 25 68 Fax 661 70 25 Telex 22619 MACSA-E

INFORMACION TECNICA



Ajustes automaticos
Juegos multibola
Animador parlante
Musica digital

Automatic percentaging
MultiBall system
Info-Speach Feature
Digital Sound & Music

?

ANY MODEL

CUALQUIER MODELO

Amusement Museum
MUSEO
DEL RECREATIVO
Pinball • Arcade • Coinop

INDICE

1. INTRODUCCION ..... Página 1
2. VENTAJAS OFRECIDAS POR LOS PIN-BALL SYSTEM IV ..... Página 1
3. CARACTERISTICAS GENERALES ..... Página 1
   3.1. Características ajustables con los Dip Switchs de la Placa de Ajustes ..... Página 1
   3.2. Otras características ..... Página 2
4. PLACAS ELECTRONICAS DEL PIN-BALL ..... Página 2
   4.1. Placa Lógica o CPU ..... Página 2
   4.2. Placa de Displays ..... Página 3
   4.3. Placa de Ajustes y Placa de adaptación para selector electrónico ..... Página 4
   4.4. Placa de Drivers ..... Página 5
   4.5. Fuente de Alimentación ..... Página 7
5. MANTENIMIENTO ..... Página 9
   5.1. Localización y reparación de averías ..... Página 9
6. PLACAS ..... Página 12
7. SITUACION DE LAS PLACAS EN EL PIN-BALL ..... Página 17
8. CONEXION GENERAL ..... Página 19

M.A.C., S.A.

OFICINAS CENTRALES

MADRID
C/La Granja, 3. Alcobendas 28100 Madrid
Tfno: (91) 661 25 68 Fax: (91) 661 70 25

DELEGACIONES

VALENCIA
C/Fray Pedro Vives, 11. 46009 Valencia
Tfno: (96) 365 15 37 Fax: (96) 365 20 02

ASTURIAS
C/Avda. de los Telares, 36. Avilés 33400 Asturias
Tfno: (985) 56 91 01 - 11 FAX: (985) 56 7141

CANARIAS
C/A Manún Díaz, 46. La Higerita 38320 Tenerife
Tfno: (922) 66 27 01 Fax: (922) 66 27 01

Multigame System IV

Información Técnica

1. INTRODUCCION

La finalidad de este manual es la de facilitar al técnico la información necesaria para conocer el funcionamiento de las máquinas de Pin-Ball SYSTEM IV, fabricadas por M.A.C., S.A., así como ayudarle a localizar y en algunos casos reparar la avería que se produzca.

Por este motivo M.A.C., S.A. recomienda que sea leída atentamente la información contenida en este manual.

2. VENTAJAS OFRECIDAS POR LOS PIN-BALL SYSTEM IV

Los Pin-Ball SYTEM IV fabricados por M.A.C., S.A. ofrecen grandes ventajas que no tienen otros productos de este tipo que se encuentran en el mercado, ofreciendo compatibilidad total del mueble y de todas las tarjetas electrónicas que los componen, permitiendo de esta forma su transformación en un nuevo modelo en pocos minutos, con sólo cambiar el tablero de juego, las memorias y las pantallas, conservando así el resto de la máquina .

Facilitan al técnico su reparación en caso de avería, ya que son máquinas que permiten localizar fácilmente averías mediante los códigos de colores de las mangueras y los códigos alfanuméricos serigrafiados en el tablero de juego. Además, si se dispone de un juego completo de placas electrónicas, tendrá prácticamente asegurada la reparación en caso de avería de cualquiera de nuestros Pin-Ball, gracias a su compatibilidad, con la consiguiente ventaja que ésto supone.

3. CARACTERISTICAS GENERALES

3.1. *Características ajustables con los Dip Switchs de la Placa de Ajustes*

- Ajuste automático opcional de puntuaciones (bola extra, partida extra y handicap).
- Ajustes de puntuación para la 1ª bola extra, 1ª y 2ª partida extra y el handicap.
- Ajuste para repetición o no repetición de bolas extras y partidas extras.
- Ajuste para activación automática de música intermitente de reclamo.
- Ajuste para activación opcional de música durante el juego.
- Ajustes para precio partida, con o sin bonificaciones.
- Ajuste a una o tres bolas en los modelos con juego multibola.
- Ajuste a 3 ó 5 bolas por partida.

3.2. *Otras características*

- Música digital.
- Animador parlante durante el juego.
- Juegos multibola.
- Juego a dos niveles (según modelo).
- Seleccionador electrónico que acepta todas las monedas de 25, 50, 100, 200 Y 500 pesetas.
- Contadores electromecánicos para totalizar partidas extras, bolas extras y recaudación.
- Protección de las bobinas controlada por Software.
- Sistema de reset y antichispa.

4. PLACAS ELECTRONICAS DEL PIN-BALL

A continuación se detallan las placas electrónicas que componen los Pin-Ball SYSTEM IV:

- Placa Lógica o CPU.
- Placa de Displays.
- Placa de Ajustes.
- Placa de Drivers.
- Fuente de Alimentación.
- Placa de adaptación para selector electrónico (modelos con placa de ajustes antigua "A/43-C").

4.1. *Placa Lógica o CPU*

En la placa Lógica se aloja el microprocesador o CPU (Unidad Central de Procesos), así como el resto de circuitos integrados y componentes asociados encargados del funcionamiento de todas las demás tarjetas electrónicas y del Pin-Ball en general. Entre ellos hemos de destacar las EPROM (memorias de sólo lectura, borrables por exposición a rayos ultravioleta) memorias donde está almacenada la información del sistema de juego y de voz, la memoria RAM (memoria de acceso aleatorio) que es la encargada de almacenar los datos tanto fijos como variables del sistema. La RAM puede ser leída y grabada tantas veces como lo precise el microprocesador durante el ciclo normal de trabajo. El tipo de memoria RAM utilizada en los Pin-Ball SYSTEM IV mantiene toda la información de créditos, partidas, puntuaciones etc., aunque la máquina sea desconectada de la red, al tratarse de una RAM no volátil que contiene en su interior una batería, permitiendo de esta forma mantener toda la información contenida en ella durante varios años.

La placa Lógica de los Pin-Ball SYSTEM IV basa su funcionamiento en el conocido microprocesador Z80, construido en tecnología NMOS. Algunas de las características generales de este microprocesador son, un bus de datos de 8 bits y un bus de direcciones de 16 bits, alcanzando 64k bytes de espacio de memoria, entradas y salidas capaces de direccionar hasta 256 puertos para acceso a periféricos, etc. La versión Z80-A utilizada en los Pin-Ball SYSTEM IV admite una señal de clock de 4 MHZ.

La base funcional del sistema de sonido la constituyen los dos generadores programables de sonido "PSG" AY-3-8910, capaces de producir sonidos tan melódicos como un Vals, con bajos y acompañamiento, o tan estruendosos como una explosión, así como sonidos espaciales o cualquier otro imaginable. Además de generar sonidos, el "PSG" dispone de dos puertas de entrada y salida de 8 bits controladas y leída por la "CPU" durante la ejecución del programa. Estas puertas son utilizadas para distintos usos, como controlar mediante las puertas inversoras de los C.I. 7404 los transistores Darlinton BDX33C encargados de activar las bobinas del tablero de juego, con el decodificador 4028 y los C.I. latch 74LS273, controlar los drivers 2803 utilizados para las luces de juego del tablero. También realizan el control del relé de la Fuente de Alimentación que suministra los 40V necesarios para el funcionamiento de las bobinas.

Cada uno de los "PSG" dispone de tres canales de salida para el sonido generado, que son conectados en paralelo al circuito amplificador LM383 correspondiente, a través de un potenciómetro para el control de volumen de salida.

La placa Lógica cuenta con dos amplificadores LM383 que están alimentados con una tensión de +12V DC, disponible en la placa. La potencia máxima de salida de cada uno de estos amplificadores es de 8W, con una distorsión inferior al 0,8% sobre una carga de 8 ohmios.

El sistema de digitalización de voz del "animador parlante" está formado por una memoria EPROM donde está grabada la voz digitalizada, los circuitos integrados 4040, 74LS157 y el convertidor digital-analógico 5205. La salida de voz, ya convertida en una señal analógica gracias al C.I. 5205, es conectada a la entrada de cada uno los de los dos amplificadores LM383.

Para el funcionamiento de la placa Lógica es necesario generar dos clocks, uno de 4MHZ para el microprocesador Z80 y para el "PKD" 8279, y otro de 2MHZ para los "PSG" AY-3-8910. Este último es utilizado por los "PSG" como base para la generación de frecuencias y ruidos.

El "PKD" 8279 es un circuito integrado programable que dispone de entradas y salidas para manejar contactos y displays. La interface del "PKD" es capaz de manejar 64 contactos organizados en una matriz de 8 strobes y 8 datas. Los contactos están distribuidos entre el tablero de juego, los dip-switch de la placa de ajustes, los contactos de START, TILT, el selector electrónico o los micros de entrada de monedas en los selectores mecánicos. El 8279 es también el encargado de manejar los displays de juego de la placa del mismo nombre.

Otra de las partes importantes de esta placa es el circuito de RESET Y ANTICHISPA. El primero mantiene las condiciones de funcionamiento de la máquina hasta una caída de tensión de 185 V. El ajuste del circuito de RESET se realiza en fábrica mediante un pequeño potenciómetro de ajuste situado en la placa Lógica que una vez ajustado es sellado. El circuito ANTICHISPA sirve para la detección y protección de parásitos que puedan afectar al funcionamiento del Pin-Ball.

Las alimentaciones que llegan desde la Fuente de Alimentación a la placa Lógica son, 9V AC y +14V. La alimentación de 9V AC es rectificada en la propia placa, así como regulada y estabilizada a +5V DC mediante el regulador de tensión 7805. La alimentación de +14V es regulada y estabilizada a +12V con el regulador de tensión 7812.

La información necesaria para el funcionamiento de la placa Lógica es decodificada por la PAL (array lógica programable). Esta PAL es de color naranja en la placa que incorpora el sistema de digitalización de voz y azul en la versión antigua que no incorpora este sistema.

4.2. Placa de Displays

La placa de Displays de los Pin-ball SYSTEM IV contiene seis displays fluorescentes de vacío, de seis dígitos formados por siete segmentos cada uno, además de otros segmentos para caracteres no utilizados en los SYSTEM IV. Estos displays son utilizados para las puntuaciones de cada jugador, indicación de bolas extras, partidas extras, lotería, créditos y bola en juego. El rango de puntuaciones de estos displays es de 0 a 999999 por lo que para altas puntuaciones se utiliza junto con él una lámpara auxiliar que multiplica por diez (X10) la puntuación indicada por éstos.

La placa contiene también indicaciones complementarias a los displays que se efectúan mediante lámparas de 12v para indicar TILT, GAME-OVER, jugadores 1,2,3 y 4, bola extra, partida extra, bola en juego, créditos, próxima bola extra, próxima partida extra, handicap y los indicadores "X10" de cada uno de los jugadores.

La información procedente de la placa Lógica es decodificada por dos PAL de color verde, que junto con el circuito integrado decodificador 4514 y los circuitos integrados 6118, permiten el correcto funcionamiento de esta placa y la visualización en los displays de toda la información encomendada a éstos.

Las lámparas de señalización de 12V son controladas mediante los circuitos integrados latch 74LS273 y los drivers 2803.

Las alimentaciones que llegan desde la Fuente de Alimentación a la placa de Displays son dos, de 1,5V AC necesaria para el funcionamiento de los seis displays, +14V para las dos luces fijas de la placa, y +40V para los circuitos integrados 6118. La alimentación de +5V llega a la placa de Displays a través de la cinta plana, procedente de la placa Lógica.

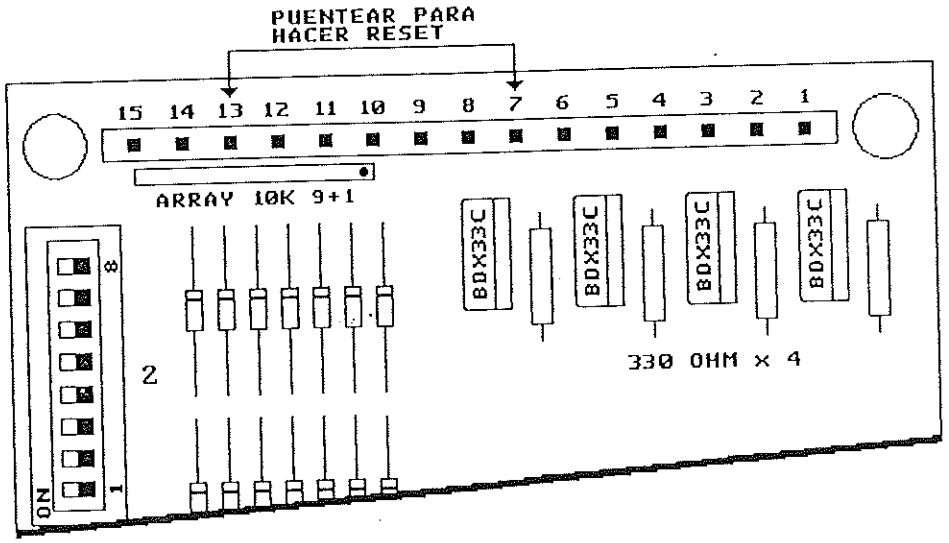
4.3. Placa de Ajustes y Placa de adaptación para selector electrónico

En esta placa se encuentran los Dip-Switchs (microinterruptores) con los que se efectúan las diferentes configuraciones indicadas en las tablas de ajuste de cada modelo.

Debido a que existen diferencias entre los ajustes de unos modelos a otros, para realizar los ajustes correctos en su Pin-Ball SYSTEM IV, deberá referirse a la tabla de ajustes que acompaña a cada uno de los modelos.

IMPORTANTE :

Cada vez que se efectúe un cambio en los ajustes debe realizarse un reset de la RAM, para que la nueva configuración sea aceptada. Este reset se efectúa pulsando el botón rojo de la placa de Ajustes, hasta que se escuche el sonido característico de arranque de los Pin-Ball SYSTEM IV. En los modelos con placa de Ajustes antigua (A/43-b), el reset se efectuará puenteando con un cablecillo entre los pines 7 (hilo negro fino) y 13 (pin libre) del conector, como se muestra en el dibujo.



VISTA PARCIAL PLACA DE AJUSTES

Los contactos de START y TILT, el selector electrónico o los micros en los modelos con selectores mecánicos, son controlados desde la placa Lógica a través de la placa de Ajustes así como los transistores BDX33C encargados de activar los contadores electromecánicos que totalizan bolas extras, partidas extras y recaudación.

La alimentación de +5V necesaria para el funcionamiento de esta placa llega a través de la cinta plana, procedente de la placa Lógica.

Los PIN-BALL con selector electrónico y Placa de Ajustes antigua (A/43-b), incorporan una pequeña placa electrónica, situada encima de la Placa de Ajustes, destinada a adaptar el funcionamiento del selector electrónico al SISTEM IV. Sin embargo, las placas modernas (A/43-C) ya incorporan dicha adaptación, así como dos pulsadores uno rojo para efectuar el reset de la RAM y otro negro para créditos.

El motivo de esta adaptación es debido a que el selector electrónico genera un pulso de 5V por cada moneda de 25 pesetas, lo cual es incompatible con el SYSTEM IV, por lo que es necesario transformar estos pulsos para que realicen la misma función que los microinterruptores en los selectores mecánicos.

Esto se consigue gracias a un optoacoplador que al recibir la señal de 5V del selector electrónico ilumina un fotodiodo situado en su interior, haciendo de esta forma conducir a un fototransistor situado también en su interior, cerrando así el circuito al igual que lo haría un microinterruptor.

4.4. Placa de Drivers

La Placa de Drivers está situada en el tablero de juego y a ella van conectadas las luces de juego, los contactos del tablero y las bobinas de juego incluida la del taca. Las bobinas de los flipper no están conectadas a esta placa, ya que reciben los "40V" directamente desde la Fuente de Alimentación al comenzar el juego.

Esta placa dispone de seis circuitos integrados ULN2803 con ocho salidas cada uno utilizadas para controlar las lámparas de juego del tablero. Cada una de las salidas de los ULN2803 esta conectada a un pin de los conectores MOLEX macho situados en la misma placa, hasta un total de 48 pines, numerados del 1 al 48 (la cantidad de lámparas conectadas puede variar según el modelo).

Para localizar el C.I. ULN2803 que se ocupa de controlar una lámpara determinada, basta con ver el numero que tiene serigrafiado esta en el tablero y contar los pines de derecha a izquierda hasta llegar a dicho número. Además los cables de los seis conectores MOLEX hembra de las lámparas, siguen un código de colores que facilita aún más la localización de cada una de las lámparas del tablero. El código de colores se muestra en la siguiente tabla:

TRES CONECTORES	TRES CONECTORES
Amarillo + Negro	Verde + Negro
Amarillo + Marrón	Verde + Marrón
Amarillo + Rojo	Verde + Rojo
Amarillo + Naranja	Verde + Naranja
Amarillo + Verde	Verde + Amarillo
Amarillo + Azul	Verde + Azul
Amarillo + Violeta	Verde + Violeta
Amarillo + Gris	Verde + Gris

TABLA DE COLORES DE LUCES DE JUEGO

La matriz de contactos del tablero está formada por siete Datas controlados directamente por el "PKD" 8279 situado en la Placa Lógica, y ocho Strobes controlados también por el "PKD" a través del decodificador 7442 situado en la placa de Drivers.

La conexión de esta matriz de Datas y Strobes a los contactos del tablero, se realiza a través de dos conectores MOLEX de ocho pines cada uno, siguiendo un código alfanumérico y de colores para facilitar su localización. Estos códigos se detallan en la siguiente tabla:

DATAS	Nº	STROBES	LETRA
Negro	0	No utilizado	A
Marrón	1	No utilizado	B
Rojo	2	No utilizado	C
Naranja	3	Blanco + Naranja	D
Amarillo	4	Blanco + Amarillo	E
Verde	5	Blanco + Verde	F
Azul	6	Blanco + Azul	G
Violeta	7	Blanco + Violeta	H

TABLA DE CODIGOS Y COLORES DE CONTACTOS DEL TABLERO

Como utilizar esta tabla de códigos:

Supongamos que un contacto del tablero tiene serigrafiado el código "2F", si se consulta la tabla anterior se observará que el número "2" corresponde al color rojo y la letra "F" al color "Blanco + Verde", lo que nos indica el color de los cables conectados al contacto.

Los transistores BDX33C situados en la placa de Drivers, doce en total, son los encargados de activar las bobinas de juego del tablero y la del taca.

La conexión entre las bobinas y la placa de Drivers se efectúa mediante un conector MOLEX de 12 pines, en el que cada uno de los cables tiene un color para diferenciar cada una de las bobinas del tablero y facilitar su localización. Los colores utilizados para las bobinas son los indicados en la siguiente tabla:

Negro + Marrón
Negro + Rojo
Negro + Naranja
Negro + Amarillo
Negro + Verde
Negro + Azul
Negro + Violeta
Negro + Gris
Negro + Blanco

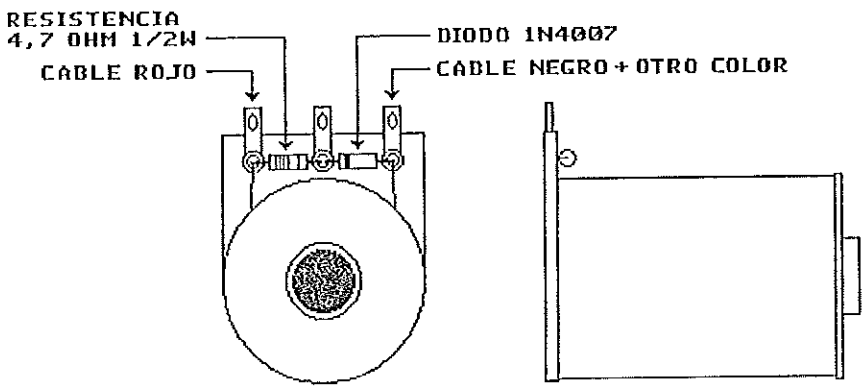
TABLA DE COLORES CABLEADO BOBINAS

IMPORTANTE :

El cable " NEGRO + OTRO COLOR " se suelda a la bobina en el " ANODO " del diodo y el cable " ROJO " común para todas las bobinas a la resistencia. El otro extremo de la resistencia está unido al " CATODO " del diodo en el terminal central de la bobina.

El dibujo siguiente muestra una bobina de mecanismo de juego en la que puede verse la posición de la resistencia y el diodo, así como la posición del cableado :

BOBINA MECANISMO DE JUEGO



La alimentación de +5V necesaria para alimentar parte de la placa, llega a través de la cinta plana procedente de la placa Lógica.

4.5. Fuente de Alimentación

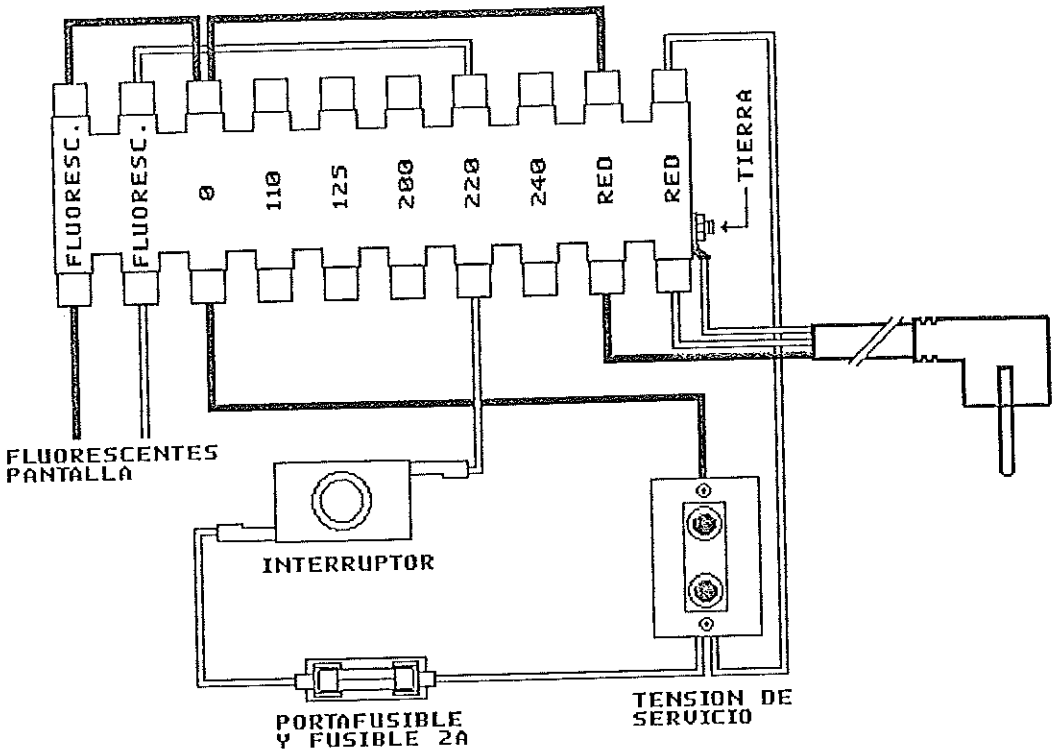
Como su propio nombre indica es la que suministra todas las alimentaciones necesarias para el funcionamiento de los Pin-Ball SYSTEM IV.

La Fuente de Alimentación está formada por un transformador con las salidas de los bobinados secundarios soldadas a la placa de circuito impreso, donde están alojados los componentes electrónicos de la fuente.

El conjunto de la fuente está atornillado sobre una tabla en la que también se encuentran el portafusibles de red, una base de enchufe para tensión de servicio, el interruptor de red y la jaula de protección.

La conexión de la red al Pin-Ball se efectúa en una regleta de terminales "FASTON", situada encima del transformador de la fuente de alimentación. El conexionado eléctrico se muestra en el siguiente dibujo:

CABLEADO EXTERNO TRANSFORMADOR PIN-BALL



La entrada de tensión de red está protegida por un fusible de 2A situado fuera de la placa de circuito impreso, junto a la base de enchufe que suministra la tensión de servicio.

La Fuente de Alimentación cuenta además, con otros cuatro fusibles situados en la placa de circuito impreso y que se detallan en la siguiente tabla :

FUSIBLE	ALIMENTACIONES
5A	12V AC luces fijas del tablero.
5A	44 - 48 V alimentación bobinas tablero.
10A	9V placa Lógica - 14V placa Lógica, placa Displays, luces de juego tablero y totalizadores - +40V displays.
2A	1,5V AC displays - 3V AC displays (no utilizado)

5. MANTENIMIENTO

5.1 *Localización y reparación de averías*

- Los displays indican "ERROR 2".

Esto indica que existe un problema localizado en la línea de 40V, es decir, o no hay 40V o alguno de los transistores BDX33C de la placa de Drivers que controlan las bobinas está en corto.

Se procederá de la siguiente manera:

Con la máquina conectada quitar la tapa del relé situado en la Fuente de Alimentación y forzar el contacto del éste presionando sobre su martillo. Inmediatamente se observará si alguna de las bobinas se activa. Una vez localizada la bobina que se activa, se observará que a sus puntos de conexión llegan dos cables, uno "rojo" y otro "negro + otro color". Este ultimo es el que interesa para saber que transistor esta en corto. Para ello se localizara el lugar que ocupa el cable en el conector correspondiente a las bobinas de la placa de Drivers y el transistor al que corresponda es el que hay que sustituir.

Si al presionar sobre el martillo del relé no se activara ninguna bobina probar a pulsar los contactos laterales de los flippers, mientras se mantiene pulsado el relé, si éstos no funcionan se debe proceder a comprobar los 40V de la fuente de alimentación, ya que se carecerá de ellos. Posiblemente sea culpa del fusible.

Las causas más comunes que pueden ocasionar la rotura de un transistor "BDX33C" que controla una bobina son :

1- Que alguna de las uniones del diodo 1N4007 ó de la resistencia de 4,7 OHM esté rota o desconectada.

2 - Invertir la posición del diodo 1N4007.

3 - Equivocar la posición del cableado en la bobina.

- Durante el juego la máquina hace TILT y GAME OVER , manteniendo los créditos y partidas extras, si los hubiera.

1 - Comprobar que el condensador placo de 100 Kp 250V soldado a los contactos laterales del pulsador de los flippers, no esté roto o mal soldado.

2 - Revisar si alguna de las resistencias o diodos situados en las plaquitas de los mecanismos de los flippers, está rota o mal soldada.

3 - Probar uno a uno todos los contactos del tablero. Si alguno de ellos produce la avería indicada en este punto, posiblemente esté mal el circuito integrado 7442 de la placa de Drivers.

- Durante el juego los displays y las luces de juego de éstos producen un efecto de parpadeo.

  1 - Revisar si alguna de las resistencias o diodos situados en las plaquitas de los mecanismos de los flippers está rota o mal soldada.

  2 - Comprobar que el circuito integrado "PKD" situado en la placa Lógica sea el "8279 -C2" y no el "8279 -C5".

  3 - Comprobar que la placa de Displays no lleve PAL amarillas si debe funcionar con una placa Lógica moderna (placas con digitalización de voz). Si fuese así cambiar las PAL de color amarillo por las PAL de color verde.

- Al conectar la máquina se quema el fusible de red.

  Desconectar de la regleta del transformador la salida de fluorescentes y volver a conectar la máquina. Si el fusible de red no se quema, posiblemente alguna de las reactancias de los tubos fluorescentes esté en corto. En el caso de que el fusible vuelva a quemarse es posible que la Fuente de Alimentación esté averiada.

- La máquina no "arranca" y los displays están apagados y sólo se iluminan las luces fijas.

  1 - Comprobar que la tensión de red no sea demasiado baja.

  2 - Comprobar que los conectores de alimentación de la placa Lógica, placa de Displays y Fuente de Alimentación no estén sueltos.

  3 - Revise el fusible de 10A de la Fuente de Alimentación y el fusible de 3A de la placa Lógica.

  4 - ¿ Ha realizado una reparación de la máquina sin desconectarla de la red ?. Si ha sido así, es posible que haya efectuado un "corto" produciendo avería en una o varias placas del Pin-Ball, por lo que será aconsejable que la máquina sea reparada por nuestro servicio técnico.

- La máquina no "arranca" y en los displays aparecen caracteres ininteligibles.

  1 - Es posible que sea la misma causa que la indicada en el punto nº 4 de la avería anterior.

  2 - Si se ha procedido a alguna reparación o transporte de la máquina, comprobar que no haya ningún circuito integrado mal pinchado en su zócalo, equivocado, o invertido de posición.

- Al desconectar la máquina se pierde la información de créditos, partidas extras, etc.

  Posiblemente la batería interna de la RAM esté agotada por lo que deberá poner una nueva RAM.

- La máquina funciona correctamente pero los displays no se iluminan.

  1 - Revisar el fusible de 2A de la Fuente de Alimentación.

2 - Comprobar que no esté desconectada la cinta plana de 20 vías que conexiona la placa Lógica con la placa de Displays .

- Las luces fijas del tablero no se iluminan.

Revisar el fusible de 5A de las luces fijas del tablero situado en la fuente de alimentación.

- Un contacto del tablero no funciona (no puntúa, ni genera sonido al cerrarse).

1 - Unir un instante los dos cables que llegan al contacto. Si al hacer ésto funciona cambie el diodo situado en ese contacto. Al cambiar el diodo no olvide tener en cuenta su posición.

2 - Revise que no haya ningún contacto del tablero cerrado, pasillos, contactos verticales, etc. (exceptuando los contactos de salida de bola).

- La máquina expulsa todas las bolas de juego, cuando sólo debería expulsar una.

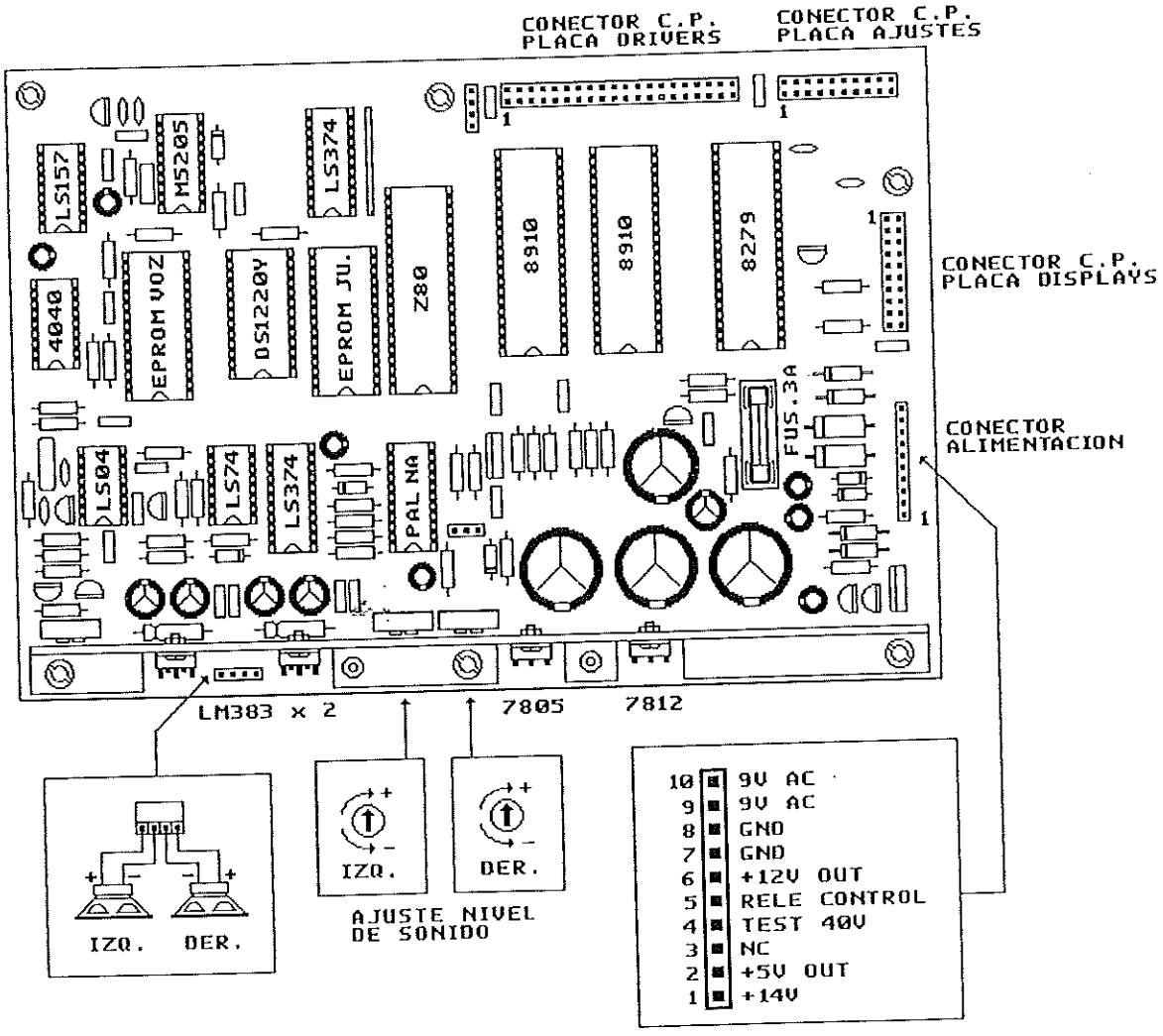
Esto sólo ocurrirá en los tableros con juego multibola.

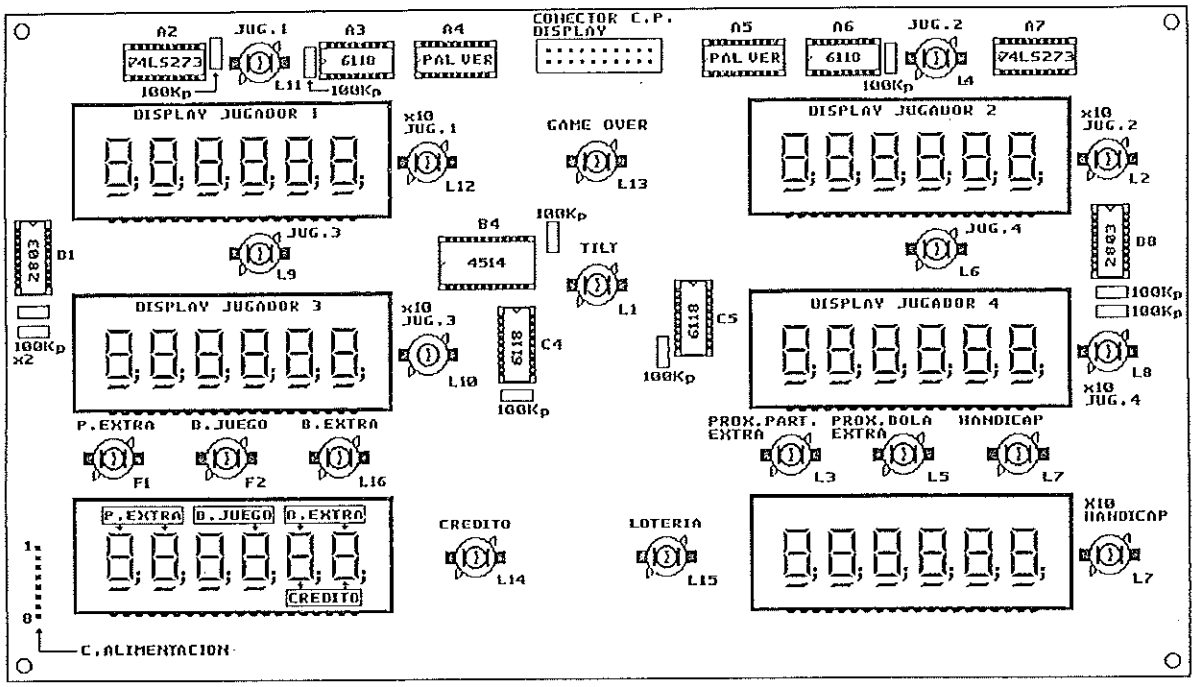
1 - Revise los ajustes de los Dip-Switchs, puede ser que en la nueva configuración que haya efectuado sea para jugar a una bola.

2 - Compruebe que el micro de salida de bolas funciona correctamente y el puente de alambre que activa a éste, no está roto o mal colocado.

6. PLACAS

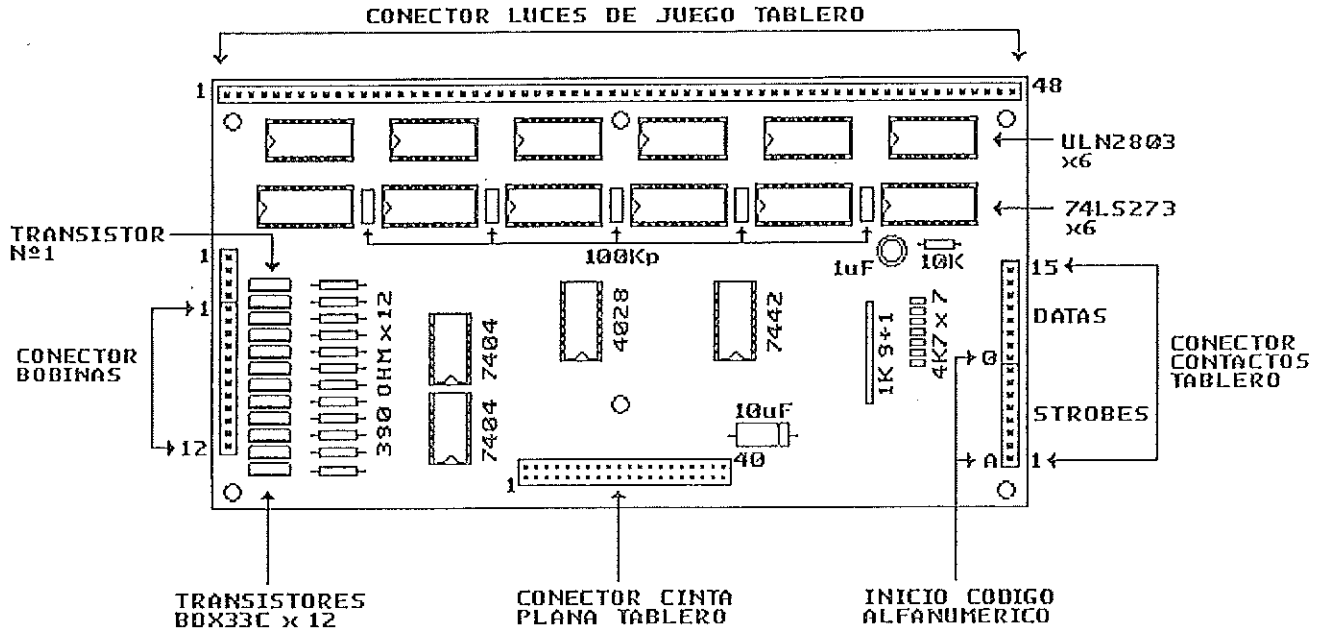
PLACA LOGICA (C.P.U.), SIV A/47-02

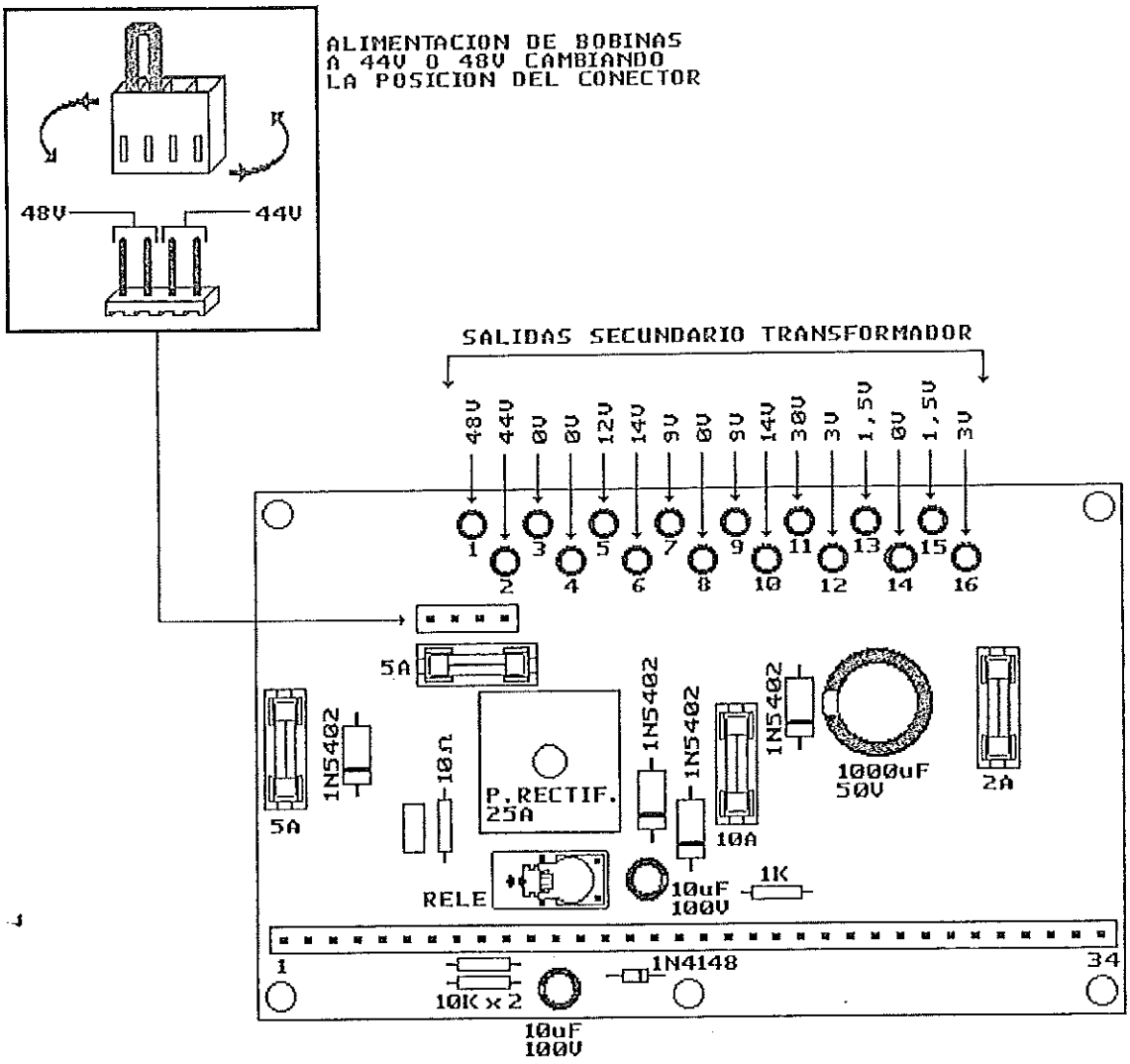




PLACA DE DISPLAYS

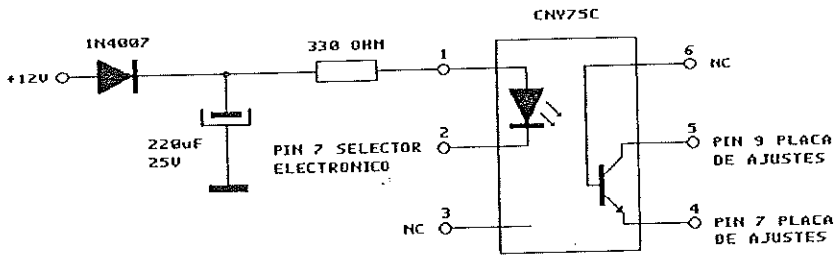
PLACA DE DRIVERS

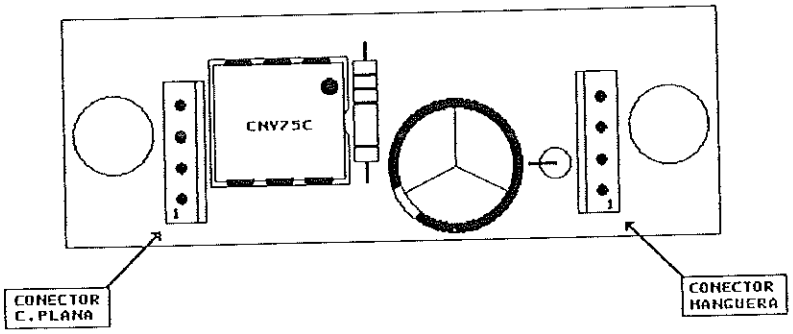


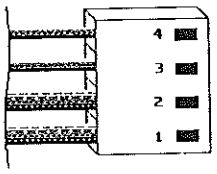


PLACA FUENTE DE ALIMENTACION

PLACA DE ADAPTACION PARA SELECTOR ELECTRONICO





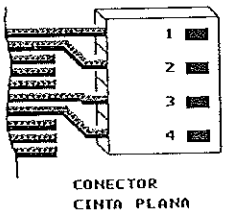


NEGRO (0,25) PIN 7 PLACA DE AJUSTES

ROJO (0,25) PIN 9 PLACA DE AJUSTES

AZUL (0,75) +12V REGLETA TOTALIZADORES

NEGRO-ROJO (0,75) MASA PIN 2 PLACA DE AJUSTES



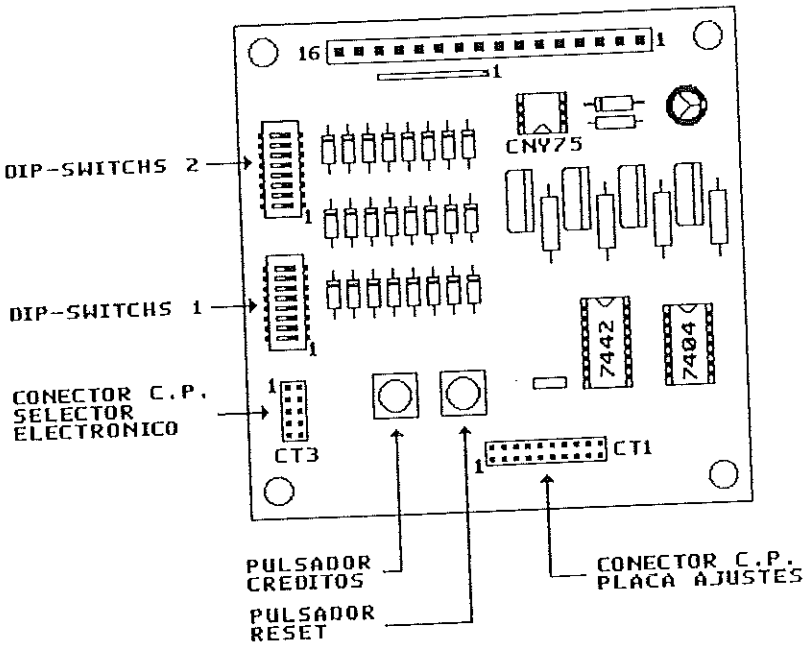
+12V PIN 1 SELECTOR ELECTRONICO

MASA PIN 2 SELECTOR ELECTRONICO

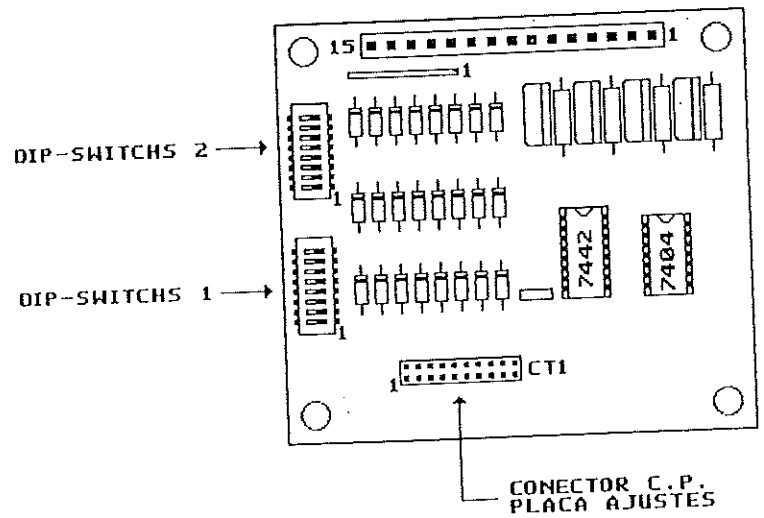
MASA PIN 6 INHIBICION SELECTOR ELECTRONICO

SALIDA CREDITOS PIN 7 SELECTOR ELECTRONICO

PLACA DE AJUSTES A/43-C

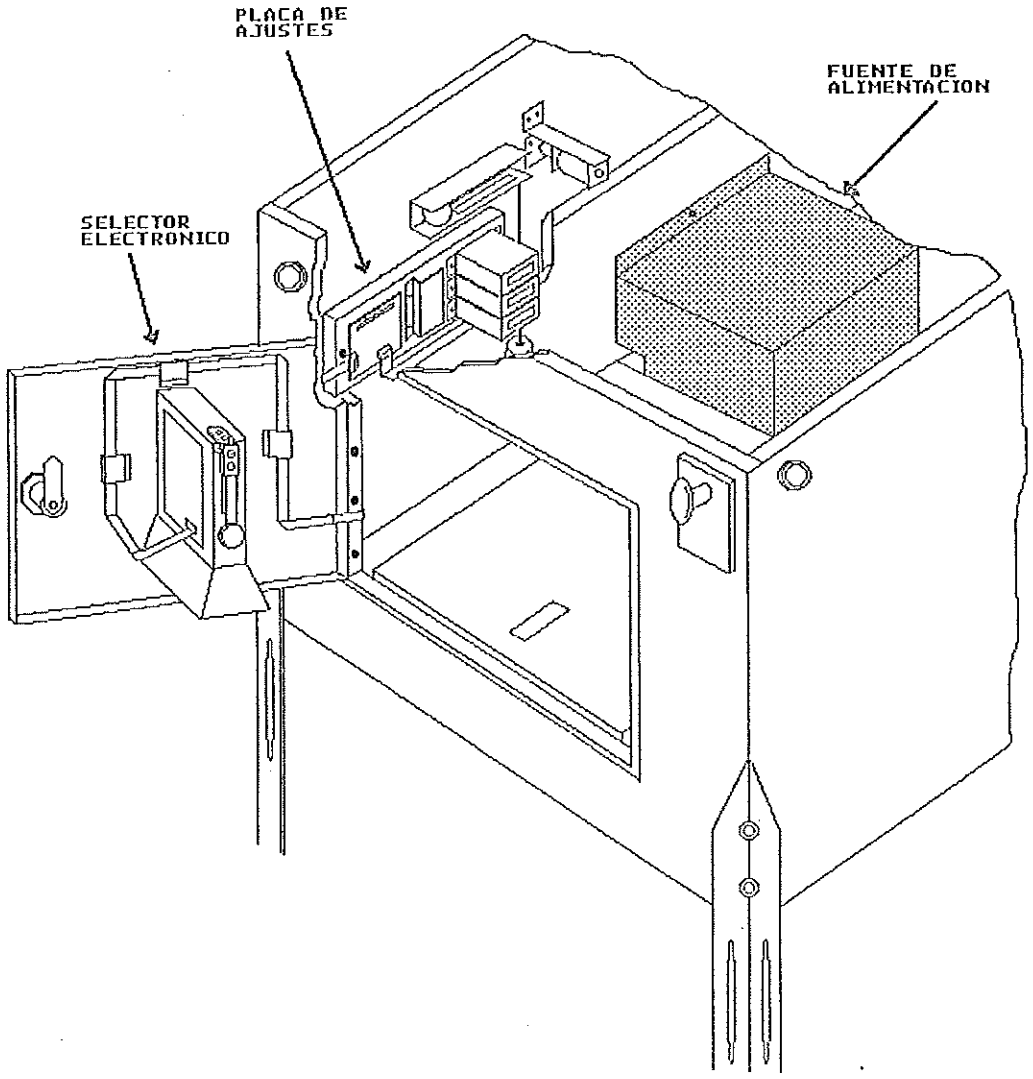


PLACA DE AJUSTES A/43-b

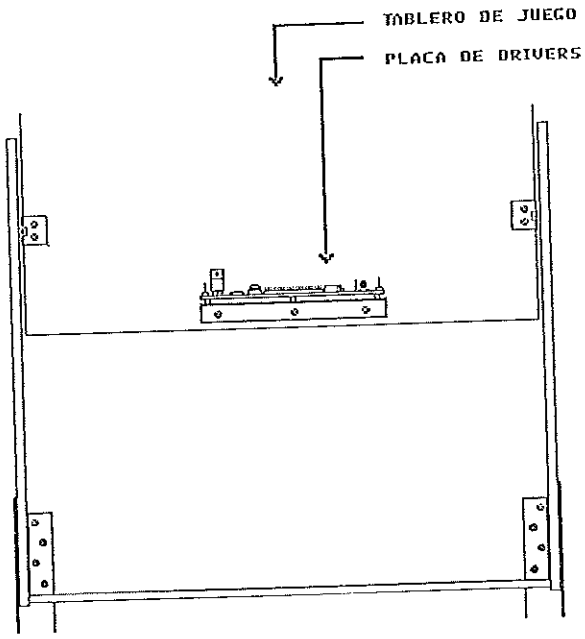


7. SITUACION DE LAS PLACAS EN EL PIN-BALL

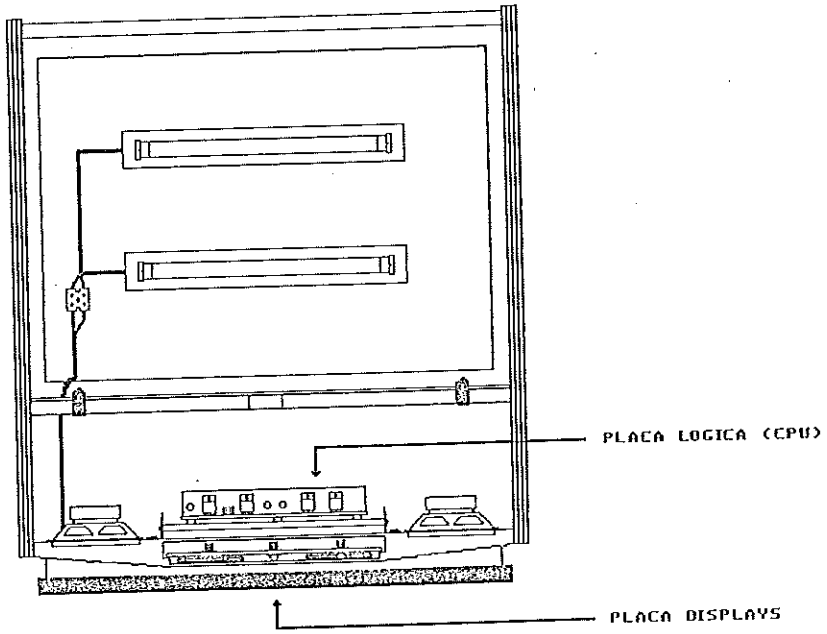
VISTA PARCIAL MUEBLE "TRAMPILLA"



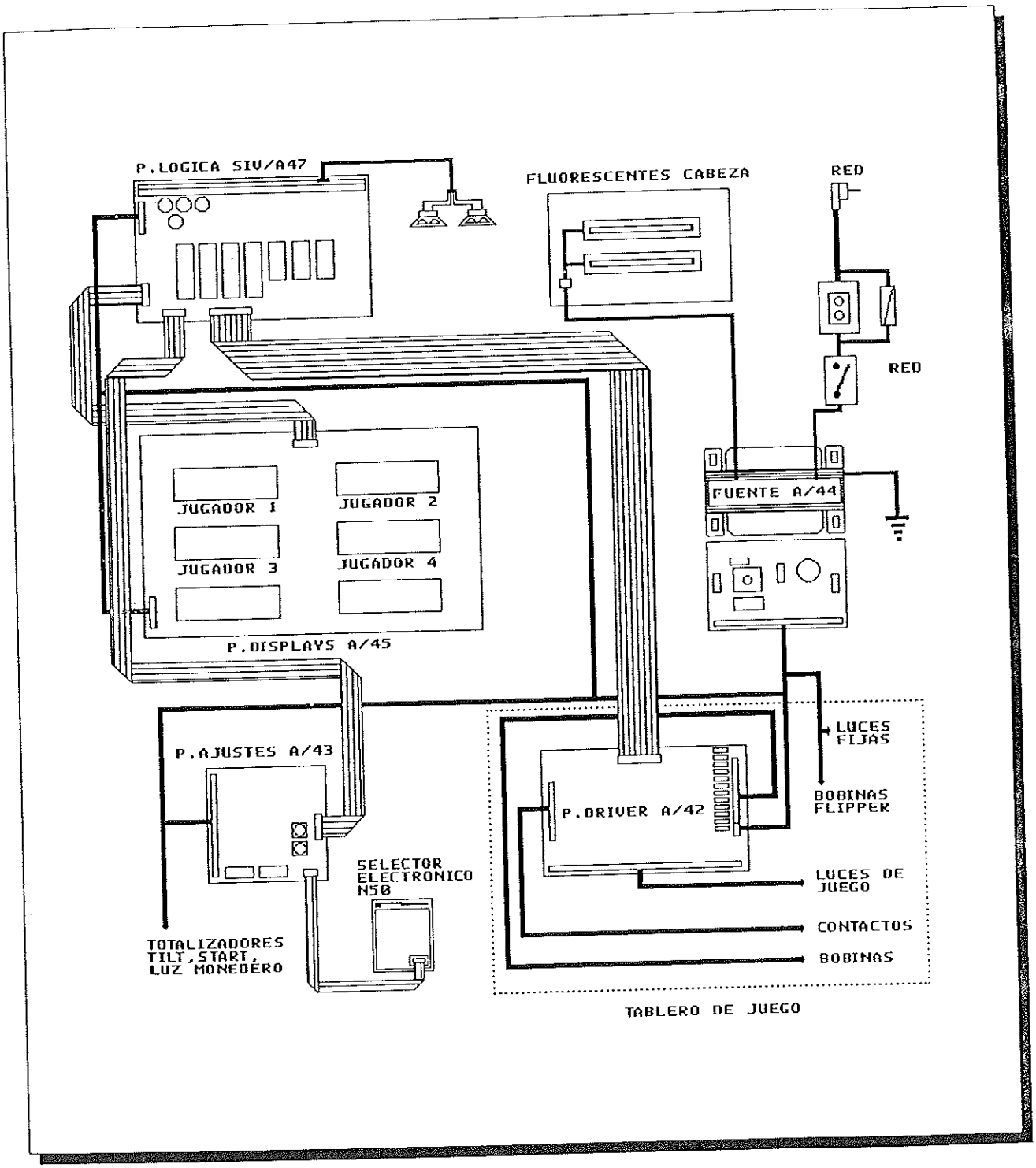
VISTA PARCIAL MUEBLE Y TABLERO



VISTA FRONTAL CABEZA
(SIN PANTALLAS Y CON PUERTA SUPERIOR ABIERTA)



8. CONEXION GENERAL



ESQUEMAS

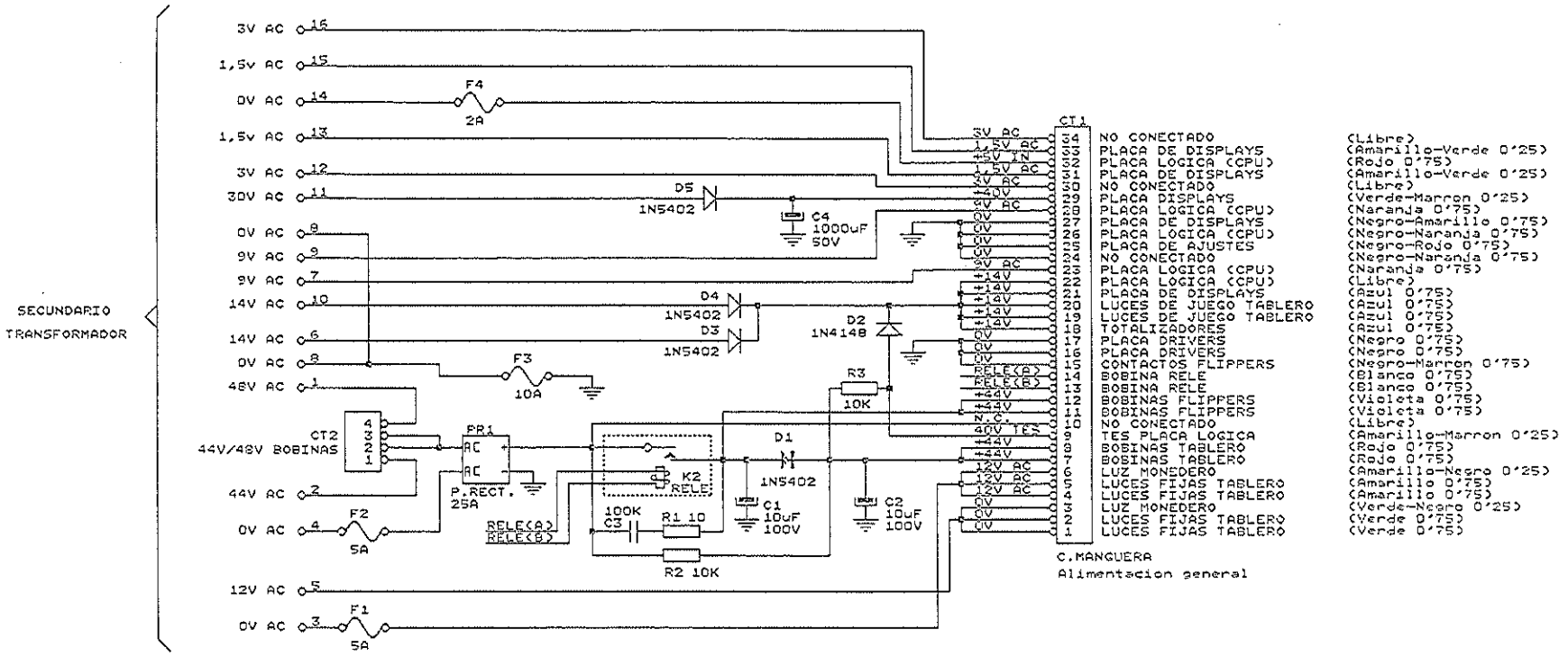
1.- FUENTE DE ALIMENTACION SYSTEM IV A/44-D

2.- PLACA DE AJUSTES SYSTEM IV A/43-C

3.- PLACA DE DRIVERS SYSTEM IV A/42-C

4.- PLACA LOGICA (CPU) SYSTEM IV SIV/A47

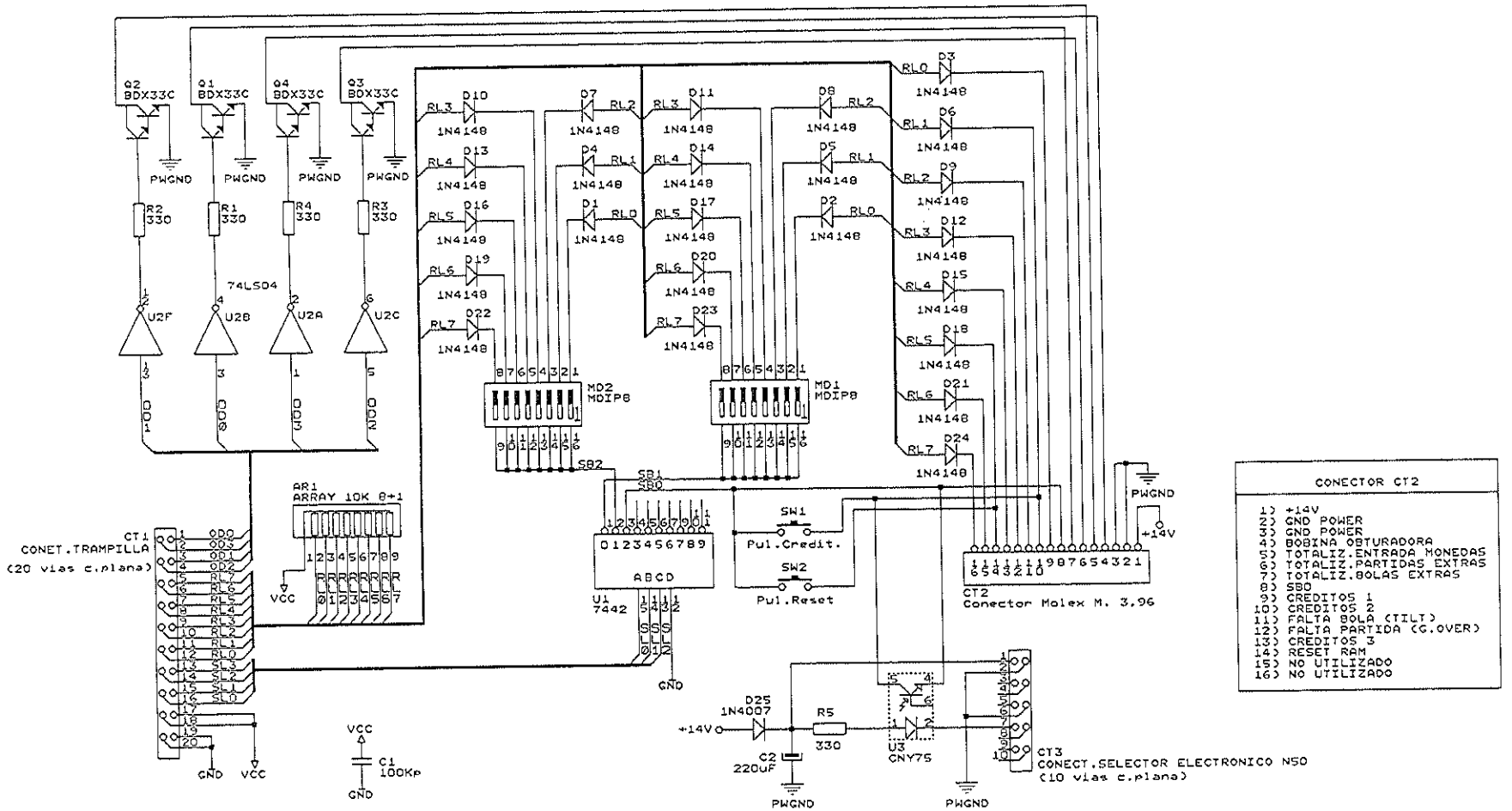
5.- PLACA DE DISPLAYS SYSTEM IV A/45-b



BOBINADOS SECUNDARIOS
Bobinado 1 (0V,12V)
Bobinado 2 (0V,44V,48V)
Bobinado 3 (0V,14V,14V,30V)
Bobinado 4 (0V,9V,9V)
Bobinado 5 (0V,1'5V,1'5V,3V,3V)

BOBINADO PRIMARIO
0V
110V
125V
200V
220V
240V

M.A.C.,S.A.		
Title: FUENTE DE ALIMENTACION SYSTEM IV A/44-D		
Size: A	Document Number: 1 (FUENTE.SCH)	REV
Date: April 15, 1994	Sheet 1 of 1	



CONECTOR CT2

1) +14V
2) GND POWER
3) GND POWER
4) BOBINA OBTURADORA
5) TOTALIZ.ENTRADA MONEDAS
6) TOTALIZ.PARTIDAS EXTRAS
7) TOTALIZ.BOLAS EXTRAS
8) SBO
9) CREDITOS 1
10) CREDITOS 2
11) FALTA BOLA (TILT)
12) FALTA PARTIDA (G.OVER)
13) CREDITOS 3
14) RESET RAM
15) NO UTILIZADO
16) NO UTILIZADO

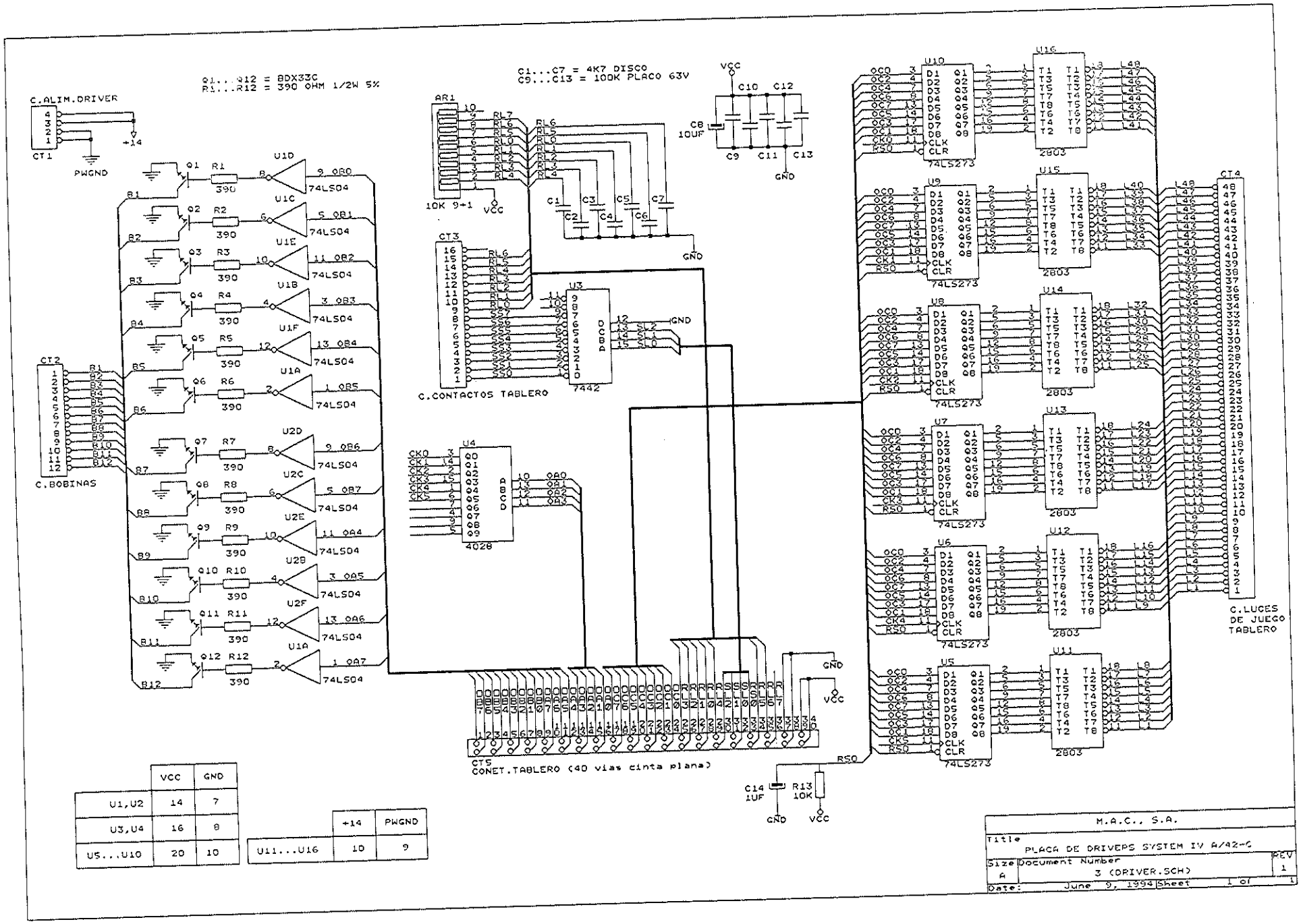
	VCC	GND
U1	16	8
U2	14	7

M.A.C., S.A.

Title: PLACA DE AJUSTES SYSTEM IV A/43-C

Size	Document Number	REV
A	2 (AJUSTES1.SCH)	

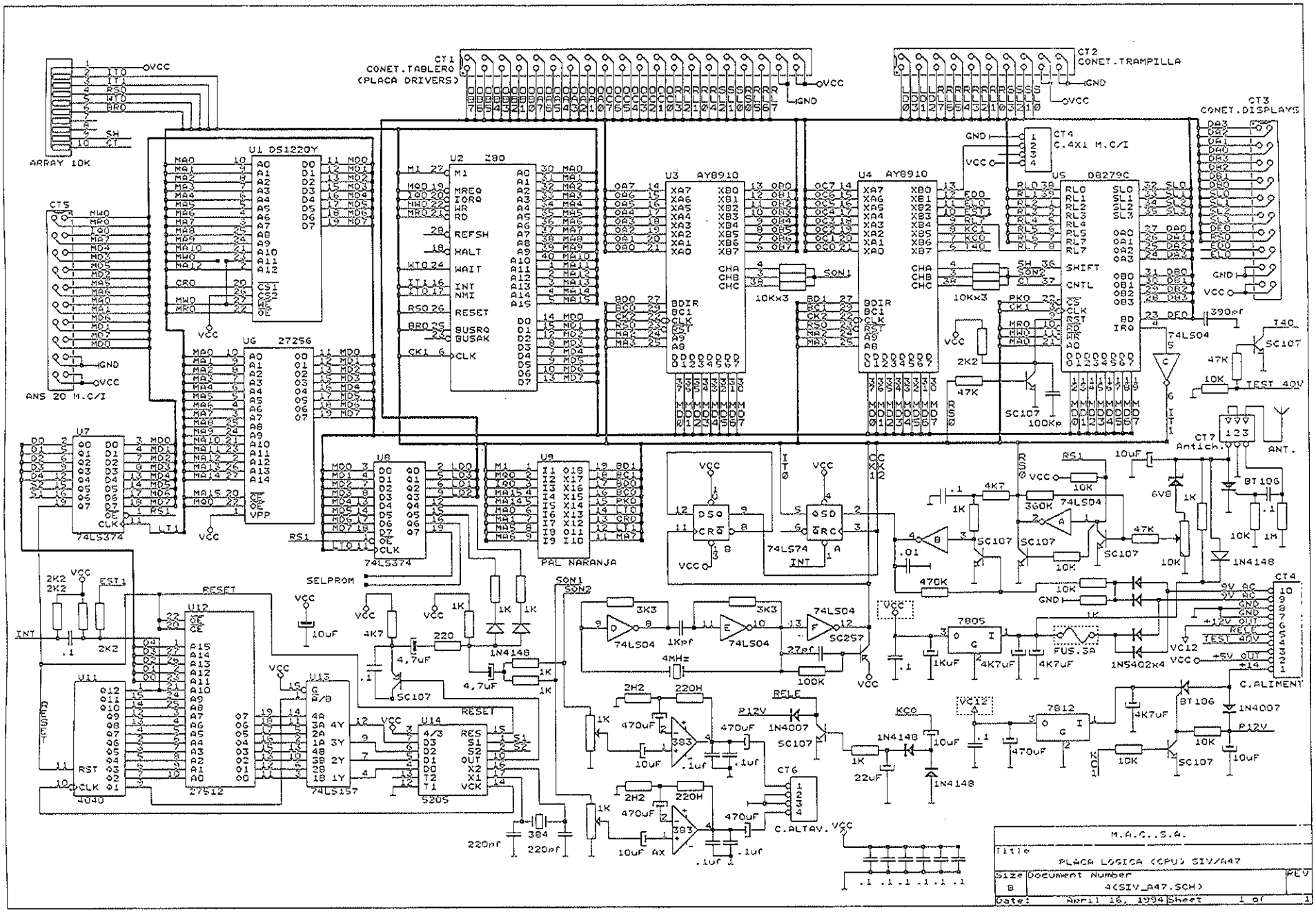
Date: May 5, 1994 Sheet 1 of 1

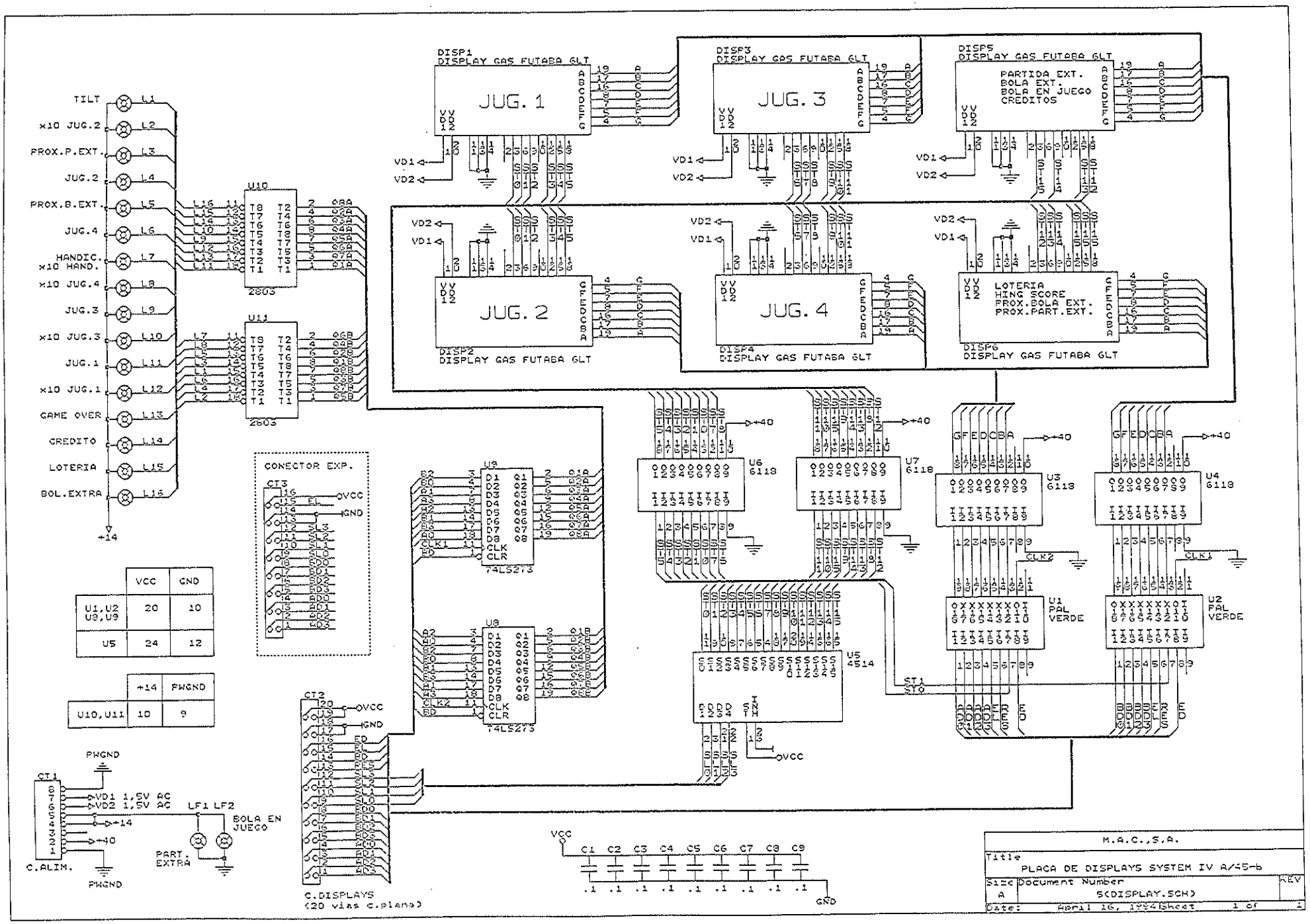


	VCC	GND
U1,U2	14	7
U3,U4	16	8
U5...U10	20	10

	+14	PWGND
U11...U16	10	9

M.A.C., S.A.		
Title: PLACA DE DRIVERS SYSTEM IV A/42-C		
Size: A	Document Number: 3 (DRIVER.SCH)	REV: 1
Date: June 9, 1994	Sheet 1 of 1	


CT1
CONET.TABLERO
(PLACA DRIVERS)
CT2
CONET.TRAMPILLA
CT3
CONET.DISPLAYS
CT4
C.4X1 M.C/I
ARRAY 10K
ANS 20 M.C/I
U1 DS1220Y
U2 Z80
U3 AY8910
U4 AY8910
U5 8279C
U6 27256
U7
74LS374
U8
74LS374
U9
PAL NARANJA
U11
4040
27512
U12
U13
74LS157
U14
5205
SELPROM
RESET
RELE
P12V
KC0
VCC12
7805
7812
FUS.3A
1N5402x4
C.ALIMENT
C.ALTAV.
74LS04
SC107
1N4148
1N4007
BT106
T40
TEST 40V
ANT.
M.A.G..S.A.
PLACA LOGICA (CPU) SIV/A47
Size B
Document Number
4(SIV_A47.SCH)
REV
Date: April 16, 1994
Sheet 1 of 1



	VCC	GND
U1,U2 U8,U9	20	10
U5	24	12

	+14	PWGND
U10,U11	10	9

M.A.C.,S.A.

Title: PLACA DE DISPLAYS SYSTEM IV A/45-b

Size: A | Document Number: S(DISPLAY.SCH) | REV:

Date: April 16, 1994 | Sheet 1 of 1