



VIFICO

S.A.



TATSUMI



Ctra. de Guadalmar 3, 4, 8 y 9 - Polígono Villa Rosa. 29006 MALAGA - Telf.952 351707



I N D I C E

ANTECEDENTES.....2

OPERATIVA DE JUEGO DE LA MAQUINA "ARENA".....3

DESCRIPCION TECNICA DEL EQUIPO.....9

 UNIDAD CENTRAL DE PROCESO.....9

 UNIDAD DE POTENCIA PARA ACTUACIONES
 Y SERIALIZACION.....15

 UNIDAD DE VISUALIZACION O DISPLAY.....16

 UNIDAD SINTETIZADORA DE SONIDOS.....18

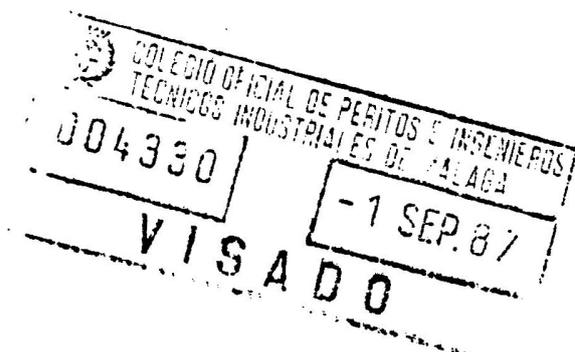
 FUENTE DE ALIMENTACION Y REGLAMENTO
 ELECTROTECNICO DE B.T.19

 MECANICA Y SOPORTE FISICO.....21

=====

INFORME TECNICO DE LA MAQUINA RECREATIVA DEL TIPO A

MODELO "ARENA"



ANTECEDENTES

A petición de D. JUAN CARLOS ESCOBAR RANDO, letrado de VIFICO S.A. según manifiesta, con D.N.I. 24.898.908, con domicilio en la calle Tomas Escalonilla, 1-7D de Malaga, encarga al Técnico que suscribe, estudio técnico sobre la viabilidad de una máquina recreativa del tipo A, modelo "ARENA", fabricada por la empresa PREMIER TECHNOLOGY con sede en Estados Unidos de America, a los fines de obtener la pertinente autorización para la fabricación de la misma en España.

Hace la salvedad de que esta expresamente autorizado para ello la sociedad VIFICO S.A. por la propietaria de PREMIER TECHNOLOGY, la sociedad MONDIAL INTERNATIONAL CORPORATION, con sede en Estados Unidos de America.

A la vista de los antecedentes que me suministran es mi informe técnico el siguiente:

OPERATIVA DE JUEGO DE LA MAQUINA "ARENA"

INICIALIZACION

Al comenzar una partida, inmediatamente se encienden las lamparas de la zona de juego, las del panel frontal, las de los monederos y el display permanece apagado.

Con un retardo de 100 msg. el display refleja ceros y el marcador de partidas en credito indica las que tiene.

Durante la partida, los marcadores se iran incrementando y las lamparas indicaran el estado de la partida.

OPERATIVA DE JUEGO

Inicio del juego

Debe haber cuatro bolas en el recogedor de bolas antes del comienzo del juego.

- 1.- Introducir monedas en el monedero.
 - Se oira la melodía de entrada de moneda.
 - El total de partidas se puede ver en el centro del display inferior.
- 2.- Pulsar el boton de credito para empezar el juego.
 - Se oira la melodía de credito.
 - El contador de partidas en credito se decrementara en uno.
- 3.- Todos los resortes e indicadores de la zona de juego se inicializan.
- 4.- El marcador del primer jugador tendra dos ceros de forma intermitente.

Primer jugador

- 1.- El marcador del primer jugador tendra dos ceros de forma intermitente.

- 2.- Los marcadores de los otros jugadores permanecieran apagados.
- 3.- El numero de la bola en juego se ve en el centro del display superior.
- 4.- Cuando la bola entra en el recoge bolas, los "bonus" son almacenados en el marcador.

Jugadores adicionales

- 1.- La intervencion de mas jugadores se refleja por dos ceros fijos en sus marcadores correspondientes.
- 2.- Despues de jugar el maximo de jugadores o si no quedan mas partidas en credito, el boton de credito queda sin efecto.
- 3.- Otros jugadores pueden ser añadidos durante la primera bola en juego.

Bolas extras

- 1.- Cuando la lampara de SHOOT AGAIN esta encendida, el indicador de bola en juego no se incrementa cuando entra la bola en el recoge bolas y continua el mismo jugador.
- 2.- Solo se puede dar una bola extra por bola jugada.

Aparicion de falta

- 1.- Se pierde la bola en juego.
- 2.- Todas las lamparas de la zona de juego se apagan.
- 3.- Los "bonus" y los multiplicadores de "bonus" se pierden.

Golpes en la puerta de la maquina

- 1.- Si se abre el contacto localizado en el interior de la puerta, el juego ha terminado para todos los jugadores.
- 2.- La maquina queda inactiva a la accion de la bola durante 3 sg.
- 3.- La maquina vuelve a su estado inicial.

- 4.- Si la loteria esta activa, se puede conseguir partida gratis a pesar del golpe.

Partidas de premio

- 1.- Por un proceso aleatorio aparece un numero donde antes indicaba la bola en juego. Si este numero coincide con los dos ultimos digitos del marcador de cualquier jugador, hay partida de premio. (Depende si se ha predispuesto internamente para ello).
- 2.- Cuando es batido el mayor tanteo que hay guardado en memoria. (Tambien depende de la predisposicion).
- 3.- Cuando esten caidas todas las tarjetas, por la bola.

PUNTUACIONES DE LOS DISPOSITIVOS DE LA ZONA DE JUEGO

PASILLOS SUPERIORES

- Sin luz, 500 puntos.
- Suma bonus.
- Con luz, 5.000 puntos.
- Completando la secuencia, captura una bola.
- Completando la secuencia son capturadas dos bolas, lanza todas las bolas.

DIANAS FIJAS DEL LADO DERECHO E IZQUIERDO

- Sin luz, marca 1.000 puntos.
- Cuando estan intermitentes las luces, marca 5.000 puntos y suma los bonus.
- Completando las dianas fijas de cualquiera de los dos lados avanzan los multiplicadores.
- Completando las 6 dianas fijas se enciende la especial (parte superior de la zona de juego), cuando se ha predispuesto con el dip-switch 32.
- Jugando con 5 bolas, marca 500 puntos sin luz.
- Jugando con 5 bolas, marca 1.000 puntos cuando las luces

están intermitentes.

PASILLO DE DIANAS ABATIBLES

- Marca 5.000 puntos.
- Suma los bonus.
- Completando la secuencia de dianas, comienza la temporización del restablecimiento de las dianas.
- Completando la secuencia de las dianas abatibles y las dianas fijas superiores, se enciende la luz de bola extra.
- Jugando con 5 bolas, marca 1.000 puntos.

DIANAS FIJAS SUPERIORES

- Cuenta 3.000 puntos sin luz.
- Suma los bonus.
- Con luz, marca 5.000 puntos.
- Completando las dianas fijas y las abatibles del pasillo, se enciende la luz de bola extra.
- Jugando con 5 bolas, marca 500 puntos sin luz.
- Jugando con 5 bolas, marca 1.000 puntos con luz.

HOYOS DERECHOS E IZQUIERDOS

- No cuenta nada.

PASILLO CENTRAL, DERECHO E IZQUIERDO

- Cuenta 500 puntos sin luz.
- Cuenta 5.000 puntos y suma los bonus con luz.
- Completando la secuencia P-I-T enciende lámpara de 1.000.000 en la parte superior de la zona de juego.

"SPINNER"

- Cuenta 500 puntos sin luz.

- Cuenta 5.000 puntos con luz intermitente.

PASILLO DE RAMPA

- Cuenta 5.000 puntos.
- Avanza el valor de la rampa (5.000 por el mutiplicador) con la luz blanca encendida.
- Abre las dos puertas cuando la luz verde esta apagada.
- Jugando con 5 bolas marca 1.000 puntos.

PASILLO DERECHO E IZQUIERDO DE RETORNO

- Cuenta 1.000 puntos.
- Suma los bonus.
- Se pone intermitente la luz del "spinner" cuando esta encendida.

PASILLO DE SALIDA DERECHO E IZQUIERDO

- Cuenta 5.000 puntos sin luz.
- Suma los bonus.
- Marca 50.000 puntos con luz.

BANDAS LATERALES

- Cuenta 30 puntos.
- Cierra los pasillos de salida y regreso de bola.
- Jugando con 5 bolas, cierra los avances de la rampa.

HOYO DE SALIDA

- Recoge el valor de los bonus.

INTERRUPTOR DEL BATEADOR DERECHO

- Rotan las luces de los pasillos superiores.

- Muestra el valor de los bonus, valor de la rampa y el de partida gratis (solo en autoporcentaje) cuando se mantenga cerrado.

PASILLO DEL HOYO 1

- Cuenta 25.000 puntos.
- Con luz, recoge el valor de la rampa.

PASILLO DEL HOYO 2

- Cuenta 50.000 puntos.
- Con luz da bola extra.

PASILLO DEL HOYO 3

- Cuenta 75.000 puntos.
- Con luz, da especial.

PASILLO DEL HOYO 4

- Cuenta 100.000 puntos.
- Cuenta 1.000.000 de puntos cuando la luz esta intermitente.

DESCRIPCION TECNICA DEL EQUIPO

El equipo electronico denominado ARENA esta formado por los bloques siguientes bfuncionales:

- 1.- Unidad central de proceso.
- 2.- Unidad de potencia para actuaciones y señalizacion.
- 3.- Unidad de visualizacion o display.
- 4.- Unidad sintetizadora de sonido.
- 5.- Fuente de alimentacion y Reglamento Electrotecnico de B.T.
- 6.- Mecanica y soporte fisico.

.- UNIDAD CENTRAL DE PROCESO.

La unidad central de proceso tiene la arquitectura tipica de los circuitos basados en microprocesador.

Las especificaciones del sistema en cuanto a funcionamiento son:

- Microprocesador de 8 bits, tipo 6502 de ROCKWELL.
 - Bus de datos de 8 bits bidireccional.
 - Bus de direcciones de 16 bits, (capaz de direccionar hasta 64 K de memoria).
- Memoria EPROM con el microprograma, del tipo 2764.
- Memoria RAM para datos transitorios de 256 bytes.
- Expansion para memoria EPROM del tipo 2716.
- 3 circuitos especializados del tipo 6532 de ROCKWELL con:
 - 128 bytes de memoria RAM.
 - 2 puertos de datos bidireccionales de 8 bits.
 - 1 temporizador programable.
 - Bus de datos bidireccional de 8 bits.

Circuito U4 en el esquema:

Lee por uno de los puertos, en la inicializacion del sistema, la predisposicion de funcionamiento por medio de 32 dip-switch dispuestos matricialmente y con colaboracion de U5 y U6.

El significado de los dip-switch es el siguiente:

Switch	Significado
1 al 5	Habilitacion monedero izquierdo.
9 al 13	Habilitacion monedero derecho.
17 al 21	Habilitacion monedero central.
6	ON Borra records 2 a 5 al apagar la maquina. OFF Sin efecto.
7	ON Reclamo. OFF No reclamo.
8	Control de autoporcentaje. ON Permitido. OFF Deshabilitado.
14	ON Monedero derecho e izquierdo con igual relacion Moneda/Partida. OFF Monedero izquierdo y derecho con distinta relacion Moneda/Partida.
15 y 16	Maximo de creditos posibles. ON-ON 20 creditos.
22	ON Al conseguir especial da bola extra. OFF Al conseguir especial da partida extra.
23 y 24	ON-ON Al superar el record, tres partidas extra
25	ON Tres bolas por partida. OFF Cinco bolas por partida.
26	ON Loteria. OFF No loteria.
27	ON Partidas extra maximas=1 OFF Sin limite.
28	ON Cuenta 500.000 puntos en lugar de bola extra

- y especial.
OFF Normal.
- 29 ON Al superar la puntuacion da bola extra.
OFF Al superar la puntuacion da partida extra.
- 30 Habilitacion del monedero central.(No usado)
- 31 ON Dianas superiores son memorizadas de una bola para otra.
OFF Dianas superiores no son memorizadas de una bola para otra.
- 32 ON Completando las seis dianas una vez, enciende luz de especial.
OFF Completando las seis dianas dos veces, enciende la luz de especial.

En funcionamiento normal, leera los contactos que cierre la bola en juego, sincronizada la lectura por el otro puerto de salida.

Circuito U5 en el esquema:

Su mision principal es la de controlar el indicador numerico o display (marcador).

Circuito U6 en el esquema:

Los dos puertos estan configurados como salida, y realizara:

- Señales de disparo de los electroimanes o solenoides por decodificacion de 4 bits.
- Señales de mando de las lamparas.
- Señales de mando hacia la placa de sonido donde se recibira una combinacion para generar hasta cuatro

sonidos distintos.

- Como el encendido de las lamparas es multiplexado, las habilitaciones de las lamparas es rotacional y a una velocidad que opticamente parecen estar encendidas permanentemente.

- Circuito de habilitacion de dispositivos:

Dada la capacidad del microprocesador de poder direccionar hasta 64 K de memoria, los circuitos especializados se consideran zonas de memoria a efectos de direccionamiento por lo que se decodifican parte de los bits de direcciones y quedan habilitados estos circuitos, con la particularidad que hay momentos en que dos o mas pueden intervenir en un proceso de lectura o escritura, no siendo asi para las memoria RAM o EPROM, cuya seleccion es exclusiva.

- Circuito de salvaguardia de memoria:

La memoria RAM, por ser un dispositivo cuya informacion es volatil en caso de ausencia de tension de alimentacion, esta provista de un circuito de salvaguardia o back-up con una bateria de litio recargable y un circuito de deteccion de fallo de alimentacion (Z1).

- Circuito generador de reloj:

Aunque el microprocesador prevee la generacion de los ciclos de reloj internamente, en este caso se ha generado dicho reloj externamente por medio de un oscilador a cristal, tipico, y dividido en frecuencia por Z2.

- Circuito de retardo:

Se dispone de un circuito de retardo para dar un tiempo de estabilizacion a las tensiones de alimentacion en el momento del

encendido para procurar que estas estén estables en el momento en que el microprocesador comienza a ejecutar. Q2, Q3 y Q4 constituyen este circuito retardador.

SINTESIS DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD CENTRAL

Existen dos formas de funcionamiento, la normal para cliente y la de autotest para el técnico de mantenimiento:

En funcionamiento normal, la introducción de la moneda crea un reset al sistema y lo inicializa. Primeramente lee la predisposición de los dip-switch y guardará en memoria los condicionantes del juego, como son los monederos habilitados, puntuación necesaria para tener premio a partida gratis, bolas extra, etc.

A partir de este momento el microprocesador pide lecturas constantes a U4 para que le indique donde va tocando la bola, (mediante el cierre de un contacto) para ir aplicando las reglas del juego, esto es, incrementando los marcadores según el switch cerrado, actuación de solenoide o sonido, y encendido de lámparas.

En el microprograma del sistema están registradas todas las posibles incidencias de juego y las correspondientes acciones a seguir.

El funcionamiento en autotest solo lo realiza el técnico de mantenimiento y siguiendo la secuencia adecuada podrá verificar paso a paso que todos los dispositivos mecánicos y eléctricos están correctos y que el microprocesador tiene acción sobre ellos.

Pulsando el botón de test aparece en el display "TEST MODE", y cada vez que se pulse el botón TEST aparecerá un nuevo mensaje.

Secuencia y dispositivo comprobado:

- 1.- Entrada de monedas de 25 pesetas.
- 2.- Entrada de monedas de 100 pesetas.
- 3.- Verificacion monedero central.
- 4.- Contador de partidas jugadas.
- 5.- Contador de partidas gratis.
- 6.- Porcentaje de partidas gratis.
- 7.- Contador de bolas extra.
- 8.- Contador de faltas.
- 9.- Contador de partidas por especial.
- 10.- Num. de veces que se supera el record.
- 11.- Primera puntuacion para partida gratis.
- 12.- Segunda puntuacion para partida gratis.
- 13.- Tercera puntuacion para partida gratis.
- 14.- Puntuacion mas alta hasta la fecha.
- 15.- Duracion media de una partida.
- 16.- Verifica las lamparas de la zona de juego.
- 17.- Verifica todas las bobinas de reles y solenoides.
- 18.- Verifica todos los contactos.
- 19.- Verifica el estado en que esta configurada la maquina.
- 20.- Verificacion del display o marcador.
- 21.- Verificacion de la memoria RAM y EPROM de la maquina.

2 - UNIDAD DE POTENCIA PARA ACTUACIONES Y SEÑALIZACION.

Debido a que todas las señales que controla el microprocesador o cualquier puerta logica son de poca potencia y los dispositivos a controlar pueden consumir algunos vatios, se intercala un circuito donde, utilizando estas señales como control se comandan unos circuitos que controlan la potencia necesaria. Normalmente seran transistores de alta ganancia (tipo Darlington).

Por otro lado, el circuito de control que envíe una señal de mando lo hace por medio de un bus que llega a todos los circuitos de actuacion, pero solo uno de estos es el destinatario de la orden, para lo que el controlador manda una señal de seleccion que es particular para cada uno de los dispositivos de actuacion.

Los biestables del tipo D son los habituales como elementos transitorios de almacenamiento de informacion, y en su configuracion de cuádruples son los que se utilizan en esta aplicacion.

Como se puede observar en el esquema, la forma de los circuitos de salida de actuadores son del mismo tipo, salvo la de los solenoides que requieren de otro paso amplificador por su consumo considerable.

3.- UNIDAD DE VISUALIZACION O DISPLAY.

Se trata de una unidad autonoma compuesta de dos visualizadores alfanumericos de 20 digitos encapsulados en tubo de vacio y que esta comandado por tres circuitos integrados especializados en este tipo de funcion.

La forma de actuacion de esta logica es secuencial y matricial, seleccionando el segmento a encender por la confluencia de fila y columna.

El circuito integrado 10939 tiene como mision seleccionar uno de los digitos (entre los 20) y a continuacion los demas, de forma tan rapida para el ojo humano que da sensacion de que todos los digitos estan habilitados simultaneamente.

Debido a que el numero de digitos a controlar es de 40 y la capacidad de este integrado es de 20, se usa otro igual a este, y para evitar divergencias en el control, se utiliza uno como maestro y el otro como esclavo.

Complementando la funcion de estos integrados, el tercero del grupo (10941) se encarga de informar a todos los segmentos de los visualizadores el caracter a representar, y solo se reflejara en uno de ellos, que sera el habilitado por los integrados anteriores.

De la placa principal de control recibe los 8 bits de datos a representar y dos señales que seleccionan el display de destino.

Los display, por filosofia de funcionamiento, tienen aplicados permanentemente una tension alterna de 6.2 V., que mantiene caldeado el filamento del tubo.

Las distintas alimentaciones, +5, -15 y -45 V permiten la polarizacion correcta para el encendido de los segmentos segun la

habilitacion de U1,U2 y U3, actuando de forma matricial.

Las señales de control y datos se amplifican por medio de Z1 y Z2.

4.- UNIDAD SINTETIZADORA DE SONIDO.

Esta unidad constituye un sistema aislado y complejo cuya misión es la de generar una señal de audio con un tono previamente grabado en EPROM.

Como muestra de su complejidad se indica que lleva incorporados dos microprocesadores de 8 bits, el 6502 de ROCKWELL con 4 memorias EPROM de 4 u 8 K, conversores digital-analógico y filtros de salida integrados.

Del procesador central solo recibe una configuración de bits donde se le habilita e indica el tono que debe generar de los programados.

En funcionamiento, el procesador local ejecuta el programa en memoria también local que prácticamente es transferir bloques de bits a los conversores y estos a su vez conseguir una envolvente sonora prefijada.

Como la señal bruta que se obtiene es una señal escalonada de distinta amplitud y frecuencia, se pasa a través de unos filtros activos, con el integrado LM 324, que limitan los armónicos y refuerzan la frecuencia fundamental del tono.

El amplificador de audio esta basado en un circuito especial para estos tipos de aplicaciones (LM 2002) que esta totalmente integrado y con unos pocos componentes discretos se obtiene una potencia musical de unos 4 vatios que se puede ajustar a valores intermedios reduciendo la señal de entrada por medio de un potenciómetro.

5 - FUENTE DE ALIMENTACION Y REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE B.T.

Debido a la cantidad de dispositivos distintos a los que hay que alimentar, la fuente de alimentacion proporciona diversas tensiones a partir de un transformador de entrada con multiples devanados secundarios.

El equipo puede ser conectado a la red de 125 Vac, 50-60 Hz. o a 220 Vac, mediante la predisposicion de unos puentes en la parte primaria del transformador, e incluso se contempla que se pueda puentear para absorber variaciones de la tension de entrada segun los sectores de utilizacion dentro de esta escala: 100-110-200-210-220 Vac.

Cumpliendo normas internacionales en cuanto a ruido conducido a red, el equipo posee un filtro de red dimensionado adecuadamente para tal efecto.

En cuanto al Reglamento Electrotecnico de Baja Tension respeta las densidades de corriente maximas por conductor, el tipo de aislamiento para conductores con tension superior a 50 V y que todas las partes metalicas que puedan ser accesibles por personal no cualificado estan conectadas a tierra de seguridad y que en las partes internas donde se debe manipular por el tecnico de mantenimiento existen rotulos llamativos e indicadores de que la zona esta bajo tension peligrosa.

Existe un interruptor general de corte omnipolar a la entrada para dejar fuera de servicio el equipo, aunque internamente exista una toma de corriente con toma de tierra para realizar las reparaciones pertinentes por el tecnico competente.

Los fusibles son calibrados y estan de acuerdo con la seccion del conductor a proteger. Existe un fusible general de entrada que sera de 5 o 2.5 A. segun la tension de red sea de 110 o 220 Vac.

Todos los bobinados secundarios van protegidos por los correspondientes fusibles y calibrados según el conductor que protegen y que a su vez se ha dimensionado según la potencia a transmitir.

Tensiones de salida de secundario y circuitos alimentados:

- 6.2+6.2 Vac: Alimentación de los filamentos de los display.
- 32 Vac: Con esta tensión, y después de rectificarla en onda completa en la placa de display se obtienen los -45 y -15 Vdc estabilizados para polarizar el tubo del display.
- 12 Vac: Se rectifican, filtran y estabilizan en la placa auxiliar de alimentación para obtener -12 Vdc para la placa de sonido.
- 11 Vac: Se rectifican y filtran para obtener +12 Vdc no regulados. Quedan en serie dos resistencias en paralelo de pequeño valor para absorber la sobrecorriente de carga de los condensadores de filtro.
Esta tensión de +12 Vdc alimenta la etapa de sonido, y por medio del regulador integrado LM338 se obtiene la tensión de +5 Vdc para alimentar toda la lógica electrónica.
Al ser un regulador ajustable, se puede variar mediante potenciómetro la tensión de salida en +/- 5%.
- 27 Vac: Se obtienen 24 Vdc rectificando en puente y alimenta todos los solenoides. A través de la placa de alimentación auxiliar obtiene por reducción 12 Vdc regulados para la placa de sonido.
- 6.3 Vac: Alimenta las lámparas de encendido permanente de los captadores de monedas.
- 8 Vdc: Una vez rectificadas en onda completa se utilizan para alimentar todas las lámparas que van a ser encendidas por señales lógicas.
- 115 Vac: Tensión alterna para la alimentación del alumbrado de la caja frontal de luces.

6.- MECANICA Y SOPORTE FISICO.

La forma fisica del equipo se puede observar en la fotografia que se adjunta a este estudio y como se puede observar es la figura tipica de las maquinas de este tipo.

Esta compuesta por un plano inclinado que es la zona de juego por donde la bola transcurre y donde se encuentran todos los obstaculos, dianas, indicadores de seguimiento, etc. La inclinacion de esta zona de juego se puede regular mediante tornillos en los extremos de las patas de soporte.

Existe un panel frontal donde se pueden observar los dos marcadores, indicaciones luminosas, numero de la bola en juego, partidas de credito, etc.

Por encima a este panel se encuentra un panel de luces, que tan solo añade un aspecto mas dinamico al conjunto en cuanto a colorido y efectos luminosos.

Debajo de la pista de juego existe una cavidad donde se encuentran todos los circuitos impresos de control, la parte de alimentacion y los mazos de cableado que se distribuyen hacia el plano de juego y al panel frontal.

Los controles externos que encuentra el usuario son:

- Dos botones para comandar los "flipper".
- Un pulsador para avance de partida.
- Tres ranuras para introducir tres tipos de monedas.
- Pulsador mecanico para recuperacion de moneda defectuosa.
- Lanzador mecanico para la salida de bola del tunel.

Para proteger el equipo contra efectos vandalicos por parte del usuario, existe un dispositivo de falta y bloqueo de la partida basado en el principio de inercia frente a un movimiento brusco del equipo.

En cuanto a dispositivos mecanicos se puede indicar que solo tiene los electroimanes de los flipper y de los bumper.

Los electroimanes de los flipper tienen como particularidad una doble bobina de excitacion, una de ellas, la mas potente, proporciona un sobreimpulso para transferir energia a la bola, y el segundo bobinado es de mantenimiento si el pulsador se mantiene oprimido.

En cuanto a los bumpers, constan de un electroiman que responde a una orden del microprocesador en el momento que el interruptor detecta que la bola le ha tocado.

Este es mi informe tecnico que emito, el cual someto a cualquier otro mejor fundado.

MALAGA A 17 DE AGOSTO DE 1.987.
EL PERITO INDUSTRIAL:

Fdo.: RICARDO DE LA TORRE MARTIN.
Colegiado num. 198.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TECNICOS INDUSTRIALES
MALAGA
COLEGIADO N.º 198
VISADO
Registro N.º 4336/84
1 SET. 1987

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TECNICOS INDUSTRIALES DE MALAGA
004330 -1 SEP. 87
VISADO

I N D I C E

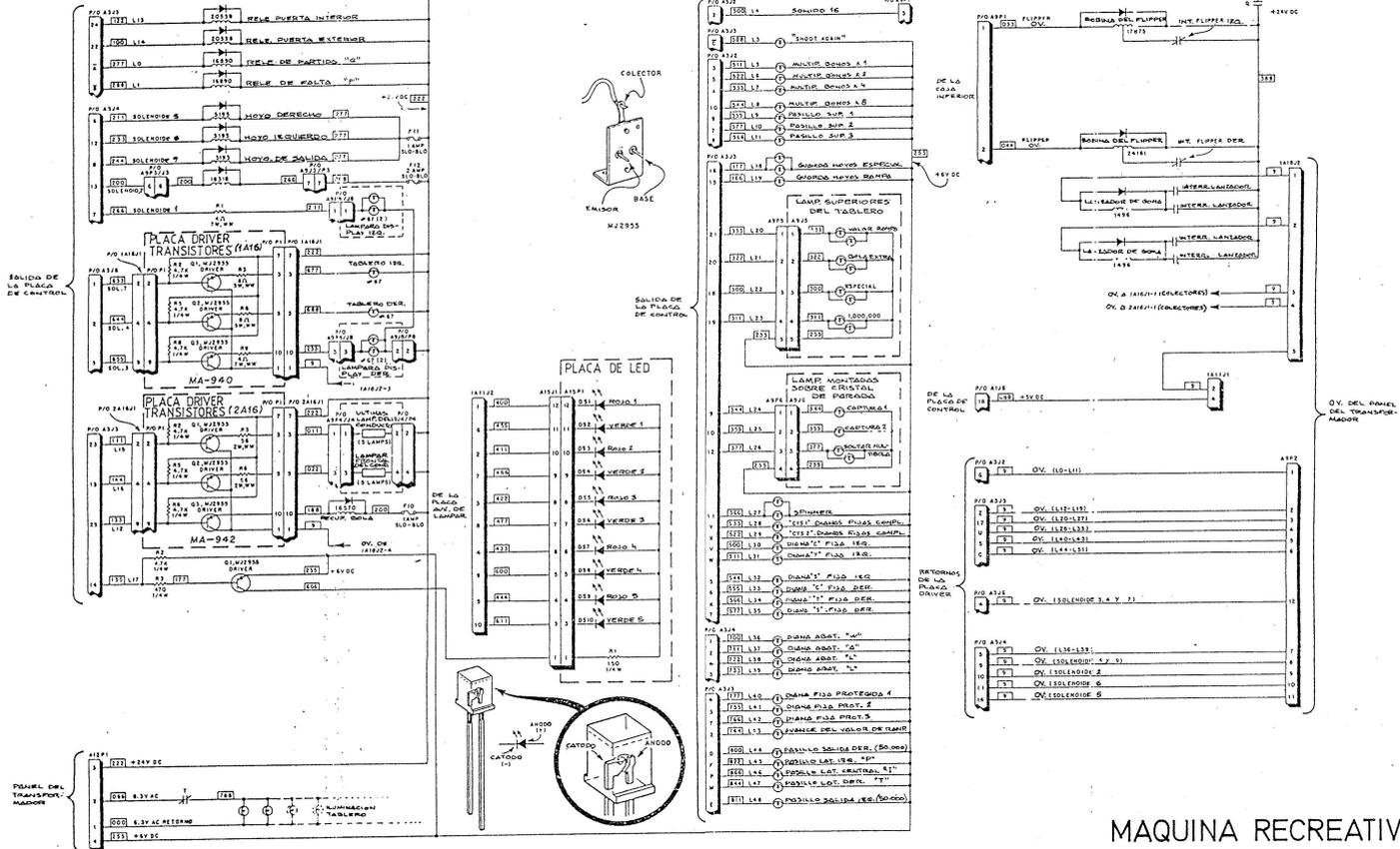
- 1.- DIAGRAMA DE BLOQUES.
- 2.- UNIDAD CENTRAL DE PROCESO.
- 3.- UNIDAD DE POTENCIA.
- 4.- UNIDAD DE VISUALIZACION.
- 5.- UNIDAD SINTETIZADORA DE SONIDO.
- 6.- FUENTE DE ALIMENTACION.

=====

CABLEADO DE LAMPARAS Y SOLENOIDES

ILUMINACION Y SOLENOIDES CONTROLADOS

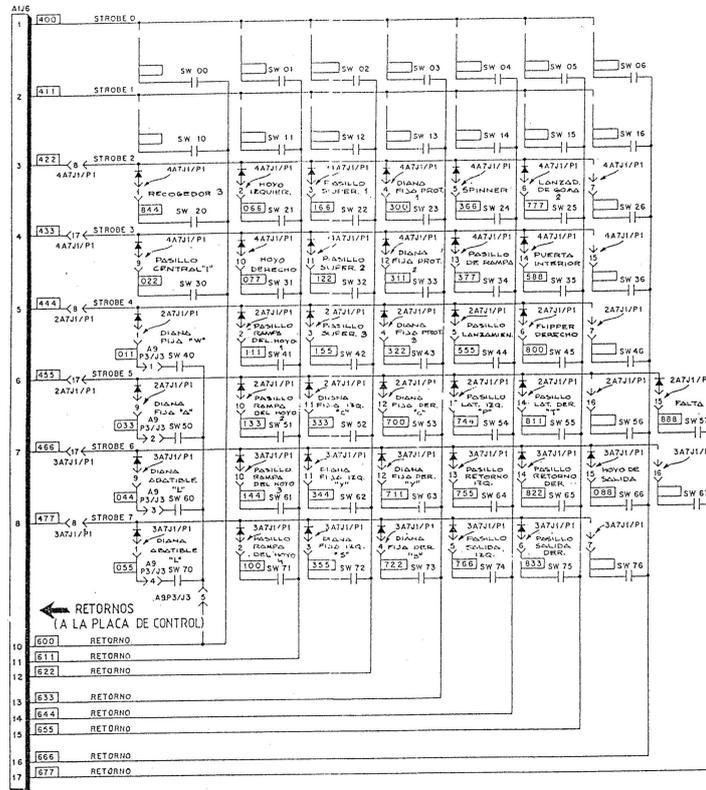
SOLENOIDES NO CONTROLADOS



MAQUINA RECREATIVA
TIPO "A"
MODELO "ARENAS"

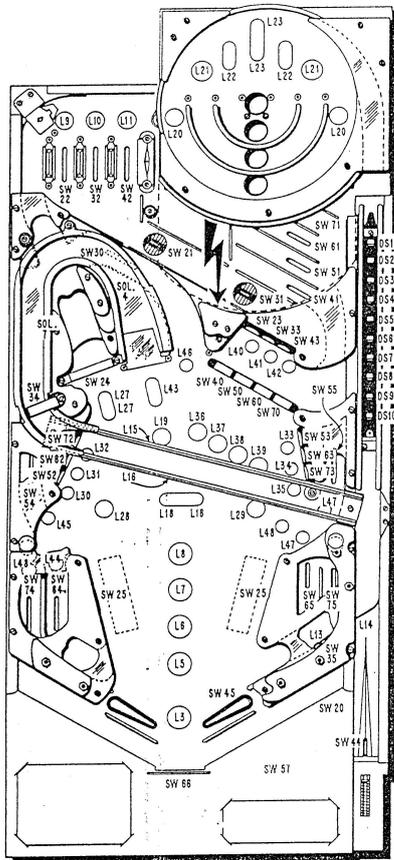
MATRIZ DE INTERRUPTORES

STROBES →
(DE LA PLACA DE CONTROL)



MAQUINA RECREATIVA
TIPO "A"
MODELO "ARENAS"

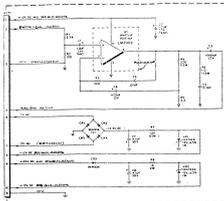
ASIGNACION DE LAMPARAS E INTERRUPTORES DEL TABLERO DE JUEGO



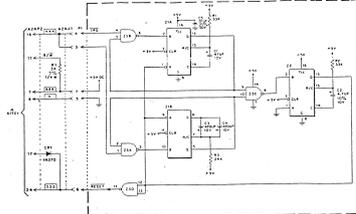
INTERRUPT. N°	ASIGNACION DE INTERRUPTORES	LAMPARA N°	ASIGNACION DE LAMPARAS
20	RECOGEDOR 3	L3	"SHOOT AGAIN"
21	HOYO IZQUIERDO	L5	MULTIPLICADOR DE BONDOS X 1
22	PASILLO SUP. 1	L6	MULTIPLICADOR DE BONDOS X 2
23	DIANA FIJA PROTEGIDA 1	L7	MULTIPLICADOR DE BONDOS X 4
24	SPINNER	L8	MULTIPLICADOR DE BONDOS X 8
25	LANZADOR DE BOMBA(2)	L9	PASILLO SUPERIOR 1
	INT. DE PUNTAUCCION	L10	PASILLO SUPERIOR 2
	INT. DE RESPUESTA O ACTUACION	L11	PASILLO SUPERIOR 3
30	PASILLO CENTRAL "1"	L15	ULTIMA LUZ DEL CONDUCTO
31	HOYO DERECHO	L16	LUZ FRONTAL DEL CONDUCTO
32	PASILLO SUP. 2	L18	LUZ DEL GUARDA HOYOS ESPECIAL
33	DIANA FIJA PROTEGIDA 2	L19	GUARDA HOYOS (RAMPA)
34	PASILLO DE RAMPA	L20	VALOR DE RAMPA
35	PUERTA INTERIOR	L21	BOLA EXTRA
40	DIANA FIJA "W"	L22	ESPECIAL
41	PASILLO RAMPA DEL HOYO 1	L23	1.000.000
42	PASILLO SUP. 3	L27	SPINNER
43	DIANA FIJA PROTEGIDA 3	L28	"CYS1" DIANAS FIJAS COMPLETADAS
44	PASILLO DE LANZAMIENTO	L29	"CYS2" DIANAS FIJAS COMPLETADAS
45	FLIPPER DERECHO	L30	DIANA FIJA "C" IZQUIERDA
50	DIANA FIJA "A"	L31	DIANA FIJA "Y" IZQUIERDA
51	PASILLO RAMPA DEL HOYO 2	L32	DIANA FIJA "S" IZQUIERDA
52	DIANA FIJA IZO. "C"	L33	DIANA FIJA "C" DERECHA
53	DIANA FIJA DER. "C"	L34	DIANA FIJA "Y" DERECHA
54	PASILLO LATERAL IZO. "P"	L35	DIANA FIJA "S" DERECHA
55	PASILLO LATERAL DER. "T"	L36	DIANA ABATIBLE "M"
57	FALTA	L37	DIANA ABATIBLE "A"
60	DIANA ABATIBLE "L"	L38	DIANA ABATIBLE "L"
61	PASILLO RAMPA DEL HOYO 3	L39	DIANA ABATIBLE "L"
62	DIANA FIJA IZO. "Y"	L40	DIANA FIJA PROTEGIDA 1
63	DIANA FIJA DER. "Y"	L41	DIANA FIJA PROTEGIDA 2
64	PASILLO DE RETORNO IZO.	L42	DIANA FIJA PROTEGIDA 3
65	PASILLO DE RETORNO DER.	L43	AVANCE DEL VALOR DE RAMPA
66	HOYO DE SALIDA	L44	PASILLO SALIDA DER.(50.000) RETORNO PASILLO IZQUIERDO
70	DIANA ABATIBLE "L"	L45	PASILLO LATERAL IZO. "P"
71	PASILLO RAMPA DEL HOYO 4	L46	PASILLO CENTRAL "1"
72	DIANA FIJA IZO. "S"	L47	PASILLO LATERAL DER. "T"
73	DIANA FIJA DER. "S"	L48	PASILLO SALIDA IZO.(50.000) RETORNO PASILLO DERECHO
74	PASILLO DE SALIDA IZO.		
75	PASILLO DE SALIDA DER.		

MAQUINA RECREATIVA
TIPO "A"
MODELO "ARENAS"

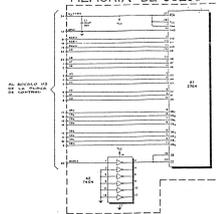
FUENTE DE ALIMENTACION
AUXILIAR Y AMPLIF. DE SONIDO



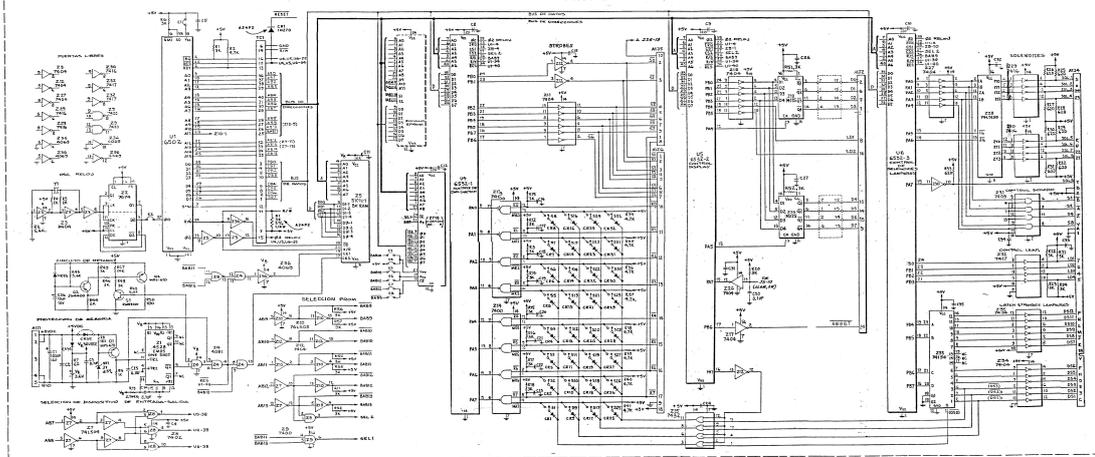
CIRCUITO DE RESET



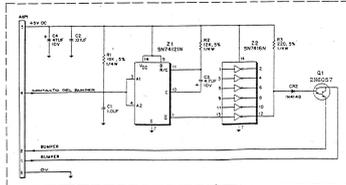
MEMORIA DE JUEGO



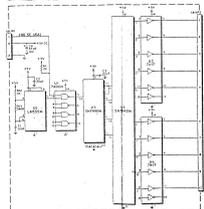
PLACA DE CONTROL



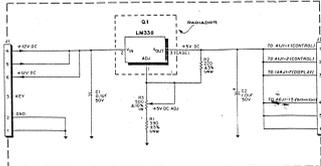
PLACA DRIVER DEL BUMPER



CIRCUITO AUX. DE LAMPARAS



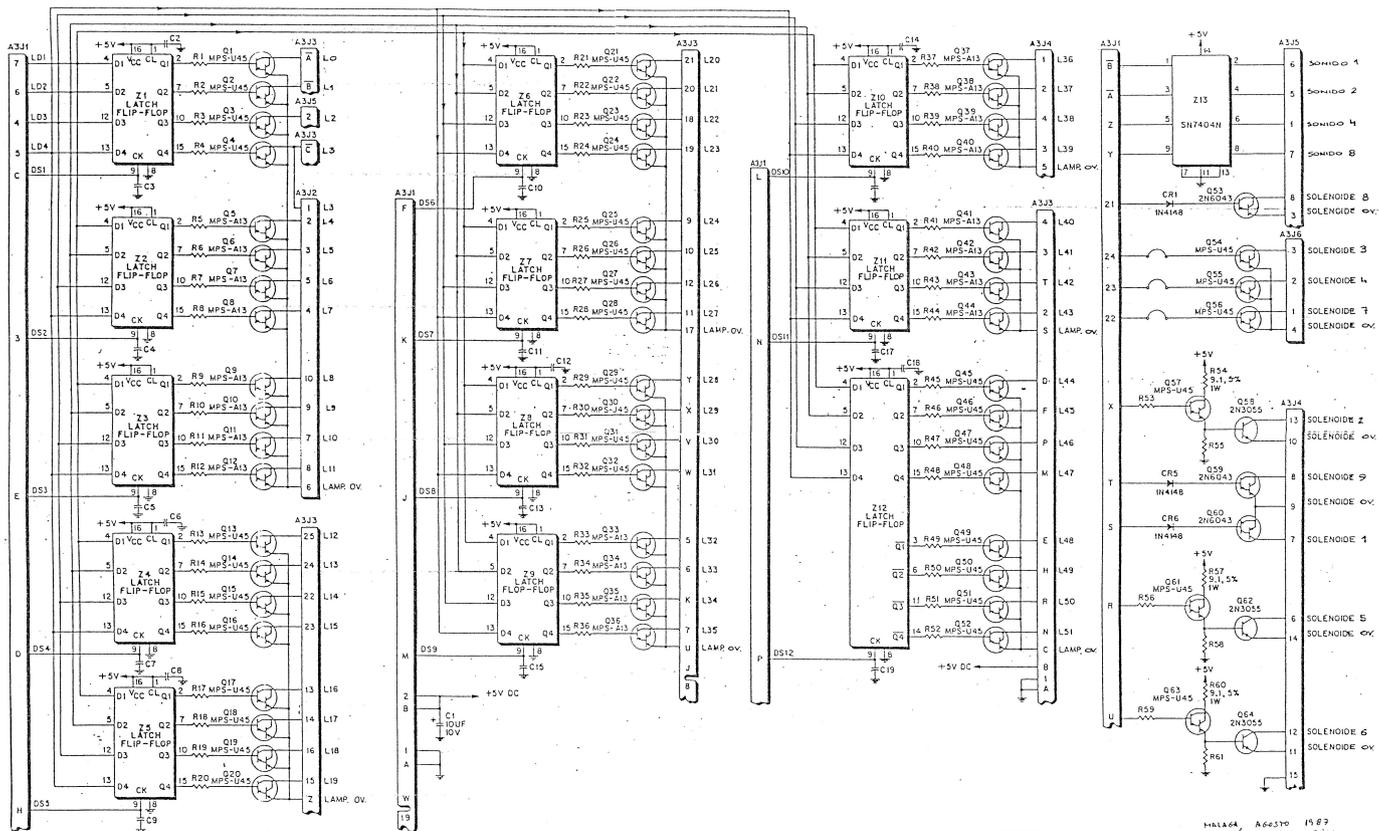
REGULADOR DE +5V.



COMISION DE VERIFICACION
304338 - 1 SEP 87
VISADO

MAQUINA AGENTE 1983
S.C. - JUANITO LINDENBERG
DISEÑO DE LA MAQUINA MARSTU
MAQUINA RECREATIVA
TIPO "A"
MOD "ARENA"

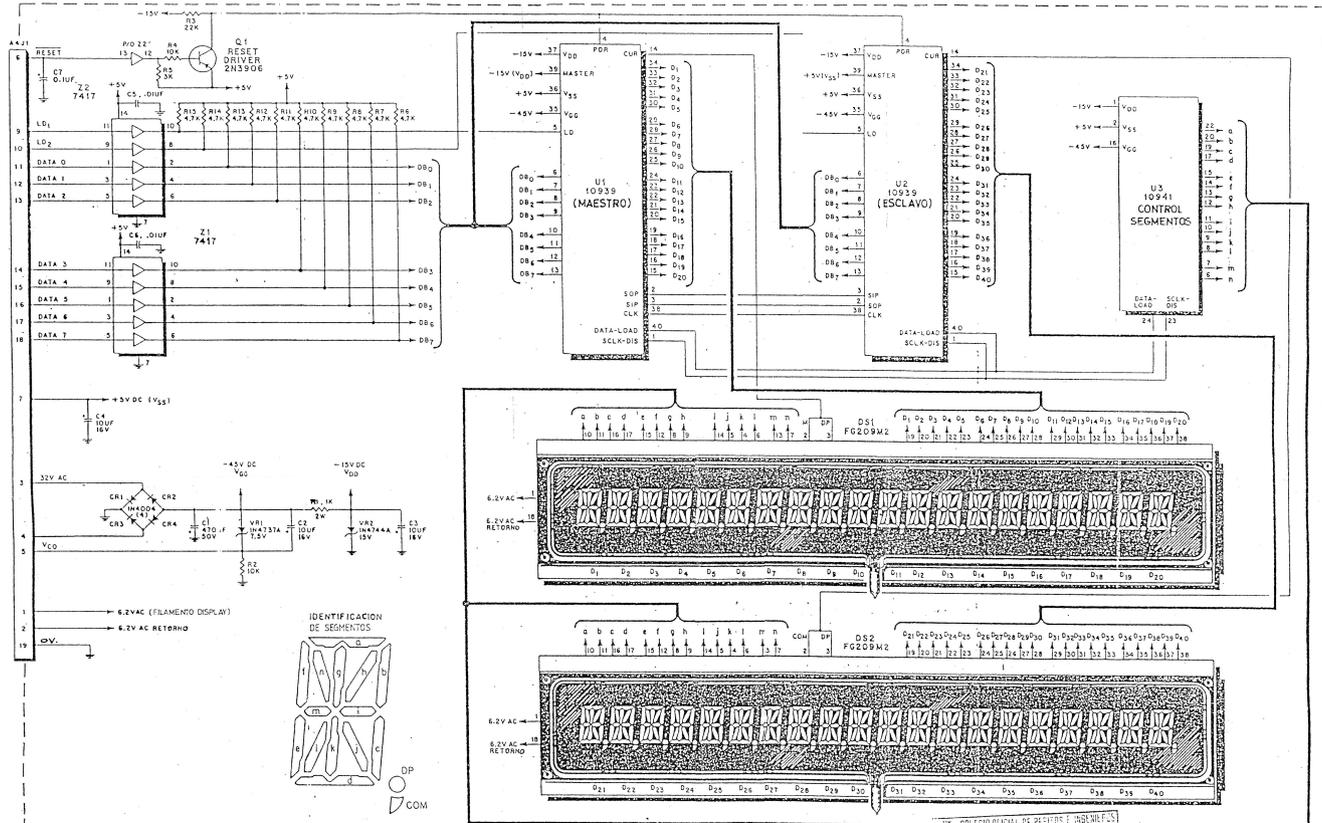
UNIDAD DE POTENCIA



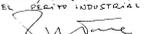
COLEGIO ESPECIAL DE PERITOS INDUSTRIALES
 CENTRO INDUSTRIAL DE MARIACA
 304330 - 1 SEP 87
 VISADO G

MARCA 66530 1587
 ES. FERIA INDUSTRIAL
 Ricardo de la Torre Marín
 MAQUINA RECREATIVA
 TIPO "A"
 MOD. "ARENA"

UNIDAD DE VISUALIZACION

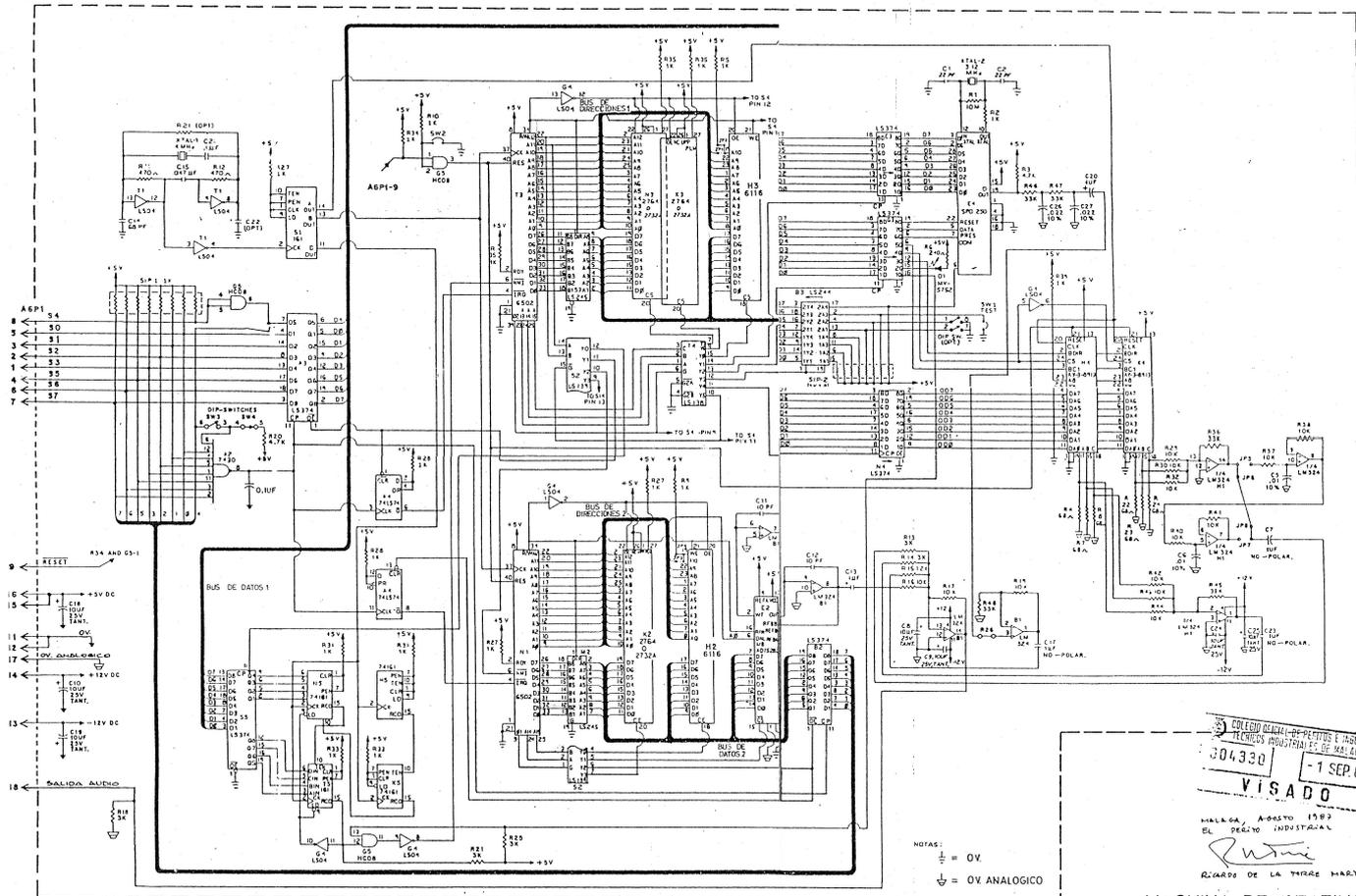


INSTITUTO VENEZOLANO DE RESERVA E INGENIERIA F.S.
 TALLERES INDUSTRIALES DE MATERIA
 304330 -1 SEP. 87
VISADO

TALLERES AGOSTO 1987
 EL SECRETO INDUSTRIAL

 RICARDO DE LA TORRE MAESTRO

**MAQUINA RECREATIVA
 TIPO "A"
 MOD. "ARENA"**

UNIDAD SINTETIZADORA DE SONIDO



COLEGIO DE ALTAZAPAPETITOS E INGENIEROS
TECNICOS INDUSTRIALES DE MEXICO

304330

-1 SEP 87

VISADO

MALLAGA, AGOSTO 1987

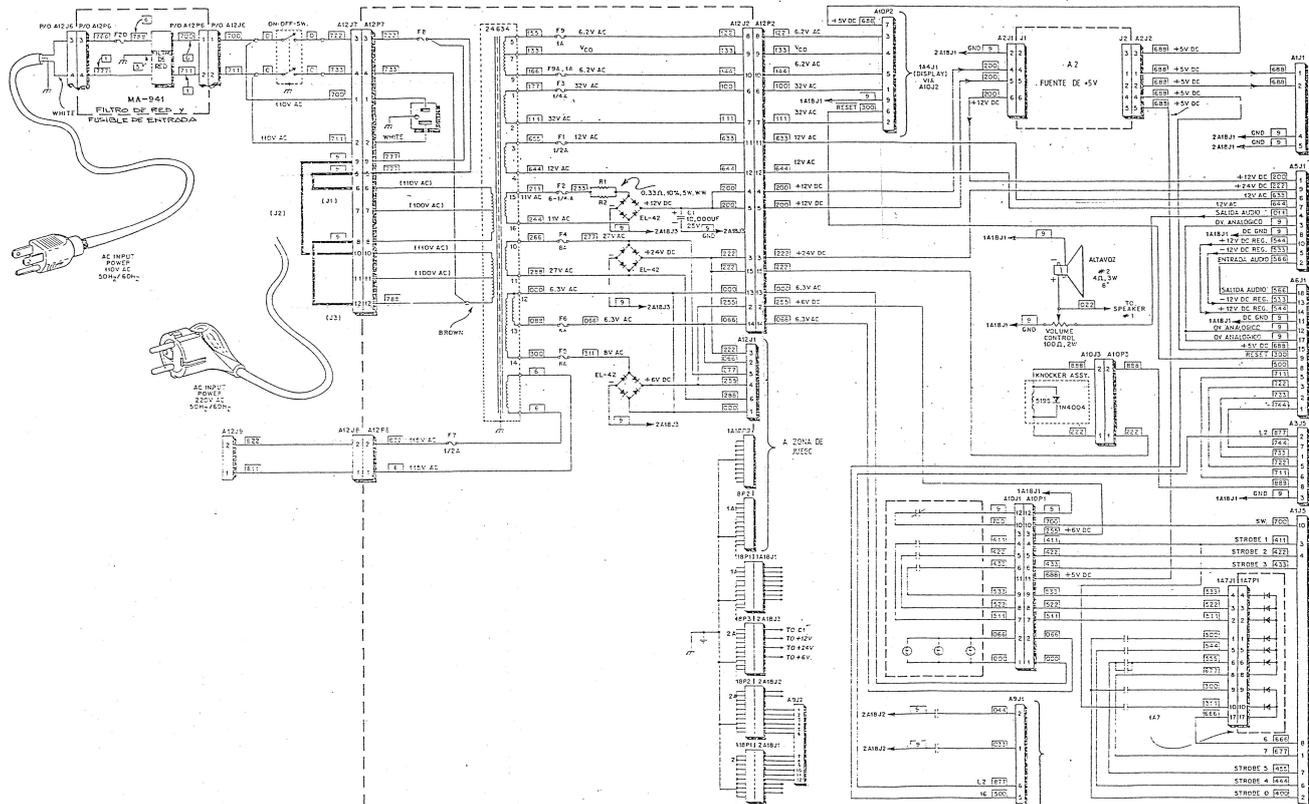
EL REGISTRO INDUSTRIAL

R. M. M.

RICARDO DE LA TORRE MARTIN

MAQUINA RECREATIVA
TIPO "A"
MOD. "ARENA"

FUENTE DE ALIMENTACION



WILMEX, 664210 1983
 EL DISEÑO INSTALACIONAL

RICARDO DE LA TORRE MARTIN

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
 TECNICOS INDUSTRIALES DE MALDONADO
 304330 -1 SEP.87
 VISADO

MAQUINA RECREATIVA
 TIPO "A"
 MOD. "ARENA"