



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



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 LC II EI/IO 450-C-IT 2 ETAPAS AL LC II EI/IO 2400-C-IT 2 ETAPAS

¡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 SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



Introducción.

Este manual contiene instrucciones de instalación y operación, así como información para el operario del calentador de encendido por incandescencia para agua caliente, MASSTERCAL Modelos "LC II EI/IO 450-C-IT 2 ETAPAS AL LC II EI/IO 2400-C-IT 2 ETAPAS".

Debe seguirse este Manual de instalación, Operación y servicio con exactitud. Copia de este instructivo está disponible con su distribuidor Mass Ter-Cal o directamente en la fábrica.

Descripción.

El calentador MASSTERCAL de Encendido Incandescente es un calentador compacto, de alto desempeño para calentar volúmenes grandes de agua. Requiere una alimentación eléctrica de 120 Volts 60 Hz. (verifique el diagrama eléctrico) Que a su vez la transforma a 24 volts para la operación de la válvula de control de gas, cuenta con un inductor de tiro para desalojar los gases del cuarto de máquinas al exterior.

Este tipo de calentadores requieren entre otras cosas para su correcto funcionamiento de un tanque metálico de almacenamiento de agua, una bomba circuladora de agua y colocar el termopar tipo J al tanque.

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

Este calentador no está diseñado para calentar agua de piscinas.

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 y mantenimiento de calentadores.

El sistema de calentamiento por etapas tiene como característica principal la de ofrecer al usuario el elevar la temperatura del agua de acuerdo a la demanda de servicio ya sea por temporada alta o baja de consumo de agua caliente.

Lo anterior gracias a que el equipo cuenta con dos etapas de encendido es decir trabajando al 60% de potencia en baja demanda (primera etapa) y al 100% de potencia (sumada la segunda etapa).

Por lo tanto cuando el calentador opere en la primera etapa solo encenderán la mitad de los quemadores (la cantidad de bancos varia de 2 a 4 según el modelo adquirido).

El calentador cuenta con un retardador de paro de motor del circulador, el cual funciona de la manera siguiente:

Cuando el agua del tanque este a la temperatura deseada, el controlador digital ordenara el paro del calentador y accionara un temporizador el cual después de 20 minutos cortará la corriente del motor del circulador.

Cuando exista demanda de temperatura el controlador digital accionara primero al motor del circulador e inmediatamente después se efectuara el encendido automático del calentador.

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.

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.

IMPORTANTE

Industrias MASS S.A de C.V. no garantiza el intercambiador de calor dañado por incrustación, corrosión o erosión.

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.

Asistencia técnica.

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

Información general.

Este manual 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.

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



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



IMPORTANTE

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

Instalación 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 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.



Instalación interior.

Consulte con el representante sobre cualquier duda que concierna con el equipo. La experiencia ha mostrado que la instalación inadecuada causa la mayoría de los problemas de operación.

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.

Localice al calentador para dar las distancias mínimas de las superficies marcadas en la tabla.

DISTANCIAS MÍNIMAS ENTRE EL CALENTADOR Y

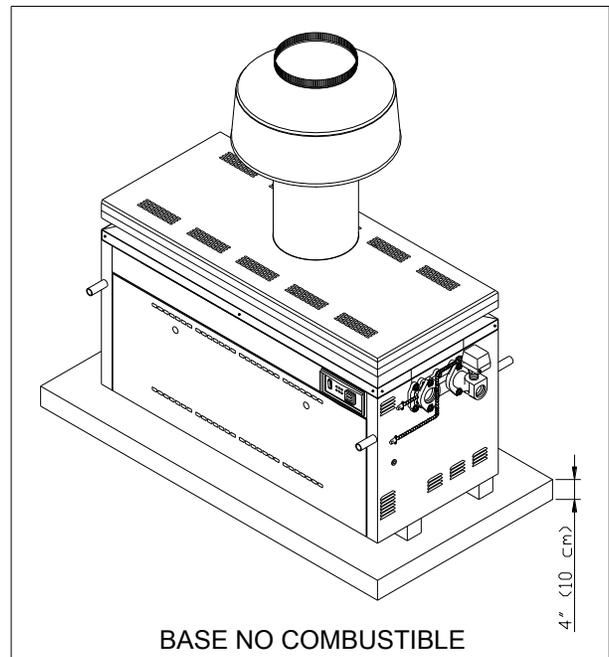
LOS MUROS

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, ventilación al cuarto de máquinas y desalojo de los gases producto de la combustión del gas.



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



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

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

$$\text{Modelo del calentador} / 1.5 = \text{plg}^2 \text{ de área libre de ventilación.}$$

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

Ventilas o Ventiladores de desalajo de aire:

Cualquier equipo que utilice aire o desaloje aire de un cuarto de máquinas puede agotar el suministro de aire para combustión. Esto puede hacer que se agote el oxígeno y se genere una mala combustión. Proporcione aberturas adicionales para compensar estos desalajos.

NOTA:

Si se usan persianas, vea con el fabricante cual es el área neta libre. Corrija el área libre si se instala una resistencia a la circulación de aire.

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 provocar un problema al descargar los gases de combustión dentro del cuarto de máquinas.

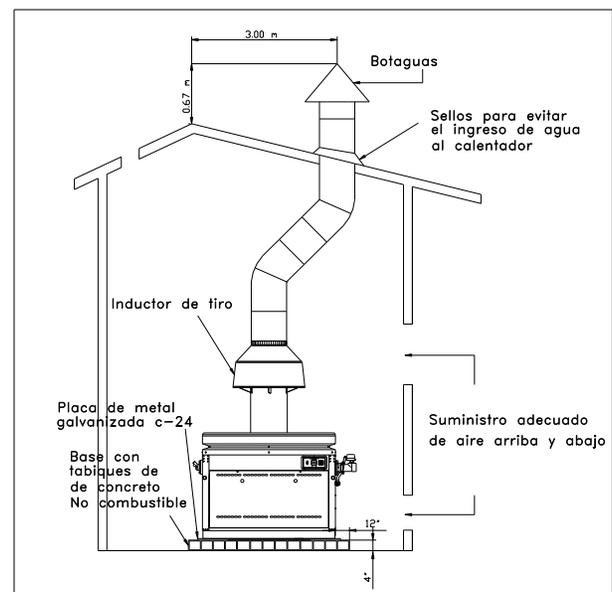
Evite sobredimensionar la chimenea o recorridos muy largos de tubería que puedan causar enfriamiento y condensación. Regla del pulgar:

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.

Ejemplos típicos de instalación de salida de gases.



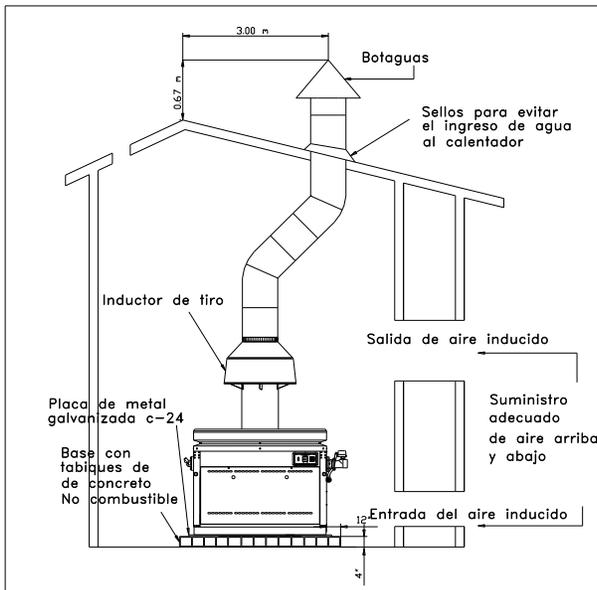
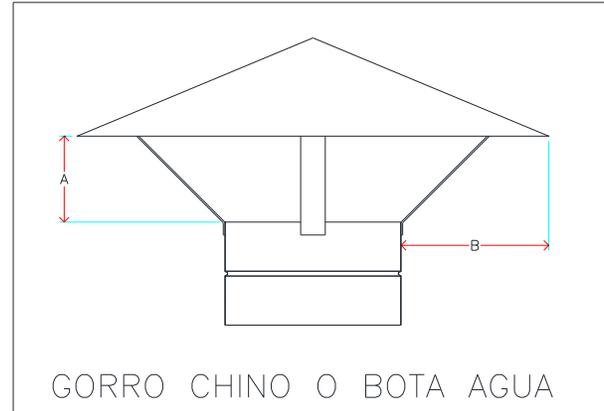
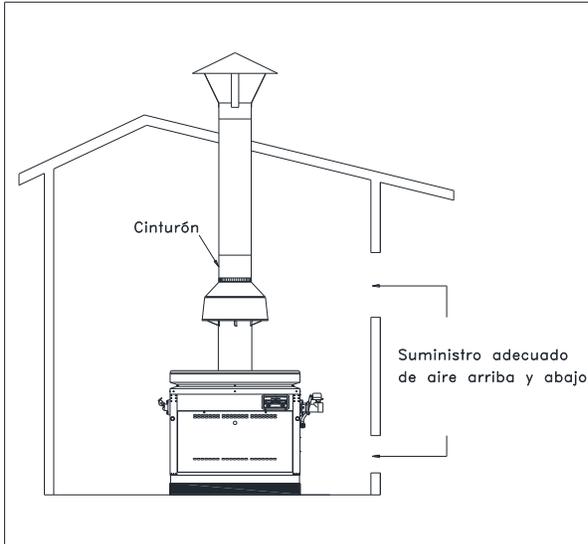


Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



ESPECIFICACIÓN GORRO CHINO

MODELO	A	B
700	8"	6"
750	8"	6"
900	8"	6"
1050	10"	6"
1200	10"	6"
1400	12"	6"
1600	12"	6"
1800	12"	6"
2100	14"	6"
2400	14"	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. La adecuada selección de la bomba de circulación puede hacer que el agua se mueva a cierta velocidad que evite la incrustación a corto tiempo.

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



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



IMPORTANTE

Precaución: es posible tener agua dura y agua suave en distintas partes de la misma ciudad. Verifique la dureza del agua a utilizarse.

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 la bomba para reducir la velocidad del agua. Debe cuidar el pH y la concentración de cloro ya que este químico es altamente corrosivo para el intercambiador de calor.

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.

Selección de la Bomba Circuladora.

Tome en cuenta la dureza del agua cuando seleccione el circulador adecuado del calentador. Una agua dura requiere de una bomba que dé un flujo alto para evitar la incrustación a corto tiempo, mientras que el agua suave requiere un flujo bajo para evitar la corrosión.

TABLA DE 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

IMPORTANTE

Industrias MASS S.A de C.V. no garantiza el intercambiador de calor dañado por incrustación, corrosión o erosión.

Instrucciones Especiales de Instalación.

Los modelos LC III 450-C EI/IO AL LC III 2400-C EI/IO ETAPAS no tienen un circulador instalado de fábrica.

(Vea la Tabla para conocer los requerimientos para la bomba circuladora).

Los circuladores para los calentadores deben dimensionarse para proveer la adecuada circulación de agua a través del circuito tanque-calentador.

Si el circuito tanque-calentador no tiene más de 6 codos o 10 metros de tubería, la medida mínima de tubo deberá ser 2" de diámetro para modelos 700-1200 y de 3" para modelos 1400-2400.

Si el circuito contiene más de 6 codos o 10 metros de longitud, entonces deberá ser como mínimo 2 1/2" de diámetro para modelos 700-1200 y 4" para modelos 1400-2400 y se debe calcular el circulador adecuado para la instalación correspondiente.

Flujo del Agua.

Es muy importante el flujo de agua en el sistema se mantenga siempre. Ya que de suspenderse puede dañar el intercambiador del calentador por falta de circulación. Si por alguna razón, el agua se cierra temporalmente para darle servicio al equipo, por ejemplo; un tapón de aire puede ser un problema al volver a encender el calentador. Para eliminar el tapón de aire, púrguese la tubería, hasta que el agua empiece a circular.

Tan luego haya sido restablecida la circulación de agua, el aire entrampado saldrá a través de las llaves del agua caliente.

Instalación del Circulador.

a. Instale el circulador adecuado (dependiendo de la dureza del agua) para dar la circulación de agua entre el calentador y el tanque, el circulador para una operación correcta requiere una presión mínima de 1.5 kg/cm² en el sistema hidráulico.

b. Instale el circulador 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.

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



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



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 auto lubricadas no requieren aceitarse. Todos los circuladores deben purgarse antes de arrancar por primera vez.

IMPORTANTE

Es fundamental que el circulador este bien calculado de acuerdo a su instalación hidráulica, ya que el calentador cuenta con un interruptor de flujo el cual está ajustado el set point de fábrica, si usted lo manipula para que el calentador arranque lo que estará provocando con este ajuste es operar el calentador con poco flujo, el cual dañara el intercambiador y el calentador. El trabajar en estas condiciones el calentador anula la garantía. No olvide realizar en el arranque la prueba de paro y arranque del calentador por falta de flujo, para garantizar el buen funcionamiento del equipo.

REQUERIMIENTOS DE FLUJO DE AGUA PARA EL CALENTADOR

MODELO	CLASE DE AGUA	FLUJO GPM
450	Suave	45
	Normal	68
	Dura	90
550	Suave	45
	Normal	68
	Dura	90
650	Suave	45
	Normal	68
	Dura	90
700	Suave	45
	Normal	68
	Dura	90
750	Suave	45
	Normal	68
	Dura	90
900	Suave	45
	Normal	68
	Dura	90
1050	Suave	45
	Normal	68
	Dura	90
1200	Suave	45
	Normal	68
	Dura	90
1400	Suave	100
	Normal	150
	Dura	200
1800	Suave	100
	Normal	150
	Dura	200
2100	Suave	100
	Normal	150
	Dura	200
2400	Suave	100
	Normal	150
	Dura	200

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

Instalación del Tanque de Almacenamiento.

- Asegúrese que el piso sea estructuralmente capaz de soportar el tanque cuando esté lleno de agua y que sea impermeable.
- Coloque el tanque de manera que los registros cubiertos de inspección, placa y válvulas de drenaje sean accesibles.
- Asegúrese que el tanque sea el adecuado para el agua del sistema. Si el agua es corrosiva se requiere un tanque protegido. Los tanques pueden tener protección galvanizada, vidriada, epóxica, etc.
- Consulte con la fábrica las especificaciones protecciones y limitaciones de uso de los recubrimientos.
- Asegúrese que las conexiones en el circuito tanque-calentador son de la medida adecuada. Si las derivaciones son de medida más pequeña que la recomendada, se podrá requerir una bomba más grande.
- Instale una válvula y tubería para el drenado del tanque de almacenamiento de agua al desagüe.
- Los tanques de almacenamiento de agua comúnmente tienen depósitos en el fondo. Por lo tanto, es importante hacer una limpieza drenando varias veces.

IMPORTANTE

El tanque de almacenamiento debe tener protección anticorrosiva interna cuando se almacena agua suavizada, de lo contrario el tanque sufrirá daño por corrosión.



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



IMPORTANTE

Con el objeto de evitar una corrosión acelerada dentro del tanque, deberá instalarse con tubería y conexiones galvanizadas o conexiones de CPVC que soporten la temperatura del agua contenida dentro del mismo en cada boquilla.

De lo contrario, si sus conexiones son de diferentes materiales al recomendado, coloque conexiones dieléctricas o un ánodo de sacrificio, el cual evitará que el tanque sufra corrosión.

Una vez conectado el tanque, se recomienda llenarlo con agua y drenarlo varias veces para que arrastre posibles residuos o sedimentos que se localicen en el interior.

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.

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 Masstercal 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 Tabla para ver que la tubería de suministro de gas sea la adecuada al calentador.

IMPORTANTE

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.

TABLA DIÁMETROS DE LA TUBERÍA DE GAS
Longitud de tubería (m)

Modelo	0 a 30	31 á 65	66 a 100
450	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
550	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
650	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
700	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
750	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
900	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
1050	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
1200	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
1400	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"
1600	1 1/2"	1 1/2"	2"
1800	1 1/2"	1 1/2"	2"
2100	2"	2 1/2"	3"
2400	2 1/2"	2 1/2"	3"

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



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



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

4. La presión adecuada del gas está especificada también en la placa del calentador, comience con la mínima si el equipo opera correctamente déjela así.

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



PRECAUCION

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.

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.

¡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.

Conecte las terminales del motor del circulador a la tablilla kulka que se encuentra dentro del calentador para energizarlo, si es que desea que sea gobernado por el calentador.



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



Si el motor de su circulador rebasa las especificaciones del arrancador integrado en el calentador, es necesario que usted cambie el relevador y el contactor adecuado para el motor de su circulador.

Tubería del agua.

Se recomienda que toda la tubería sea del mismo material del tanque de almacenamiento para evitar un par galvánico.

Válvula de alivio de presión.

La válvula de alivio de presión se surte con el calentador esta calibrada a 8.5 kg/cm², la norma NOM-020-STPS-2011 exige otra válvula de seguridad, para que se instale en el tanque de almacenamiento la cual debe ser calculada por un técnico especializado y un manómetro.

Por seguridad, es necesario que conecte el desfogue de la válvula de seguridad del calentador a una rejilla o coladera en forma atmosférica, Además esto evitará tener derrames de agua caliente en el piso.

Control de temperatura



El control de temperatura (fig. anterior) está programado de fábrica. Cubre un rango de 0°C a 87°C, y un diferencial de +/- 3°C para el controlador de la primera etapa y para el controlador de la segunda etapa de +/- 4 °C.

Cuenta con un sensor tipo J con una longitud de 5 metros el cual debe ser instalado en el cople central del tanque, si por las condiciones de su instalación requiere mayor longitud solicite cotización al depto. de ventas proporcionando la longitud que necesita.

Cuenta con dos controladores digitales donde cada uno opera una etapa de encendido de los bancos de quemadores.

Características del 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 el sistema interno de seguridad de la válvula se active. Este sistema consiste el 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 intentara nuevamente en 5 minutos aproximadamente.
- c) Para reducir los 5 minutos, solo se requiere resetear la válvula regresando uno de los interruptores que están localizados en el control de temperatura, 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.



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



Encendido del calentador.

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 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.
3. Asegúrese que los interruptores de 2 pasos localizados en el control de temperatura este en la posición **OFF**.
4. Conecte el termopar tipo J al tanque.
5. Ajuste el aquastato del calentador 15°C más que el set point de controlador digital de la primera etapa.
6. Conecte en la tablilla 127 V 60 Hz. y energice.
7. Ajuste el controlador digital de la primera etapa a la temperatura deseada (set point recomendado 57°C), ahora Ajuste el controlador digital de la segunda etapa a la temperatura deseada (set point recomendado 56°C), (instrucciones de ajuste en la calcomanía colocada dentro del calentador o localizada al final de este manual).
8. 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 cada uno de los interruptores de 2 pasos localizados en el control de temperatura en la posición **ON**.
10. El extractor de gases en este momento debe arrancar.
11. Verifique que el piloto encendió.
12. Estando encendido el piloto los quemadores encenderán automáticamente.
13. Abra las válvulas de paso de gas poco a poco hasta que los quemadores enciendan.
14. Regule el papalote que está en la salida de gases de combustión hasta lograr la combustión correcta y figelo con la pija, nunca lo cierre en su totalidad el papalote.

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.

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.

¡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.



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



MANTENIMIENTO

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 falla o se daña 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 dañó.

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 está 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 flujo

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

- ¿Hay flujo correcto de agua?
- ¿Funciona correctamente el circulador?
- ¿Esta atascada la paleta del interruptor?
- ¿Esta desajustado el interruptor?
- ¿El intercambiador de calor está obstruido?

IMPORTANTE

ASEGURE EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE SU CALENTADOR COMPRANDO REACCIONES 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.

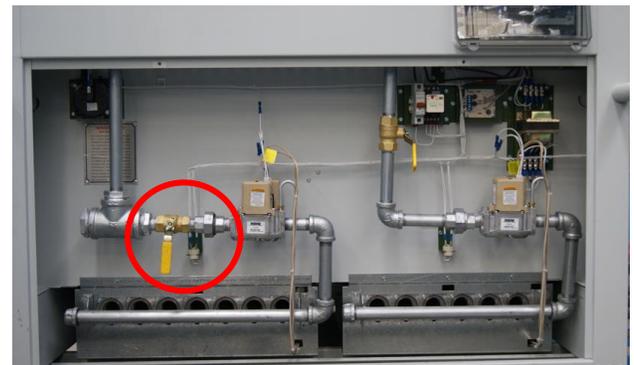
Reemplazo de la válvula de control de gas.

¡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.

Retiro de bancos de quemadores

1.- Cierre el suministro de gas con la válvula manual de cierre que está ubicada antes de la válvula de gas.



2.- Siga las instrucciones de encendido y apagado para cerrar la válvula de gas.

3.- Desconecte la tuerca unión y 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 reemplazo siguiendo los pasos



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



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.

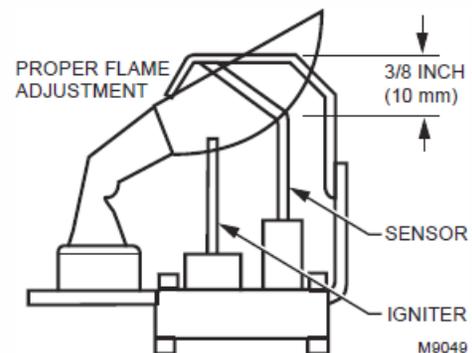


Ajuste de la llama del piloto.

Cuando la flama del piloto no permanece encendida debido a una flama pequeña o a la existencia de hollín en la resistencia ambas pueden ser ocasionadas por la falta de ajuste en la presión del piloto o por la mala calidad del gas, si es hollín se vuelve necesario en primera instancia limpiar el sensor de flama y seguir el siguiente procedimiento, ya que la flama del piloto debe envolver aproximadamente 3/8 de pulgada (10 mm) de la punta del sensor.

Para ajustar la flama del piloto:

1. Apague el sistema por ajuste del termostato por debajo de la temperatura para calor.
2. luz piloto por ajustar el termostato a convocatoria de calor.
3. Retire la tapa Tornillo piloto de control de gas.
4. Gire el tornillo de ajuste piloto interno hacia la derecha para disminuir o hacia la izquierda para aumentar la flama del piloto.
5. Reemplace la tapa Tornillo piloto y apriete firmemente después de completar el ajuste para asegurar una operación correcta.





Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



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 y 120 días después de la frecuencia con la que deberá ser revisado el calentador.

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

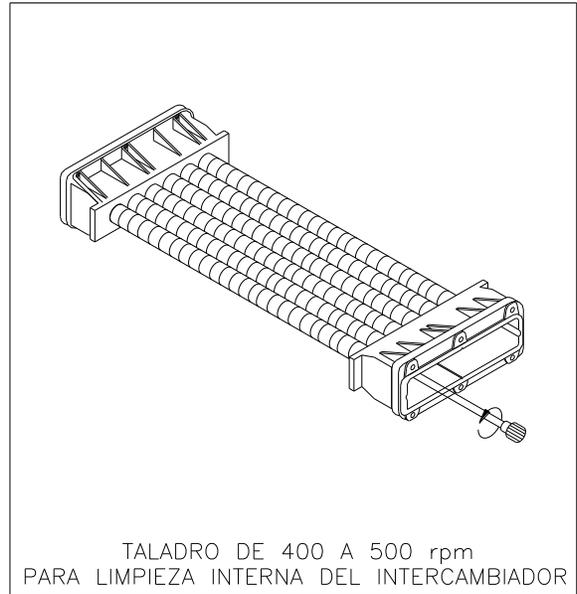
IMPORTANTE

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

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 del intercambiador de calor. Siga las instrucciones para retirar el intercambiador de calor.



Saque el intercambiador de calor 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) coloquen 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.

Al colocar nuevamente el intercambiador en el calentador sostenga cuidadosamente la cámara de combustión aislante. Asegúrese que las cubiertas metálicas, que protegen el material aislante refractario estén bien colocadas.

Coloque el intercambiador de calor y ensamble todos los componentes siguiendo los pasos del 1 al 5 de esta sección en orden regresivo.

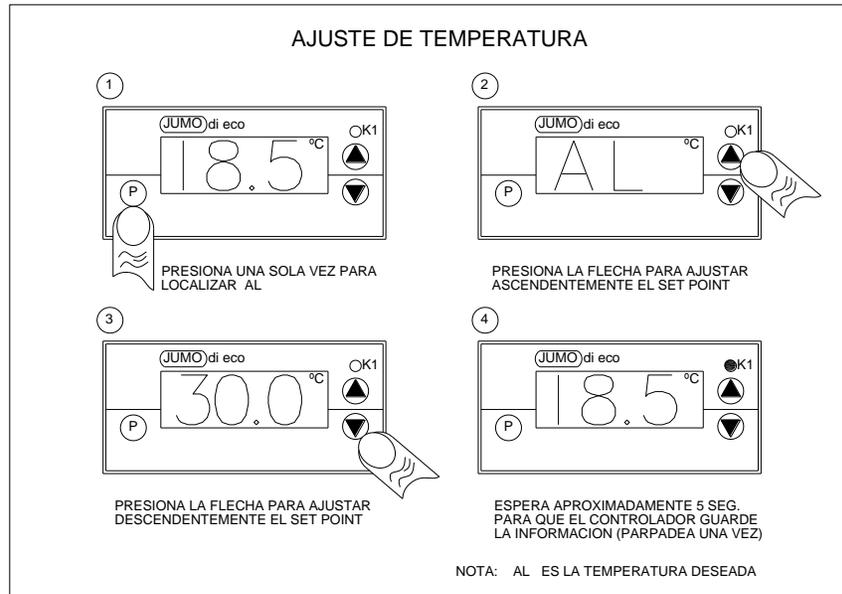


Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



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 SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



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 INSTALACIÓN DE UN CALENTADOR MASSTERCAL CON UN TANQUE HORIZONTAL DE ALMACENAMIENTO

2.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.1 MECÁNICAS

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

2.1.1.2 RESPETAR DIÁMETROS DEL CALENTADOR

2.1.1.3 LA INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE GAS DEBE SER POR UN EXPERTO EN LA MATERIA

3.0 OTROS

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

3.2 CONECTAR ELÉCTRICAMENTE EL AQUASTATO DEL TANQUE AL CALENTADOR

4.0 MANUFACTURA

Industrias MASS S.A. de C.V. Recursos Petroleros N° 5 La Loma Tlalnepantla Edo.México		N° DIB.	CAINSTALH209		INSTALACIÓN TÍPICA DE UN CALENTADOR DE 2 PASOS CON UN TANQUE HORIZONTAL		
DIBUJO.	A.S.	MARZO	2009	TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS			
REVISO.	J.R.	MARZO	2009	Decimales: +/- 0.005"	Fracciones: +/- 1/64"	Angulos: +/- 1/2°	
APROBO.	A.S.	MARZO	2009	CLIENTE:	POUNCH: x	REV. 3	
ESCALA:	SIN	ACOT. EN:	PLG.(mm)	CODIGO DE PRODUCTO: X	Hoja 1 de 1		

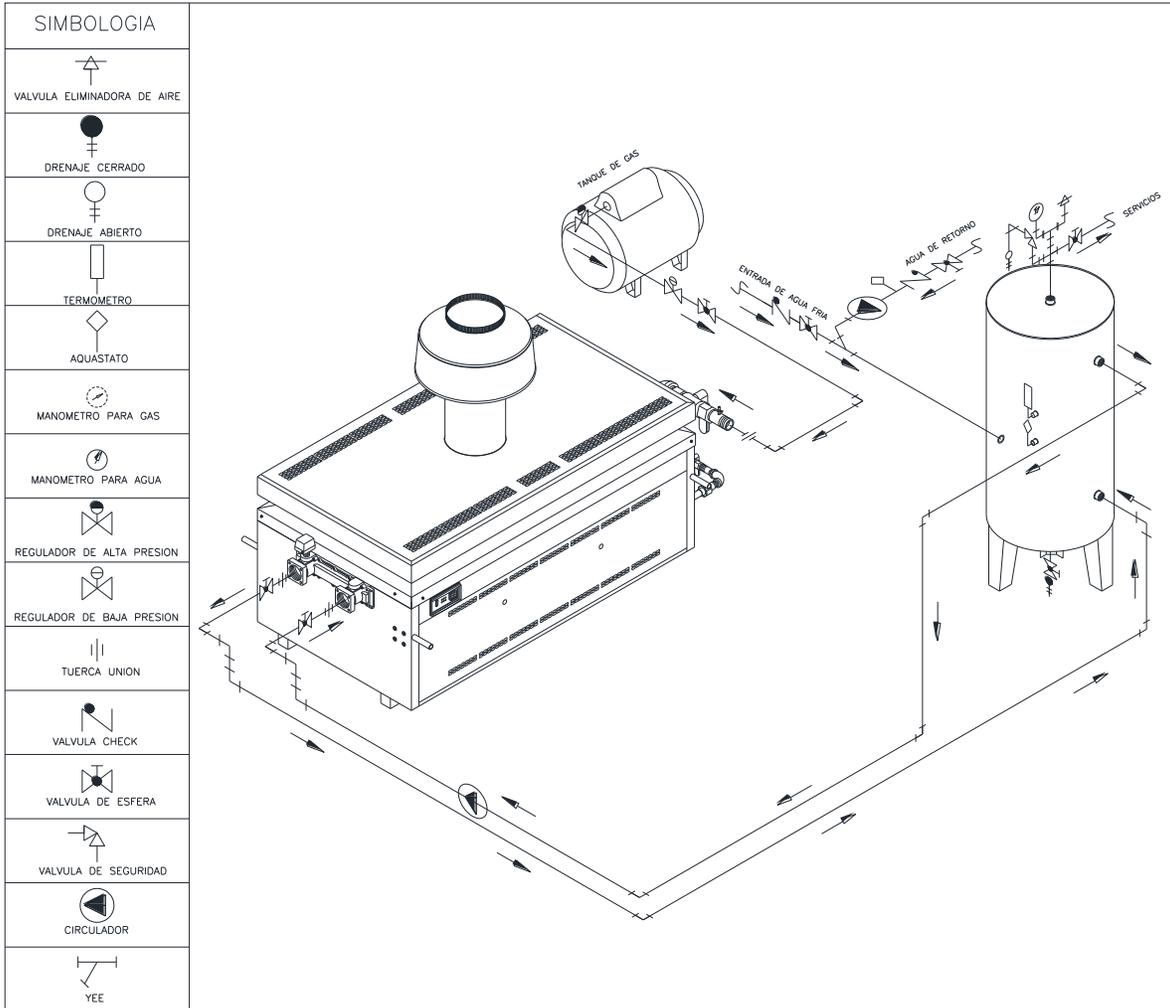


Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



1.0 DESCRIPCIÓN GENERAL

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

2.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.1 MECÁNICAS

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

2.1.1.2 RESPETAR DIÁMETROS DEL CALENTADOR

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

3.0 OTROS

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

3.2 CONECTAR ELÉCTRICAMENTE EL AQUASTATO DEL TANQUE AL CALENTADOR

4.0 MANUFACTURA

Industrias MASS S.A. de C.V. Recursos Petroleros N° 5 La Loma Tlalneantla Edo.México	Nº DIB.	CAINSTALV209		INSTALACIÓN TÍPICA DE UN CALENTADOR DE 2 PASOS CON UN TANQUE VERTICAL		
	DIBUJO:	A.S.	MARZO 2009	TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS Decimales: +/- 0.005" Fracciones: +/- 1/64" Angulos: +/- 1/2"		
<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> REV. POR FECHA DESCRIPCIÓN	REVISO:	J.R.	MARZO 2009	CLIENTE:	POUNCH: x	REV. 3
	APROBO:	A.S.	MARZO 2009	CODIGO DE PRODUCTO: X	Hoja 1 de 1	
ESCALA: SIN	ACOT. EN: PLG.(mm)					

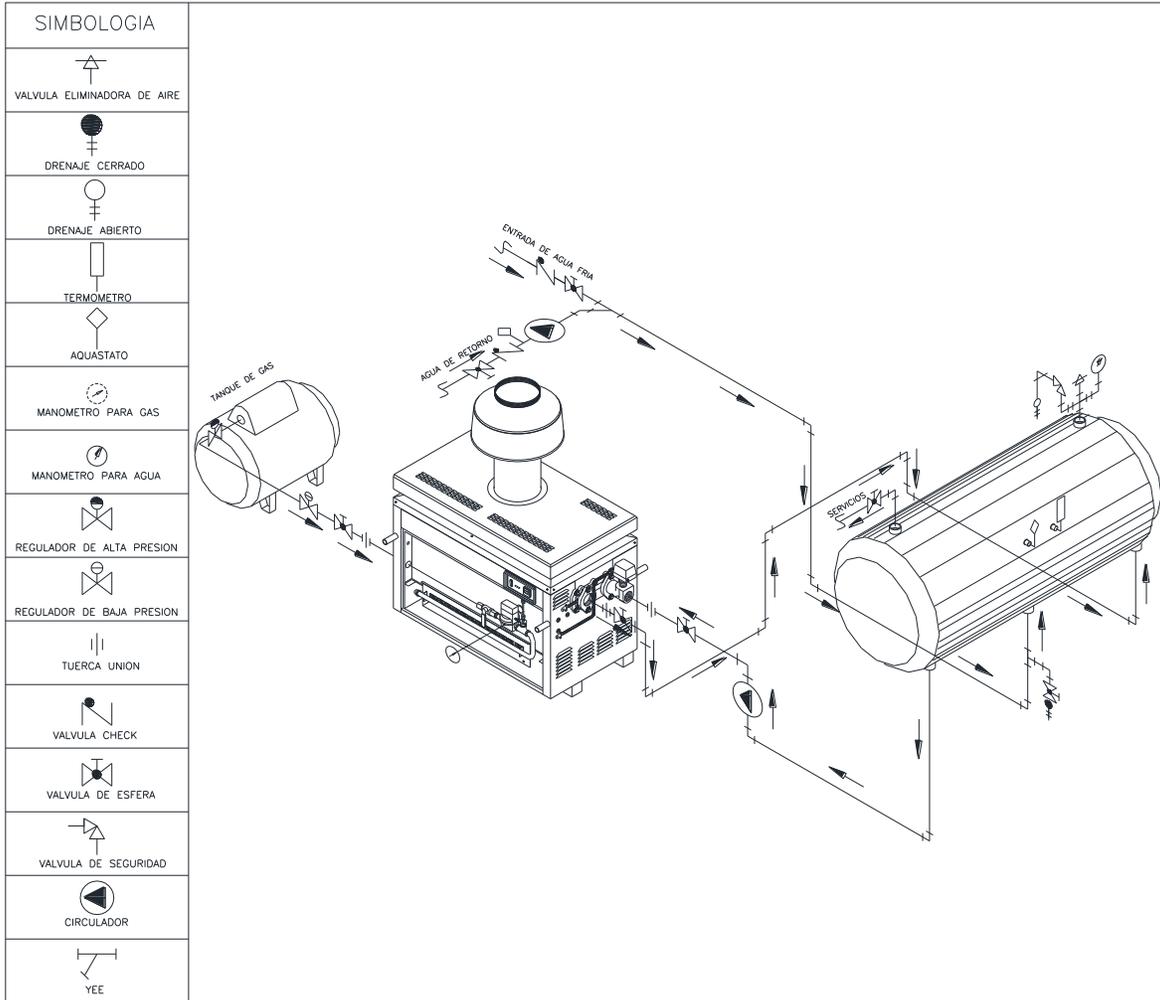


Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Codigo:



1.0 DESCRIPCIÓN GENERAL

1.1 CONTENIDO GENERAL DE ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE UN CALENTADOR MASSTERCAL CON UN TANQUE HORIZONTAL DE ALMACENAMIENTO

2.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.1 MECÁNICAS

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

2.1.1.2 RESPETAR DIÁMETROS DEL CALENTADOR

2.1.1.3 LA INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE GAS DEBE SER POR UN EXPERTO EN LA MATERIA

3.0 OTROS

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

3.2 CONECTAR ELÉCTRICAMENTE EL AQUASTATO DEL TANQUE AL CALENTADOR

4.0 MANUFACTURA

Industrias MASS S.A. de C.V. Recursos Petroleros N° 5 La Loma Tlalnepantla Edo.México	Nº DIB.	CAINSTALH209		INSTALACIÓN TÍPICA DE UN CALENTADOR DE 2 PASOS CON UN TANQUE HORIZONTAL		
	DIBUJO.	A.S	MARZO 2009	TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS Decimales: +/- 0.005" Fracciones: +/- 1/64" Ángulos: +/- 1/2"		
Este plano es propiedad de INDUSTRIAS MASS S.A. DE C.V. y se transmite de modo confidencial. La reproducción, uso o modificación, 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 DESCRIPCIÓN	REVISO.	J.R.	MARZO 2009	CLIENTE:	POUNCH: x	REV. 3
	APROBO.	A.S.	MARZO 2009	CODIGO DE PRODUCTO: X	Hoja 1 de 1	
	ESCALA:	SIN	ACOT. EN: PLG.(mm)			



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



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 INSTALACIÓN DE UN CALENTADOR MASSTERCAL CON UN TANQUE VERTICAL DE ALMACENAMIENTO

2.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.1 MECÁNICAS

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

2.1.1.2 RESPETAR DIÁMETROS DEL CALENTADOR

2.1.1.3 LA INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE GAS DEBE SER POR UN EXPERTO EN LA MATERIA

3.0 OTROS

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

3.2 CONECTAR ELÉCTRICAMENTE EL AQUASTATO DEL TANQUE AL CALENTADOR

4.0 MANUFACTURA

Industrias MASS S.A. de C.V.		Nº DIB.	CAINSTALV209		INSTALACIÓN TÍPICA DE UN CALENTADOR DE 2 PASOS CON UN TANQUE VERTICAL		
Recursos Petroleros N° 5 La Loma Tlalnepantla Edo.México		DIBUJO.	A.S.	MARZO 2009			
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.		REVISO.	J.R.	MARZO 2009	Decimales: +/- 0.005"	TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS	Angulos: +/- 1/2"
		Frocciones: +/- 1/64"		CLIENTE:	PUNUCH: X	REV	
REV. POR	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBO.		A.S.	MARZO 2009	DODIGO DE PRODUCTO: X
ESCALA: SIN		ACOT. EN: PLG.(mm)	Hoja 1 de 1		3		



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



LISTA DE PARTES DEL CALENTADOR DE ETAPAS MOD. 450 AL 1200

Nº	CODIGO	DESCRIPCIÓN
1	1226-107	GABINETE LC-II AFJ-II 450 CIL.
1	1226-108	GABINETE LC-II AFJ-II 550 CIL.
1	1226-109	GABINETE LC-II AFJ-II 650 CIL.
1	35F-1000	GABINETE AFJ-LC 700 GALV.
1	1226-111	GABINETE LC-II AFJ-II 750 CIL.
1	1226-112	GABINETE LC-II AFJ-II 900 CIL.
1	1226-113	GABINETE LC-II AFJ-II 1050 CIL.
1	1226-114	GABINETE LC-II AFJ-II 1200 CIL.
2	35F-0110	INTERCAMBIADOR AFJ-LC 490 (S.E.)
2	35F-0111	INTERCAMBIADOR AFJ-LC 560 (S.E.)
2	35F-0112	INTERCAMBIADOR AFJ-LC 630 (S.E.)
2	35F-0113	INTERCAMBIADOR AFJ-LC 700 (S.E.)
2	35F-0114	INTERCAMBIADOR AFJ-LC 770 (S.E.)
2	35F-0115	INTERCAMBIADOR AFJ-LC 910 (S.E.)
2	35F-0116	INTERCAMBIADOR AFJ-LC 1050 (S.E.)
2	35F-0117	INTERCAMBIADOR AFJ-LC 1190 (S.E.)
3	37F-0234	CAJA INT. ENS.475
3	37F-0245	CAJA INT.ENS.550
3	37F-0255	CAJA INT.ENS.625
3	37F-0276	CAJA INT.ENS.700
3	37F-0277	CAJA INT.ENS.775
3	37F-0278	CAJA INT.ENS.900
3	37F-0279	CAJA INT.ENS.1050
3	37F-0280	CAJA INT.ENS.1200
4	34F-8437	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 450 ETAPA 1
4	34F-8439	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 550 ETAPA 1
4	34F-8441	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 650 ETAPA 1
4	34F-8443	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 700 ETAPA 1
4	34F-8445	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 750 ETAPA 1
4	34F-8447	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 900 ETAPA 1
4	34F-8449	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 1050 ETAPA 1
4	34F-8451	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 1200 ETAPA 1
5	34F-8438	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 450 ETAPA 2
5	34F-8440	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 550 ETAPA 2
5	34F-8442	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 650 ETAPA 2
5	34F-8444	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 700 ETAPA 2
5	34F-8446	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 750 ETAPA 2
5	34F-8448	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 900 ETAPA 2
5	34F-8450	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 1050 ETAPA 2
5	34F-8452	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 1200 ETAPA 2



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



LISTA DE PARTES DEL CALENTADOR DE ETAPAS MOD. 450 AL 1200

Nº	CODIGO	DESCRIPCIÓN
6	36F-0607	COLECTOR DE FLUJO ENS. (LC-AFJ-490)
6	36F-0608	COLECTOR DE FLUJO ENS. (AFJ-LC 560)
6	36F-0609	COLECTOR DE FLUJO ENS. (AFJ-LC 630)
6	36F-0610	COLECTOR DE FLUJO (AFJ-LC 700)
6	36F-0611	COLECTOR DE FLUJO 770
6	36F-0613	COLECTOR DE FLUJO (AFJ - LC 910)
6	36F-0615	COLECTOR DE FLUJO (AFJ-LC 1050)
6	36F-0616	COLECTOR DE FLUJO ENS. (AFJ-LC 1190)
7	43E-0636	INTERRUPTOR DE FLAMA R0012200
8	36F-3313	INDUCTOR TIRO P/AFJ-LC-490-560
8	36F-3315	INDUCTOR TIRO P/AFJ-LC-630
8	36F-3316	INDUCTOR TIRO P/AFJ-LC-700-770-910
8	36F-3319	INDUCTOR TIRO P/AFJ-LC-1050-1190
9	13E-1030	VALVULA DE GAS L.P.
10	13E-2194	INTERRUPTOR DE FLUJO FSF50P-1 1" NPT "
12	13N-0012	AQUASTATO MOD.EWS-C1120
13	13E-2196	TRANSFORMADOR 120-24 VOLTS CA 8 AMP.
14	13N-1397	FIBRA CERAMICA 1" ESPESOR X 24" ANCHO DENSIDAD 6 LB."
15	13N-1182	CONTROLADOR JUMO DI ECO
16	13N-2189	TERMOPAR TIPO J C/2 TERM
17	33N-0111	INTERRUPTOR OPACO CAJA NEG.TECLA BLANCO
18	34F-0366	TABLILLA C/4 LEDS ENS.P/LC-700-1200
19	13N-0446	TAPA MAQ.S-236
20	13N-1214	TAPA S-238 MAQ. P/ LC DIGITAL
21	13N-0170	EMPAQUE P/CABEZAL S-234 C/DIVISION
22	13N-0171	EMPAQUE P/CABEZAL S-234 S/DIVISION
23	83E-0706	VALVULA DE ALIVIO WATTS MOD-53 A 125 LBS.
24	13N-0194	EMPAQUE DE HULE P/BRIDA 2"
25	43N-0046	BRIDA GDE. 2" MAQ."
26	13N-0009	SEGURO P/BAGUETA RECTO
27	13N-0092	ADAPTADOR "LC" MAQ."
28	13N-0045	BAFLE AC. INOX. P/6 TUBOS
29	83E-1449	QUEMADOR CILINDRICO 2" (POLIDORO) 103-3036-00"
30	13E-1033	PILOTO Y ARNES 450 GRADOS GAS L.P.Q3450B1112

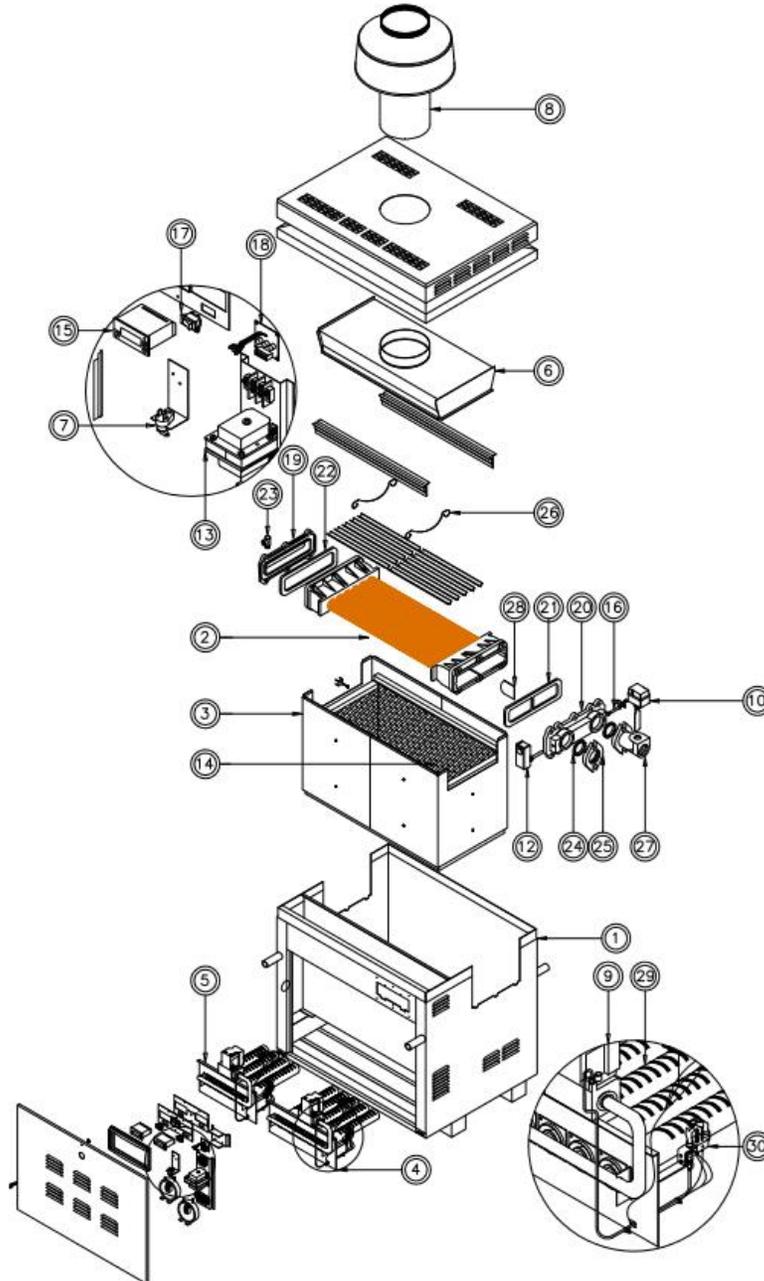


Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



Industrias MASS S.A. de C.V.

Recursos Petroleros N° 5 La Loma Tlalnepanitla Edo.México
C.P. 54060 Tel. 53979800 www.indmass.com.mx

Este plano es propiedad de INDUSTRIAS MASS S.A. DE C.V. y se trata de un secreto 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	DESCRIPCIÓN

N° DIB. CA3500S1114

DIBUJO. A.S. AGOSTO 2017

REVISO. A.C. AGOSTO 2017

APROBO. A.S. AGOSTO 2017

ESCALA: SIN ACOT. EN: Ptg. [cm]

**EXPLOSIÓN DE PARTES
LC-II-450 AL 1200 ETAPAS
CON INDUCTOR DE TIRO**

TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS		
Decimales: +/- 0.005"	Fracciones: +/- 64"	Angulos: +/- 1/2
CLIENTE: X	POUNCH: X	REV. 2
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 2017

Codigo:



LISTA DE PARTES DEL CALENTADOR DE ETAPAS MOD. 1400 AL 2400

Nº	CODIGO	DESCRIPCIÓN
1	1226-015	GABINETE LC-II AFJ II-1400
1	1226-016	GABINETE LC-II AFJ II-1600
1	1226-017	GABINETE LC-II AFJ II-1800
1	1226-018	GABINETE LC-II AFJ II-2100
1	1226-019	GABINETE LC-II AFJ II-2400
2	35F-0118	INTERCAMBIADOR AFJ-LC 1400 (S.E.)
2	35F-0119	INTERCAMBIADOR AFJ-LC 1600 (S.E.)
2	35F-0120	INTERCAMBIADOR AFJ-LC 1800 (S.E.)
2	35F-0121	INTERCAMBIADOR AFJ-LC 2100 (S.E.)
2	35F-0122	INTERCAMBIADOR AFJ-LC 2400 (S.E.)
3	34F-9018	CAJA INTERIOR ENSAMBLADA MOD. 1400
3	34F-9033	CAJA INTERIOR ENSAMBLADA MOD. 1600
3	34F-9041	CAJA INTERIOR ENSAMBLADA MOD. 1800
3	34F-9049	CAJA INTERIOR ENSAMBLADA MOD. 2100
3	34F-9057	CAJA INTERIOR ENSAMBLADA MOD. 2400
4	34F-8982	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 1400 ETAPA 1
4	34F-8453	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 1600 ETAPA 1
4	34F-8455	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 1800 ETAPA 1
4	34F-8457	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 2100 ETAPA 1
4	34F-8459	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 2400 ETAPA 1
5	34F-8983	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 1400 ETAPA 2
5	34F-8454	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 1600 ETAPA 2
5	34F-8456	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 1800 ETAPA 2
5	34F-8458	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 2100 ETAPA 2
5	34F-8460	BANCO DE QUEMADORES CIL. LC-AFJ 2400 ETAPA 2
6	34F-9029	COLECTOR DE FLUJO MOD. 1400
6	34F-9038	COLECTOR DE FLUJO MOD. 1600
6	34F-9046	COLECTOR DE FLUJO MOD. 1800
6	34F-9054	COLECTOR DE FLUJO MOD. 2100
6	34F-9062	COLECTOR DE FLUJO MOD. 2400
7	43E-0636	INTERRUPTOR DE FLAMA R0012200
8	36F-3321	INDUCTOR TIRO P/AFJ-LC-1400
8	36F-3322	INDUCTOR TIRO P/AFJ-LC-1600-1800
8	36F-3324	INDUCTOR TIRO P/AFJ-LC-2100
8	36F-3325	INDUCTOR TIRO P/AFJ-LC-2400-2800
9	34F-8465	MANIFOLD LC-AFJ 1400-2800 ETAPAS
10	35F-0416	SPICER 27 1/2 X 4 3/4 (1400-2800 GALV.)
11	13E-2194	INTERRUPTOR DE FLUJO FSF50P-1 1" NPT "
12	13N-0210	FIBRA DE VIDRIO TIPO SR-26 DE 1" DE ESPESOR"
13	13E-1210	INTERRUPTOR DE PRESION AIRE LEFAS .4 MBAR-8MBAR
14	13E-1030	VALVULA DE GAS L.P.
15	13N-0012	AQUASTATO MOD.EWS-C1120
16	13E-2196	TRANSFORMADOR 120-24 VOLTS CA 8 AMP.
17	13N-1397	FIBRA CERAMICA 1" ESPESOR X 24" ANCHO DENSIDAD 6 LB."
18	13N-1182	CONTROLADOR JUMO DI ECO

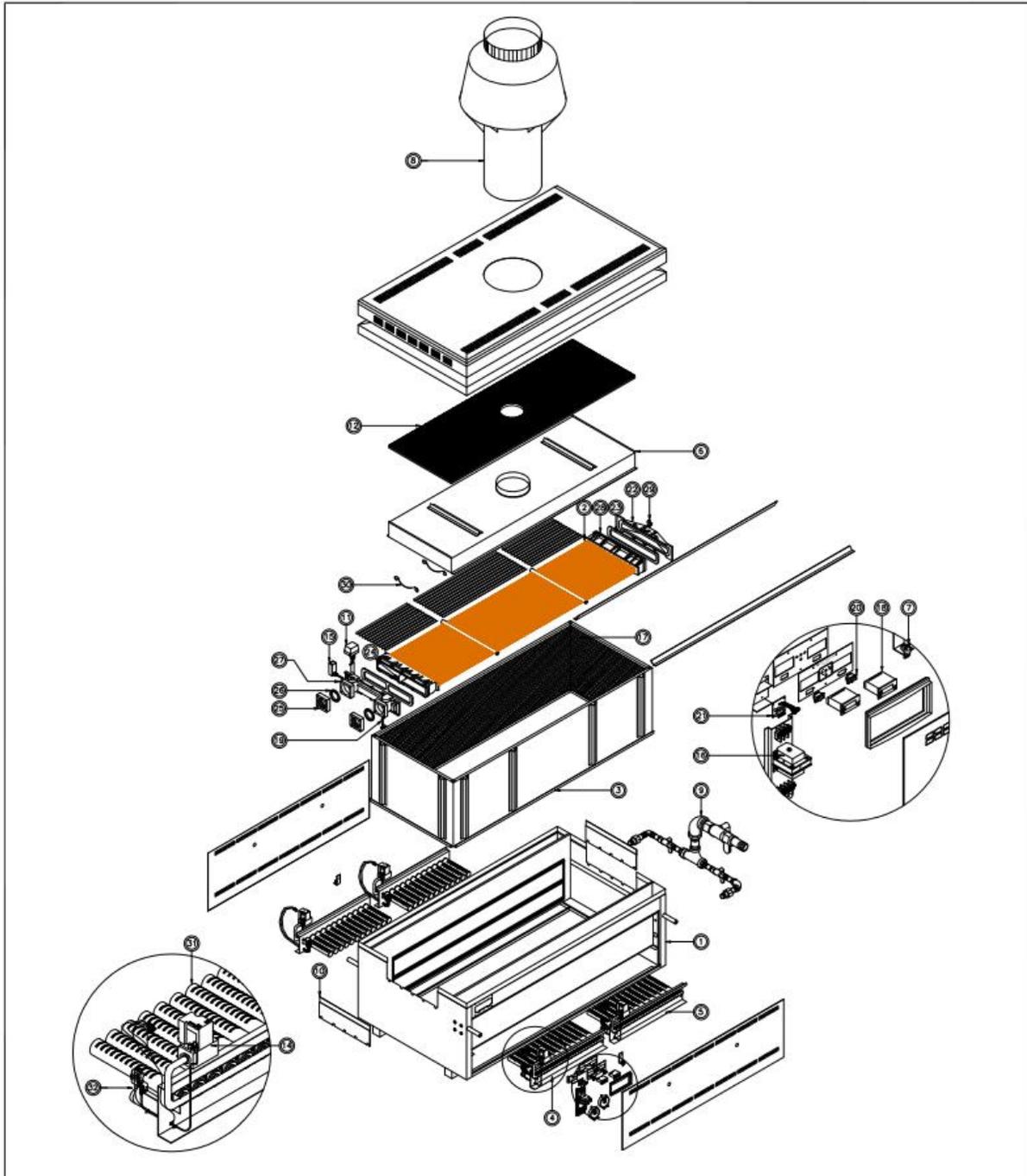


Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



Industrias MASS S.A. de C.V.		DIB.	CAEXPLOSION13		EXPLOSION DE PARTES DE CAL. LC II 1400 AL 2400 ETAPAS CON INDUCTOR DE TIRO		
Recursos Petroleros N° 5 La Loma Tlalnepantla Edo.México C.P. 54060 Tel. 53979800 www.indmass.com.mx		DIBUJO:	A.S.	AGOSTO	2017	TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS	
Este plano es propiedad de INDUSTRIAS MASS S.A. DE C.V. y se tramita 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	2017	Decimales: +/- 0.005" Fracciones: +/- 64" Angulos: +/- 1/2°	
REV. POR FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBO:	A.S.	AGOSTO	2017	CUENTE: X	POUNCH: X
		ESCALA:	SIN	ADOT. EN:	Pig. [cm]	CODIGO DE PRODUCTO: X	Hoja 1 de 1

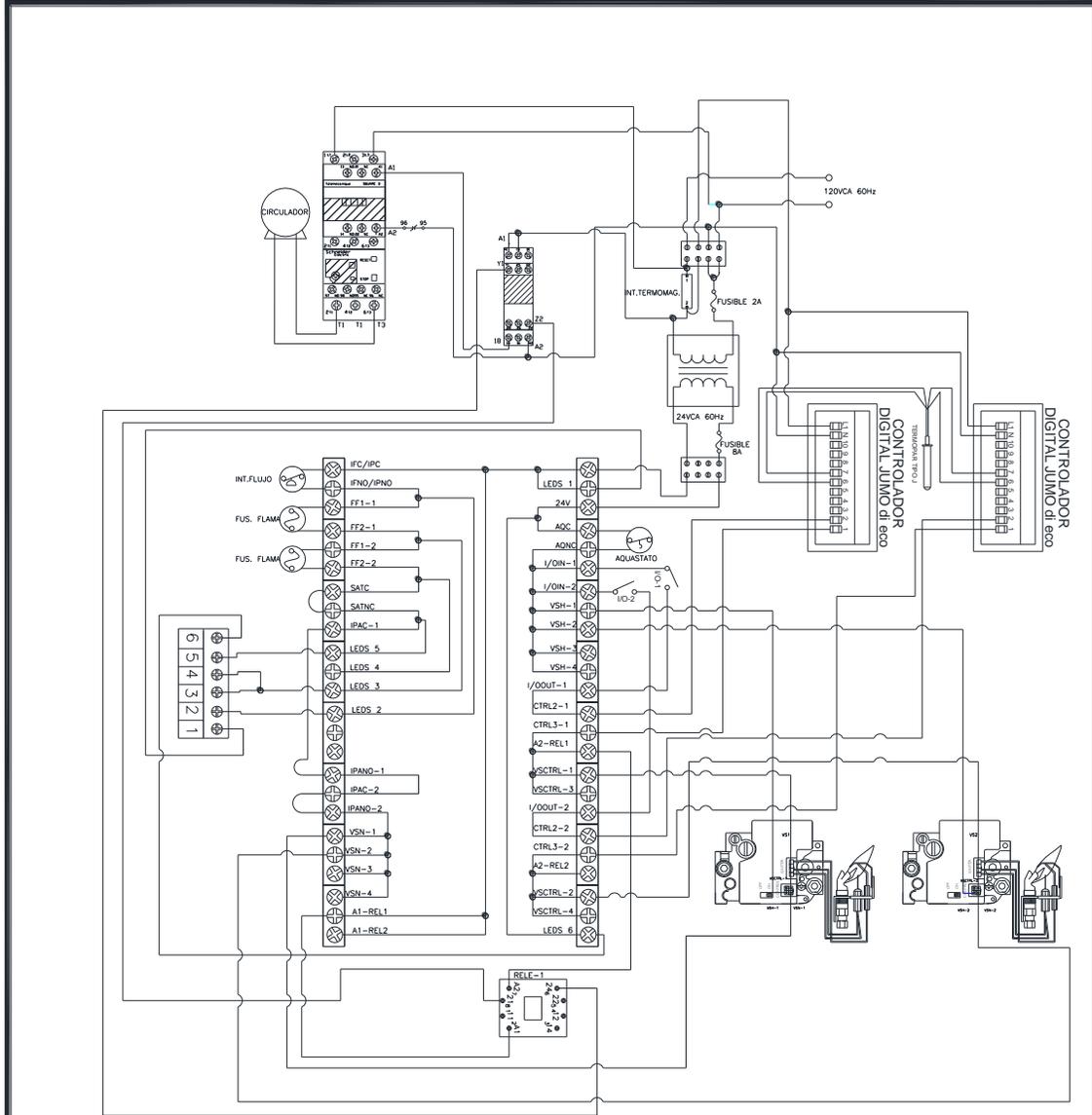


Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Codigo:



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.		NºDIB.	CALCIII1200		DIAGRAMA ELECTRICO CALENTADORES ETAPAS TEMP. MODELOS LC-II-450-1200		
Recursos Petroleros N° 5 La Loma Tlalnepantla Edo.México		DIBUJO.	I.G.L.	MAY. 17	(CONEXION UNIVERSAL)		
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.		REVISO.	A.S.	MAY. 17	TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS		
		APROBO.	A.S.	MAY. 17	Decimales: +/- 0.010"	Fracciones: +/- 1/64"	Ángulos: +/- 1/2°
REV. POR FECHA	DESCRIPCION	ESCALA.	SIN	ACOT. EN:PLG.	CLIENTE:	E POUNCH:X	REV. 2
					CODIGO DE PRODUCTO: X	Hoja 1 de 1	

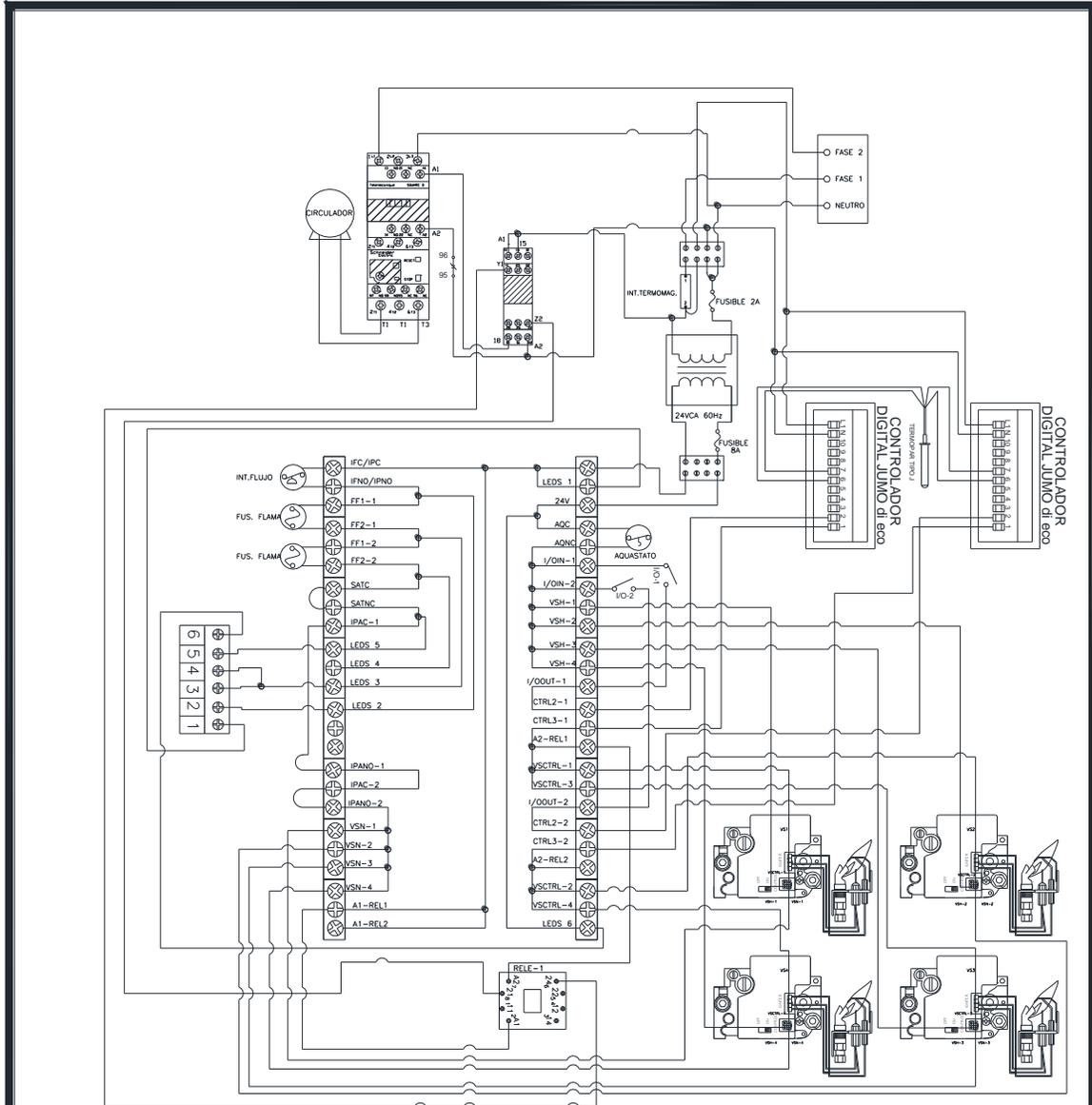


Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Codigo:



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 Tlalnepantla Edo.México

N°DIB. CALCI12800

DIAGRAMA ELECTRICO CALENTADORES ETAPAS TEMP. MODELOS LC-II-1400-2400

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.



DIBUJO.	I.G.L.	AGO. 17
REVISO.	A.S.	AGO. 17
APROBO.	A.S.	AGO. 17
ESCALA.	SIN	ACOT. EN:PLG.

CLIENTE:	E POUNCH:X
CODIGO DE PRODUCTO: X	Hoja 1 de 1

TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS (CONEXION UNIVERSAL)

Decimales: +/- 0.010* Fracciones: +/- 1/64* Angulos: +/- 1/2*

REV.

2



Industrias MASS S.A. de C.V.

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y SERVICIO DE CALENTADORES PARA SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



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 requemados 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 SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



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 SERVICIOS

Revisión:1
Fecha: Agosto 2017

Código:



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

ventas@indmass.com.mx

servicio@indmass.com.mx

