

50 Hz

Manual de Servicio Técnico

# Contenido

## Lista de verificación del servicio de control Balboa

Prefacio .....	3
Herramientas requeridas .....	3
Componentes del sistema requeridos .....	3
Consejos de seguridad .....	3

## Descripción del sistema

Tablero de control .....	4
Tablero de circuitos .....	4
Sensor de la temperatura .....	4
Sensor del límite superior .....	4

## Revisión del cableado

Precauciones al revisar el cableado .....	5
Revisión del calibre de los cables de la caja del sistema .....	5
Revisión del cableado del D.C.R. ....	5
Revisión del cableado de entrada al D.C.R. ....	6
Revisión del cableado de salida al D.C.R. ....	6
Sistema exclusivo de 230 V .....	6

## Revisión del voltaje

Revisión del voltaje de la caja de disyuntores .....	7
Revisión del voltaje de la línea de entrada del D.C.R. ....	7
Sistema exclusivo de 230 V .....	7
Revisión del voltaje de la línea de salida del D.C.R. ....	7
Sistema exclusivo de 230 V .....	7
Revisión de la caja del sistema (en TBI) ....	7
Sistema exclusivo de 230 V .....	7
Revisión bajo carga máxima .....	7
Revisión de la carga máxima del sistema de 230 V/sistema exclusivo .....	7
Esquema del cableado .....	8

## Solución de problemas básicos del sistema de control

Bajo voltaje .....	9
Suministro deficiente de voltaje .....	9

Revisión del fusible de entrada de la alimentación eléctrica del sistema .....	9
Sistema digital de lujo o estándar .....	9
Sistema dúplex .....	9
Cómo determinar si es necesario cambiar el fusible .....	9
Ponga el sistema y la bomba a prueba .....	9
Ponga el ventilador a prueba .....	10
Ponga la utilización del amperaje a prueba .....	10
Ponga el fusible soldado a prueba .....	10
Requisitos de instalación del transformador .....	11

## Tablero de control superior

Revisión preliminar del tablero .....	12
Cambio de bombillas .....	12
Solución de problemas del tablero de control remoto ..	12

## Mensajes del tablero

OH .....	13
SN1 .....	14
SN3 .....	14
FLO (continuo e intermitente) .....	14
COOL .....	15
ICE .....	15
Pd .....	15
O <sub>3</sub> .....	15
pH50 .....	15
pH90 .....	15
ILOC .....	15
Mensajes de error inexplicables .....	15
Calibrado del interruptor de presión .....	15
FLO continuo .....	15
FLO destellante .....	16

## Solución de problemas del D.C.R.

Qué hacer si verifica que el cableado es correcto ...	17
Para desconectar el calentador .....	17



# Contenido (cont.)

---

## Prueba de la energía suministrada al tablero de circuitos

Utilización del equipo de prueba	
Quick Check™ de Balboa . . . . .	18

## Cómo cambiar un tablero de circuitos del sistema

Cómo quitar un tablero de circuitos del sistema . . . . .	19
Cómo instalar un tablero de circuitos del sistema . . . . .	19

## Parámetros del filtro

Información sobre los parámetros del filtro . . . . .	20
---	----

## Funciones opcionales

Indicador del generador de ozono . . . . .	20
Activación de la bomba 2 . . . . .	20
Desactivación del calentador . . . . .	20

## Tablero de circuitos TUV Millennium

Tablero de circuitos TUV Millennium . . . . .	21
---	----

## Tablero de circuitos TUV digital SuperDúplex

Tablero de circuitos TUV digital SuperDúplex . . . . .	22
--	----

## Tablero de circuitos TUV Lite Leader

Tablero de circuitos TUV Lite Leader . . . . .	23
--	----



# Lista de verificación del servicio de control Balboa

## Prefacio

El presente manual se proporciona para auxiliar al técnico de servicio calificado en la identificación y corrección de problemas encontrados en spas con sistemas de control manufacturados por Balboa Instruments, Inc.

## Herramientas requeridas

- Amperímetro (50A)
- Multimetro digital
- Desarmador seis-en-uno de Balboa, que incluye:  
Dos desarmadores de estrella, dos de punta plana y dos llaves de tuercas de 3 y 13 cm
- Conector de 13 cm
- Llave española de 3 cm
- Cortacables pequeño
- Pinzas y pinzas de punta de aguja
- Equipo de prueba Quick Check™
- Logic Jumper on a Stick™ (LJS)
- Termómetro de precisión - Tipo digital para fiebre
- Candado (para asegurar la desconexión eléctrica durante el servicio)
- Sellador de plomero



Equipo de prueba Quick Check™

## Componentes del sistema requeridos

- Fusibles (de 30 y 20A de retardo y de 20, 10 y 3A)
- Transformadores del sistema de 230 V
- Montaje de sensores del sistema
- Tablero(s) del sistema
- Tablero de circuitos del sistema

### ⚠ ¡Importante!

Debido al peligro de sufrir descargas eléctricas severas, localice todas las desconexiones eléctricas antes de dar servicio a un spa. Siempre que se trabaje con cajas de disyuntores, un D.C.R. o desconexiones de servicio se deben tomar precauciones.

Siempre consulte el diagrama de cableado que se incluye con cada sistema en el interior de la tapa de la caja del sistema. Utilice este diagrama para ver los puntos de medición del voltaje y la correcta reconexión de los cables.

### ⚠ ¡Importante!

Asegúrese de llevar el tablero de circuitos, tablero de control superior, componentes y herramientas adecuados.

### ⚠ Consejos de Seguridad

- Mantenga a los niños y las mascotas alejados.
- Esté consciente de su entorno. Si se para sobre agua al reparar un spa, correrá un peligro serio.
- Evite trabajar en condiciones de aglomeración o poco espacio.

**PELIGRO: RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA.**

**NO CONTINÚE SI NO ESTÁ CALIFICADO PARA TRABAJAR CON VOLTAJES ALTOS.**



# Descripción del sistema

*Se ha combinado un microprocesador de tecnología sumamente avanzada con interruptores electrónicos de estado sólido con el fin de proporcionar los mejores sistemas de control digital tecnológicamente avanzados del mundo. A pesar de ser muy sofisticados, los sistemas de control Balboa son fáciles de comprender, utilizar y reparar.*

## Tablero de control

Las funciones del spa se activan con el toque de un botón del tablero de control. De la misma manera, cada función tiene respuesta en el tablero de cristal líquido (LCD). Además, el tablero también muestra mensajes de diagnóstico que le permiten al técnico detectar fácilmente cualquier avería.

## Tablero de circuitos

Un tablero de circuitos típico cuenta con la siguiente información de la energía suministrada:

- Sistema de 230 VAC
- Bomba de dos velocidades  
230 VAC, 50 Hz, 2 hp
- Bomba de una velocidad  
230 VAC, 50 Hz, 2 hp
- Ventilador  
230 VAC, 50 Hz, 2 hp
- Calentador  
230 VAC, 50 Hz, 5.5 kW
- Lámpara  
12 V, 12 W, 50 Hz, 1A ó 230 V, 100 W

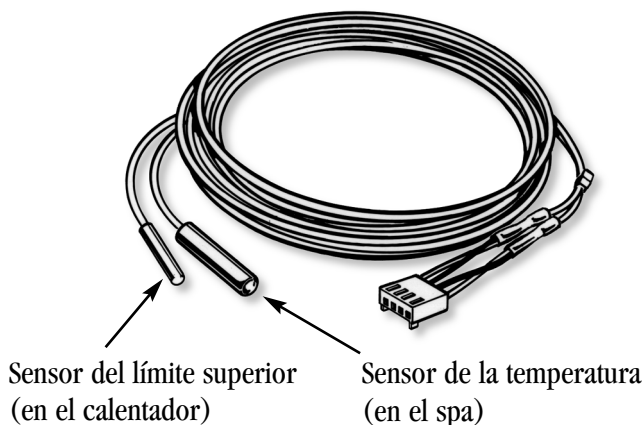
Además de registrar la energía suministrada, el tablero recibe información del sensor de la temperatura, del sensor del límite superior y del interruptor de flujo o de presión.

### ¡Importante!

No quite ni cambie el tablero de circuitos a menos que haya puesto todos los demás componentes a prueba y esté seguro de que el tablero de circuitos es donde está el problema.

## Sensor de la temperatura

El sensor de la temperatura por lo común se localiza en la pared de la bañera o en el receptáculo del filtro, pero puede estar instalado en la tubería. Su función principal es la de verificar la temperatura del agua del spa. Si el sensor detecta una temperatura mayor de 44.5° C, se abren todos los relés del suministro de energía y se apaga el spa. El indicador del tablero mostrará  $\square H$ . El spa se reactivará automáticamente al llegar a 43° C.



## Sensor del límite superior

El sensor del límite superior está en el calentador. Su función principal es detectar tanto las condiciones de congelación del agua como las de la temperatura máxima. Si el sensor registra una temperatura inferior a 4° C, el sistema pondrá en funcionamiento las bombas automáticamente para que el agua circule. El indicador del tablero mostrará la palabra  $\square E$ . Si el sensor indica una temperatura superior a 48° C, los relés del límite superior se abrirán y el spa se apagará. El indicador del tablero mostrará la palabra  $\square H$ . Este sensor deberá descender a 43° C antes de que el spa se pueda reactivar manualmente mediante la opresión del botón del tablero.



# Revisión del cableado

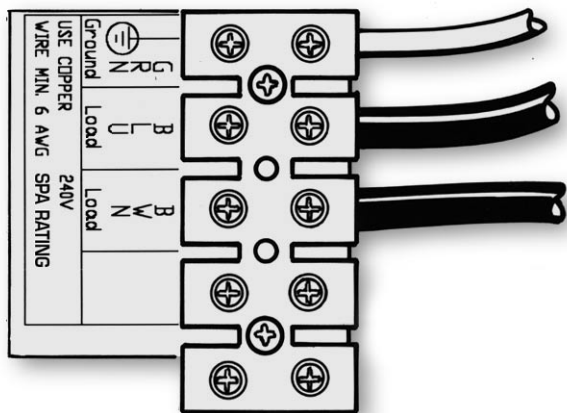
**La seguridad es clave al darle servicio a cualquier spa o tablero de control. Recuerde que la seguridad es lo primero tanto para usted como para su cliente. Tome todas las precauciones necesarias antes de realizar toda reparación. Revisar el cableado es el primer paso para asegurar la seguridad y el funcionamiento debido antes de comenzar a darle servicio a una unidad.**

## **⚠ Precauciones al revisar el cableado**

- Al trabajar en una caja de sistema, hay que tener siempre presente que puede contener alto voltaje.
- Mantenga dedos y herramientas de mano alejados de cualquier tablero de cableo de circuitos cuando esté activada la corriente eléctrica. Tocar cualquier elemento en estas áreas puede resultar en lesiones de gravedad.
- Todas las llamadas de servicio, no importa qué tan menores sean, deben incluir una revisión completa del cableado, empezando con el disyuntor de la casa.
- Tenga en mente que los spas equipados por Balboa funcionan solamente con corriente eléctrica de una sola fase. La alimentación trifásica no suministrará el voltaje adecuado al sistema y de hecho podría sobrecalentar las bombas y ocasionar la desconexión del dispositivo de corriente residual (DCR).

## **Revise si hay conexiones sueltas o cables dañados:**

- Asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica antes de tocar cualquier cable.
- Una vez que se haya desconectado la alimentación eléctrica, examine cuidadosamente todos los alambres para ver si no están rotos o defectuosos.



TB1 en la caja del sistema

## **Revisión del calibre de los cables de la caja del sistema**

Al inspeccionar el cableado de cualquier sistema de control, fíjese en que las conexiones de los cables de entrada estén claramente indicadas en el bloque terminal principal.

- Servicio de 30A – cable de cobre de calibre diez como mínimo
- Servicio de 40A – cable de cobre de calibre ocho como mínimo
- Servicio de 50A – cable de cobre de calibre seis como mínimo

Estos cables tienen que conectar la caja de disyuntores de la casa, a través del desconector local, al bloque terminal principal. El diagrama del cableado localizado dentro de la caja del sistema muestra el bloque terminal principal como TB1.

## **⚠ ¡Importante!**

Usar cable que no sea de cobre puede ser peligroso y además puede provocar que el spa no funcione debidamente. Si se utiliza cable que no sea de cobre en cualquier punto, no recomendamos dar servicio al spa sino hasta que un electricista lo cambie por el cable de cobre del calibre adecuado.

## **⚠ ¡Importante!**

**La alimentación eléctrica debe ser unifásica. Si nota cualquier registro de voltaje anormal, llame a un electricista. No intente corregir este tipo de problemas usted mismo. El voltaje alto puede causar lesiones graves o hasta la muerte.**

## **Revisión del cableado del D.C.R.**

Si se ha instalado recientemente un D.C.R., la mayoría de los problemas de desconexión se pueden atribuir a un cableado incorrecto del mismo. Es esencial comprender claramente la configuración correcta. **Consulte la figura de la pág. 8 según sea necesario.**



# Revisión del cableado del D.C.R./Desconexión de la alimentación eléctrica

## ⚠ ¡Importante!

La mayoría de los códigos regionales estipulan que exista una caja de disyuntores para la desconexión de la alimentación eléctrica (un D.C.R. puede cumplir con esta función), ubicado por lo menos a 1.5 m (5 pies) del spa, cerca del módulo del equipo. Si no se encuentra a simple vista, mantenga el desconector cerrado con candado cuando esté en posición de apagado.



## Precauciones

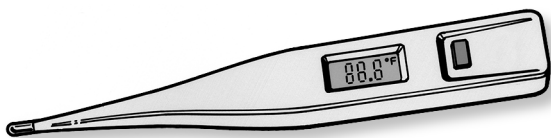
En la mayoría de las áreas, se exige contar con un D.C.R. para poder instalar un spa. En otras áreas, se recomienda utilizarlos, pero no es obligatorio.

Si el spa al que le dé servicio no fue instalado con un D.C.R., exhorte fervientemente al cliente a que instale uno para maximizar la seguridad y cumplir con las normas actuales.

**Nota:** Puede adquirir un D.C.R. adecuado a través de su distribuidor local.

## ⚠ ¡Importante!

Recuerde que la caja de disyuntores de la casa seguirá



Digital Fever Thermometer

teniendo corriente de alto voltaje, a pesar de haber desconectado el disyuntor del spa.

## Revisión del cableado de entrada al D.C.R.

- Localice el disyuntor de circuito correspondiente y desconéctelo.
- Quite la cubierta de la caja de disyuntores de la casa. Revise el amperaje de servicio principal que llega a la caja de disyuntores.

**Nota:** Por lo general, el circuito de una casa requerirá un servicio de por lo menos 100 Amp una vez que se haya instalado un spa.

- Desde el disyuntor de circuito, localice el cable de carga café y el cable neutral azul.
- Desde la barra neutral del D.C.R., localice el cable de carga neutral azul y el cable verde a tierra.
- Asegúrese de que no esté conectado ningún otro aparato al circuito del spa. De haberlo, se deberán de volver a instalar los cables de servicio de modo que se alimente al spa únicamente.
- Asegúrese de que los tres cables salgan de la caja de disyuntores de la casa a través de un conducto que llegue a la caja de disyuntores del D.C.R.. El extremo café debe conectarse a la línea de entrada del D.C.R., mientras que el azul debe conectarse a la entrada neutral.

## Revisión del cableado de salida del D.C.R. para un sistema exclusivo de 230 V (sistema trifilar (de tres cables) incluyendo el cable a tierra)

El cable café debe conectarse a la carga de salida, mientras que el cable azul debe salir desde neutral. Todos los cables deben salir de la caja a través de un conducto que llegue al sistema de control del spa.

**Una vez que haya verificado la instalación correcta de todos los cables, proceda a verificar que exista el voltaje adecuado.**



# Revisiones del voltaje - Caja de disyuntores/D.C.R.

*Al revisar si existe el voltaje adecuado, tenga en mente que la oscilación de voltaje aceptable es de + 10% del voltaje recomendado. El voltaje aceptable cuando se especifique un voltaje deseado de 230 V, es entre 207 y 253 V.*

## ¡Importante!

La alimentación eléctrica debe ser unifásica. Si advierte cualquier registro de voltaje anormal, llame a un electricista. No intente corregir los problemas usted mismo. El voltaje alto puede causar lesiones graves o hasta la muerte.

## Revisión del voltaje de la caja de disyuntores

- Coloque su multimetro o voltímetro a voltaje de corriente alterna (AC).
- Asegúrese de que el D.C.R. esté desconectado.
- Cuidadosamente active el disyuntor del circuito del spa.
- En la caja de disyuntores de la casa, tome la lectura del disyuntor del circuito del spa entre los cables azul y café. El medidor deberá registrar 230 V.
- Tome la lectura entre los cables café y verde a tierra. También deberá registrar 230 V.
- El voltaje entre los cables azul de carga neutral y verde a tierra deberá ser de aproximadamente 0 V.

## Revisión del voltaje de la línea de entrada del D.C.R.

### *Sistema exclusivo de 230 V:*

- Asegúrese de que esté activado el disyuntor del circuito del spa (localizado en la caja de disyuntores de la casa).
- Asegúrese de que el D.C.R. esté desactivado.
- Tome la lectura entre los cables azul y café. El medidor deberá registrar 230 V.
- Tome la lectura entre los cables azul y verde a tierra. El medidor deberá registrar 0 V.
- Tome la lectura entre los cables café y verde a tierra. El medidor deberá también registrar 230 V.
- Active el disyuntor del D.C.R. antes de proceder a revisar la caja del sistema.

## Revisión del voltaje de la línea de salida del D.C.R.

### *Sistema exclusivo de 230 V:*

- Asegúrese de que esté activado el disyuntor de la casa.
- Asegúrese de que el disyuntor del D.C.R. esté activado.
- Tome la lectura de los cables azul y café en la carga de salida y neutral de salida del D.C.R. El voltaje deberá ser de 230 V.
- Tome la lectura de los cables azul y verde a tierra. El medidor deberá registrar 0 V.
- Tome la lectura de los cables café y verde a tierra. El voltaje deberá ser de 230 V.
- Vuelva a revisar el voltaje bajo condiciones de carga máxima.\*

## ¡Importante!

Si el voltaje no se encuentra dentro de los límites aceptables, llame a un electricista o a la compañía local de electricidad para diagnosticar el problema.

## Revisión de la caja del sistema (en TB1)

### *Revisión del sistema exclusivo de 230 V:*

- Asegúrese de que el disyuntor del D.C.R. esté activado.
- Tome la lectura de los cables azul y café. El voltaje deberá ser de 230 V.
- Tome la lectura de los cables azul y verde a tierra. Deberá registrar 0 V.
- Tome la lectura de los cables café y verde a tierra. El voltaje deberá ser también de 230 V.
- Vuelva a revisar el voltaje bajo condiciones de carga máxima.\*

## \*Revisión bajo carga máxima

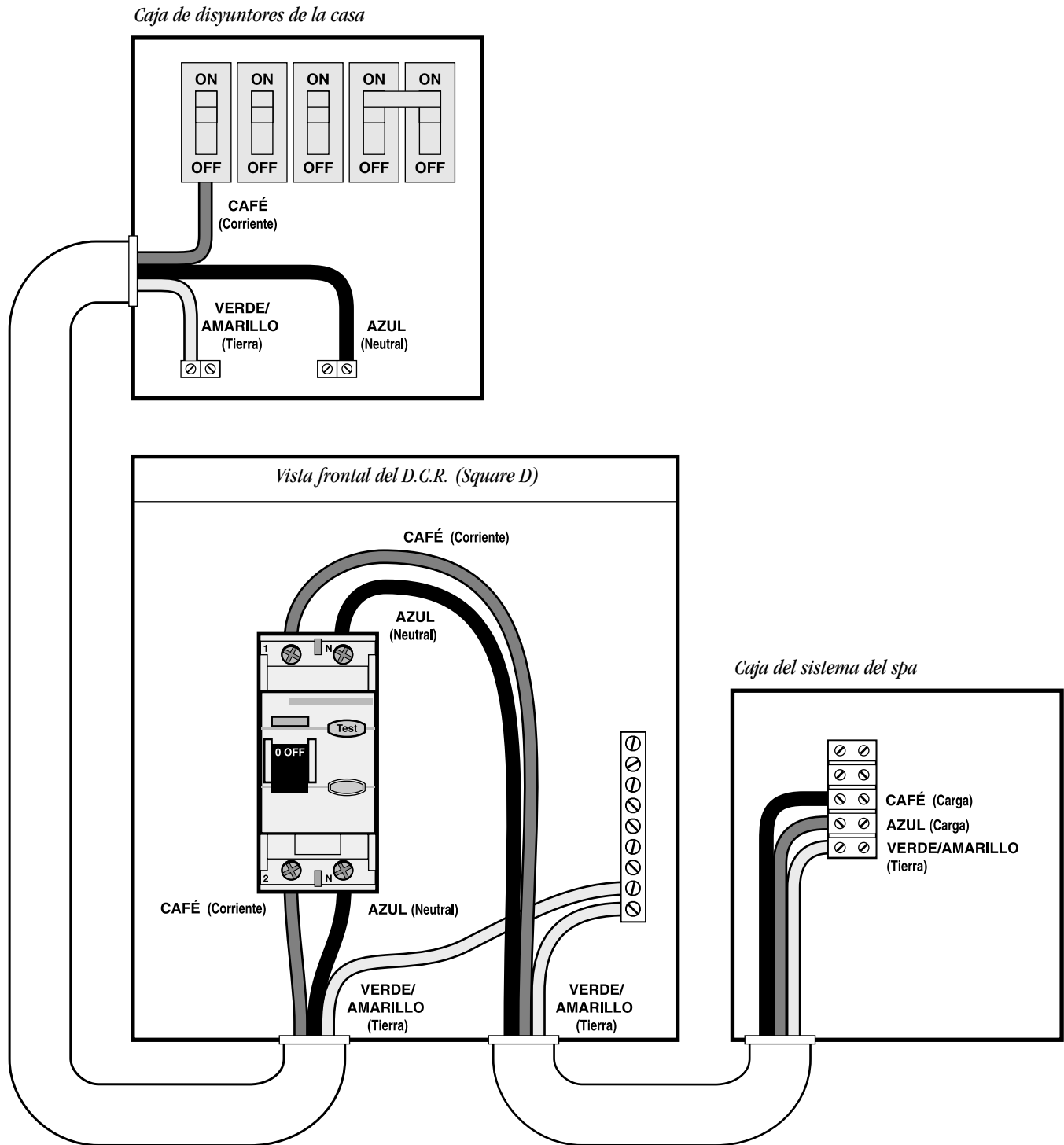
Es importante revisar nuevamente el voltaje bajo condiciones de **carga máxima**. Para alcanzar la carga máxima, encienda el ventilador, el calentador, la lámpara y todas las bombas.

### *Revisión de la carga máxima del sistema de 230 V.*

- Revise el voltaje entre los cables azul y café. La oscilación aceptable del voltaje es entre 207 y 253 V.



# Esquema del cableado



# Solución de problemas básicos del sistema de control

## Bajo voltaje

En Balboa, hemos encontrado que la mayoría de los problemas relacionados con los sistemas de control electrónicos se deben a un voltaje bajo.

## Suministro deficiente de voltaje

Los suministros deficientes de voltaje pueden afectar la operación del spa de diversas maneras. El tablero de control podría quedar en blanco, tener mensajes mezclados en la pantalla de cristal líquido (LCD), o quizás sólo funcionen unas cuantas funciones.

- Si el sistema obtiene el voltaje adecuado en el punto TB1 pero de todos modos no funciona, mida los índices 5 y 6 del tablero de circuitos. Deberá registrar 230 V.

## Revisión del fusible de entrada de la alimentación eléctrica del sistema

### *Sistema de lujo o estándar*

- Si determina que no hay voltaje en los índices 5 y 6, tendrá que cambiar el fusible de entrada de la alimentación eléctrica del sistema. Este fusible se localiza en el bloque grande de fusibles dentro de la caja del sistema. Esta configuración utiliza un fusible de retardo de 30 A.

### *Sistema dúplex*

- Recuerde que el fusible de entrada de la alimentación eléctrica puede conectarse directamente al tablero de circuito al lado del índice 6.
- Para revisar este fusible, mida el índice 5 y el extremo del fusible de entrada de la alimentación eléctrica del sistema que esté más alejado del índice 6.
- Si no hay voltaje alguno, deberá cambiarse el fusible de retardo de 20 A.

**Nota:** En cada situación, la causa más probable de que se funda el fusible de entrada de la alimentación eléctrica será un problema de la(s) bomba(s). Sin embargo, en ocasiones, un problema del ventilador podría también causar que este fusible se funda si no se encuentra integrado un fusible de 10 A para el ventilador.

**Una vez que se haya cambiado el fusible de entrada de la alimentación eléctrica:**

- Revise nuevamente el voltaje entre los cables azul y café. El voltaje puede oscilar aceptablemente entre 207 y 253 V.

Estas lecturas deben tomarse bajo condiciones de carga máxima.



## ¡Importante!

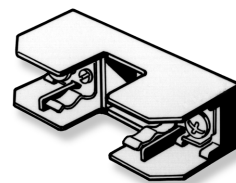
Si el voltaje no se encuentra dentro de los límites aceptables, llame a un electricista o a la compañía local de electricidad para diagnosticar el problema.

## *Cómo determinar si es necesario cambiar el fusible:*

Para determinar si es necesario cambiar el fusible, realice la siguiente **secuencia de pruebas:**

### *Ponga el sistema a prueba:*

- Interrumpa la alimentación eléctrica.
- Asegúrese de cambiar el fusible de entrada de la alimentación eléctrica por uno del mismo tipo.
- Desconecte el ventilador y todas las bombas.
- Restaure la alimentación eléctrica y verifique que el sistema funcione adecuadamente.
- Si el fusible se funde, vuelva a examinar los cables internos del sistema y el conector para ver si el aislamiento no está quemado, cuarteado o roto.
- Si el fusible no se funde, interrumpa la alimentación eléctrica y conecte la bomba.



**Nota:** Asegúrese de poner cada dispositivo individualmente a prueba.

### *Ponga la bomba a prueba:*

- Restaure la alimentación eléctrica y active la bomba.
- Si el fusible se funde, existe un problema con la bomba.
- Si el fusible no se funde, interrumpa la alimentación eléctrica.



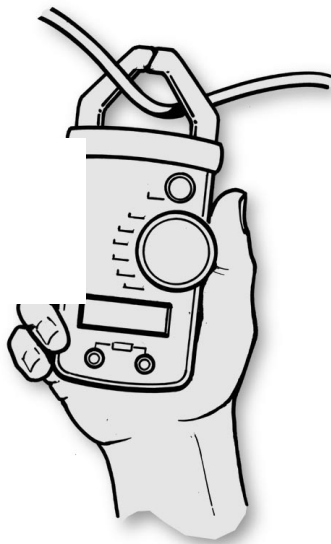
# Solución de problemas (cont.)

## ***Ponga el ventilador a prueba:***

- Conecte el ventilador.
- Alimente el sistema y active el ventilador.
- Si el fusible se funde, existe un problema con el ventilador.
- Si el fusible no se funde, el amperaje combinado de la bomba y el ventilador podría ser excesivo. Para verificarlo, averigüe primero con el fabricante de su spa cuáles son los límites de utilización de amperaje de cada dispositivo.
- Como el ventilador deberá estar funcionando ahora, puede revisar el amperaje utilizado con un amperímetro, midiéndolo alrededor del cable azul del ventilador y comparándolo con las especificaciones del fabricante.

## ***Ponga la utilización de amperaje a prueba:***

- Interrumpa la alimentación eléctrica, desconecte el ventilador, asegúrese de



que la bomba esté conectada y restaure la corriente eléctrica.

- Eche a andar la bomba y póngala en velocidad alta (de proceder); así utilizará la mayor corriente.
- Asegúrese de que todas las boquillas y válvulas estén abiertas.
- Revise el amperaje en el cable café de la bomba. Compare la lectura con las especificaciones del fabricante. (De existir los otros dispositivos que se conectan, deberá ponerlos a prueba de la misma manera.)

- Si el amperaje utilizado por cada dispositivo se encuentra dentro de las especificaciones del fabricante, el problema podría ser una corriente pico perturbadora en la bomba, o agua en el ventilador.

**Nota:** La causa más común de que se funda este fusible es un cableado incorrecto del spa. Sin embargo, la causa podría ser un rayo que haya caído en el área, aunque esto es poco probable.

**Nota:** Estos fusibles de fundido lento no siempre se decoloran cuando se funden. **Ponga siempre la continuidad de un fusible a prueba con un óhmetro.**

Si uno o ambos fusibles se han fundido y se ha interrumpido toda alimentación eléctrica en la caja de disyuntores de la casa, revise INMEDIATAMENTE todas las conexiones de cableado, las conexiones del bloque terminal, el tipo de calibre de los cables y verifique que no haya cortos entre la caja del sistema y el desconector de servicio. **Una vez que esté seguro de que todo el cableado esté correcto, cambie el fusible.**

## ***Ponga el fusible soldado a prueba:***

- Un circuito de transformador clase 2 necesita tener instalado un fusible permanentemente para proteger el tablero de circuitos.
- Si se ha determinado que el sistema está obteniendo el voltaje adecuado a través del fusible de entrada de la alimentación eléctrica, se debe revisar si se ha fundido el fusible soldado.
- Primero, interrumpa la alimentación eléctrica. A continuación, desconecte el transformador del tablero de circuitos, restaure la corriente eléctrica y mida el voltaje desde el índice 5 a uno de los extremos del fusible.
- El voltaje deberá ser de 230 V.
- Mida el voltaje del índice 5 al otro extremo del fusible soldado. El voltaje deberá ser de 230 V.
- Si cualquiera de los extremos registra un voltaje de 0, el fusible está fundido. En este caso, interrumpa la corriente eléctrica y cambie el tablero de circuitos. (Ver pág. 19.)
- Asegúrese de que el transformador esté debidamente especificado para el sistema. La lectura del voltaje entre los índices 5 y 6 del tablero de circuitos determinará el voltaje de entrada al transformador adecuado para los



# Solución de problemas (cont.)

modelos de lujo y estándar.

- Un transformador de 230 V debe tener un conector azul.
- Si se determina que el fusible soldado no está fundido, significará que el transformador está recibiendo voltaje.

## Requisitos de instalación del transformador

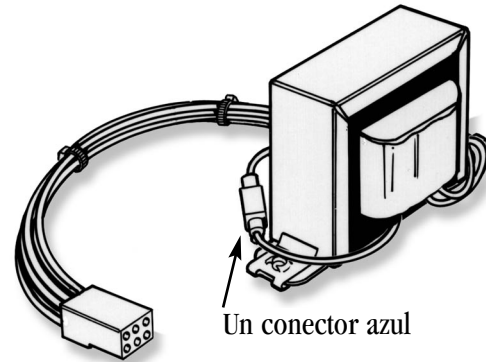
### *Confirme las conexiones del transformador:*

Podrían ocurrir problemas intermitentes si las conexiones del transformador estuvieran flojas. Asegúrese de mantener alejados los dedos de las conexiones de alto voltaje expuestas. Menee los cables del transformador cerca del conector en el tablero de circuitos. Así determinará si existe una conexión floja en el transformador o un perno defectuoso en el tablero de circuitos.

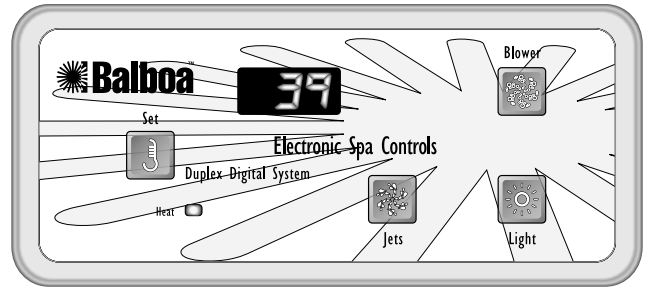
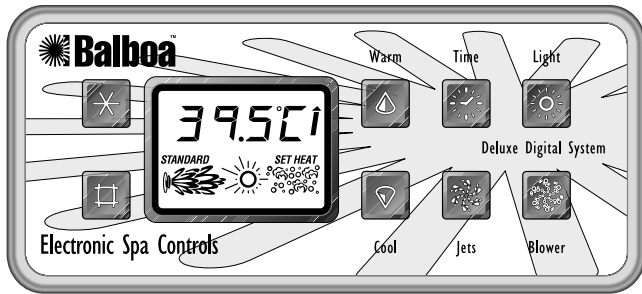
- Si el sistema se enciende y apaga intermitentemente, interrumpa la alimentación eléctrica.
- Enchufe el transformador de prueba, restaure la corriente eléctrica y menee nuevamente los cables del transformador.
- Si no existe ninguna falla intermitente, no se requerirá de mayor análisis.
- Interrumpa la alimentación eléctrica y cambie el transformador.
- Después de instalar el transformador de prueba, es posible que sigan ocurriendo síntomas intermitentes durante la prueba.
- De ser así, cambie el tablero de circuitos (ver pág. 19) e instale el transformador original.

### ¡Importante!

Asegúrese de interrumpir la alimentación eléctrica antes de cambiar cualquier componente, especialmente un tablero de circuitos.



# Tablero de control superior



## Revisión preliminar del tablero

- Si el problema no es obvio, fíjese si hay mensajes de diagnóstico en el panel de control superior. Si no ve ningún mensaje, active una a una todas las funciones del spa y fíjese en cualquier funcionamiento inconsistente.
- Si aparecen mensajes de diagnóstico en el tablero de control superior, vea las sugerencias para resolver problemas en la pág. 13.

Una vez que haya determinado que el tablero de circuitos y el transformador tienen el voltaje adecuado, continúe con el tablero de control superior. Si el tablero no está funcionando debidamente, podría presentar los síntomas siguientes: bajo voltaje en forma de segmentos faltantes o mezclados, iconos faltantes en la pantalla de cristal líquido (LCD), diodos electroluminiscentes (LED) que no funcionen, o botones que no funcionen. De presentar cualquiera de estos síntomas, haga lo siguiente:

- Interrumpa la alimentación eléctrica y desenchufe el tablero de control del tablero de circuitos.
- A continuación, enchufe el tablero de prueba y restaure la corriente eléctrica. Si todo funciona normalmente, cambie el tablero superior.
- Si sigue notando que hay síntomas de bajo voltaje, como por ejemplo que el tablero sigue total o parcialmente en blanco, o si la pantalla o los diodos electroluminiscentes (LED) no funcionan, interrumpa la corriente eléctrica y cambie el tablero de circuitos.

## Cambio de bombillas

Otro problema con el tablero de control, encontrado principalmente en el modelo de lujo, podrían ser bombillas fundidas en la parte posterior. Es fácil cambiar estas bombillas.

- Interrumpa la alimentación eléctrica. Con ayuda de un desarmador, haga palanca y quite el tablero de control superior. A continuación, localice los huecos de las bombillas grises en la parte trasera del tablero. Con un desarmador, gire la bombilla aproximadamente 3 cm para quitarla y cambiarla. (También podrían resultar útiles las pinzas de punta de aguja.)



## Solución de problemas del tablero de control remoto

Los sistemas conectados remotamente al tablero requieren consideración especial cuando el tablero está conectado al tablero de circuitos.

### ***Si está trabajando en un spa con tablero de control remoto:***

- Antes de cambiar el tablero de circuitos o cualquier otro tablero, quite el conector múltiple de la caja del sistema y enchufe cada tablero en el tablero de circuitos directa e individualmente. Ponga a prueba todas las funciones con cada tablero por separado.

### ***Si no funcionara el tablero de control remoto:***

- Quite el tablero de control remoto de su lugar.
- Asegure el extremo del cable del tablero.
- Enchufe el tablero de control remoto directamente en el tablero de circuitos. Así eliminará el cableado previo de extensión con su conector uno-a-uno del tablero de circuitos, lo que le ayudará a determinar si el problema se encuentra en uno de los tableros, en el tablero de circuitos, o si el conector múltiple, el cableado previo de extensión o el conector uno-a-uno están defectuosos.



# Mensajes del tablero

## Mensajes del tablero

Los mensajes del tablero le brindan claves rápidamente para resolver una variedad de problemas. He aquí los mensajes más comunes y lo que significan.

### **La pantalla del tablero destella □H o el diodo electroluminiscente (LED) de Estado/Calor destella (se enciende durante 1 segundo y se apaga durante 1 segundo)**

Esto significa que el sistema de control ha alcanzado el límite superior y el spa se ha desactivado.

**Nota:** Puede ocurrir un sobrecalentamiento si la bomba de baja velocidad se pone a trabajar durante largos periodos de tiempo, o si se instala la bomba incorrecta. En casos raros (generalmente en climas cálidos), la bomba de circulación también podría causar un sobrecalentamiento.

**A continuación se presenta una lista de las causas más probables de este mensaje. Inspeccione éstas primero:**

- Revise las válvulas de rodaja o de bolas. Asegúrese de que estén abiertas.
- Asegúrese de que la bomba y el interruptor de presión correctos estén instalados.
- Limpie el filtro/succionador si estuviera obstruido.
- Revise el alineamiento del elemento calentador.
- Revise si hay basura en el elemento calentador.
- En clima extremadamente caluroso, verifique que el gabinete tenga la ventilación adecuada.
- Asegúrese de que el sensor de temperatura esté bien medido en la montura del sensor y que ésta esté debidamente aislada con espuma.

**Nota:** El aislamiento indebido es una de las causas más comunes de sobrecalentamiento del spa. En la mayoría de las ferreterías podrá encontrar aislamiento de espuma en aerosol.

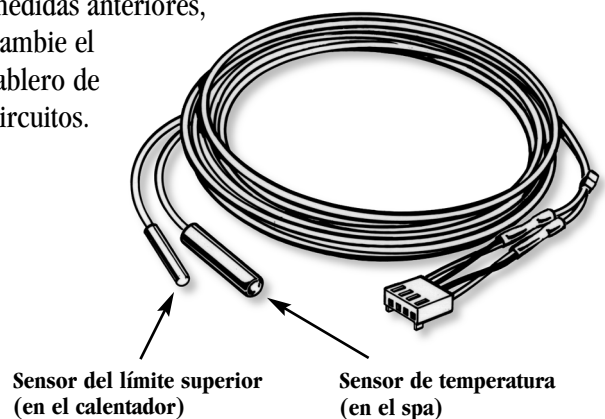
- Revise si la duración del filtro no es excesiva.

**Nota:** En el modelo de lujo, un error de programación común es sobreponer los tiempos del filtro, lo que podría ocasionar que el spa filtre continuamente.

- Revise el nivel del agua.
- Revise la temperatura del agua con un termómetro de precisión. Quite la cubierta del spa y deje que el agua se enfríe hasta menos de 43° C. Podría ser necesario añadir agua fría. Toque cualquier botón para restablecer el funcionamiento del sistema. Si el agua sigue estando más caliente que la temperatura establecida, oprima el botón del ventilador (de ser aplicable) para enfriar el spa.

### **Si el problema persiste, ponga el juego de sensores a prueba:**

- Revise los cables del sensor para ver si están carcomidos o dañados, lo cual podría indicar la presencia de roedores.
- Inspeccione las conexiones de ambos sensores en el tablero de circuitos. Los enchufes deben estar limpios.
- Desenchufe el juego de sensores (en el puente de temp/límite superior) y enchufe el juego de sensores de prueba. Cuelgue los sensores de prueba de una de las paredes del spa y sumérgalos en el agua. Tenga en mente que durante la prueba el calentador no contará con la protección del sensor del límite superior.
- Si se resuelve el problema, cambie el juego de sensores. Si no se resuelve, no lo cambie.
- Enchufe el juego de sensores original para verificar que el problema no sea una mala conexión.
- Si el problema continúa después de haber efectuado las medidas anteriores, cambie el tablero de circuitos.



# Mensajes del tablero (cont.)

## ***En la pantalla del tablero aparece $\Sigma \uparrow$ o el diodo electroluminiscente (LED) de Estado/Calor destella brevemente a intervalos de un segundo***

Esto indica que el sensor del límite superior está abierto o defectuoso. El spa se desactiva.

- Revise los cables del sensor para ver si están carcomidos o dañados, lo cual podría indicar la presencia de roedores.
- Inspeccione las conexiones de ambos sensores en el tablero de circuitos. Los enchufes deben estar limpios.
- Desenchufe el juego de sensores (en el puente de temp/límite superior) y enchufe el juego de sensores de prueba. Cuelgue los sensores de prueba de una de las paredes del spa y sumérjalos en el agua. Tenga en mente que durante la prueba el calentador no contará con la protección del sensor del límite superior.
- Si se resuelve el problema, cambie el juego de sensores. Si no se resuelve, no lo cambie.
- Enchufe el juego de sensores original para verificar que el problema no sea una mala conexión.
- Si el problema continúa después de haber efectuado las medidas anteriores, cambie el tablero de circuitos.

**Nota:** En casos raros, el sobrecalentamiento rápido del sistema produce mensajes de error del sensor. Asegúrese de descartar situaciones posibles, como el que no haya flujo o no haya agua.

## ***En la pantalla del tablero aparece $\Sigma \uparrow \exists$ o el diodo electroluminiscente (LED) de Estado/Calor destella brevemente a intervalos de un segundo***

Esto indica que el sensor de la temperatura del agua está abierto o defectuoso. El spa se desactiva.

- Desenchufe el juego de sensores (en el puente de temp/límite superior) y enchufe el juego de sensores de prueba. Cuelgue los sensores de prueba de una de las paredes del spa y sumérjalos en el agua. Tenga en mente que durante la prueba el calentador no contará con la protección del sensor del límite superior.
- Si se resuelve el problema, cambie el juego de sensores. Si no se resuelve, no lo cambie.
- Enchufe el juego de sensores original para verificar que el problema no sea una mala conexión.

- Si el problema continúa después de haber efectuado las medidas anteriores, cambie el tablero de circuitos.

## ***En la pantalla aparece continuamente $F \downarrow \square$ o el diodo electroluminiscente (LED) de Estado/Calor destella brevemente a intervalos de un segundo***

Cuando sucede esto, el programa está detectando presión en el interruptor de presión sin que esté funcionando la bomba.

- Asegúrese de que las válvulas de rodaja o de bolas estén abiertas. Si cualquiera de las válvulas está cerrada, abrirla podría borrar el mensaje de error de la pantalla y el spa deberá funcionar normalmente.
- Si el spa no funciona normalmente, desconecte el cable del interruptor de presión.
- Si el spa funciona normalmente, apague el sistema del spa y, de ser posible, vuelva a calibrar el interruptor de presión (ver pág. 15). Si no se puede volver a calibrar, cámbielo. Limpie el área donde se localiza el interruptor de presión con un cepillo metálico. Al instalar un interruptor de presión nuevo, séllelo con sellador de plomería.
- Si el problema continúa, cambie el tablero de circuitos.

## ***En la pantalla destella $F \downarrow \square$***

Al suceder esto, el programa está detectando que no hay presión en el interruptor de presión cuando la bomba está en funcionamiento.

**A continuación se encuentra una lista de las causas más probables de este mensaje. Revise éstas primero:**

- Revise el nivel del agua.
- Quite el cartucho del filtro y eche a andar el spa. Si el mensaje desaparece, limpie o cambie el cartucho.
- Revise las válvulas de rodajas o de bolas y asegúrese de que estén abiertas.
- Asegúrese de que el motor de la bomba esté funcionando debidamente. Si no, use el equipo de prueba Quick Check™ de Balboa o un multimetro para verificar la energía suministrada de la caja del sistema a la bomba.
- Revise que no estén obstruidas las rejillas del piso/de succión.
- Revise la bomba para asegurarse de que esté cebada y que bombee debidamente.



# Mensajes del tablero (cont.)

- Revise para ver si el cable del interruptor de presión está cortado.
- Si todos estos elementos funcionan adecuadamente, intente volver a calibrar el interruptor de presión (ver pág. 15). Si no se puede volver a calibrar, cámbielo. Limpie el área donde se localiza el interruptor de presión con un cepillo metálico. Al instalar un interruptor de presión nuevo, séllelo con sellador de plomería.
- Si el problema continúa, cambie el tablero de circuitos.

## **En la pantalla del tablero aparece $\square\square\square L$**

Ésta es una función normal del spa; no se requiere acción alguna.

El agua está 10° C más fría que la temperatura programada. Se activará automáticamente el calentador para brindar protección anticongelante.

## **En la pantalla del tablero aparece $i \square E$**

Ésta es una función normal del spa; no se requiere acción alguna.

Cuando el sensor del límite superior o un sensor de congelación opcional registra menos de 4° C, el sistema brinda protección anticongelante. Automáticamente activa todas las bombas para circular el agua y calentar la tubería.

**Nota:** En climas fríos, con frecuencia se utiliza un sensor de congelamiento opcional, ubicado en las bombas o en otra parte de la tubería, para proteger el sistema contra el congelamiento.

## **En la pantalla del tablero aparece $P \square$**

Se ha interrumpido la alimentación eléctrica al spa, lo que activa la batería de reserva para conservar los parámetros establecidos. Se desactivará el tablero de control hasta que se restaure la corriente eléctrica a la unidad.



Sensor óptico de ozono

## **En la pantalla del tablero aparece $O_3$**

En el modelo de lujo (con sensor de ozono): aparecerá este mensaje cuando esté funcionando el generador de ozono.

En el modelo estándar (con sensor de ozono): destellará este mensaje alternadamente con la temperatura actual del spa, cuando el generador de ozono no esté funcionando.

## **En la pantalla del tablero destella $PH50$ o $PH90$**

En el modelo de lujo (con sensor de pH): consulte la Nota 9B del Manual de Usos de los Sistemas Balboa.

En el modelo de lujo (sin sensor de pH): falta el puente de las posiciones 3 y 4 del J20. Instale un puente en este lugar.

## **En la pantalla del tablero aparece $i \square \square u$ u otros mensajes de error inexplicables**

Este raro mensaje aparece solamente en los tableros antiguos que carecen de conectores de tablero tipo telefónico.

- Generalmente aparecen cuando cierto dispositivo está defectuoso. A menudo, el balasto de un generador de ozono puede causar suficiente interferencia eléctrica en el circuito como para ocasionar este problema.

## **Calibrado del interruptor de presión**

Cuando en la pantalla aparece continuamente  $F L \square$ , generalmente es una indicación de que el interruptor de presión necesita ajustarse o que ha funcionado deficientemente. Al dar servicio a un spa en el que aparezca este mensaje FLO sin destellar:

- Desconecte el cable del interruptor de presión en el tablero de circuitos. El mensaje FLO desaparecerá en menos de cinco segundos. Éste será un buen momento para calibrar el interruptor de presión.
- Seleccione ohms en su voltímetro.
- Conecte el cable del interruptor de presión y los sensores del voltímetro al equipo "LJS" de Balboa. En este momento deberá ver continuidad.
- Gire la estrella del interruptor de presión en dirección de las manecillas del reloj hasta que el medidor deje de indicar continuidad.
- Eche a andar las bombas de alta velocidad y hágalas funcionar por un mínimo de diez segundos. El medidor deberá indicar nuevamente continuidad.
- Apague todas las bombas y en menos de cuatro segundos deberá cesar la continuidad.
- Si después de cuatro segundos sigue viendo continuidad en el medidor, trate de volver a calibrar el interruptor de presión.



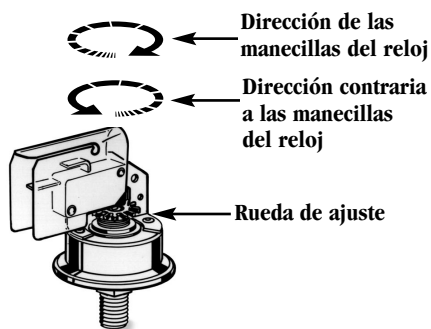
# Calibrado del interruptor de presión (cont.)

- Si sigue teniendo problemas para calibrar, cambie el interruptor de presión.

**Nota:** La causa principal de la falla de un interruptor de presión es una deficiencia en las propiedades químicas del agua. Indique al propietario cuál es el mantenimiento adecuado del agua.

**Cuando en la pantalla destella FLO** , puede ser un indicio de una restricción en el flujo del agua, como por ejemplo cuando el filtro está sucio. Otra causa de un mensaje FLO destellante podría ser que el interruptor de presión esté defectuoso o esté funcionando deficientemente. Al dar servicio a un spa en el que aparezca un mensaje FLO destallante:

- Seleccione ohms en su voltímetro.
- Desconecte el cable del interruptor de presión en el tablero de circuitos y encienda la bomba de baja velocidad.
- Conecte el cable del interruptor de presión y los sensores del voltímetro al equipo "IJS" de Balboa. Éste será un buen momento para calibrar el interruptor de presión.
- Ajuste el interruptor de presión girando la estrella en dirección opuesta a las manecillas del reloj hasta que aparezca continuidad en el medidor.
- Cambie la bomba de baja a alta velocidad (si fuera aplicable) y déjela funcionar durante diez segundos. Después de que hayan transcurrido diez segundos, apague todas las bombas.
- Después de cuatro segundos, revise el voltímetro y verifique que no indique continuidad.
- De existir continuidad en el medidor, ajuste la estrella en dirección de las manecillas del reloj hasta que desaparezca la continuidad. Vuelva a hacer la prueba con la bomba de baja velocidad repitiendo el método anterior.
- Si no se puede ajustar el interruptor de presión debidamente, cámbielo.



# Solución de problemas del D.C.R.

*Tenga en mente que la mayoría de los problemas de desconexión del D.C.R. pueden atribuirse a un cableado incorrecto. En esta sección encontrará la solución a estos problemas.*

## Qué hacer si verifica que el cableado es correcto

- Verifique que esté instalado el D.C.R. adecuado.
- Revise la etiqueta de la caja del sistema cerca del punto TB1 para determinar la máxima utilización de amperaje del sistema.
- Asegúrese de que el D.C.R. esté especificado para un mayor amperaje que el utilizado por el sistema.
- Para un sistema exclusivo de 230 V, es aceptable un D.C.R. de 2 ó 4 cables.
- Verifique que el cableado sea correcto, repasando el segmento previo de este manual relativo al cableado adecuado del D.C.R., o consulte las instrucciones del fabricante del mismo.
- Si el cableado es correcto y no se puede restablecer el servicio del D.C.R., desconecte la bomba y trate de restablecerlo.

Si se vuelve a desconectar el D.C.R., desconecte el ventilador y oprima el botón de restablecimiento. Si sigue desconectándose el D.C.R., siga el mismo procedimiento seguido para el generador de ozono.

- Si el D.C.R. deja de desconectarse después de haber desenchufado alguno de los componentes del spa, interrumpa la alimentación eléctrica al spa y conecte todos los componentes con excepción del que haya causado la desconexión del D.C.R.
- Restablezca la corriente eléctrica al sistema. Si el D.C.R. deja de desconectarse, ha identificado correctamente el problema. Repare o cambie el componente correspondiente siguiendo las instrucciones del fabricante del spa.
- Si ha desconectado todos los componentes del spa y el D.C.R. sigue sin restablecerse, lo más probable es que exista una falla de tierra en el calentador.

## Cómo desconectar el calentador

- Primero, desconecte el disyuntor del circuito principal y luego quite ambas tiras o cables del calentador del bloque terminal, no el calentador en sí.
- Después de restaurar la corriente eléctrica, intente restablecer el D.C.R. nuevamente. Si deja de desconectarse después de que el sistema requiera de calor, cambie el calentador.
- Si el D.C.R. sigue desconectándose, fíjese si no hay cables pellizcados o en cortocircuito en el transformador. Asegúrese de que los tornillos que sujetan el transformador a la caja del sistema no hayan pellizcado o dañado el aislamiento de los cables del transformador.
- Si los cables del transformador no están dañados, verifique que no haya otros cables pellizcados. Consulte el diagrama del cableado para verificar el cableado correcto del sistema de control.
- Si todo parece estar en perfecto estado, el D.C.R. podría estar defectuoso.

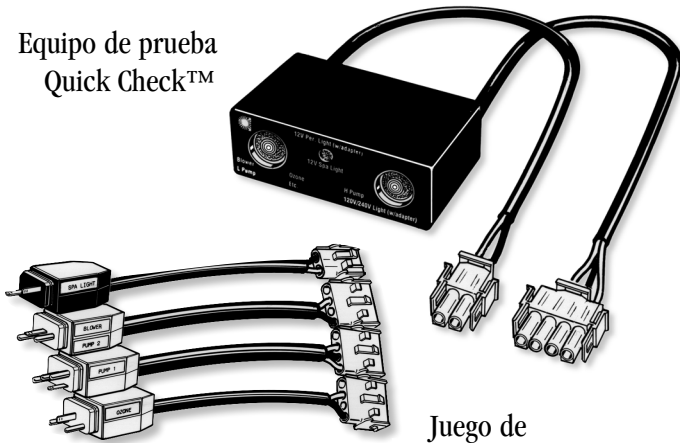


# Prueba de la energía suministrada al tablero de circuitos

## Prueba de la energía suministrada al tablero de circuitos

Si el tablero de control superior está funcionando debidamente, pero una bomba, ventilador u otro dispositivo no se activa al oprimir el botón correspondiente, utilice el equipo de prueba Quick Check™ de Balboa para diagnosticar la falla posible.

Equipo de prueba Quick Check™



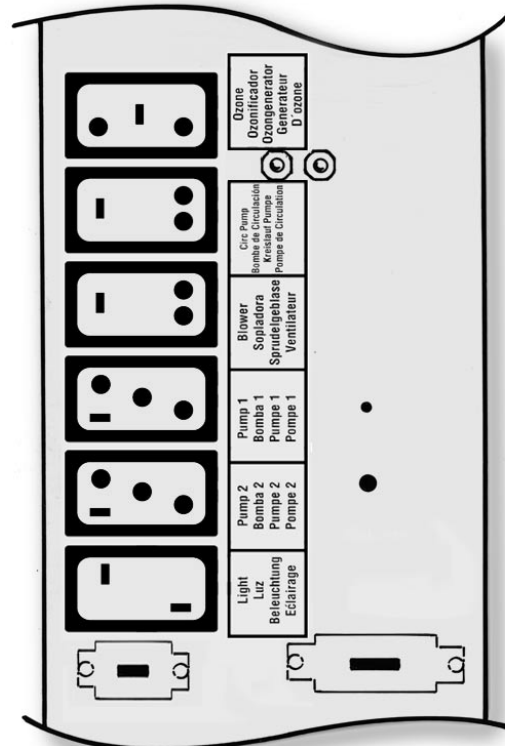
Juego de adaptadores J&J

### Utilización del equipo de prueba Quick Check™ de Balboa:

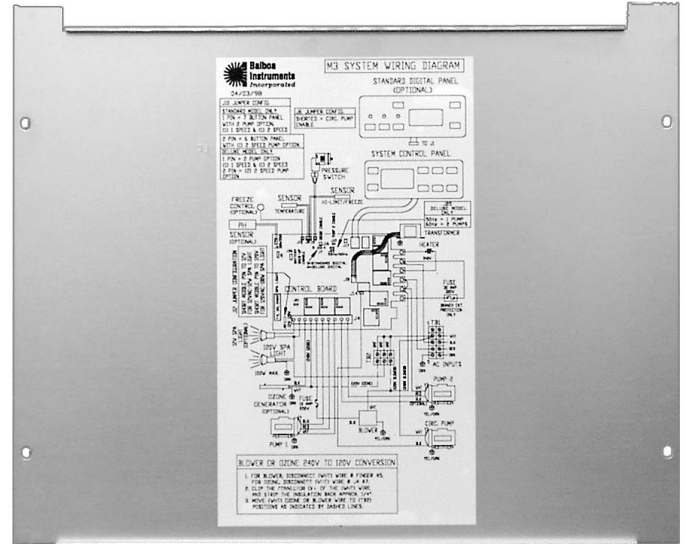
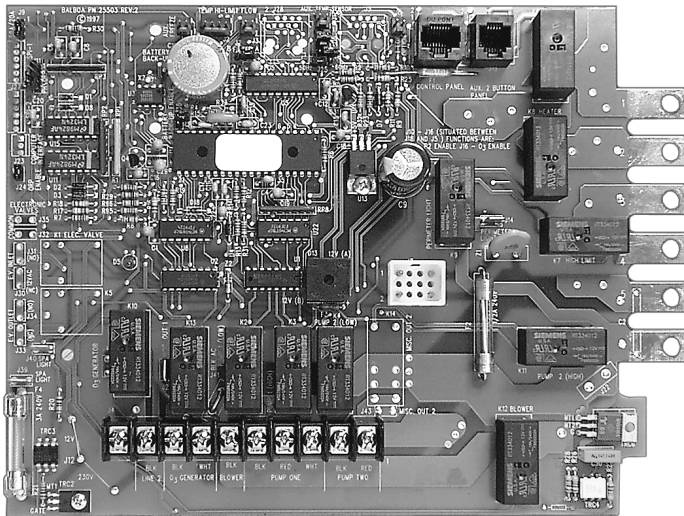
- Interrumpa la alimentación eléctrica en la caja de disyuntores de la casa.
- Desconecte el dispositivo correspondiente y en su lugar conecte el equipo Quick Check.
- Restaure la corriente eléctrica al spa y oprima nuevamente el botón del tablero correspondiente. Si se enciende la luz del equipo de prueba, el dispositivo en cuestión está recibiendo voltaje.
- También puede utilizar un multimetro ordinario para verificar que el voltaje de salida sea el adecuado, excepto cuando esté verificando un ventilador de velocidad variable o la iluminación graduable del spa. En estos casos, deberá tener un componente en el tablero de circuitos, llamado "triac", bajo una carga pequeña, para poner el voltaje de la energía suministrada a prueba.
- Incluso si el sistema no estuviera equipado con un triac de ventilador, la mejor manera de verificar el voltaje de la energía suministrada es con el equipo de prueba Quick Check de Balboa.
- Si no se enciende la luz del equipo de prueba después de oprimir el botón del tablero correspondiente, siga los cables del conector correspondiente en la caja del sistema hasta el tablero de circuitos.

- Ponga estas conexiones a prueba en el tablero de circuitos después de activar la función con el tablero de control superior.
- De no contar con el voltaje correcto, revise repetidamente el voltaje de entrada antes de cambiar el tablero de circuitos.
- Si se tiene el voltaje correcto en el tablero de circuitos, interrumpa la alimentación eléctrica al sistema y revise si no hay algún fusible fundido en la línea. Por lo general, si se funde un fusible de la línea o de la corriente eléctrica de entrada es un indicio de que la bomba o el ventilador está defectuoso, o de que existe un corto en el cableado que llega a ésta(e).
- Si el fusible está bien, cambie el conector de la energía suministrada al sistema.
- Si se activa la bomba de alta velocidad cuando el sistema requiera de calor o cuando éste pase a un ciclo de filtración, lo más probable será que los cables de la bomba estén conectados al revés. Verifique que los cables azul (baja velocidad) y café (alta velocidad) no estén invertidos en el conector de amperaje o en la bomba en sí.
- Verifique siempre que todos los dispositivos estén conectados en el lugar correcto.

**Nota:** Si no se detecta la energía suministrada a la luz del spa con el equipo Quick Check de Balboa, asegúrese de verificar la continuidad del fusible de la luz en el tablero de circuitos.



# Cómo cambiar un tablero de circuitos del sistema



## ⚠ ¡Importante!

Asegúrese de interrumpir la alimentación eléctrica antes de cambiar cualquier componente, especialmente un tablero de circuitos.

## ⚠ ¡Importante!

No quite ni cambie el tablero de circuitos, a menos que tenga la certeza de que la falla se encuentra en él.

### ***Cómo quitar un tablero de circuitos del sistema:***

- Interrumpa la alimentación eléctrica al spa en el tablero principal de disyuntores del circuito. No intente dar servicio a un spa sin haber interrumpido la corriente eléctrica, ya que podría resultar en lesiones o daños serios.
- Quite el tornillo que sujeta a la unidad triac del ventilador (el punto TRC6 en el tablero Millennium).
- Desconecte todos los conectores enchufables del tablero, los relés y el transformador.

**Nota:** Si marca estos cables se le facilitará conectarlos nuevamente. Consulte siempre el diagrama del cableado para asegurarse de colocar correctamente los cables.

- Quite todos los tornillos que conectan los cables al bloque terminal.
- Quite todos los tornillos que sujetan el tablero al bloque terminal.
- Quite el tablero de los 3 separadores de plástico, apretando suavemente el reborde asegurante de cada uno con un par de pinzas. El tablero deberá estar ahora libre y podrá quitarlo de la caja del sistema.

### ***Cómo instalar un tablero de circuitos del sistema:***

- Inspeccione todos los puentes del tablero nuevo. Asegúrese de que estén en la misma posición que en el tablero viejo.
- Asegúrese de que el nuevo tablero entre a presión en su lugar y que quede bien sujeto por los separadores de plástico del tablero.
- Ponga el tornillo de la unidad triac del ventilador (en el punto TRC6 en el tablero Millennium), teniendo cuidado de no apretarlo excesivamente. Este tornillo sirve únicamente como disipador térmico. Vuelva a poner todos los tornillos de los índices del bloque terminal.
- Vuelva a conectar todos los cables en el bloque terminal con los tornillos. Siga el diagrama del cableado que se encuentra en el interior de la tapa de la caja del sistema.
- Vuelva a conectar todos los conectores enchufables al tablero, relés y transformador. Siga el diagrama del cableado proporcionado en el interior de la tapa de la caja del sistema.
- Restaure la alimentación eléctrica al spa en el disyuntor principal.
- Ponga a prueba y verifique que todas las funciones operen correctamente.

***Vea las fotografías de las págs. 21, 22 y 23 para obtener información adicional sobre los tableros de circuitos Balboa.***



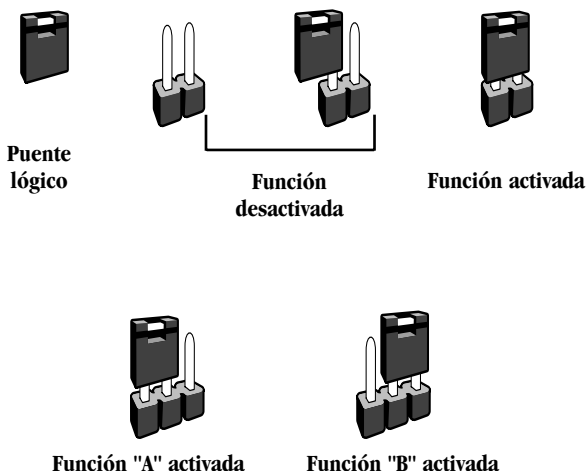
# Parámetros del filtro

- En el modelo de lujo, los parámetros del filtro son completamente programables desde el tablero de control superior.
- En el modelo de lujo, si se acaban de cambiar los parámetros del filtro, se toma 24 horas para que el ciclo del filtro refleje los cambios. Puede adelantar el reloj medidor del ciclo para activar inmediatamente los nuevos ciclos de filtración.
- Durante los ciclos de filtración funcionarán la bomba de baja velocidad y el generador de ozono (de estar instalados).
- El ventilador funciona durante 30 segundos al inicio de cada ciclo de filtración. Así se mantendrá la calidad del agua en el canal de aire.

## Funciones opcionales

### ¡Importante!

Sírvase tener en mente que las posiciones de los puentes indicadas a continuación sean específicamente para los modelos genéricos de Balboa. Para dar servicio a unidades adaptadas al gusto del propietario, busque los nombres de los puentes en el tablero de circuitos.



### *Indicador del generador de ozono*

- En el modelo de lujo, cierre el circuito de los cables del punto J16 con un puente o desconecte el sensor óptico (si existe). Aparecerá  $O_3$  en la pantalla del tablero siempre que esté activado el generador de ozono.

### *Activación de la bomba 2*

- Cierre el circuito del poste de activación de la bomba 2 con un puente para convertir el sistema de 2 bombas en un sistema de una sola bomba.

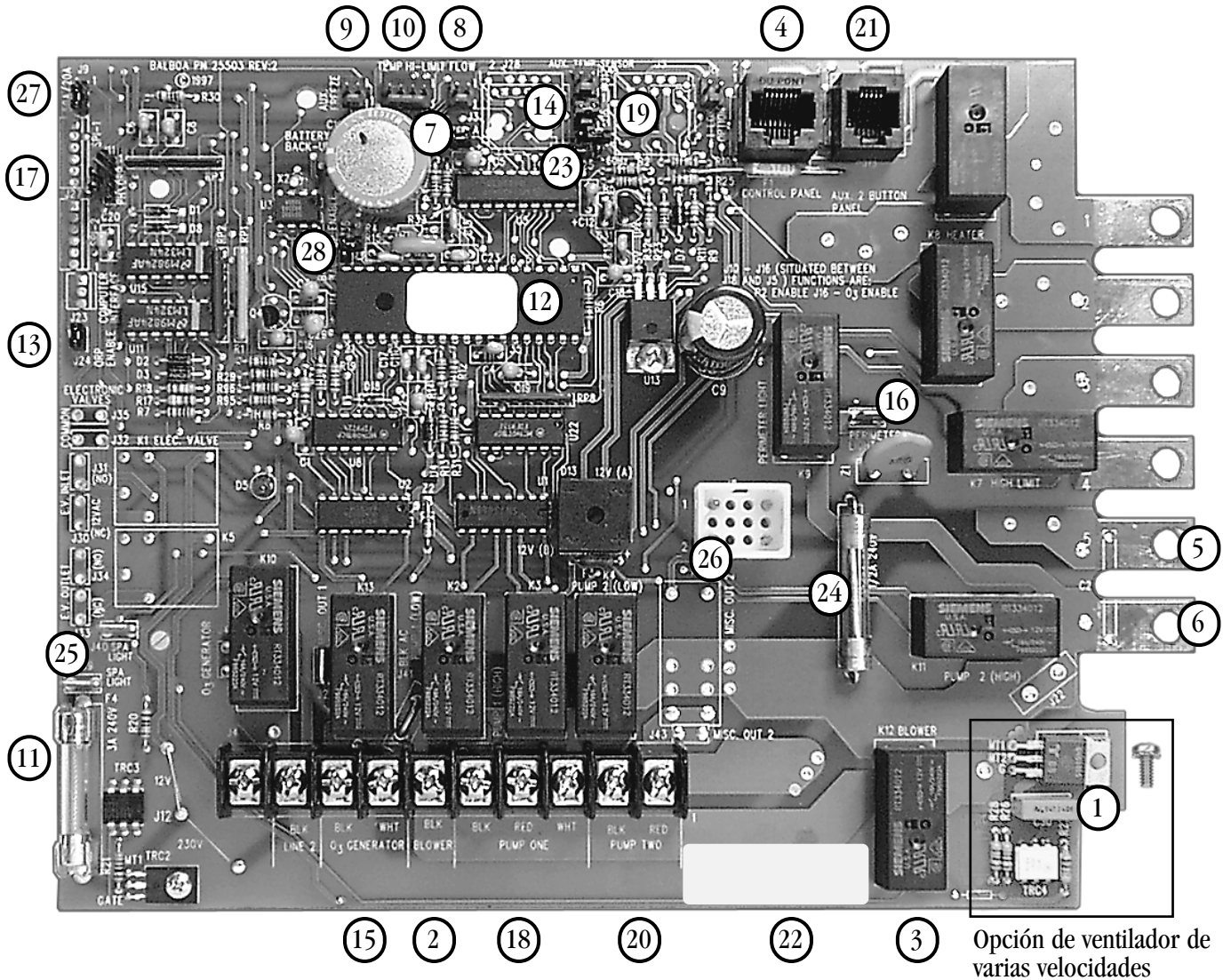
### *Desactivación del calentador*

Cuando un puente de 50/20A esté en la posición 20A:

- La bomba en alta o el ventilador apagarán el calentador.
- El ventilador (si está instalado) pasará a velocidad baja cuando esté activada la bomba en alta.



# Tablero de circuitos TUV Millennium

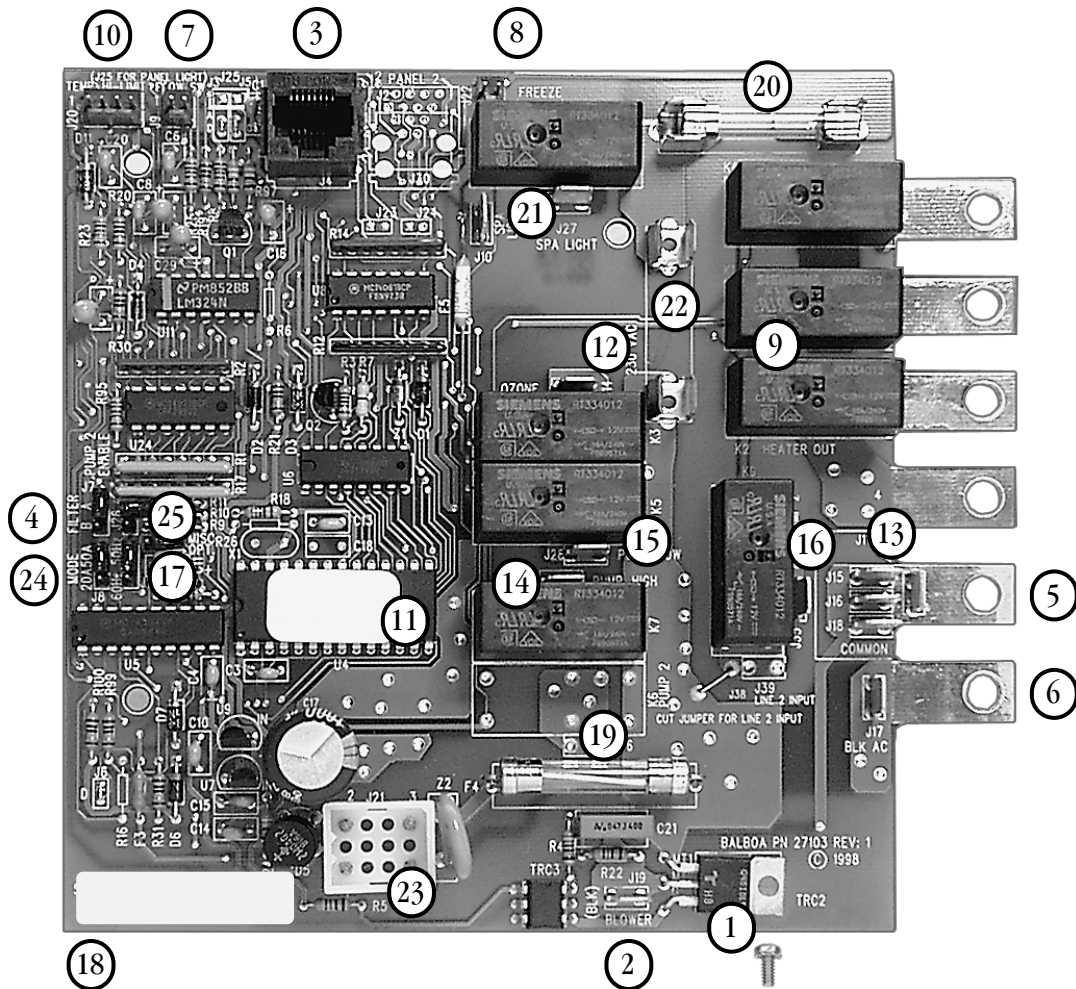


## Componentes del tablero de circuitos:

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. Unidad triac del ventilador (TRC6)<br>- para ventiladores de varias velocidades.<br>Use el tornillo como disipador térmico únicamente.<br><b>No lo apriete excesivamente.</b> | 8. Entrada del interruptor de flujo (J3)                       | 19. Puente de activación de la bomba 2 (J10)            |
| 2. Conexión del ventilador   | 9. Entrada del sensor auxiliar de control de congelación (J15) | 20. Conexión de la bomba 2                              |
| 3. Posición del relé del ventilador de una sola velocidad  | 10. Entrada de Temp/Límite superior (J2)                       | 21. Entrada del tablero auxiliar                        |
| 4. Entrada del tablero de control  | 11. Fusible de la luz  | 22. Designación de los números de serie / modelo        |
| 5. Índice 5  | 12. Procesador principal con número de programa                | 23. Puente de 50/60 Hz (J25)                            |
| 6. Índice 6  | 13. Puente de activación Orp                                   | 24. Fusible soldado                                     |
| 7. Puente de selección del filtro (digital estándar únicamente - J7)   | 14. Activación de ozono (J16)                                  | 25. Conexión de la luz del spa (J39 y J40)              |
|  | 15. Conexión del generador de ozono                            | 26. Entrada del transformador                           |
|  | 16. Conexión de la luz perimetral (J14)                        | 27. Puente de 50/20A                                    |
|  | 17. Entrada del sensor de pH/Orp (J11)                         | 28. Puente de activación de la batería de reserva (J36) |
|  | 18. Conexión de la bomba 1                                     |   |



# Tablero de circuitos TUV SuperDúplex

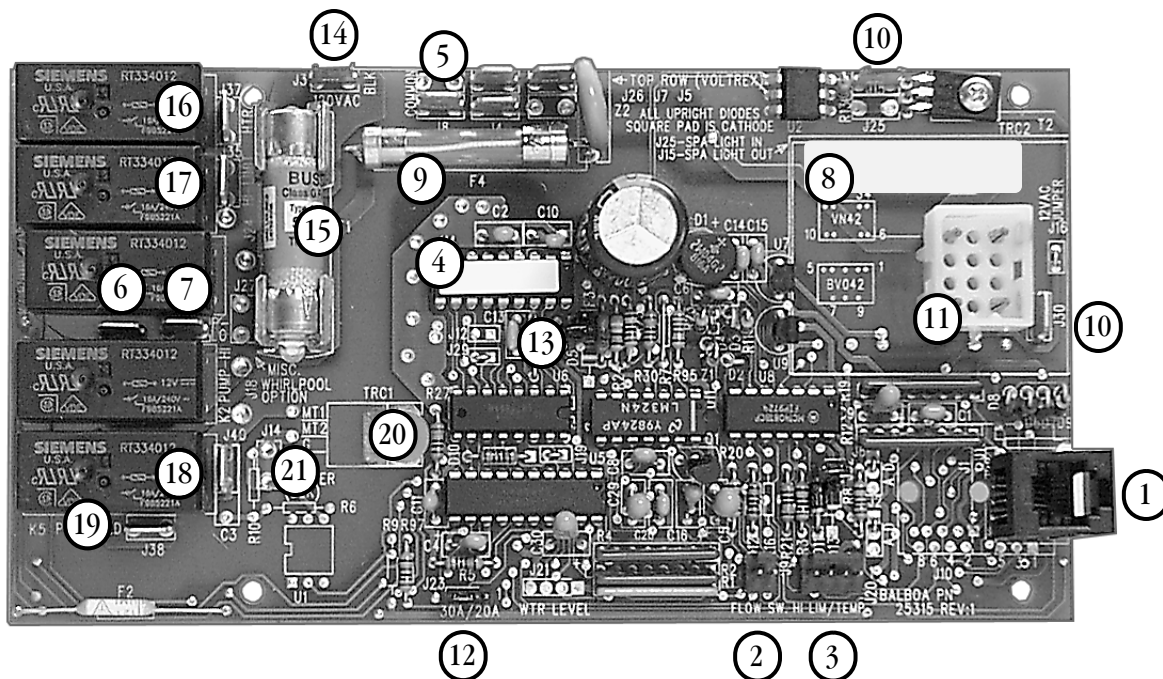


## Componentes del tablero de circuitos:

1. Unidad triac del ventilador. Use el tornillo como disipador térmico únicamente.  
**No lo apriete excesivamente.**
2. Conexión del ventilador (J19)
3. Entrada del tablero de control
4. Puente de selección del filtro (J7)
5. Índice 5
6. Índice 6
7. Entrada del interruptor de flujo
8. Entrada del sensor auxiliar de control de congelación (J22)
9. Relés del calentador
10. Entrada de Temp/Límite superior
11. Procesador principal con número de programa
12. Activación de ozono
13. Terminales comunes (J11, J15, J16, J18)
14. Conexión de la bomba de alta velocidad (J37)
15. Conexión de la bomba de baja velocidad (J28)
16. Conexión de la bomba 2 (Aux.) (J35)
17. Puente de 60/50Hz (J13)
18. Designación de los números de serie / modelo
19. Fusible soldado
20. Fusible de la luz (posición de 12 voltios)
21. Conexión de la luz del spa de 12 voltios (J10 y J27)
22. Posición del fusible de la luz para 230 voltios (use J27 y común para la conexión de 230 V)
23. Entrada del transformador
24. Puente de 20/50A (J8)
25. Puente de activación de la bomba 2 (J26)



# Tablero de circuitos TUV Digital Lite



## Componentes del tablero de circuitos:

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrada del tablero de control</li> <li>2. Entrada del interruptor de flujo</li> <li>3. Entrada de Temp/Límite superior</li> <li>4. Procesador principal con número de programa</li> <li>5. Terminales comunes (J4, J5, J7, J8, J13, J26)</li> <li>6. Conexión de la bomba de alta velocidad (J34)</li> <li>7. Conexión de la bomba de baja velocidad (J36)</li> <li>8. Designación de los números de serie / modelo</li> <li>9. Fusible soldado</li> <li>10. Conexión de la luz del spa de 12 voltios (J15 y J30)</li> <li>11. Entrada del transformador</li> <li>12. Puente de 30/20A (J8)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Puente de selección del filtro (J33)</li> <li>14. Entrada de la alimentación eléctrica (J3)</li> <li>15. Fusible de la entrada de la alimentación eléctrica</li> <li>16. Entrada de la alimentación eléctrica para el calentador (Caliente) J37</li> <li>17. Energía suministrada al calentador (J35)</li> <li>18. Entrada común al circuito del calentador (J40)</li> <li>19. Salida común al calentador (J38)</li> <li>20. Posición de la unidad triac para ventiladores de varias velocidades.<br/>Use el tornillo como disipador térmico únicamente.<br/><b>No lo apriete excesivamente.</b></li> <li>21. Salida del ventilador, de existir (J14)</li> </ol> |
|---|---|





