



**Industrias MASS S.A. de C.V.**

**INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y  
SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS**

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



**IMPORTANTE:** Por su seguridad es necesario que éste calentador sea instalado y mantenido por un técnico de servicio profesional, con experiencia en instalación de calentadores para agua caliente en volumen. La instalación y operación inadecuada podría generar monóxido de carbono y otros gases producto de la combustión que causen serios daños o muerte. La operación e instalación inadecuadas invalidarán la garantía.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CALENTADORES DE AGUA PARA PISCINAS



**MODELOS AFJ II 450-C EI/IO AL AFJ II 650-C EI/IO (REDONDEADOS)**

### ¡ADVERTENCIA!

**Lea detenidamente la siguiente información**

Si estas instrucciones no son seguidas exactamente, puede resultar un fuego o explosión que causen daños en la propiedad, accidentes o daños a las personas. No almacene o use gasolina u otros vapores y líquidos inflamables en las cercanías de este o cualquier otro equipo.

**QUE HACER SI PERCIBE OLOR A GAS:**

- No intente encender el calentador, apáguelo de inmediato.
- No trate de encender cualquier equipo.
- No accione ningún interruptor eléctrico, no use el teléfono en las cercanías.
- Inmediatamente llame a su proveedor de gas desde el teléfono de su vecino y siga las instrucciones que él le indique.
- Si no puede ponerse en contacto con su proveedor de gas llame a los bomberos.
- La instalación de gas debe ser hecha por un instalador calificado, una agencia de servicio o su proveedor de gas.





# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



### Introducción.

Este instructivo contiene instrucciones de instalación, operación y mantenimiento para el correcto funcionamiento del calentador de agua para piscinas, MASSTERCAL, Modelos AFJ II 450-C EI/IO AL AFJ II 650-C EI/IO.

Copia de este instructivo está disponible con su distribuidor MASSTERCAL o directamente en la fábrica.

### Descripción.

El equipo MASSTERCAL es un calentador compacto, de alto desempeño para calentar agua para piscinas y tinas de hidromasaje. Requiere una alimentación eléctrica de 120 Volts 60 Hz. Que a su vez la transforma a 24 volts para la operación de la válvula de control de gas.

Cuenta con un sistema de encendido electrónico por medio de una resistencia incandescente y un sensor de flama para una operación segura.

Industrias Mass específicamente diseña este equipo para calentar agua de piscinas. Para aplicaciones especiales consulte directamente a la fábrica o con su distribuidor autorizado.

Todos los calentadores se embarcan con las conexiones hidráulicas del lado derecho, en caso de requerir el cambio de lado consulte a la fábrica ya que esto debe hacerse por un técnico profesional calificado en instalación de calentadores MASSTERCAL.

### Garantía.

INDUSTRIAS MASS S.A. de C.V. vende el calentador MASSTERCAL con una garantía de fábrica limitada. Una copia de la garantía esta en la cubierta final de este instructivo.

#### IMPORTANTE

**Industrias MASS S.A de C.V. no garantiza el intercambiador de calor dañado por incrustación, corrosión o erosión provocada por un mal balance químico del agua y alto flujo.**

#### IMPORTANTE

**Industrias MASS S.A de C.V. no otorgará la garantía de cualquier elemento de seguridad o parte del calentador que sea manipulada sin previa autorización de la empresa.**

La reclamación de esta garantía debe hacerse directamente al distribuidor autorizado, debe incluir los datos que se encuentran en la placa de identificación del calentador. Los gastos de transportación no se incluyen en esta garantía.

A la entrega de este calentador cerciórese de que no tenga daños físicos y si así fuese, reclame al transportista.

### Asistencia técnica.

Consulte a la fábrica o a su distribuidor autorizado cualquier duda o problema que pueda tener en la instalación, operación y mantenimiento del equipo MASSTERCAL.

### Información general.

Este instructivo provee toda la información necesaria y asegura una operación confiable del calentador. Se recomienda que los procedimientos de aplicación y operación se revisen detenidamente antes de proceder con la instalación.

La experiencia ha demostrado que la instalación inadecuada causa la mayoría de los problemas de operación.

Todos los equipos que utilicen gas, requieren una correcta instalación para asegurar que la operación sea confiable.

#### IMPORTANTE

**Se debe retirar la base de madera ya que es parte del empaque del calentador.**

### Ensamble en campo.

#### IMPORTANTE

**Este calentador debe ser instalado por un profesional calificado en la materia.**

### Instalación del Inductor de Tiro.

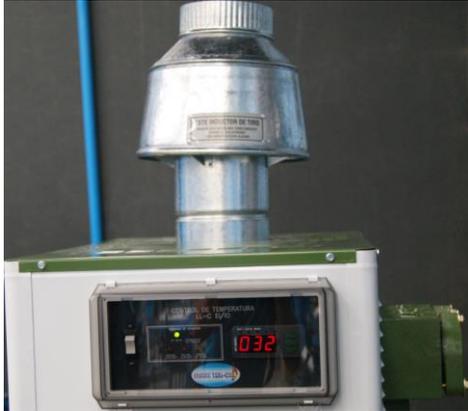
El calentador se envía de fábrica con un inductor de tiro por separado. El inductor de tiro debe colocarse inmediatamente sobre el calentador sin modificar en lo absoluto sus dimensiones. Esta condición es muy importante para tener una operación adecuada del calentador. Queda prohibido colocar codos de 90° y reducciones después del inductor de tiro.



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



### Instalación interior.

Localice el calentador dejando las distancias adecuadas en todos los lados del calentador para inspección, servicio y tener una adecuada circulación de aire alrededor de él para una buena combustión.

Coloque el calentador para dar las distancias mínimas de las superficies marcadas en la tabla.

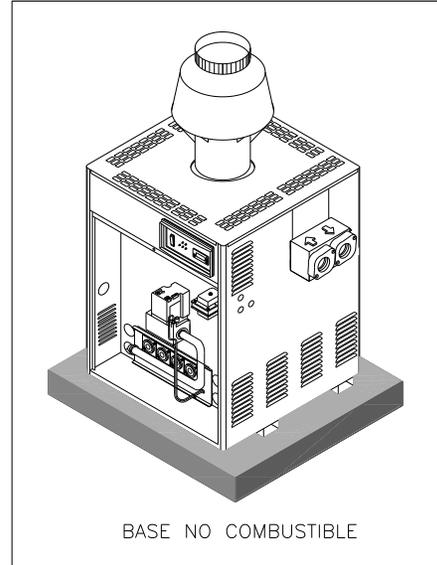
#### DISTANCIAS MÍNIMAS ENTRE EL CALENTADOR Y LOS MUROS

Lado de las conexiones del agua:	100 cm
Lado opuesto:	100 cm
Lado posterior:	100 cm
Lado superior:	100 cm
Lado del frente:	100 cm

Coloque el calentador en un piso que sea impermeable y con un drenaje adecuado. Se sugiere que el calentador esté en una base de un material no combustible de un espesor de 10 cm.

#### IMPORTANTE

**El fabricante no es responsable de daños causados al calentador por inundación por agua en el cuarto de máquinas.**



### Suministro de aire para la combustión y ventilación.

En las instalaciones interiores, el calentador requiere aire para la combustión del gas, la ventilación al cuarto de máquinas y desalojo de los gases quemados de la combustión del gas.

En general el requerimiento, es que los cuartos de máquinas, tengan dos aberturas permanentes que suministren aire del exterior, una a la altura del inductor de tiro y otra a la altura del banco de quemadores.

Para determinar el tamaño de las aberturas aplique la siguiente formula:

$$\text{Modelo del calentador} / 4 = \text{plg}^2 \text{ de área libre de ventilación.}$$

Sí se colocan protecciones incrementa en un 50% el área de ventilación.

### Ventilas o Ventiladores de desalojo de aire:

Cualquier equipo que utilice aire o desaloje aire de un cuarto de máquinas puede agotar el suministro de aire para combustión, o invertir la acción del tiro natural del sistema de ventilación. Esto puede hacer que se acumulen los gases de combustión en el cuarto de



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



máquinas. Proporcione aberturas adicionales para compensar estos desajolos.

### Desalajo de los gases de combustión.

Cuando instale el calentador, coloque inmediatamente el inductor de tiro sin modificar sus dimensiones, sobre el calentador. Conecte el inductor de tiro a un sistema de desalajo de gases quemados, el cual debe ser diseñado y calculado por un técnico y cumplir con los códigos existentes.

No suelde o atornille la chimenea al inductor de tiro del calentador. El peso de la chimenea no debe descansar en el calentador. El inductor de tiro y la parte superior del calentador deben poder retirarse fácilmente para la inspección y servicio del mismo.

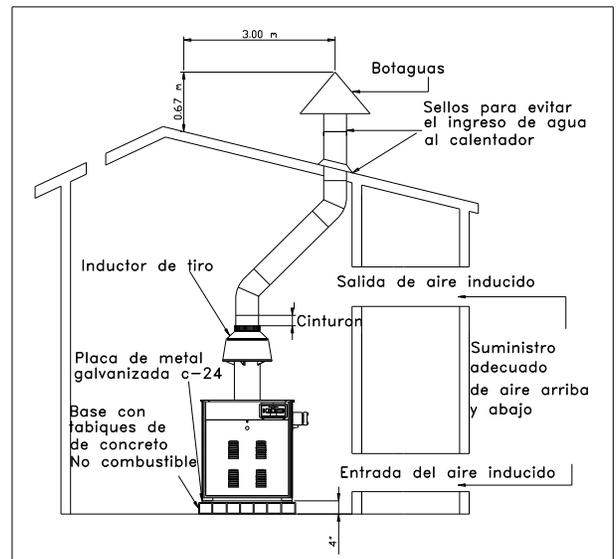
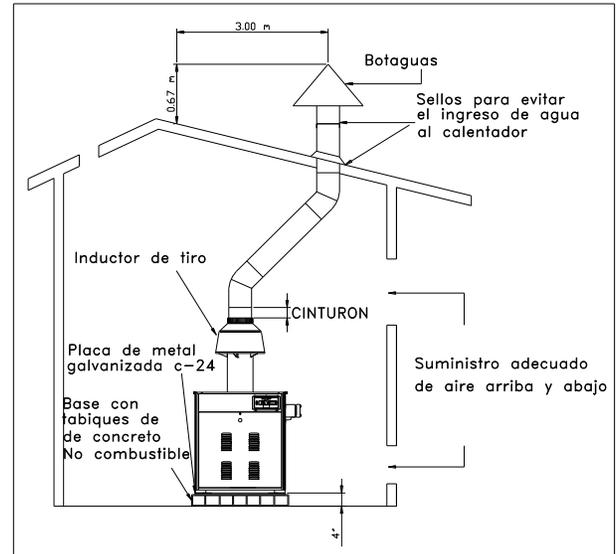
Evite recorridos horizontales de la chimenea, así como el uso de codos de 90°, reducciones y restricciones. Los recorridos horizontales deben tener una pendiente ascendente de 6 mm por cada 30 cm de recorrido en la dirección del desalajo. El conector de la chimenea con el inductor de tiro debe estar diseñado para soportar el peso de la chimenea. Use un collarín atornillable como unión.

Evite las ventilas terminadas cerca de acondicionadores de aire y ventiladores. Los ventiladores pueden inducir los gases de la combustión del calentador y retornarlos al edificio, creando un probable problema de salud.

Use doble pared o aislamiento de las chimeneas, pues en tiempos muy fríos, chimeneas sin aislamiento, pueden enfriar los gases ascendentes de la combustión, anulando la acción de tiro natural de la chimenea. Esto puede crear un problema al descargar los gases de combustión dentro del cuarto de máquinas.

Evite sobredimensionar la chimenea o recorridos muy largos de tubería que puedan causar enfriamiento y condensación. Regla del pulgar: **La longitud total de la chimenea no debe exceder 5 metros por cada pulgada de diámetro de la chimenea, que como mínimo debe ser el mismo que el diámetro del inductor de tiro.**

El instalador determinará si se usa un ventilador o extractor en el sistema de desalajo de los gases de combustión. Cuando se instala el ventilador de desalajo de gases, la operación de éste deberá quedar interconectada con el encendido del calentador y evite que éste encienda si el ventilador no opera, o haga que éste opere en forma continua.

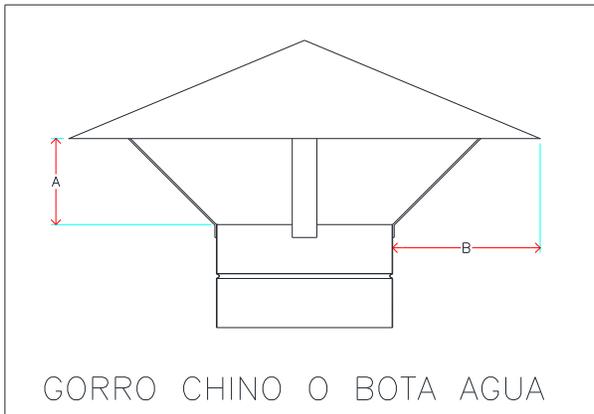




# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



GORRO CHINO O BOTA AGUA

### ESPECIFICACIÓN GORRO CHINO

MODELO	A	B
450	7"	6"
550	7"	6"
650	7"	6"

### Sistema de Circulación del Agua.

#### Química del Agua.

El equipo Masstercal está diseñado para operar libre de incrustaciones.

En algunos lugares, el agua tiene muchas sales disueltas, y esto hace que la operación no se libere de las incrustaciones.

Consulte las especificaciones adecuadas de dureza y flujo de agua que aparecen en este instructivo.

Cuando el operador observe que el agua daña al equipo, hay que resolver el problema para minimizar los gastos de mantenimiento. Si se detecta erosión, se puede reemplazar el impulsor de la bomba para reducir la velocidad del agua o utilizar el by pass manual.

Si la incrustación es alta, un programa de limpieza o desincrustación de los tubos deberá implementarse. Evadir el problema puede significar un daño serio al calentador y al sistema de recirculación de agua, además de anular la garantía del calentador.

Para las piscinas, el contenido de minerales del agua de una piscina se incrementa diariamente debido a la evaporación del agua y a la adición de químicos.

Si usted permite que la concentración de químicos en el agua de piscina alcance niveles altos, los minerales se precipitarán del agua y se depositarán en los muros de la alberca, en el sistema de filtrado y en los tubos del intercambiador de calor. Para proteger al calentador contra el daño, se debe tener la precaución de mantener el factor pH.

En tinas de hidromasaje (SPA), el control de balance químico es más crítico que el de una piscina para la satisfactoria operación del calentador.

La frecuencia del uso de una tina de hidromasaje es muchas veces más grande que el de una piscina. El tamaño, la temperatura más alta, el uso interno y la concentración de los químicos pueden variar gradualmente. La falta de un correcto contenido químico puede resultar en condiciones no sanitarias del agua y afectar la vida útil del calentador.

Industrias MASS S.A. de C.V. recomienda a los propietarios que compren un equipo de pruebas y lo usen regularmente. El equipo mínimo es aquel que mide cloro, nivel de pH y alcalinidad.

### Especificaciones químicas del agua

PRUEBA	NIVEL RECOMENDADO
Cloro libre	1 a 3 ppm
Bromo libre	2 a 4 ppm
pH	7.4 a 7.6
Alcalinidad total	80 a 120 ppm
Dureza total	175 a 400 ppm
Acido cianúrico	50 a 75 ppm
Sólidos totales disueltos	menor de 1000 ppm
Cobre	0 ppm

### Corrosividad.

La acción corrosiva del agua de una tina de hidromasaje se puede incrementar por lo siguiente:

- Bajo pH (acidez)
- Baja alcalinidad total (bicarbonatos)
- Baja dureza de calcio (agua suave)

### NOTA:

**Industrias MASS, S.A. de C.V. no garantiza el intercambiador de calor dañado por el uso de agua corrosiva.**



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

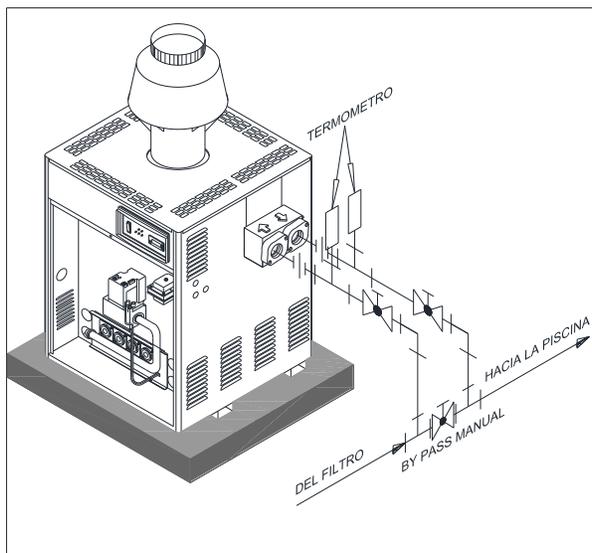
Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



### Tubería del agua

Se puede conectar tubería de plástico para alta temperatura (CPVC) directamente al cabezal, si los controles hacen que la bomba del filtro siga trabajando al menos 20 minutos después que el calentador apagó.

Instale una válvula de retención (check) si hubiese la probabilidad de sifonear cuando la bomba se detenga. Coloque un arreglo de válvulas (By pass manual) para el control del flujo y del incremento de temperatura y dos termómetros para monitorear dicho incremento.



**BY PASS MANUAL**

### Dosificadores de productos químicos

Cualquier concentración de cloro o algún otro producto químico en el calentador de la piscina pueden ser destructivos. El daño producido por una concentración excesiva de cloro, no queda cubierto por la garantía del calentador.

#### **IMPORTANTE:**

Equipe el clorinador con dispositivo anti-sifón, de tal manera que el cloro no se sifonee al calentador cuando la bomba se detenga.

Conecte eléctricamente el clorinador para que no opere a menos que la bomba del filtro esté trabajando. Si el clorinador tiene un reloj de control independiente corrobore que los relojes del filtro y del clorinador estén sincronizados.

### Ajuste del interruptor de presión

El ajuste del interruptor de presión está prefijado en la fábrica para instalaciones normales de piscina. No se ajuste al interruptor de presión a menos que la instalación involucre condiciones especiales como:

- Si la parte superior del calentador se instala a un metro o más bajo de la superficie de la piscina.
- Si cualquier parte de la tubería del sistema de filtración está a un metro o más arriba de la cubierta del calentador.

Si cualquiera de las dos condiciones anteriores existe. Para el ajuste del interruptor se debe tomar en cuenta que el filtro de la piscina esta limpio, antes de iniciar el ajuste.

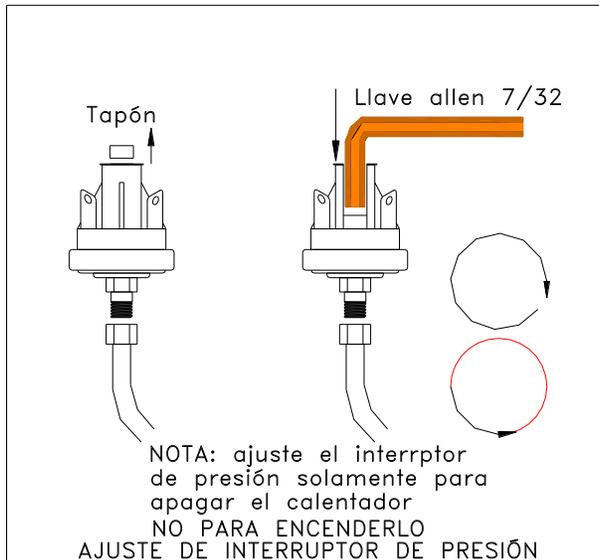
- 1.- Ponga el apagador de tecla en "OFF".
- 2.- Ajuste el controlador digital al máximo.
- 3.- Arranque la bomba del filtro.
- 4.- Mueva el apagador de tecla a "ON", el calentador debe encender.
- 5.- Gire el tornillo del interruptor de presión en el sentido de las manecillas del reloj, lentamente hasta que el calentador apague.
- 6.- Gire el tornillo de ajuste en sentido contrario a las manecillas del reloj ¼ de vuelta. El calentador debe encender.
- 7.- Verifique el ajuste parando la bomba del filtro. El calentador debe apagar inmediatamente, si no lo hace arranque nuevamente la bomba del filtro y repita los pasos 5 y 6 para revisar el ajuste.
- 8.- Ajuste el controlador digital a la temperatura deseada.
- 9.- Una vez que el interruptor de presión ha sido ajustado correctamente, el calentador debe encender en alrededor de 10 segundos después que la bomba del filtro arrancó y apagarse inmediatamente cuando para.



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



### NOTA:

No haga ajustes al interruptor de presión si el calentador está instalado más de 5 m. abajo ó 2 m. arriba de la superficie de la piscina. Consulte a la fábrica para recomendaciones.

En algunas instalaciones, la tubería del calentador a la piscina es muy corta. La contrapresión pudiera ser demasiado baja para accionar el interruptor de presión. Si esto sucede, pudiera ser necesario instalar una conexión direccional, o codos donde la línea de retorno entra a la piscina. Esto incrementará la presión suficiente para que el calentador opere adecuadamente.

### Incremento de temperatura

Cuando la instalación esté completa, lo último que el instalador debe hacer es tomar el incremento de temperatura.

Una válvula de desvío automática que incluye el intercambiador de calor, mantiene el flujo adecuado a través del calentador, pero es indispensable en su instalación de un By-pass manual.

Para ajustar el By-pass manual, siga este procedimiento:

1. Retrolave el filtro de la piscina.
2. Instale 2 termómetros uno a la entrada del calentador y otro a la salida.
3. Cierre la válvula de desvío (By-pass).

4. Asegúrese que el calentador está en la posición "desconectado", moviendo el interruptor de tecla a la posición "OFF".

5. Arranque la bomba del filtro.

6. Después de 3 minutos, observe y anote la lectura de los termómetros.

7. Siga el procedimiento de encendido del calentador.

8. Deje que el calentador opere al menos 5 minutos antes de anotar la nueva lectura de los termómetros.

9. Si las lecturas de las temperaturas están fuera de 4°C a 10°C, gradualmente abra la válvula manual de desvío, contando las vueltas hasta que se obtenga el incremento de temperatura, (el incremento de temperatura es la diferencia entre la primera y segunda lectura).

10. Asegúrese que la lectura del termómetro sea fija al menos durante 3 minutos.

11. Haga una raya en el vástago de la válvula de desvío (By-pass) para registrar la posición en caso necesario de tener que repetir el procedimiento. Quite el volante de la válvula de desvío.

### REQUERIMIENTOS DE FLUJO DE AGUA PARA EL CALENTADOR

MODELO	FLUJO			
	MÍNIMO	MÁXIMO	MÍNIMO	MÁXIMO
	LPM	LPM	GPM	GPM
450	265	291	70	76.8
550	265	291	70	76.8
650	265	291	70	76.8

### Válvula de alivio de presión.

La válvula de alivio de presión no se surte con el calentador (150-400), probablemente el código local lo pueda exigir, para esto intercale en el circuito hidráulico exterior al calentador, la válvula de alivio.

### Suministro y Entubado de Gas.

La instalación, mantenimiento, operación y servicio de los equipos y accesorios deben ser ejecutados solo por personal calificado en gas. Debido a las propiedades físico-químicas del gas los equipos y accesorios utilizados en el uso deben ser los adecuados.

El cálculo y selección de reguladores, tuberías y accesorios de gas debe ser realizado por el instalador y experto en gas.



# Industrias MASTS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



Lea las siguientes instrucciones antes de continuar con la instalación:

1.- Verifique los datos contenidos en la placa del calentador para cerciorarse que se usa el gas adecuado. Los calentadores MASTERCAL están equipados para operar correctamente de acuerdo con la altitud a nivel del mar indicado en la placa de identificación.

2. Use los datos de la tabla siguiente para ver que la tubería de suministro de gas sea la adecuada al calentador.

TABLA DIÁMETROS DE LA TUBERÍA DE GAS			
Longitud de tubería (m)			
Modelo	0 a 30	31 á 65	66 a 100
450	1 ¼"	1 ½"	2"
550	1 ¼"	1 ½"	2"
650	1 ¼"	1 ½"	2"

NOTA: El calentador y otros equipos que consuman gas de la misma fuente de suministro, deben encender al mismo tiempo cuando se pruebe la presión del gas en el calentador. Si no es la correcta, el suministrador del gas debe corregir esta situación.

3. Desconecte la tubería del calentador antes de presurizar la tubería de alimentación de gas y para verificar que no existan fugas.

4 Para operar correctamente el calentador, vea que la presión de suministro de gas este dentro de los rangos que se especifican a continuación:

RANGO DE PRESIÓN DE OPERACIÓN		
Gas L.P.	25 a 30	cm.columna de agua
Gas L.P.	9.8 a 11.8	Plg.columna de agua
Gas L.P.	0.35 a 0.42	PSI
Gas L.P.	5.6 a 6.8	OZ/Plg <sup>2</sup>
Gas Nat.	12 a 15	cm.columna de agua
Gas Nat.	4.7 a 5.9	Plg.columna de agua
Gas Nat.	0.17 a 0.21	PSI
Gas Nat.	2.8 a 3.4	OZ/Plg <sup>2</sup>

5. La presión adecuada del gas está especificada en la placa del calentador.

6. Antes de operar el calentador, pruebe todo el sistema de gas contra fugas, con una solución jabonosa.

### ⚠ PRECAUCIONES ESPECIALES PARA EL GAS LP

**El gas licuado del petróleo (LP) es más pesado que el aire. Por lo tanto, el equipo que usa gas LP no se debe instalar en fosas u otras localizaciones donde el gas se pueda acumular. Localice el tanque de almacenamiento de gas LP a una distancia segura del calentador. Respete el código existente. El proveedor del gas deberá hacerse responsable de la instalación del gas.**

### PRUEBA DE PRESIÓN DE GAS EN LOS QUEMADORES DEL CALENTADOR

1. Quite el tapón de 1/8" NPT de bronce que está colocado en la salida de la válvula de control de gas de calentador.
2. Conecte el manómetro en este orificio.
3. Espere 5 minutos.
4. Permita el paso de gas al calentador y ajuste el controlador en el punto más alto para que el calentador demande calor.
5. Mueva el apagador de tecla a "ON", esto debe encender el banco de quemadores.
6. Con el calentador encendido el manómetro debe leer 15 cm por columna de agua para gas Natural y 30 cm por columna de agua para gas L.P. Dicha presión debe permanecer constante durante toda la operación del equipo.
7. Mueva el apagador de tecla a "OFF" y refiérase a la sección 4 para apagar el sistema.
8. Desconecte el manómetro y reinstale el tapón en la válvula de control de gas.

### ⚠ PRECAUCIÓN

**Algunas soluciones, incluyendo el agua jabonosa pueden causar corrosión, la tubería probada debe enjuagarse después de la prueba, a menos que la solución usada sea no - corrosiva.**

### ¡ADVERTENCIA!

**Conecte el calentador a una tierra física de acuerdo con el código vigente. No confíe en la tubería del gas o del agua para aterrizar las conexiones eléctricas del calentador. La gente de servicio y de mantenimiento que trabajan con el calentador pueden estar parados en piso mojado y causarse un accidente por no estar conectado a tierra el calentador.**



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



### Cableado eléctrico.

El calentador MASSTERCAL requiere una alimentación eléctrica de 120 Volts 60 Hz. Al transformador, que a su vez en el secundario entrega 24 Volts, para el funcionamiento de la válvula de control de gas.

### Cableado del reloj programador.

Si se instala un reloj programador para controlar la operación del encendido del calentador, el reloj debe tener su propio interruptor de bajo voltaje, para desconectar el encendido del calentador antes de apagar la bomba. Este interruptor debe desconectar el calentador 20 minutos antes que la bomba.



El control de temperatura (fig. anterior) está programado de fábrica. Cubre un rango de 0°C a 40°C, y un diferencial de -2°C. Use un termómetro preciso en el tanque para determinar la temperatura del agua que mejor se adapte a su uso.

### Características de encendido incandescente.

- 1.- El piloto del calentador cuenta con una resistencia de ignición y una varilla que sensa la presencia de flama.
- 2.- Al energizar el sistema, **la resistencia de ignición** toma una coloración al rojo vivo y al mismo tiempo la válvula permite el paso de gas por la línea del piloto, sumado a esto el oxígeno que se encuentra en el ambiente, produce la combustión para encender el piloto en aproximadamente 10 segundos.
- 3.- Es común que en la línea principal de gas que se conecta al calentador contenga aire, esto provocará que el sistema interno de seguridad de la válvula se active. Este sistema consiste en lo siguiente:

a) La válvula por seguridad, mantiene **la resistencia de ignición** al rojo vivo aproximadamente de 40 a 50 segundos y si no se logra obtener la combustión **la resistencia de ignición** regresa a su coloración original. Pueden transcurrir de 15 a 20 segundos para que la **resistencia de ignición** vuelva a ponerse al rojo vivo y lograr la combustión.

b) Si no logra obtenerse la combustión en estos dos intentos, la válvula lo intentará nuevamente en 5 minutos aproximadamente.

c) Para reducir los 5 minutos, solo se requiere resetear la válvula regresando el interruptor en la posición OFF y viceversa en ON.

4.- Siempre que se apaguen los quemadores, el sistema apagará el piloto, por seguridad, la válvula automáticamente reinicia el encendido del piloto y de los quemadores nuevamente según la demanda de temperatura del agua.

### Encendido del calentador.

En una piscina o tina de hidromasaje, primero opere la bomba del filtro con el calentador sin encender, hasta que el agua esté completamente limpia.

Retrolave el filtro al terminar esta operación antes de arrancar el calentador. Cuando se incrementa la temperatura de una alberca que está fría, elimine los ajustes del reloj programador. Esto permitirá que el filtro y el calentador operen continuamente hasta que la temperatura llegue al punto señalado por el controlador digital. Cuando esto suceda, el calentador automáticamente se apagará, pero la bomba del filtro seguirá funcionando.

1. Retire la puerta del frente del calentador. Asegúrese que el botón de la válvula de gas este en la posición "OFF".
2. Espere 5 minutos para que el flujo natural del aire desaloje cualquier acumulación de gases quemados de la cámara de combustión. Estos gases pueden prenderse si se intenta encender demasiado pronto.
3. Asegúrese que el interruptor de 2 pasos localizado en el control de temperatura este en la posición **OFF**.
4. Conecte en la tablilla kulka 120 vca 60 Hz y energice.
5. Ajuste el controlador digital a la temperatura deseada (instrucciones de ajuste en la calcomanía colocada dentro del calentador o localizada más adelante de este instructivo).



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



6. La válvula para control de gas en la parte superior tiene un interruptor de encendido, deslícelo en la posición ON.

### ¡PRECAUCION!

**No presione el interruptor de la válvula de control de gas, solo deslice al presionar el botón dañara la válvula y esto invalida la garantía.**

7. Oprima el interruptor de 2 pasos localizado en el control de temperatura en la posición **ON**.

8.-Verifique que el piloto encendió, viéndolo con la ayuda de un espejo, colocado al nivel del piso del calentador, bajo la válvula de control de gas.

9. Estando encendido el piloto los quemadores encenderán automáticamente.

Es normal que se acumule agua en la parte inferior del calentador por goteo de condensación.

### ¡IMPORTANTE!

Es normal que se acumule algo de agua en la parte inferior del calentador por goteo de condensación.

### ¡ADVERTENCIA!

**Para su seguridad cuando encienda el calentador mantenga su cara y cabeza bien alejada de la parte inferior de la abertura del hogar para evitar cualquier riesgo personal de daño.**

### ¡ADVERTENCIA!

**Sí las flamas del calentador son de coloración completamente amarilla, verifique la presión de gas, calidad del gas, la combustión, salida de gases y/o la existencia de ráfagas de aire, corrija de lo contrario no opere el calentador en estas condiciones ya que sufrirá un daño mayor y esto es causante de no garantía, solicite ayuda a fabrica.**

### ¡IMPORTANTE!

**En caso de que al encender el calentador, usted observe que el color de las flamas es amarillo intenso, no opere el calentador, y llame a su distribuidor para asesoría, ya que operarlo así invalida la garantía del equipo.**

### Leds indicadores de operación.

El panel de leds colocados en el control de temperatura, indica por medio de una tarjeta electrónica la operación de los elementos principales del calentador.

Cuando algún dispositivo se abre eléctricamente por operación o por daño, el led rojo se encenderá intermitentemente, usted debe observar el nombre del elemento para identificarlo y en su caso investigar la causa de la falla o el reemplazo del dispositivo que se daño.

### LED VERDE 24 VOLTS

El led verde siempre permanece encendido, e indica que el transformador funciona correctamente, si el led verde se apaga, verifique primero si hay corriente eléctrica a la entrada del transformador, si es afirmativo el transformador esta dañado.

### LED ROJO INTERRUPTOR DE FLAMA

Cuando el interruptor de flama se abre, el led rojo se encenderá intermitentemente, reemplace el interruptor de flama y por consecuencia el led rojo se apagará.

### LED ROJO INTERRUPTOR DE PRESIÓN

Cuando se enciende el led rojo del interruptor de presión, se tienen que revisar varios aspectos antes de decidir cambiar el dispositivo de seguridad como:

- Verificar la presión correcta de agua.
- Observar que la bomba funciona correctamente.
- Inspeccionar que no este tapado el tubo de cobre del interruptor.
- Verificar que este correctamente ajustado el interruptor.
- Inspeccionar el interior de los tubos intercambiador de calor que no estén obstruidos.

### LED ROJO SEGURO DE ALTA TEMPERATURA 135°F

Cuando el interruptor de 135°F se abre, el led rojo se encenderá intermitentemente, reemplace el interruptor y por consecuencia el led rojo se apagará.

### LED ROJO SEGURO DE ALTA TEMPERATURA 150°F

Cuando el interruptor de 150°F se abre, el led rojo se encenderá intermitentemente, reemplace el interruptor y por consecuencia el led rojo se apagará.

### LED ROJO SEGURO DE ALTA TEMPERATURA (AFJ)



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



Cuando el seguro de alta temperatura se abre, el led rojo se encenderá intermitentemente y cuando el seguro este por debajo de su graduación el led se apagará y el calentador debe encender. De no ser así revise y/o reemplace el seguro.

### IMPORTANTE

**ASEGURE EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE SU CALENTADOR COMPRANDO REFACCIONES ORIGINALES.**

### ¡ADVERTENCIA!

**Nunca trate de reparar la válvula de gas. Tales intentos anulan la garantía, y puede concluir a resultados peligrosos, si la válvula de gas está defectuosa, REEMPLACELA siguiendo estas instrucciones.**

### ¡ADVERTENCIA!

**Queda estrictamente prohibido colocar tuercas unión extras a las colocadas por la empresa dentro del gabinete del calentador, Industrias Mass se deslinda de cualquier responsabilidad, de un siniestro provocado por una inadecuada instalación.**

### Mantenimiento.

El técnico profesional calificado al dar mantenimiento al calentador de la piscina deberá usar el contenido de esta sección para probar y reparar el calentador, ya que incluye paso a paso el procedimiento para detectar los problemas del sistema de control eléctrico y otras partes del calentador. Revise estos procedimientos antes de empezar la reparación.

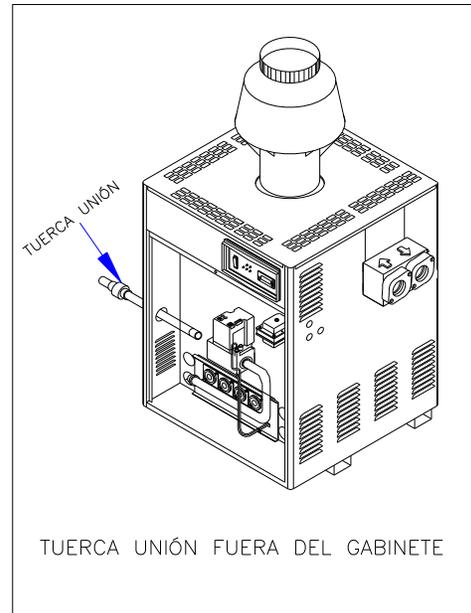
### Reemplazo de la válvula de control de gas.

- 1.- Cierre el suministro de gas con la válvula manual de cierre (en el tanque o en los medidores).
- 2.- Siga las instrucciones de encendido y apagado para cerrar la válvula de gas.
- 3.- Desconecte la tubería de alimentación de la válvula de gas.
- 4.- Quite los tornillos que sujetan el apoyo de la charola al gabinete, del lado izquierdo de la válvula.
- 5.- Quite el conector de la válvula de gas.
- 6.- Desenrosque la válvula de gas del bastón de quemadores.

7.- Enrosque la nueva válvula de gas al bastón de quemadores, y termine el remplazo siguiendo los pasos anteriores.

8.- Antes de operar el calentador, pruebe el sistema completo de suministro de gas, incluyendo todas las conexiones, por fugas utilizando una solución jabonosa.

9.- Siga las instrucciones de encendido del calentador.



### ¡ADVERTENCIA!

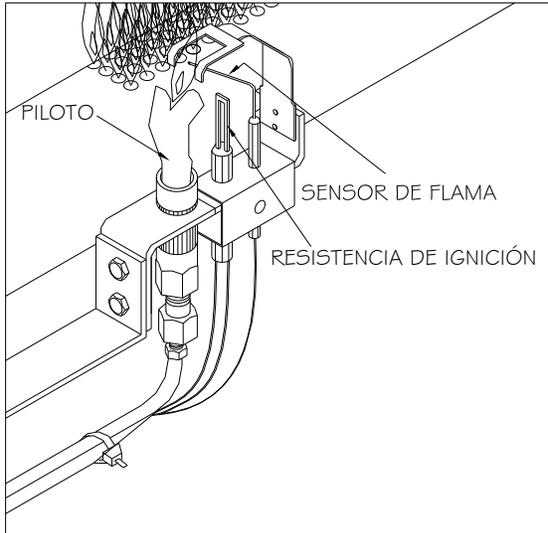
**Es responsabilidad del operador de mantenimiento el colocar correctamente las tuercas unión galvanizada, además de verificar que no existan fugas de gas antes de reencender el calentador.**



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

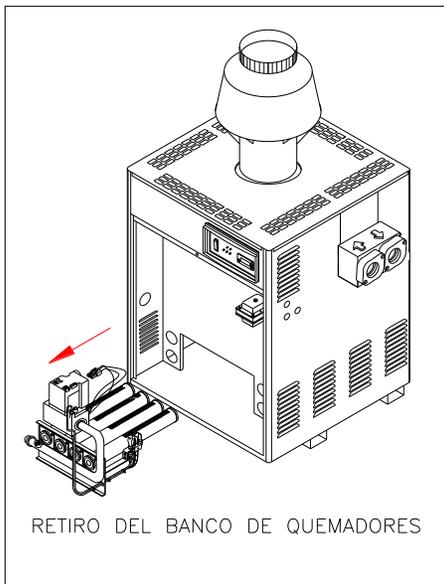
Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023      Código: 13N-2104



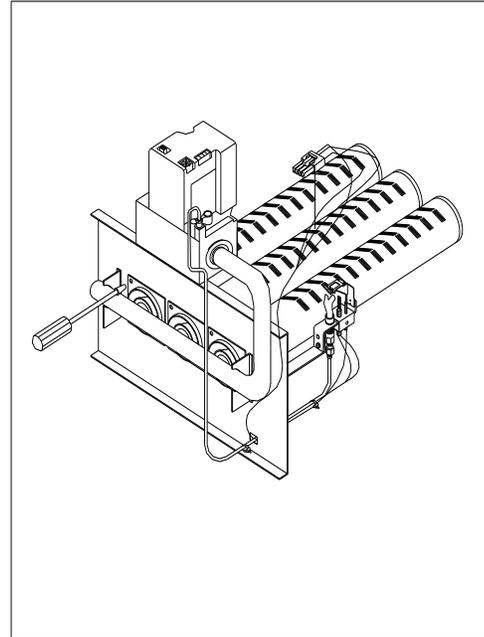
QUEMADOR PRINCIPAL Y CONFIGURACION DE LA FLAMA

### Desmontaje de los quemadores.

- Cierre la válvula de alimentación de gas.
- Desenrosque la tubería de alimentación de gas, conectada a la válvula.
- Desconecte todos los cables de la válvula de gas.
- Quite los dos tornillos que fijan el banco de quemadores y deslice éste hacia afuera.



RETIRO DEL BANCO DE QUEMADORES



-Reinstale los quemadores y fíjelos en su posición.

-Reinstale el banco de quemadores deslizándolo dentro del calentador y fíjelo con los tornillos.

-Reconecte la tubería del gas y revise si no existen fugas utilizando una solución jabonosa.

-Reconecte los cables a la válvula de gas de acuerdo al diagrama eléctrico.

### IMPORTANTE:

Use guantes debido a que las orillas de la charola y los quemadores están filosas, para los siguientes pasos.

### Inspección periódica de los tubos del intercambiador.

Se puede presentar incrustación dentro de los tubos del intercambiador de calor. El método más fácil de determinar el grado de obstrucción es inspeccionar periódicamente los tubos.

Efectúe esta inspección después de los primeros 60 días de operación, si desconoce el valor de dureza del agua con el que está alimentando al calentador.

Una inspección y limpieza del intercambiador de calor, Sólo se debe hacer retirándolo del calentador.



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



### Limpeza del intercambiador de calor.

Retire el intercambiador de calor del calentador y proceda a limpiarlo de acuerdo con los siguientes pasos:

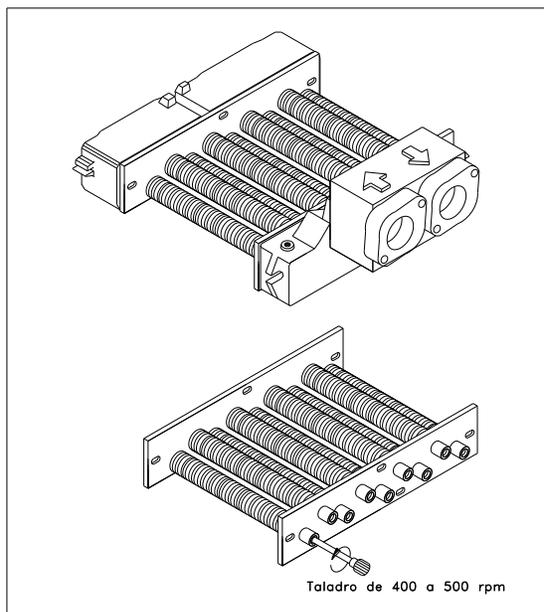
- 1.- Quite la tapa de entrada y salida, así como la de retorno.
- 2.- Quite los deflectores de los tubos.

Nota: el interior de los tubos puede ser rimado.

3.- Una vez limpios los tubos (internamente y externamente). Coloque empaques nuevos. **No use los viejos.**

4.- Apriete los tornillos del cabezal en forma progresiva, empezando por los centrales. **No sobre apriete.**

5.- Pruebe a presión el intercambiador de calor y revise que no existan fugas.



### IMPORTANTE

**Asegúrese que los tubos del intercambiador de calor estén secos para hacer la limpieza (rimado interior) más fácil.**

### PRECAUCIÓN

**Una acumulación de hollín negro de carbón en un intercambiador de calor sucio puede inflamarse por alguna chispa de la flama. Para prevenir que esto suceda, humedezca los depósitos de hollín con una brocha y agua antes de realizar la limpieza del intercambiador. Una acumulación ligera de hollín o corrosión en el exterior de los tubos puede fácilmente quitarse con el cepillo de una escoba después que han sido quitados los deflectores del intercambiador de calor. Siga las instrucciones para retirar el intercambiador de calor.**

### Válvula automática de control de flujo.

La válvula automática de control de flujo sólo tiene una parte móvil, no requiere ningún servicio normal y resistirá el agua normal de la piscina o de la tina de hidromasaje por muchos años.

Agua extremadamente ácida o con una elevada concentración de cloro o agua dura pueden dañar las partes de esta válvula.

Para determinar si la válvula está trabada en posición abierta realice lo siguiente:

- 1.- Apague la bomba del filtro.
- 2.- Retire la tapa del control de flujo.
- 3.- Haga una inspección visual del disco. Si el disco no está asentado correctamente o no se mueve de un lado a otro en su eje, desarme la válvula y proceda a su reacondicionamiento.
- 4.- Si las piezas están picadas por excesivo ácido o cloro en el agua de la piscina o de la tina de hidromasaje, éstas deberán remplazarse.

### Cuidados especiales para el calentador.

#### Operación de Primavera y Otoño

Durante los periodos de frío, pero no congelamiento, ajuste el set point (SP) del controlador digital descendientemente si se va a usar el calentador de manera intermitente. Esto prevendrá que el agua de la piscina o la tina de hidromasaje se enfríe demasiado y se requiera el mínimo de tiempo para volver a elevar la temperatura del agua hasta donde usted lo quiera. Si no va usar el calentador por un largo tiempo apáguelo completamente.



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



### Cuidados durante el invierno

En lugares donde existen temperaturas de congelamiento y no se planea usar la piscina o la tina de hidromasaje siga los siguientes pasos para dejar fuera de operación el calentador:

- 1.- Cierre la válvula de gas.
- 2.- Drene completamente el agua del calentador antes de la primera helada.
- 3.- Engrase las cuerdas del cabezal para la protección invernal, pero no las cierre.
- 4.- Desconecte la tubería de cobre del interruptor de presión.
- 5.- Use aire comprimido para soplar cualquier resto de agua que haya dentro del intercambiador de calor.

Nota: en áreas donde existan temporadas cortas de heladas, apague el calentador y mantenga funcionando continuamente la bomba del filtro por todo el tiempo que dure el frío.

### Reglas de seguridad.

Reglas de seguridad para las tinas de hidromasaje.

Las tinas de hidromasaje de uso terapéutico están entubadas para agua muy caliente, frecuentemente con inyección de aire, que entran en áreas muy confinadas de la piscina o en tanques separados, a una gran velocidad.

Reglas de seguridad para tinas de hidromasaje de uso terapéutico:

- 1.- La temperatura máxima para una tina de hidromasaje es de 40°C (tres grados arriba de la temperatura de nuestro cuerpo).
- 2.- El ingerir bebidas alcohólicas antes o durante el uso de la tina puede causar somnolencia que puede conducir a la inconciencia y consecuentemente a ahogarse.
- 3.- ¡Alerta para mujeres embarazadas! Meterse al agua a una temperatura arriba de 38.5°C puede causar daño fetal en los primeros tres meses de embarazo, ya que esto puede provocar, en una criatura, daño cerebral al nacer o ser deforme. Si las mujeres embarazadas son las que van a usar la tina deben cerciorarse que la temperatura del agua sea inferior a los 37°C.
- 4.- Verifique la temperatura del agua con un termómetro preciso antes de entrar a la tina, los termómetros pueden tener mucha variación.

5.- Personas con historial médico de enfermedades del corazón, problemas circulatorios, diabetes o problemas de presión sanguínea, deben consultar con su médico antes de usar la tina.

6.- Personas que tomen medicamentos que inducen somnolencia, como tranquilizantes, antihistamínicos o anticoagulantes no deben utilizar la tina.

7.- La inmersión prolongada en agua caliente produce hipertermia.

Los efectos de la hipertermia incluyen:

- Ignorancia del peligro.
- Falla de la percepción del calor.
- Falla de reconocer la necesidad de salir de la tina.
- Imposibilidad física de salir de la tina.
- Daño fetal en mujeres embarazadas.
- Como resultado del estar inconsistente existe el peligro de ahogarse.

Sugerencias para el ahorro de energía en albercas

Las siguientes recomendaciones son para ayudar a ahorrar energía, estas reducirán el costo de operación del calentador de la piscina sin sacrificar su confort.

La Cruz Roja recomienda una temperatura máxima de 25°C, use un termómetro de piscina preciso, Un incremento de 4 grados provocará el uso de un 40% más de gas.

Vigile cuidadosamente la temperatura del agua de su piscina en el verano. Se puede reducir el uso del calentador por tener una temperatura ambiente más alta. Encuentre el ajuste adecuado del control de temperatura del calentador de la piscina.

Fije el horario del reloj programador, en caso de tenerlo, para la bomba del filtro, no arranque antes de las 6:00 a.m. en la época de calentar el agua de la piscina. Esta es la hora en que las pérdidas de calor nocturnas se equilibran.

Si la piscina únicamente va a ser usada los fines de semana, reduzca el ajuste del controlador digital unos 8 o 10°C, restablezca el ajuste del control de temperatura deseada uno o dos días antes del día planeado para usar la piscina.



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



Durante el invierno y en vacaciones de más de una semana, siga las instrucciones para desconectar el calentador.

Donde sea posible, proteja la piscina de los vientos prevalentes con setos bien cuidados u otros artificios, habitaciones o bardas.

Use siempre una cubierta para piscina cuando esto sea práctico. Además de ser un valioso detalle de seguridad una cubierta reduce las pérdidas térmicas, conservación de los productos químicos adicionados al agua de la piscina y la reducción de la carga de trabajo del sistema de filtración.

Mantenga el área del calentador limpia y libre de cualquier material combustible, gasolina y otros vapores inflamables.

No use el calentador si algún componente de control se ha mojado. Llame inmediatamente al personal de servicio para que revise el calentador y reemplace cualquier parte del sistema de control que se haya mojado.

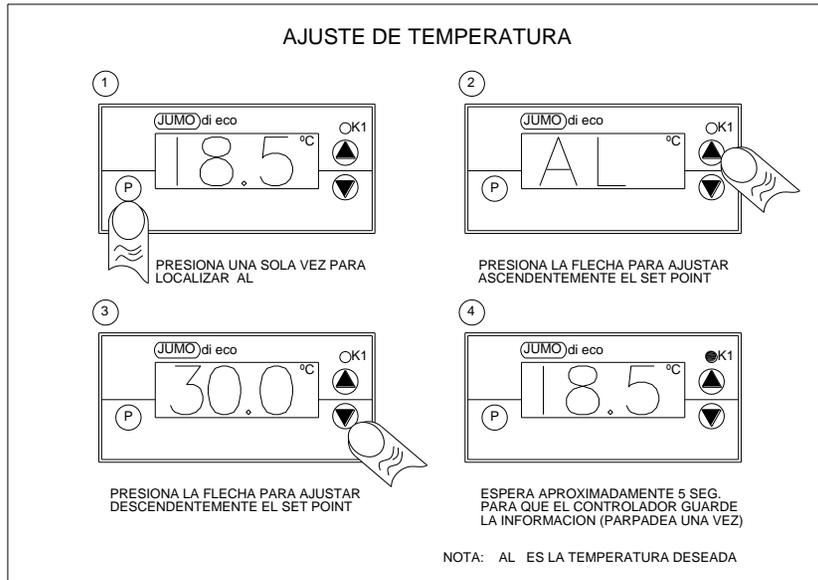
Conserve el presente instructivo en un lugar seguro para futuras referencias y para el servicio técnico calificado, ya que podrá ser requerido al momento de realizar una inspección o darle servicio al calentador.



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



El siguiente programa de mantenimiento aplica siempre y cuando se cumplen todos los requisitos de instalación y operación de este instructivo de operación.

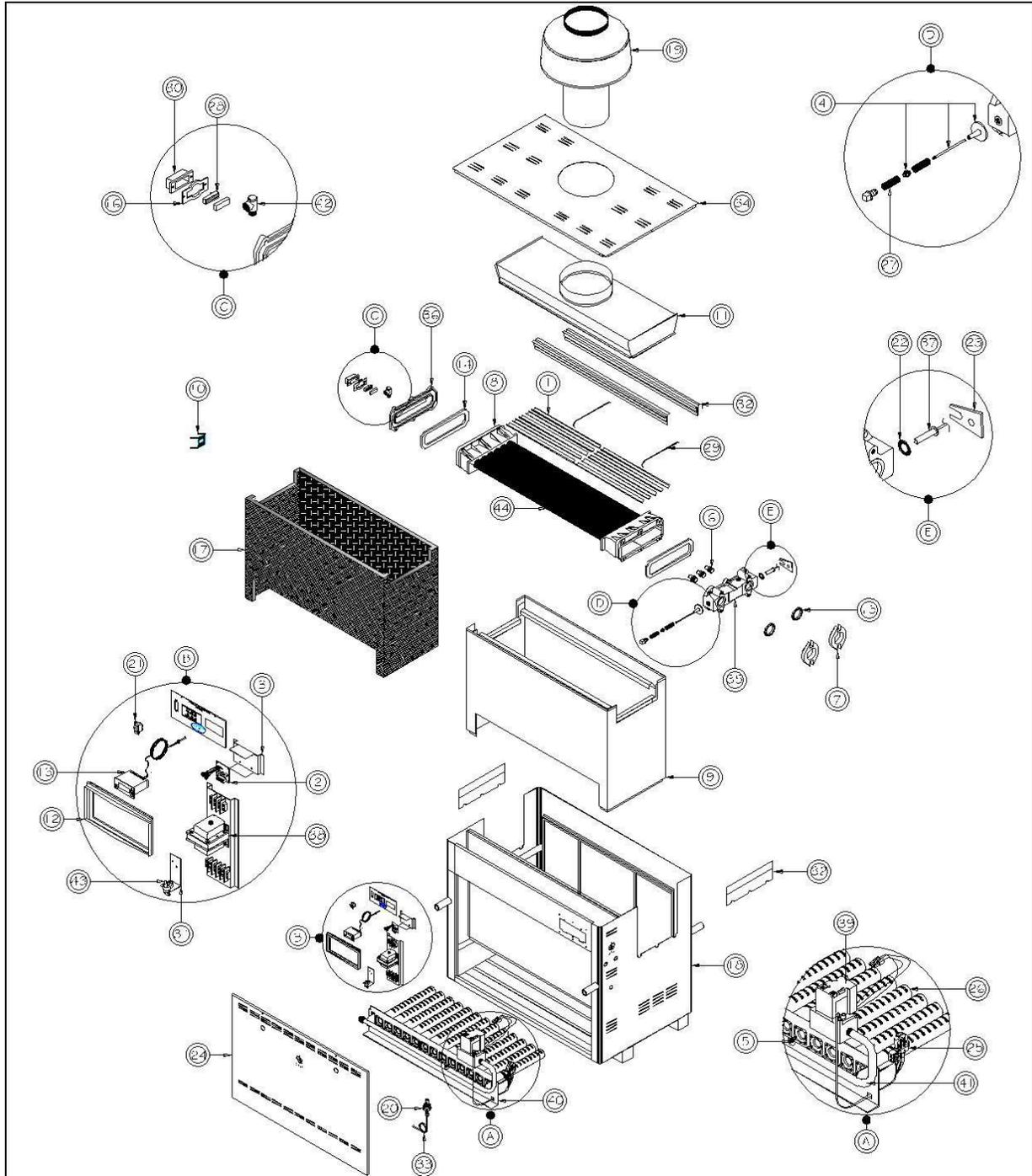
OPERACIONES	PERIODO (MESES)								
	6	12	24	36	48	60	72	84	96
REVISIÓN DE FUNCIONAMIENTO GENERAL CHECK LIST	●								
LIMPIEZA EXTERIOR DE INTERCAMBIADOR DE CALOR		●	●	●	●	●	●	●	●
LIMPIEZA DE BANCO DE QUEMADORES		●	●	●	●	●	●	●	●
INSPECCIÓN INTERNA DE TUBOS DE INTERCAMBIADOR			●		●		●		●
LIMPIEZA Y/O CAMBIO DE TERMINALES ELECTRICAS		●	●	●	●	●	●	●	●
CAMBIO DE TERMOPAR TIPO J				●			●		
PINTURA INTERNA A CABEZALES					●				●
RIMADO DE INTERIOR DE TUBOS ALETADOS				●			●		
VERIFICAR SISTEMAS ELECTRONICOS		●	●	●	●	●	●	●	●



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
 Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



Industrias <b>MASS</b> S.A. de C.V.		Nº DIB.	CAEXPNLCR20	EXPLOSION DE PARTES DE CAL.	
Exteriores, Pachuca, No. 5 Loma Talavera, Pdo. México		DIBUJO.	K.C.O.	AFJ-450-650-C EI/IO RED.	
Este documento es propiedad de INDUSTRIA MASS S.A. de C.V. y no debe ser reproducido, copiado, distribuido o utilizado sin el consentimiento escrito de INDUSTRIA MASS S.A. de C.V.		REVISO.	L.G.J.	TEL: 01 (52) 771 210 4000	
REV.	POR	FECHA	DESCRIPCION	CLIENTE: X	PUNTO: X
				CODIGO DE PRODUCTO: X	Foja 1 de 1
ESCALA: SIN			ACOT. EN: PUL.		2



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



### EXPLOSIÓN DE PARTES DEL CALENTADOR

AFJ II 450-C EI/IO AL AFJ II 650-C EI/IO

N°	CODIGO	DESCRIPCIÓN
1	36F-4210	BAFLE EN "V" 15 1/8" X 1 1/2" (AFJ-LC 490)
1	36F-4211	BAFLE "V" 17 7/16 (550)
1	36F-4212	BAFLE EN "V" 39 3/16 X 1 1/2 (AFJ-LC 630)
2	V11-0074	TABLILLA 4 LEDS
3	34F-0140	SOPORTE P/TABLILLA C/LEDS
4	13N-0100	BY PASS CHICO MODELO : 47-04
5	13N-1511	BOQUILLA PARA GAS LP DE 0-800 MSNM
5	13N-1463	BOQUILLA PARA GAS LP Y MÁS DE 800 MSNM
5	13N-1513	BOQUILLA PARA GAS NATURAL DE 0-800 MSNM
5	13N-1512	BOQUILLA PARA GAS NATURAL Y MÁS DE 800 MSNM
6	13N-0056	BOQUILLA P/AGUA DE 1/2"
7	43N-0046	BRIDA GDE. 2" MAQ.
8	13N-0111	CABEZAL MAQ. S-234
9	37F-0234	CAJA INTERIOR ENS. AFJ, LC 475
9	37F-0245	CAJA INT. ENS. 550
9	37F-0255	CAJA INT. ENS. 625
10	13N-1591	CLIP P/F. CERAM. 2 1/2" X 1"
11	36F-0607	COLECTOR DE FLUJO ENS. (LC-AFJ-490)
11	36F-0608	COLECTOR DE FLUJO ENS. (AFJ-LC 560)
11	36F-0609	COLECTOR DE FLUJO ENS. (AFJ-LC 630)
12	13N-1546	VENTANA DE INSPECCIÓN
13	13N-1182	CONTROLADOR JUMO DI ECO
14	13N-0171	EMPAQUE P/CABEZAL S-234 S/DIVISIÓN
15	13N-0194	EMPAQUE DE HULE P/BRIDA 2"
16	13N-0190	EMPAQUE P/SEGURO ALTA TEMP. N.M. (AFJ)
17	13N-1397	FIBRA CERÁMICA 1" ESPESOR
18		GABINETE LC Y AFJ MOD 450 REDONDEADO
18		GABINETE LC Y AFJ MOD 550 REDONDEADO
18		GABINETE LC Y AFJ MOD 650 REDONDEADO
19	36F-3313	INDUCTOR DE TIRO P/AFJ-LC-490-560
19	36F-3315	INDUCTOR DE TIRO P/AFJ-LC-630
20	13E-0007	INTERRUPTOR DE PRESIÓN R0013200
21	33N-0111	INTERRUPTOR OPACO
22	13E-0011	O'RING
23	13N-0811	PLACA FE SEGURO "XE"
24		PUERTA LC Y AFJ 450 REDONDEADO
24		PUERTA LC Y AFJ 550 REDONDEADO
24		PUERTA LC Y AFJ 650 REDONDEADO
25	13E-1033	PILOTO Y ARNES 450 GRADOS GAS L.P.
26	83E-1449	QUEMADOR CILÍNDRICO 2"
27	13N-0369	RESORTE DE COMPRESIÓN ACERO INOX.No.109
28	13E-0072	SEGURO DE ALTA TEMPERATURA



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



29	13N-0009	SEGURO P/BAGUETA RECTO
30	13N-0320	PLACA ALUMINIO
31	36F-0639	SEGURO CONTRA FLAMA ENS.
32	35F-0400	SPICER 14 X 5 (490-1190)
33	34F-0345	SWITCH DE PRESIÓN ENS.
34		TAPA SUPERIOR PARA CAL. 450 REDONDEADO
34		TAPA SUPERIOR PARA CAL. 550 REDONDEADO
34		TAPA SUPERIOR PARA CAL. 650 REDONDEADO
35	13N-0795	TAPA S-239 C/ENTRADA 2" MAQ.
36	13N-0446	TAPA MAQ.S-236
37	13N-1096	TERMOPAR MT-40699
38	83E-1567	TRANSFORMADOR 120-24V 50VA
39	13E-1030	VÁLVULA DE GAS L.P.
40	34F-0696	BANCO DE QUEMADORES CIL. AFJ/LC 450
40	34F-0697	BANCO DE QUEMADORES CIL. AFJ/LC 550
40	34F-0698	BANCO DE QUEMADORES CIL. AFJ/LC 650
41	34F-0676	BASTON P/QUEM.CIL.(450)
41	34F-0677	BASTON P/QUEM.CIL.(550)
41	34F-0678	BASTON P/QUEM.CIL.(650)
42	83E-0705	VÁLVULA DE ALIVIO WATTS MOD-53 A 75 LBS.
43	43E-0636	INTERRUPTOR DE FLAMA R0012200
44	35F-0110	INTERCAMBIADOR DE CALOR SENCILLO AFJ II-450-EI
44	35F-0111	INTERCAMBIADOR DE CALOR SENCILLO AFJ II-550-EI
44	35F-0112	INTERCAMBIADOR DE CALOR SENCILLO AFJ II-650-EI



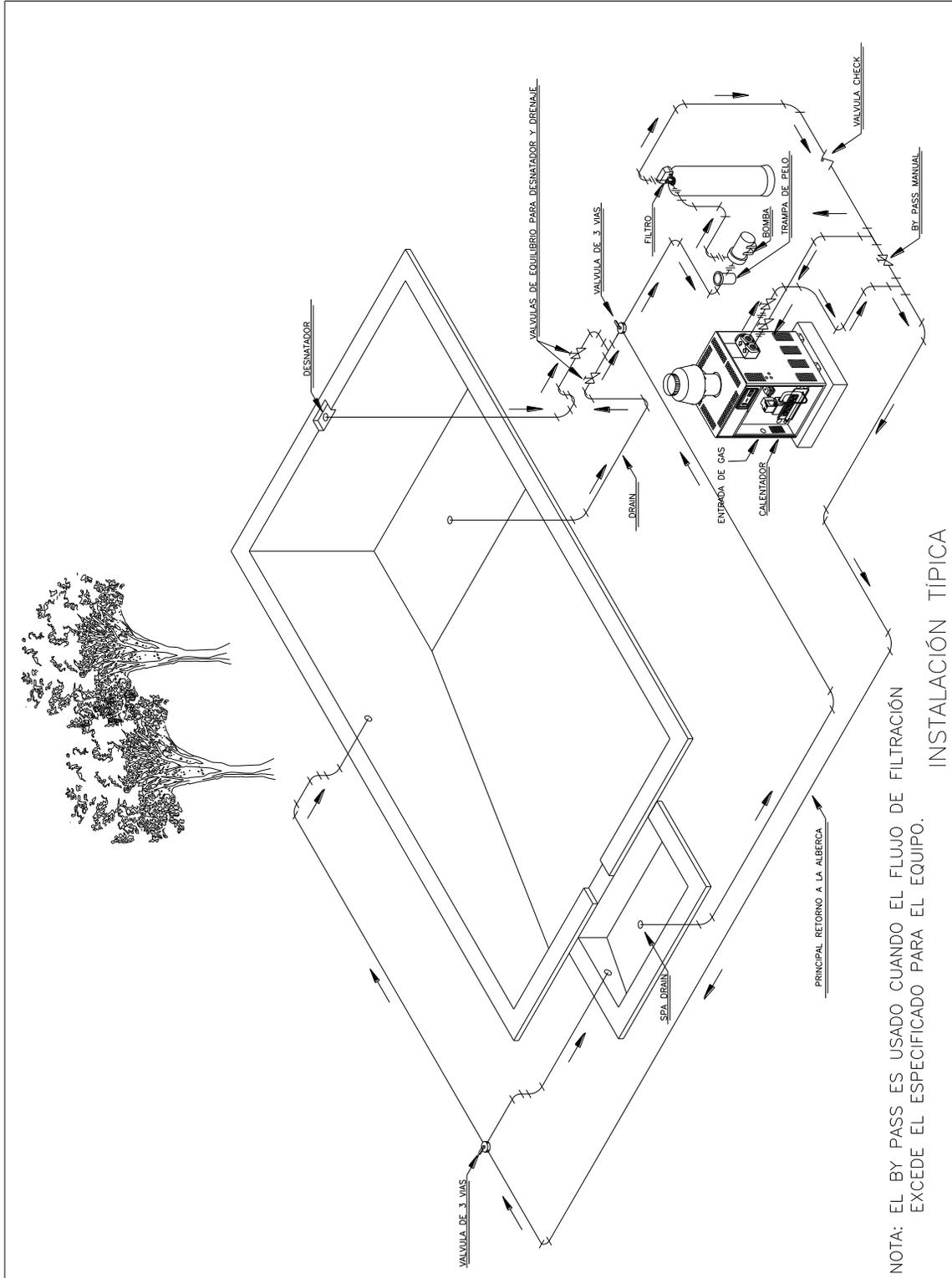
**Industrias MASS S.A. de C.V.**

**INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y  
SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS**

Revisión: 8

Fecha: Abril 2023

Código: 13N-2104



INSTALACIÓN TÍPICA

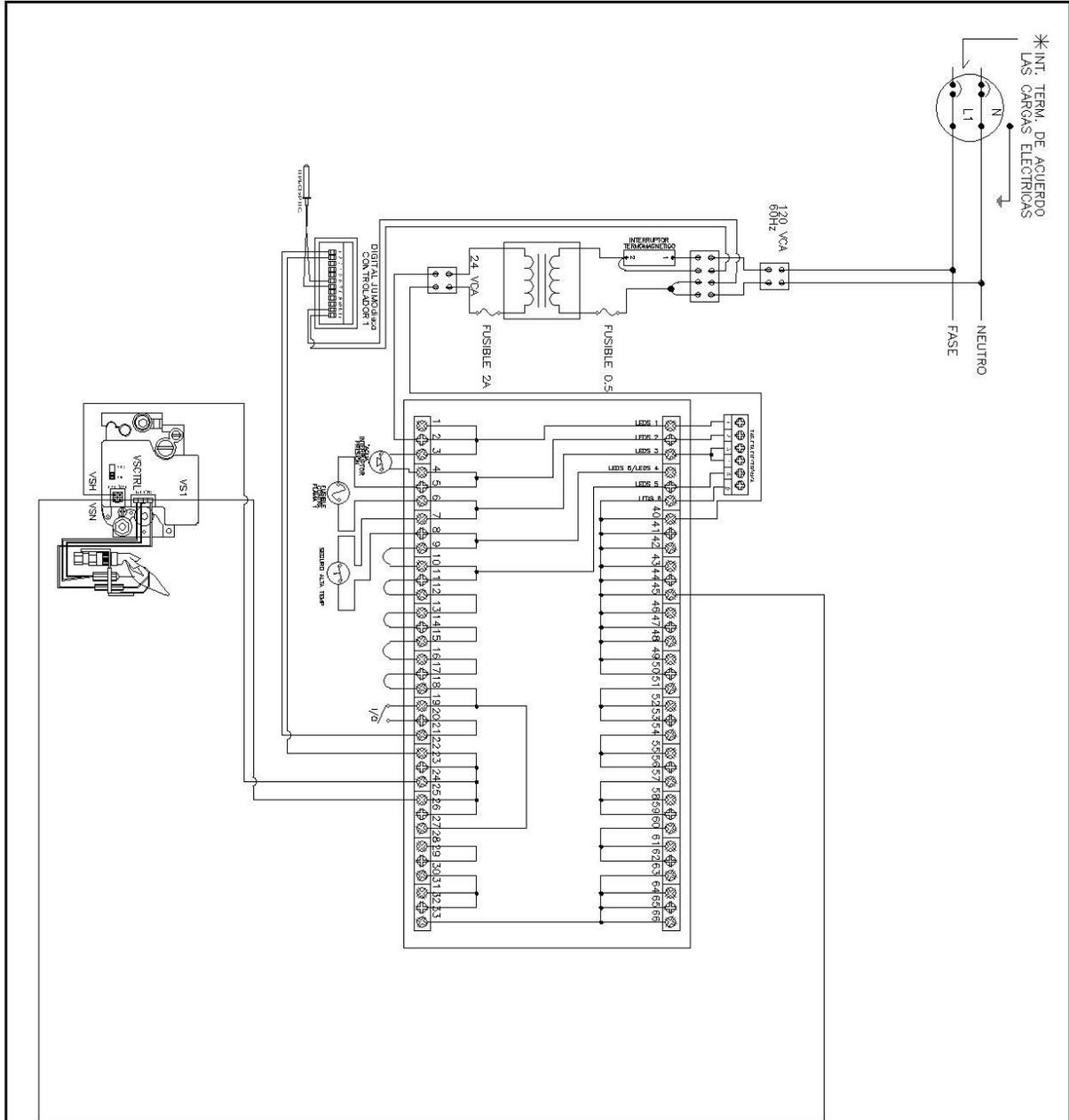
NOTA: EL BY PASS ES USADO CUANDO EL FLUJO DE FILTRACIÓN EXCEDE EL ESPECIFICADO PARA EL EQUIPO.



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
 Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



Industrias <b>MASS</b> S.A. de C.V.		N°DIB.	AFJII650		DIAGRAMA ELECTRICO CALENTADORES MODELOS AFJ II 450-850		
Recurso Petrolero N° 5 La Loma Tlalnepantla Edo.México		DIBUJO.	I.G.L.	ABR 2023	TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS		
Este plano es propiedad de INDUSTRIAS MASS S.A. DE C.V. y se tramite de modo confidencial. La reproducción, uso o revelación, total o parcial, del diseño o detalles contenidos en este plano, está prohibida sin la autorización escrita de INDUSTRIAS MASS S.A. DE C.V.		REVISO.	I.G.L.	ABR 2023	Decimales: $\pm / - 0.010"$	Fracciones: $\pm / - 1/64"$	Ángulos: $\pm / - 1/2"$
REV. POR	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBO.	A.S.	ABR 2023	CLIENTE:	E POUNCH: X
			ESCALA.	SIN	ACOT. EN. PLG.	CODIGO DE PRODUCTO: X	Hoja 1 de 1
							REV. 2



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



Tablilla de conexiones calentadores AFJ II 450-650	
Terminal	Conectado a
1	Sin conexión
2	24 volts en el transformador
3	Terminal común interruptor de presión de agua
4	Terminal normalmente abierta interruptor de presión de agua
5	Terminal izquierda de fusible contra flama
6	Terminal derecha de fusible contra flama
7	Terminal izquierda seguro alta temperatura
8	Terminal derecha seguro alta temperatura
9	Puente eléctrico con terminal 10
10	Puente eléctrico con terminal 9
11	Puente eléctrico con terminal 12
12	Puente eléctrico con terminal 11
13	Puente eléctrico con terminal 14
14	Puente eléctrico con terminal 13
15	Puente eléctrico con terminal 16
16	Puente eléctrico con terminal 15
17	Puente eléctrico con terminal 18
18	Puente eléctrico con terminal 17
19	Terminal izquierda de interruptor de 2 pasos (switch ON/OFF )
20	Terminal derecha de interruptor de 2 pasos (switch ON/OFF )
21	Terminal 1 control Jumo Dieco (Control de temperatura)
22	Terminal 2 control Jumo Dieco (Control de temperatura)
23	Sin conexión
24	Terminal VSH de valvula smart (VS1)
25	Terminal VSCTRL de valvula smart (VS1)
26	Sin conexión
27	Sin conexión
28	Sin conexión
29	Sin conexión
30	Sin conexión
31	Sin conexión
32	Sin conexión
33	Sin conexión
34	tambien llamado Leds 1
35	tambien llamado Leds 2



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



36	tambien llamado Leds 3
37	Sin conexión
38	tambien llamado Leds 5
39	tambien llamado Leds 6
40	Neutro del transformador (24Vca)
41	Sin conexión
42	Sin conexión
43	Sin conexión
44	Sin conexión
45	Terminal VSN de valvula smart (VS1)
46	Sin conexión
47	Sin conexión
48	Sin conexión
49	Sin conexión
50	Sin conexión
51	Sin conexión
52	Sin conexión
53	Sin conexión
54	Sin conexión
55	Sin conexión
56	Sin conexión
57	Sin conexión
58	Sin conexión
59	Sin conexión
60	Sin conexión
61	Sin conexión
62	Sin conexión
63	Sin conexión
64	Sin conexión
65	Sin conexión
66	Sin conexión



**Industrias MASS S.A. de C.V.**

**INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y  
SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS**

Revisión: 8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



### GARANTÍA LIMITADA

Industrias MASS S.A. de C.V. Fabrica y vende el calentador MASSTERCAL con una garantía de fábrica limitada. La reclamación de esta garantía debe hacerse directamente al distribuidor autorizado con el que compro el equipo, debe incluir los datos de identificación del calentador es decir modelo y n° de serie así como la póliza de garantía firmada o sellada por el distribuidor vendió y entrego el equipo. A la entrega de este calentador cerciórese de que no tenga daños físicos y si así fuese, reclame al transportista. Todos los calentadores de agua tienen un año de garantía contra defectos de fabricación a partir de la fecha factura.

La siguiente clasificación de componentes eléctricos no tiene garantía:

#### CALENTADORES.

Válvula solenoide.

Transformador.

Tarjeta electrónica.

Motor de circulador de agua.

Controlador digital.

Válvula de operación para gas eléctrica, ya sean dañadas por la parte eléctrica o bloqueadas por diafragma o paso directo de gas por un exceso de presión.

Seguro de alta temperatura.

Módulos de ignición.

Motor de extractor de gases quemados.

Seguro contra flama (Fusible Link).

Ventiladores de aire.

Arrancador eléctrico.

Interruptor termo magnético.

Relevador.

Temporizador eléctrico.

Piloto y arnés 450°C.

Termopar tipo J.

Aquastato.

Hot Surface.

Sensor de Flama.

Componentes que contengan micro switch como:

Interruptor de flujo de agua.

Interruptor de presión de aire.

Interruptor de presión de gas.

Interruptor de presión de agua (piscinas).

Termopila.

Termocople.

Baso piloto o termopiloto.

La siguiente clasificación es por condiciones de operación por la cual no hay garantía:

#### CALENTADORES.

Intercambiadores de calor erosionados por la química del agua.

Intercambiadores de calor erosionados por alto flujo de agua.

Intercambiadores de calor obstruidos por dureza y STD.

Intercambiadores de calor torcidos y quemados por falta de flujo de agua.

Intercambiadores de calor expuestos a concentraciones de cloro fuera de la especificada en el manual.

Quemadores cilíndricos expuestos a sobrecalentamiento.

Componentes dañados por sobrecalentamiento originado por una instalación incorrecta.

Por incorrecta selección de equipo.



# Industrias MASS S.A. de C.V.

## INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS

Revisión:8  
Fecha: Abril 2023 Código: 13N-2104



### PÓLIZA DE GARANTÍA

El calentador MASSTERCAL está garantizado contra defectos de fabricación por un periodo de un año, a partir de la fecha de emisión de la factura.

La presente garantía aplicará solamente si las instrucciones de instalación y operación contenidas en el presente instructivo son seguidas al pie de la letra.

Este instructivo se proporciona junto con el calentador MASSTERCAL, en caso de extraviarlo, con el no. de serie lo puede solicitar a su distribuidor autorizado o directamente a la planta con el Depto. de Ventas.

La garantía solo cubre la reparación o el reemplazo de las partes defectuosas, no incluye los daños consecuentes o incidentales, transportación hacia y desde la fábrica y mano de obra de reparación o inspección del funcionamiento en campo.

Solicitamos sean enviadas las partes dañadas o el calentador completo con el número de serie y fecha de compra, con gastos de transporte pre pagados directamente a la dirección abajo mencionada.

Quedan fuera de garantía los daños provocados por condiciones climáticas, partes eléctricas, transportación, maniobras y la intervención directa al calentador.

Cualquier imagen o dibujo de este instructivo pueden variar sin previo aviso.



**Industrias MASS S.A. de C.V.**

**INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y  
SERVICIO DE CALENTADORES PARA PISCINAS**

Revisión: 8

Fecha: Abril 2023

Código: 13N-2104



## **INDUSTRIAS MASS, S.A. DE C.V.**

Recursos Petroleros N° 5 La Loma,  
Tlalnepantla Edo. de Mex. Apartado  
Postal 426 C.P. 54060  
Tel.: 55-53-97-98-00

Internet: <http://www.indmass.com.mx>

Email:

[Indmass@indmass.com.mx](mailto:Indmass@indmass.com.mx)

[ventas@indmass.com.mx](mailto:ventas@indmass.com.mx)

[servicio@indmass.com.mx](mailto:servicio@indmass.com.mx)

