

FUNCIONAMIENTO MANUAL

	ÍNDICE	PÁGINA
1.	GENERAL	1
	Figura 1-1: Vaporizador de la serie ID	B
	Cómo seleccionar un vaporizador de baño de agua	1
2.	DESCRIPCIÓN FÍSICA	2
	Figura 2-1: Vaporizador típico de la serie ID	2
	Figura 2-2: Conjunto del tren de quemadores	3
	Tabla 2-2: Referencias cruzadas del conjunto del tren de quemadores	3
	Figura 2-3: Conjunto del tren de control del quemador	4
	Tabla 2-3 - Referencias cruzadas del conjunto del tren de control del quemador	5
3.	DESCRIPCIÓN FUNCIONAL	6
	Conjunto del tren del quemador	6
	Controles del quemador	6
	Límites y características de seguridad	6
	Tabla 3-1: Gráfico de presión del tanque de almacenamiento frente a temperatura ambiente	6
	Figura 3-1: Esquema general de los vaporizadores de la serie ID	7
4.	ESPECIFICACIONES	7
	Tabla 4-1: Especificaciones funcionales de la serie ID	7
5.	FUNCIONAMIENTO	8
	Figura 5-1: Instalación típica de la serie ID	8
	Procedimiento de puesta en marcha y funcionamiento	8, 9, 10
6.	MANTENIMIENTO	11
	Precauciones de seguridad	11
	Instrucciones de emergencia	11
	Inspecciones rutinarias	11
	Purga de gas del sistema	12
	Servicio de garantía	12
	Tabla 6-1: Solución de problemas	13
	Tabla 6-2: Piezas reemplazables	14



Figura 1-1 - Vaporizador serie ID

1. GENERAL

1.01 Este manual proporciona una descripción física y funcional, así como la teoría de funcionamiento necesaria para el uso eficaz de los vaporizadores de gas LP para baños de agua de la serie ID de Ransome.

1.02 Los vaporizadores de baño de agua de la serie Ransome ID proporcionan una fuente económica y confiable de vapor de gas licuado de petróleo (GLP) para una amplia gama de aplicaciones de hasta 10,000 galones por hora. Las unidades estándar requieren una alimentación de 115 V CA, 60 Hz. Se prueban individualmente en fábrica con propano y se envían listas para su uso. La entrada de gas LP y la salida de vapor se conectan al sistema del usuario. El baño de agua se llena con una mezcla de glicol y agua, se activa el quemador y el vaporizador de la serie Ransome ID comienza a funcionar de forma silenciosa y automática.

1.03 El gas LP se almacena en estado líquido y se utiliza en estado gaseoso. Para convertirlo en vapor, se debe aplicar calor a las siguientes temperaturas:

a) Desde 785 BTU por cada galón de propano a -44 grados Fahrenheit hasta 441 BTU por cada galón a 132 grados Fahrenheit.

b) De 808 BTU por cada galón de butano a 32 grados Fahrenheit a 634 BTU por cada galón a 130 grados Fahrenheit.

El líquido hervirá y se convertirá en vapor a una velocidad de:

c) 36.4 pies por cada galón de propano.

d) 31.3 pies por cada galón de butano.

1.04 Los vaporizadores de la serie Ransome ID generan el calor necesario para la vaporización mediante la combustión de una pequeña parte del vapor generado. El quemador, que funciona con control de temperatura, solo se activa cuando es necesario para mantener la temperatura adecuada del baño de agua.

Cómo seleccionar un vaporizador de baño de agua

1.05 Las características de los vaporizadores de la serie ID incluyen lo siguiente:

a) Se mantiene una combustión eficiente del propano y un rendimiento constante, ya que el quemador de potencia es prácticamente independiente de las condiciones meteorológicas. El aire se suministra a la zona de combustión a través del quemador mediante un ventilador de alta resistencia y se descarga a través de un difusor especialmente diseñado para proporcionar un anclaje firme de la llama y una combustión estable y de alta eficiencia. La estabilidad de la llama resultante proporciona un funcionamiento silencioso, libre de vibración, pulsación o retroceso de llama.

b) Se mantiene una silueta baja y atractiva en todos los tamaños, ya que el quemador de potencia solo requiere una chimenea corta y una tapa protectora contra la intemperie en la salida del conducto de humos. La elegante carcasa rectangular está recubierta de acero inoxidable y combina bien con cualquier entorno arquitectónico.

c) Se garantiza un suministro continuo de vapor seco y cálido al proporcionar una superficie de intercambio de calor adicional por encima de la cantidad necesaria para la capacidad nominal. El gran baño de agua actúa como un enorme disipador de calor, lo que elimina la necesidad de apagar el equipo mientras se realiza el mantenimiento del quemador o los controles.

d) Todos los componentes críticos están protegidos de las condiciones climáticas externas para garantizar la máxima fiabilidad. Estas unidades están completamente aisladas para un funcionamiento económico.

e) Todos los modelos se fabrican de acuerdo con los requisitos de seguridad de Factory Mutual.

f) Todos los modelos cuentan con enclavamientos de seguridad que inician una secuencia de apagado automático del quemador, desactivan los controles de nivel de líquido y activan una luz de advertencia en el panel de control en caso de presión excesiva o insuficiente del gas del quemador, temperatura excesiva o insuficiente del baño de agua o nivel bajo del baño.

g) El sistema de control del quemador «Blue Chip» incluye secuencia automática del quemador, supervisión de la llama, indicación de estado, señalización de primera salida y función de autodiagnóstico.

h) Todas las unidades incluyen contactos de alarma secos para la supervisión remota del bloqueo de seguridad y el estado de control del quemador.

i) El sistema de control de nivel de líquido integrado evita que el gas LP líquido entre en la línea de vapor.

j) Las unidades se envían listas para su uso, solo requieren suministro eléctrico y la conexión de las líneas de líquido y vapor.

1.06 Determine la cantidad total de vapor de gas LP necesaria. Sume las entradas máximas de todo el gas que utilizan los equipos del sistema según las placas de datos o la documentación del fabricante, normalmente expresadas en BTU/hora. Asegúrese de que sea correcto. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante del equipo.

(a) Calcule la capacidad necesaria de la siguiente manera:

$$Q = \frac{H \times Fd}{91\,690}$$

Donde:

Q = Capacidad requerida en galones/hora de propano

H = Entrada total requerida, BTU/hora.

Fd = Factor de variación de carga; 1,1 para cambios de carga graduales, o 1,2 para cargas que fluctúan rápidamente, 1,25 para temperaturas inferiores a -20 grados F.

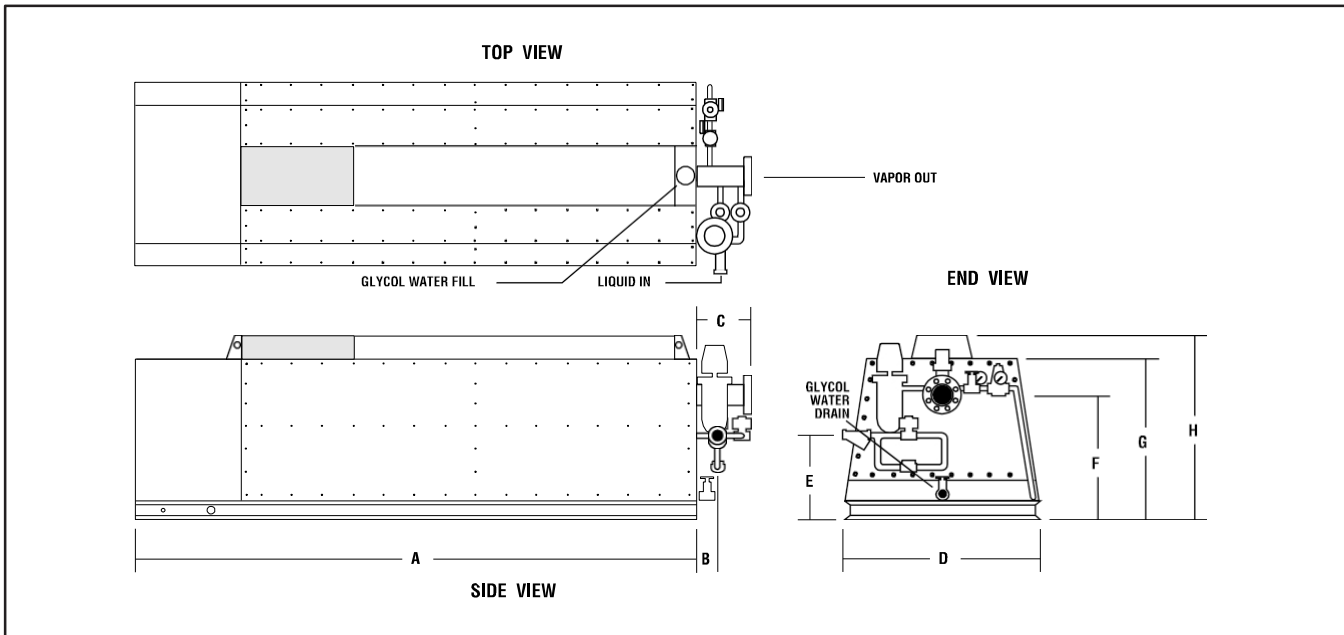
2. DESCRIPCIÓN FÍSICA

2.01 Los vaporizadores de la serie ID de Ransome son todos similares en cuanto a diseño y construcción. Deben instalarse sobre una losa de concreto nivelada
losa de concreto nivelada diseñada para soportar el peso total de la máquina llena con su solución de agua/glicol.

2.02 La principal diferencia entre los modelos es la capacidad,

que oscila entre 500 GPH (galones por hora) y 10 000 GPH. La capacidad aumenta con el tamaño del quemador y del tubo del vaporizador.

2.03 La figura 2-1 ilustra un sistema vaporizador típico y se proporciona con leyendas con letras clave para las dimensiones físicas de los modelos ID500 a ID6000.



Modelo Ransome	DIMENSIONES, EN PULGADAS								Peso aproximado en libras.
	A	B	C	D	E	F	G	H	
ID 500	127,25	9	11	39	16	28	33,25	109	4500
ID 750	165	10	12	43	20,25	31,5	39	49	5800
ID 1000	185	10	12	60	23,75	40,75	50	60	8200
ID 1500	200	10,5	12,5	60	23	39,75	47,25	57,25	9200
ID 2000	220	10,5	12,5	66,75	29	46,75	54,5	64,5	15 000
ID 2500	235	11	13	79	26,5	43,5	53,25	63,25	17 000
ID 3000	276	11	13	79	32	49,75	58,25	68,25	19 500
ID 4000	292	11,5	17,5	94	34	61,75	68	78	24 000
ID 5000	330	13	20	94	35,5	64	71	81	28 000
ID 6000	384	14	22	106	37	66	74	84	32 000

Modelo Ransome	DIMENSIONES, CM.								Peso aproximado, kg.
	A	B	C	D	E	F	G	H	
ID 500	323	23	28	99	41	71	84	109	2041
ID 750	419	25	30	109	51	80	99	124	2631
ID 1000	468	25	30	152	60	104	127	152	3720
ID 1500	506	27	32	152	58	101	120	145	4,173
ID 2000	556	27	32	170	74	119	138	164	6,804
ID 2500	594	28	33	200	67	110	135	161	7,711
ID 3000	698	28	33	200	81	126	148	173	8,845
ID 4000	738	29	44	237	86	157	173	198	10 886
ID 5000	834	33	51	237	90	162	180	205	12 701
ID 6000	975	36	56	268	94	168	188	213	14 515

Figura 2-1: Especificaciones físicas de la serie ID

2.04 La figura 2-2 proporciona detalles del conjunto del tren de quemadores. La tabla 2-2 asociada proporciona una referencia cruzada para cada

referencia, identificando el elemento respectivo en cuanto a su función y/o descripción.

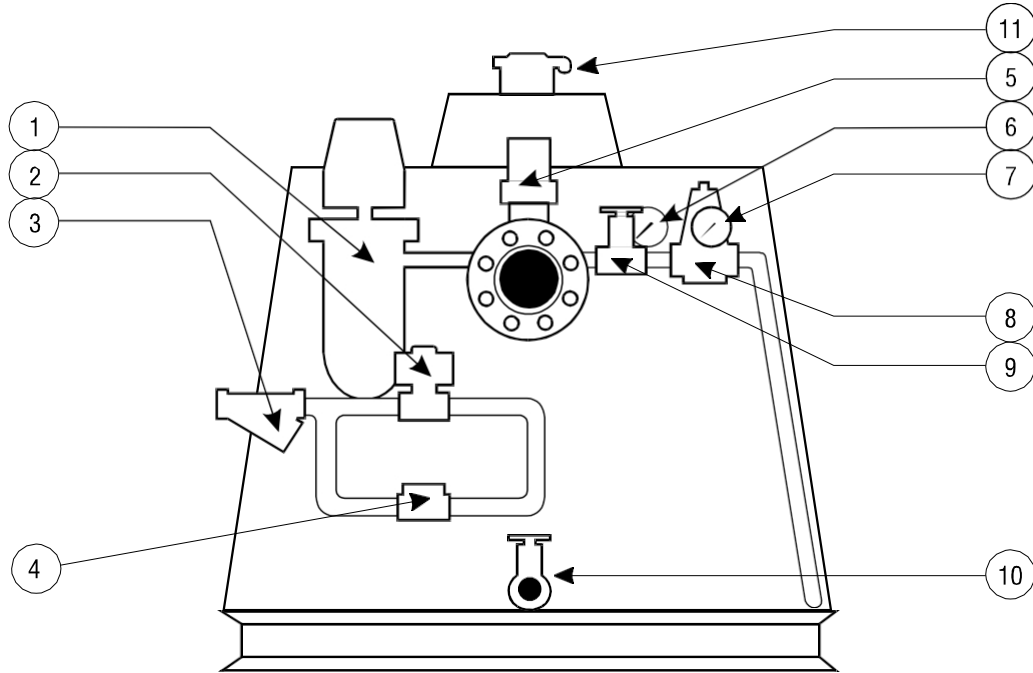


Figura 2-2: Conjunto típico del tren de quemadores de la serie ID

Clave	Elemento	Función
1.	Conjunto de interruptor de flotador de nivel de líquido	Controla el nivel de líquido y acciona la válvula solenoide de entrada de líquido.
2.	Válvula solenoide de entrada de líquido	Bloquea la entrada de líquido para evitar derrames.
3.	Filtro tipo «Y»	Evita que entren residuos en el sistema vaporizador.
4.	Válvula de retención	Permite el refluo del líquido cuando el solenoide está cerrado.
5.	Válvula de alivio	Ventila a la atmósfera si la presión del recipiente supera los 250 psig.
6.	Manómetro	Muestra la presión del vapor en la salida del vaporizador.
7.	Manómetro	Muestra la presión del gas de primera etapa al tren de quemadores del vaporizador.
8.	Regulador de primera etapa	Proporciona regulación de presión de gas de primera etapa para el tren de quemadores del vaporizador.
9.	Válvula de globo	Proporciona el cierre manual del suministro de gas al tren de quemadores del vaporizador.
10.	Drenaje de agua glicolada	Permite drenar la solución de agua/glicol del vaporizador.
11.	Llenado de agua/glicol	Permite llenar el vaporizador con solución de agua/glicol.

Tabla 2-2: Referencias cruzadas típicas del conjunto del tren de quemadores de la serie ID

2. DESCRIPCIÓN FÍSICA (continuación)

2.05 La figura 2-3 ilustra un tren de control de quemador típico de la serie ID con referencias numéricas clave para todos los elementos y controles principales del sistema.

La tabla 2-3 asociada proporciona una referencia cruzada para cada referencia, identificando el elemento respectivo en cuanto a su función y/o descripción.

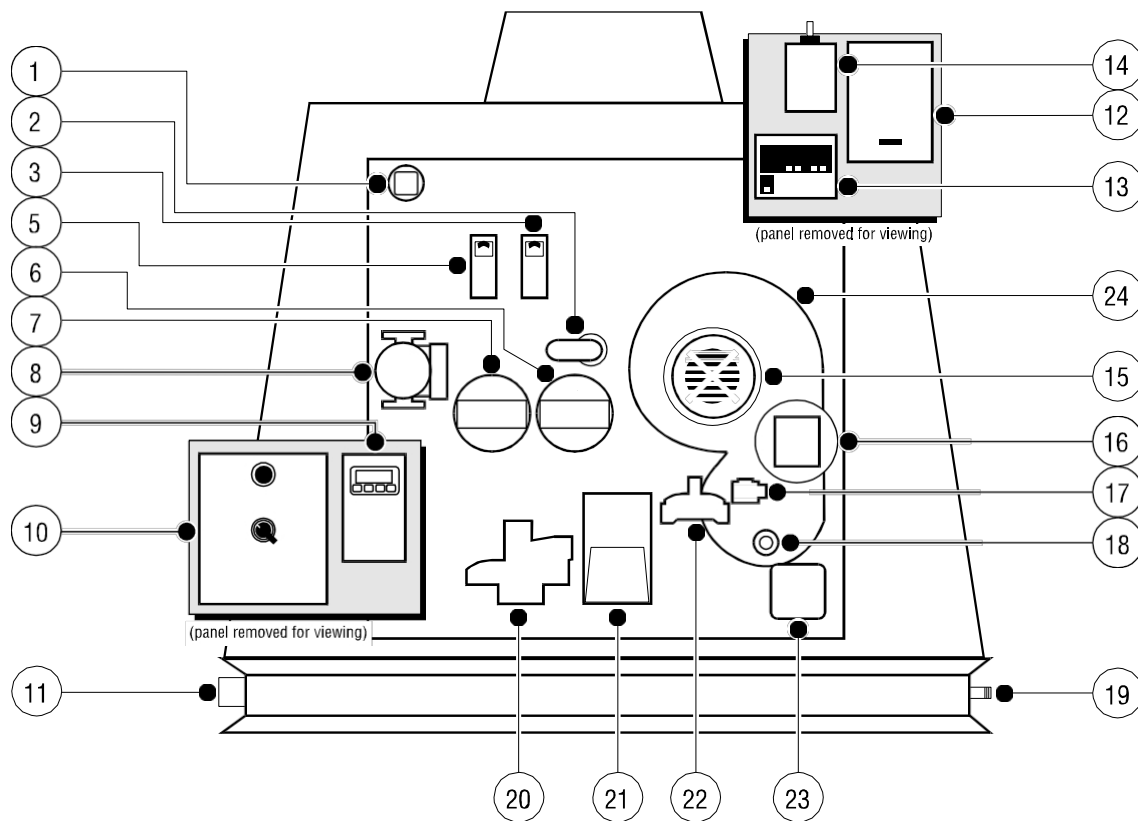


Figura 2-3: Conjunto típico del tren de control del quemador de la serie ID

Clave	Elemento	Función
1.	Interruptor de corte por bajo nivel de agua	Enclavamiento de seguridad, indica el nivel bajo del baño.
2.	Sensor de temperatura de funcionamiento	Controla la temperatura del baño.
3.	Interruptor de baja temperatura	Enclavamiento de seguridad, indica cuando la temperatura del baño es baja.
4.	N/A	N/A
5.	Interruptor de alta temperatura	Enclavamiento de seguridad, indica alta temperatura del baño.
6.	Interruptor de alta presión de gas del quemador	Enclavamiento de seguridad, indica presión alta de gas en la segunda etapa.
7.	Interruptor de presión baja de gas del quemador	Enclavamiento de seguridad, indica presión baja de gas en la segunda etapa.
8.	Bomba de recirculación	Asegura la mezcla adecuada de agua y glicol.
9.	Controlador de temperatura de funcionamiento	Supervisa la temperatura del baño y activa el encendido del quemador.
10.	Caja de control	Alojamiento para los interruptores OFF/ON/START y READY.
11.	Ventilación de gas	Ventila de forma segura todos los controles internos al exterior del gabinete.
12.	Arrancador del motor	Arrancador del motor para el motor del ventilador.
13.	Microcomputadora	Protector contra llamas, supervisa el encendido del quemador.
14.	Transformador de encendido	Proporciona la fuente de encendido necesaria para encender el quemador.
15.	Motor del ventilador	Acciona el ventilador de aire de combustión.
16.	Interruptor de baja presión de aire	Utilizado por microcomputadora para confirmar la presión adecuada del aire de combustión al quemador principal.
17.	Válvula de gas piloto	Controla el suministro de gas al quemador piloto.
18.	Sensor ultravioleta	Utilizado por el microordenador para la supervisión de la llama.
19.	Drenaje de LP	Permite eliminar los residuos pesados del tren de quemadores y purgar el aire.
20.	Regulador de gas principal	Mantiene la presión adecuada del gas del quemador principal.
21.	Válvula principal de gas	Controla el suministro de gas al quemador principal.
22.	Regulador de gas del piloto	Mantiene la presión adecuada del gas piloto.
23.	Motor alto/bajo	Acciona el quemador desde una velocidad de combustión alta a una baja.
24.	Ventilador soplador	Proporciona presión de aire de combustión positiva.

Tabla 2-3: Referencias cruzadas típicas del conjunto del tren de control del quemador de la serie ID

3. FUNCIONAL DESCRIPCIÓN

3.01 La figura 3-1 ilustra el esquema general de los vaporizadores ID (véase la página siguiente). El esquema es funcionalmente equivalente para todos los tamaños.

3.02 El gas LP se suministra a la entrada del vaporizador desde el sistema de tanques de almacenamiento del usuario a una presión que depende de la temperatura (consulte la tabla 3-1). El líquido pasa a través de una válvula solenoide en el conjunto de entrada de líquido y entra en el vaporizador. Una vez dentro del vaporizador, el líquido pasa a través de una serie de tubos de intercambio de calor sumergidos en agua caliente, donde cambia de estado líquido a vapor y pasa a la salida.

Tren de quemadores

3.03 Una pequeña parte del vapor suministrado a la carga se extrae y se utiliza para alimentar el tren de quemadores. El vapor pasa a un regulador de gas de primera etapa, que reduce la presión del vapor a 15 psig, y luego a un regulador de gas de segunda etapa, que reduce la presión del vapor a aproximadamente 4" W.C. (véase el informe de pruebas). Un manómetro situado en la salida del vaporizador controla la presión suministrada tanto a la carga como al tren de quemadores. Un segundo manómetro situado después del regulador de primera etapa controla la presión suministrada a los controles del quemador.

Controles del quemador

3.04 Uno de los propósitos del controlador del quemador es permitir que se suministre vapor al quemador cuando sea necesario. Cuando la temperatura del baño de agua desciende por debajo de los 170 grados Fahrenheit, los contactos del interruptor de control de temperatura de funcionamiento se cierran y la energía eléctrica pasa al controlador del quemador. El controlador activado abre ahora la válvula de gas piloto y enciende el piloto mediante un encendido por chispa. A continuación, abre la válvula de gas principal. El vapor que pasa a través de la válvula de gas principal se enciende al llegar al quemador, lo que provoca un aumento de la temperatura del baño de agua. Posteriormente, alcanza los 170 grados F, lo que hace que el interruptor de control de temperatura de funcionamiento envíe una señal al controlador del quemador para que apague el quemador.

Límites y seguridad Características del e

3.05 El vaporizador de la serie ID utiliza un interruptor de flotador externo para controlar los niveles de líquido dentro del vaporizador. Si el líquido alcanza el punto de ajuste alto, se cierra una válvula solenoide en la línea de entrada de líquido, lo que evita que se derrame. Una vez que el nivel de líquido ha bajado, esta válvula solenoide se vuelve a abrir automáticamente.

3.06 El vaporizador de la serie ID está equipado con una serie de enclavamientos de seguridad que supervisan todas las funciones vitales del sistema. Si se detecta una condición insegura, se interrumpe toda la alimentación de control, lo que provoca que el quemador inicie el apagado y que los controles de nivel de líquido se cierren. El vaporizador permanecerá apagado hasta que se revierta la condición insegura y se active manualmente el botón START.

3.07 El controlador del quemador utiliza un interruptor de presión para garantizar que el soplador proporcione una presión de aire positiva antes de encender el quemador. El controlador también utiliza un detector de llama ultravioleta para supervisar el estado de la llama y garantizar que se mantenga una llama estable.

3.08 La presión de la línea de salida de vapor se controla mediante una válvula de seguridad que se abre cuando la presión de la línea supera los 250 psig. El usuario debe instalar una válvula de cierre y un regulador de presión de salida en la línea de salida de vapor. El regulador de presión no debe estar a más de 24 pulgadas del vaporizador.

Temperatura (F)	Presión aproximada PSIG	
	Propano	Butano
100	220,0	46
100	190,0	37
90	165,0	29
80	140,0	22
70	120,0	16,5
60	102,0	11,5
50	86,0	6,9
40	72,0	3,0
30	58,0	
20	47,0	
10	37	
0	28,0	
-10	20	
-20	13,5	
-30	8	
-40	3,6	

Tabla 3-1: Presión del tanque de almacenamiento frente a temperatura ambiente

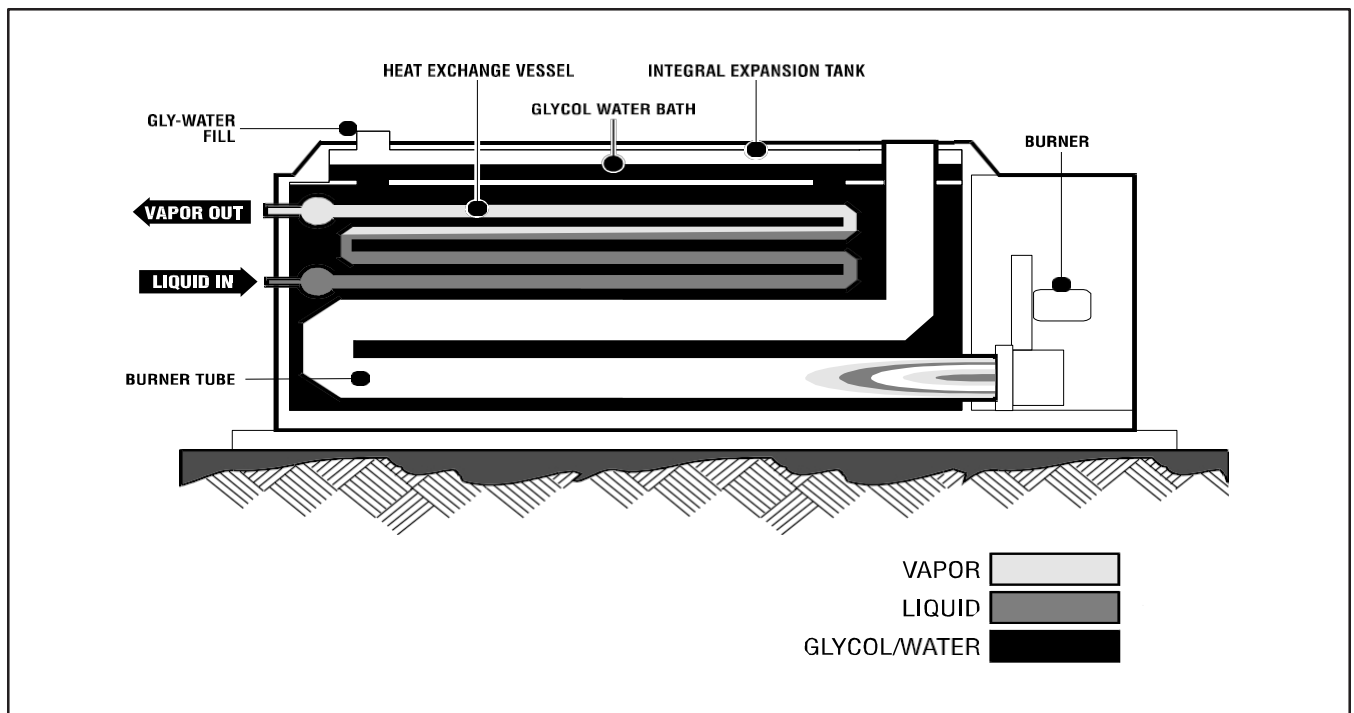


Figura 3-1: Esquema general de los vaporizadores de la serie ID

4. ESPECIFICACIONES

4.01 La tabla 4-1 proporciona al usuario las especificaciones de rendimiento tabuladas para los vaporizadores de la serie ID. La figura 2-1 ilustra las especificaciones físicas de los vaporizadores ID. El usuario encontrará esta información útil a la hora de planificar nuevas instalaciones.

Tabla de selección

Si sus requisitos de carga máxima son de hasta (1)				Capacidad aproximada de agua		Modelo Ransome
GAL/Hr Propano	KG/Hr	Miles de CF/Hr	Millones de BTU/Hr	Galones	Litro	
500	960	18,3	45,8	300	1135	ID 500
750	1,440	27,5	68,8	400	1514	ID 750
1000	1,920	36,6	91,7	825	3123	ID 1000
1500	2880	54,9	138	850	3217	ID 1500
2000	3840	73,3	183	1380	5223	ID 2000
2500	4800	91,6	229	1750	6624	ID 2500
3000	5760	109,9	275	1900	7192	ID 3000
4000	7680	146,6	367	2975	11 260	ID 4000
5000	9,600	183,2	458	3500	13 248	ID 5000
6,000	11 520	219,8	550	4600	17 411	ID 6000

(1) Las unidades pueden conectarse en paralelo para lograr mayores capacidades.

NOTA: Para su uso con otros gases licuados, consulte a la fábrica para obtener información sobre el tamaño. (es decir, C3H6, NH3, SO2, C12)

Tabla 4-1: Especificaciones funcionales de la serie ID

5. FUNCIONAMIENTO

5.01 El objetivo de la Parte 5 es proporcionar al usuario de gas LP información general sobre los procedimientos de instalación y puesta en marcha de los vaporizadores de la serie ID de Ransome. La aplicación de cada usuario será ligeramente diferente, pero se espera que estas instrucciones generales le resulten útiles.

5.02 Tras consultar con el ingeniero de ventas y servicio técnico de Ransome o con el distribuidor, el usuario elaborará un plan para el almacenamiento de gas LP y la ubicación del vaporizador.

5.03 Cuando llegue el equipo Ransome, examine el contenedor de transporte para detectar daños evidentes y, a continuación, desempáquelo con cuidado. Inspeccione si hay daños evidentes causados por el transporte. Todas las reclamaciones por daños causados por el transporte deben dirigirse al transportista, no a Ransome ni al distribuidor. Los problemas evidentes de fabricación o los envíos incompletos deben comunicarse inmediatamente a Ransome (o al distribuidor) siguiendo los procedimientos del servicio de garantía descritos en la parte 6.

PRECAUCIÓN

Solo un técnico de vaporizadores capacitado y con experiencia debe inspeccionar, probar, poner en marcha o reparar este equipo.

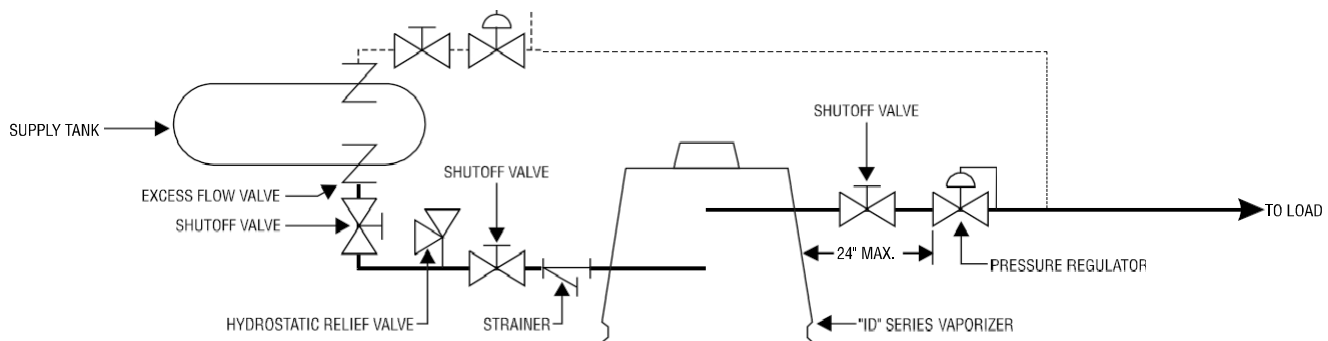
PRECAUCIÓN

No utilice cerillas ni otras llamas para realizar la prueba de fugas.

Procedimiento de arranque y funcionamiento

5.04 Todos los vaporizadores Ransome se prueban en fábrica con propano comercial. Los equipos Ransome se someten a pruebas exhaustivas en fábrica y se comprueba que no presenten fugas. Sin embargo, las vibraciones y sacudidas durante su manipulación, transporte e instalación posteriores pueden provocar fugas. La fábrica recomienda:

(a) Utilizar una solución detectora de fugas líquida de buena calidad para comprobar si hay fugas. Esta solución está disponible para temperaturas bajo cero, según sea necesario. Después de la instalación, se debe realizar una prueba de fugas exhaustiva utilizando una de estas soluciones o un detector de fugas equivalente, y cualquier fuga debe repararse antes de poner en funcionamiento el vaporizador.



NOTAS:

1. El equipo, las tuberías y la instalación deben cumplir con las disposiciones de la norma NFPA 58 y con todos los códigos estatales, provinciales y locales aplicables.
2. Es posible que se requiera una bomba de líquido para proporcionar suficiente presión a la entrada del vaporizador en condiciones de baja presión del tanque.
3. El regulador de presión de salida debe montarse en la línea central de la salida del vaporizador o por encima de ella y lo más cerca posible de la salida.
4. No instale un colector de goteo ni ninguna otra trampa de líquido aguas arriba del regulador de presión de salida.
5. La presión de salida del regulador debe ajustarse a una presión inferior a la presión de vapor del gas LP saturado a la temperatura de funcionamiento más baja, ya que de lo contrario el vapor podría volver a licuarse en la tubería aguas abajo.
6. El sistema de tuberías de líquido debe permitir un flujo inverso ocasional hacia el tanque de suministro para evitar una presión excesiva durante el funcionamiento.

Figura 5-1: Instalación típica de la serie ID

Procedimiento de puesta en marcha y funcionamiento (continuación)

Las instrucciones de puesta en marcha se basan en la instalación completa y adecuada de todo el sistema, incluidos los tanques de almacenamiento, válvulas, tuberías, bombas, válvulas de derivación, etc., así como la alimentación eléctrica necesaria

. Todo debe cumplir con las normas NFPA n.º 58 y con todas las regulaciones, códigos y leyes estatales, provinciales o locales. Véase la figura 5-1. Las instrucciones suponen el uso de gas LP limpio y no contaminado. Cierre todas las válvulas del sistema antes de la puesta en marcha. A continuación, proceda de la siguiente manera:

Paso 1: Llene la máquina con la mezcla adecuada de solución Dow Ambientrol o equivalente y agua limpia del grifo para evitar la congelación y la corrosión. No utilice más del 50 % de glicol. Mezcle previamente el anticongelante y el agua antes de llenar la máquina para garantizar una buena mezcla.

Paso 2: cebe el sistema abriendo lentamente las válvulas de la línea de líquido, una por una, entre los tanques de almacenamiento y la entrada del vaporizador, comenzando por el tanque. Si la bomba está incorporada, asegúrese de abrir las válvulas de la línea de derivación manual para evitar una presión diferencial excesiva y posibles daños. NO encienda la bomba en este momento.

Paso 3: abra lentamente la válvula de entrada de líquido del vaporizador; el líquido fluirá hasta la válvula solenoide de control de entrada de propano líquido.

Paso 4: abra lentamente la válvula de gas del quemador principal, situada en la salida del vaporizador, dejando que el propano llene el regulador de gas del quemador de primera etapa.

Paso 5: abra lentamente la válvula de gas piloto, situada dentro de la caja del vaporizador.

Paso 6: abra lentamente la válvula de gas del quemador principal, situada dentro de la caja del vaporizador, para que el vapor de propano entre en la válvula de gas principal.

Paso 7: restablezca los bloqueos manuales de los interruptores de presión de gas del quemador ALTO y BAJO.

Paso 8: gire el interruptor OFF/ON/START (APAGADO/ENCENDIDO/ARRANQUE) a la posición START (ARRANQUE) y manténgalo así durante varios segundos, lo que permitirá que se abra el solenoide de entrada de líquido y que el propano líquido entre en el tubo del intercambiador de calor del vaporizador.

Paso 9: si se cumplen los requisitos de seguridad, se encenderá la luz verde de listo, lo que indica que puede soltar el interruptor START.

Paso 10: presione el botón «SELECT» (seleccionar) del controlador de temperatura para omitir el temporizador de cuenta atrás de 210 segundos.

Paso 11: el quemador realizará ahora una secuencia de encendido y funcionará hasta que el baño de agua alcance los 175 °F.

Paso 12: si el quemador no se enciende, purgue la línea de suministro del vaporizador al quemador con aire por los medios adecuados. No permita que se acumule vapor de propano en la cabina del vaporizador.

Paso 13: cuando el quemador se haya apagado, el baño de agua habrá alcanzado su temperatura de funcionamiento. El vaporizador ya está listo para ponerse en marcha. Abra la válvula de salida de vapor (suministrada por el cliente). El vaporizador suministrará vapor de propano hasta su capacidad máxima. Arranque la bomba de líquido si es necesario.

Apagado temporal

1. Cierre la válvula de salida de vapor (suministrada por el cliente). El quemador del vaporizador se encenderá y apagará para mantener el calor y permitir un encendido rápido. Durante los periodos de inactividad, no es necesario utilizar la bomba.

Apagado completo

1. Apague la bomba (si se utiliza).
2. Gire el interruptor «ON/OFF/START» del vaporizador a la posición OFF.
3. Cierre las válvulas de líquido y vapor.
4. Cierre la válvula de salida de vapor (suministrada por el cliente).

Enclavamientos de seguridad

(Controles que impiden que la máquina se ponga en marcha):

1. Interruptor de corte por bajo nivel de agua
2. Interruptor de alta temperatura
3. Interruptor de baja temperatura
4. Interruptor de vapor de propano bajo
5. Interruptor de vapor de propano alto

NOTA

Una forma segura de comprobar si el interruptor está abierto es colocar un voltímetro en cada enclavamiento para ver cuál está abierto e impide que la máquina arranque.

Ajustes de enclavamiento de fábrica (no deben modificarse)

1. Interruptor de alta temperatura: 200 grados F.
2. Interruptor de baja temperatura: 100 grados F.
3. Interruptor de temperatura de funcionamiento: (n.º 1) 175 °F, 10 °DIFF. (n.º 2, n.º 3 y n.º 4 no utilizados)
4. Interruptor de baja presión de vapor: 1 pulgada W.C.
5. Interruptor de vapor de propano alto: 15 pulgadas W.C.

6. MANTENIMIENTO

6.01 Todos los procedimientos de mantenimiento de la parte 6 deben cumplir con las normativas locales y el plan de mantenimiento del usuario.

Precauciones de seguridad relacionadas con los vaporizadores de la serie ID

6.02 Los vaporizadores de la serie ID contienen gas inflamable a diversas presiones durante su funcionamiento normal. Cualquier fuga de gas en el sistema vaporizador o en cualquier parte de la instalación es potencialmente peligrosa y debe eliminarse de inmediato, ya que podría producirse un incendio. Cualquier olor, gas o manchas oscuras de aceite en las juntas o accesorios indican una posible fuga de gas. Si existe tal fuga, se deben extinguir inmediatamente los pilotos u otras fuentes de ignición. Se debe desconectar la alimentación eléctrica en un lugar alejado de la fuga sospechosa.

6.03 Se deben realizar inspecciones exhaustivas en busca de fugas con frecuencia. Cualquier fuga debe repararse de inmediato. Dado que este equipo, al igual que cualquier otro componente de la instalación, utiliza juntas roscadas, juntas y juntas tóricas sometidas a vibraciones y tensiones térmicas, siempre existe la posibilidad de que se produzcan fugas con el paso del tiempo.

Instrucciones de emergencia

6.04 Si se detecta una fuga importante, no intente repararla.

a) Evacúe a todo el personal de la zona.

b) Llame al Departamento de Bomberos.

c) Si se puede hacer de forma SEGURA, cierre la(s) válvula(s) principal(es) de suministro de gas en el(los) tanque(s) de almacenamiento de gas LP. La fuga se detendrá cuando se haya agotado todo el gas aguas abajo de la(s) válvula(s) de suministro de gas.

d) Asegúrese de que todo el gas se haya dispersado antes de intentar realizar reparaciones.

Inspecciones rutinarias de los interruptores y controles de funcionamiento

6.05 Se debe comprobar con frecuencia el correcto funcionamiento de los interruptores y controles operativos. Se deben reparar o sustituir ante el primer indicio de atascamiento, funcionamiento irregular o cualquier condición anómala.

6.06 Las válvulas de seguridad deben sustituirse cada cinco años como máximo o siempre que se sospeche que pueden estar dañadas. Las tuberías de ventilación conectadas a las válvulas de seguridad deben mantenerse abiertas, sin condensación, hielo u otros materiales extraños que puedan restringir la liberación de presión excesiva en caso de emergencia.

6.07 Las ventilaciones del regulador de presión deben estar despejadas, ya que de lo contrario podría producirse un funcionamiento irregular, falta de estabilidad o pérdida de control.

6.08 Tren de quemadores: Los quemadores, pilotos, controles y todos los componentes relacionados deben mantenerse libres de insectos, telarañas, residuos y/u otros materiales extraños que puedan afectar al funcionamiento. Se debe prestar especial atención a la posibilidad de que se acumulen depósitos de alquitrán u otros depósitos pegajosos o aceitosos en los controles de gas. Estos depósitos deben eliminarse para evitar un funcionamiento defectuoso. Si se siguen encontrando estos residuos pesados en el combustible, el gas del quemador para el vaporizador puede extraerse directamente de los tanques de almacenamiento. Si se hace esto, se debe instalar un regulador adecuado en el tanque de almacenamiento para evitar la recondensación.

6.09 La mezcla de glicol y agua en el baño de agua del vaporizador debe mantenerse en el nivel de funcionamiento adecuado. Esto se puede comprobar de forma rutinaria a través del acoplamiento del llenador. La pérdida continua de líquido indica una fuga o podría deberse a una temperatura excesiva del baño de agua. Es posible que sea necesario sustituir o reajustar el interruptor de temperatura de funcionamiento a 170 grados F. Cuando el vaporizador está manejando una carga, la temperatura del baño de agua aumentará hasta 180 grados F. Esto es normal.

PRECAUCIÓN

NUNCA utilice un vaporizador de baño de agua ID con nada que no sea una mezcla de anticongelante a base de etilenglicol de buena calidad (no más del 50 %) y agua. El uso de anticongelante puro reducirá considerablemente la capacidad de vaporización y el agua pura se evaporará, además de provocar una corrosión grave.

6.10 Se deben realizar pruebas periódicas de la mezcla del baño de agua para comprobar la protección anticongelante y el estado de los inhibidores de óxido. Reemplace la mezcla o añada glicol o inhibidores de óxido según se indique.

6.11 Pintura exterior: mantenga todas las superficies externas bien pintadas para evitar el deterioro y la oxidación.

Purga de gas del sistema

6.12 Si el servicio requiere la eliminación de gas del sistema, no se limite a ventilar el gas a la atmósfera. Esto podría provocar un incendio con posibilidad de lesiones o daños.

- a) Se debe instalar un quemador de antorcha a una distancia segura de cualquier fuga de gas.
- b) Elimine el gas mediante combustión.
- c) Asegúrese de que se haya eliminado todo el gas del equipo antes de aflojar cualquier conexión.

6.13 Si hay gas LP líquido en el equipo Ransome, se enfriará al liberarse la presión, lo que ralentizará la velocidad a la que hierve y se descarga en forma de vapor a través del quemador de antorcha. ASEGÚRESE de que todo el líquido se haya vaporizado antes de aflojar cualquier conexión. La presencia de escarcha en la salida de un componente es indicativa de la presencia de gas LP líquido y no se debe aflojar ninguna conexión hasta que se derrita.

6.14 Todo el mantenimiento debe realizarse de forma segura, minuciosa y paso a paso. En caso de duda sobre qué hacer, el técnico de mantenimiento debe:

- a) Consultar el manual de funcionamiento.
- b) Consultar al instalador del sistema de gas.
- c) Póngase en contacto con Ransome, siguiendo las instrucciones del apartado «Servicio de garantía» de este manual.

Solución de problemas del sistema de gas

6.15 Los procedimientos de resolución de problemas descritos en la TABLA 6-1 tienen como objetivo ayudar al técnico a aislar la causa de los problemas que surjan durante el funcionamiento rutinario. Solo se enumeran los tipos de problemas más probables durante el servicio; la lista no es en absoluto exhaustiva. La columna «Causa probable» de la Tabla 6-1 enumera los problemas por orden de probabilidad de ocurrencia. Para aprovechar al máximo estos procedimientos de resolución de problemas, el técnico debe estar completamente familiarizado con la descripción física y funcional del sistema Ransome, que se describe en las partes 2 y 3 de este manual.

6.16 Antes de comenzar cualquier solución de problemas, asegúrese de que el vaporizador Ransome se haya instalado correctamente. Todos los componentes del sistema, incluidos los tanques de almacenamiento, las válvulas, las tuberías, las bombas y las válvulas de derivación, deben cumplir con las normas NFPA n.º 58 y todas las regulaciones, códigos y leyes estatales, provinciales o locales.

Garantía Servicio técnico de

6.17 Los componentes defectuosos del sistema deben devolverse a Ransome Manufacturing de acuerdo con las condiciones establecidas en la garantía. Las preguntas sobre materiales defectuosos o cuestiones técnicas deben dirigirse a:

RANSOME MANUFACTURING
3495 South Maple Avenue Fresno,
California 93725 EE. UU.

Teléfono (559) 485-0979 / Fax (559) 485-8869

Cuando devuelva el material a Ransome, incluya la siguiente información para agilizar la reparación o sustitución y la devolución:

- (a) Formulario completo de autorización de devolución de material (MRA). Estos formularios se pueden obtener solicitándolos al servicio de atención al cliente de Ransome.
- (b) El nombre y el código de área, así como el número de teléfono de la persona que mejor conoce el fallo.
- (c) Una breve descripción del problema con la unidad.
- (d) Marca(s) de otros equipos de gas en el sistema del usuario.
- (e) La fecha aproximada y el número de orden de compra del equipo Ransome (si se conoce).
- (f) El modelo y el número de serie del equipo Ransome.

Tabla 6-1: Solución de problemas

Síntoma	Causa probable	Solución
Fallo de llama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aire en las líneas. 2. Fallo de la bujía. 3. Cable de encendido abierto. 4. Fallo de la válvula piloto o de la válvula principal de gas. 5. Fallo del regulador de gas piloto o principal. 6. Fallo del transformador de encendido. 7. Válvula de cierre manual cerrada. 8. Llave del orificio piloto ajustable cerrada. 9. Fallo del escáner UV. 	<p>Purgue el sistema.</p> <p>Limpiar y reajustar. Reemplazar si es necesario.</p> <p>Revisar. Reemplazar si es necesario.</p> <p>Inspeccionar el conjunto de la válvula. Limpiar, reparar o sustituir. Inspeccionar. Limpiar, reparar o sustituir.</p> <p>Revisar las conexiones. Reemplazar si es necesario. Abrir.</p> <p>Abrir.</p> <p>Revisar conexiones, medir salida. Reemplazar si es necesario.</p>
Fuera de límites	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presión de gas del quemador baja. 2. Presión alta del gas del quemador. 3. Interruptor de alta temperatura. 	<p>Compruebe la presión de suministro y ajústela.</p> <p>Inspeccione el regulador y ajústelo según las especificaciones de fábrica. Ajústelo a 200 °F.</p>
Líquido en la salida del vaporizador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fallo de la llama. 2. Control de temperatura. 3. Fallo del interruptor de flotador de rebose. 4. ID sobrecargado 5. Fallo de la válvula solenoide 	<p>Véase «Fallo de llama» más arriba.</p> <p>Compruébelo.</p> <p>Revisar.</p> <p>Reducir la carga.</p> <p>Inspeccionar y reparar.</p>
Caída de presión en la máquina con baño de agua a temperatura de funcionamiento.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fallo del solenoide de entrada de líquido. 2. Fallo del interruptor de flotador de rebose. 3. Válvula de cierre manual cerrada. 	<p>Inspeccionar.</p> <p>Revisar.</p> <p>Abrir.</p>
El baño de agua no alcanza la temperatura de funcionamiento.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ID sobrecargado. 2. Controlador de temperatura de funcionamiento. 3. Fallo de llama. 	<p>Reduzca la carga.</p> <p>Ajuste a 170 °C.</p> <p>Véase «Fallo de llama» más arriba.</p>

Tabla 6-2: Lista de piezas reemplazables

Artículo	N.º de pieza Ransome	N.º de pieza del fabricante	Descripción
1		700-HC24A1	Enchufe de relé de 14 pines 4PDT
2	01-55636-00	N/A	Fusible cerámico ADC de 5 amperios
3	06-57015-01	C645C1020	Interruptor, corte por baja presión (gas de quemador bajo)
4	06-57016-00	L4006A	Interruptor, alta temperatura (alta temperatura del agua)
5	06-57016-50	L4006B	Interruptor, baja temperatura (baja temperatura del agua)
6	06-57036-00	C437D1005	Interruptor de presión, (gas del quemador alto)
7	06-57037-00	C437E1004	Interruptor de presión (presión de aire baja)
8	06-57065-00	McDONNELL n.º 69	Interruptor de corte por bajo nivel de agua (bajo nivel de agua)
9	10-627/5810	627/5810	Regulador de primera etapa, 3/4 NPT, 10-25 PSI (gas del quemador de primera etapa)
10	10-R522-CFF	R522CFF	Regulador de segunda etapa, 1/2" x 3/4" 9-1/2" -13"wc (regulador de gas piloto)
11	10-S302G-SMC	S302G-SMC	Regulador de segunda etapa 2" NPT (regulador de gas del quemador principal)
12	14-58075-00	V4055A1007	Actuador hidráulico, Honeywell (operador para válvula de gas principal)
13	14-58076-00	V4046C1054	Válvula de gas piloto, (solenoides de gas piloto)
14	14-58083-00	V5055B1069	Cuerpo de válvula (válvula de gas del quemador principal)
15	18-59000-00	Jo-Bell n.º CB303EP	Control, conjunto de flotador de nivel
16		22042	Webster tipo 612-6A7H (transformador de encendido)
17	18-59300-05	25663	Encendedor de chispa
18	18-59250-05	C7027A 1023	Mini mirilla, escáner de llama UV
19	18-RM7800E1010	RM 7800E 1010	Microcomputadora, controlador del quemador
20	18-ST7800A 1039	ST7800A 1039	Microordenador, tarjeta temporizadora
21	18-R7849A1015	R7849A1015	Amplificador ultravioleta
22	90-90260-00	Grundfos #2P410	Bomba de recirculación de agua
23	00-5161-F33A55	F33A55	Solenoides de entrada de líquido, 1-1/4"