



Industrias MASS S.A. de C.V.

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

Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



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 SERVICIOS GENERALES



MODELOS ACUACAL LLC-150/600 LTS. AL LLC-400/1600 LTS.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

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 PERSIVE OLOR A GAS:

- 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 SERVICIOS**

Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



Introducción.

Este instructivo contiene instrucciones de instalación, operación y mantenimiento para el correcto funcionamiento del calentador para agua caliente MASSTERCAL, Modelos "ACUACAL LLC-150/600 LTS al LLC-400/1600 LTS.

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

Descripción.

El equipo MASSTERCAL es un calentador compacto, ensamblado con un tanque vertical galvanizado para almacenamiento de agua el cual está forrado con aislamiento armaflex para evitar pérdidas de temperatura, tiene integrado un circulador de agua, es un equipo de alto desempeño para calentar volúmenes grandes de agua. 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.

Tiene un controlador digital que se programa de acuerdo a la temperatura que se desea tener en el interior del tanque y una vez alcanzada este enviará una señal a un temporizador para que después de 20 minutos se detenga el circulador para el ahorro de energía, al demandar temperatura nuevamente, el control digital activa el funcionamiento del circulador de agua, para comenzar el ciclo de encendido del calentador.

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

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 manual.

INDUSTRIAS MASS S.A DE C.V. NO GARANTIZA EL INTERCAMBIADOR DE CALOR DAÑADO POR INCRUSTACIÓN, CORROSIÓN O EROSIÓN.

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 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 mostrado 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.

SE DEBE RETIRAR LA BASE DE MADERA QUE ES PARTE DEL EMPAQUE DEL CALENTADOR.

Ensamble en campo.

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 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 SERVICIOS**

Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



Instalación interior.

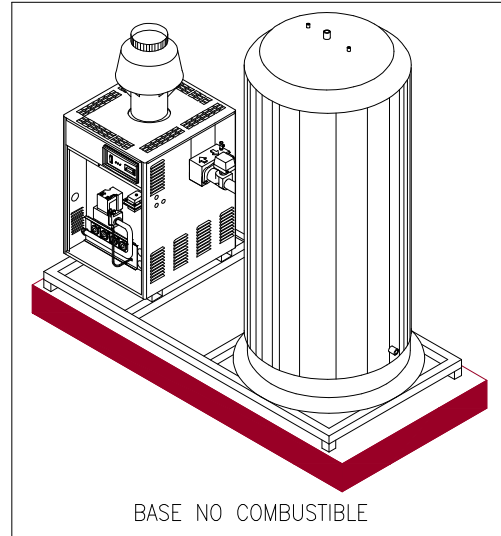
Localice el calentador dejando las distancias adecuadas en todos los lados del calentador para inspección, servicio y tener una adecuada circulación de aire alrededor de él para una buena combustión.

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

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



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:

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

Sí se colocan protecciones incremente 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 MAS S.A. de C.V.

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

Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



máquinas. Proporcione aberturas adicionales para compensar estos desalojos.

Desalajo de los gases de combustión.

Cuando instale el calentador, coloque inmediatamente el inductor de tiro proporcionado por la fábrica 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 de éste.

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.

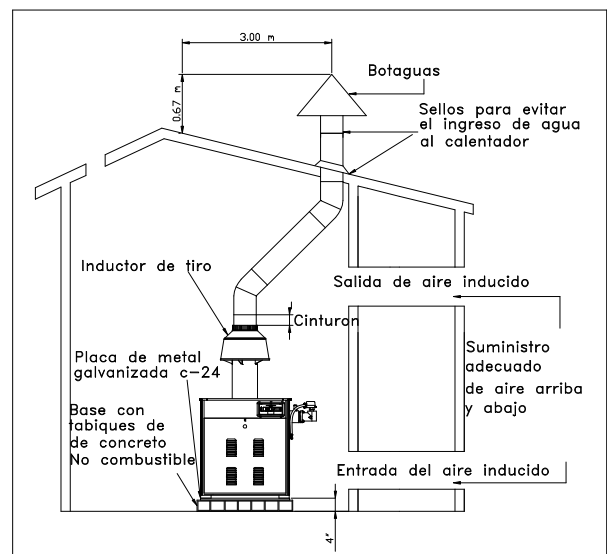
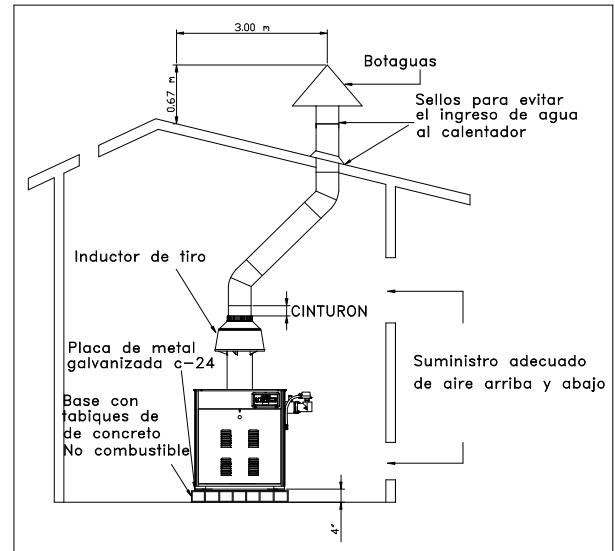
Evite las ventilas terminadas cerca de acondicionadores de aire y ventiladores. Los ventiladores pueden inducir los gases de la combustión del calentador y retornarlos al edificio, creando un probable problema de salud.

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.



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. La adecuada selección de la bomba de



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



circulación puede hacer que el agua se mueva a cierta velocidad que retarde la incrustación.

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.

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

Para que el calentador opere sin incrustaciones y/o taponamiento por dureza, es necesario utilizar agua suave.

Selección de la Bomba Circuladora.

Tome en cuenta la dureza del agua cuando seleccione el circulador adecuado del calentador (Vea la siguiente tabla). Para agua dura requiere una bomba que dé un flujo alto para evitar la incrustación, mientras que el agua suave requiere un flujo bajo para evitar la corrosión. El circulador colocado originalmente en el equipo está seleccionado para operar con agua suave y normal.

TABLA: DUREZA DEL AGUA

Categoría de la Dureza	Granos por Galón	Partes por Millón
Suave	1 a 7.5	17 a 128
Normal	7.6 a 17	130 a 291
Dura	arriba de 17	arriba de 291

INDUSTRIAS MASS S.A DE C.V. NO GARANTIZA EL INTERCAMBIADOR DE CALOR DAÑADO POR INCRUSTACIÓN, CORROSIÓN O EROSIÓN.

Instalación del Circulador.

a. El circulador entre el calentador y el tanque, para tener una operación correcta del circulador asegúrese que exista una presión mínima de 1.5 kg/cm² en el sistema hidráulico.

b. Instale el calentador en un lugar fresco. La vida del circulador puede acortarse si está expuesto al calor. Si el circulador tiene un protector térmico, el calor puede accionar este lo cual provocará que el circulador se paré

intermitentemente, dando como resultado una rápida incrustación del intercambiador de calor o daño del mismo.

c. El circulador está diseñado para estar montado sobre su voluta, no coloque cualquier otro soporte sobre todo en él motor.

IMPORTANTE:

Revise el nivel del aceite en la bomba antes de arrancar el calentador. Llene los compartimentos indicados del ensamble de la bomba hasta el nivel adecuado. Use 5 o 6 gotas de aceite en el frente y atrás del motor. Use aceite 20W no detergente. Las Bombas autolubricadas no requieren aceitarse. Todos los circuladores deben purgarse antes de arrancar por primera vez.

TABLA: REQUERIMIENTOS DE FLUJO DE AGUA PARA EL CALENTADOR

MODELO	CLASE DE AGUA	FLUJO GPM
150	Suave	11
	Normal	17
	Dura	23
200	Suave	11
	Normal	17
	Dura	23
250	Suave	11
	Normal	17
	Dura	23
300	Suave	17
	Normal	17
	Dura	23
400	Suave	17
	Normal	17
	Dura	23

La caída de presión incluye la pérdida en el intercambiador de calor, 10 m de tubería y conexiones normales instaladas con el tanque de almacenamiento.

Instalación del equipo.

a. Asegúrese que el piso sea estructuralmente capaz de soportar el peso del equipo cuando esté lleno de agua y que sea impermeable.

b. Coloque el tanque de manera que los registros cubiertos de inspección, placa y válvulas de drenaje sean accesibles.

c. Los tanques de almacenamiento de agua comúnmente tienen depósitos en el fondo. Por lo tanto,



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



es importante hacer una limpieza drenando varias veces.

NOTA : PARA INSTALACIÓN DE UN TANQUE

Con el objeto de evitar una corrosión acelerada dentro del tanque, el mismo cuenta con coples de CPVC en cada boquilla.

No los retire ya que esto invalida la garantía.

INFORMACIÓN SOBRE UN PAR GALVÁNICO

Aunque la corrosión es un proceso complicado, puede ser comprendido más fácilmente, como una reacción electroquímica.

Una forma especial de la reacción general de corrosión es la reacción galvánica. Esta forma relativamente común de corrosión, resulta cuando dos metales distintos se conectan entre sí y se exponen a un ambiente acuoso; un metal se vuelve catódico y otro anódico; estableciéndose una celda galvánica. Por ejemplo, cuando el acero y el cobre se conectan en agua, el acero se convierte en ánodo. Se dice que es anódico respecto al cobre, que es el cátodo. La pérdida del metal ocurre en el ánodo, ocasionando que el acero se corra.

Circulación térmica de agua caliente en la línea de alimentación de agua fría.

Durante ciertas circunstancias, una circulación térmica se presentará en la tubería de agua fría de alimentación al sistema de calentamiento.

Para corregir el problema, una válvula de retención (check) en la línea de alimentación evitará la circulación y un tanque de expansión permitirá al agua caliente expansionarse sin abrir la válvula de alivio.

Suministro y Entubado de Gas.

Instrucciones Generales Alimentación 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.

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 indicada en la placa de identificación.

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

TABLA: DIÁMETRO DE LA TUBERÍA DE GAS
Longitud de tubería (m)

Modelo	0 a 30	31 á 65	66 a 100
150	3/4"	1 1/4"	1 1/4"
200	1"	1 1/4"	1 1/4"
250	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"
300	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"
400	1 1/4"	1 1/2"	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:

TABLA: DE 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 ²

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 ²

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



Industrias MASS S.A. de C.V.

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

Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



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

⚠ 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.

⚠ 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.

⚠ ¡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.

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.

Tubería del agua.

Se recomienda que toda la tubería sea del mismo material del tanque de almacenamiento para evitar un par galvánico y conectar directamente a los coples de CPVC. Sí no utiliza la boquilla del solar y/o retorno coloque un tapón galvanizado.

Válvula de alivio de presión.

La válvula de alivio de presión se surte con el calentador esta calibrada a 8.5 kg/cm², el tanque galvanizado cuenta con una válvula de alivio 632-13D19-TB-2A cal. 4.9 kg/cm² (13N-2122) y un manómetro 0 A 11 kgs.X cm² (13N-0266).

Control de temperatura.



El control de temperatura (imagen anterior) está programado de fábrica. Cubre un rango de 0°C a 87°C, y un diferencial de - 3°C.

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, provocan de esta manera 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



Industrias MASS S.A. de C.V.

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

Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



el sistema interno de seguridad de la válvula se active. Este sistema consiste el lo siguiente:

- 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.
- Si no logra obtenerse la combustión en estos dos intentos, la válvula lo intentara nuevamente en 5 minutos aproximadamente.
- 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, ya que por seguridad, la válvula automáticamente reiniciará el encendido del piloto y de los quemadores nuevamente según la demanda de temperatura del agua.

Encendido del calentador.

- Retire la puerta del frente del calentador. Asegúrese que el botón de la válvula de gas este en la posición "OFF".
- Espere 5 minutos es lo que tarda el flujo natural del aire para desalojar cualquier acumulación de gases quemados de la cámara de combustión. Estos gases pueden prenderse si se intenta encender demasiado pronto.
- Asegúrese que el interruptor de 2 pasos localizado en el control de temperatura este en la posición **OFF**.
- Asegúrese que esté conectado el termopar tipo J al tanque de almacenamiento.
- Programe el set point del controlador digital a la temperatura que desea (instrucciones de ajuste en la calcomanía colocada dentro del calentador o localizada al final de este manual).
- Conecte en la tablilla 120 V 60 Hz. y energice.
- Ajuste el aquastato del calentador 15° C por arriba de la temperatura del controlador digital.
- La válvula para control de gas en la parte superior tiene un interruptor de encendido, desplácelo 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.

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

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

11. Estando encendido el piloto los quemadores encenderán automáticamente.

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.

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, sí es afirmativo el transformador esta dañado.

LED ROJO INTERRUPTOR DE FLAMA

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



Industrias MASS S.A. de C.V.

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

Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



LED ROJO INTERRUPTOR DE FLUJO

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

Verificar si el flujo de agua es el correcto.

Observar que el circulador funcione.

Inspeccionar la paleta del interruptor flujo.

Que el interruptor de flujo este ajustado.

Inspeccionar el interior de los tubos intercambiador de calor que no estén obstruidos.

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 dentro del gabinete del calentador, Industrias
Mass se deslinda de cualquier responsabilidad, de un
sinistro provocado por una inadecuada instalación.**

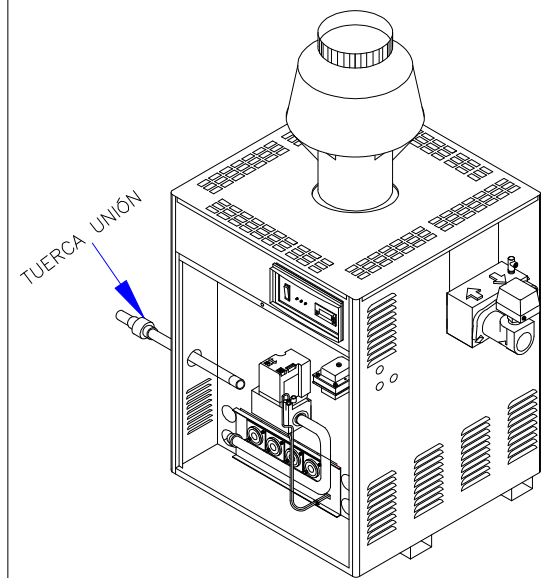
Remplazo de la válvula de control de gas.

- 1.- Cierre el suministro de gas con la válvula manuales 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 en sentido contrario.

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

10.- Siga las instrucciones de encendido del calentador.



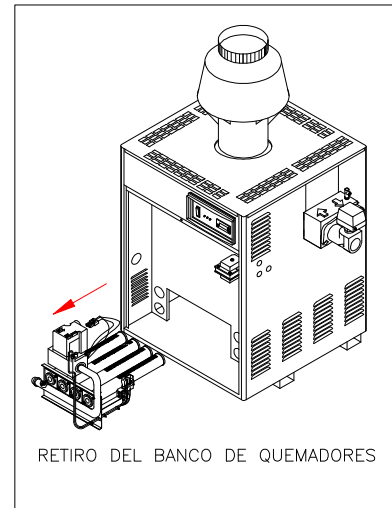
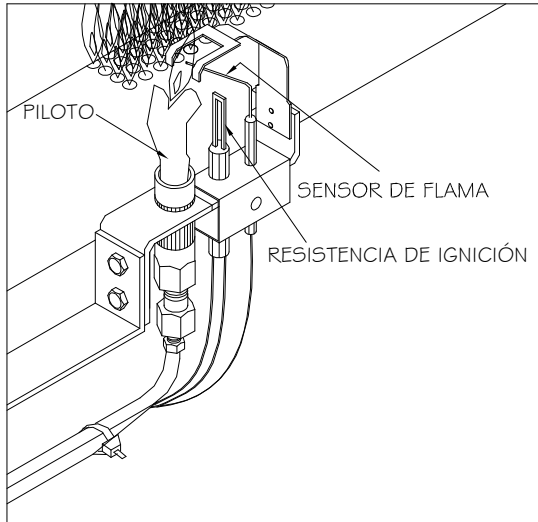
TUERCA UNIÓN FUERA DEL GABINETE



Industrias MASS S.A. de C.V.

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

Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



QUEMADOR PRINCIPAL Y CONFIGURACION DE LA FLAMA

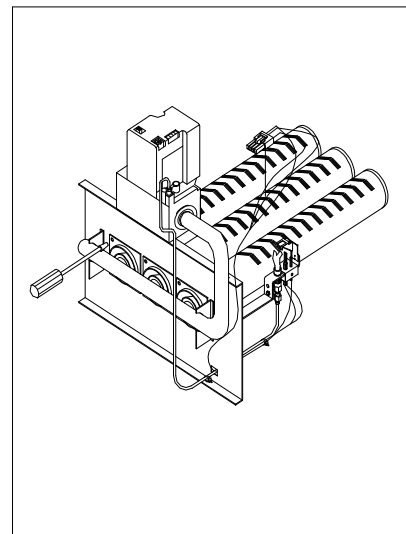
Desmontaje de los quemadores.

Cierre la válvula de alimentación de gas.

Desenrosque la tubería de alimentación de gas, conectada a la válvula.

Desconecte todos los alambres de la válvula de gas.

Quite los dos tornillos que fijan el banco de quemadores y deslice éste hacia afuera.



Reinstale los quemadores y fijelos en su posición.

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

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

Reconecte los alambres a la válvula de gas de acuerdo con el esquema.



Industrias MASS S.A. de C.V.

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

Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



⚠ IMPORTANTE:

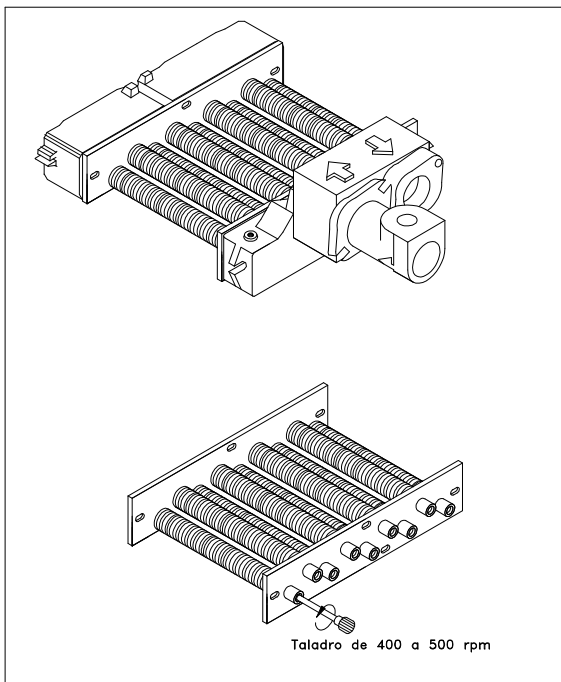
Use guantes debido a que las orillas de la charola y los quemadores están filosas, para los siguientes pasos.

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 esta alimentando al calentador.

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



Limpieza del intercambiador de calor

Limpieza del intercambiador de calor.

⚠ 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 de calor. Siga las instrucciones siguientes para retirar el intercambiador de calor.

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

- Quite la tapa de entrada y salida, así como la de retorno.
- Quite los deflectores de los tubos.
- El interior de los tubos puede ser rimado.
- Una vez limpios los tubos (internamente y externamente), coloque empaques nuevos. No use los viejos.
- Apriete los tornillos del cabezal en forma progresiva, empezando por los centrales. **No sobre apriete.**

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.



Industrias MASS S.A. de C.V.

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

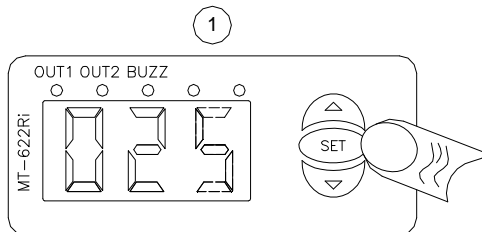
Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



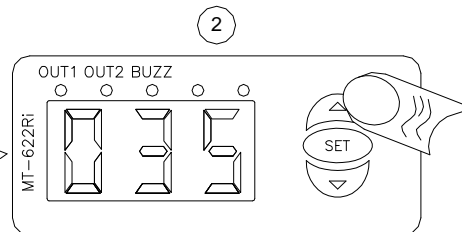
**AJUSTE DEL SET POINT EN EL CONTROLADOR
DIGITAL**



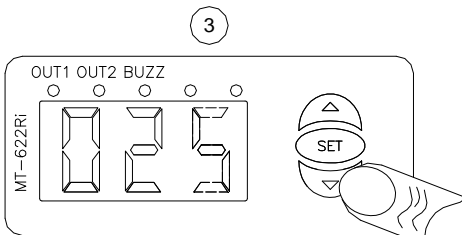
AJUSTE DE TEMPERATURA



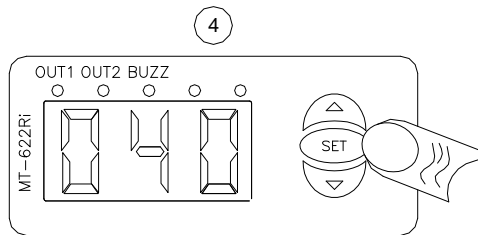
MANTENGA PRESIONADO EL BOTÓN SET DURANTE 2 SEGUNDOS HASTA QUE EN LA PANTALLA SE VISUALICE (SET) Y. POSTERIORMENTE (SP1)



PRESIONE LA FLECHA PARA AJUSTAR ASCENDENTEMENTE EL SET POINT.



PRESIONE LA FLECHA PARA AJUSTAR DESCENDENTEMENTE EL SET POINT.



PRESIONE SET PARA GUARDAR EL SET POINT EN LA MEMORIA DEL CONTROL. Y ESPERE 10 SEG. HASTA QUE EL CONTROLADOR MUESTRE LA TEMPERATURA SENSADA.

NOTA: EL SET POINT ES LA TEMPERATURA DESEADA



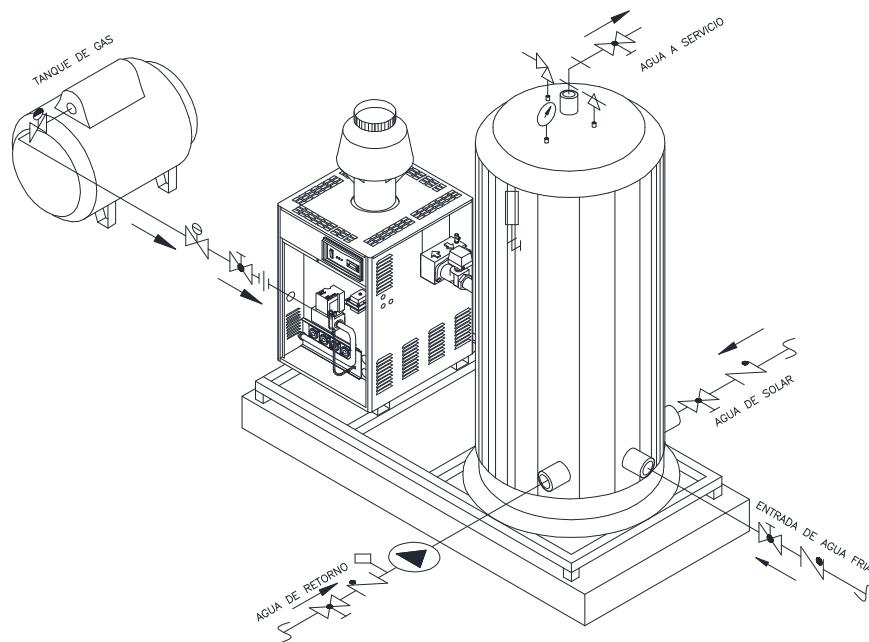
Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



SIMBOLOGIA	
	VALVULA ELIMINADORA DE AIRE
	DRENAJE CERRADO
	DRENAJE ABIERTO
	TERMOMETRO
	AQUASTATO
	MANOMETRO PARA GAS
	MANOMETRO PARA AGUA
	REGULADOR DE ALTA PRESION
	REGULADOR DE BAJA PRESION
	TUERCA UNION
	VALVULA CHECK
	VALVULA DE ESFERA
	VALVULA DE SEGURIDAD
	CIRCULADOR
	YEE



1.0 DESCRIPCIÓN GENERAL

1.1 CONTENIDO GENERAL DE ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACION DE UN CALENTADOR MASSTERCAL CON UN TANQUE VERTICAL DE ALMACENAMIENTO

2.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.1 MECÁNICAS

2.1.1 MATERIAL: TUBERIAS Y ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL QUE EL TANQUE

2.1.1.2 RESPETAR DIAMETROS DEL CALENTADOR

2.1.1.3 LA INSTALACION DE LA LINEA DE GAS DEBE SER POR UN EXPERTO EN LA MATERIA

3.0 OTROS

3.1 EL REGULADOR (GAS) DE BAJA DEBE SER CALCULADO DEACUERDO CON EL CONSUMO Y FLUJOS DEL MODELO DEL CALENTADOR

4.0 MANUFACTURA

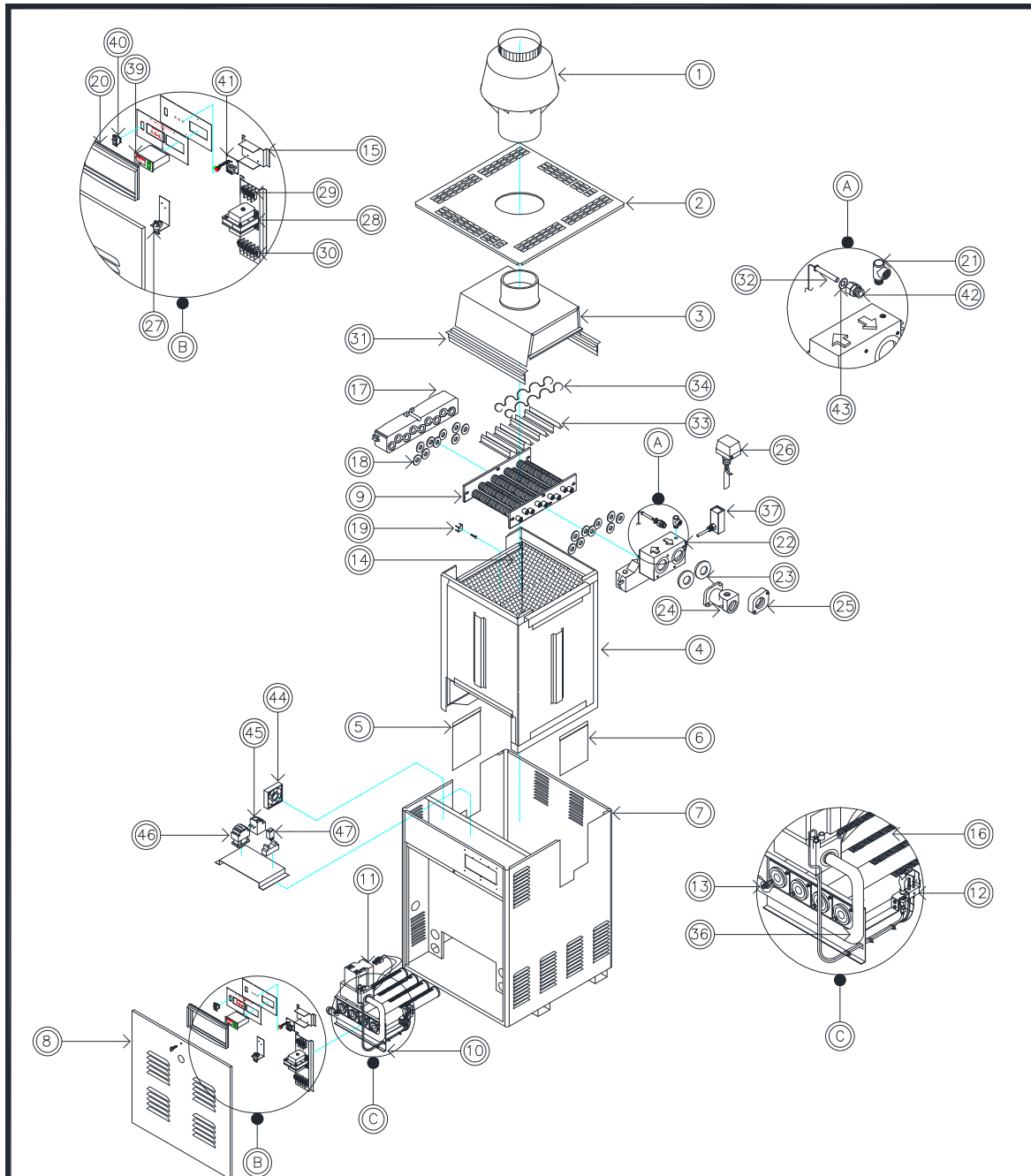
Industrias MASS S.A. de C.V. Recursos Petroleros N° 5 La Loma Tlalneantla Edo.México	N° DIB.	CAINSTALV209			INSTALACION TIPICA DE UN CALENTADOR DE 4 PASOS CON UN TANQUE VERTICAL		
	DIBUJO.	A.S.	MARZO	2009			
<small>Este plano es propiedad de INDUSTRIAS MASS S.A. DE C.V. y se transmite de modo confidencial. La reproducción, uso o revelación, total o parcial, del diseño o detalles contenidos en este plano, está prohibido sin la autorización escrita de INDUSTRIAS MASS S.A. DE C.V.</small>	REVISO.	J.R.	MARZO	2009	<small>TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS</small> Decimales: +/- 0.005" Fracciones: +/- 1/64" Angulos: +/- 1/2"		
	APROBO.	A.S.	MARZO	2009	CLIENTE:	POUNCH:X	REV. 3
REV. POR FECHA DESCRIPCIÓN	ESCALA: SIN	ACOT. EN: PLG.(mm)	CODIGO DE PRODUCTO: X		Hoja 1 de 1		



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



Industrias MASS S.A. de C.V.		Nº DIB.	CAEXPLLLC08		EXPLOSION DE PARTES DE CAL.		
Recursos Petroleros N° 5 La Loma Tlalnepanitla Edo.México		DIBUJO.	A.S	AGOSTO	2013	LLC-150-400 EI/IO	
Este plano es propiedad de INDUSTRIAS MASS S.A. DE C.V. y se transmite 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.	C.H.	AGOSTO	2013	TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS	
		Decimales: +/- 0.010"	Fraciones: +/- 1/16"	Angulos: +/- 1/2°			
REV. (POR) FECHA	DESCRIPCION	APROBO.	A.S.	AGOSTO	2013	CLIENTE: X	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 SERVICIOS

Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



EXPLOSIÓN DE PARTES DE CALENTADOR		
LLC-150-C EI/IO A AL LLC-400-C EI/IO A		
N°	CODIGO	DESCRIPCIÓN
1	13N-1940	INDUCTOR TIRO P/XE II-125
1	13N-1950	INDUCTOR TIRO P/XE II-175
1	13N-1960	INDUCTOR TIRO P/XE II-250
1	13N-1970	INDUCTOR TIRO P/XE II-325
1	13N-1980	INDUCTOR TIRO P/XE II-400
2	37F-0351	TAPA SUP. LL/LLC 150 RED.
2	37F-0352	TAPA SUP. LL/LLC 200 RED.
2	37F-0353	TAPA SUP. LL/LLC 250 RED.
2	37F-0354	TAPA SUP. LL/LLC 300 RED.
2	37F-0355	TAPA SUP. LL/LLC 400 RED.
3	37F-0093	COLECTOR DE FLUJO (LL LLC-125)
3	37F-0094	COLECTOR DE FLUJO (LL/LLC - 175)
3	37F-0095	COLECTOR DE FLUJO (LL/LLC - 250)
3	37F-0096	COLECTOR DE FLUJO (LL / LLC - 325)
3	37F-0071	COLECTOR DE FLUJO (LL / LLC - 400)
4	37F-0073	CAJA INT. ENS. (LL/LLC 125 Y 150)
4	37F-0074	CAJA INT. ENS. (LL/LLC 175 Y 200)
4	37F-0075	CAJA INT. ENS. (LL/LLC - 250)
4	37F-0076	CAJA INT. ENS. (LL/LLC - 325)
4	37F-0077	CAJA INT. ENS. (LL/LLC - 400)
5	37F-0362	SPICER IZQ. 150-400 RED.
6	37F-0361	SPICER DER. 150-400 RED.
7	1228-101	GABINETE LLC - 150 RED.
7	1228-102	GABINETE LLC - 200 RED.
7	1228-103	GABINETE LLC - 250 RED.
7	1228-104	GABINETE LLC - 300 RED.
7	1228-105	GABINETE LLC - 400 RED.
8	37F-0356	PUERTA LL/LLC 150 RED.
8	37F-0357	PUERTA LL/LLC 200 RED.
8	37F-0358	PUERTA LL/LLC 250 RED.
8	37F-0359	PUERTA LL/LLC 300 RED.
8	37F-0360	PUERTA LL/LLC 400 RED.
9	35F-0100	INTERCAMBIADOR 125 (S.E)
9	35F-0101	INTERCAMBIADOR 175 (S.E)
9	35F-0102	INTERCAMBIADOR 250 (S.E)
9	35F-0103	INTERCAMBIADOR 325 (S.E)
9	35F-0104	INTERCAMBIADOR 400 (S.E)
10	34F-0691	BANCO DE QUEMADORES CIL. LL/LLC 150
10	34F-0692	BANCO DE QUEMADORES CIL. LL/LLC 200
10	34F-0693	BANCO DE QUEMADORES CIL. LL/LLC 250
10	34F-0694	BANCO DE QUEMADORES CIL. LL/LLC 300
10	34F-0695	BANCO DE QUEMADORES CIL. LL/LLC 400
11	13E-1030	VALVULA DE GAS L.P.



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



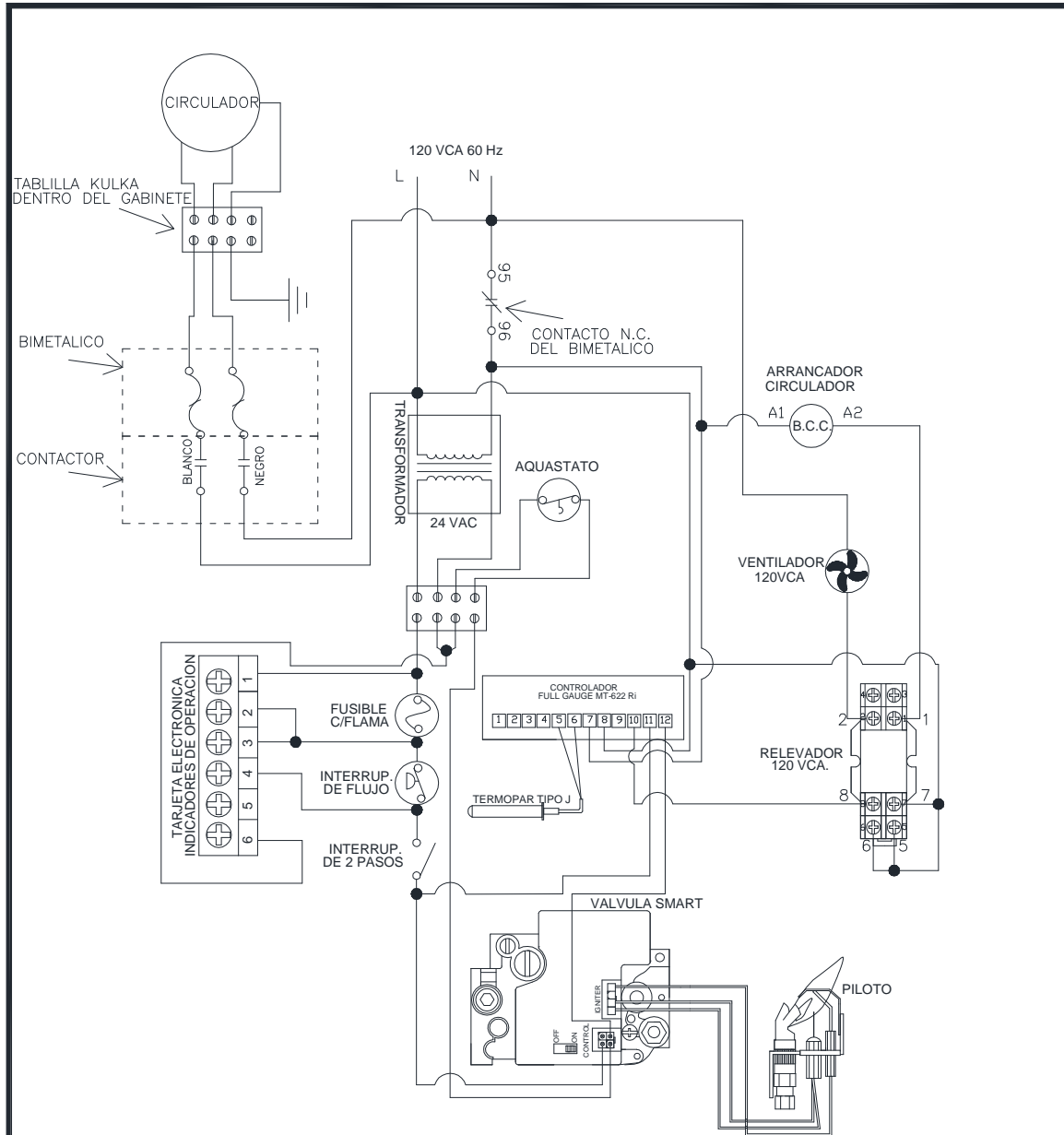
12	13E-1033	PILOTO Y ARNES 450 GRADOS GAS
13	13N-1463	BOQUILLA P/GAS 1/8"
14	13N-1397	FIBRA CERAMICA 1" ESPESOR X 24
15	34F-0140	SOPORTE P/TABLILLA C/LEDS
16	83E-1449	QUEMADOR CILINDRICO 2"
17	13N-0586	TAPA RETORNO XE-II FUND.
18	13N-1328	EMPAQUE P/XE ESPESOR .312 5/16"
19	13N-1591	CLIP P/F. CERAM. 2 1/2" X 1" F
20	13N-1546	VENTANA DE INSPECC. L12-II
21	83E-0706	VALVULA DE ALIVIO WATTS MOD-53
22	13N-0413	TAPA ENT. Y SAL. LLC P/AQUASTATO
23	43N-2063	EMPAQUE DE 2" LL P/CAJA
24	13N-0049	ADAPTADOR LLC/LC-II MAQ.
25	13N-0832	BRIDA LL CON ENTRADA DE 2"
26	43N-1720	INTERRUPTOR DE FLUJO FS-251
27	43E-0636	INTERRUPTOR DE FLAMA R0012200
28	83E-1567	TRANSFORMADOR 120-24V 50VA.
29	13N-0107	TABLILLA KULKA DE 20 AMPS. 2 VIAS
30	43N-0676	TABLILLA KULKA 20 AMPS. 4 VIAS
31	37F-0078	SOPORTE GUIA COL. ENS. LL/LLC-125
31	37F-0079	SOPORTE GUIA COL. ENS. LL/LLC-175
31	37F-0080	SOPORTE GUIA COL. ENS. LL/LLC-250
31	37F-0081	SOPORTE GUIA COL. ENS. LL/LLC-325
31	37F-0082	SOPORTE GUIA COL. ENS. LL/LLC-400
32	13N-1096	TERMOPAR MT-40699 NO.PARTE TCJ
33	13N-4250	BAFLES EN "V" 9 1/4 X 1 1/2" (XE II-125)
33	13N-4251	BAFLE EN "V" 12 1/16" X 1 1/2" (XE II-175)
33	13N-4252	BAFLE EN "V" 16 3/4" X 1 1/2" (XE II- 250)
33	13N-4253	BAFLES EN "V" 20 7/8 X 1 1/2 (XE-325)
33	13N-4254	BAFLES EN "V" 25 3/4 X 1 1/2 (XE-400)
34	13N-0018	SEGURO P/BAGUETA XE
36	34F-0671	BASTON P/QUEM.CIL.(150)
36	34F-0672	BASTON P/QUEM.CIL.(200)
36	34F-0673	BASTON P/QUEM.CIL.(250)
36	34F-0674	BASTON P/QUEM.CIL.(300)
36	34F-0675	BASTON P/QUEM.CIL.(400)
37	13N-0012	AQUASTATO MOD.EWS-C1120
39	83E-1524	CONTROLADOR DIGITAL MT-622RI FULL GAUGE
40	33N-0111	INTERRUPTOR OPACO CAJA NEG.
41	13N-1451	TABLILLA 3 LEDS
42	13N-0106	CONECTOR HEMBRA Y MACHO DE 1/2" FAB.
43	13E-0011	O'RING
44	13N-1331	VENTILADOR 115 VAC 80MM ST.46F5096
45	13N-2058	RELEV. BIM. TELEM. LRD08 2.5-4 A
46	13N-2013	CONTACTOR TELEMECANIQUE 110V-50/60 HZ
47	13N-2050	RELEVADOR K10P-11A15-120



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión: 1
 Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



Si algún cable original suministrado con el calentador es dañado, este debe ser reemplazado utilizando material eléctrico que resista la temperatura de 150 °C

Industrias MASS S.A. de C.V. Recursos Petroleros N° 5 La Loma Tlalnepanlla Edo.México		N°DIB. CA00813	DIAGRAMA ELECTRICO CALENTADORES MODELOS LLC/150-400 ACUACAL CIRCULADOR TEMP.		
DIBUJO. I.G.L.	JUL. 13	REVISO. A.S.	JUL. 13	TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS Decimales: +/- 0.010" Fracciones: +/- 1/64" Angulos: +/- 1/2°	
APROBO. A.S.	JUL. 13	CLIENTE:	E POUNCH:X		
ESCALA. SIN	ACOT. EN:PLG.	CODIGO DE PRODUCTO: X	Hoja 1 de 1		REV. 2
Este plano es propiedad de INDUSTRIAS MASS S.A. DE C.V. y se transmite de modo confidencial. La reproducción, uso o revelación, total o parcial, del diseño o detalles contenidos en este plano, está prohibido sin la autorización escrita de INDUSTRIAS MASS S.A. DE C.V.					
REV. POR/FECHA	DESCRIPCION				



Industrias MASS S.A. de C.V.

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

Revisión: 1
Fecha: Agosto 2013 Código: 13N-2203



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 prepagados 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.

Recursos Petroleros n° 5 La Loma,
Tlalnepantla Edo. de Mex. Apartado
Postal 426 C.P. 54060
Tel.: 53-97-98-00 53-97-96-97
53-97-92-17
Fax: 011-525-361-6525

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

Indmass@indmass.com.mx
ventas@indmass.com.mx
servicio@indmass.com.mx