

**ALBERTO**

# ***WMS GAMES***

**PARTS & SERVICE INC.**  
3401 N. CALIFORNIA AVE. CHICAGO, IL 60618

**WPC**  
TEORIA GENERAL EN LA REPARACION Y AJUSTE DE  
PIMBALLS WILLIAMS

**ANEXO MANUALES TECNICOS**

***UNIDESA***  
**SERVICIO POST-VENTA**  
OCTUBRE 1.992

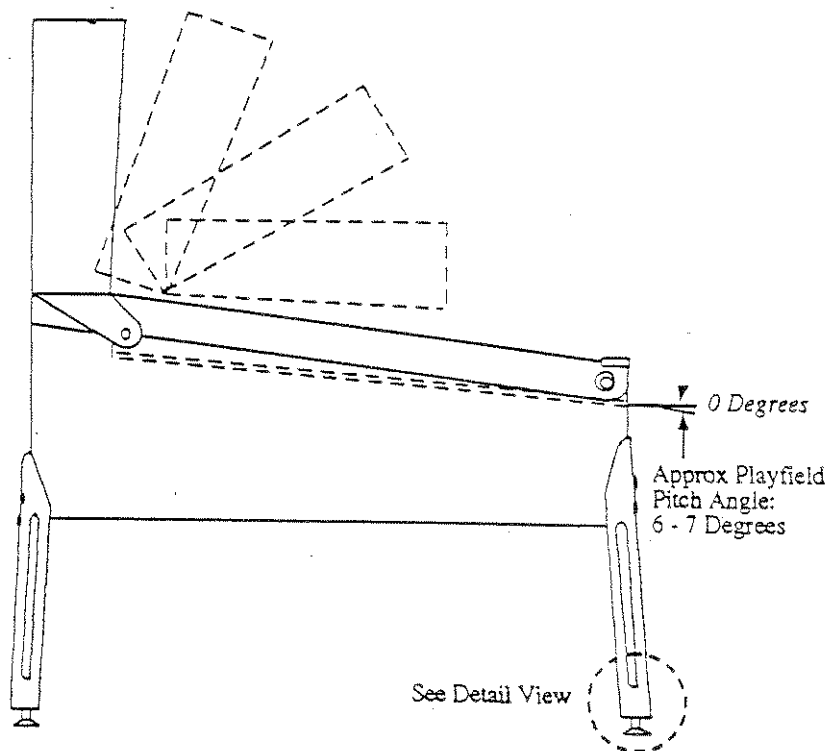


Sección Uno

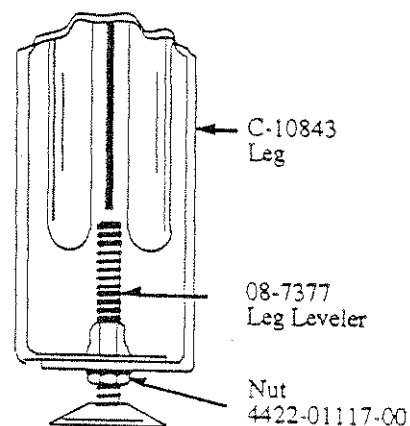
Preparación

## Desensamble

1. Desempaque el equipo y remueva todas las envolturas, piezas y demás artículos.
2. Descanse el gabinete sobre un soporte e instale las patas traseras utilizando los niveladores y tornillos provistos en la caja de monedas.
3. Instale las patas delanteras con sus respectivos niveladores utilizando los tornillos indicados.
4. Observe el libre movimiento de los cables dentro del gabinete. Es importante evitar el daño de estos.
5. Coloque la parte trasera en la posición correcta y asegurela. Abra la caja trasera y remueva el cristal teniendo el cuidado de no rayarlo. Remueva el bloque de envío que asegura la puerta interna, quite el seguro y obtenga acceso a los orificios destinados a los tornillos que asegurarán la caja trasera en su posición. Instale los tornillos a través de los orificios en la parte inferior usando las roscas que se encuentran en el gabinete. Cierre y asegure la puerta interior, reinstale el vidrio trasero y asegure la caja trasera.  
**NUNCA** transporte el juego con la parte trasera en posición vertical. Al momento de transporte recuestela del área de juego poniendo un material protector entre estos.
6. Extienda un poco los niveladores en la parte inferior de las patas de manera que los cuatro queden con la misma separación. Baje el juego del soporte y colóquelo en el suelo.
7. Abra la puerta de monedas. Localice la palanca de la moldura frontal, y muevala hacia el lado izquierdo del juego para de esta forma soltar la moldura frontal. Remueva la moldura y cuidadosamente regrese la palanca a su posición original. Cierre la puerta de monedas y desplace el vidrio protector hacia abajo hasta que se desprenda de sus rieles. Levante el vidrio y colóquelo en un lugar seguro.
8. Ajuste los niveladores en las patas como sea necesario para corregir el nivel (tomado de lado a lado) y obtener una inclinación del área de juego de aproximadamente 6 a 8 grados. Se recomienda que esas medidas sean hechas en el área de juego y no sobre el gabinete o el vidrio protector.



*Detail View - Leg Leveler*



9. Coloque el juego en la localización deseada, cotejando el nivel y el ángulo de inclinación del área de juego.

10. Verifique que el número requerido de bolas estén dentro del juego.

11. Instale los protectores transparentes del área de juego si es deseado.

12. Arregle la hora y la fecha. Vea sección U.4 en la tabla de utilidades.

13. Limpie y reinstale el vidrio que cubre el área de juego siguiendo el proceso inverso al especificado en el paso # 7. Prepare el juego para su operación.

## Operación

Después de montado, este juego debe ser conectado a una salida eléctrica con buena conexión a tierra para evitar choques eléctricos y asegurar el buen funcionamiento del juego. NO UTILICE adaptadores para evitar la conexión a tierra en el conector. NO REMUEVA el conector a tierra.

### Encendido

Con la puerta de monedas cerrada, conecte el juego y enciéndalo (ON) utilizando el interruptor ON-OFF. Durante operación normal la pantalla desplegara la puntuación del ultimo juego. Seguido, el juego cambia al MODO ATRAYENTE (luces y sonido intermitente, si el operador no cambia los parámetros establecidos en la fabrica).

Abra la puerta de monedas y presione el botón "BEGIN TEST" para comenzar la rutina de prueba. La pantalla de puntuación desplegara el nombre del juego, el número de juego y la revisión del programa de juego. El mensaje cambia. La pantalla ahora despliega la revisión del programa de sonido, el nivel de revisión del programa de sistema y la fecha de la revisión del programa de juego.

| GAME NAME     | Sound Rev. L-1  |
|---------------|-----------------|
| 0000 Rev. L-1 | SY. 0.90 1-3-91 |

Para asegurar el buen funcionamiento del equipo realice todos los niveles de prueba la primera vez que encienda el juego (haga referencia al texto bajo "OPERACIÓN DEL SISTEMA DE MENU"

Cuando el juego esta encendido en su localidad por un periodo de tiempo el MODO ATRAYENTE pueden ser precedido por mensajes relacionados a problemas del sistema. Haga referencia a la sección bajo "MENSAJES DE ANÁLISIS DE PROBLEMAS" para detalles acerca de los mensajes desplegados al momento de encender el juego.

### Modo Atrayente\*

Luces intermitentes en el campo de juego y la parte trasera, mensajes referentes a la puntuación incluyendo:

- A: Puntuaciones mas altas\*;
- B: Un "Mensaje especial"
- C: La puntuación requerida para obtener un juego adicional\*;

Estos mensajes serán desplegados ocasionalmente, acompañados de sonido y música, hasta que un jugador presione el botón para comenzar un juego "START".

\* Parámetro ajustable por el operador

## Créditos

Deposite la(s) moneda(s). Por cada moneda un sonido es emitido. El número de créditos comprados será desplegado en la pantalla de anotaciones. Mientras el número máximo de créditos\* no sea excedido el número correcto de créditos será el desplegado.

## Comienzo del juego

Presione el botón de comenzar "START". Un sonido particular al comienzo será emitido mientras el número de créditos es decrementado por uno. La pantalla de anotaciones desplegará 00 intermitentemente (hasta que uno de los interruptores en el área de juego sea activado), y el área de la pantalla designada para el número de juego "BALL" desplegará 1, excepto en el juego con 4 jugadores donde el área de "BALL#" será desplegada individualmente para cada jugador. Jugadores adicionales se pueden unir al juego presionando "START" una vez por cada jugador adicional antes del final de la primera jugada.

## Tilts

El activar el interruptor de "SLAM TILT" en la parte interior de la puerta de monedas termina el juego en progreso y procede al modo de juego terminado o "GAME OVER". Al tercer contacto del interruptor de tilt o el "PLUMB BOB TILT SWITCH" el jugador pierde el resto de la jugada en progreso, pero podrá completar el juego.

## Final del Juego

Toda la puntuación obtenida incluyendo las bonificaciones especiales es calculada. Si la puntuación final de un jugador en específico excede el valor necesario, ese jugador recibe el premio designado por obtener el más alto puntaje. Un número al azar\* será desplegado en la pantalla. Un crédito\* puede ser obtenido cuando los dos últimos números de la puntuación de un jugador son compatibles con el número desplegado. Sonidos asociados con la más alta puntuación y final del juego serán ejecutados según sea el caso.

## Modo de Final de Juego (GAME OVER)

La pantalla de final de juego desplegará las puntuaciones de los jugadores seguido de la más alta puntuación obtenida. El juego procede a entrar en el "MODO ATRAYENTE".

\* Parámetro ajustable por el operador

## Localización de los controles del sistema "WPC"

### Controles en la puerta de Monedas

El operador controla todos los ajustes del juego, obtiene toda la información de auditoría y diagnostica los problemas, usando los 4 interruptores instalados en la parte interior de la compuerta de monedas. Hay dos formas de operar estos controles, en función normal y en función de prueba.

#### Función Normal

El botón "Service Credits" añade créditos de una forma independiente a la auditoría de monedas.

El botón "Volume Up" sube el nivel de sonido del juego, presionelo hasta que el volumen deseado es obtenido.

El botón "Volume Down" baja el nivel de sonido del juego, presionelo hasta obtener el volumen deseado. Vea A.1 28 en la sección de ajustes para desactivar el sonido por completo.

El botón "Begin Test" empieza la operación del sistema de menus y cambia la función de los botones en la compuerta a función de prueba.

#### Función de Prueba

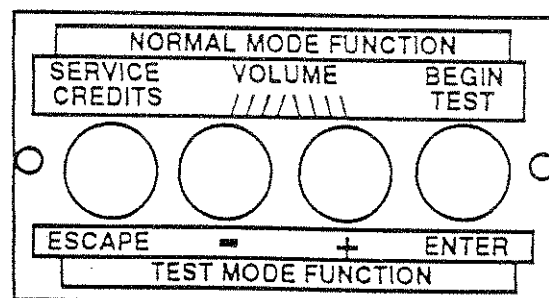
El botón "Escape" le permite salir de una selección del menu o regresar al modo atrayente. Presionando "Escape" mientras se hace algún ajuste al juego y se esta en el modo de "Saving new adjustment" hace que se mantenga el valor original y el cambio sea olvidado.

El botón "Up" permite moverse un paso hacia adelante en la selección de los menus o cuando se hacen ajustes.

El botón "Down" permite dar un paso atrás en la selección de los menus o haciendo ajustes.

El botón "Enter" permite seleccionar una opción en el menu o entrar un nuevo valor si se esta haciendo un ajuste.

### Coin Door Switches





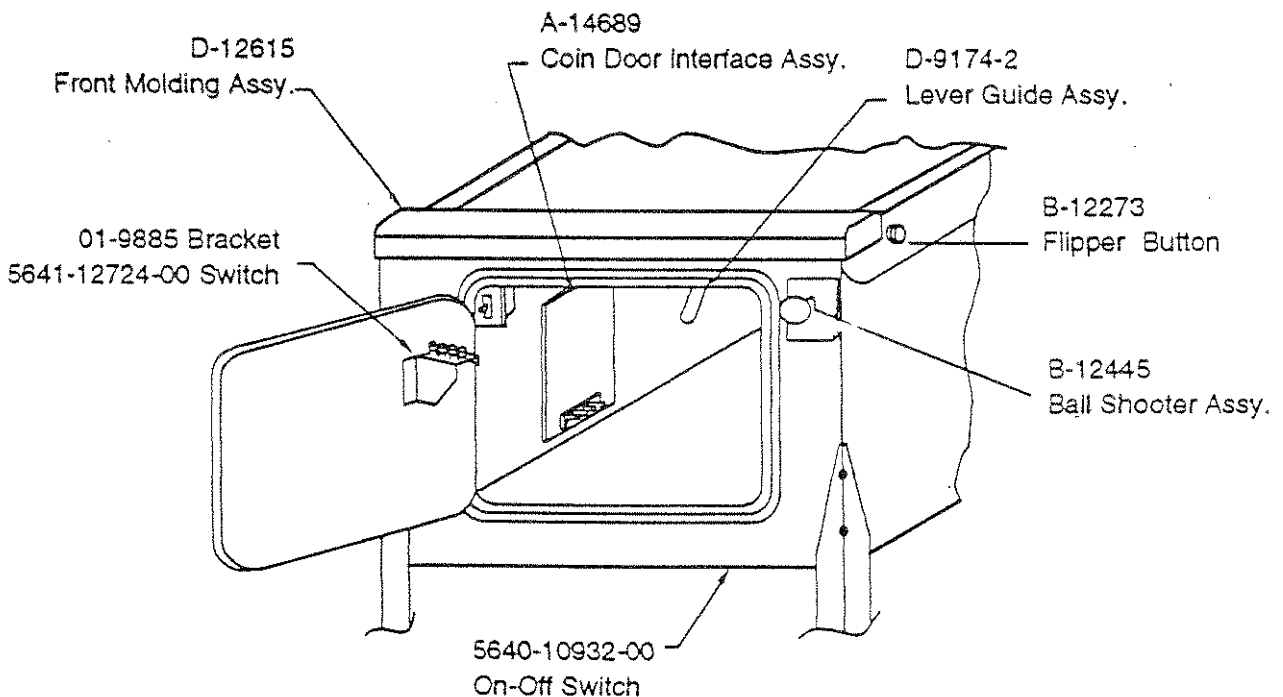
Sección Dos  
Operación del Sistema

El interruptor de "INTERLOCK" localizado en la parte interior de la puerta de monedas le permite hacer ajustes del nivel de sonido mientras se encuentre en el modo de pruebas. Mantenga presionado este botón mientras presiona los controles de "Volume UP" y "Volume Down" para ajustar el nivel mientras se encuentre en el modo de pruebas de música o sonido.

#### Interruptores en el gabinete

El interruptor de encendido "ON-OFF" esta localizado en la parte inferior del gabinete cercano a la pata frontal derecha.

El interruptor de "START" se encuentra en el lado izquierdo de la puerta de monedas. Presionelo para empezar un juego, o durante el modo de diagnóstico para solicitar ayuda.



## Operación de Sistema de Menus Menu estandar de WPC

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| <u>B. Bookkeeping Menu</u> |            |
| B.1 Main Audits            | Etc., etc. |
| B.2 Earnings Audits        | Etc., etc. |
| B.3 Standard Audits        | Etc., etc. |
| B.4 Feature Audits         | Etc., etc. |
| B.5 Histograms             | Etc., etc. |
| B.6 Time-Stamps            | Etc., etc. |
| <u>P. Printouts Menu</u>   |            |
| P.1 Earnings Data          |            |
| P.2 Main Audits            |            |
| P.3 Standard Audits        |            |
| P.4 Feature Audits         |            |
| P.5 Score Histograms       |            |
| P.6 Game Time Histograms   |            |
| P.7 Time-Stamps            |            |
| P.8 All Data               |            |
| <u>T. Test Menu</u>        |            |
| T.1 Switch Edges           |            |
| T.2 Switch Levels          |            |
| T.3 Single Switches        |            |
| T.4 Solenoid Test          |            |
| T.5 Flasher Test           |            |
| T.6 General Illumination   |            |
| T.7 Sound & Music Test     |            |
| T.8 Single Lamps           |            |
| T.9 All Lamps              |            |
| T.10 Lamp & Flasher Test   |            |
| T.11 Display Test          |            |
| <u>U. Utilities Menu</u>   |            |
| U.1 Clear Audits           |            |
| U.2 Clear Coins            |            |
| U.3 Reset H.S.T.D.         |            |
| U.4 Set Time & Date        |            |
| U.5 Custom Message         |            |
| U.6 Set Game I.D.          |            |
| U.7 Factory Adjustments    |            |
| U.8 Factory Resets         |            |
| U.9 Presets                | Etc., etc. |
| U.10 Clear Credits         |            |
| U.11 Auto Burn-in          |            |
| <u>A. Adjustments Menu</u> |            |
| A.1 Standard Adjustments   | Etc., etc. |
| A.2 Feature Adjustments    | Etc., etc. |
| A.3 Pricing Adjustments    | Etc., etc. |
| A.4 H.S.T.D. Adjustments   | Etc., etc. |
| A.5 Printer Adjustments    |            |

Presione "ENTER" para entrar en la selección deseada

Presione "ESCAPE" para salir de la opción

Presione "UP" para subir la secuencia (B.1->B.2->B.3...)

Presione "DOWN" para bajar la secuencia (B.3->B.2->B.1...)

Menu puede variar de acuerdo al juego

El WPC opera basado en un sistema de menus. Para llegar al area de menus abra la puerta de monedas y presione "BEGIN TEST". La pantalla desplegara la identificación del juego. Presione "ENTER" y el menu principal aparecerá. Presione "START" para obtener ayuda en cualquier momento.

El menu principal le permite escoger entre varias categorias generales, que a su vez le daran acceso a otros menus de donde escoger opciones mas especificas.

#### MAIN MENU

B.Bookkeeping Menu  
P.Printouts Menu  
T.Test Menu  
U.Utilities Menu  
A.Adjustments Menu

Utilice los botones de "UP" o "DOWN" para moverse entre las opciones del menu. Presione "ENTER" para lograr acceso a la selección deseada. Presione "ESCAPE" para salir del menu principal y regresar al modo atrayente.

#### **Auditoria**

Si selecciona el menu de auditoria "BOOKKEEPING" este le dará varias opciones de donde escoger. Muévase por las opciones con los botones de "UP" y "DOWN" y escoja la deseada presionando "ENTER".

#### B.Bookkeeping Menu

B.1 Main Audits  
B.2 Earning Audits  
B.3 Standard Audits  
B.4 Feature Audits  
B.5 Histograms  
B.6 Time-Stamps

Una vez haya escogido una de las opciones en el menu de auditoria escoja el valor que quiera ver de los disponibles en esa opción. Los valores en las diferentes auditorias no pueden ser cambiados por el operador, sin embargo los valores pueden ser reiniciados usando las funciones U1 y U2 del menu de utilidades.

#### **Sistema de Auditoria con un solo botón**

Desde el modo atrayente se puede obtener todos los valores de auditoria presionando "ENTER" repetidamente.

OPERACION DE SISTEMA DE MENUS  
MENU STANDARD DE WPC

M. CONTABILIDAD

- |    |                               |
|----|-------------------------------|
| B1 | CONTADORES PRINCIPALES        |
| B2 | GESTION DE CREDITOS           |
| B3 | CONT. ESTADISTICOS STANDARD   |
| B4 | CONT. ESTADISTICOS EXCLUSIVOS |
| B5 | HISTOGRAMA                    |
| B6 | CONT. TIEMPO DE JUEGO         |

M. IMPRESORA

- |    |                               |
|----|-------------------------------|
| P1 | DATOS GESTION CREDITOS        |
| P2 | CONTADORES PRINCIPALES        |
| P3 | CONT. ESTADISTICOS STANDARD   |
| P4 | CONT. ESTADISTICOS EXCLUSIVOS |
| P5 | HISTOGRAMA DE PUNTUACION      |
| P6 | HISTOGRAMA DE TIEMPO DE JUEGO |
| P7 | CONTADORES DE TIEMPO REAL     |
| P8 | TODOS LOS CONTADORES          |

MENU DE TEST

- |     |                              |
|-----|------------------------------|
| T1  | IDENTIFICACION CONTACTOS     |
| T2  | NIVEL DE CONTACTOS           |
| T3  | DIAGNOCTICO DE LOS CONTACTOS |
| T4  | TEST DE BOBINAS              |
| T5  | TEST DE FLACHES              |
| T6  | TEST ILUMINACION GENERAL     |
| T7  | TEST MUSICAS Y SONIDOS       |
| T8  | TEST LAMPARAS -INDIVIDUAL-   |
| T9  | TEST LAMPARAS -GENERAL-      |
| T10 | TEST LAMPARAS Y FLACHES      |
| T11 | TEST DE DISPLAY              |

M. UTILIDADES

- |     |                                |
|-----|--------------------------------|
| U1  | BORRADO DE CONT. PRINCIPALES   |
| U2  | BORRADO DE CONT. DE CREDITOS   |
| U3  | BORR.PUNTUAC.MAXIMA CONSEGUIDA |
| U4  | AJUSTE RELOJ TIEMPO REAL       |
| U5  | GRABAR MENSAJE DISPLAY         |
| U6  | GRABAR MENSAJE IMPRESORA       |
| U7  | PROGRAMACION STANDARD          |
| U8  | BORRADO TOTAL DE CONTADORES    |
| U9  | REAJUSTE PROGRAMACION STANDARD |
| U10 | BORRADO DE CREDITOS            |
| U11 | DIAGNOCTICO AUTOMATICO         |

MENUS AJUSTES

- |    |                           |
|----|---------------------------|
| A1 | AJUSTES STANDARD          |
| A2 | AJUSTES DEDICADOS         |
| A3 | AJUSTES PRECIO PARTIDA    |
| A4 | AJUSTES MAXIMA PUNTUACION |
| A5 | AJUSTES DE IMPRESORA      |



B.1 Main Audits These audits (which also appear in other groups) are the most important, and are grouped here for easier access.

|     |    |                    |    |
|-----|----|--------------------|----|
| B.1 | 01 | Total Earnings     | 00 |
| B.1 | 02 | Recent Earnings    | 00 |
| B.1 | 03 | Free Play Percent  | 00 |
| B.1 | 04 | Average Ball Time  | 00 |
| B.1 | 05 | Average Game Time  | 00 |
| B.1 | 06 | Games Completed    | 00 |
| B.1 | 07 | Replay Awards      | 00 |
| B.1 | 08 | Percent Replays    | 00 |
| B.1 | 09 | Extra Balls        | 00 |
| B.1 | 10 | Percent Extra Ball | 00 |

B.2 Earning Audits

|     |    |                        |    |
|-----|----|------------------------|----|
| B.2 | 01 | Recent Earnings        | 00 |
| B.2 | 02 | Recent Left Slot       | 00 |
| B.2 | 03 | Recent Center Slot     | 00 |
| B.2 | 04 | Recent Right Slot      | 00 |
| B.2 | 05 | Recent 4th Slot        | 00 |
| B.2 | 06 | Recent Paid Credits    | 00 |
| B.2 | 07 | Recent Service Credits | 00 |
| B.2 | 08 | Total Earnings*        | 00 |
| B.2 | 09 | Total Left Slot*       | 00 |
| B.2 | 10 | Total Center Slot*     | 00 |
| B.2 | 11 | Total Right Slot*      | 00 |
| B.2 | 12 | Total 4th Slot*        | 00 |
| B.2 | 13 | Total Paid Credits*    | 00 |
| B.2 | 14 | Total Service Credits* | 00 |

\* Note: These Audits are NOT Resettable. They are a record of the earnings of the game since the "CLOCK 1ST SET" Time -Stamp.

B.3 Standard Audits

|     |    |                    |    |
|-----|----|--------------------|----|
| B.3 | 01 | Games Started      | 00 |
| B.3 | 02 | Games Completed*   | 00 |
| B.3 | 03 | Total Free Play    | 00 |
| B.3 | 04 | Free Play Percent  | 00 |
| B.3 | 05 | Replay Awards      | 00 |
| B.3 | 06 | Percent Replays    | 00 |
| B.3 | 07 | Special Awards     | 00 |
| B.3 | 08 | Percent Special    | 00 |
| B.3 | 09 | Match Awards       | 00 |
| B.3 | 10 | Percent Match      | 00 |
| B.3 | 11 | H.S.T.D. Credits   | 00 |
| B.3 | 12 | Percent H.S.T.D    | 00 |
| B.3 | 13 | Extra Ball         | 00 |
| B.3 | 14 | Percent Extra Ball | 00 |
| B.3 | 15 | Tickets Awarded    | 00 |
| B.3 | 16 | Percent Tickets    | 00 |
| B.3 | 17 | Left Drains        | 00 |
| B.3 | 18 | Right Drains       | 00 |
| B.3 | 19 | Average Ball Time  | 00 |
| B.3 | 20 | Average Game Time  | 00 |
| B.3 | 21 | Minutes of Play    | 00 |
| B.3 | 22 | Minutes On         | 00 |

\* Games Completed is a new feature in WPC. A game is considered completed when the final ball begins. Audit information from an incomplete game is ignored. Therefore operation for test and service do not affect the Audits.

|     |    |                      |    |
|-----|----|----------------------|----|
| B.3 | 23 | Balls Played         | 00 |
| B.3 | 24 | Tilts                | 00 |
| B.3 | 25 | Replay 1 Awards      | 00 |
| B.3 | 26 | Replay 2 Awards      | 00 |
| B.3 | 27 | Replay 3 Awards      | 00 |
| B.3 | 28 | Replay 4 Awards      | 00 |
| B.3 | 29 | 1 Player Games       | 00 |
| B.3 | 30 | 2 Player Games       | 00 |
| B.3 | 31 | 3 Player Games       | 00 |
| B.3 | 32 | 4 Player Games       | 00 |
| B.3 | 33 | H.S.T.D. Reset Count | 00 |
| B.3 | 34 | Burn-in Cycles       | 00 |
| B.3 | 35 | 1st Replay Level     | 00 |

#### B.4 Feature Audits

The Feature Audits are unique to each game. The number of Feature Audits is limited only by the memory available in U6, the game ROM.

#### B.5 Histograms

|     |    |                        |     |    |
|-----|----|------------------------|-----|----|
| B.5 | 01 | 0.0-0.5 Million Scores | 00% | 00 |
| B.5 | 02 | 0.5-1.0 Million Scores | 00% | 00 |
| B.5 | 03 | 1.0-1.5 Million Scores | 00% | 00 |
| B.5 | 04 | 1.5-2.0 Million Scores | 00% | 00 |
| B.5 | 05 | 2.0-3.0 Million Scores | 00% | 00 |
| B.5 | 06 | 3.0-4.0 Million Scores | 00% | 00 |
| B.5 | 07 | 4.0-5.0 Million Scores | 00% | 00 |
| B.5 | 08 | 5.0-6.0 Million Scores | 00% | 00 |
| B.5 | 09 | 6.0-8.0 Million Scores | 00% | 00 |
| B.5 | 10 | 8.0-10 Million Scores  | 00% | 00 |
| B.5 | 11 | 10-15 Million Scores   | 00% | 00 |
| B.5 | 12 | 15-20 Million Scores   | 00% | 00 |
| B.5 | 13 | Over 20 Million        | 00% | 00 |
| B.5 | 14 | Game Time 0.0-1.0 Mins | 00% | 00 |
| B.5 | 15 | Game Time 1.0-1.5 Mins | 00% | 00 |
| B.5 | 16 | Game Time 1.5-2.0 Mins | 00% | 00 |
| B.5 | 17 | Game Time 2.0-2.5 Mins | 00% | 00 |
| B.5 | 18 | Game Time 2.5-3.0 Mins | 00% | 00 |
| B.5 | 19 | Game Time 3.0-3.5 Mins | 00% | 00 |
| B.5 | 20 | Game Time 3.5-4.0 Mins | 00% | 00 |
| B.5 | 21 | Game Time 4-5 Mins     | 00% | 00 |
| B.5 | 22 | Game Time 5-6 Mins     | 00% | 00 |
| B.5 | 23 | Game Time 6-8 Mins     | 00% | 00 |
| B.5 | 24 | Game Time 8-10 Mins    | 00% | 00 |
| B.5 | 25 | Game Time 10-15 Mins   | 00% | 00 |
| B.5 | 26 | Game Time Over 15 Mins | 00% | 00 |



**B.6 Time-Stamped**

The Time-Stamped Menu allows you to view dates and times that are important to game software.

- B.6 01 Current Time
- B.6 02 Clock 1st Set
- B.6 03 Clock Last Set
- B.6 04 Audits Cleared
- B.6 05 Coins Cleared
- B.6 06 Factory Setting
- B.6 07 Last Game Start
- B.6 08 Last Replay
- B.6 09 Last H.S.T.D. Reset
- B.6 10 Champion Reset
- B.6 11 Last Printout
- B.6 12 Last Service Credit

## Opción para Imprimir\*

El menu de imprimir contiene varias opciones relacionadas a imprimir datos de información disponible en otros menus.

### P. Printouts Menu\*

- P.1 Earnings Data
- P.2 Main Audits
- P.3 Standard Audits
- P.4 Feature Audits
- P.5 Score Histograms
- P.6 Time Histograms
- P.7 Time-Stamped
- P.8 All Data

Una vez seleccionada la opción deseada muévase con los botones de "UP" o "DOWN" para escoger la auditoría a imprimirse.

El mensaje "WAITING FOR PRINTER" aparecerá en la pantalla de no haber una impresora conectada al sistema. Nota: Especifique los parámetros de impresión en la sección A.5 del menu de ajustes.

Presione "ESCAPE" para regresar al menu de impresión. Seleccione el próximo grupo a imprimir presionando "ENTER" para activarlo. Si desea regresar al menu principal presione "ENTER" otra vez.

\*La compra del sistema de impresión es requerida para realizar estas funciones. Hable a su distribuidor para más información.

B.1           **CONTADORES PRINCIPALES** : Estos contadores son los más importantes y están agrupados aquí para un mejor acceso (También pueden aparecer en otros grupos)

B.1   01   TOTAL EARNINGS   ---> CONTADOR TOTAL DE RECAUDACION  
B.1   02   RECENT EARNINGS   ---> CONTADOR PARCIAL DE RECAUDACION  
B.1   03   FREE PLAY PERCENT ---> % DE PARTIDAS EN JUEGO LIBRE  
B.1   04   AVERAGE BALL TIME ---> TIEMPO MEDIO DE JUEGO POR BOLA  
B.1   05   AVERAGE GAME TIME ---> TIEMPO MEDIO DE JUEGO  
B.1   06   GAMES COMPLETED ---> PARTIDAS FINALIZADAS  
B.1   07   REPLAY AWARDS     ---> PARTIDAS GANADAS  
B.1   08   PERCENT REPLAYS   ---> PORCENTAJE DE PARTIDAS GANADAS  
B.1   09   EXTRA BALLS       ---> BOLAS EXTRAS CONSEGUIDAS  
B.1   10   PERCENT EXTRA BALL---> % BOLAS EXTRAS CONSEGUIDAS

**B.2           GESTION DE CREDITOS**

B.2   01   RECENT EARNINGS       ---> CONTADOR PARCIAL DE RECAUDACION  
B.2   02   RECENT LEFT SLOT     ---> CONT.PARCIAL MONEDAS ENTR.SELEC.IZQUIERDO  
B.2   03   RECENT CENTER SLOT   ---> CONT.PARCIAL MONEDAS ENTR.SELEC. CENTRO  
B.2   04   RECENT RIGHT SLOT    ---> CONT.PARCIAL MONEDAS ENTR.SELEC.DERECHO  
B.2   05   RECENT LEFT SLOT     ---> CONT.PARCIAL MONEDAS ENTR.SELEC.IZQUIERDO  
B.2   06   RECENT 4TH SLOT     ---> CONT.PARCIAL MONEDAS ENTR.SELEC.ADICIONAL  
B.2   07   RECENT SERVICE CREDITS ---> CONTADOR PARCIAL DE CREDITOS POR SERVICIO  
B.2   08   TOTAL EARNINGS (\*)   ---> CONTADOR TOTAL DE RECAUDACION (\*)  
B.2   09   TOTAL LEFT SLOT (\*)   ---> CONT. TOTAL MONEDAS SELECTOR IZQUIERDO(\*)  
B.2   10   TOTAL CENTER SLOT (\*) ---> CONT. TOTAL MONEDAS SELECTOR CENTRO(\*)  
B.2   11   TOTAL RIGHT SLOT (\*) ---> CONT. TOTAL MONEDAS SELECTOR DERECHO(\*)  
B.2   12   TOTAL 4TH SLOT (\*)   ---> CONT. TOTAL MONEDAS SELECTOR ADICIONAL(\*)  
B.2   13   TOTAL PAID CREDITS(\*) ---> CONTADOR TOTAL CREDITOS PAGADOS (\*)  
B.2   14   TOTAL PAID CREDITS(\*) ---> CONTADOR TOTAL CREDITOS POR SERVICIO (\*)

(\*)   ESTOS CONTADORES NO PUEDEN SER BORRADOS, SON CONTADORES DE GANANCIA DEL JUEGO DESDE SU PUESTA A CERO EN FABRICA



### B.3 CONTADORES STANDARD

|        |                      |       |  |
|--------|----------------------|-------|--|
| B.3 01 | GAMES STARTED        | ----> | PARTIDAS COMENZADAS                    |
| B.3 02 | GAMES COMPLETED (**) | ----> | PARTIDAS FINALIZADAS (**)              |
| B.3 03 | TOTAL FREE PLAY      | ----> | TOTAL DE PARTIDAS EN JUEGO LIBRE       |
| B.3 04 | FREE PLAY PERCENT    | ----> | PORCENTAJE DE PARTIDAS EN JUEGO LIBRE  |
| B.3 05 | REPLAY AWARDS        | ----> | PARTIDAS GANADAS                       |
| B.3 06 | PERCENT REPLAYS      | ----> | PORCENTAJE DE PARTIDAS GANADAS         |
| B.3 07 | SPECIAL AWARDS       | ----> | PARTIDAS GANADAS POR ESPECIAL          |
| B.3 08 | PERCENT SPECIAL      | ----> | % DE PARTIDAS OBTENIDAS POR ESPECIAL   |
| B.3 09 | MATCH AWARDS         | ----> | PARTIDAS GANADAS EN JUEGO              |
| B.3 10 | PERCENT MATCH        | ----> | % DE PARTIDAS GANADAS EN JUEGO         |
| B.3 11 | H.S.T.D. CREDITS     | ----> | CRED. CONSEGUIDOS MAXIMA PUNTUACION    |
| B.3 12 | PERCENT H.S.T.D.     | ----> | % CRED. CONSEGUIDOS MAXIMA PUNTUACION  |
| B.3 13 | EXTRA BALL           | ----> | BOLAS EXTRAS                           |
| B.3 14 | PERCENT EXTRA BALL   | ----> | PORCENTAJE BOLAS EXTRAS                |
| B.3 15 | TICKETS AWARDED      | ----> | TICKETS EXPEDIDOS                      |
| B.3 16 | PERCENT TICKETS      | ----> | PORCENTAJE DE TICKETS EXPEDIDOS        |
| B.3 17 | LEFT DRAINS          | ----> | BOLAS PEDIDAS POR SALIDA IZQUIERDA     |
| B.3 18 | RIGHT DRAINS         | ----> | BOLAS PEDIDAS POR SALIDA DERECHA       |
| B.3 19 | AVERAGE BALL TIME    | ----> | TIEMPO MEDIO POR BOLA                  |
| B.3 20 | AVERAGE GAME TIME    | ----> | TIEMPO MEDIO DE JUEGO                  |
| B.3 21 | MINUTES OF PLAY      | ----> | MINUTOS DE JUEGO                       |
| B.3 22 | MINUTES ON           | ----> | MINUTOS MAQUINA CONECTADA              |
| B.3 23 | BALLS PLAYED         | ----> | BOLAS JUGADAS                          |
| B.3 24 | TILTS                | ----> | NUMERO DE FALTAS REALIZADAS            |
| B.3 25 | REPLAY 1 AWARDS      | ----> | UNA PARTIDA EXTRA CONSEGUIDA EN JUEGO  |
| B.3 26 | REPLAY 2 AWARDS      | ----> | DOS PARTIDAS EXTRA CONSEGUIDA EN JUEGO |
| B.3 27 | REPLAY 3 AWARDS      | ----> | TRES PARTIDAS EXTRA CONSEG. EN JUEGO   |
| B.3 28 | REPLAY 4 AWARDS      | ----> | CUATRO PARTIDAS EXTRA CONSEG. EN JUEGO |
| B.3 29 | 1 PLAYER GAMES       | ----> | NUM. DE PARTIDAS JUGADAS POR 1 JUGADOR |
| B.3 30 | 2 PLAYER GAMES       | ----> | Nº DE PARTIDAS JUGADAS POR 2 JUGADORES |
| B.3 31 | 3 PLAYER GAMES       | ----> | Nº DE PARTIDAS JUGADAS POR 3 JUGADORES |
| B.3 32 | 4 PLAYER GAMES       | ----> | Nº DE PARTIDAS JUGADAS POR 4 JUGADORES |
| B.3 33 | H.S.T.D. RESET COUNT | ----> | BORRADO CONTADORES MAXIMA PUNTUACION   |
| B.3 34 | BURN--IN CYCLES      | ----> | CICLOS DE AUTODIAGNOSTICO              |
| B.3 35 | 1st REPLAY LEVEL     | ----> | PRIMER NIVEL DE REPETICION             |

(\*\*)PARTIDAS FINALIZADAS ES UNA NUEVA CARACTERISTICA EN W.P.C.  
SE CONSIDERA FINALIZADA UNA VEZ COMIENZA EL JUEGO DE LA ULTIMA BOLA  
LA INFORMACION SOBRE UN PAR TIDA INCOMPLETA ES IGNORADA.  
NOTA: LAS OPERACIONES DE TEST Y SONIDO NO AFECTAN A LOS CONTADORES



#### B.4 CONTADORES ESTADISTICOS DEDICADOS

ESTOS CONTADORES SON UNOS PARA CADA JUEGO. EL NUMERO DE CONTADORES ESTA LIMITADO SOLO POR LA MEMORIA DISPONIBLE EN U6, LA ROM DE JUEGO

#### B.5 HISTOGRAMAS

|     |    |                           |     |   |  |
|-----|----|---------------------------|-----|---|--|
| B.5 | 01 | 0.0-0.5 MILLION SCORE 00% | --- | > | PUNTUACION ENTRE 0.0 Y 0.5 MILLONES EN % |
| B.5 | 02 | 0.5-1.0 MILLION SCORE 00% | --- | > | PUNTUACION ENTRE 0.5 Y 1.0 MILLONES EN % |
| B.5 | 03 | 1.0-1.5 MILLION SCORE 00% | --- | > | PUNTUACION ENTRE 1.0 Y 1.5 MILLONES EN % |
| B.5 | 04 | 1.5-2.0 MILLION SCORE 00% | --- | > | PUNTUACION ENTRE 1.5 Y 2.0 MILLONES EN % |
| B.5 | 05 | 2.0-3.0 MILLION SCORE 00% | --- | > | PUNTUACION ENTRE 2.0 Y 3.0 MILLONES EN % |
| B.5 | 06 | 3.0-4.0 MILLION SCORE 00% | --- | > | PUNTUACION ENTRE 3.0 Y 4.0 MILLONES EN % |
| B.5 | 07 | 4.0-5.0 MILLION SCORE 00% | --- | > | PUNTUACION ENTRE 4.0 Y 5.0 MILLONES EN % |
| B.5 | 08 | 5.0-6.0 MILLION SCORE 00% | --- | > | PUNTUACION ENTRE 5.0 Y 6.0 MILLONES EN % |
| B.5 | 09 | 6.0-8.0 MILLION SCORE 00% | --- | > | PUNTUACION ENTRE 6.0 Y 8.0 MILLONES EN % |
| B.5 | 10 | 8.0-10 MILLION SCORE 00%  | --- | > | PUNTUACION ENTRE 8.0 Y 10 MILLONES EN %  |
| B.5 | 11 | 10-15 MILLION SCORE 00%   | --- | > | PUNTUACION ENTRE 10 Y 15 MILLONES EN %   |
| B.5 | 12 | 15-20 MILLION SCORE 00%   | --- | > | PUNTUACION ENTRE 15 Y 20 MILLONES EN %   |
| B.5 | 13 | OVER 20 MILLION 00%       | --- | > | PUNTUACION MAS DE 20 MILLONES EN %       |
| B.5 | 14 | GAME TIME 0.0-1.0 MINS00% | --- | > | TIEMPO DE PARTIDA ENTRE 0 Y 1 MILLON     |
| B.5 | 15 | GAME TIME 1.0-1.5 MINS00% | --- | > | TIEMPO DE PARTIDA ENTRE 1 Y 1.5 MILLONES |
| B.5 | 16 | GAME TIME 1.5-2.0 MINS00% | --- | > | TIEMPO DE PARTIDA ENTRE 1.5 Y 2 MILLONES |
| B.5 | 17 | GAME TIME 2.0-2.5 MINS00% | --- | > | TIEMPO DE PARTIDA ENTRE 2 Y 2.5 MILLONES |
| B.5 | 18 | GAME TIME 2.5-3.0 MINS00% | --- | > | TIEMPO DE PARTIDA ENTRE 2.5 Y 3 MILLONES |
| B.5 | 19 | GAME TIME 3.0-3.5 MINS00% | --- | > | TIEMPO DE PARTIDA ENTRE 3 Y 3.5 MILLONES |
| B.5 | 20 | GAME TIME 3.5-4.0 MINS00% | --- | > | TIEMPO DE PARTIDA ENTRE 3.5 Y 4 MILLONES |
| B.5 | 21 | GAME TIME 4-5 MINS 00%    | --- | > | TIEMPO DE PARTIDA ENTRE 4 Y 5 MILLONES   |
| B.5 | 22 | GAME TIME 5-6 MINS 00%    | --- | > | TIEMPO DE PARTIDA ENTRE 5 Y 6 MILLONES   |
| B.5 | 23 | GAME TIME 6-8 MINS 00%    | --- | > | TIEMPO DE PARTIDA ENTRE 6 Y 8 MILLONES   |
| B.5 | 24 | GAME TIME 8-10 MINS 00%   | --- | > | TIEMPO DE PARTIDA ENTRE 8 Y 10 MILLONES  |
| B.5 | 25 | GAME TIME 10-15 MINS 00%  | --- | > | TIEMPO DE PARTIDA ENTRE 10 Y 15 MILLONES |
| B.5 | 26 | GAME TIME OVER 15 MINS00% | --- | > | TIEMPO DE PARTIDA CON MAS DE 15 MILLONES |

#### B.6 CONTADORES DE TIEMPO REAL

LOS REGISTROS DE ESTE MENU PERMITEN LA REVISION DE DATOS Y TIEMPOS QUE SON IMPORTANTES PARA LA PROGRAMACION DEL JUEGO

|     |    |                     |     |   |   |
|-----|----|---------------------|-----|---|---|
| B.6 | 01 | CURRENT TIME        | --- | > | HORA ACTUAL                             |
| B.6 | 02 | CLOCK 1st SET       | --- | > | PRIMERA PROGRAMACION DE RELOJ           |
| B.6 | 03 | CLOCK LAST SET      | --- | > | ULTIMA PROGRAMACION DE RELOJ            |
| B.6 | 04 | AUDITS CLEARED      | --- | > | BORRADO DE REGISTROS EN CONTADORES      |
| B.6 | 05 | COINS CLEARED       | --- | > | BORRADO DE CONT. DE GESTION DE CREDITOS |
| B.6 | 06 | FACTORY SETTING     | --- | > | PROGRAMACION DE FABRICA                 |
| B.6 | 07 | LAST GAME START     | --- | > | COMIENZO ULTIMO JUEGO                   |
| B.6 | 08 | LAST REPLAY         | --- | > | ULTIMA PARTIDA GANADA                   |
| B.6 | 09 | LAST H.S.T.D. RESET | --- | > | BORRADO DE LA ULTIMA PUNTUACION MAXIMA  |
| B.6 | 10 | CHAMPION RESET      | --- | > | BORRADO DEL NOMBRE DEL "CAMPEON"        |
| B.6 | 11 | LAST PRINTOUT       | --- | > | ULTIMO VOLCADO DE DATOS A IMPRESORA     |
| B.6 | 12 | LAST SERVICE CREDIT | --- | > | ULTIMO CREDITO POR SERVICIO             |





## Area de Pruebas

El menu de pruebas "TEST MENU" le permite escoger entre todos los diagnósticos posibles a realizarse en el sistema. Una vez escogido el diagnóstico a realizarse utilice los botones de "UP" y "DOWN" para seleccionar entre las diferentes formas de realizar el diagnóstico.

### T. Test Menu

- T.1 Switch Edges
- T.2 Switch Levels
- T.3 Single Switch
- T.4 Solenoid Test
- T.5 Flasher Test
- T.6 General Illumination
- T.7 Sound & Music Test
- T.8 Single Lamps
- T.9 All Lamps
- T.10 Lamp & Flasher Tests
- T.11 Display Test

Presione "ESCAPE" para regresar el menu de pruebas, escoja el próximo diagnóstico a realizar y presione "ENTER" para activarlo. Si desea regresar al menu principal presione "ESCAPE" otra vez.

#### T.1 "SWITCH EDGES"

Para todos los interruptores el número de la izquierda representa su columna y el de la derecha la fila, por ejemplo: el interruptor (switch) 23 significa columna 2, fila 3.

Para probar los "flippers" izquierdo y derecho, presione sus respectivos activadores durante el diagnóstico de interruptores "switch test". A su vez en la pantalla deberá aparecer el nombre del "flipper" y su número de interruptor. Cualquier otro resultado indica algún problema en el circuito de "flippers".

Durante este diagnóstico la identificación y el número del interruptor presionado aparecerá en pantalla. Si el número es erróneo o no aparece número de identificación es que el sistema ha detectado un problema en el circuito de ese interruptor.

#### T.2 "SWITCH LEVELS"

Esta prueba despliega en pantalla el número de todo interruptor que sea activado, también hace un ciclo automático por todos los interruptores que presentan condición de circuito cerrado.

### T.3 "SINGLE SWITCHES" (Interruptores Sencillos)

La prueba de un interruptor sencillo permite diagnosticar un interruptor en particular sin ser afectado por las señales de los demás interruptores. Use los botones de "UP" o "DOWN" para escoger el interruptor a ser diagnosticado. El estado presente de cada interruptor, sea de circuito abierto o cerrado aparecerá en la pantalla. Cuando un interruptor es accionado el carácter "A" aparecerá en la pantalla. Presione el botón "START" para obtener el color del cable, conector y fusible asociado a ese interruptor,

### T.4 "SOLENOID TEST" (Prueba de Solenoides)

Hay tres modos de prueba para solenoide, "REPEAT" (Repetitivo), "STOP" (Detenido) o "RUNNING" (Automático). Solamente un solenoide puede ser accionado "ON" a la vez. El sistema detecta un problema cuando, mas de un solenoide es activado "ON" a la vez, un solenoide es activado y permanece activado, o cuando ningún solenoide se acciona durante los modos de repetición o automático. Presione "START" para obtener el color de cable, número de transistor accionador (Driver), conector y fusible del solenoide desplegado en pantalla.

A) "REPEAT" (Modo de repetición) Esta prueba le permite detener y pulsar un solenoide o lámpara en específico. Una vez que se accesa el modo de prueba de solenoide la bobina número 1 aparecerá en pantalla y el solenoide correspondiente será activado repetidamente hasta que otro sea seleccionado. Presione "UP" y "DOWN" para seleccionar otros solenoides, uno a la vez, manualmente. Presione "ESCAPE" para regresar al menú de pruebas o "ENTER" para acceder al próximo modo de prueba.

B) "STOP" Este modo de prueba de solenoide le permite detener el diagnóstico en cualquier momento. Presione "ENTER" durante el modo repetitivo y la prueba termina. No debe haber ningún solenoide activado mientras se haya detenido el diagnóstico. Presione "ESCAPE" para regresar al menú de pruebas o "ENTER" para moverse al próximo modo de prueba.

C) "RUNNING" (Modo automático) Esta prueba le permite diagnosticar todos los solenoides automáticamente. Presione "ENTER" mientras se encuentre en el modo de "STOP". En la pantalla aparecerá la identificación y el número del solenoide que esta siendo pulsado en ese momento.

### T.5 "FLASHER TEST"

Esta prueba le permite diagnosticar las lámparas asociadas al sistema de solenoides exclusivamente. Al igual que la prueba de solenoides, esta prueba le ofrece tres modos de operación, el repetitivo "REPEAT", el detenido "STOP" y automático "RUNNING". Durante esta prueba solamente un circuito de lámparas será accionado a la vez. Si mas de un circuito se activa, uno de ellos se mantiene activado o ninguno se activa el sistema ha detectado un

error. Presione "START" para obtener el color de cable, número de transistor accionador (Driver), conector y fusible asociado a el circuito, que aparece en pantalla.

A) "REPEAT" (modo de repetición) Este modo le permite pulsar y detener un circuito de lámpara en específico. El número de identificación del circuito siendo diagnosticado aparecerá en pantalla mientras el mismo es accionado repetidamente. Presione "UP" o "DOWN" para ir diagnosticando los diferentes circuitos. Presione "ESCAPE" para regresar al menú de pruebas o "ENTER" para pasar al próximo modo de prueba.

B) "STOP" (modo detenido) Presionando "ENTER" en el modo de repetición lleva al sistema al modo "STOP" o modo de detención. No debe haber ningún circuito activado cuando la prueba se encuentre en este modo. Presione "ESCAPE" para regresar al menú de prueba o "ENTER" para pasar al próximo modo.

C) "RUNNING" (modo automático) Presione "ENTER" mientras la prueba este detenida para pasar al modo automático. La pantalla despliega la identificación y el número del circuito siendo probado mientras el circuito correspondiente es activado.

#### T.6 "GENERAL ILLUMINATION" (Iluminación en general)

Esta prueba le permite diagnosticar todos los circuitos de iluminación. Hay dos modos de operación para esta prueba, "Stop" (detenida) o "RUN" (en proceso). Presione "START" para obtener color de cable, número de accionador (driver) e información sobre el conector y el fusible del circuito que aparece en pantalla.

A) "STOP" : Mientras la prueba este detenida, presione "UP" o "DOWN" para moverse entre los circuitos a diagnosticar. Todo el sistema de iluminación será diagnosticado primero, seguido de las pruebas individual. La identificación y el número de circuito siendo probado aparecerá en pantalla mientras las lámparas correspondientes se accionaran. Otro resultado denotaría un error en el sistema.

B) "RUN" : Presione "ENTER" en cualquier momento durante el modo manual para activar el modo automático. Las lámparas correspondientes al circuito en pantalla deben de activarse o de otra forma el sistema ha detectado un error.

#### T.7 "SOUND AND MUSIC TEST" (Prueba de sonido y música) Esta prueba le permite diagnosticar los circuitos de audio. Hay tres modos de operación : "RUNNING" (Automático), "REPEAT" (Repetitivo) y "STOP" (Detenido).

A) "RUNNING" : Esta prueba revisa paso a paso una secuencia de sonidos y música. Presione "UP" o "DOWN" para avanzar a un sonido en particular sin tener que esperar a que el sistema llegue a el. Un sonido debe oírse para cada uno de los identificados en pantalla de otra forma el sistema ha detectado un problema.

B) "REPEAT" : Presione "ENTER" en cualquier momento durante el modo automático para detenerlo y repetir un sonido en particular. El mismo sonido será repetido hasta que no sea cambiado usando los botones de "UP" o "DOWN" de otra forma el sistema ha detectado un error.

C) "STOP" : Presione "ENTER" durante el modo repetitivo para detener la prueba. A partir de este momento ningún sonido deberá ser escuchado. De no ser así el sistema ha detectado un problema.

Presione "INTERLOCK" y manténgalo mientras presiona "UP" o "DOWN" para ajustar el nivel de sonido durante la prueba.

#### T.8 "SINGLE LAMP TEST" (Prueba para lámparas individuales)

Para todas las lámparas el número en la izquierda indica la columna mientras el de la derecha indica la fila.

Esta prueba le permite diagnosticar cada una de las lámparas por separado. Presione "UP" o "DOWN" para escoger las diferentes lámparas. Para cada identificación en pantalla la lámpara correspondiente debe activarse de otra forma el sistema ha detectado un problema. Presione "START" para obtener el color de cable e información del conector y el fusible de la lámpara activada en ese momento.

#### T.9 "ALL LAMP TEST" (Prueba para todas las lámparas)

Esta prueba acciona todas las lámparas al mismo tiempo. Si una lámpara nunca se activa o se activa y no se desactiva, el sistema ha detectado un error.

#### T.10 "LAMP AND FLASHER TEST" (Prueba de lámparas y pulsadores)

Esta prueba causa que todas las lámparas incluyendo las controladas destellen al mismo tiempo. Todas las lámparas controladas se activarán mientras que las destellantes formarán un ciclo desde las más altas a las más bajas. Otro resultado denota un error detectado por el sistema.

#### T.11 "DISPLAY TEST" (Pantallas alfanuméricas)

Esta prueba le permite diagnosticar todos los circuitos de pantalla. Cada segmento y dígito debe encenderse a su debido momento. De no activarse o si se enciende y no se apaga, el sistema ha detectado un error. \*esta prueba tiene dos modos, automático "RUNNING" y detenido "STOP".

A) "RUNNING" : Durante este modo todas las fases se diagnostican automáticamente. Cada fase está diseñada para probar un dígito o un segmento en específico.

B) "STOP" : Es posible detener la prueba, presionando "ENTER" en cualquier momento mientras está en el modo automático. Una vez detenida utilice "UP" y "DOWN" para moverse por las diferentes

fases de prueba manualmente. Presione "ENTER" para regresar al modo automático.

#### T.11 "DISPLAY TEST" (Pantallas "DOT MATRIX")

Esta prueba activa y desactiva todos los puntos de la pantalla "DOT MATRIX". Una serie de patrones aparecerán en secuencia. Empieza con una línea moviéndose verticalmente y luego horizontalmente. La pantalla procede a invertirse y una línea desactivada se desplazara, primero verticalmente y luego horizontalmente. El segundo patrón es una serie de líneas moviéndose diagonalmente, seguido de la misma acción invertida. El tercer patrón lo forman mas líneas activandose y desactivandose. El ultimo patrón es una caja formando un marco alrededor de la matriz. La prueba procederá a repetirse hasta que sea detenida.

## Menu de Utilidades

El menu de utilidades le ofrece varias opciones de donde escoger. Presione "UP" o "DOWN" para llegar a la opción deseada.

Si cambia un valor en el area de ajustes y se da cuenta de un error o decide no cambiarlo, presione "ESCAPE" mientras el mensaje "SAVING ADJUSTMENT VALUE" esta en pantalla. El valor original será el valido mientras el nuevo será ignorado.

### Utilities Menu

- U.1 Clear Audits
- U.2 Clear Coins
- U.3 Reset H.S.T.D.
- U.4 Set Time & Date
- U.5 Custom Message
- U.6 Set Game I.D.
- U.7 Factory Adjustments
- U.8 Factory Resets
- U.9 Presets
- U.10 Clear Audits
- U.11 Auto Burn-in

Presione "ENTER" para activar la utilidad seleccionada, excepto cuando "PRESETS" sea la opción. Presionando "ENTER" mientras la opción sea "PRESETS" le dará acceso a la tabla de valores originales o "PRESETS". Utilice "UP" o "DOWN" para moverse por los valores de la tabla y presione "ENTER" para activar el valor deseado.

Presione "ESCAPE" para regresar al menu de utilidades. Seleccione la próxima utilidad a utilizar o presione "ESCAPE" para regresar al menu principal.

#### U.1 "CLEAR AUDITS" (Borrar auditorias)

Presione "ENTER" para borrar todos los valores de auditoria además de los histogramas.

#### U.2 "CLEAR COIN"

Presione "ENTER" para borrar las auditorias de ganancias.

#### U.3 "RESET H.S.T.D."

Presione "ENTER" para borrar la mayor puntuación hasta la fecha y el gran campeón.

#### U.4 "Set TIME and DATE" (Ajustes de tiempo y fecha)

Presione "ENTER" para activar la hora y la fecha. Presione "UP" o "DOWN" para cambiar los valores, presione "ENTER" para guardar los nuevos valores.

#### U.5 "CUSTOM MESSAGE" (Mensaje especial)

Esta utilidad permite al operador instalar el mensaje que será desplegado durante el modo atrayente. Presione "ENTER" para activar el mensaje especial, use "UP" o "DOWN" para rotar las letras y "START" para rotar los signos de puntuación. Presione "ENTER" para seleccionar la letra o signo deseado.

NOTA: Asegúrese de seleccionar el ajuste A.20 a "YES" antes de escribir el mensaje especial.

#### U.6 "SET GAME ID"

Esta utilidad le permite instalar un mensaje que solamente aparecerá en las impresiones. El mensaje se entra de igual forma que el mensaje especial.

#### U.7 "Factory Adjustment" (Ajustes de fabrica)

Presione "ENTER" para regresar todos los parámetros a sus ajustes originales.

#### U.8 "Factory Reset" (Reajustes de fabrica)

Presione "ENTER" para regresar todos los parámetros a sus ajustes originales además de borrar todas las auditorias, mayor puntuación, mensaje especial y mensaje de identificación.

#### U.9 "PRESETS" (Preajustes)

Presione "UP" o "DOWN" para moverse entre los valores originales. Cuando el valor original deseado sea desplegado presione enter para activarlo.

|     |    |                      |  |
|-----|----|----------------------|--|
| U.9 | 01 | Install Extra Easy   |  |
| U.9 | 02 | Install Easy         |  |
| U.9 | 03 | Install Medium       |  |
| U.9 | 04 | Install Hard         |  |
| U.9 | 05 | Install Extra Hard   |  |
| U.9 | 06 | Install 5 Ball       |  |
| U.9 | 07 | Install 3 Ball       |  |
| U.9 | 08 | Install Add -A -Ball |  |
| U.9 | 09 | Install Ticket       |  |
| U.9 | 10 | Install Novelty      |  |
| U.9 | 11 | Install Buy-in       |  |
| U.9 | 17 | Install German 1*    | * For German Jumpered CPU Boards only. |
| U.9 | 18 | Install German 2*    |  |
| U.9 | 19 | Install German 3*    |  |
| U.9 | 20 | Install German 4*    |  |
| U.9 | 21 | Install German 5*    |  |
| U.9 | 22 | Install German 6*    |  |
| U.9 | 23 | Install French 1*    | *For French Jumpered CPU Boards only.  |
| U.9 | 24 | Install French 2*    |  |
| U.9 | 25 | Install French 3*    |  |
| U.9 | 26 | Install French 4*    |  |
| U.9 | 27 | Install French 5*    |  |
| U.9 | 28 | Install French 6*    |  |

U.10 "CLEAR CREDITS" (Borrar Creditos)

Presione "ENTER" para borrar los créditos de juego.

U.11 "Auto Burn-In"

Esta utilidad realiza una serie de pruebas automáticamente. Esto ayuda a encontrar problemas intermitentes.

### Menu de Ajustes

El menu de ajustes le permite seleccionar entre las opciones de auditoria que pueden ser ajustadas por el operador.

#### A. Adjustments Menu

- A.1 Standard Adjustments
- A.2 Feature Adjustments
- A.3 Pricing Adjustments
- A.4 H.S.T.D Adjustments
- A.5 Printer Adjustments

Utilice "UP" o "DOWN" para seleccionar el grupo de ajuste deseado. Para activarlo presione "ENTER" cuando este aparezca en la pantalla. Una vez seleccionado el grupo de ajuste seleccione el parámetro a ajustar utilizando "UP" o "DOWN" y "ENTER" para activarlo. Cuando el ajuste es activado este deberá parpadear, a partir de este momento utilice "UP" o "DOWN" para variar el valor original hasta alcanzar el valor deseado. Presione "ENTER" para que el nuevo valor sea reconocido. Si cree que ha cometido un error presione "ESCAPE" cuando todavía el mensaje "SAVING ADJUSTMENT VALUE" aparezca en pantalla. De ser así el nuevo valor será ignorado y el valor anterior será restablecido.

Presione "ESCAPE" para regresar al menu de ajustes. Seleccione el próximo ajuste a realizar o presione "ESCAPE" para regresar al menu principal.



U.9 "PRESETS" PREAJUSTES

|     |    |                     |     |   |                               |
|-----|----|---------------------|-----|---|-------------------------------|
| U.9 | 01 | INSTALL EXTRA EASY  | --- | > | AJUSTE DIFICULTAD EXTRA FACIL |
| U.9 | 02 | INSTALL EASY        | --- | > | AJUSTE DIFICULTAD FACIL       |
| U.9 | 03 | INSTALL MEDIUM      | --- | > | AJUSTE DIFICULTAD MEDIA       |
| U.9 | 04 | INSTALL HARD        | --- | > | AJUSTE DIFICULTAD ALTA        |
| U.9 | 05 | INSTALL EXTRA HARD  | --- | > | AJUSTE DIFICULTAD MUY ALTA    |
| U.9 | 06 | INSTALL 5 BALL      | --- | > | AJUSTE JUEGO CON 5 BOLAS      |
| U.9 | 07 | INSTALL 3 BALL      | --- | > | AJUSTE JUEGO CON 3 BOLAS      |
| U.9 | 08 | INSTALL ADD-A- BALL | --- | > | AJUSTE CON BOLA ADICIONAL     |
| U.9 | 09 | INSTALL TICKET      | --- | > | INSTALACION DEL TICKET        |
| U.9 | 10 | INSTALL NOVELTY     | --- | > | INSTALACION NOVEDAD           |
| U.9 | 11 | INSTALL BUY-IN      | --- | > | INSTALACION BUY-IN            |



|     |                      |  |
|-----|----------------------|--|
| A.1 | Standard Adjustments | *For Auto % Replay. ** For Fixed Replay. |
| A.1 | 01                   | Balls Per Game                           |
| A.1 | 02                   | Tilt Warnings                            |
| A.1 | 03                   | Maximum Extra Balls                      |
| A.1 | 04                   | Maximum Extra Balls/Ball in Play         |
| A.1 | 05                   | Replay System                            |
| A.1 | 06                   | Replay Percent*                          |
| A.1 | 07                   | Replay Start*                            |
| A.1 | 08                   | Replay Levels*                           |
| A.1 | 09                   | Replay Level 1**                         |
| A.1 | 10                   | Replay Level 2**                         |
| A.1 | 11                   | Replay Level 3**                         |
| A.1 | 12                   | Replay Level 4**                         |
| A.1 | 13                   | Replay Boost                             |
| A.1 | 14                   | Replay Award                             |
| A.1 | 15                   | Special Award                            |
| A.1 | 16                   | Match Award                              |
| A.1 | 17                   | Extra Ball Ticket                        |
| A.1 | 18                   | Maximum Ticket/Player                    |
| A.1 | 19                   | Match Feature                            |
| A.1 | 20                   | Custom Message                           |
| A.1 | 21                   | Language                                 |
| A.1 | 22                   | Clock Style                              |
| A.1 | 23                   | Date Style                               |
| A.1 | 24                   | Show Date and Time                       |

- A.1 25 Allow Dim Illumination
- A.1 26 Tournament Play
- A.1 27 Euro. Scr. Format
- A.1 28 Minimum Volume Control
- A.1 29 General Illumination Power Saver
- A.1 30 Power Saver Level
- A.1 31 Ticket Expansion Board

## A.2 Feature Adjustments

Feature Adjustments are unique to each game. The number of Feature Adjustments is limited only by the memory available in U6, the Game ROM.

## A.3 Pricing Adjustments

- A.3 01 Game Pricing (if set to custom, then 02 to 09 are available)
- A.3 02 Left Coin Units
- A.3 03 Center Coin Units
- A.3 04 Right Coin Units
- A.3 05 4th Slot Units
- A.3 06 Units/Credits
- A.3 07 Units/Bonus
- A.3 08 Bonus Credits
- A.3 09 Minimum Units
- A.3 10 Coin Door Type (if set to custom, then 11 to 15 are available)
- A.3 11 Collection Text
- A.3 12 Left Slot Value
- A.3 13 Center Slot Value
- A.3 14 Right Slot Value
- A.3 15 4th Slot Value
- A.3 16 Maximum Credits
- A.3 17 Free Play
- A.3 18 Hide Coin Audits
- A.3 19 1 Coin Buy-in

## A.4 H.S.T.D. Adjustments

- A.4 01 Highest Scores
- A.4 02 H.S.T.D. Award
- A.4 03 Champion H.S.T.D.
- A.4 04 Champion Credits
- A.4 05 H.S.T.D. 1 Credits
- A.4 06 H.S.T.D. 2 Credits
- A.4 07 H.S.T.D. 3 Credits
- A.4 08 H.S.T.D. 4 Credits
- A.4 09 High Score Reset Every
- A.4 10 Backup Champion
- A.4 11 Backup H.S.T.D. 1
- A.4 12 Backup H.S.T.D. 2
- A.4 13 Backup H.S.T.D. 3
- A.4 14 Backup H.S.T.D. 4

**A.3 AJUSTE PRECIO PARTIDA**

|     |    |                   |      |                                 |
|-----|----|-------------------|------|---------------------------------|
| A.3 | 01 | GAME PRINCING     | ---> | PRECIO DEL JUEGO                |
| A.3 | 02 | LEFT COIN UNITS   | ---> | VALOR MONEDA SELECTOR IZQUIERDO |
| A.3 | 03 | CENTER COIN UNITS | ---> | VALOR MONEDA SELECTOR CENTRO    |
| A.3 | 04 | RIGHT COIN UNITS  | ---> | VALOR MONEDA SELECTOR DERECHO   |
| A.3 | 05 | 4th SLOT UNITS    | ---> | VALOR MONEDA SELECTOR ADICIONAL |
| A.3 | 06 | UNITS/CREDITS     | ---> | CREDITOS POR UNIDADES           |
| A.3 | 07 | UNITS/BONUS       | ---> | BONUS POR UNIDADES              |
| A.3 | 08 | BONUS CREDITS     | ---> | CREDITOS POR BONUS              |
| A.3 | 09 | MINIMUM UNITS     | ---> | MINIMO VALOR UNIDADES           |
| A.3 | 10 | COIN DOOR TYPE    | ---> | TIPO DE PUERTA SELECTORES       |
| A.3 | 11 | COLLECTION TEXT   | ---> | LECTURA RECAUDACION             |
| A.3 | 12 | LEFT SLOT VALUE   | ---> | VALOR SELECTOR IZQUIERDO        |
| A.3 | 13 | CENTER SLOT VALUE | ---> | VALOR SELECTOR CENTRO           |
| A.3 | 14 | RIGHT SLOT VALUE  | ---> | VALOR SELECTOR DERECHO          |
| A.3 | 15 | 4th SLOT VALUE    | ---> | VALOR SELECTOR ADICIONAL        |
| A.3 | 16 | MAXIMUM CREDITS   | ---> | MAXIMO DE CREDITOS ACOMULABLES  |
| A.3 | 17 | FREE PLAY         | ---> | JUEGO LIBRE                     |
| A.3 | 18 | HIDE COIN AUDITS  | ---> | REGISTRO DE MONEDAS FICTICIAS   |
| A.3 | 19 | 1 COIN BUY-IN     | ---> | MONEDAS BUY-IN                  |

**A.4 AJUSTES MAXIMA PUNTUACION**

|     |    |                        |      |                                   |
|-----|----|------------------------|------|-----------------------------------|
| A.4 | 01 | HIGHEST SCORES         | ---> | PUNTUACIONES MAXIMAS              |
| A.4 | 02 | H.S.T.D. AWARD         | ---> | PREMIO POR MAXIMA PUNTUACION      |
| A.4 | 03 | CHAMPION H.S.T.D.      | ---> | CAMPEON POR MAXIMA PUNTUACION     |
| A.4 | 04 | CHAMPION CREDITS       | ---> | CREDITO POR CAMPEON               |
| A.4 | 05 | H.S.T.D. 1 CREDITS     | ---> | MAXIMA PUNTACION 1 CREDITO        |
| A.4 | 06 | H.S.T.D. 2 CREDITS     | ---> | MAXIMA PUNTACION 2 CREDITO        |
| A.4 | 07 | H.S.T.D. 3 CREDITS     | ---> | MAXIMA PUNTACION 3 CREDITO        |
| A.4 | 08 | H.S.T.D. 4 CREDITS     | ---> | MAXIMA PUNTACION 4 CREDITO        |
| A.4 | 09 | HIGH SCORE RESET EVERY | ---> | PUESTA A CERO MAXIMA PUNTUACION   |
| A.4 | 10 | BACKUP CHAMPION        | ---> | CAMPEON SUPLEMENTARIO             |
| A.4 | 11 | BACKUP H.S.T.D. 1      | ---> | MAXIMA PUNTUACION SUPLEMENTARIA 1 |
| A.4 | 12 | BACKUP H.S.T.D. 1      | ---> | MAXIMA PUNTUACION SUPLEMENTARIA 2 |
| A.4 | 13 | BACKUP H.S.T.D. 1      | ---> | MAXIMA PUNTUACION SUPLEMENTARIA 3 |
| A.4 | 14 | BACKUP H.S.T.D. 1      | ---> | MAXIMA PUNTUACION SUPLEMENTARIA 4 |



A.1 AJUSTES STANDARD

|     |    |                           |      |   |
|-----|----|---------------------------|------|---|
| A.1 | 01 | BALLS PER GAME            | ---> | BOLAS POR JUEGO                         |
| A.1 | 02 | TILT WARNINGS             | ---> | AVISOS DE FALTAS                        |
| A.1 | 03 | MAXIMUM EXTRA BALLS       | ---> | MAXIMO N° DE BOLAS EXTRA                |
| A.1 | 04 | MAXIMUM EX. BALLS/IN PLAY | ---> | MAXIMO N° DE BOLAS EXTRA/BOLAS EN JUEGO |
| A.1 | 05 | REPLAY SYSTEM             | ---> | SISTEMA DE LOTERIA                      |
| A.1 | 06 | REPLAY PERCENT            | ---> | PORCENTAJE DE LOTERIA                   |
| A.1 | 07 | REPLAY START              | ---> | COMIENZO DE LA LOTERIA                  |
| A.1 | 08 | REPLAY LEVELS             | ---> | NIVELES DE LOTERIAS                     |
| A.1 | 09 | REPLAY LEVEL 1            | ---> | NIVEL DE LOTERIA 1                      |
| A.1 | 10 | REPLAY LEVEL 2            | ---> | NIVEL DE LOTERIA 2                      |
| A.1 | 11 | REPLAY LEVEL 3            | ---> | NIVEL DE LOTERIA 3                      |
| A.1 | 12 | REPLAY LEVEL 4            | ---> | NIVEL DE LOTERIA 4                      |
| A.1 | 13 | REPLAY BOOST              | ---> | ESTIMULO PARA CONCEDER LOTERIA          |
| A.1 | 14 | REPLAY AWARD              | ---> | REPETICION DEL PREMIO                   |
| A.1 | 15 | SPECIAL AWARD             | ---> | PREMIO ESPECIAL                         |
| A.1 | 16 | MATCH AWARD               | ---> | PREMIO DE PARTIDA                       |
| A.1 | 17 | EXTRA BALL TICKET         | ---> | TICKET DE BOLA EXTRA                    |
| A.1 | 18 | MAXIMUM TICKET/PLAYER     | ---> | MAXIMO TICKET POR JUGADOR               |
| A.1 | 19 | MATCH FEATURE             | ---> | CARACTERISTICAS DE LA PARTIDA           |
| A.1 | 20 | CUSTOM MESSAGE            | ---> | MENSAJE PUBLICITARIO                    |
| A.1 | 21 | LANGUAGE                  | ---> | IDIOMA                                  |
| A.1 | 22 | CLOCK STYLE               | ---> | MODO DE RELOJ (PRESENTACION)            |
| A.1 | 23 | DATE STYLE                | ---> | MODO DE FECHA (PRESENTACION)            |
| A.1 | 24 | SHOW DATE AND TIME        | ---> | MOSTRAR FECHA Y HORA                    |
| A.1 | 25 | ALLOW DIM ILLUMINATION    | ---> | AJUSTE DE ILLUMINACION                  |
| A.1 | 26 | TOURNAMENT PLAY           | ---> | MODO PARA TORNEO                        |
| A.1 | 27 | EURO. SCR. FORMAT         | ---> | FORMATO EUROPEO                         |
| A.1 | 28 | MINIMUM VOLUME CONTROL    | ---> | CONTROL MINIMO DE VOLUMEN               |
| A.1 | 29 | GENERAL ILLU. POWER SAVE  | ---> | AHORRO DE POTENCIA ILLUMINACION GENERAL |
| A.1 | 30 | POWER SAVER LEVEL         | ---> | NIVEL DE AHORRO DE POTENCIA             |
| A.1 | 31 | TICKET EXPANSION BOARD    | ---> | CARTA DE EXPANSION TICKET               |





**Sección Tres**  
**Operación de Circuitos**

A.5 Printer Adjustments (optional board required)  
A.5 01 Column Width  
A.5 02 Lines Per Page  
A.5 03 Pause Every Page  
A.5 04 Printer Type  
A.5 05 Serial Baud Rate  
A.5 06 Serial D.T.R. (Data Terminal Ready)

## Conectores e Identificación de Componentes

El sistema WPC utiliza un sistema específico para la identificación de sus conectores y componentes. Cada conector o receptáculo recibe un número que estará asociado a la tarjeta donde se encuentra y su localización dentro de esta. Por ejemplo, J101 se refiere a un receptor que es el número 1 en la tarjeta número 1. De esta forma, J306 identifica la tarjeta número 3 receptor número 6. Para identificar el número de la pata (PIN) dentro del conector se utiliza un guión. Por ejemplo, J103-5 representa la tarjeta número 1, receptor número 3 y la pata (PIN) número 5.

Los fusibles también se identifican de esta forma. Por ejemplo, F501 designa la tarjeta número 5 fusible número 1.

Los números de identificación para las tarjetas del sistema WPC se describen a continuación.

1. Tarjeta controladora de potencia (Power Driver Board)
2. Tarjeta de la Unidad Central de Procesamiento. (CPU)
3. Tarjeta controladora de la pantalla (Display Driver Board)
4. Tarjeta para pantalla sencilla o doble (Dual or Single Display)
5. Tarjeta de sonido (Sound Board)
6. Tarjeta controladora de la matrix de puntos (DOT Matrix Controller Board)
7. Tarjeta para la impresora (Printer Kit Board)

## Tarjetas de Circuitos

Las tarjetas del sistema WPC se localizan en la caja trasera del juego. Se logra acceso a ellas quitando el seguro de la caja trasera seguido de quitar el vidrio trasero y soltando el tablero de luces. En los juegos "WILLIAMS" el panel de altavoces debe ser removido levantándolo y tirando de él hacia el frente, fuera de la caja trasera recostándolo de el vidrio.

**Unidad Central de Procesamiento (CPU):** El CPU, p/n A-12742-x, esta dotado de memoria no volátil (ROM) de 1M o 2M, un circuito integrado especial y un microprocesador 68B09E. El CPU controla todas las funciones lógicas y de control.

**Tarjeta de Potencia (Power Driver Board):** La tarjeta de potencia, p/n A-12697, no contiene ningún circuito relacionado a un juego en específico, por lo tanto puede ser intercambiada entre juegos sin modificación alguna. Esta tarjeta contiene los circuitos asociados a las lámparas, iluminación en general, flippers y circuitos de solenoides. Provee +18V para los circuitos de lámparas, +50 para los circuitos de solenoides, +5V para los circuitos de lógica, +12V para los circuitos de interruptores, y 6.3V para iluminación general.

**Tarjeta controladora de pantalla (Display Driver Board):** La tarjeta controladora de pantalla, p/n A-12739-1, -2, -3. El número que sigue el guión indica el número de pantallas extendidas que son

utilizadas. Ninguna pantalla extendida = -1, Una pantalla extendida = -2 y Dos pantallas extendidas = -3. Esta tarjeta no contiene partes relacionadas a un juego en específico. Siempre y cuando se utilice el mismo número después del guión, esta puede ser transferida de un juego a otro sin modificar.

**Tarjeta de pantalla sencilla (Single Display Board):** La tarjeta de pantalla sencilla, p/n A-12794, contiene una pantalla alfanumérica de 16 dígitos. Esta tarjeta no es específica a un solo juego.

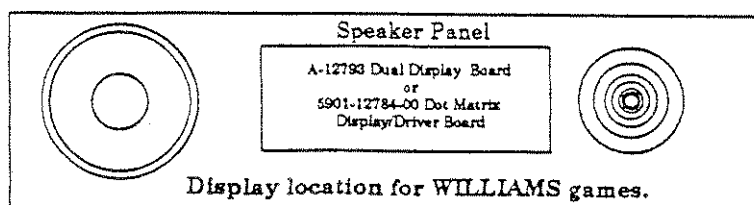
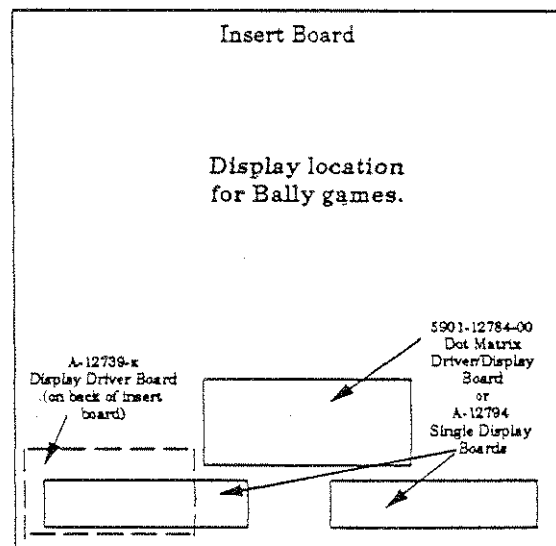
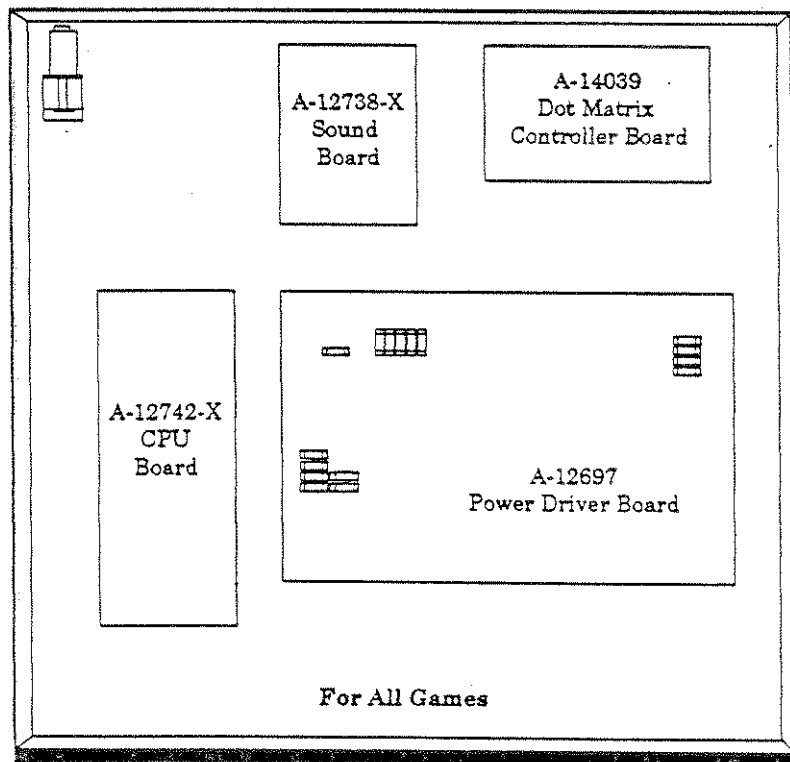
**Tarjeta de pantalla doble (Dual Display Board):** La tarjeta de pantalla doble, p/n A-12793, contiene dos pantallas alfanuméricas de 16 dígitos. Esta tarjeta no es específica a un juego.

**Tarjeta controladora de matrix de puntos (DOT Matrix Display Board):** La tarjeta controladora de matrix de puntos, p/n A-14039, provee los datos necesarios para que la pantalla de puntos opere. Esta tarjeta no es específica a un juego por lo que puede ser transferida entre juegos sin cambios.

**Pantalla de Puntos (Dot Matrix Display/Driver Board):** La tarjeta de pantalla de puntos, p/n 5901-12784-00 contiene la pantalla de puntos así como su controlador. No es específica a ningún juego.

**Tarjeta de sonido (Sound Board):** La tarjeta de sonido, p/n A-12738-x, esta equipada con 2 o 3 (varia con el juego) memorias ROM de 1M. Esta tarjeta produce todos los sonidos y la música.

**Localización típica de las tarjetas de WPC**



## Operación de la Unidad Central de Procesamiento (CPU)

El CPU controla dos operaciones principales, la lógica de control y el control de interruptores.

### Microprocesador

WPC utiliza un microprocesador 68B09E para controlar el flujo y el procesamiento de datos. Usando un osciloscopio para medir, las líneas de datos y de dirección deben presentar ondas cuadradas con por lo menos un voltaje de 4V pico a pico.

El procesador opera a una velocidad de reloj de 2Mhz alimentado a través de las patas 81 y 82 del circuito integrado de aplicación específica (ASIC). Las patas 34 y 35 del procesador deben presentar ondas cuadradas de por lo menos 5V pico a pico. Las patas 37 (Reset), 3 (IRQ) y 32 (R/W) deben presentar por lo menos 4V pico a pico durante operación normal.

### Memoria no volátil (ROM) U6

WPC utiliza una memoria ROM de 1M o 2M donde se encuentra el programa del juego. El procesador toma del ROM las instrucciones para manejar los datos. Usando un osciloscopio las líneas de datos y dirección deben presentar una onda cuadrada de 4V pico-pico.

### Memoria Temporal (RAM) U8

WPC utiliza una memoria CMOS RAM 2064 que guarda informaciones tales como, puntuaciones, créditos, ajustes, etc. en memoria temporal. una batería le provee corriente de respaldo (backup) a esta memoria. Las patas 26 y 28 están conectadas a VCC y los catodos de D1 y D2 que son parte del circuito de batería. Cuando el juego este encendido en las patas 26 y 28 debe haber +5V pico. Cuando el juego este apagado en las patas 26 y 28 debe haber por lo menos +4V pico. Si el voltaje baja de +4V pico se pierde el contenido de memoria.

### Circuito Integrado de Aplicación Específica(ASIC) U9

Este circuito controla la decodificación de direcciones, la sincronización del sistema, provee el tiempo real de reloj y la secuencia del sistema. Usando un osciloscopio las líneas de datos y dirección deben presentar por lo menos 4V pico-pico. Las otras patas de este circuito deben presentar un pulso muy alto o muy bajo. Aunque este circuito no es específico a un juego, es específica a WPC.

El ASIC provee dos relojes, uno con el tiempo real y otro con el tiempo del sistema. El de tiempo real que entra a la pata 70 del ASIC opera con un cristal de 32Mhz. El tiempo del sistema que entra a las patas 55 y 56 del ASIC opera con un cristal de 8Mhz.

El circuito de blanqueo (blanking) es monitoreado por el ASIC. Si

el microprocesador no trabaja correctamente, el circuito de blanqueo será activado haciendo que no se permita ninguna función de salida. Mientras este circuito este activo, la línea de "reset" se activa para tratar de activar el juego de suplemento (backup). El circuito de blanqueo estará activo cuando se encienda el juego hasta que el microprocesador empiece a operar y el sistema entre en operación normal. Esto es para prevenir que motores o solenoides se energizen cuando se encienda el juego. Una vez que el microprocesador este operando la salida del circuito debe ser +5V.

Los "LEDS" de diagnóstico son controlados por el ASIC. Durante operación normal, D19 (blanking) debe estar desactivado, D20 (diagnostic) debe parpadear y D21 (power) debe estar activado. Si ASIC detecta un error de lógica D20 parpadeara señalando un error que se determina por el número de parpadeos. Un parpadeo = U6, Dos parpadeos = U8, Tres parpadeos = U9.

#### **Circuitos Integrados Miscelaneos (Miscellaneous Buffers and Latches U1, U2, U3, U5, U7, U12, U21)**

Estos circuitos son utilizados como memoria temporal para el microprocesador y para conecciones con el exterior. Las líneas de Dirección y de Datos deben presentar por lo menos 4V pico-pico. Cualquier línea que no presente este voltaje debe presentar un estado de voltaje constante alto o bajo, nada intermedio.

#### **Circuito Interruptor (Switch Circuit)**

Para todos los interruptores, el número a la izquierda representa la columna y el número a la derecha representa la fila. Por ejemplo el interruptor 23 significa 2da columna, 3ra fila.

El circuito interruptor opera a +12V. La mayoría de los interruptores están conectados a un circuito específico a una columna y una fila. Algunos de los interruptores están "dedicados", lo que significa que el circuito esta conectado directamente a tierra por medio de un interruptor.

Los interruptores del area de juego y del gabinete forman la matriz, mientras que los de la puerta de monedas son aquellos que están "dedicados".

Switch Matrix

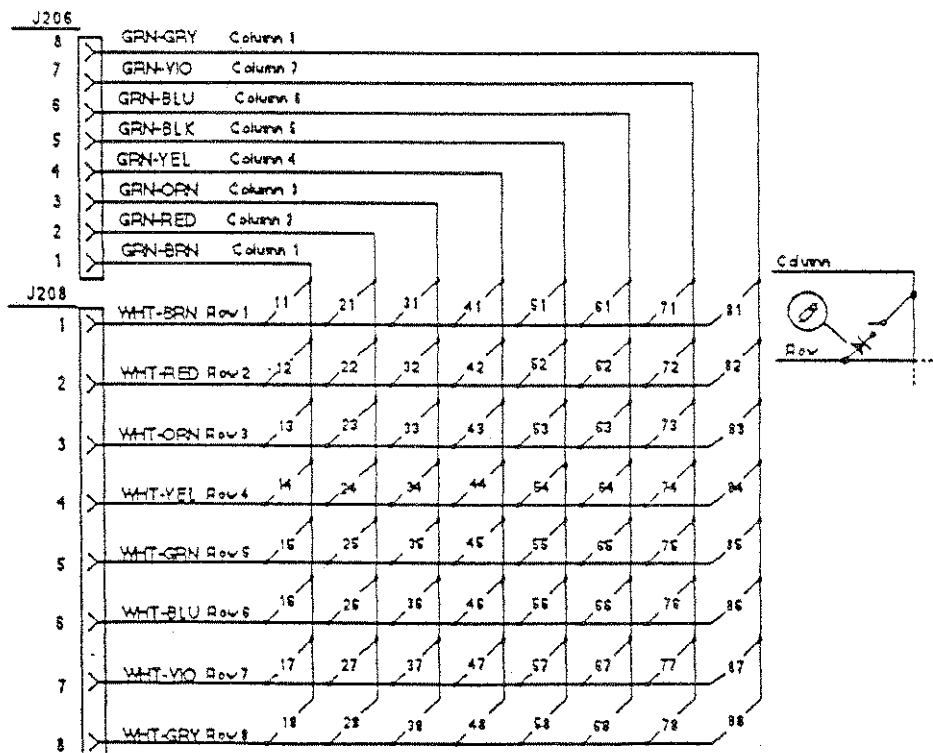
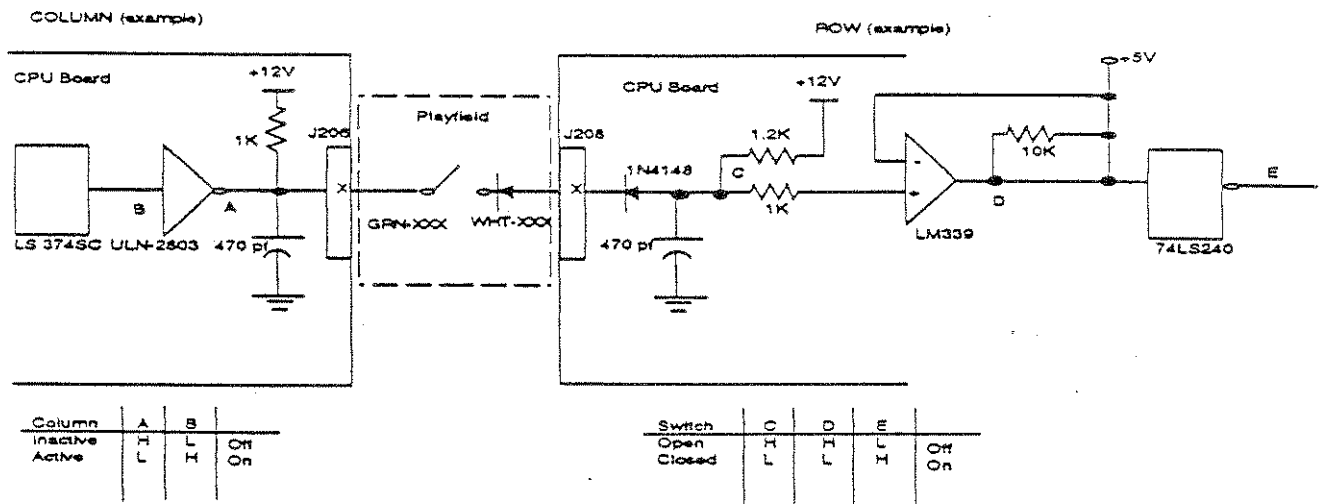
White Green

| Dedicated Grounded Switches   | Columns |              | 1              | 2                            | 3            | 4            | 5           | 6          | 7            | 8          |
|---|---------|--------------|----------------|------------------------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|------------|
|   | Row     |              | Green-Brown    | Green-Red                    | Green-Orange | Green-Yellow | Green-Black | Green-Blue | Green-Violet | Green-Gray |
| Orange-Brown<br>Left Coin Chute   | 1       | White-Brown  | Right Flipper  | Slam Tilt                    |              |              |             |            |              |            |
|   |         |              | 11             | 21                           | 31           | 41           | 51          | 61         | 71           | 81         |
| Orange-Red<br>Center Coin Chute   | 2       | White-Red    | Left Flipper   | Front Door                   |              |              |             |            |              |            |
|   |         |              | 12             | 22                           | 32           | 42           | 52          | 62         | 72           | 82         |
| Orange-Black<br>Right Coin Chute  | 3       | White-Orange | Start Button   | Ticket Dispenser             |              |              |             |            |              |            |
|   |         |              | 13             | 23                           | 33           | 43           | 53          | 63         | 73           | 83         |
| Orange-Yellow<br>4th Coin Chute   | 4       | White-Yellow | Plumb Bob Tilt | Test Position, Always Closed |              |              |             |            |              |            |
|   |         |              | 14             | 24                           | 34           | 44           | 54          | 64         | 74           | 84         |
| Orange-Green<br>Normal Function   Test Function<br>Service Credits   Escape | 5       | White-Green  |                |                              |              |              |             |            |              |            |
|   |         |              | 15             | 25                           | 35           | 45           | 55          | 65         | 75           | 85         |
| Orange-Blue<br>Normal Function   Test Function<br>Volume Down   Down        | 6       | White-Blue   |                |                              |              |              |             |            |              |            |
|   |         |              | 16             | 26                           | 36           | 46           | 56          | 66         | 76           | 86         |
| Orange-Violet<br>Normal Function   Test Function<br>Volume Up   Up          | 7       | White-Violet |                |                              |              |              |             |            |              |            |
|   |         |              | 17             | 27                           | 37           | 47           | 57          | 67         | 77           | 87         |
| Orange-Gray<br>Normal Function   Test Function<br>Begin Enter   Test        | 8       | White-Gray   |                |                              |              |              |             |            |              |            |
|   |         |              | 18             | 28                           | 38           | 48           | 58          | 68         | 78           | 88         |

## Circuito de Matriz de Interruptores

El microprocesador constantemente envia un tren de pulso a la columna del circuito de interruptores. Cuando el punto "A" de la columna esta en un estado bajo (low), la columna esta activa.

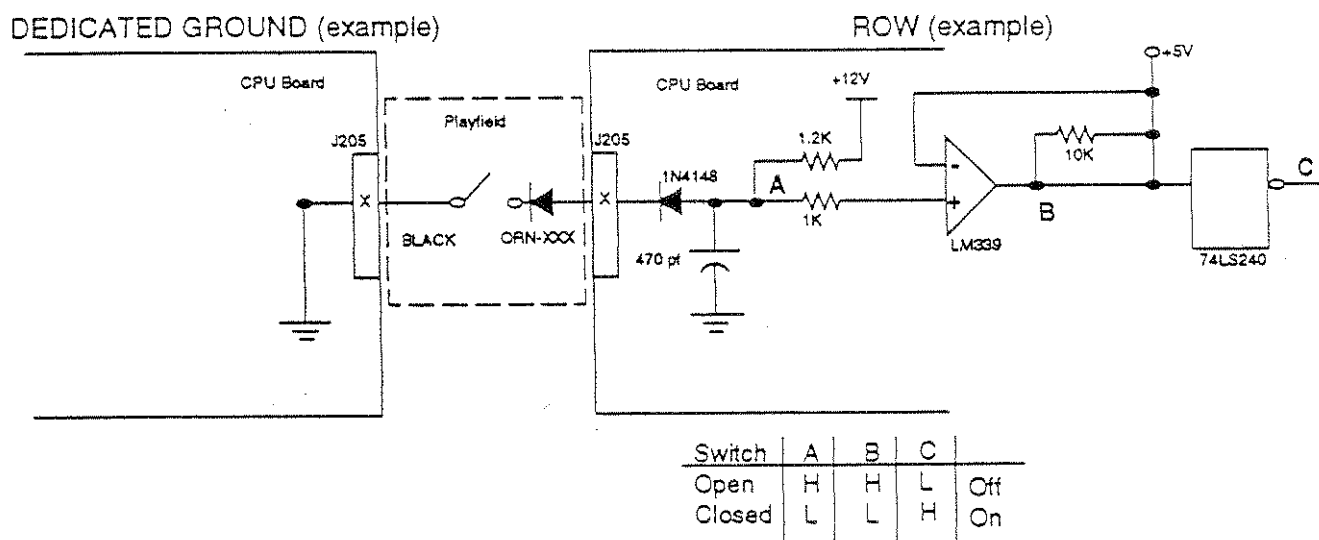
Cuando un interruptor se cierra, el punto "C" en el circuito de la fila cae a un estado bajo (low), la entrada + al LM339 esta por debajo de +5V, así que el punto "D" esta bajo y la fila estará activa. Cuando interruptores correspondientes a fila y columna están en un estado bajo (low) al mismo tiempo, el circuito de interruptor estará activo y estará registrado como cerrado (closed) por el microprocesador. Cuando el interruptor se abre, el punto "C" en el circuito de la fila esta en estado alto (high), la entrada + del LM339 esta sobre +5V, así que el punto "D" esta en estado alto (high) y la fila estará inactiva.





### Circuito de Interruptores dedicados (Dedicated Switch Circuit)

Los interruptores dedicados tienen el mismo circuito que los interruptores de la fila de la matriz. Este circuito actúa igual que el circuito de la matriz de interruptores. Cuando un interruptor dedicado esta cerrado, el circuito estará en un estado bajo. Como el otro lado del interruptor esta conectado a tierra, el microprocesador reconoce el interruptor como si estuviera cerrado.



### Circuito de Potencia (Power Circuit)

La potencia para la unidad central de procesamiento (CPU) es entregada por la tarjeta de potencia (Power Driver Board). Las entradas para +12V y +5V están en J210.

## Tarjeta de Potencia


Esta tarjeta provee +5V a todas las tarjetas de circuitos y +12V a los interruptores. Esta tarjeta provee la potencia para todos los circuitos mientras que el control lo hace la unidad central de proceso (CPU).

## Circuito de Lámparas

Para todas las lámparas, el número a la izquierda representa la columna y el de la derecha, la fila. Por ejemplo, la lámpara (lamp) 23 esta en la segunda columna, tercera fila.

Las lámparas operan a un nivel de +18V DC rectificado y filtrado y son operadas en una configuración de matriz. El procesador controla los circuitos de las filas y las columnas.

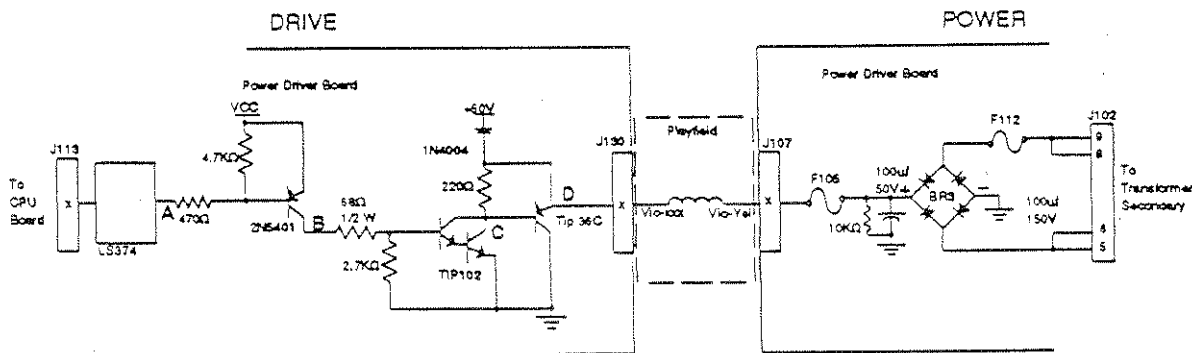
Lamp Matrix

Yellow (B+)  Red

| Column       | 1            | 2          | 3             | 4            | 5            | 6           | 7             | 8           |
|--------------|--------------|------------|---------------|--------------|--------------|-------------|---------------|-------------|
| Row          | Yellow-Brown | Yellow-Red | Yellow-Orange | Yellow-Black | Yellow-Green | Yellow-Blue | Yellow-Violet | Yellow-Gray |
| 1 Red-Brown  | 11           | 21         | 31            | 41           | 51           | 61          | 71            | 81          |
| 2 Red-Black  | 12           | 22         | 32            | 42           | 52           | 62          | 72            | 82          |
| 3 Red-Orange | 13           | 23         | 33            | 43           | 53           | 63          | 73            | 83          |
| 4 Red-Yellow | 14           | 24         | 34            | 44           | 54           | 64          | 74            | 84          |
| 5 Red-Green  | 15           | 25         | 35            | 45           | 55           | 65          | 75            | 85          |
| 6 Red-Blue   | 16           | 26         | 36            | 46           | 56           | 66          | 76            | 86          |
| 7 Red-Violet | 17           | 27         | 37            | 47           | 57           | 67          | 77            | 87          |
| 8 Red-Gray   | 18           | 28         | 38            | 48           | 58           | 68          | 78            | 88          |

### Solenoides de alto poder

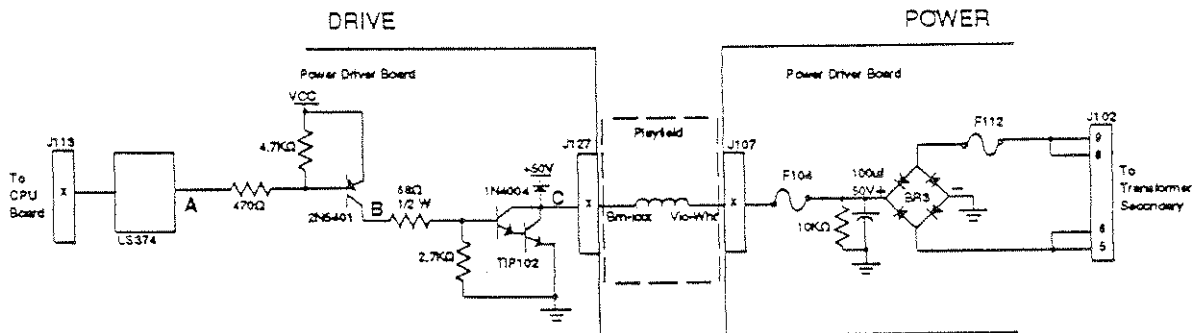
Los solenoides de alto poder son operados por una fuente de voltaje no regulada de +50V y generalmente usan un bobinado del tipo AE-26-1200. Este circuito contiene un transistor manejador TIP 36. Un diodo tipo 1N4004 es usado para disipar el voltaje inducido por el bobina. Los solenoides del 1 al 8 son de alto poder.



El microprocesador activa la salida del 74LS374. Cuando el punto "A" cae a un nivel bajo (low), el punto "B", que es el colector del 2N5401, estará en un estado alto. Un estado alto en el punto "B" causa que el punto "C", que es el colector del transistor TIP102 caiga a un estado bajo al igual que el punto "D" que es el emisor del transistor TIP 36. Cuando el punto "D" esta en un estado bajo, el transistor conecta el bobina a tierra haciendo que este se active. Este se desactiva cuando el punto "A" cambia a un estado alto.

### Solenoides de bajo poder

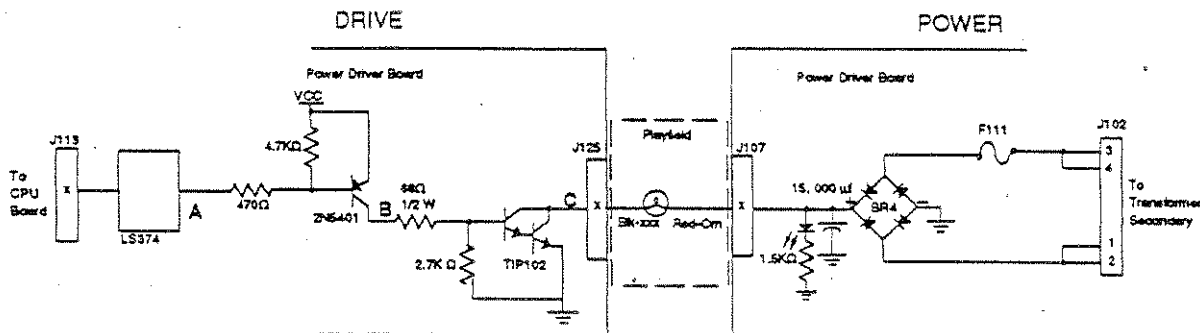
Los solenoides de bajo poder son operados por la misma fuente de +50V que opera los solenoides de alto poder. Generalmente este circuito usa un bobina AE-26-1500 y un diodo para disipar el voltaje inducido en el bobina. Los solenoides de alto poder usan un transistor manejador TIP 102. Los solenoides del 9 al 16 son de bajo poder.



El microprocesador activa la salida del 74LS374. Cuando el punto "A" este en un estado bajo, el punto "B", que es el colector del transistor 2N5401 estará en un estado alto. Un estado alto en el punto "B" activa el transistor TIP102 lo que causa que el punto "C" caiga a un estado bajo. Cuando el punto "C" esta en un estado bajo, la bobina se conecta a tierra a través del transistor TIP102 activandose al instante. La bobina se desactiva cuando el punto "A" cambia a un estado alto.

### Lámparas parpadeantes (Flashlamps)

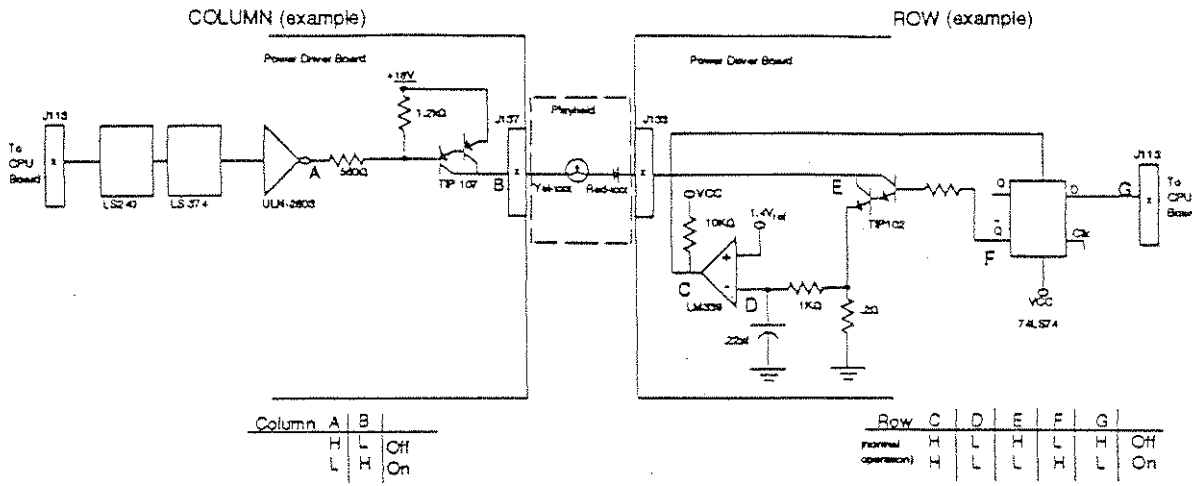
Las lámparas parpadeantes operan con una fuente no regulada de +20V DC. Estos circuitos actúan como los otros circuitos de solenoides con la diferencia que estos no utilizan el diodo que utilizan los anteriores para disipar voltaje. Los manejadores del 17 al 20 pertenecen a lámparas parpadeantes.



El microprocesador activa la salida del 74LS374. Cuando el punto "A" esta en un estado bajo, el punto "B" que es el colector del transistor 2N5401 estará en un estado alto. Una vez el punto "B" este en un estado alto, el punto "C" que es el colector del transistor TIP102 estará en un estado bajo. Cuando el punto "C" este bajo, la lámpara se conectara a tierra a través del transistor lo que hará que se active. Una vez "A" cambie a un estado alto la lámpara se desactivara.

### Solenoides de uso general

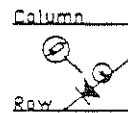
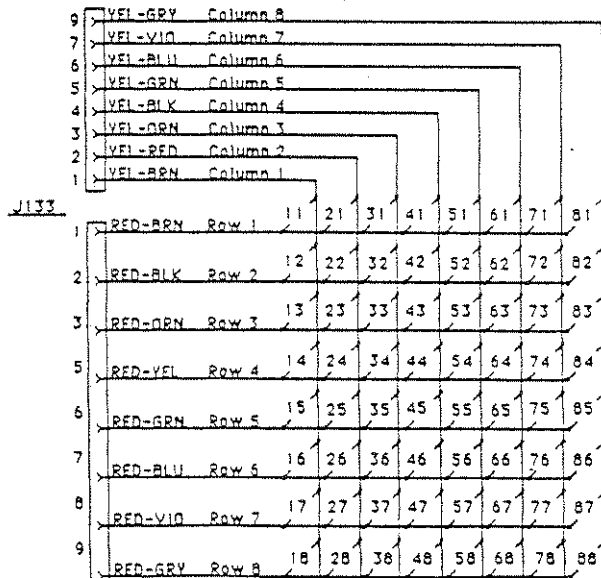
Los solenoides de uso general están compuestos por una combinación de lámpara parpadeante y bobina de bajo poder. Un diodo en este circuito es opcional y esta determinado por la conexión de los cables. Si el solenoide es utilizado como un manejador de bobina el diodo estará conectado a una fuente de +50V a través del cableado. Si el solenoide es utilizado para manejar una lámpara, el circuito estará conectado a una fuente no controlada de +20V y el diodo no estará conectado. Los solenoides del 21 al 28 son los de uso general.



Para encender una lámpara el procesador envía una señal al UNL-2803 haciendo que este active el circuito. Esto hace que el transistor TIP107 conduzca +18V que pondrán el punto "B" en un estado alto. Al mismo tiempo, el punto "G" del circuito de las filas recibe una señal baja del procesador. que causa que la salida del 74LS74 en el punto "F" se ponga alta. Un estado alto en el punto "F" hace que el transistor TIP102 conduzca y que el colector del transistor en el punto "E" caiga a un estado bajo. Cuando hay un estado alto en el punto "B" del circuito de las columnas y un estado bajo en el punto "E" de las filas al mismo tiempo, la lámpara correspondiente se activará.

Normalmente el procesador desactiva el circuito de lámparas cambiando el punto "G" a un estado alto. Sin embargo, en condiciones de sobrecorriente el comparador se encarga de desactivar el circuito. Mientras la lámpara este activada, la resistencia de .2 ohmios actúa como un sensor de corriente y la resistencia de 1K ohmios con el condensador de .22 micro faradios en función de un filtro. Estos componentes monitorean el circuito de la fila y envían una señal de voltaje al punto "D", la entrada de un comparador LM339. Si el voltaje en el punto "D" se va por encima de los 1.4V la salida del LM339 en el punto "C" cambia a un estado bajo, el cual es recibido de vuelta en el 74LS74 y desactiva el circuito de esa fila. Una vez el comparador desactiva el circuito, el procesador debe de dar una señal al 74LS74 para activar la fila nuevamente.

J137



## Circuitos de Solenoides

Hay cuatro tipos de circuito de solenoide, del alto poder, de bajo poder, lámparas parpadeantes (flashlamp) y de uso general (especial).

| Sol. No. | Function                      | Solenoid Type | Wire Color | Connections | Driver Trnstr | Solenoid Part Number<br>Flashlamp Type |
|----------|-------------------------------|---------------|------------|-------------|---------------|--|
| 01       |                               | High Power    | Vio-Brn    | J130-1      | Q82           | AE-26-1200                             |
| 02       |                               | High Power    | Vio-Red    | J130-2      | Q80           | AE-26-1200                             |
| 03       |                               | High Power    | Vio-Orn    | J130-4      | Q78           | AE-26-1200                             |
| 04       |                               | High Power    | Vio-Yel    | J130-5      | Q76           | AE-26-1200                             |
| 05       |                               | High Power    | Vio-Grn    | J130-6      | Q64           | AE-26-1200                             |
| 06       |                               | High Power    | Vio-Blu    | J130-7      | Q66           | AE-26-1200                             |
| 07       |                               | High Power    | Vio-Blk    | J130-8      | Q68           | AE-26-1200                             |
| 08       |                               | High Power    | Vio-Gry    | J130-9      | Q70           | AE-26-1200                             |
| 09       |                               | Low Power     | Brn-Blk    | J127-1      | Q58           | AE-26-1500                             |
| 10       |                               | Low Power     | Brn-Red    | J127-3      | Q56           | AE-26-1500                             |
| 11       |                               | Low Power     | Brn-Orn    | J127-4      | Q54           | AE-26-1500                             |
| 12       |                               | Low Power     | Brn-Yel    | J127-5      | Q52           | AE-26-1500                             |
| 13       |                               | Low Power     | Brn-Grn    | J127-6      | Q50           | AE-26-1500                             |
| 14       |                               | Low Power     | Brn-Blu    | J127-7      | Q48           | AE-26-1500                             |
| 15       |                               | Low Power     | Brn-Vio    | J127-8      | Q46           | AE-26-1500                             |
| 16       |                               | Low Power     | Brn-Gry    | J127-9      | Q44           | AE-26-1500                             |
| 17       |                               | Flasher       | Blk-Brn    | J126-1      | Q42           | #89/#906                               |
| 18       |                               | Flasher       | Blk-Red    | J126-2      | Q40           | #89/#906                               |
| 19       |                               | Flasher       | Blk-Orn    | J126-3      | Q38           | #89/#906                               |
| 20       |                               | Flasher       | Blk-Yel    | J126-5      | Q36           | #89/#906                               |
| 21       |                               | Special       | Blu-Grn    | J126-6      | Q28           | Special or General                     |
| 22       |                               | Special       | Blu-Blk    | J126-7      | Q30           | Purpose solenoid can                   |
| 23       |                               | Special       | Blu-Vio    | J126-8      | Q34           | drive either a coil or a               |
| 24       |                               | Special       | Blu-Gry    | J126-9      | Q32           | flashlamp.                             |
| 25       |                               | Special       | Blu-Brn    | J122-1      | Q26           |  |
| 26       |                               | Special       | Blu-Red    | J122-3      | Q24           |  |
| 27       |                               | Special       | Blu-Orn    | J122-4      | Q22           |  |
| 28       |                               | Special       | Blu-Yel    | J122-5      | Q20           |  |
| 01       | General Illumination Circuits | G.I.          | Wht-Brn    | J120-7      | Q18           | #555                                   |
| 02       | G.I. 1                        | G.I.          | Wht-Vio    | J119-1      | Q10           | #555                                   |
| 03       | G.I. 2                        | G.I.          | Wht-Yel    | J121-9      | Q14           | #555                                   |
| 04       | G.I. 3                        | G.I.          | Wht-Orn    | J120-8      | Q16           | #555                                   |
| 05       | G.I. 4                        | G.I.          | Wht-Grn    | J120-10     | Q12           | #555                                   |
| 06       | G.I. 5                        |               |            |             |               |  |
|          | Lower Right Flipper           |               | Blu-Yel    | J109-7      |               | FL-11630                               |
|          | Lower Left Flipper            |               | Gry-Yel    | J109-5      |               | FL-11630                               |
|          | Upper Left Flipper            |               | Gry-Yel    | J109-5      |               | FL-11753                               |
|          | Upper Right Flipper           |               | Blu-Yel    | J109-7      |               | FL-11753                               |

Muchos de los solenoides pulsados deben de activarse y desactivarse casi simultáneamente. Estos solenoides tienen lo que se conoce como una salida de pulso (pulse output).

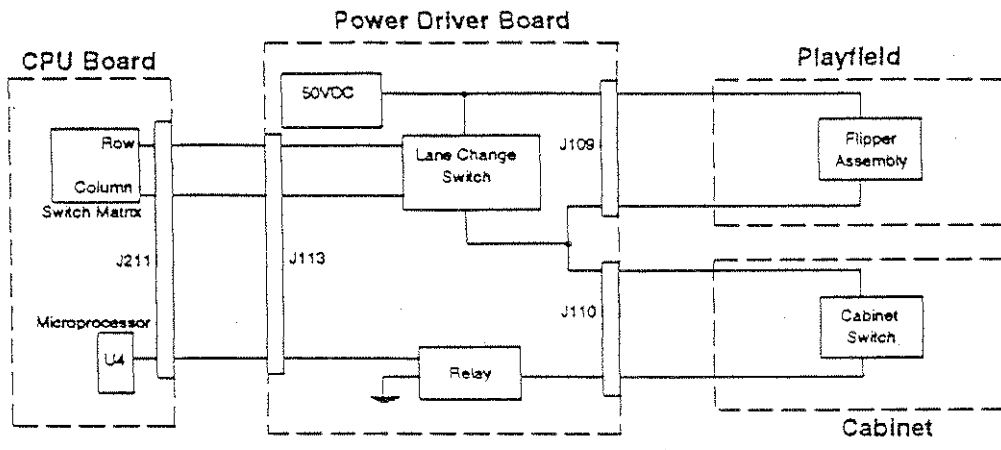
Algunos solenoides, como los motores, son activados por un período de tiempo específico. Estos tienen un poder de salida continuo.

Para los solenoides de acción retardada, como los rebotadores o "ball poppers", existe un circuito de detección monitoreado por el microprocesador que hace posible que se energice el bobina cuando este reciba el nivel de poder mas alto.



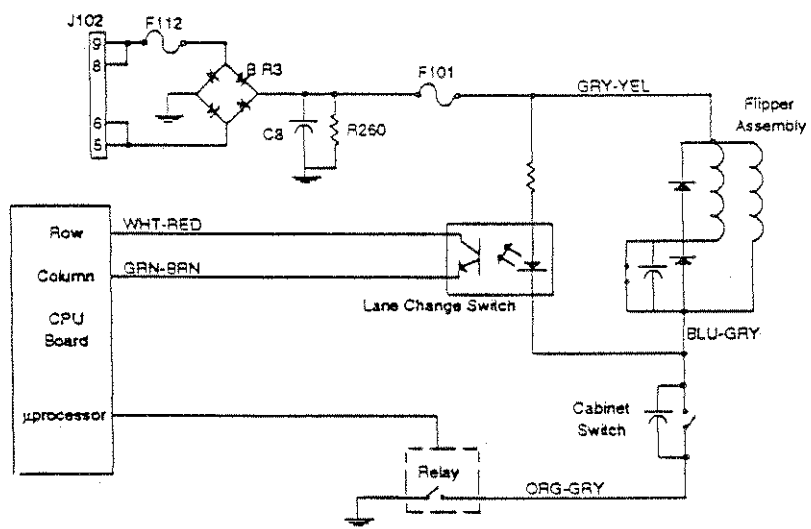




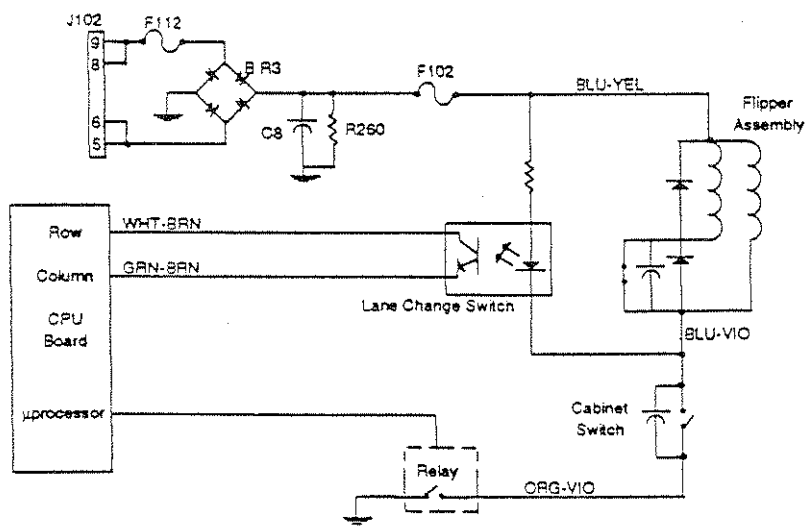


Block Diagram of Flipper & Lane Change Circuit

**LEFT FLIPPER and LANE CHANGE CIRCUIT**

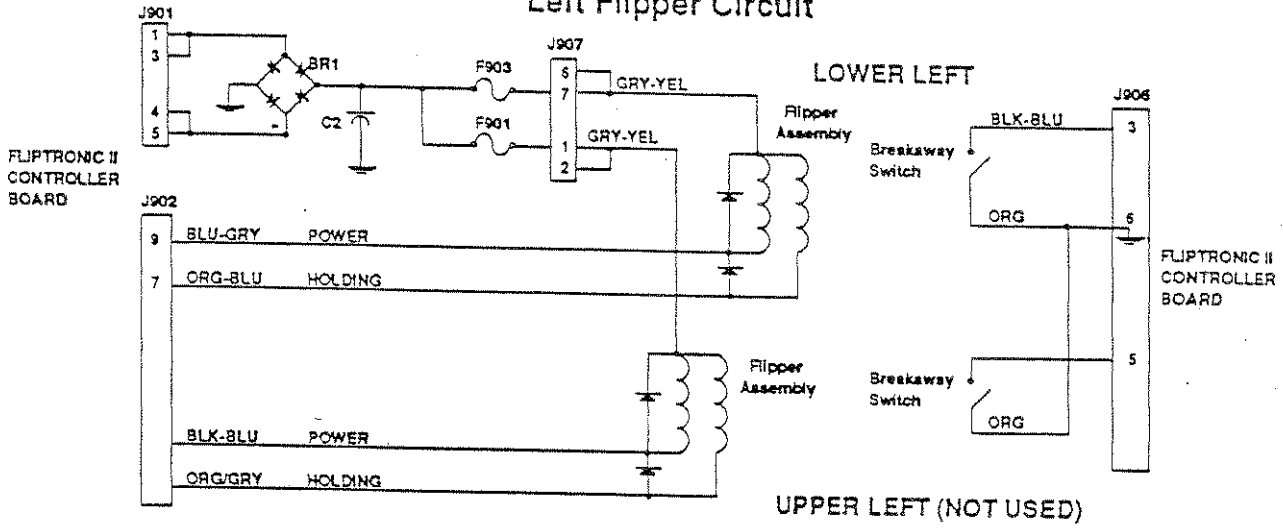


**RIGHT FLIPPER and LANE CHANGE CIRCUIT**

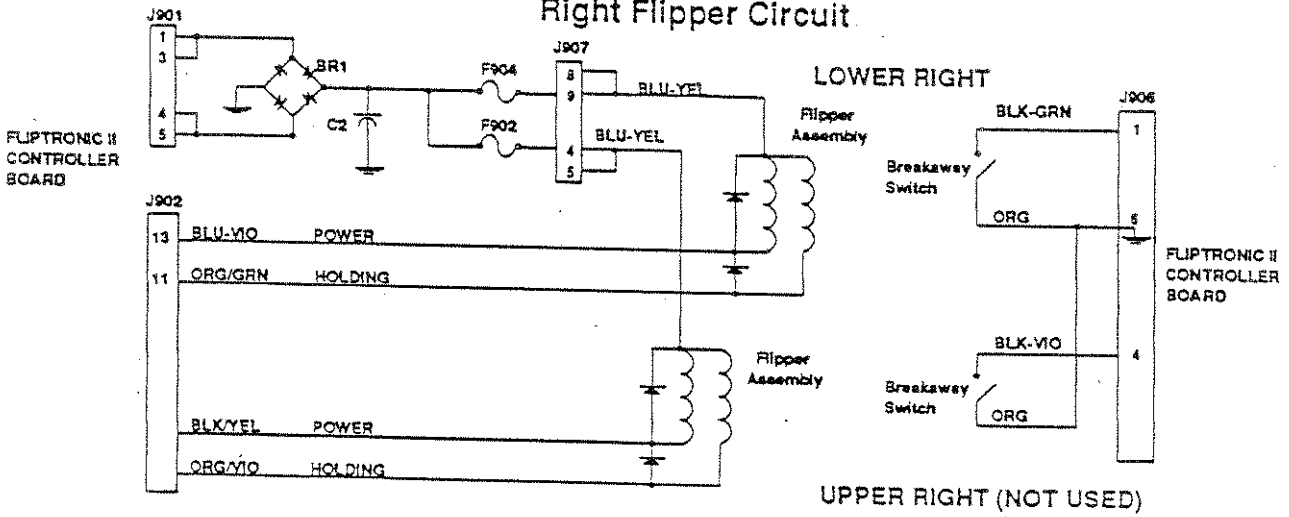


# Fliptronic II Flipper Circuits

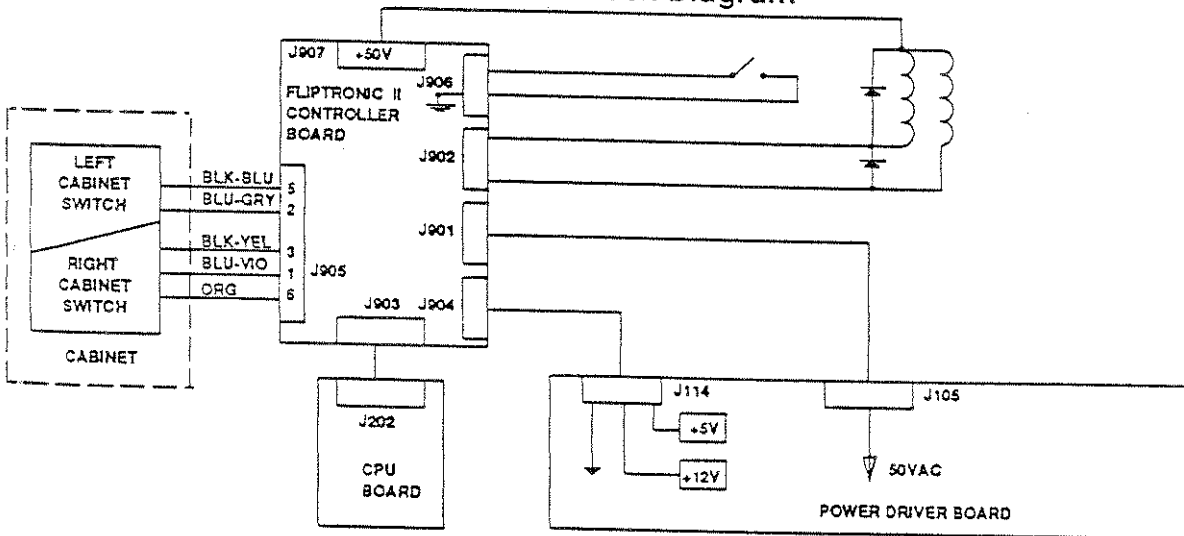
## Left Flipper Circuit



## Right Flipper Circuit



## Block Diagram



## Circuitos de Potencia

La tarjeta de potencia entrega los siguientes voltajes:

+5VDC circuitos lógicos.  
+12VDC circuitos lógicos (matriz de interruptores)  
+12VDC general (motores y reles)  
+18VDC circuitos de lámparas controladas (matriz de lámparas)  
+20VDC solenoides (lámparas parpadeantes)  
+50V solenoides (bobinas)  
6.3VAC iluminación general

Los circuitos de +5V y +12V operan de la misma manera. Voltaje AC del lado secundario del transformador pasa por un rectificador tipo puente de diodos que lo convierte a voltaje DC no regulado. El voltaje es entonces regulado con un regulador de voltaje DC. De ese punto es ramificado para las diferentes aplicaciones.

Las fuentes de +12 y +18 son no reguladas al igual que las de +20V y +50V.

la fuente de 6.3V es AC. Voltaje AC del lado secundario del transformador pasa por los fusibles y los controladores y luego hacia las lámparas. El voltaje AC es monitoreado por el circuito detector de intercepto en cero.

### Circuito de detección de línea ALTA/línea BAJA

El sistema WPC utiliza el circuito de +18V para monitorear la línea de voltaje AC para condiciones altas o bajas. Este circuito consiste de un comparador LM339, dos "leds" y un divisor de voltaje.

El comparador utiliza +5 y +18 voltios para cotejar la línea de voltaje. La fuente de +18V se usa también para entregar potencia a las lámparas controladas (matriz de lámparas). Ninguna de las lámparas controladas debe estar activada cuando se están cotejando los "Leds".

#### Tabla de Líneas de Voltaje

| <u>Voltaje</u> | <u>Led 2</u> | <u>Led 3</u> |
|----------------|--------------|--------------|
| Bien           | Encendido    | Apagado      |
| Alto           | Apagado      | Apagado      |
| Bajo           | Encendido    | Encendido    |

### Tarjeta manejadora de pantalla

Esta tarjeta opera las dos pantallas en las máquinas "WILLIAMS" y la sencilla en las máquinas "BALLY". Puede manejar un máximo de 2 pantallas alfanuméricas de 16 dígitos. Provee los +90V necesarios para las pantallas y los circuitos UDN-6118 y UDN-7180.

Hay tres tipos de tarjeta; A-12739-1 (pantalla sencilla), A-12739-2 (Una pantalla extendida) y A-12739-3 (dos pantallas extendidas). La versión determina cuales de los circuitos UDN-7180 y UDN-6118 son instaladas al igual que las resistencias a utilizar.

#### **Circuitos Digitales (U1,U2,U3,U4,U5,U6,U7,U8,U11)**

Estos circuitos activan dígitos específicos en la pantalla.

El microprocesador envía una señal a U16, un circuito integrado del 74LS734, que a su vez manda una señal a U11, un 74LS139. Los datos proceden a ser enviados a las compuertas U6 y U7, ambos son 74LS240. Desde U6 y U7 la señal se ramifica a U1,U2,U3,U4,U5 y U8. Estos son circuitos UDN-6118 que proveen el cambio en nivel de voltaje. La salida de los UDN-6118 va directamente a la dirección correspondiente en pantalla. Cuando un dígito es activado, la salida del UDN-6118 debe presentar alrededor de +90V.

#### **Circuitos de Segmentos**

Los circuitos de segmento, activan segmentos específicos de un dígito en la pantalla alfanumérica.

El microprocesador envía una señal a U14 y U15, que son circuitos integrados 74LS374. De U14 y U15 la señal va directamente a los circuitos U9,U10,U12,U13 que son UDN7180. Los UDN7180 proveen el cambio en nivel de voltaje. Cuando un segmento es activado, la salida en la pata del UDN7180 debe estar alrededor de -90V.

#### **Circuito de Potencia**

Este provee +90V para las pantallas y para los circuitos UDN-6118 y UDN-7180. J307 es la entrada que viene del lado secundario del transformador. Después del fusible F301 el circuito se divide en dos mas pequeños, uno para +90V y otro para -90V. El cátodo de D4 tiene +113V y el ánodo de D3 tiene -113V. El colector de Q2 tiene +94V mientras el colector de Q1 esta en -94V. La salida final del circuito de +90V es el emisor de Q4 que presenta +95V. La salida final del circuito de -90V es el emisor de Q3 que presentara -95V. Estos son valores de voltaje aproximado que tienen una tolerancia de +5V.

#### **Tarjetas de Pantallas sencillas y dobles**

Estas tarjetas contienen los vidrios de las pantallas alfanuméricas de 16 dígitos. Como es implicado por el nombre, las sencillas solo contienen un vidrio mientras que las dobles contienen dos. En las máquinas "Bally" dos tarjetas sencillas son utilizadas las cuales están localizadas en la puerta interior. En las máquinas "WILLIAMS" una tarjeta doble es utilizada la cual esta localizada en el panel de los altavoces.

Estas tarjetas obtienen sus datos a través de cables tipo cinta.

## Tarjeta controladora de Matriz de puntos

Esta tarjeta provee la lógica y la fuente de voltaje para la pantalla de puntos y su controlador. Es la interfase entre la pantalla de puntos y el microprocesador.

### Lógica

La unidad central de procesamiento (CPU) escribe las imágenes de puntos en la memoria de esta tarjeta y controla cual de ella es desplegada. La imagen de puntos corresponde a los puntos en la pantalla. Un máximo de 16 imágenes pueden ser guardadas en memoria. Hay tres registros 74LS375 que le dan al CPU acceso a la memoria. Dos de los registros son accesados directamente por el CPU y cada uno de ellos apunta a una de las 16 áreas de memoria para que el CPU pueda leer y escribir en estas. El tercer registro apunta al área de memoria que esta siendo desplegada en ese momento. Hay un registro adicional que le deja saber al CPU cual fila de la pantalla esta siendo cambiada. El controlador automáticamente mantiene la pantalla desplegando la información en memoria. El reloj del sistema controla el acceso a los datos por lo tanto no existen estados de espera.

### Potencia

El voltaje necesario (excepto por los +5V entregados por la tarjeta de potencia) para la pantalla de puntos y su manejador es entregado por el controlador. Estos voltajes son DC regulados. +62V(potencia), +12V(lógica), -125V(potencia) y -113V (lógica; -125V + -113V = +12V ).

### Decodificadores (U1,U2)

U1 , un 74HCL138, selecciona el acceso entre registros o memoria. U2, también un 75HCT138, selecciona cual registro accesar.

### Circuito de memoria (U24,U25,U26,U27,U29,U31,U32,U33,U35)

U33 y U35 son ambos circuitos tipo 74LS175 y controlan la página de memoria que accesara el sistema. U31 y U32, también circuitos 74LS175 controlan el acceso a la página que esta siendo desplegada. U25,U26 y U27, todos tipo 74LS157 controlan el acceso a memoria de parte del sistema o del controlador de acuerdo al reloj.

El bajo = Sistema tiene acceso.

El alto = Controlador tiene acceso.

U29, un 74HC165, es un adaptador de paralelo a serial.

### Lógica de control (U5,U6,U10,U11,U12,U13,U14,U15,U21)

U10,U11 y U12 son circuitos 74HC161, U12 genera el comienzo de la búsqueda de una fila. U13,U14 y U15 son circuitos 74HC193. Estas generan las direcciones para la secuencia de bits del puerto serial hacia el manejador. U22 un 74HC374, U21 un 74HC688 y U5 un 74HC74,

74HC74, generan la señal a la fila que esta siendo desplegada, la cual es determinada por el sistema. U23 un 74HC27 y U6 un 74HC04 funcionan juntos como un detector de la primera fila.

### **Matriz de puntos/Manejador**

La pantalla esta compuesta de 128 columnas y 32 filas de puntos. Los manejadores de columnas tienen compuertas que permiten que la próxima data a desplegarse sea entrada mientras la presente todavia es desplegada. La tarjeta requiere tres entradas de voltaje positivo y dos negativas, una señal de reloj y datos serial similar a la utilizada por pantalla que trabajan a base de barrido.

### **Tarjeta de Sonido**

La tarjeta de sonido produce toda la música, sonidos y voces del juego.

### **Microprocesador (U13)**

La tarjeta de sonido usa el mismo microprocesador que la unidad central de proceso para procesar y controlar los datos. Usando un osciloscopio las líneas de datos y de dirección deben presentar una ondas cuadradas de por lo menos 4V pico-pico. Las líneas que no estén pulsando deben de estar en un nivel bajo. El procesador corre a una velocidad de 8Mhz suplido por X1 y U23 a las patas 34 y 35.

### **Memoria(U9)**

La memoria RAM 2064 provee memoria temporera para el microprocesador.

### **Memoria no volátil (U14,U15,U18)**

La tarjeta de sonido requiere 2 o 3 fichas de memoria no volátil de 1M dependiendo del juego. Es necesario que U18 se use todo el tiempo. U14 y U15 pueden ser utilizadas independientemente o en conjunto con U18.

### **Circuito de música (U10,U11,U8)**

Este circuito consiste de U10 un generador de música YM2151, U11 un YM3012 D/A y U8 un amplificador operacional TL084. Los datos de música son pasados a U10, este trabaja como un procesador que a su vez manda la información a U11 en forma digital. U11 la convierte a forma analoga. La informacion analoga es vista en las patas 9 y 12 como ondas senosoidales de alrededor de 2V pico-pico. Esta salida es mandada a U8 donde es amplificada.

### **Circuito DAC (U19,U32)**

El circuito DAC produce los sonidos de juego que no son ni música ni voces. El DAC (U19) obtiene la información de forma digital, la convierte a analoga y la envía a U32 donde será amplificada. La

pico.

#### Circuito de voces (U25,U17)

los datos son enviados a U25 y luego a U17. La salida de U17 es la pata 3 y debe ser una onda cuadrada de 1 a 2V pico-pico.

#### Circuito mezclador (U7,U8)

El circuito mezclador toma las salidas de los circuitos de música, voces y DAC y las mezcla. El resultado es enviado a U2 un atenuador MC3340 que controla el nivel de sonido. La señal es enviada a U1 un amplificador el cual enviara la señal a los altavoces.

#### Circuito de potencia

Los +5V son entregados por la tarjeta de potencia y llegan a la tarjeta de sonido a traves de J502. Los +12V son entregados por la misma tarjeta de sonido. Potencia AC es entregada por el transformador directo a J501 de la tarjeta de sonido. D1,D2,D3 y D4 convierten la fuente AC a voltaje DC sin regular. Los anodos de D1 y D4 presenta -30V DC sin regular. En los catodos de D2 y D3 la salida es alrededor de +30V DC sin regular. U3 y U4 son reguladores de voltaje LM7912. U3 regula la salida de -30V a -12V, mientras que U4 regula +30V a +12V.

#### Sonidos de error a la hora de encendido

|         |   |   |
|---------|---|---|
| 1 beep  | = | Tarjeta de sonido en buenas condiciones |
| 2 beeps | = | problema con U9                         |
| 3 beeps | = | problema con U18                        |
| 4 beeps | = | problema con U15                        |
| 5 beeps | = | problema con U14                        |

**Sección Cuatro**  
**Problemas y Soluciones**



## Lógica de la Unidad Central de Proceso (CPU)

El CPU tiene 3 "leds" localizados en la parte superior izquierda de la tarjeta (D19,D20,D21). Cuando se enciende el juego, D19 y D21 se encenderán por un momento, después D19 se apagará y D20 empezará a parpadear rápidamente. D21 Se quedará encendido.

El sistema ha detectado un problema de pasar lo siguiente:

D20 parpadea una vez ----->Error de memoria no-volátil (ROM) U6  
D20 parpadea dos veces ----->Error de memoria volátil (RAM) U8  
D20 parpadea tres veces ----->Error de circuito especial U9

**1.El juego permanece con los ajustes de fabrica o despliega "Factory Settings Restored" parpadeantemente.**

Este mensaje indica que la memoria ha perdido la información con los ajustes especiales de juego y/o precio que hayan sido hechos por el operador y por lo tanto los ajustes originales han sido restablecidos. Generalmente el CPU coteja y aísla la causa de este problema. El voltaje en las patas 28 y 26 de U8 debe ser +5V con el juego encendido y por lo menos +4V con el juego apagado. Cuando el voltaje baja de +4V la memoria pierde su contenido. Revise las baterías y sus soportes. Con el juego apagado revise la resistencia de los diodos D1 y D2 de la tarjeta del CPU. La resistencia de D1 debe ser 0 ohmios cuando este en la región activa e infinito con la polaridad invertida. D2 debe tener 15 ohmios en la región activa e infinito con la polaridad invertida.

**2.Error de U6 "U6 Checksum Error"**

Revise el circuito U6 en busca de patas dobladas. Revise el receptor en busca de soldaduras frías. Si es posible revise el funcionamiento del sistema con un U6 que este en buenas condiciones.

**3.La pantalla parpadea "Time and Date not Set"**

El reloj no esta trabajando. Este es necesario para las auditorias. Si esto ocurre vaya a U.4 en el menu de utilidades y fije la fecha y hora correcta.

**4.El CPU esta muerto**

Es difícil encontrar la causa del problema cuando el CPU no trabaja. El problema principal es que las líneas de datos y dirección presentaran un voltaje muy bajo o flotante.

Revise en busca de +5V y tierra. Revise por un corto circuito entre +5 y tierra. Revise por cortos en las soldaduras o soldaduras sueltas. Revise que haya actividad en las compuertas. Debe haber en las salidas ondas cuadradas de por lo menos +4V pico-pico. Revise que los relojes de 8 y 32 Mhz estén corriendo. Si todo esto falla, cambie U4,U6 y U9 uno a la vez para tratar de aislar el problema.

## Circuito de Interruptores

1.El juego se enciende, acepta monedas pero no trabaja.

Revise F115 en la tarjeta de potencia. Revise el botón de "Start" en el gabinete y que sus contactos estén limpios. Los cables (Blanco-naranja) y (Verde-Marrón) deben de estar conectados a los terminales del interruptor. Revise los siguientes conectores en el CPU en busca de contaminación: J206, J207, J208 y J109. Revise U20, la pata #1 debe tener un nivel alto y U18 uno bajo. las patas 5 y 2 de U18 deben tener un nivel bajo. Revise D5.

2.Todos los interruptores de una columna estas activados o desactivados a la vez.

Revise U20 y U14.Revise que el cable de la columna no este haciendo corto circuito.

3.Todos los interruptores de una fila estas activados o desactivados a la vez.

Revise el diodo 1N4148 y el comparador LM339. Además revise U13 y U15.

4.El juego no acepta ir a diagnóstico

Revise el interruptor de diagnóstico en la puerta de monedas. Asegúrese que el cable a tierra este conectado. Revise U15 y U16 y además revise el conector J205.

5.Dos o mas interruptores no-relacionados actúan juntos.

Revise los diodos de los interruptores y que ninguno de estos este tocando el metal. Revise las soldaduras del CPU en el circuito de interruptores.

6.El juego comienza con el mensaje "Check Switch#" parpadeando en la pantalla.

Esto indica que el interruptor al que se hace referencia no ha sido activado en por lo menos los ultimos 30 juegos. Revise el LM339 de ese interruptor y U20. Asegúrese que los cables o el diodo no se hayan soltado. El juego compensa la falta del interruptor para permitir un juego normal.

7.El juego despliega "Pinball Missing"

Una bola esta perdida o atrapada en el area de juego. Otra causa puede ser que el sensor no este detectando su presencia. Revise los cables y el diodo así como U20 y su LM339.

8.El juego parpadea "## Switch is Stuck ON"

Esto indica que un interruptor que normalmente debe estar

desactivado se ha quedado activado. Este interruptor es necesario para el funcionamiento normal de juego. Asegúrese de que los cables estén bien conectados.

**9.El juego parpadea "Wht-xxx Row x Short"**

Esto indica que una fila de interruptores esta haciendo corto circuito a tierra. Revise principalmente los interruptores en la puerta de monedas.

**10.El juego no cambia al modo de "Game Over" (Juego terminado)**

Revise el interruptor detector de la bola. Vea que no haya cables sueltos o rotos. Revise U20 el LM339 y el diodo.

**Circuito de Lámparas**

**1.Ninguna de las matrices de lámparas (controladas) trabaja**

Revise el "LED" 6 en la tarjeta de potencia. Si esta apagado, revise F114 and BR1. Si esta activado, revise U9 y U18. Ambos deben de presentar voltajes altos y de pulso en sus salidas. Asegúrese que el cable de +18V no esté roto. En casos aislados el transformador que entrega los +18V puede fallar.

**2.Una fila de lámparas esta muy brillante o muy opaca**

Este problema casi siempre es causado por el TIP102. El LM339 es el próximo componente a revisar. Ocasionalmente el 74LS74 puede causar este problema.

**3.Una columna de lámparas se queda activa**

Muy probable que sea el TIP107.

**4.Una fila de lámparas se queda activa**

Muy probable que sea el TIP102.

**5.Algunas lámparas nunca se encienden**

Revise esas lámparas y sus receptaculos. Revise las soldaduras.

**6.Todas las lámparas se quedan encendidas y no se apagan**

Probablemente un U9 defectuoso, pero U18 puede fallar a la misma vez.

## Circuito de Solenoides

### Bobinas

1. Ninguno de los solenoides de +50V se activan

Revise F112 y BR3.

2. Un motor o un rele no se activa

Revise F103, el transistor del TIP102 asociado al componente y sus cables. El componente también puede estar defectuoso.

3. Una bobina no se activa

Revise el TIP36 o el TIP102 que maneja la bobina. Además revise el transistor 2N4403. Revise los cables y vea que haya +50V desde el lado de potencia de la bobina a tierra. Muy poco probable, pero el 74LS374 puede estar defectuoso.

4. Una bobina se queda cargada

Los transistores de TIP36 o TIP102 pueden estar defectuosos. Revise también el transistor 2N4403.

5. Una bobina esta quemada

Si hay una bobina quemada probablemente el manejador lo este también. Revise antes de reemplazar la bobina o podría dañar el reemplazo. La bobina pudo haber estado defectuosa o el transistor que la maneja en un corto circuito que la mantuvo activada. Otro problema puede ser el BR3. Pero si BR3 falla, F112 se rompe y habría mas de un solenoide afectado.

Asegúrese que la bobina no este tocando las partes metálicas bajo el area de juego o que nada este deteniendo la bobina en posición activa.

6. Dos o mas bobinas se activan a la misma vez

Revise por corto circuitos en la tarjeta de potencia. Coteje la compuerta que controla las bobinas. Revise en busca de corto circuitos bajo el area de juego.

7. F111 y F112 se Quemam

BR3 o BR4 estan usualmente defectuosos. Otra causa puede ser un corto circuito en un receptáculo de lámpara o en una bobina. Un motor o un rele defectuoso puede causarlo también. Si pasa repetidamente puede haber un problema en la tarjeta de potencia.

## Lámparas Parpadeantes

### 1. Una lámpara nunca se enciende

Revise la lámpara. Además del transistor del TIP102 asociado a esta. Revise los cables. El 2N4403 puede también causar este problema.

### 2. Hay una lámpara que se queda encendida y muy brillante

Revise el TIP102 y el transistor del 2N4403 que maneja la lámpara. La compuerta del 74LS374 a veces causa este problema.

### 3. Ninguna de las lámparas se enciende

Revise a ver si hay +20V en el receptáculo. Revise F11 y BR4.

### 4. Una o dos lámparas se funden mas a menudo que las demás.

Probablemente mas de +20V esta llegando a esas lámparas. Esto puede ser causado si uno de los cables entra en contacto con otra fuente. Si el voltaje es el correcto, revise el TIP102.

## Iluminación General

### 1. Una fila de luces no se enciende

Revise el fusible asociado a esa fila. Si el fusible esta bien, revise el voltaje en uno de los receptaculos. Si no hay voltaje revise el cable, si hay, revise el controlador (triac) de esa fila.

### 2. Ninguna de las luces generales se enciende

Revise la compuerta del 74LS374. Revise la salida de +6.3V del transformador a la tarjeta de potencia.

### 3. Una fila de luces no varia de intensidad

Probablemente el controlador de esa fila esta defectuoso. El controlador de esa fila puede ser lo que cause el problema. Revise además el circuito del 74LS374.

### 4. Ninguna de las filas varia de intensidad

Probablemente la compuerta del 74LS374 o el detector de intercepto en cero este defectuoso. Si el circuito de intercepto en cero esta defectuoso muy posible que sea causado por el comparador LM339. En casos muy raros el microprocesador puede causar ese problema.

### 5. Las filas de luces no se desactivan

El problema es el circuito detector de intercepto en cero. Revise el comparador LM339. En casos raros el microprocesador puede causar este problema.

## **Flippers y cambio de carril**

Cuando la bobina del flipper se activa causa que se energizen las bobinas principal y secundaria asociadas a el. Esto es porque hace falta mucha fuerza para activar el sistema. Una vez el flipper ha llegado a su posición final, el interruptor detector se abre desactivando la bobina principal porque no hace falta toda esa energía para mantenerlo en esa posición. Si esto no pasa se puede quemar la bobina así como la tarjeta manejadora y su fusible.

### **1. Flippers débiles**

Revise el interruptor de posición final en busca de contaminación. Contactos sucios afectan la fuerza del sistema. Asegúrese de que hayan +50V en el cátodo del diodo asociado a la bobina.

### **2. No trabajan los flippers**

Revise los fusibles F112, F101 y F102. El problema puede ser causado también por BR3.

### **3. Un flipper se queda energizado**

En la parte exterior del soporte que detiene el flipper debe haber un anillo redondo de bronce. Si no esta o esta gastado, esta puede ser la causa de este problema. Asegúrese que no haya ningún problema mecánico que este atascando el sistema.

### **4. Los interruptores no actúan el sistema**

Puede ser causado por U7 o U8 en la tarjeta de potencia o por U20 o U18 en la tarjeta de la unidad central de procesamiento.

### **5. Una bobina de flipper se quema**

El interruptor de posición final no esta trabajando o el diodo esta defectuoso o el flipper del lado contrario tiene un diodo abierto. Un diodo abierto en un lado causa un camino de corriente para el otro lado lo que hace que se queme la bobina.

### **6. Un lado trabaja pero el otro no**

Revise F101 y F102. Asegúrese de que la bobina tenga +50V en el cátodo del diodo cuando esta no este energizada.

### **7. Interruptores de cambio de carril no trabajan**

Casi siempre es U7 o U8.

## Circuitos de Potencia

Si alguno de los circuitos de la tarjeta de potencia falla, revise el fusible correspondiente primero que nada. Si esto no es el problema o los reemplazo se funden rápidamente, revise el rectificador y el regulador. Otras posibilidades pueden ser:

Un corto circuito en un receptáculo de iluminación general puede causar problemas con F106-F110.

Un corto en un receptáculo de una lámpara puede volar F111.

Una bobina con corto circuito puede volar F101-F105 o F112.

Un corto entre +5V y tierra puede volar F113.

Un corto circuito en una lámpara controlada puede causar que F114 se funda.

F115 podría volar con un U20 defectuoso.

## Pantallas Alfanuméricas

Como el controlador de la pantalla y los controladores de pantallas sencillas o dobles son tarjetas separadas la primera cosa que se debe hacer cuando se tiene problema asociado a estas es cambiar una por una hasta que se aisle el problema.

Si se determina que el problema reside en una de las tarjetas de pantalla doble o sencilla la mejor solución es cambiar la tarjeta.

### 1. Segmentos no aparecen

Puede ser un UDN-7180 defectuoso. El 74LS374 puede fallar en conjunto con el UDN-7180.

### 2. Dígitos no aparecen

Puede ser un UDN-6118 defectuoso. El 74LS240 puede fallar junto a el UDN-6118.

### 3. No hay salida en las pantallas

Revise F301. Asegúrese de que haya +90V.

### 4. Los dígitos se mueven lentamente en la pantalla

La fuente de +90V ha bajado a +30V. Revise el circuito de potencia en la tarjeta controladora de pantalla.

### 5. Los segmentos se mezclan

Uno de los cables tipo cinta de el controlador de pantalla esta mal conectado.

## Pantalla de matriz de puntos

### 1. Algunos puntos no trabajan

Revise el vidrio en busca de contactos desconectados.

### 2. Algunas columnas no aparecen

Las que controlan esas columnas deben de estar defectuosas.

### 3. No hay salida en la pantalla

La tarjeta controladora esta defectuosa o el voltaje necesario no esta siendo suplido.

### 4. No se puede leer el mensaje

La memoria en la tarjeta controladora puede estar defectuosa.

### 5. La pantalla repite un patrón erróneo

Una o mas de las compuertas que van a la memoria están defectuosas.

## Tarjeta de sonido

### 1. No hay sonido

Usualmente el AD7524 DAC esta defectuoso.

### 2. No hay voces

Muy probable que sea el 55536 CVSD, el amplificador operacional TL084 o el amplificador operacional TL082.

### 3. La voz se oye con distorsión

Puede ser causado por defectos en 55536 CVSD o un 74LS74.

### 4. No hay música

Puede que sea un defecto en YM3012 o en YM2151.

### 5. El nivel de volumen esta muy bajo y el control no es el problema

Revise los amplificadores TL084 y TL082.

### 6. No hay salida de ningún tipo

El amplificador de audio LM1875 puede estar defectuoso. Este debe tener -26V en la pata #3 y +26V en la #5. Algo diferente indica problemas. La memoria de sonido podría estar defectuosa. Debe de haber pulsos altos en la salida de esta. El atenuador MC3340 puede causar este problema también.



## 7. La tarjeta esta muerta

No hay +12V. Revise F501 y F502.

### Clave de errores al momento de encender el juego

|         |   |                       |
|---------|---|-----------------------|
| 1 Beep  | = | Sistema esta bien     |
| 2 Beeps | = | Problema con U9 (RAM) |
| 3 Beeps | = | " " " U18 (ROM)       |
| 4 Beeps | = | " " " U15 (ROM)       |
| 5 Beeps | = | " " " U14 (ROM)       |

