



MANUAL DE USUARIO

MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Calentadores de Agua Innovation

Calentadores de agua de modulación, de condensación, de gas natural y propano

Calentadores de agua de 600, 800, 1060 y 1350 MBH



Esta guía aplica para los modelos:

Gas natural:

- Innovation 600
- Innovation 800
- Innovation 1060
- Innovation 1350

Propano:

- Innovation 600P
- Innovation 800P
- Innovation 1060P
- Innovation 1350P

Otros manuales para este producto incluyen:

- GF-5030 Guía para el suministro de gas de INN
- GF-5050 Guía para el sistema de ventilación de INN
- GF-5060 Guía para el suministro de electricidad de INN
- GF-5080 Guía para el sistema de determinación de tamaño de INN

Aplica a los números de serie:

G-17-2000 y superiores

No. de patente en Estados Unidos 9,243,848

Publicación inicial: 01/02/2018

Asistencia Técnica

1-800-526-0288

(lun-vier, 8 am-5pm EST)

www.aerco.com



AVISO LEGAL:

La información contenida en el presente manual está sujeta a cambios sin previa notificación por parte de AERCO International, Inc. AERCO no otorga garantías de ningún tipo relativas a este material, incluidas garantías de comerciabilidad e idoneidad de alguna aplicación específica. AERCO International no es responsable de los errores que aparezcan en este manual, ni de daños incidentales o consecuenciales que ocurran relacionados con el mobiliario, desempeño o uso de estos materiales.

TABLA DE CONTENIDOS:

PREÁMBULO	7
CAPÍTULO 1.	SEGURIDAD Y PREVENCIÓN
13	
1.1 ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES.....	13
1.2 APAGADO DE EMERGENCIA.....	14
1.3 APAGADO PROLONGADO	14
CAPÍTULO 2.	INSTALACIÓN
15	
2.1 INTRODUCCIÓN	15
2.2 RECEPCIÓN DE LA UNIDAD	15
2.3 DESEMPAQUE.....	15
2.4 PREPARACIÓN DEL SITIO	16
2.4.1 Espacio libre en las instalaciones	16
2.4.2 Configuración de la unidad	17
2.5 TUBERÍA DE ENTRADA Y SALIDA DE AGUA.....	18
2.5.1 Instalación de la válvula de bola controlada con actuador del sistema WHM.....	19
2.6 CONEXIÓN DE TUBO DE DESAGÜE DE PRUEBA.....	20
2.7 CIRCUITO INTERNO DE RECIRCULACIÓN.....	21
2.8 INSTALACIÓN DE VÁLVULA LIBERADORA DE PRESIÓN.....	22
2.9 DRENADO Y TUBERÍA DE CONDENSADO	22
2.10 TUBERÍA DE SUMINISTRO DE GAS	24
2.10.1 Especificaciones de suministro de gas.....	25
2.10.2 Válvula de cierre de gas manual	26
2.10.3 Regulador externo de suministro de gas	26
2.11 CABLEADO DE CORRIENTE ELÉCTRICA AC	27
2.11.1 Requisitos de potencia eléctrica.....	28
2.12 CABLEADO DE CAMPO.....	29
2.12.1 Terminal de ENTRADA DE AIRE EXTERIOR.....	30
2.12.2 Terminales de AIRE PARA COMBUSTIÓN	30
2.12.3 Terminales de SENSOR DE O ₂	30
2.12.4 Terminales de INDICADOR DE CHISPA	30
2.12.5 Terminales de ENTRADA ANALÓGICA.....	31
2.12.6 Terminales de RETROALIMENTACIÓN DE VÁLVULA.....	31
2.12.7 Terminales CABLE BLINDADO	31
2.12.8 Terminales de SALIDA ANALÓGICA	32
2.12.9 Terminales de comunicación RS485.....	32
2.12.10 Terminales de comunicación RS232.....	32
2.12.11 Terminales de VFD/ventilador.....	32
2.12.12 Terminales de Interconexiones	32
2.12.13 Terminales de RELEVADOR DE FALLA.....	33
2.12.14 Terminales de RELEVADOR AUXILIAR	33
2.13 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN DE SALIDA DE GASES	33

2.14 AIRE PARA COMBUSTIÓN	34
2.14.1 Combustión desde el exterior del edificio	35
2.14.2 Aire para la combustión desde el interior del edificio	35
2.15 AIRE PARA COMBUSTIÓN POR MEDIO DE TUBO	35
CAPÍTULO 3.	OPERACIÓN
37	
3.1 INTRODUCCIÓN	37
3.2 DESCRIPCIÓN DEL PANEL DE CONTROL.....	37
3.3 MENÚ DEL PANEL DE CONTROL	41
3.3.1 Procedimiento para procesar el menú.....	41
3.4 MENÚ OPERATING (operación).....	43
3.5 MENÚ SETUP (configurar)	44
3.6 MENÚ CONFIGURATION (configuración)	45
3.7 MENÚ TUNING (afinación)	49
3.8 Menú CALIBRATION (calibración)	51
3.9 SECUENCIA DE ARRANQUE	54
3.10 NIVELES DE INICIO/TOPE.....	57
CAPÍTULO 4.	ARRANQUE INICIAL
61	
4.1 REQUISITOS DE ARRANQUE INICIAL.....	61
4.2 HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS PARA LA CALIBRACIÓN DE COMBUSTIÓN	61
4.2.1 Herramientas e instrumentos requeridos	62
4.2.2 Instalación del manómetro en la conexión de suministro de gas.....	62
4.2.3 Acceso al puerto de la sonda del analizador	63
4.2.4 Conexión del multímetro al detector de flama	63
4.2.5 Recomendaciones para calibración de la temperatura.....	64
4.2.6 Recomendaciones para la operación de WHM	64
4.3 CALIBRACIÓN DE COMBUSTIÓN DE GAS NATURAL	65
4.4 CALIBRACIÓN DE COMBUSTIÓN CON PROPANO	69
4.5 REENSAMBLADO	72
4.6 CALIBRACIÓN DE CONTROL DE TEMPERATURA	72
4.6.1 Configuración de la temperatura fijada de agua de salida.....	73
4.6.2 Ajuste de demanda mínima	73
4.6.3 Ajuste de demanda máxima.....	74
4.7 INTERRUPTORES DE LÍMITE DE SOBRETENPERATURA	76
CAPÍTULO 5.	PRUEBA A DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD
77	
5.1 INTRODUCCIÓN	77
5.2 PRUEBA DE FALLA POR PRESIÓN BAJA DE GAS.....	77
5.3 PRUEBA DE FALLA POR PRESIÓN ALTA DE GAS.....	78
5.4 PRUEBA DE FALLA POR BAJO NIVEL DE AGUA.....	79
5.5 PRUEBA DE FALLA DE TEMPERATURA DE AGUA	79
5.6 PRUEBAS A INTERCONEXIONES	80
5.6.1 Interconexión remota	81

5.6.2 Prueba de interconexión diferida.....	81
5.7 PRUEBAS DE FALLA EN FLAMA	81
5.8 PRUEBAS DE FALLA DE FLUJO DE AIRE	82
5.9 INTERRUPTOR DE PRUEBA DE CIERRE DE LA SSOV.....	84
5.10 INTERRUPTOR DE PURGA ABIERTO DURANTE LA PURGA	85
5.11 INTERRUPTOR DE ENCENDIDO ABIERTO DURANTE EL ENCENDIDO	86
5.12 PRUEBA DE VÁLVULA DE SEGURIDAD LIBERADORA DE PRESIÓN	87
CAPÍTULO 6. MANTENIMIENTO	
89	
6.1 CALENDARIO DE MANTENIMIENTO	89
6.2 DISPOSITIVO DE ENCENDIDO-INYECTOR.....	90
6.3 DETECTOR DE FLAMA.....	92
6.4 CALIBRACIÓN DE COMBUSTIÓN.....	92
6.5 PRUEBA A DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	92
6.6 INSPECCIÓN DE LAS CHIMENEAS	93
6.7 INSPECCIÓN DE LOS PUERTOS DE LOS CIRCUITOS DE AGUA.....	97
6.8 INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR DE LOS CIRCUITOS DE AGUA	98
6.8.1 LIMPIEZA DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR.....	100
6.9 TRAMPA DE DRENADO DE CONDENSADO	104
6.10 REMPLAZO DE FILTRO DE AIRE.....	106
6.11 PRUEBA DE INTEGRIDAD DEL CAPACITOR DE INTERRUPTOR DE CORTE POR NIVEL DE AGUA BAJO	107
6.11.1 Interruptor de corte por bajo nivel de agua: Prueba de cortocircuito al capacitor.....	107
6.11.2 Interruptor de corte por bajo nivel de agua: Prueba estándar de C-More	109
6.12 APAGADO DEL CALENTADOR DE AGUA DURANTE UN PERIODO DE TIEMPO PROLONGADO	110
6.13 PUESTA EN SERVICIO DEL CALENTADOR DE AGUA DESPUÉS DE UN APAGADO PROLONGADO	110
6.14 DISPOSITIVO DE CONTROL DE CHISPA (TRANSDUCTOR DE CORRIENTE AC).....	110
CAPÍTULO 7. GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
113	
7.1 INTRODUCCIÓN	113
7.2 OTRAS FALLAS SIN MENSAJE DE FALLA ESPECÍFICO	127
CAPÍTULO 8. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALENTADORES DE AGUA	
131	
8.1 DESCRIPCIÓN GENERAL	131
8.2 PRINCIPIOS DE OPERACIÓN DE WHM.....	132
8.3 NUEVAS FUNCIONES DEL WHM DE AERCO	132
8.3.1 Valve Feedback (retroalimentación de válvula).....	132
8.3.2 Supervisor de válvula.....	132
8.3.3 Control de válvula	133
8.3.4 Sensor del cabezal de Modbus.....	133
8.3.5 Calibración automática del sensor de temperatura	133

8.3.6 Contraseña requerida en modo Manual	134
8.3.7 Transmisor Modbus automático de WHM	134
8.3.8 Horas de funcionamiento y ciclos de funcionamiento	134
8.3.9 Gobernador de temperatura alta	134
8.4 PANTALLAS DE ESTATUS DEL WHM	134
8.5 PANTALLAS DE ESTATUS ALTERNANTES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALENTADORES DE AGUA	135
8.6 MENÚ WHM	137
8.7 DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ WHM	141
8.8 INSTALACIÓN DEL HARDWARE PARA WHM E INSTRUCCIONES PARA CONFIGURARLO	147
8.8.1 Notas para la instalación	147
8.8.2 Instalación del hardware	148
8.8.3 Cableado de red Modbus de WHM	149
8.8.4 Cableado de control y corriente eléctrica	150
8.9 PROGRAMACIÓN Y ARRANQUE DE WHM	151
8.10 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	154
8.11 DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN DE VÁLVULA SECUENCIAL	155
8.11.1 Descripción de válvula secuencial	155
8.11.2 Características operativas de la válvula secuencial	157
APÉNDICE A – Descripciones de las opciones del menú de Innovation	159
Tabla A-1: Descripciones de las opciones del menú Operating (operación)	159
Tabla A-2: Descripciones de las opciones del menú Setup (configurar)	161
Tabla A-3: Descripciones de las opciones del menú Configuration (configuración)	162
Tabla A-4: Descripciones de las opciones del menú Tuning (afinación)	166
Tabla A-5: Descripciones de las opciones del menú Calibration (calibración)	169
APÉNDICE B – Mensajes de arranque, estatus y falla	175
APÉNDICE C – Tabla de resistencia/voltaje del sensor de temperatura	181
APÉNDICE D – Diagramas de dimensiones	183
APÉNDICE E – Diagramas de lista de piezas	185
APÉNDICE F – Diagramas de tuberías	197
APÉNDICE G – Vistas del panel de control de C-More	207
APÉNDICE H – Planos de cableado de C-More	209
APÉNDICE I – Piezas de repuesto recomendadas	217
APÉNDICE J – Garantías	219

(Esta página está intencionalmente en blanco)

PREÁMBULO

PREÁMBULO

Los Calentadores de Agua Potable de la Serie Innovation de AERCO son unidades de modulación, instantáneas y de alta capacidad, que representan un auténtico avance en la industria y, al mismo tiempo, cubren las exigencias de los actuales problemas energéticos y ambientales. El tamaño compacto de Innovation y su gran capacidad de ventilación permite máxima flexibilidad en la instalación. Los Calentadores de la Serie Innovation, con sus controles de seguimiento de demanda, pueden ofrecer un rango de modulación de hasta 30:1 para cumplir la demanda del sistema y generar altas eficiencias térmicas.

Los Calentadores de Agua Innovation se pueden encontrar en cuatro (4) tamaños diferentes, los cuales tienen una potencia de entrada que va de 600,000 BTU/H (175.8 kW) a 1,350,000 BTU/H (395.6 kW); los modelos disponibles se mencionan a continuación.

TABLA F1: MODELOS DE CALENTADORES DE AGUA POTABLE INNOVATION

Modelos Innovation	Descripción	Peso de envío
INN600 INN600P	Calentador de Agua Potable Innovation con Potencia de Entrada de 600,000 BTU/H (175.8 kW) y Tren de Gas de Gas Natural o Propano	1,060 lbs. (480.8 kg.)
INN600DBB INN600PDBB	Calentador de Agua Potable Innovation con Potencia de Entrada de 600,000 BTU/H (175.8 kW) y Tren de Gas de Gas Natural o Propano con Doble Bloqueo y Purga	1,085 lbs. (492.1 kg.)
INN800 INN800P	Calentador de Agua Potable Innovation con Potencia de Entrada de 800,000 BTU/H y Tren de Gas de (234.5 kW), Gas Natural o Propano	1,080 lbs. (489.9 kg.)
INN800DBB INN800PDBB	Calentador de Agua Potable Innovation con Potencia de Entrada de 800,000 BTU/H (234.5 kW) y Tren de Gas de Gas Natural o Propano, de Doble Bloque y Purga	1,095 lbs. (496.7 kg.)
INN1060 INN1060P	Calentador de Agua Potable Innovation con Potencia de Entrada de 1,060,000 BTU/H (310.7 kW) y Tren de Gas de Gas Natural o Propano	1,100 lbs. (499.0 kg.)
INN1060DBB INN1060PDBB	Calentador de Agua Potable Innovation con Potencia de Entrada de 1,060,000 BTU/H (310.7 kW) y Tren de Gas de Gas Natural o Propano, con Doble Bloqueo y Purga	1,115 lbs. (505.8 kg.)
INN1350 INN1350P	Calentador de Agua Potable Innovation con Potencia de Entrada de 1,400,000 BTU/H (410.3 kW) y Tren de Gas de Gas Natural o Propano	1,150 lbs. (521.6 kg.)
INN1350DBB INN1350PDBB	Calentador de Agua Potable Innovation con Potencia de Entrada de 1,350,000 BTU/H (395.6 kW) y Tren de Gas de Gas Natural o Propano, de Doble Bloque y Purga	1,165 lbs. (528.4 kg.)

Todos los tamaños de los Calentadores Innovation incluyen un Software de Gestión de Calentadores de Agua (*Water Heater Management, WHM*), el cual viene integrado en el Controlador C-More de todas las unidades. Cuando el calentador se ordena con una Válvula Secuencial, se pueden controlar hasta 8 Calentadores de Agua Innovation mediante el sistema WHM, usando un protocolo Modbus RS485. Las unidades se pueden ordenar con o sin Válvulas Secuenciales.

PREÁMBULO

Ya sea que se usen solos o en configuraciones modulares, los Calentadores de Agua Innovation ofrecen máxima flexibilidad en ventilación, con requisitos de espacio de instalación mínimos. Los avanzados controles electrónicos de Innovation ofrecen integración simplificada con los actuales Sistema de Administración de Energía.

Para solicitar servicio de mantenimiento o piezas, contacte a su representante de venta local o a AERCO International, Inc.

¡IMPORTANTE!

A menos que se especifique lo contrario, las descripciones y procedimientos que aparecen en este *Manual de instalación, operación y mantenimiento* aplican a todos los Calentadores de Agua de la serie Innovation.

Las frases, abreviaturas y acrónimos que se usan en este manual se enlistan en la siguiente tabla:

Terminología técnica de AERCO	
TÉRMINO	SIGNIFICADO
µA	Microampere (la millonésima parte de un ampere)
A (Amp)	Ampere
AGND	Conexión analógica a tierra
ALRM	Alarma
ANSI	Instituto Nacional Estadounidense de Estándares
ASME	Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos
AUX	Auxiliar
BAS	Sistema de Automatización del Edificio, a menudo equivalente a EMS (ver más adelante)
Baud Rate (velocidad de transferencia)	Velocidad de símbolos, o simplemente el número de cambios de símbolos distintos (cadena de señalización) transmitidos por segundo. No es lo mismo que bits por segundo, a menos que cada símbolo mida un bit.
BTU	Unidad Térmica Británica Unidad de energía que se requiere aproximadamente para generar el calor necesario para elevar la temperatura de una 1 libra (0.45 kg) de agua 1° F (0.55 °C).
BTU/H	BTU por Hora (1 BTU/H = 0.29 W)
Caja I/O	La caja de entrada/salida (I/O) actualmente se usa en los productos de las series de Benchmark, Innovation y KC1000
Cal.	Calibración
CNTL	Control
CO	Monóxido de carbono
COM (Com)	Comunicación
Controlador C-More	Un sistema de control desarrollado por AERCO, que se usa en todas las líneas de productos de las Series Benchmark, Innovation y KC1000.
CPU	Unidad de Procesamiento Central

PREÁMBULO

Terminología técnica de AERCO	
TÉRMINO	SIGNIFICADO
D.E.	Diámetro exterior
D.I	Diámetro interior
DBB	Doble bloqueo y purga instalado en fábrica, un tren de gas que contiene 2 válvulas de cierre de seguridad (SSOV) y una válvula de ventilación operada con solenoide.
DIP	Paquete en línea dual. Es un tipo de interruptor
DIR	Dirección
EDFC (Edfc)	Edificio
EMS	Sistema de Administración de Energía, a menudo es equivalente a BAS
ENC	Encendido
FM	Factory Mutual. Se usa para definir los trenes de gas.
FRU	Unidad de reemplazo en el campo
GF-xxxx	Funcionamiento con gas (sistema de numeración de documentos de AERCO)
GND	Conexión a tierra
GPH	Galones por hora
Hz	Hertz (ciclos por segundo)
I/O	Entrada/Salida
IC	Intercambiador de calor
INN	Calentadores de Agua Innovation
IP	Protocolo de Internet
IRI	Aseguradoras de riesgos industriales Se usa para definir los trenes de gas que tienen dos SSOV y una válvula de ventilación operada con solenoide (ver DBB)
ISO	Organización Internacional para la Estandarización
Lbs.	Libras (1 lb. = 0.45 kg)
LED	Diodo emisor de luz
MA (mA)	Miliampere (1 milésima de un ampere)
MÁX (Máx)	Máximo
MÍN (Mín)	Mínimo
Modbus®	Protocolo de transmisión serial de datos de half dúplex desarrollado por Modicon de AEG
MOM	Manual de Operación y Mantenimiento
N/P	Número de pieza
NA (N.A.)	Normalmente abierto
NB	Óxido de nitrógeno bajo
NC (N.C.)	Normalmente cerrado

PREÁMBULO

Terminología técnica de AERCO	
TÉRMINO	SIGNIFICADO
NOx	Óxido de nitrógeno
NPT	Rosca Americana Cónica para Tubos
O ₂	Oxígeno
OnAER	Sistema de monitoreo del sistema remoto en línea de AERCO
P&T	Presión y Temperatura
PCB	Tarjeta de circuitos impresos
PP	Punto a Punto (usualmente en las redes RS232)
PPM	Partes por Millón
ProtoNode	Interfaz de hardware entre BAS y una caldera o calentador de agua.
PSI	Libras por pulgada cuadrada (1 PSI =6.89 kPa)
PVC	Cloruro de polivinilo, un plástico sintético común
PWM	Modulación por Ancho de Pulso
RES.	Resistiva
Resistencia de terminación	Resistencia colocada a cada extremo de una red de conexión en cadena o en redes multipunto para evitar reflexiones que puedan invalidar datos en la comunicación.
RS232 (o EIA-232)	Transmisión de datos estándar, serial, full dúplex (FDX), basada en el Estándar RS232
RS422 (o EIA-422)	Transmisión de datos estándar, serial, full dúplex (FDX), basada en el Estándar RS422
RS485 (o EIA-485)	Transmisión de datos estándar, serial, half dúplex (HDX), basada en el Estándar RS485
SETPT (Setpt)	Temperatura fijada
SHLD (Shld)	Cable blindado
SPDT	Paso doble unipolar, un tipo de interruptor
SSD	Programación cliente a cliente
SSOV	Válvula de cierre de seguridad
SV	Válvula Secuencial (usada con el sistema de Gestión de Calentadores de Agua - <i>Water Heater Management</i> , WHM-)
Tablero IGST	Tablero de Encendido/de Pasos, en Controlador C-More
Tarjeta PMC	Tarjeta de microcontrolador primario (PMC), contenida en el Controlador C-More.
TEMP (Temp)	Temperatura
Tip-N-Tell	Mecanismo que puede determinar si un paquete fue inclinado durante el envío.
UL	Empresa que aplica pruebas y valida productos
VAC	Voltios, Corriente Alterna
VDC	Voltios, Corriente Directa

PREÁMBULO

Terminología técnica de AERCO	
TÉRMINO	SIGNIFICADO
VFD	Visualizador fluorescente de vacío, también convertidor de frecuencia variable.
W	Watt
W.C.	Columna de agua, una unidad de presión (1 pulgada W.C. = 249 Pa)
WHM	Gestión de Calentadores de Agua

CAPÍTULO 1. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN

1.1 ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

Los instaladores y el personal operativo DEBEN seguir en todo momento todas las normas de seguridad. Las siguientes advertencias y precauciones son generales y debe dárseles la misma atención que a las advertencias específicas que se incluyen en este instructivo. Además de todos los requisitos incluidos en este *Manual de instrucciones de AERCO*, la instalación de las unidades DEBE hacerse conforme a los códigos locales de construcción. Se deberá consultar a las autoridades competentes antes de hacer las instalaciones.

¡IMPORTANTE!

Esta *Manual de instrucciones* es parte integral del producto y debe conservarse en buenas condiciones. El instalador deberá entregarlo al usuario y este deberá guardarlo en un lugar seguro para futuras referencias.

¡IMPORTANTE!

Lea las siguientes restricciones antes de instalar el calentador de agua.

1. El calentador de agua puede usarse solamente en aplicaciones donde las concentraciones de cloro No Exceden 4 mg/l, que es el límite de concentraciones de cloro en agua para beber que establece la Agencia de Protección Ambiental.
2. No use este calentador para calentar piscinas.

¡CUIDADO!

NO USE CERILLOS, VELAS, ANTORCHAS U OTRA FUENTE DE IGNICIÓN PARA REVISAR FUGAS DE GAS.

¡CUIDADO!

CUANDO SE LIBERAN, LOS FLUIDOS SOMETIDOS A PRESIÓN PUEDEN CAUSAR LESIONES A LAS PERSONAS O DAÑAR EL EQUIPO. ASEGÚRESE DE CERRAR TODAS LAS VÁLVULAS DE CIERRE DE AGUA ENTRANTE Y SALIENTE Y DISMINUYA CON CUIDADO TODA LA PRESIÓN ATRAPADA HASTA CERO ANTES DE COMENZAR EL MANTENIMIENTO.

¡CUIDADO!

ESTE EQUIPO PUEDE USAR CORRIENTE ELÉCTRICA DE 220 O 110 Y 24 VOLTIOS AC. POR LO TANTO, LA CUBIERTA DE LA CAJA DE ALIMENTACIÓN DE LA UNIDAD (LOCALIZADA DETRÁS DE LA PUERTA DEL PANEL FRONTAL) DEBE ESTAR INSTALADA EN TODO MOMENTO, EXCEPTO DURANTE EL MANTENIMIENTO Y SERVICIO.

¡CUIDADO!

SE DEBE INSTALAR UN INTERRUPTOR EN LA LÍNEA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA UNIDAD EN UN LUGAR DE FÁCIL ACCESO, DE MANERA QUE SEA RÁPIDO Y SEGURO DESCONECTAR EL SERVICIO ELÉCTRICO. NO FIJE EL INTERRUPTOR EN LOS PANELES DE CIERRE DE LÁMINA DE METAL.

¡PRECAUCIÓN!

Muchos de los jabones que se usan para probar si hay alguna fuga en la tubería de gas son corrosivos para los metales. Por lo tanto, la tubería se debe enjuagar muy bien con agua limpia después de que se hayan terminado las verificaciones de fuga.

¡PRECAUCIÓN!

NO use este calentador si alguna de sus partes ha estado sumergida en el agua. Llame al personal técnico calificado para que inspeccione y reemplace cualquier parte que haya estado sumergida en el agua.

1.2 APAGADO DE EMERGENCIA

Si se presenta un sobrecalentamiento o falla en el cierre del suministro de gas, cierre la válvula de gas manual (Figura 1-1), la cual se encuentra en la parte exterior de la unidad.

¡IMPORTANTE!

La persona encargada de Instalar debe identificar e indicar la ubicación de la válvula de gas manual para cierre de emergencia al personal que opere el equipo.



Figura 1-1: Válvula de cierre de gas manual

1.3 APAGADO PROLONGADO

Después de un apagado prolongado, se recomienda que se realicen los procedimientos de arranque inicial del Capítulo 4 y los procedimientos de prueba a dispositivos de seguridad en el Capítulo 5 de este manual, para comprobar que los parámetros de operación del sistema son correctos. Si hay una emergencia, desconecte el suministro de corriente del calentador AERCO y cierre la válvula de gas manual localizada en la parte anterior a la unidad. La persona encargada de instalar el equipo debe señalarle la ubicación del dispositivo de cierre de emergencia.

CAPÍTULO 2. INSTALACIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN

Este Capítulo proporciona las descripciones y los procedimientos que deben seguirse para desempacar, inspeccionar e instalar los Calentadores de Agua Innovation de AERCO.

2.2 RECEPCIÓN DE LA UNIDAD

Todos los Sistemas de Calentadores de Agua Innovation se envían como una sola unidad. El peso de envío se muestra en la Tabla F1 en el Preámbulo de este Manual. La unidad debe moverse con el equipo adecuado de aparejos, para protegerla y evitar cualquier daño. Deberá inspeccionarse completamente para verificar que no haya habido algún daño y que los componentes estén completos al momento de recibir el paquete por parte del transportista y antes de firmar el conocimiento de embarque.

NOTA:

AERCO no se hace responsable de la mercancía extraviada o dañada durante el transporte. Todas las unidades tienen un indicador Tip-N-Tell en la parte exterior del contenedor de envío, el cual indica si la unidad ha sido tumbada sobre alguno de sus costados durante el envío. Si el indicador Tip-N-Tell muestra una inclinación, no firme de recibido el paquete. Anote la información en la documentación del transportista y solicite una reclamación de mercancía y una inspección por parte de un ajustador de reclamaciones antes de proseguir. Cualquier otro daño visible en los materiales de empaque también deben aclararse con el transportista.

2.3 DESEMPAQUE

Desempaque la unidad con cuidado de no dañar los paneles de metal al cortar y retirar el material de empaque.

Después de desempacar, inspeccione de manera minuciosa el equipo, para asegurarse de que no haya indicios de daño y que el indicador Tip-N-Tell se encuentra en la posición correcta. Notifique de inmediato al transportista si detecta algún daño.

Los siguientes aditamentos vienen incluidos con cada unidad, ya sea empacados por separado dentro del paquete de envío o instalados de fábrica en la unidad.

- Válvula liberadora de presión y temperatura ASME
- Trampa de drenado de condensado

Si el Calentador de Agua Innovation viene equipado para usarse con el sistema de Gestión de Calentadores de Agua AERCO (WHM), también se incluye con la unidad una válvula de bola controlada con actuador.

Cuando se ordenan aditamentos opcionales, estos pueden ir incluidos en el empaque de envío de la unidad, instalados de fábrica en la unidad o embalados y enviados en un paquete por separado. Cualquier aditamento incluido u opcional que se envíe por separado deberá identificarse y guardarse en un lugar seguro hasta que esté listo para instalarse o usarse.

2.4 PREPARACIÓN DEL SITIO

Asegúrese de que el sitio que ha seleccionado para la instalación de los Calentadores de Agua Innovation incluya:

- Acceso a una Fuente de Poder AC de:
 - 110 VAC, monofásico, 60 Hz a 20 Amp
 - 220 VAC, monofásico, 50/60 Hz a 20 Amp
- Acceso a línea de Gas Natural con una presión **mínima de 4 pulgadas WC. (1.0 kPa)** o a una línea de gas Propano con una presión **mínima de 7 pulgadas WC. (1.7 kPa)** con la unidad operando a máxima capacidad.

2.4.1 Espacio libre en las instalaciones

Todos los modelos de Innovation vienen empacados en paneles de metal que tienen dimensiones exteriores idénticas. La unidad debe instalarse con los espacios libres establecidos para el mantenimiento que se muestran en la Figura 2-1 (se muestra con Válvula Secuencial opcional). Las dimensiones de espacio libre mínimo que requiere AERCO se enumeran a continuación. Sin embargo, si los Códigos Locales de Construcción requieren espacio libre adicional, estos códigos prevalecen sobre los requisitos de AERCO. El espacio libre mínimo aceptable que se requiere es el siguiente:

- Lado: 24 pulgadas (0.61 m)
- Frente: 24 pulgadas (0.61 m)
- Atrás: 30 pulgadas (0.76 m)
- Arriba: 18 pulgadas (0.46 m)

Todas las tuberías de gas, agua y conductos o cables eléctricos deberán acomodarse de manera que no interfieran con la extracción de ninguno de los paneles ni estorben para brindar servicio o mantenimiento a la unidad.

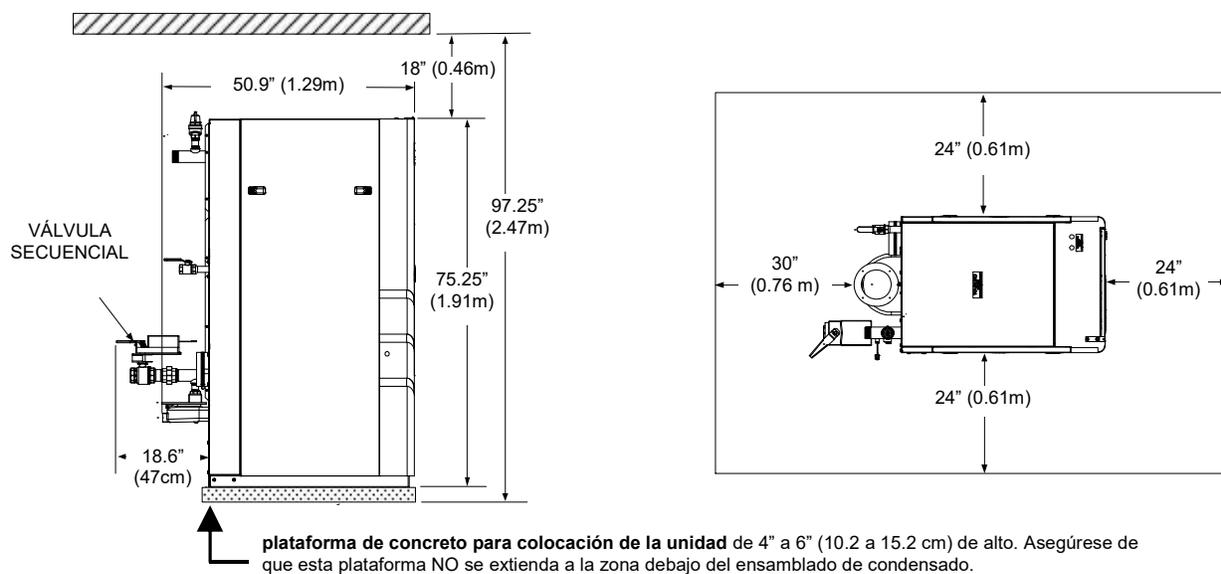


Figura 2-1: Espacios libres para los Calentadores de Agua Innovation

¡CUIDADO!

MANTENGA EL ÁREA DONDE SE ENCUENTRA LA UNIDAD LIMPIA, LIBRE DE CUALQUIER MATERIAL COMBUSTIBLE Y DE VAPORES O LÍQUIDOS INFLAMABLES.

¡PRECAUCIÓN!

Mientras esté empacada en el contenedor de envío, la unidad debe moverse solo mediante una carretilla hidráulica o montacargas y ÚNICAMENTE desde la parte de ENFREENTE.

2.4.2 Configuración de la unidad

La unidad debe instalarse sobre una plataforma de **4 a 6 pulgadas (10.2 a 15.2 cm)** para evitar corrosión en la base. Hay dos agarraderas en la unidad que están unidas con cable a la parte superior del intercambiador de calor. Primero, se debe retirar la lámina de metal que funciona como cubierta superior y las agarraderas se deben instalar como se muestra en la Figura 2-2. USE ESTAS DOS AGARRADERAS PARA LEVANTAR Y MOVER LA UNIDAD. Retire el panel superior de la unidad para tener acceso a las orejas para izar. Retire los cuatro (4) tornillos para madera que unen la unidad al patín de envío. Alce la unidad separándola del patín de envío y colóquela sobre la plataforma de concreto de 4 a 6 pulgadas (10.2 cm a 15.2 cm) (requerido) en la ubicación deseada.

En instalaciones con varias unidades, es importante planear con anticipación la ubicación de cada unidad. Se debe considerar el espacio suficiente para las conexiones de las tuberías, así como las futuras necesidades de servicio y mantenimiento. Todas las tuberías deben incluir remanente suficiente para expansión.

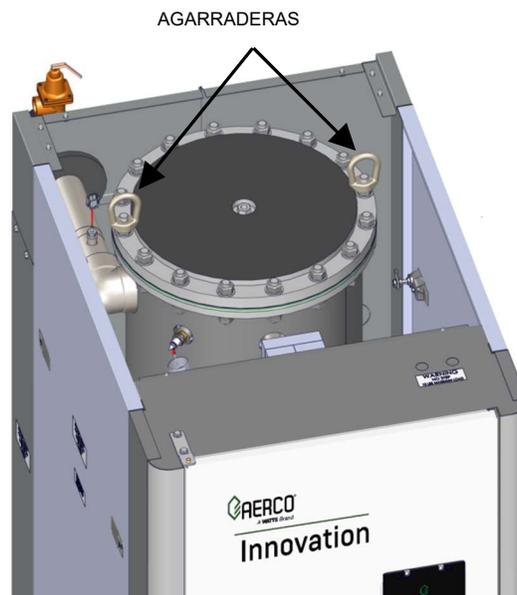


Figura 2-2: Visita superior parcial que muestran las agarraderas instaladas

2.5 TUBERÍA DE ENTRADA Y SALIDA DE AGUA

La ubicación de las conexiones de 2" (5.08 cm) NPT de la tubería de entrada de agua fría y de salida de agua caliente se muestran en la Figura 2-3a. La velocidad de flujo a través de la unidad está limitada a 50 galones (189 litros) continuos por minuto.

Las válvulas de cierre y las conexiones de la unión deben instalarse en las líneas de entrada y salida para mantenimiento. Se recomienda usar uniones dieléctricas.

Antes de conectar la salida de agua caliente y la entrada de agua fría a la tubería del edificio, asegúrese de que las roscas estén completamente limpias. AERCO recomienda usar cinta Teflón con RectorSeal® T+2 cuando prepare la plomería de las conexiones de agua de salida y entrada.

¡IMPORTANTE!

Si el Calentador de Agua Innovation viene equipado para usarse con el sistema de Gestión de Calentadores de Agua (Water Heater Management, WHM) del Controlador C-More, en el envío se incluirá junto con la unidad una válvula de bola controlada con actuador. Revise la Sección 2.5.1 para consultar sus instrucciones de instalación antes de conectar la tubería de entrada.

NOTA:

Toda la tubería de debe colocarse de manera que no dificulte el retiro de alguna de las cubiertas, el servicio o el mantenimiento, ni obstaculice el acceso entre la unidad y los muros o alguna otra unidad.

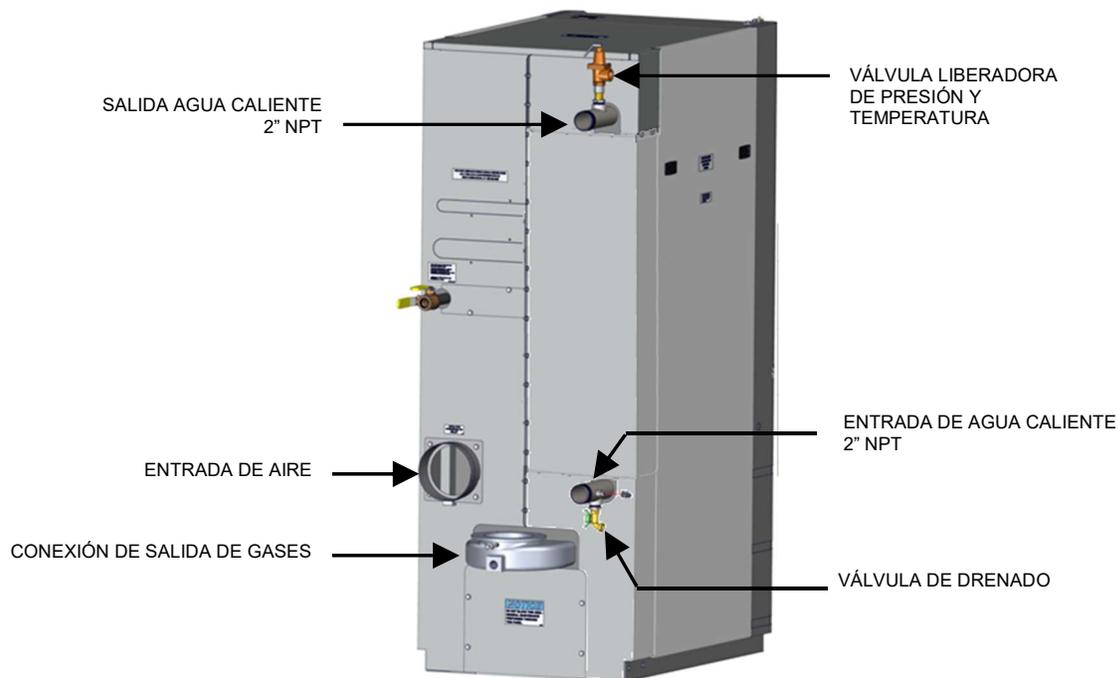


Figura 2-3a. Ubicaciones de la entrada y salida de agua

2.5.1 Instalación de la válvula de bola controlada con actuador del sistema WHM

Si el Calentador de Agua Innovation se ordenó para usarse con el sistema de Gestión de Calentadores de Agua (Water Heater Management, WHM) y la válvula de bola controlada con actuador no está aún instalada en la unidad, como se muestra en la Figura 2-3b, está vendrá empacada por separado en el contenedor del envío.

NOTA:

AERCO debe usar las válvulas secuenciales de WHM en configuraciones de varias unidades. Vea la Sección 4.2.6: *Recomendaciones para la operación de WHM*, para más información.

Si se debe hacer la instalación, proceda de la siguiente manera:

Instrucciones para la INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE BOLA DE WHM

1. Tome la válvula de bola del paquete en que se almacenó dentro del contenedor de envío.
2. Fije la válvula a la entrada de agua fría de la unidad usando la junta y uniones de tubería proporcionadas.
3. Asegúrese de que la válvula se encuentra en el recinto del actuador, como se muestra en la Figura 2-3b.
4. AERCO recomienda que se añadan otras uniones y juntas de tubería a la entrada de la válvula antes de conectar la tubería de suministro de agua fría.
5. Ajuste todas las conexiones de la tubería después de haber colocado la válvula correctamente.
6. Conecte el conector Molex de 4 pines en la válvula al conector de acoplamiento en el arnés Innovation en la parte trasera de la unidad.
7. Esto completa la instalación de la válvula de bola controlada con actuador.

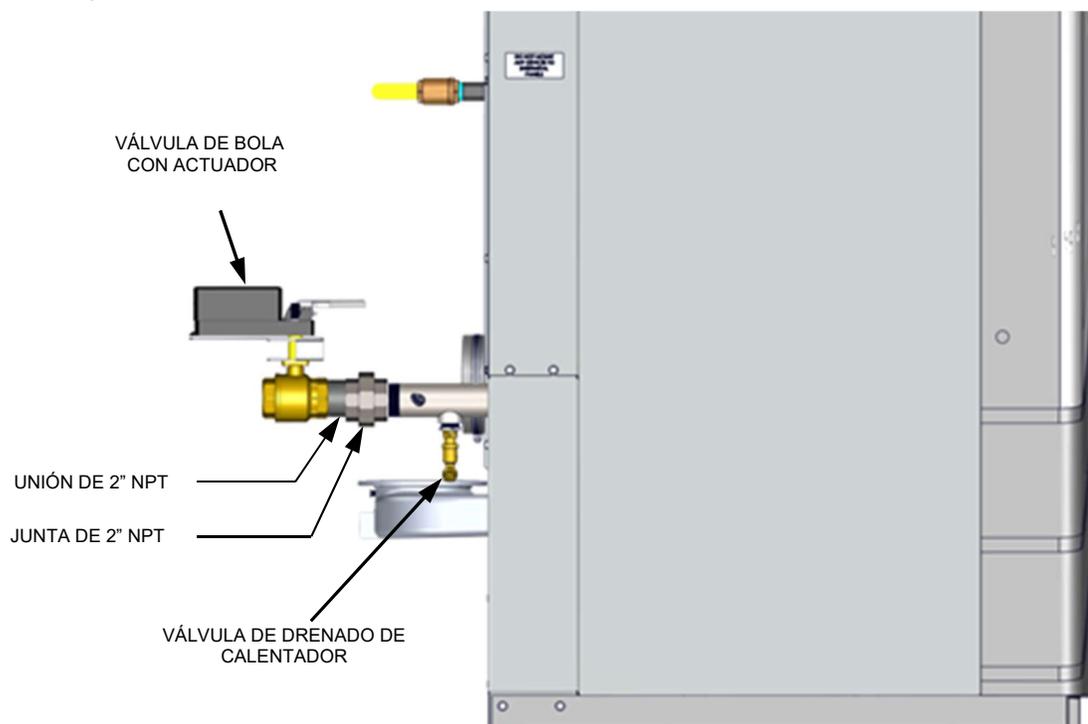


Figura 2-3b. Calentador de agua Innovation con válvula secuencial

2.6 CONEXIÓN DE TUBO DE DESAGÜE DE PRUEBA

Se **requiere** una conexión de Tubo de Desagüe de Prueba, en la parte anterior a la válvula de cierre en la salida de agua caliente para el arranque y la aplicación de pruebas (Figura 2-4). El diámetro del tubo de prueba debe ser mínimo de 3/4" (1.9 cm). El Tubo de Desagüe de Prueba **no puede omitirse**.

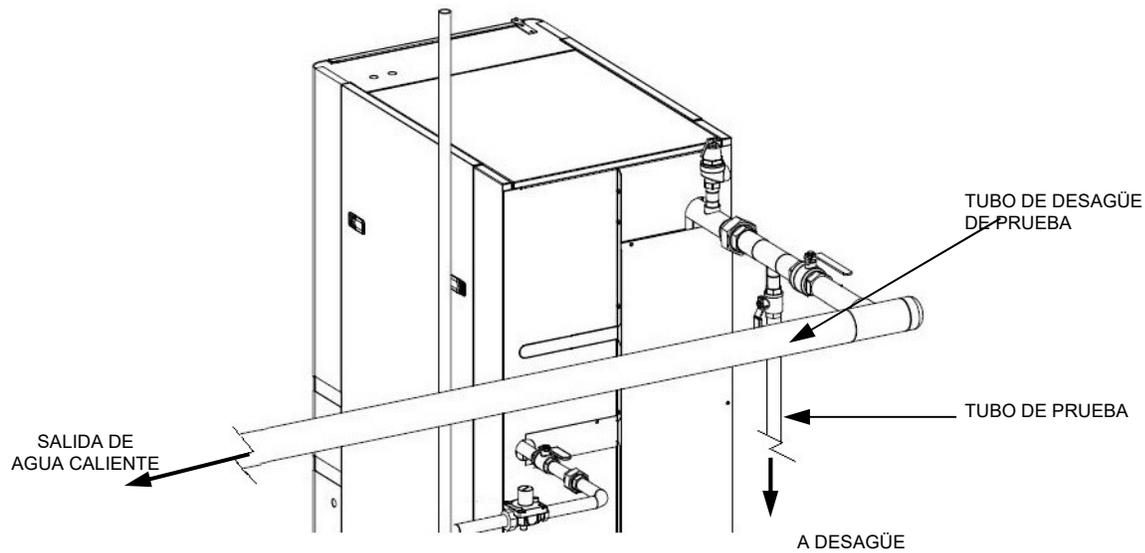


Figura 2-4: Ubicación de tubo de desagüe de prueba

2.7 CIRCUITO INTERNO DE RECIRCULACIÓN

El Ensamblado del Circuito Interno de Recirculación está localizado dentro del armazón de paneles de metal en la parte trasera de la unidad. Con el objetivo de tener acceso a este ensamblado se debe retirar el panel derecho trasero, como se muestra en la Figura 2-5.

Este ensamblado incluye una bomba de recirculación que conecta la salida superior de agua caliente con la entrada inferior de agua fría al intercambiador de calor de la unidad. El propósito de este circuito es proporcionar control de temperatura de compensación dinámica al mezclar una parte del agua caliente de salida con el agua fría de entrada de la unidad. Los sensores de temperatura localizados en la salida de agua caliente y la entrada de agua fría proporcionan datos de temperatura al Controlador C-More. El Controlador usa estos datos para modular el nivel de flama (posición de la válvula de aire-combustible) para mantener con precisión la temperatura de salida de agua caliente dentro de la temperatura fija seleccionada.



VISTA TRASERA - PANEL TRASERO Y VENTILACIÓN DE GASES DE SALIDA RETIRADOS

Figura 2-5: Circuito de recirculación

2.8 INSTALACIÓN DE VÁLVULA LIBERADORA DE PRESIÓN

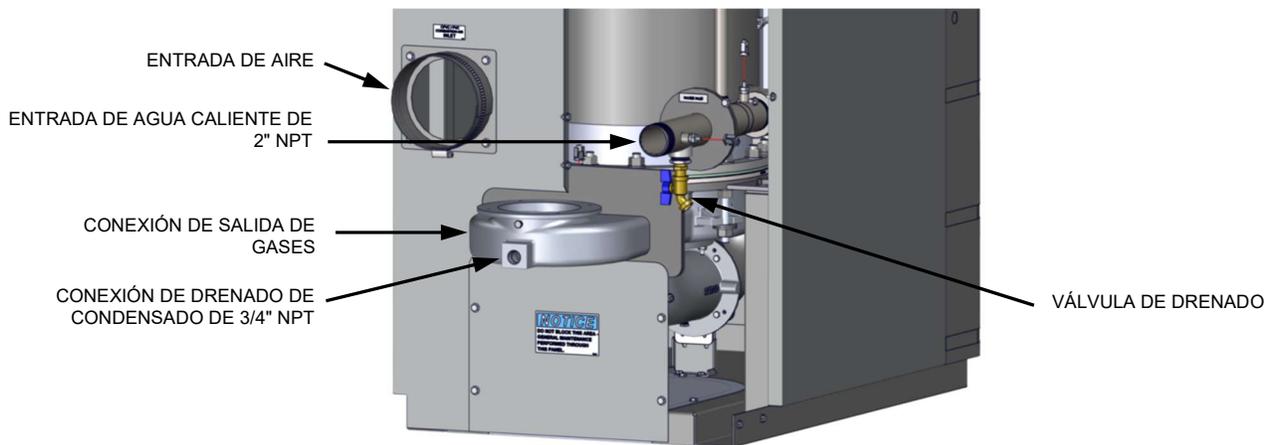
Se debe instalar una Válvula Liberadora de Presión y Temperatura categoría ASME en cada calentador Innovation, en la salida de agua caliente en la parte superior del Ensamblado del Circuito de Recirculación, como se muestra en la Figura 2-5, que aparece antes. El ajuste de establecido en la válvula es de 150 psig (1,034 kPa) a 210°F (98.9° C).

Se debe usar un compuesto adecuado para juntas de tubería en las conexiones de rosca. Cualquier exceso debe limpiarse para evitar que alcance el interior de la estructura de la válvula. La válvula liberadora deberá entubarse a 6 pulgadas (15.2 cm) del suelo para evitar cualquier lesión en caso de descarga. La tubería liberadora de salida debe ser igual en tamaño de salida a la válvula liberadora sin reducción. No se permite ninguna válvula, restricción u otro tipo de bloqueo en la línea de descarga. En instalaciones de varias unidades, las líneas de descarga no deben estar conectadas juntas. Cada una debe dirigirse de manera individual a un sitio de descarga.

2.9 DRENADO Y TUBERÍA DE CONDENSADO

El Calentador de Agua Innovation está diseñado para condensar vapor de agua a partir de los productos de salida de gases. Por lo tanto, la instalación debe tener los aditamentos adecuados para el drenado o recolección de condensado.

El puerto de drenado de condensado se localiza en la conexión de salida de gases en la parte trasera de la unidad (Figura 2-6). Este drenado debe conectarse a la trampa de condensado (N/P **24441** o N/P **99259**), la cual se empaca dentro del paquete de envío de la unidad. Las conexiones de entrada y salida de la Trampa de Condensado **24441** tienen puertos roscados (1.91 cm) NPT de 3/4".



VISTA PARCIAL DE LA PARTE DE ATRÁS

Figura 2-6: Ubicación de la conexión de drenado de condensado

En la Figura 2-7a y 2-7b se muestra un ejemplo de las instalaciones de la trampa de condensado. Sin embargo, los detalles reales de la instalación de la trampa variarán dependiendo del espacio libre disponible, la altura/dimensiones de la plataforma en la que se coloque la unidad y otras condiciones que se presenten del sitio. Se debe seguir el lineamiento general que se presenta a continuación para garantizar un drenado de condensado apropiado.

- La entrada de la trampa de condensado debe estar al nivel del puerto de drenado de condensado de la conexión salida de gases o por debajo de este nivel.
- La base de la trampa del condensado debe estar apoyada en algo para asegurar que esté nivelada (horizontal).

CAPÍTULO 2 – INSTALACIÓN

- La trampa debe poder retirarse para el mantenimiento de rutina (ver Sección 6.9 para instrucciones). AERCO recomienda que se use una unión entre el puerto de drenado de condensado de la conexión de salida de gases y el puerto de entrada de la trampa.
- Si no hay una coladera disponible, se puede usar una bomba de condensado para eliminar el condensado que debe drenarse.
- **La velocidad máxima de flujo de condensado es 10 galones (37.85 litros) por hora.**

¡PRECAUCIÓN!

Use PVC, acero inoxidable, aluminio o polipropileno para la tubería de drenado de condensado. **NO USE componentes de carbono o cobre.**

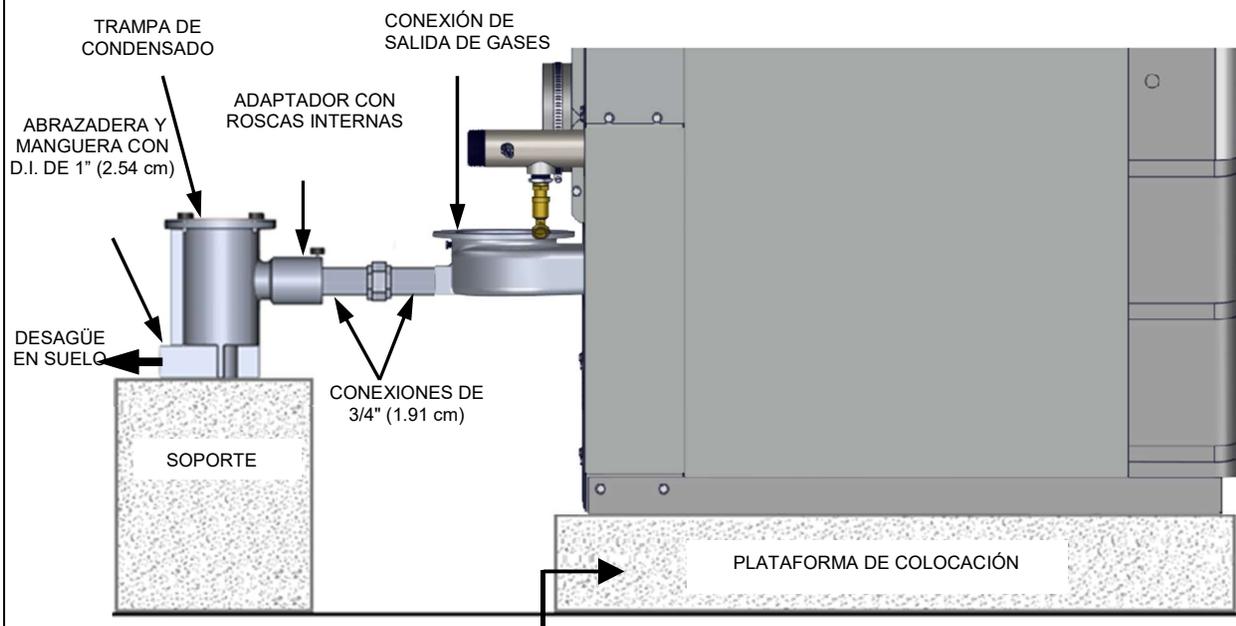
NOTA:

Actualmente hay dos estilos diferentes de trampa de condensado en uso. Las funciones y las conexiones son casi idénticas, aunque se ven un poco distintas

Siguiendo los lineamientos anteriores, instale la trampa de condensado de la siguiente manera:

Instrucciones de INSTALACIÓN DE LA VERSIÓN ANTERIOR DE LA TRAMPA DE CONDENSADO

1. Conecte la entrada de la trampa del condensado a la conexión de drenado del tubo de salida de gases usando los conectores de tubería (uniones, reductores, codos, etc.) para el sitio.
2. En la salida de la trampa de condensado, instale una unión de 3/4" NPT.
3. Conecte un tramo manguera de polipropileno con 1" (2.54 cm) de diámetro interno a la salida de la trampa.
4. Dirija la manguera de la salida de la trampa a una coladera cercana y fíjela con una abrazadera para manguera.



La plataforma sobre la que se coloque no deberá extenderse a la zona debajo del ensamblado de condensado.

Figura 2-7a. Muestra de instalación de trampa de condensado - Vista lateral izquierda

Instrucciones de INSTALACIÓN DE LA VERSIÓN RECIENTE DE LA TRAMPA DE CONDENSADO

1. Afloje la tapa y gírela de manera que la apertura quede frente a la parte trasera del calentador de agua; después, apriete.
2. Conecte la entrada de la trampa del condensado a la conexión de drenado del tubo de salida de gases, usando los conectores de tubería (uniones, reductores, codos, etc.) para el sitio.
3. Conecte un tramo manguera de polipropileno con 1" (2.54 cm) de diámetro interno a la salida de la trampa.
4. Dirija la manguera de la salida de la trampa a una coladera cercana y fijela con una abrazadera para manguera.

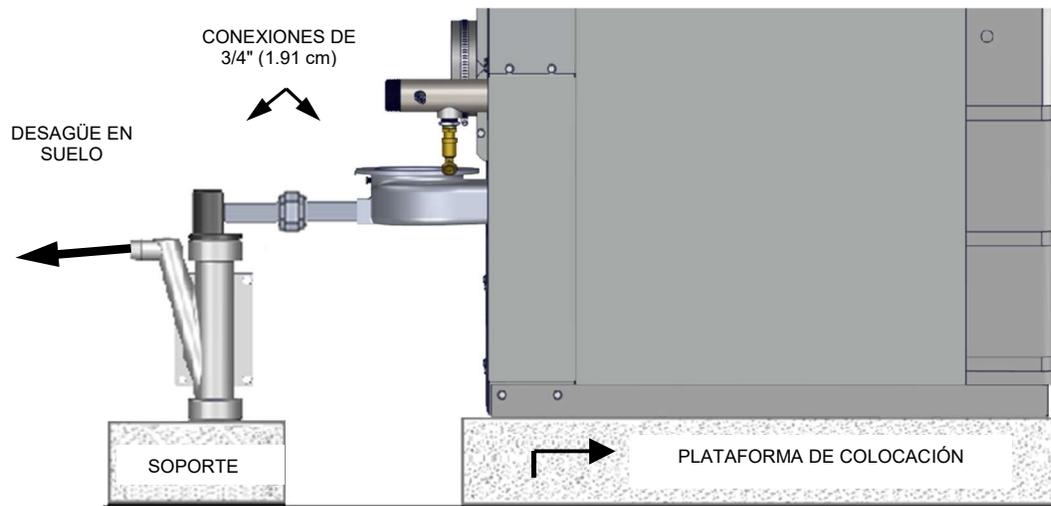


Figura 2-7b. Muestra de instalación de trampa de condensado - Vista lateral izquierda

NOTA:

Como lineamiento general, AERCO recomienda usar su Kit Neutralizador de Condensado para elevar el nivel de pH del condensado antes de descargarlo en el drenaje. Como mínimo, la instalación debe diseñarse de acuerdo con los códigos locales que especifican los límites aceptables de pH. Para más información, vea el *Documento de instrucción técnica* TID-0029, Kit de Neutralización de Condensado y *Tanque de neutralización de condensado* TID-0074.

2.10 TUBERÍA DE SUMINISTRO DE GAS

Se debe consultar la *Guía de diseño de componentes y suministro de gas de Innovation de AERCO*, GF-5030 antes de diseñar o instalar alguna tubería de suministro de gas.

¡CUIDADO!

NUNCA USE CERILLOS, VELAS, ANTORCHAS U OTRA FUENTE DE IGNICIÓN PARA REVISAR FUGAS DE GAS.

¡PRECAUCIÓN!

Muchos de los jabones que se usan para probar si hay alguna fuga en la tubería de gas son corrosivos para los metales. Por lo tanto, la tubería debe enjuagarse muy bien con agua limpia después de que se hayan terminado las verificaciones de fuga.

NOTA:

Toda la tubería de gas debe colocarse de manera que no dificulte el retiro de alguna de las cubiertas, el servicio o el mantenimiento, o restrinja el acceso entre la unidad y los muros o alguna otra unidad.

Las unidades Innovation tienen una de las siguientes conexiones de entrada de gas en la parte de atrás de la unidad. Vea la Figura 2-5, que se muestra antes, para localizar la entrada de gas.

Conexión de entrada	Modelo Innovation
Gas natural 1 pulgada (2.54 cm)	Todos los modelos INN
Propano 0.5 pulgadas (1.27 cm)	INN 600P y INN 800P
Propano 0.75 pulgadas (1.91 cm)	INN 1060P y INN 1350P

Antes de la instalación, se deberán quitar todas las rebabas de las tuberías y limpiar internamente cualquier depósito de sarro, virutas de metal u otras partículas extrañas. NO instale ningún conector flexible o conectores para gas no autorizados. La tubería debe apoyarse únicamente en el piso, techo o paredes y no sobre la unidad.

Se deberá usar un compuesto de tubería adecuado, cuyo uso con gas natural esté aprobado. Se deben limpiar los excedentes para evitar obstruir los componentes.

Para evitar que la unidad se dañe cuando se realicen las pruebas de presión en la tubería de gas, aisle la unidad de la tubería de suministro de gas. **Tanto con Gas Natural como con Propano, la presión de gas aplicada a la unidad nunca deberá exceder 14" W.C. (3.49 kPa).** Verifique las fugas en toda la tubería externa con cuidado, usando una solución de agua con jabón o un equivalente adecuado. La tubería de gas que se use debe cumplir todos los códigos aplicables.

2.10.1 Especificaciones de suministro de gas.

Las especificaciones de potencia de entrada de suministro de gas para la unidad que funciona con Gas Natural y Propano son las siguientes:

- La presión estática **máxima** aplicada a la unidad **no debe exceder 14" W.C. (3.49 kPa).**
- La presión **mínima** para Gas Natural es **4.0" W.C. (1.0 kPa).**
- La presión **mínima** para Propano es **6.0" W.C. (1.5 kPa).**
- La presión del suministro de gas a la unidad debe tener la capacidad suficiente para generar lo siguiente al tiempo que mantienen una presión de gas de 7" W.C. (1.74 kPa) **con la unidad operando a máxima capacidad:**
 - INN 600: 600 MBH (0.176 kW)
 - INN 800: 800 MBH (0.234 kW)
 - INN 1060: 1060 MBH (0.311 kW)
 - INN 1350: 1350 MBH (0.410 kW)

2.10.2 Válvula de cierre de gas manual

Se instala desde fábrica una válvula de cierre de gas manual en la línea del suministro de gas de la unidad, como se muestra en la Figura 2-3a. Además, si se instala un regulador de gas en la parte anterior a la unidad, consulte la Figura 2-8 para identificar la ubicación de la instalación de la válvula de cierre manual respecto del regulador. La presión de gas máxima permisible en el Calentador es 14" W.C. (3.49 kPa).

2.10.3 Regulador externo de suministro de gas

Se requiere un regulador externo de presión de gas en la tubería de suministro de gas bajo la mayoría de las condiciones (ver secciones 2.10.3.1 y 2.10.3.2, más adelante). Los reguladores deben cumplir con las siguientes especificaciones:

- El regulador externo de gas natural debe ser capaz de regular de 200,000 BTU/H a 3,180,000 BTU/H (58.61 kW a 932.0 kW) de gas natural, al mismo tiempo que mantiene una presión mínima de gas de 8.0" W.C. (1.99 kPa) en la unidad.
- **Se requiere** un regulador de lock-up cuando la presión de suministro de gas **exceda 14" W.C. (3.49 kPa)**.

Se *recomienda* un regulador externo de suministro de gas en todas las instalaciones que **excedan 7" W.C. (1.74 kPa)** en la presión de gas, el cual se coloca como se muestra en la Figura 2-8. No se requiere ningún regulador para las presiones de gas menores de 7" W.C. (1.74 kPa) de presión. Consulte los servicios de gas local para conocer a detalle los requisitos relacionados con el sistema de ventilación del regulador de suministro de gas.

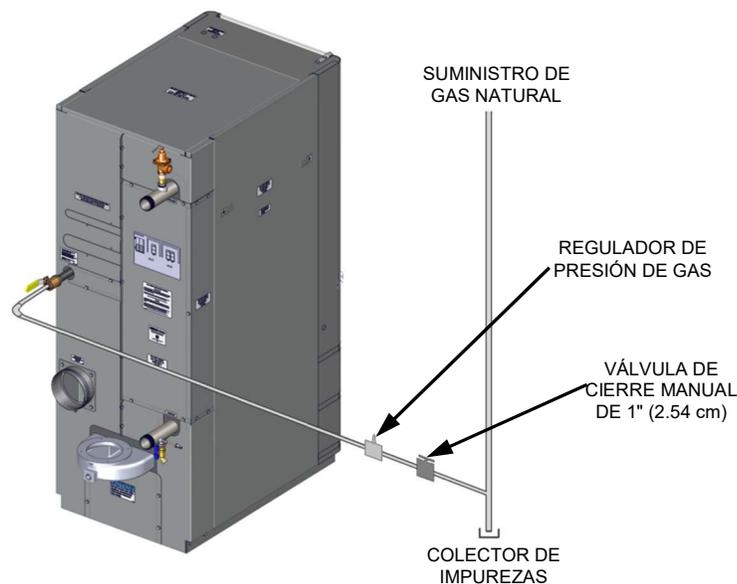


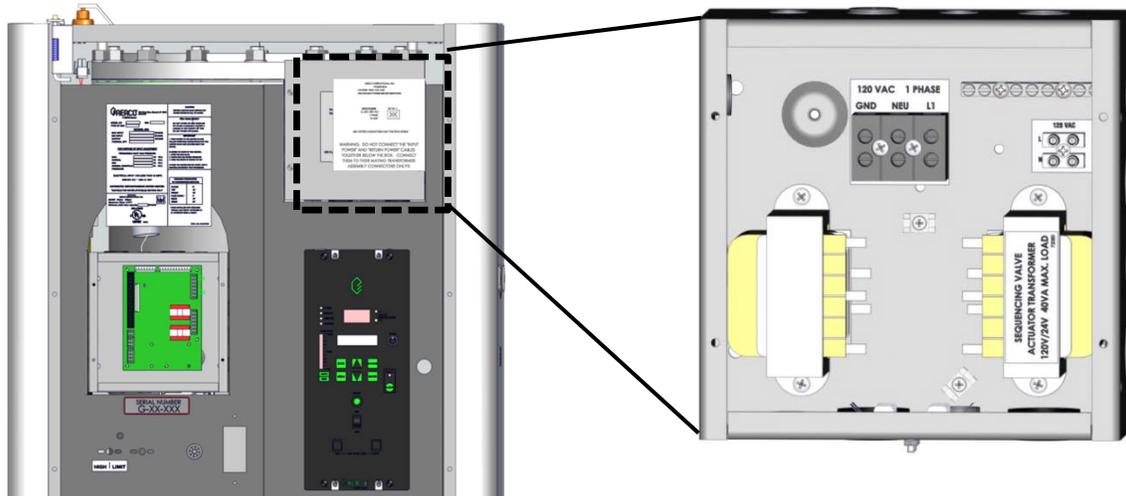
Figura 2-8: Ubicación válvula de cierre de gas manual

NOTA:

Es responsabilidad del usuario obtener y comprar el regulador de gas adecuado, según se describe antes. Sin embargo, AERCO tiene a la venta un regulador apropiado, el cual puede ordenarse cuando se compre la unidad o por separado. Póngase en contacto con AERCO para más información.

2.11 CABLEADO DE CORRIENTE ELÉCTRICA AC

Se debe consultar la *Guía de cableado de corriente eléctrica de Innovation de AERCO, GF-5060*, antes de conectar cualquier cableado eléctrico AC a la unidad. Las conexiones eléctricas AC externas a la unidad se hacen en el interior de la Caja de Alimentación al frente del equipo. Retire la puerta frontal de la unidad para tener acceso a la Caja de Alimentación montada directamente sobre el Controlador C-More. Afloje los cuatro tornillos de la cubierta de la Caja de Alimentación y retire la cubierta para tener acceso a las conexiones de las terminales AC dentro de esta.



UBICACIÓN DE LA CAJA DE ALIMENTACIÓN

CAJA DE ALIMENTACIÓN CON LA CUBIERTA RETIRADA

Figura 2-9: Ubicación de la Caja de Alimentación – Vista frontal parcial con panel frontal retirado

La Caja de Alimentación contiene el bloque de terminales, como se muestra en la figura 2-10. En la cubierta frontal de la Caja de Alimentación, se incluye un plano del cableado en el que se indican las conexiones de alimentación AC que se requieren.

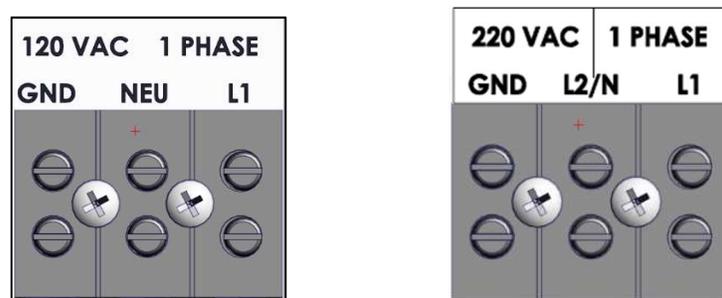


Figura 2-10: Configuraciones de Bloque de Terminales AC para una potencia de entrada de 110 y 220 VAC

Para ver los planos del cableado de la de instalación, consulte la *Guía de corriente eléctrica de Innovation de AERCO, GF-5060*.

Las unidades que se conectan a una potencia de entrada de corriente de 220 VAC deben ordenarse y enviarse con un transformador de 220 VAC a 120 VAC preinstalado y con cableado, como se muestra en la Figura 2-11. Conecte la línea eléctrica entrante de 220 VAC a las mismas terminales en la Caja de Alimentación en las que se conectaría la línea de 120 VAC. El transformador viene con el cableado preinstalado para convertir la energía a 120 VAC. No necesita seguir más pasos.

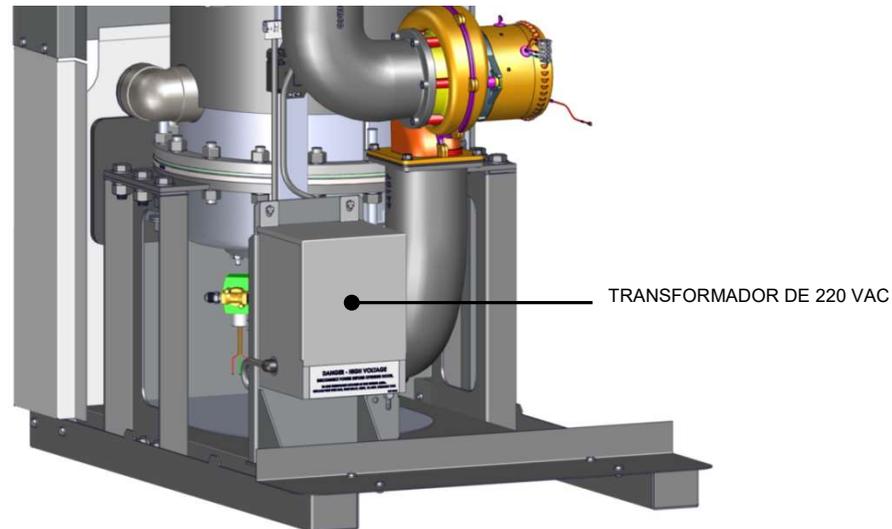


Figura 2-11: Transformador de 220 VAC – Paneles frontales y laterales retirados

2.11.1 Requisitos de potencia eléctrica

El Calentador Innovation de AERCO construido para el mercado chileno necesita el siguiente voltaje de entrada:

- 120 VAC, monofásico, 50/60 Hz @ 20A
- 220 VAC, monofásico, 50/60 Hz @ 20A

NOTA:

Todos los conductos eléctricos y el hardware deben instalarse de manera que no dificulten el retiro de alguna de las cubiertas, el servicio o el mantenimiento, ni restrinjan el acceso entre la unidad y los muros o alguna otra unidad

Cada unidad debe conectarse a un circuito eléctrico específico. NINGÚN OTRO DISPOSITIVO DEBERÁ ESTAR EN EL MISMO CIRCUITO ELÉCTRICO QUE EL CALENTADOR.

Se debe instalar un interruptor doble polaridad en la línea de suministro eléctrico en un lugar de fácil acceso, de manera que sea rápido y seguro desconectar la corriente eléctrica. NO adhiera el interruptor a los paneles de cierre de lámina de metal de la unidad.

Después de poner la unidad en servicio, se debe comprobar el dispositivo de apagado de seguridad. Si se usa una fuente de corriente eléctrica externa, la caldera instalada debe estar conectada a tierra, de conformidad con los requisitos de la autoridad que tenga competencia en el tema.

2.12 CABLEADO DE CAMPO

Cada unidad está totalmente equipada con cables desde fábrica con un sistema de control de operación interno. No se requiere ningún cableado de campo para la operación normal del equipo. Sin embargo, el Controlador C-More que se usa en todos los calentadores de agua Innovation permite algunas funciones de control y monitoreo. Las conexiones de cableado para estas funciones se hacen en la Caja de Entrada/Salida (I/O). La Caja I/O se localiza en la parte superior izquierda del panel frontal de la unidad (Figura 2-12) detrás de la puerta del panel frontal removible. Para tener acceso a las bandas de terminales de empalme de la Caja I/O que se muestran en la Figura 2-12, afloje los cuatro tornillos de la cubierta y retire esta última. Todo el cableado de campo se instala desde la parte trasera del panel, pasando los cables por uno de los cuatro bujes reductores que se proporcionan.



Figura 2-12: Ubicación de la Caja I/O (entrada/salida)– Vista frontal parcial

Consulte el plano de cableado que se incluye en la cubierta de la Caja I/O (Figura 2-13) al hacer todas las conexiones del cableado.

Dado que se usan Cajas I/O idénticas en las calderas y en los calentadores de agua de AERCO que funcionan con gas, algunas de las conexiones de potencia de entrada y salida aplican solamente a las calderas, mientras que otras son comunes en las calderas y en los calentadores. Estas conexiones de la Caja I/O se indican en las secciones que se presentan a continuación.

NOTA

Use la Figura 2-13 para determinar las funciones de las conexiones del PCB I/O. No use las etiquetas serigrafiadas en el panel PCB, ya que estas quizá no coincidan.

¡PRECAUCIÓN!

NO haga ninguna conexión a las terminales de la Caja I/O con la etiqueta “SIN USAR”. Intentar hacer esto puede causar daños al equipo.

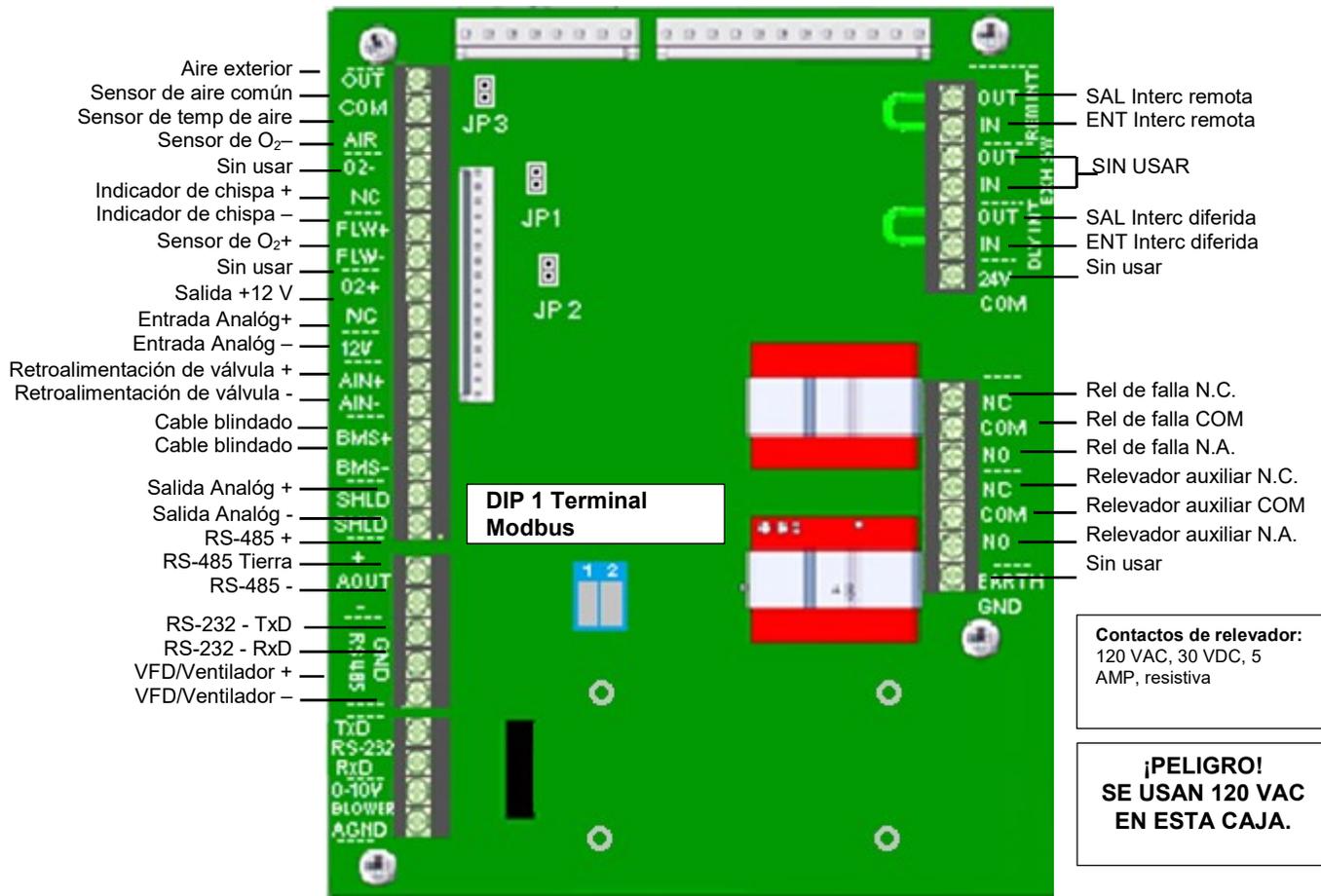


Figura 2-13: Bandas terminales de empalme de caja I/O

2.12.1 Terminal de ENTRADA DE AIRE EXTERIOR

Las terminales OUTDOOR AIR IN (entrada de aire exterior) y AIR SENSOR COMMON (sensor de aire común) no aplican en esta unidad.

2.12.2 Terminales de AIRE PARA COMBUSTIÓN

Las terminales COMBUSTION AIR (entrada de aire exterior) y AIR SENSOR COMMON (sensor de aire común) no aplican en esta unidad.

2.12.3 Terminales de SENSOR DE O₂

Las terminales O₂ SENSOR (-) (sensor de O₂ negativo) y O₂ SENSOR (+) (sensor de O₂ positivo) no se usan actualmente en esta unidad.

2.12.4 Terminales de INDICADOR DE CHISPA

Las terminales (positiva y negativa) SPARK SIGNAL (indicador de chispa) se conectan al dispositivo de control de chispa (N/P **61034**, también llamado "transductor de corriente AC"), el cual monitorea la corriente que va al transformador de encendido (N/P **65085**, vea la Sección 6.14). Si la corriente es insuficiente (muy alta o muy baja) durante la secuencia de encendido, el controlador detendrá el ciclo de encendido. El controlador intentará hasta tres ciclos de encendido. Si la corriente sigue siendo insuficiente al tercer intento, el controlador apagará el equipo y mostrará un mensaje de falla.

2.12.5 Terminales de ENTRADA ANALÓGICA

Las terminales (+ y -) ANALOG IN (entrada analógica) se usan cuando una señal externa se emplea para cambiar el ajuste de la temperatura fijada del calentador (Remote Setpoint mode, es decir, en modo de ajuste remoto de temperatura fijada).

Se podrá usar una señal de 4 a 20 mA/ 1 a 5 VDC o de 0 a 20 mA/ 0 a 5 VDC para modificar la temperatura fijada o la posición de la válvula de aire-combustible. La configuración de fábrica es 4 a 20 mA/ 1 a 5 VDC; sin embargo, esta se puede cambiar a 0 a 20 mA/ 0 a 5 VDC usando el menú Configuration (configuración) descrito en el Capítulo 3.

Si se selecciona voltaje en lugar de corriente como la señal del convertidor, se debe configurar un interruptor DIP en la tarjeta PMC localizada dentro del controlador C-More. Consulte el Apéndice D en el Manual C-More GF-112 para más información sobre la configuración de los interruptores DIP.

Todas las señales suministradas deben ser señales flotantes (sin referencia a tierra). Las conexiones entre la fuente y la Caja I/O del Calentador deben hacerse usando cable bifilar blindado trenzado de 18–22 AWG, como Belden 9841. La polaridad debe mantenerse y el cable blindado debe conectarse únicamente al extremo de la fuente y debe dejarse flotante (sin conectar) en la Caja I/O de la unidad.

Ya sea que se use voltaje o corriente para la señal del convertidor, estas señales están asignadas linealmente a una temperatura fijada de 40°F (4.44 °C) a 240°F (115.6 °C) o a una posición de la válvula de aire-combustible de entre 0% y 100%. No se proporcionan escalas para estas señales.

2.12.6 Terminales de RETROALIMENTACIÓN DE VÁLVULA

Las terminales (+ y -) Valve Feedback (retroalimentación de válvula) se usan cuando se selecciona la opción Sequencing Isolation Valve Feedback (retroalimentación de válvula de aislamiento secuencial). La señal de la Retroalimentación de la Válvula está conectada a las terminales “Valve Fdbk”, es decir, de retroalimentación de válvulas, y se usan para confirmar que la válvula se ha abierto o cerrado de manera correcta. Si la señal de Retroalimentación de Válvula no coincide con el comando de Apertura de Válvula o Cierre de Válvula en el momento establecido en la opción “Valve Fdbk Timer” (temporizador de la retroalimentación de la válvula), el controlador procederá de la siguiente manera:

- (a) Si la válvula presenta una falla de Apertura de Válvula Atascada, aparecerá el mensaje **“VALVE STUCK OPEN”** y la unidad permanecerá activa.
- (b) Si la válvula presenta una falla de Cierre de Válvula Atascada, aparecerá el mensaje **“VALVE STUCK CLOSED”** y la unidad permanecerá apagada.

NOTA:

Si se usa la opción Valve Feedback (retroalimentación de la válvula), se insertará desde fábrica un puente de corto circuito #JP2 en el Panel I/O.

2.12.7 Terminales de CABLE BLINDADO

Las dos terminales SHIELD (cable blindado) se emplean para conectar los cables blindados que se usan en los cables de los sensores conectados a la unidad. Solo los cables blindados deben conectarse a estas terminales.

2.12.8 Terminales de SALIDA ANALÓGICA

Las dos terminales (+ y -) ANALOG OUT (salida analógica) tienen una potencia de salida de 0 a 20 mA y pueden usarse para monitorear la Temperatura Fijada, la Temperatura de Salida, la Posición de Válvula 4-20 mA, la Posición de Válvula 0-10v o configurarse en modo apagado. La configuración de fábrica en el Controlador C-More es la Posición de Válvula 0 0-10v, y la configuración se comporta de la siguiente manera:

1. Se **debe** seleccionar 0-10VDC para que el voltaje de salida usado por el controlador module el ventilador de combustión a través de las terminales de la Caja I/O etiquetadas **VFD/BLOWER** (VFD/ventilador) (Sección 2.12.11).
2. Si el sistema “integrado” de Gestión de Calentadores de Agua está activado, se usan las Terminales de Salida Analógica (Analog Output) para hacer que la válvula de aislamiento abra y cierre.

NOTA:

Cuando se transmite corriente a una válvula de aislamiento, se **DEBE** instalar un puente de cortocircuito #JP2 en el Panel I/O.

2.12.9 Terminales de comunicación RS485

Las terminales (positiva, tierra y negativa) RS485 communication (comunicación RS485) se usan cuando los Calentadores de Agua Innovation están siendo controlados por un Sistema de Administración de Energía (EMS) o el sistema de Gestión de Calentadores de Agua (WHM) del Controlador C-More está usando comunicación Modbus (RS485). El software WHM que se requiere para controlar hasta 8 Calentadores de Agua Innovation de AERCO se incluye en el Sistema de Controlador C-More que se usa en todas las unidades Innovation.

2.12.10 Terminales de comunicación RS232

A partir de la versión 4.0 y superiores del Firmware, estas terminales son usadas únicamente por personal capacitado por la fábrica para monitorear las comunicaciones de OnAER a través de un equipo de cómputo portátil.

2.12.11 Terminales de VFD/ventilador

Las terminales 0-10 y AGND de VFD/Blower (VFD/ventilador) envían una señal analógica para controlar la velocidad del ventilador. Cuando cualquiera de las opciones de 4-20 mA se selecciona en las Potencias de Salida Analógicas (Sección 2.12.8), la salida de las terminales VFD/Blower (VFD/Ventilador) está deshabilitada.

2.12.12 Terminales de Interconexiones

La unidad ofrece dos circuitos de interconexión para interactuar con el Sistema de Administración de Energía y equipo auxiliar, como bombas, rejillas de ventilación tipo louver u otros aditamentos. Estas interconexiones son llamadas Interconexión Remota e Interconexión Diferida (Interc diferida e Interc remota en la Figura 2-13). Ambas interconexiones, las cuales se describen más adelante, vienen conectadas de fábrica en posición cerrada.

NOTA

Tanto la Interconexión Diferida como la Interconexión Remota deben estar en la posición cerrada para que la flama de la unidad se encienda.

2.12.12.1 Terminales de INTERACCIÓN REMOTA

El circuito de interconexiones se proporciona para arrancar (habilitar) y detener (deshabilitar) la unidad de manera remota si así se desea. El circuito es 24 VAC y viene preconectado en posición cerrado (puenteado).

2.12.12.2 Terminales de INTERACCIÓN DIFERIDA

La interacción diferida típicamente se usa en conjunto con los Contactos de Relevadores Auxiliares descritos en la Sección 2.12.14. Este circuito de interconexión está localizado en la sección de purga de la secuencia de arranque. Puede conectarse al dispositivo de comprobación de una pieza auxiliar del equipo (interruptor final, interruptor de flujo, etc.) iniciada por el relevador auxiliar de la unidad. La interacción diferida debe cerrarse para que el calentador encienda su flama. Si la conexión diferida se conecta a un dispositivo de comprobación que requiere tiempo para (hacer) cerrar, se puede programar un tiempo diferido (inicio auxiliar diferido) que mantenga la secuencia de arranque de la unidad suficiente tiempo de manera que se pueda programar un interruptor de comprobación para que lo haga (cerrar).

Si el interruptor de comprobación no hace la comprobación dentro del rango de tiempo programado, la unidad se apagará. El inicio auxiliar diferido (AUX START ON DLY) se puede programar entre 0 y 120 segundos. Esta opción se encuentra en el menú *Configuration* (configuración) (ver el Capítulo 3, Sección 3.6).

2.12.13 Terminales de RELEVADOR DE FALLA

El relevador de falla es un relevador unipolar de doble tiro (SPDT), que tiene una configuración normalmente abierta o normalmente cerrada en los contactos del relevador que se estiman en 5 Amp a 120 VAC y 5 Amp a 30 VDC. El relevador energiza cuando se presenta una falla y permanece energizado hasta que la falla se arregla y el botón **CLEAR** (limpiar) es presionado. Las conexiones del relevador de falla se muestran en la figura 2-13.

2.12.14 Terminales de RELEVADOR AUXILIAR

Cada unidad está equipada con un relevador auxiliar unipolar de doble tiro (SPDT) que energiza cuando hay demanda de calor y desenergiza después de que dicha demanda se ha satisfecho. El relevador se proporciona para el control del equipo auxiliar, como bombas y rejillas de ventilación tipo louver, o puede usarse como un indicador del estatus de la unidad (con flama o sin flama). Sus contactos están clasificados para 120 VAC a 5 Amp. La Figura 2-13 muestra las terminales de los RELEVADORES AUXILIARES (NC, COM, NA) para las conexiones de cableado.

2.13 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN DE SALIDA DE GASES

Se debe consultar la *Guía de ventilación y aire para combustión con gas de AERCO GF-5050* antes de diseñar o instalar cualquier sistema de ventilación de gases de salida o de aire para la combustión. Se DEBEN usar materiales de ventilación herméticos, apropiados, con aprobación U/L y presión positiva para seguridad y para certificación U/L. Debido a que la unidad es capaz de descargar gases de salida con temperaturas bajas, el tubo de salida de gases debe estar inclinado hacia la unidad un mínimo de 1/4" por pie (21 mm por m) de largo para evitar que el condensado se acumule y permitir el drenado adecuado. Además, se debe añadir una gotita de sellador de silicio rojo de alta temperatura (como Permatex RTV rojo de alta temperatura o Loctite Superflex RTV rojo de alta temperatura) entre la conexión de salida de gases y la brida de acoplamiento del conector de salida de gases, como se muestra en la Figura 2-14.

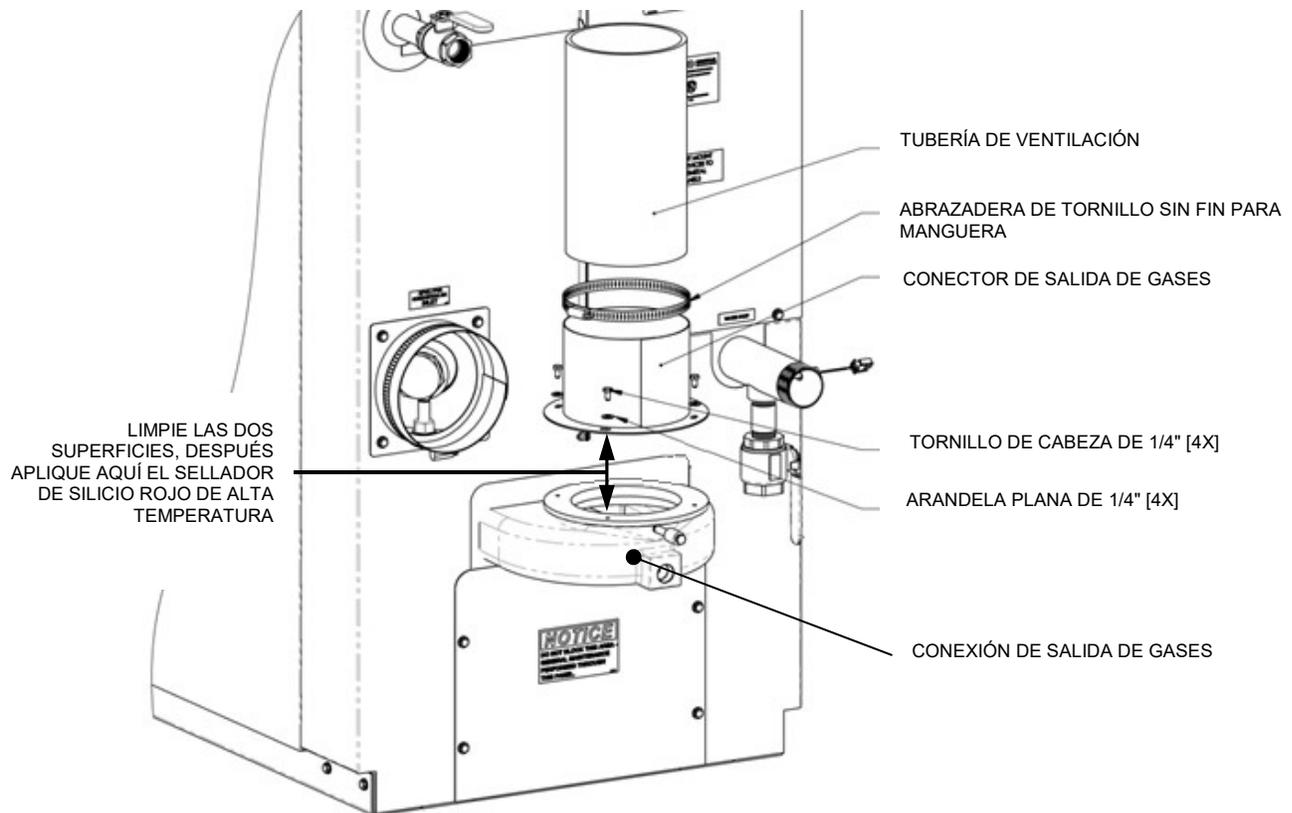


Figura 2-14: Conexión de ventilación de salida de gases

Aunque hay una presión positiva en el tubo de salida de gases durante la operación, la caída de presión combinada del sistema de ventilación y de aire para combustión **no debe exceder el equivalente a 140 pies (42.7m) o 0.81” W.C. (201 Pa) con tubería de 6” (15.24 cm)**. Los aditamentos, así como las extensiones de las tuberías deben considerarse en este cálculo como parte de la longitud equivalente. Para la instalación de un tiro natural, el tiro **no debe exceder 0.10” W.C. (-24.9 Pa)**. Estos factores deben planearse en la instalación del sistema de ventilación. Si las extensiones equivalentes máximas permitidas de la tubería se exceden, la unidad no operará ni adecuada ni confiablemente.

2.14 AIRE PARA COMBUSTIÓN

Se **DEBE** consultar la *Guía de ventilación y aire para combustión del calentador de gas de AERCO GF-5050* antes de diseñar o instalar cualquier sistema de ventilación de gases de salida o de aire de entrada. El suministro de aire es un requisito específico de NSI 223.1, NFPA-54, CSA B149.1 y normativas locales. Estas normativas deberán consultarse antes de determinar algún diseño permanente.

El aire para la combustión **DEBE** estar libre de cloro, hidrocarburos halogenados u otros químicos que puedan resultar peligrosos cuando se usan en un equipo que funciona con gas. Las fuentes habituales de estos compuestos son piscinas, compuestos desengrasantes, transformación de plásticos y refrigerantes. Cuando el medio ambiente contenga estos tipos de químicos, el aire para combustión **DEBE** tomarse de un área limpia al aire libre para protección y duración del equipo, así como para hacer válida su garantía.

Los métodos de suministro de aire para combustión más comunes se describen en las siguientes dos secciones. Para suministro de aire para combustión a través de tubo, vea la

CAPÍTULO 2 – INSTALACIÓN

Sección 2.15: *Aire para combustión por medio de tubo*, o consulte la *Guía de ventilación y aire para la combustión de Innovation*, GF-5050.

2.14.1 Combustión desde el exterior del edificio

El aire que se suministra desde el exterior del edificio debe proporcionarse mediante dos aperturas permanentes. En cada unidad, estas dos aperturas deben tener un área libre de menos de una pulgada cuadrada (6.45 cm cuadrados) por cada 4000 BTU (1.172 kW) de potencia de entrada en el equipo o 250 pulgadas cuadradas (1613 cm cuadrados) de área libre. El área libre debe tener en cuenta restricciones como rejillas de ventilación tipo louver y mallas anti pájaros.

2.14.2 Aire para la combustión desde el interior del edificio

Cuando el aire para la combustión se suministra desde dentro del edificio, este debe obtenerse de dos aperturas permanentes en una pared interior. Cada apertura debe tener un área libre de menos de una pulgada cuadrada (6.45 cm cuadrados) por 1000 BTU (0.293 kW) de la potencia de entrada total o 1000 pulgadas cuadradas (6,451 cm cuadrados) de área libre. El área libre debe tener en cuenta restricciones, como rejillas de ventilación tipo louver.

2.15 AIRE PARA COMBUSTIÓN POR MEDIO DE TUBO

El Calentador de Agua Innovation de AERCO está listado en UL para unidades con aire para la combustión 100% por tubo. En el caso de instalaciones de aire para la combustión por medio de tubo, el conducto de entrada debe estar adherido directamente a la entrada de aire de la unidad.

En una aplicación de aire para la combustión con tubo, se debe tener en cuenta la pérdida de presión en la conducción del aire al calcular la distancia máxima de recorrido de ducto de ventilación. Vea la *Guía de ventilación y aire para la combustión de Innovation de AERCO*, GF-5050. Cuando se usa el calentador en una configuración de aire para la combustión con tubo, cada unidad debe tener una conexión con un diámetro de mínimo de 6 pulgadas (15.24 cm) en la unidad.

CAPÍTULO 3. OPERACIÓN

3.1 INTRODUCCIÓN

La información en este Capítulo proporciona una guía para la operación del Calentador de Agua Innovation usando el Panel de Control, el cual va montado al frente de la unidad. Es de suma importancia que el arranque inicial de esta unidad lo realice personal capacitado por la empresa. Operar el equipo antes de que personal capacitado por la empresa realice el arranque inicial invalidará la garantía. Además, se debe tener en cuenta en todo momento las siguientes ADVERTENCIAS y PRECAUCIONES.

¡PRECAUCIÓN!

Deben completarse todos los procedimientos de instalación en el Capítulo 2 antes de intentar encender la unidad.

¡CUIDADO!

LOS VOLTAJES ELÉCTRICOS EN ESTE SISTEMA INCLUYEN **110 O 220 Y 24** VOLTIOS AC. ÚNICAMENTE TÉCNICOS CERTIFICADOS POR LA EMPRESA DEBEN DARLE MANTENIMIENTO.

¡CUIDADO!

NO INTENTE ENCENDER LA UNIDAD SIN AGUA SUFICIENTE. ENCENDER LA UNIDAD SIN EL NIVEL DE AGUA LLENO PUEDE OCASIONAR DAÑOS GRAVES A LA UNIDAD, LESIONES A LAS PERSONAS O DAÑOS A LA PROPIEDAD. ESTA ACCIÓN INVALIDARÁ CUALQUIER GARANTÍA.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL PANEL DE CONTROL

El Panel de Control de Innovation, el cual se muestra en la Figura 3-1, tiene todos los controles, indicadores y mensajes en pantalla necesarios para operar, ajustar y resolver los problemas del Calentador de Agua Innovation. Dichos controles, indicadores y mensajes en pantalla de operación se incluyen y describen en la Tabla 3-1. Se proporciona más información sobre este tema en los procedimientos de operación individuales que se ofrecen en este Capítulo.

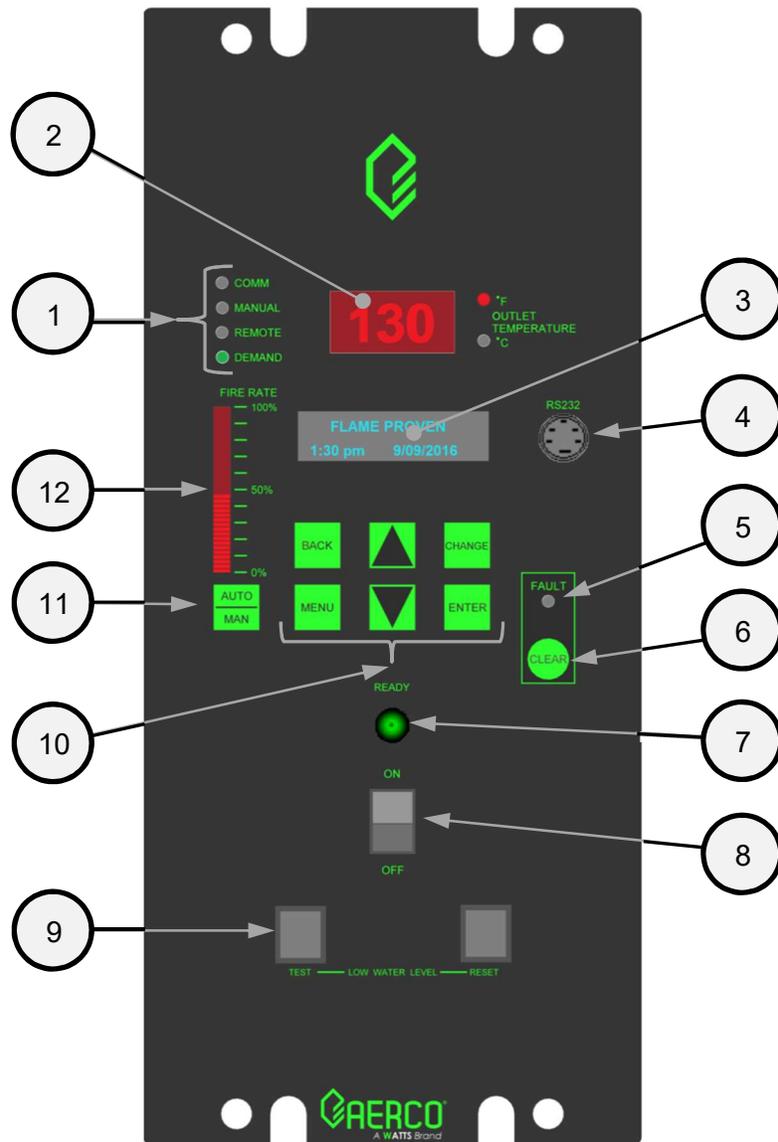


Figura 3-1: Vista frontal del Panel de Control

CAPÍTULO 3 – OPERACIÓN

TABLA 3-1: CONTROLES, INDICADORES Y PANTALLAS DE MENSAJES (ver Figura 3-1)

OPCIÓN	INDICADOR DE CONTROL O PANTALLA	FUNCIÓN
1	INDICADORES LED DE ESTATUS	
	Cuatro LED de estatus indican el estado de la operación en ese momento, de la siguiente manera:	
	COMM (comunicación)=	Se enciende cuando sucede una comunicación RS232 (ver punto 4).
	MANUAL (manual) =	Se enciende cuando la posición de la válvula (nivel de flama) está siendo controlada usando el teclado del panel frontal. Este modo de operación es únicamente para uso del personal técnico.
REMOTE (remoto)=	Se enciende cuando la unidad está siendo controlada por una señal externa del Sistema de Administración de Energía.	
DEMAND (demanda)=	Se enciende cuando hay demanda de calor.	
2	Pantalla OUTLET TEMPERATURE (temperatura de salida)	La pantalla LED de 7 segmentos y 3 dígitos muestra continuamente la temperatura de agua de salida. El LED °F o °C junto a la pantalla se enciende para indicar si la temperatura se muestra en grados Fahrenheit o Celsius. F o °C parpadea cuando se opera en modo DEADBAND (banda inactiva).
3	Pantalla VFD	Visualizador fluorescente de vacío (VFD), consiste en 2 líneas cada una de ellas con la capacidad para mostrar 16 caracteres alfanuméricos. La información que aparece en pantalla incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Mensajes de arranque • Mensajes de falla • Mensajes de estado de operación • Selección del menú
4	Puerto RS232	Este puerto lo usa únicamente personal capacitado por la empresa para monitorear las comunicaciones de onAER, en combinación con el Cable Adaptador de RS232 (N/P 124675).
5	Indicador FAULT (falla)	El Indicador LED FAULT (falla) rojo se enciende cuando se enciende una alarma. Aparecerá un mensaje de alarma en VFD.
6	Tecla CLEAR (limpiar)	Apaga el indicador FAULT y limpia el mensaje de alarma si la alarma yo no es válida. Las alarmas de bloqueo quedarán aseguradas y no podrán restablecerse solo con presionar esta tecla. En ese caso, quizá sea necesario resolver el problema para restablecer el sistema.
7	Indicador READY (listo)	Se enciende cuando el interruptor ON/OFF está configurado en ON (encendido) y cuando se han satisfecho todas las condiciones de prepurga.
8	Interruptor ON/OFF (encendido/apagado)	Activa y desactiva la operación del Calentador de Agua.
9	Interruptores LOW WATER LEVEL TEST/RESET	<ul style="list-style-type: none"> • Permiten comprobar la operación del dispositivo de control de nivel de agua • Al presionar TEST (prueba) se abre el circuito de la sonda del nivel de agua y se simula una alarma por Nivel de Agua Bajo.

CAPÍTULO 3 – OPERACIÓN

TABLA 3-1: CONTROLES, INDICADORES Y PANTALLAS DE MENSAJES (ver Figura 3-1)

OPCIÓN	INDICADOR DE CONTROL O PANTALLA	FUNCIÓN	
	(prueba/reset bajo nivel de agua)	<ul style="list-style-type: none"> Al presionar RESET (restablecer valores) se restablecen los valores del circuito del dispositivo de control del nivel de agua. Presione la tecla CLEAR (limpiar) (opción 6) para limpiar la pantalla. 	
10	TECLADO DEL MENÚ		
	Seis (6) teclas brindan las siguientes funciones en los menús del Panel de Control.		
	MENU (menú)	Opciones de las principales categorías del menú que se muestran en la Figura 3-2. Las categorías del menú se presentan en el orden que se muestra.	
	BACK (atrás)	Permite regresar al nivel de menú anterior sin cambiar la información. Al presionarla de manera continua, esta tecla lo regresa a la pantalla de estatus predeterminada en la VFD. Además, estas teclas le permiten regresar al principio de una categoría de menú principal.	
	▲ Flecha (ARRIBA)	En las categorías del menú principal (Figura 3-2), presionar la tecla flecha ▲ seleccionará la categoría de menú que se muestre. Si la tecla CHANGE (cambiar) fue presionada y la opción del menú está parpadeando, presionar la tecla flecha ▲ incrementará la configuración seleccionada.	
	▼ Flecha (ABAJO)	En las categorías del menú principal (Figura 3-2), presionar esta flecha seleccionará la categoría de menú que se muestre. Si la tecla CHANGE (cambiar) fue presionada y la opción del menú está parpadeando, presionar la tecla flecha ▼ disminuirá la configuración seleccionada.	
	CHANGE (cambiar)	Permite cambiar una configuración (editada). Cuando se presiona la tecla CHANGE (cambiar), la opción de menú que se muestra comenzará a parpadear. Presionar la tecla flecha ▲ o ▼ cuando la opción está parpadeando aumentará o disminuirá la configuración seleccionada.	
ENTER	Guarda en la memoria las configuraciones de menú que se modifican. La pantalla dejará de parpadear.		
11	Interruptor AUTO/MAN (automático/manual)	<p>El interruptor alterna los modos de operación del calentador de agua entre AUTOMÁTICO y MANUAL. Cuando está el modo MANUAL (MAN), los controles en el panel frontal están habilitados y el LED de estado MANUAL se enciende. La operación manual es únicamente para dar servicio a la unidad.</p> <p>Cuando está en modo AUTOMÁTICO (AUTO), el LED de estado MANUAL estará apagado y los controles del panel frontal deshabilitados.</p>	
12	Gráfica de barras VALVE POSITION (posición de válvula)	Gráfica de barras LED de 20 segmentos que muestra continuamente la posición de la válvula aire-combustible en incrementos de 5%, de 0 a 100%.	

3.3 MENÚS DEL PANEL DE CONTROL

El Panel de Control incorpora una estructura de menú amplia que permite al operador configurar y establecer los valores de la unidad. La estructura del menú está conformada por cinco categorías de menú principales, las cuales aplican a este manual. Estas categorías se muestran en la Figura 3-2. Cada uno de los menús que se muestran contiene opciones que permiten operar los parámetros que se visualizarán y cambiarán. Los menús se protegen con niveles de contraseña para evitar el uso no autorizado.

Antes de escribir la contraseña correcta, se pueden ver las categorías de menú Operation (operación), Setup (configurar), Configuration (configuración) y Tuning (afinación). Sin embargo, con excepción de Internal Setpoint Temperature (temperatura fijada interna) en el menú *Configuration* (configuración), no se puede cambiar ninguna de las opciones visibles del menú.

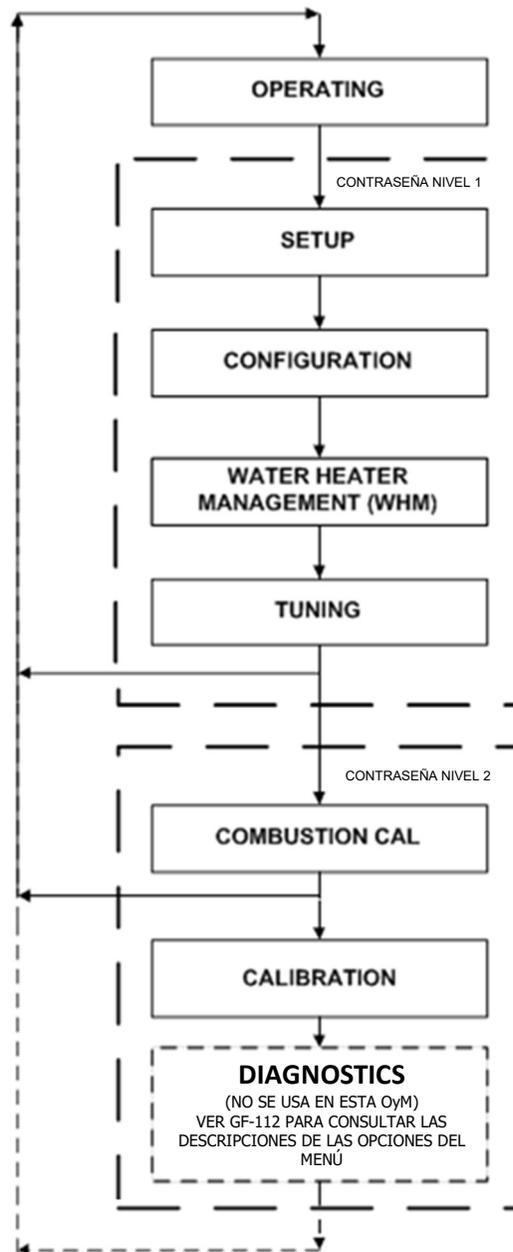
Después de que se introduce la contraseña del nivel 1 (159), las opciones que aparecen en *Setup* (configurar), *Configuration* (configuración), Water Heater Management WHM (Gestión de Calentadores de Agua, WHM) y *Tuning* (afinación) pueden verse y cambiarse si se desea.

3.3.1 Procedimiento para procesar el menú

Se accede e inicia a cada menú y opción usando las teclas de menú que se muestran en la Figura 3-1. Por lo tanto, es imperativo que usted se familiarice con los siguientes pasos básicos antes de intentar realizar procedimientos específicos en el menú.

Instrucciones del PROCEDIMIENTO PARA USAR EL MENÚ

1. El Panel de Control normalmente estará en el menú Operating (operación) y la VFD mostrará el estado de la unidad en ese momento. Al presionar la tecla flecha ▲ o ▼, se mostrará el resto de las opciones de datos disponibles en el menú *Operating* (operación).
2. Presione la tecla **MENU**. La pantalla mostrará el menú *Setup* (configurar), la cual es la siguiente categoría de menú, como se muestra en la Figura 3-2. Este menú tiene la opción Password (contraseña), la cual se introduce si se van a cambiar el resto de las opciones del menú.
3. Presione de manera continua la tecla **MENU** hasta que se muestre el menú deseado.
4. Cuando se muestre el menú deseado, presione la tecla flecha ▲ o ▼. Aparecerá la primera opción del menú seleccionado.
5. Continúe presionando la tecla flecha ▲ o ▼ hasta que aparezca la opción de menú que desea. Al presionar la tecla flecha ▲ se mostrarán las opciones del menú disponible en orden de arriba hacia abajo. Al presionar la tecla flecha ▼ se mostrarán las opciones en orden de abajo hacia arriba. Las opciones del menú vuelven a empezar después de que se llega a la primera o última opción disponible.
6. Para cambiar el valor o configuración de una opción de menú mostrada, presione la tecla **CHANGE** (cambiar). La opción que se muestra comenzará a parpadear. Presione la tecla flecha ▲ o ▼ para navegar por las selecciones de las opciones de menú disponibles que se cambiarán. Estas selecciones de la opción del menú no se repiten en serie una vez que se llega a la última selección.
7. Para escoger y almacenar una opción de menú que se ha cambiado, presione la tecla **ENTER**.



NOTA
 El Menú WHM se muestra únicamente cuando Unit Type (tipo de unidad) en el menú Configuration (configuración) está configurado en INNOVATION WH (calentadores de agua Innovation).

Figura 3-2: Estructura del menú

NOTA:

Las siguientes secciones ofrecen descripciones breves de las opciones que aparecen en cada menú. Consulte el Apéndice A para descripciones detalladas de cada opción de menú. Consulte el Apéndice B si desea ver la lista y descripciones de los mensajes de arranque, estatus y error.

3.4 MENÚ OPERATING (OPERACIÓN)

El menú *Operating* (operación) muestra algunos parámetros de operación importantes para la unidad, como se enumera en la Tabla 3-2. Este menú es de "sólo lectura" y no permite que el personal cambie o ajuste las opciones desplegadas. Por lo tanto, puede verse en cualquier momento sin introducir contraseña. Al presionar la tecla flecha ▲ se mostrarán las opciones del menú en el orden en que se enlistan (de arriba hacia abajo). Al presionar la tecla flecha ▼ se mostrarán las opciones del menú en el orden en que se enlistan (de abajo hacia arriba).

La Tabla A-1 del *Apéndice A – Descripciones de las opciones del menú de Innovation* muestra una descripción completa de cada opción.

Tabla 3-2: Menú OPERATING (operación)

Pantalla de opciones del menú		Selecciones o límites disponibles		Aparece únicamente si se habilita en:
		Mínimo	Máximo	
1	Active Setpoint (temperatura fijada activa)	40°F (4.4°C)	240°F (116°C)	
2	Outlet Temp (temperatura de salida)	30°F (-1.1°C)	240°F (116°C)	Menú Calibration (calibración)
3	Inlet Temp (temperatura de entrada)	30°F (-1.1°C)	240°F (116°C)	Menú Calibration (calibración)
4	Air Temp (temperatura de aire)	-70°F (-56.7°C)	245°F (118°C)	
5	* Outdoor Temp (temperatura exterior)	-70°F (-56.7°C)	130°F (54.4°C)	Menú Configuration (configuración)
6	Valve Positn In (potencia de entrada de la posición de la válvula)	0%	100%	
7	Valve Positn Out (salida de posición de válvula)	0%	100%	Menú Calibration (calibración)
8	FFWD Temp (temperatura de compensación dinámica)	30°F (-1.1°C)	240°F (115.6°C)	Menú Calibration (calibración)
9	Exhaust Temp (temperatura de salida de gases)	Muestra la temperatura en ese momento de la salida de gases		Menú Calibration (calibración)
10	Flame Strength (potencia de flama)	0%	100%	
11	Oxygen Level (nivel de oxígeno)	0%	21%	

CAPÍTULO 3 – OPERACIÓN

12	Ignition Time (tiempo de encendido)	0.00	10.00	
13	SSOV Time to OPN (tiempo para que la SSOV abra)	0.00	10.00	
14	Spark Current (corriente de chispa)	0 Amp	2.5 Amp	
15	Run Cycles (ciclos de ejecución)	0	999,999,999	
16	Run Hours (horas de ejecución)	0	999,999,999	
17	Fault Log (historial de fallas)	0	19	
18	Manual Valve Pos (posición de válvula manual)			

*** NOTA:**

La configuración Outdoor Temp (temperatura exterior) en la opción 5, no se mostrará a menos que la función Outdoor Sensor (sensor exterior) esté habilitada en el menú Configuration (configuración) (Tabla 3-4).

3.5 MENÚ SETUP (CONFIGURAR)

El menú *Setup* (configurar) permite que el operador ingrese la contraseña de la unidad (159), la cual se solicita para cambiar las opciones del menú. Para evitar el uso no autorizado, el tiempo activo de la contraseña es de 1 hora. Por lo tanto, se debe volver a ingresar la contraseña cuando así se requiera. Además de permitir ingresar la contraseña, el menú *Setup* (configurar) también se usa para poner la fecha y la hora, así como las unidades de las medidas de temperatura. Un indicador de "view-only software version" (versión de sólo lectura del software) se ofrece también para señalar la versión en ese momento del software del Controlador C-More.

La Tabla A-2 del Apéndice A – *Descripciones de las opciones del menú de Innovation* muestra una descripción completa de cada opción.

Pantalla de opciones del menú		Selecciones o límites disponibles		Predeterminado
		Mínimo	Máximo	
1	Password (contraseña)	0	9999	0
2	Language (idioma)	English (inglés)		English (inglés)
3	Time (hora)	12:00 a. m.	11:59 p. m.	12:00
4	Date (fecha)	01/01/00	12/31/99	01/01/00
5	Unit of Temp (unidad de temperatura)	Fahrenheit o Celsius		Fahrenheit

CAPÍTULO 3 – OPERACIÓN

6	Comm Address (dirección de comunicación)	0	127	0
7	Baud Rate (velocidad de transferencia)	2400, 4800, 9600, 19.2K		9600
8	onAER Mode (modo onAER)	Ethernet o SD Card (tarjeta SD)		Ethernet
9	Min Upload Timer (temporizador de carga mínima)	0	9,999 seg	0
10	Unit Alpha (letra de la unidad)	E, G, H, R, N o A		A
11	Unit Year (año de la unidad)	0	99	0
12	Unit Serial # (núm. de serie de la unidad)	0	9999	0
13	Software	Ver 0.00	Ver 9.99	Current software version (versión actual del software)

3.6 MENÚ CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN)

El menú *Configuration* (configuración) permite ajustes en la temperatura fijada interna (Setpt) independientemente de si se ha introducido o no la contraseña correcta. Se requiere establecer la temperatura interna fijada para operar en el modo Constant Setpoint (temperatura fijada constante). El resto de las opciones en este menú necesitan que se introduzca la contraseña correcta antes de cambiar los datos existentes. Este menú tiene algunas otras configuraciones, las cuales se muestran o no, dependiendo del modo de operación que se tenga configurado en ese momento.

La Tabla A-3 del *Apéndice A – Descripciones de las opciones del menú de Innovation* muestra una descripción completa de cada opción.

NOTA:

Las configuraciones del menú *Configuration* (configuración), que aparecen en la tabla que aparece a continuación, vienen predeterminadas de acuerdo con los requisitos especificados en cada orden individual. Por lo tanto, en condiciones de operación normal, no se requerirán cambios.

Tabla 3-4: Menú Configuration (configuración)

Pantalla de opciones del menú		Selecciones o límites disponibles		Predeterminado
		Mínimo	Máximo	
1	Internal Setpt (temperatura fijada interna)	Lo Temp Limit (límite inferior de temperatura)	Hi Temp Limit (límite superior de temperatura)	130°F (54.4°C)

Tabla 3-4: Menú Configuration (configuración)

Pantalla de opciones del menú		Selecciones o límites disponibles		Predeterminado
		Mínimo	Máximo	
2	Unit Type (tipo de unidad)	KC WH, KC WH LN, Innovation WH		Innovation WH
3	Unit Size (tamaño de la unidad)	600, 800, 1060, 1350 MBH (175.8, 234.5, 310.7, 410.3 kW)		600, 800, 1060 o 1350 MBH
4	Fuel Type (tipo de combustible)	Natural Gas (gas natural), Propane (propano)		Natural Gas (gas natural)
5	Heater Mode (modo calentador)	Constant Setpoint (temperatura fijada constante), Remote Setpoint (ajuste remoto de temperatura),		Constant Setpoint (temperatura fijada constante)
6	Remote Signal (señal remota) [Si Mode (modo) = Remote Setpoint (ajuste remoto de temperatura), Direct Drive (accionamiento directo) o Combination (combinado)]	4–20 mA/1–5V 0–20 mA/0–5V PWM Input (potencia de entrada) (Legacy BMS), Network (red)		4–20 mA, 1-5V
7	Outdoor Sensor (sensor exterior)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
8	System Start Tmp (temperatura de inicio del sistema) [Si Outdoor Sensor (sensor exterior) = Enabled (habilitado)]	30°F (-1.1°C)	100°F (37.8°C)	60°F (15.5°C)
9	Setpt Lo Limit (límite inferior de temperatura fijada)	40°F (4.4°C)	Setpt Hi Limit (límite superior de temperatura fijada)	60°F (15.5°C)
10	Setpt Hi Limit (límite superior de temperatura fijada)	Setpt Lo Limit (límite inferior de temperatura fijada)	190°F (87.8°C)	150°F (65.6°C)
11	Temp Hi Limit (límite superior de temperatura)	40°F (4.4°C)	200°F (93.3°C)	160°F (71.1°C)
12	Max Valve Position (posición máxima de válvula)	40%	100%	100%
13	Pump Delay Timer (temporizador de retardo de bomba)	0 min.	30 min.	0 min.
14	Aux Start On Dly (arranque auxiliar diferido)	0 seg.	240 seg.	0 seg.

CAPÍTULO 3 – OPERACIÓN

Tabla 3-4: Menú Configuration (configuración)

Pantalla de opciones del menú		Selecciones o límites disponibles		Predeterminado
		Mínimo	Máximo	
15	Failsafe Mode (modo mecanismo de seguridad)	Shutdown (apagado) o Constant Setpt (temperatura fijada constante)		Shutdown (apagado)
16	* Analog Output (salida analógica)	Off (apagada), Setpoint (temperatura fijada), Outlet Temp (temperatura de salida), Valve Pos 4-20mA (posición de válvula 4-20mA), valve Pos 0-10v (posición de válvula 0-10v).		Valve Pos 0-10v (válvula después de 0-10v)
17	Low Fire Timer (temporizador de flama baja)	2 seg.	600 seg.	2 seg.
18	Setpt Limiting (limitación de temperatura fijada)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
19	Setpt Limit Band (banda de límite de temperatura fijada)	0°F (0°C)	10°F (5.5°C)	0
20	Network Timeout (tiempo de permanencia de la red)	5 seg	999 seg	30 seg
21	Shutoff Dly Temp (temperatura de apagado diferido)	0	25	8
22	Demand Offset (compensación de demanda)	0	25	5
23	Deadband High (banda inactiva superior)	0	25	0
24	Deadband Low (banda inactiva inferior)	0	25	0
25	IGST Version (versión de IGST)	V2.00 o menos	V2.02	0
26	IGN Time Setting (configuración de tiempo de encendido)	4 seg	7 seg	-
27	Diag Valve Pos 1 (1er diagnóstico de posición de válvula)	0	100	35
28	Diag Valve Pos 2 (2do diagnóstico de posición de válvula)	0	100	45
29	Diag Valve Pos 3 (3er diagnóstico de posición de válvula)	0	100	55
30	Diag Valve Pos 4 (4to diagnóstico de posición de válvula)	0	100	65
31	Diag Valve Pos 5	0	100	75

Tabla 3-4: Menú Configuration (configuración)

Pantalla de opciones del menú		Selecciones o límites disponibles		Predeterminado
		Mínimo	Máximo	
	(5to diagnóstico de posición de válvula)			
32	Ignited Time (tiempo de encendido)	1 seg.	9999 seg.	30 seg.
33	Off Time (tiempo de apagado)	0 seg.	9999 seg.	5 seg.
34	Diag Loop Repeat (repeticiones de circuito de diagnóstico)	0	9999	0
35	Self Diag RUN (ejecución de autodiagnóstico)	Enable (habilitar)	Disable (deshabilitar)	Disable (deshabilitar)
36	VP Loop Time (tiempo de circuito de posición de válvula)	Muestra el valor en ese momento		
37	Highest Ign Time (mayor tiempo de encendido)	Muestra el valor en ese momento		

¡PRECAUCIÓN!

* **NO CAMBIE** la configuración predeterminada de la opción del menú **Analog Output** (salida analógica), la cual es **Valve Position 0-10V** (posición de válvula 0-10v)

3.7 MENÚ TUNING (AFINACIÓN)

Las opciones del menú *Tuning* (afinación) en la Tabla 3-5 están configuradas en cada unidad de manera individual. No cambie estas entradas en el menú, a menos que personal capacitado por la empresa así se lo pida de manera específica.

La Tabla A-4 del *Apéndice A – Descripciones de las opciones del menú de Innovation* muestra una descripción completa de cada opción.

Tabla 3-5: Menú Tuning (afinación)

Pantalla de opciones del menú		Selecciones o límites disponibles		Predeterminado
		Mínimo	Máximo	
1	Prop Band (banda proporcional)	1°F (0.55°C)	120°F (66°C)	70°F (21.1°C)
2	Integral Gain (ganancia integral)	0.00	10.00	3.00
3	Derivative Time (tiempo derivativo)	0.00 min.	2.00 min.	0.20 min.
4	Min Load Adj (ajuste de demanda mínima) (una compensación)	-50°F (-27.5°C)	+50°F (27.5°C)	0°F (0°C)
5	Max Load Adj (ajuste de demanda máxima) (una compensación)	-50°F (-27.5°C)	+50°F (27.5°C)	0°F (0°C)
6	FFWD Temp (temperatura de compensación dinámica)	30°F (-1.1°C)	245°F (118.3°C)	Válvula de solo lectura
7	Outlet Feedback (retroalimentación de salida)	Yes (Sí, encendido) o No (apagado)		Yes (Sí, encendido)
8	Feedback Gain (ganancia de retroalimentación)	0.01	1.00	0.10
Puntos de corte – se muestran únicamente si la opción Heatr Bkpt Dsp (pantalla de puntos de corte del calentador) en el Menú Calibration (calibración) está Enabled (habilitada) (ver Sección 3-8). Los valores de Puntos de Corte corresponden a un ajuste predeterminado de temperatura fijada de 130°F.				
9	Breakpt at 100% (punto de corte en 100%)	30°F (-1.1°C)	240°F (115.6°C)	85°F (29.4°C)
10	Breakpt at 90% (punto de corte en 90%)	30°F (-1.1°C)	240°F (115.6°C)	86°F (30°C)
11	Breakpt at 80% (punto de corte en 80%)	30°F (-1.1°C)	240°F (115.6°C)	87°F (30.5°C)
12	Breakpt at 70% (punto de corte en 70%)	30°F (-1.1°C)	240°F (115.6°C)	88°F (31.1°C)
13	Breakpt at 60% (punto de corte en 60%)	30°F (-1.1°C)	240°F (115.6°C)	89°F (31.7°C)
14	Breakpt at 50% (punto de corte en 50%)	30°F (-1.1°C)	240°F (115.6°C)	90°F (32.2°C)
15	Breakpt at 40% (punto de corte en 40%)	30°F (-1.1°C)	240°F (115.6°C)	94°F (34.4°C)
16	Breakpt at 30% (punto de corte en 30%)	30°F (-1.1°C)	240°F (115.6°C)	103°F(39.4°C)

Tabla 3-5: Menú Tuning (afinación)

Pantalla de opciones del menú		Selecciones o límites disponibles		Predeterminado
		Mínimo	Máximo	
17	Breakpt at 20% (punto de corte en 20%)	30°F (-1.1°C)	240°F (115.6°C)	118°F (47.8°C)
18	Breakpt at 10% (punto de corte en 10%)	30°F (-1.1°C)	240°F (115.6°C)	134°F (56.7°C)
19	Breakpt at 0% (punto de corte en 0%)	30°F (-1.1°C)	240°F (115.6°C)	136°F (57.8°C)
20	Warmup Prop Band (banda proporcional de precalentamiento)	1°F (0.55°C)	120°F (66°C)	70°F (21.1°C)
21	Warmup Int Gain (ganancia interna de precalentamiento)	0.00	2.00	0.50
22	Warmup PID Timer (temporizador PID de precalentamiento)	0 seg.	240 seg.	20 seg.
Las siguientes opciones aparecen únicamente con la contraseña nivel 3 o superior				
23	FDbck Start Pos (posición de inicio de retroalimentación)	0%	100%	30%
24	Fdbck End Pos (posición de final de retroalimentación)	0%	100%	60%
25	Max Feedback (retroalimentación máxima)	0%	100%	30%
26	Fdbck Value (valor de retroalimentación)	0%	100%	Válvula de solo lectura
27	Temp Gov (governador de temperatura)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Enable (habilitar)
28	GOV Limit-5 (límite 5 de Controlador)	0	100	30
29	GOV Limit-7 (límite 7 de Controlador)	0	100	20
30	GOV Limit-10 (límite 10 de Controlador)	0	100	15
31	GOV Limit-12 (límite 12 de Controlador)	0	100	10
32	GOV Limit-15 (límite 15 de Controlador)	0	100	5
33	PID Output (potencia de salida de PID)	0%	100%	Válvula de solo lectura
34	P Output (potencia de salida P)	0%	100%	Válvula de solo lectura
35	I Output (potencia de salida I)	0%	100%	Válvula de solo lectura

Tabla 3-5: Menú Tuning (afinación)

Pantalla de opciones del menú		Selecciones o límites disponibles		Predeterminado
		Mínimo	Máximo	
36	D Output (potencia de salida D)	0%	100%	Válvula de solo lectura
37	Above 70F Val (válvula arriba de 70F)	¡Para uso de personal capacitado por la fábrica únicamente!		
38	Below 70F Val (válvula debajo de 70F)	¡Para uso de personal capacitado por la fábrica únicamente!		
39	Reset Defaults? (¿restablecer valores predeterminados?)	Yes (sí)	No	No

3.8 MENÚ CALIBRATION (CALIBRACIÓN)

El menú Calibration (calibración) se usa por el personal de mantenimiento capacitado por la empresa para ajustar o restablecer los parámetros que se mencionan a continuación.

La Tabla A-5 del Apéndice A – *Descripciones de las opciones del menú de Innovation* muestra una descripción completa de cada opción.

Tabla 3-6: Menú Calibration (calibración)

Pantalla de opciones del menú		Selecciones o límites disponibles		Predeterminado
		Mínimo	Máximo	
1	Stepper Fbk (retroalimentación de pasos)	Cal 0%, Cal 100% Verificación 50%		Calibración 0%
2	Purge Timer (temporizador de purga)	5 seg.	60 seg	Depende del tipo de unidad y su tamaño
3	Post Purge Timer (temporizador de post purga)	0 seg.	60 seg.	0 seg.
4	IGN Position (posición de encendido)	5%	60%	Depende del tipo de unidad y su tamaño
5	FFWD Temp Dsply (pantalla de temperatura de compensación dinámica)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
6	Outlet Tmp Dsply (pantalla de temperatura de salida)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
7	Inlet Tmp Dsply (pantalla de temperatura de entrada)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
8	Valv Pos Out Dsp (pantalla potencia de salida de la posición de la válvula)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Enabled (habilitado)

Tabla 3-6: Menú Calibration (calibración)

Pantalla de opciones del menú		Selecciones o límites disponibles		Predeterminado
		Mínimo	Máximo	
9	Exhaust Tmp Dsp (pantalla de temperatura de salida de gases)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
10	Exhaust Safety (seguridad de salida de gases)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Enabled (habilitado)
11	Flue Material (material para tubo de salida de gases)	PVC	Stainless (acero inoxidable)	PVC
12	Exhst Fault Temp (temperatura para falla de salida de gases)	100°F (38°C)	500°F (260°C)	200°F (93°C)
13	Exhst Module Temp (temperatura de módulo de salida de gases)	100°F (38°C)	500°F (260°C)	190°F (88°C)
14	Exhst Warn Temp (temperatura de advertencia de salida de gases)	100°F (38°C)	500°F (260°C)	180°F(82°C)
15	Exhst Tmp VP Adj (ajuste de posición de válvula de temperatura de salida de gases)	0	10	5
16	Exhst Adj Rate (rango de ajuste de salida de gases)	1	600	30
17	VP Up Rate (elevación de nivel de posición de válvula)	0.5	60.0	Depende del tipo de unidad y su tamaño
18	VP Down Rate (disminución de nivel de posición de válvula)	0.5	60.0	Depende del tipo de unidad y su tamaño
19	Purge Blwr Offst (compensación de ventilador de purga)	-1.0	8.0	Depende del tipo de unidad y su tamaño
20	4-20mA Purge Pct (porcentaje de purga a 4-20mA)	60%	100%	70%
21	PWM In Adj (ajuste en entrada PWM)	-5.0%	5.0%	0.0%
22	Analog In Adj (ajuste de la entrada analógica)	-5.0%	5.0%	0.0%
23	Flow In Adj (ajuste de entrada de flujo)	-5.0%	5.0%	0.0%

CAPÍTULO 3 – OPERACIÓN**Tabla 3-6: Menú Calibration (calibración)**

Pantalla de opciones del menú		Selecciones o límites disponibles		Predeterminado
		Mínimo	Máximo	
24	Supply Gas Pressure In Adj (ajuste de entrada de presión de gas de suministro)	-5.0%	5.0%	0.0%
25	Gas Plate dp In Adj (ajuste de entrada Dp de placa de gas)	-5.0%	5.0%	0.0%
26	mA Out Adj (ajuste de salida mA)	-5.0 mA	5.0 mA	0.0 mA
27	A/F Sensitivity (sensibilidad aire-combustible)	1%	5%	2%
28	Power Reset (restablecer energía)	Automatic (automático) o Manual (manual)		Automatic (automático)
29	Water Temp Reset (restablecer temperatura de agua)	Automatic (automático) o Manual (manual)		Automatic (automático)
30	Gas Press Reset (restablecer presión de gas)	Automatic (automático) o Manual (manual)		Manual
31	Min Off Time (tiempo mínimo de apagado)	0 Min	15 Min	0 Min
32	Heatr Tuning Dsp (pantalla de afinación de calentador)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
33	Heatr Bkpt Dsp (pantalla de punto de corte del calentador)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
34	Stop Level (nivel de tope)	0%	Start Level (nivel de inicio)	16
35	Start Level (nivel de inicio)	Stop Level (nivel de tope)	40%	20
36	Skip Range Cntr (control de rango de salto)	10	95	40
37	Skip Range Span (amplitud de rango de salto)	0.5	3	0
38	Skip Speed (velocidad de salto)	5	20	5
39	O ₂ Gain (ganancia de O ₂)	920	1126	1024
40	O ₂ Offset (compensación de O ₂)	-3.0	+3.0	0
41	O ₂ Sensor (sensor de O ₂)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Depende del tipo de unidad y su tamaño

Tabla 3-6: Menú Calibration (calibración)

Pantalla de opciones del menú		Selecciones o límites disponibles		Predeterminado
		Mínimo	Máximo	
42	Cal Temp Sensors (calibración de sensores de temperatura)	Off (apagado) o Start (inicio)		Off (apagado)
43	FFWD Temp Offset (compensación de temperatura para compensación dinámica)	-20	+20	0
44	Exhst Tmp Offset (compensación de temperatura de salida de gases)	-20	+20	0
45	Outdr Air Offset (compensación de aire exterior)	-20	+20	0
46	Inlet Air Offset (compensación de aire de entrada)	-20	+20	0
47	Inlet Wtr Offset (compensación de agua de entrada)	-20	+20	0
48	Outlet Wtr Offset (compensación de agua de salida)	-20	+20	0
49	24 hr Max Cycles (ciclos máximos de 24 h)	0	9999	0
50	24 hr Max Ovrtemp (sobretemperatura máxima de 24 h)	0	9999	0
51	0-10v Out Test (prueba con potencia de salida en 0-10v)	0	1000	0
52	Spark Monitor (dispositivo de control de chispa)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Depende del tipo de unidad y su tamaño
53	Min Spark Amps (amperes mínimos de chispa)	0 Amp	2.5 Amp	0.1 Amp
54	Max Spark Amps (amperes máx de chispa)	0 Amp	2.5 Amp	0.4 Amp

3.9 SECUENCIA DE ARRANQUE

Cuando el interruptor ON/OFF (encendido/apagado) del Controlador C-More está configurado en la posición **ON** (encendido), el controlador verifica todos los interruptores de seguridad antes de la purga para asegurarse de que están cerrados. Estos interruptores incluyen:

CAPÍTULO 3 – OPERACIÓN

- Interruptor Safety Shut-Off Valve **Proof of Closure** [prueba de cierre (PDC) de la válvula de cierre de seguridad]
- Interruptor de **Low Water Level** (bajo nivel de agua)
- Interruptor **High Water Temperature** (temperatura alta de agua)
- Interruptor **High Gas Pressure** (presión alta de gas)
- Interruptor **Low Gas Pressure** (presión baja de gas)

NOTA:

Los interruptores **Blower Proof** (comprobación del ventilador) en la ubicación posterior y **Blocked Inlet** (entrada bloqueada) **no** son verificados antes del inicio de la prepurga.

Si todos los interruptores anteriores están cerrados, la luz **READY** (listo) arriba del interruptor de ON/OFF se encenderá y la unidad estará en modo STANDBY (reposo).

Cuando haya una demanda de agua caliente, ocurrirán los siguientes eventos:

NOTA:

Si alguno de los interruptores de los dispositivos de seguridad de prepurga está abierto, aparecerá el mensaje de falla correspondiente. Además, si las condiciones que requieren no se observan en algún punto durante la secuencia de inicio, los mensajes correspondientes se mostrarán en la pantalla y la unidad entrará en el modo de falla.

Instrucciones para SECUENCIA DE INICIO

1. El LED indicador del estatus de la demanda (**DEMAND**) se encenderá.
2. La unidad verifica que el interruptor de **Prueba de Cierre** (PDC) en la Válvula posterior de Cierre de Seguridad (SSOV) esté cerrado. La Figura 3-3 muestra la ubicación de la SSOV.
3. El LED indicador del estatus de la demanda (**DEMAND**) se encenderá.
4. La unidad verifica que el interruptor de **Prueba de Cierre** (PDC) en la Válvula posterior de Cierre de Seguridad (SSOV) esté cerrado. La Figura 3-3 muestra la ubicación de la SSOV.

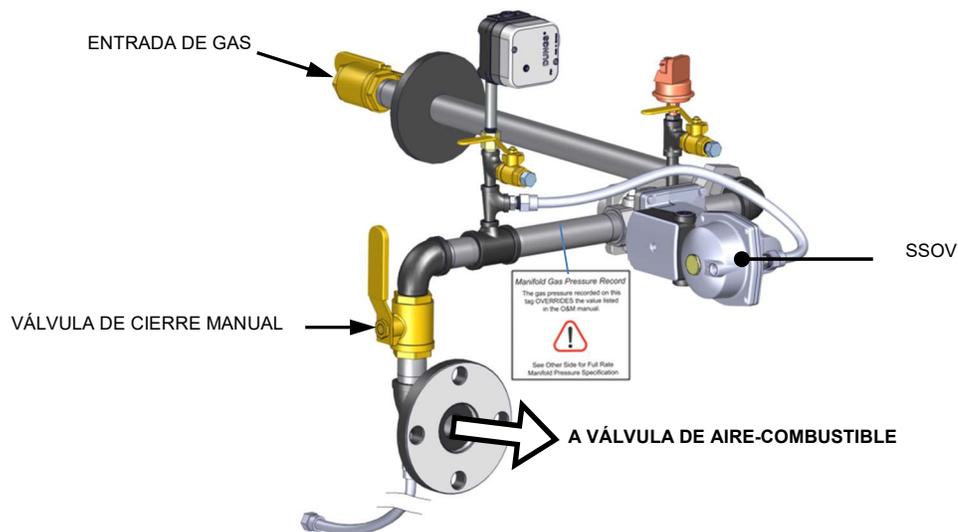


Figura 3-3: Ubicación de SSOV (se muestra el Tren de Gas INN600–1060)

Instrucciones para SECUENCIA DE INICIO

5. Cuando todos los interruptores de los dispositivos de seguridad requeridos estén cerrados, se iniciará un ciclo de purga y ocurrirán los siguientes eventos:
 - a. El relevador del Ventilador energiza y enciende el ventilador.
 - b. La válvula de aire-combustible rota a la posición de purga completamente abierta y cierra el interruptor de posición de purga. El disco en la válvula de aire-combustible (Figura 3-4) marcará **100** para indicar que la válvula está completamente abierta (100%).
 - c. La barra **VALVE POSITION** (posición de la válvula) mostrará 100%.

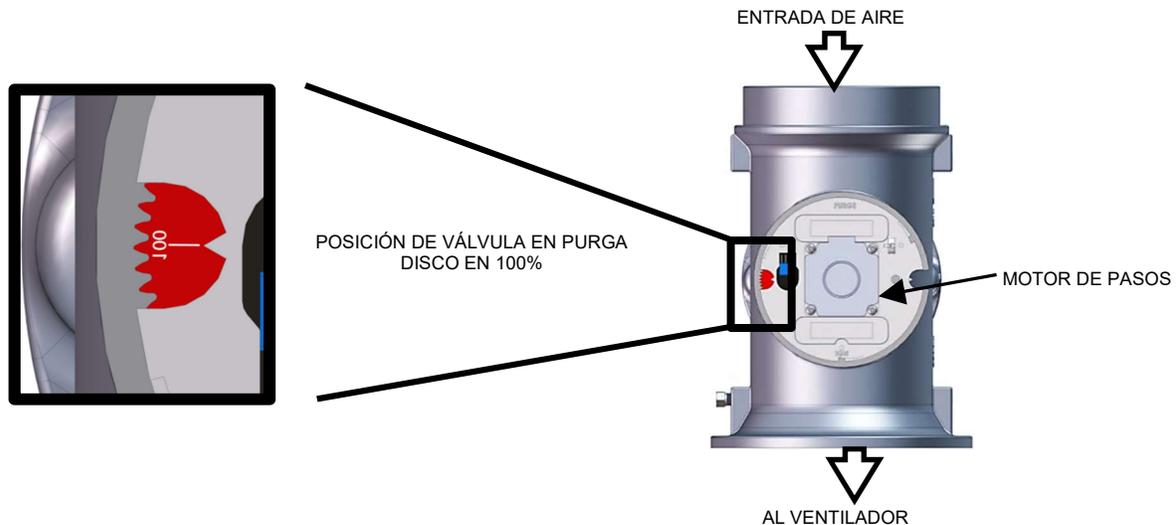


Figura 3-4: Válvula de aire-combustible en posición de purga

6. Después, el **Interruptor de Comprobación del Ventilador** en la Válvula de Aire-Combustible (Figura 3-5) se cierra. La pantalla mostrará **PURGING** (purgando) e indicará el tiempo que ha pasado del ciclo de purga en segundos.

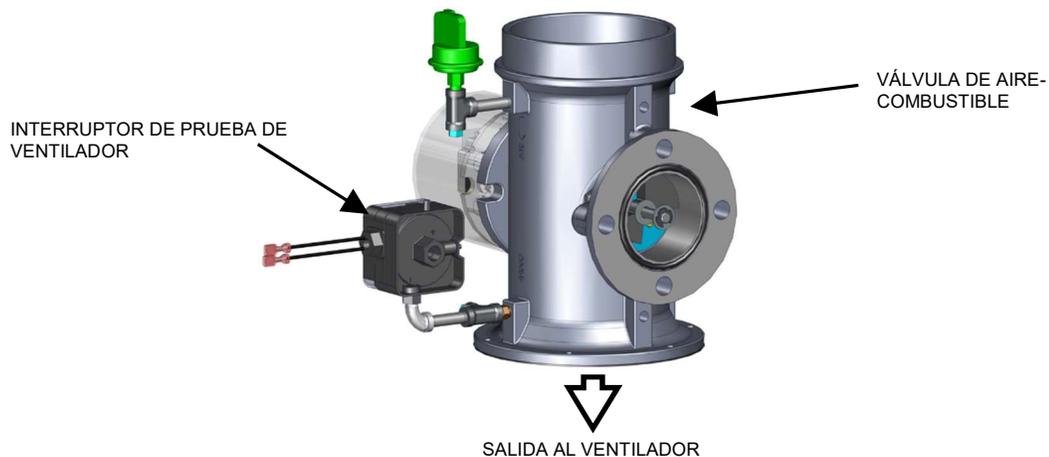


Figura 3-5: Interruptor de comprobación del ventilador

7. Al completarse el ciclo de purga, el Controlador C-More inicia un ciclo de encendido y ocurrirán los siguientes eventos:

Instrucciones para SECUENCIA DE INICIO

- La Válvula de Aire-Combustible rota a la posición de flama baja y cierra el interruptor de **encendido**. El disco de la válvula de aire-combustible (Figura 3-6) marcará entre **25** y **35** para indicar que la válvula está en la posición de flama baja.
- El relevador del dispositivo de encendido-inyector y proporciona una chispa de encendido. La corriente al dispositivo de encendido o dispositivo de encendido-inyector es monitoreada por el dispositivo de control de chispa (N/P **61034**).
- La Válvula de Cierre de Seguridad (SSOV) es energizada (abierta) lo que permite que el gas fluya a la Válvula de Aire-Combustible.

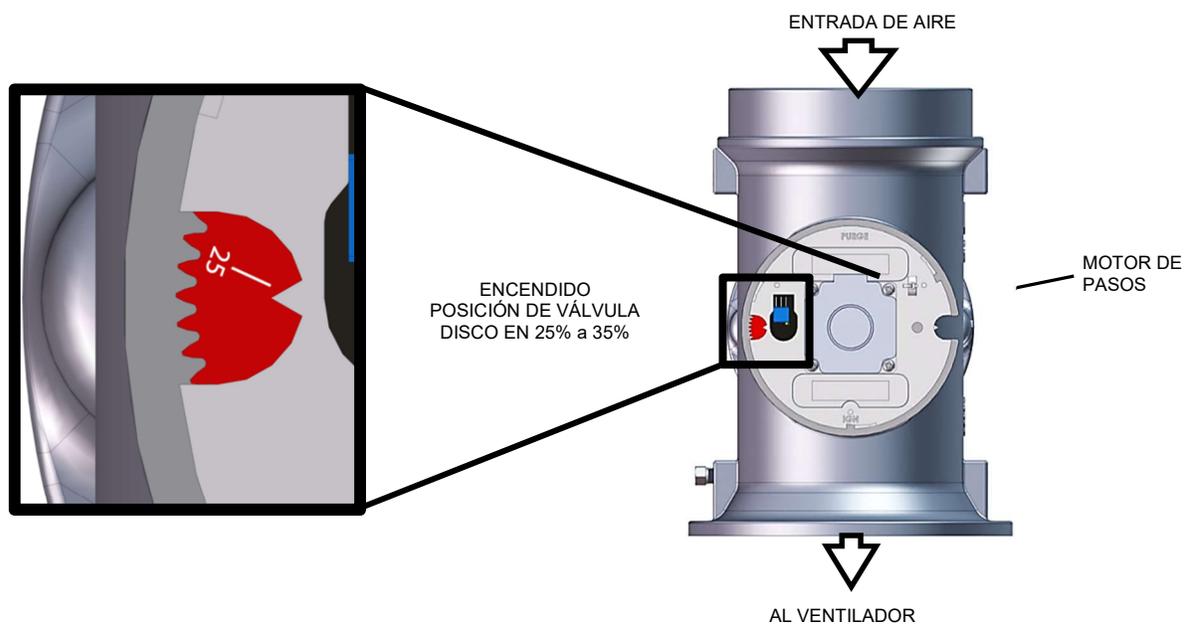


Figura 3-6: Válvula de aire-combustible en posición de Encendido

- Habrà hasta 7 segundos para que se detecte la flama. El relevador del dispositivo de encendido-inyector se apagará un segundo después de que se detecte la flama.
- Después de 2 segundos de flama continua, se mostrarà el mensaje **FLAME PROVEN** (flama comprobada) y se indicará la potencia de la flama. Después de 5 segundos, la fecha y la hora de ese momento se mostrarán en lugar de la potencia de flama.
- Cuando la unidad esté haciendo combustión de manera adecuada, el control pasará al sistema de circuitos del controlador de temperatura. **VALVE POSITION** (posición de la válvula) del calentador se mostrarà constantemente en la barra de gráficas del panel frontal.

Una vez que se ha cumplido la demanda de agua caliente, el Controlador C-More apagará la válvula de gas SSOV. El relevador del ventilador se desactivará y la válvula de aire-combustible se cerrará. Se mostrarà el mensaje **STANDBY** (reposo).

3.10 NIVELES DE INICIO/TOPE

La posición de encendido (inicio) y los niveles de tope son las posiciones de la válvula de aire-combustible (% de apertura) que arrancan o detienen la unidad, con base en la demanda. Estos niveles están preestablecidos de fábrica con los siguientes valores:

CAPÍTULO 3 – OPERACIÓN

Combustible	Modelo	Stop Level (nivel de tope)	Posición de encendido
Gas natural	Todos	16%	26%
Propano	INN600	16%	26%
	INN800	16%	24%
	INN1060	16%	28%
	INN1350	16%	24%

Normalmente estas configuraciones no necesitan ajustes.

Tome en cuenta que la potencia de entrada de energía no está relacionada de manera lineal con la posición de la válvula de aire-combustible. Consulte la Tabla 3-7 para observar la relación entre la potencia de entrada de energía y la posición de la Válvula de Aire-Combustible de una unidad que opera con gas natural.

Tabla 3-7: Relación entre la Posición de la Válvula de Aire-Combustible y la potencia de entrada de energía en unidades que operan con Gas Natural

Posición de válvula de aire-combustible (% apertura)	Modelo de Calentador de Agua Innovation: Potencia de entrada de energía en BTU/h (kWh)			
	INN600	INN800	INN1060	INN1350
16%	45,000 (13.19)	45,000 (13.19)	45,000 (13.19)	45,000 (13.19)
20%	87,000 (25.49)	97,000 (28.42)	97,000 (28.42)	181,000 (53.03)
30%	174,000 (50.98)	192,000 (56.26)	222,000 (65.05)	370,000 (108.4)
40%	243,000 (71.20)	330,000 (96.69)	416,000 (121.9)	665,000 (194.9)
50%	306,000 (89.66)	424,000 (124.2)	520,000 (152.4)	870,000 (254.9)
60%	370,000 (108.4)	486,000 (142.4)	715,000 (209.5)	1,001,000 (293.3)
80%	483,000 (141.5)	615,000 (180.2)	845,000 (247.6)	1,203,000 (352.5)
100%	600,000 (175.8)	800,000 (234.4)	1,060,000 (310.6)	1,350,000 (395.6)

(Esta página está intencionalmente en blanco)

CAPÍTULO 4. ARRANQUE INICIAL

4.1 REQUISITOS DE ARRANQUE INICIAL

Los requisitos de arranque inicial para el Calentador de Agua Innovation consisten en lo siguiente:

- Completar la instalación (Capítulo 2)
- Configurar los controles y límites adecuados (Capítulo 3)
- Realizar la calibración de combustión (Capítulo 4)
- Probar los dispositivos de seguridad (Capítulo 5)

Deben completarse todos los procedimientos de instalación aplicables en el Capítulo 2 antes de realizar el arranque inicial de la unidad. El arranque inicial debe ser completado de manera exitosa antes de poner en servicio la unidad. Arrancar una unidad sin los sistemas de tubería, ventilación o sistemas eléctricos apropiados puede ser peligroso e invalidaría la garantía del producto. Se deben seguir al pie de la letra las siguientes instrucciones de arranque para operar la unidad de manera segura, con alta eficiencia térmica y bajas emisiones de gas.

El arranque inicial lo deberá realizar ÚNICAMENTE el personal de servicio y arranque capacitado por la empresa AERCO. Después de realizar los procedimientos de arranque que se mencionan en este Capítulo, será necesario llevar a cabo los procedimientos de Pruebas a Dispositivos de Seguridad que se especifican en el Capítulo 5 para completar todos los requisitos de arranque inicial de la unidad.

En cada unidad se debe completar una Ficha de Arranque con Gas de AERCO, incluida en todos los Calentadores Innovation, para hacer válida la garantía, y se deberá devolver una copia de esta lo antes posible a AERCO en:

**AERCO International, Inc.
100 Oritani Drive
Blauvelt, New York 10913
(FAX: 845-580-8090)**

¡CUIDADO!

NO INTENTE ENCENDER EL CALENTADOR SIN AGUA SUFICIENTE. ENCENDER LA UNIDAD SIN EL NIVEL DE AGUA LLENO PUEDE OCASIONAR DAÑOS GRAVES A LA UNIDAD, LESIONES A LAS PERSONAS O DAÑOS A LA PROPIEDAD. ESTA ACCIÓN INVALIDARÁ CUALQUIER GARANTÍA.

4.2 HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS PARA LA CALIBRACIÓN DE COMBUSTIÓN

Para realizar adecuadamente la calibración de combustión, se deben usar los instrumentos y herramientas apropiados y colocarlos correctamente en la unidad. Las siguientes secciones describen las herramientas e instrumentos necesarios, así como su instalación.

4.2.1 Herramientas e instrumentos requeridos

Las siguientes herramientas e instrumentos son necesarios para realizar la calibración de combustión en la unidad.

- Analizador digital de combustión: Precisión de oxígeno de 0.4%; resolución de monóxido de carbono (CO) y óxido de nitrógeno (NOx) de 1 PPM.
- Manómetro de 16 pulgadas W.C. (4.0 kPa) o calibrador equivalente y tubería de plástico.
- Multímetro (capaz de medir 0 – 10 μ A)
- NPT de 1/4 pulgadas a conectores para usarlo con el manómetro o calibrador de suministro de gas.
- Destornillador de punta plana largo y corto.
- Tubo de adhesivo de silicón

4.2.2 Instalación del manómetro en la conexión de suministro de gas

El manómetro del suministro de gas se instala en el tren de gas de la siguiente manera:

Instrucciones de INSTALACIÓN DEL MANÓMETRO EN EL SUMINISTRO DE GAS

1. Cierre la válvula de cierre de suministro gas manual que se encuentra en la parte anterior a la unidad.
2. Retire la puerta frontal y los paneles laterales del calentador para tener acceso a los componentes del tren de gas.
3. Retire el tapón de tubería de 1/4 de pulgada NPT de la válvula de bola de detección de fuga en la parte posterior a la Válvula de Cierre de Seguridad (SSOV), como se muestra en la Figura 4-1.
4. Instale un conector NPT en el puerto con tapón roscado.
5. Conecte un extremo de la tubería de plástico en el conector y el otro extremo al manómetro de 16" W.C (4.0 kPa).

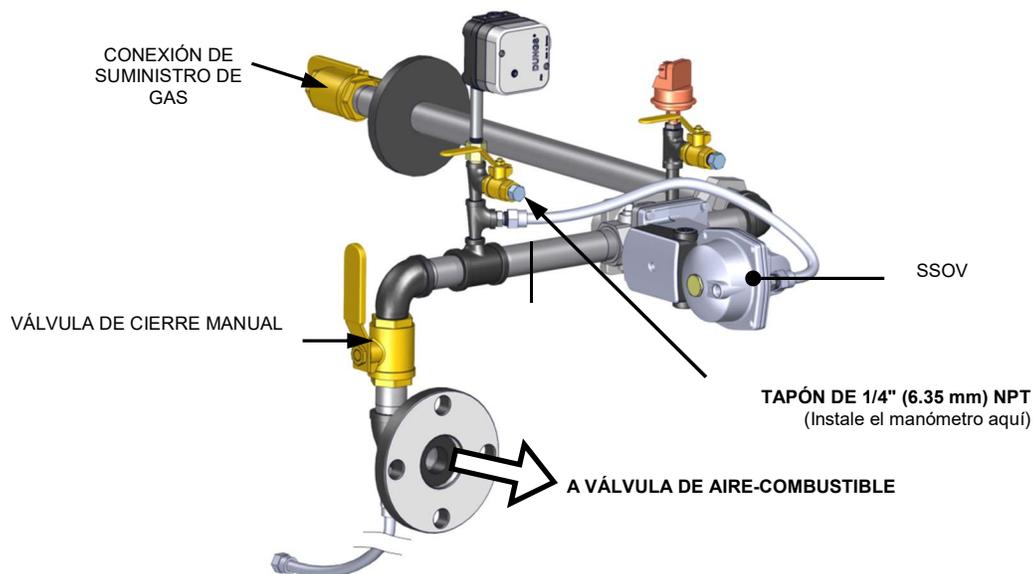


Figura 4-1: Ubicación del tapón de gas de 1/4 (Se muestra el tren de gas de INN600-1060)

4.2.3 Acceso al puerto de la sonda del analizador

La unidad cuenta con un puerto de 1/8" NPT en la parte trasera de la conexión salida de gases. El puerto está localizado arriba de la conexión del drenado del condensado, como se muestra en la Figura 4-2. Prepare el puerto para la sonda del analizador de combustión como se muestra a continuación.

Instrucciones PARA ACCEDER AL PUERTO DE LA SONDA DEL ANALIZADOR

1. Observe la Figura 4-2 y retire el tapón de 1/8" NPT de la parte trasera de la conexión de salida de gases.
2. Si es necesario, ajuste el tope en la sonda del analizador de combustión, para que se extienda hasta la mitad del flujo de salida de gases. **NO** instale la sonda en este momento.



Figura 4-2: Ubicación de los orificios para la sonda del analizador

4.2.4 Conexión del multímetro al detector de flama

Durante la Calibración de Combustión, la potencia de flama que generó el detector de flama se mide usando un multímetro configurado en una escala de μA . El detector de flama se monta en la brida de conexión de entrada, como se muestra en la Figura 4-3.

Proceda de la siguiente manera para configurar el multímetro para que mida la corriente de potencia de flama.

Instrucciones para CONECTAR EL MULTÍMETRO PARA MEDIR LA POTENCIA DE FLAMA

1. Consulte la Figura 4-3 y retire el panel lateral derecho de la unidad para tener acceso al detector de flama.
2. Desconecte el cable conductor del detector de flama #135 del detector y conecte el multímetro en la serie con el cable conductor usando pinzas de conexión, como se muestra en la Figura 4-3.
3. Asegúrese de que el multímetro esté configurado en una escala de μA .

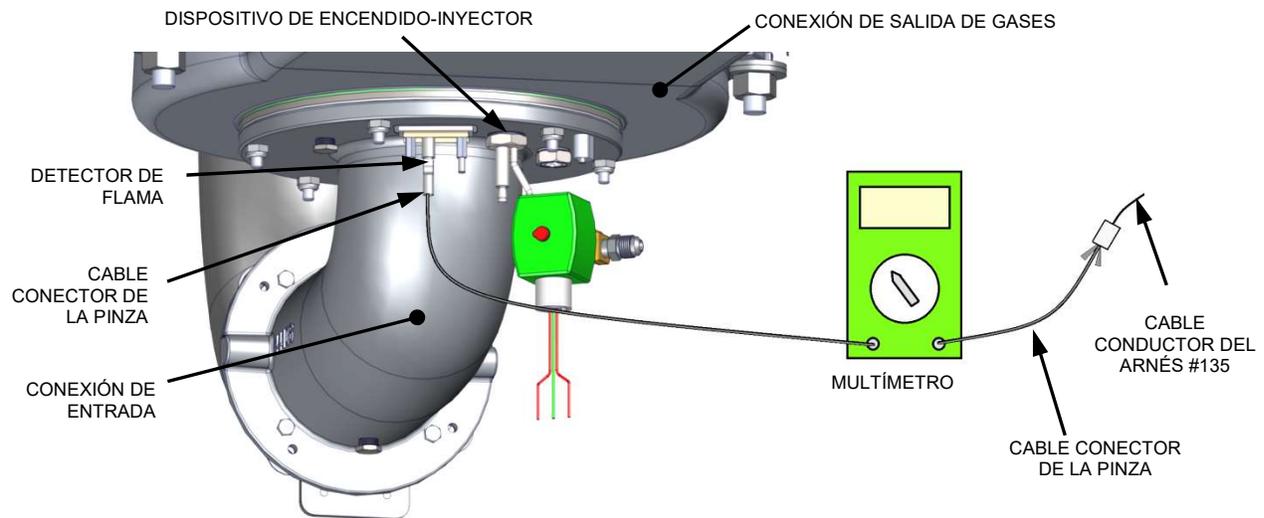


Figura 4-3: Configuración de la potencia de flama usando multímetro

¡IMPORTANTE!

La unidad viene desde fábrica configurada en Gas Natural o Propano, según se especifique en el Número de Estilo en la Orden de Venta. Complete los procedimientos de Calibración de Combustión que corresponda, en la Sección 4.3 para GAS NATURAL o en la Sección 4.4 para PROPANO.

4.2.5 Recomendaciones para calibración de la temperatura

Siga cuidadosamente los procedimientos de la Sección 4.6 **Calibración del control de temperatura**, que se presentan a continuación, para configurar adecuadamente el control de temperatura del calentador. Ignorar este paso de implementación puede ocasionar fallas en la temperatura del agua, control deficiente de la temperatura de agua y ciclos rápidos del calentador.

4.2.6 Recomendaciones para la operación de WHM

Las instalaciones con unidades múltiples Innovation deben operar el sistema en el modo Water Heater Management WHM (Gestión de Calentadores de Agua) (ver la Sección 2.5.1 para consultar instrucciones sobre la instalación de la válvula de bola controlada con actuador). La operación en modo WHM garantiza que el flujo del sistema se divida entre al menos 2 unidades conforme crezca la demanda. Además, WHM asegura que todas las unidades reciban el mismo tiempo de ejecución y que se activen calentadores de agua adicionales con base en la configuración de nivel de flama para "NEXT ON" (encender la siguiente unidad).

CAPÍTULO 4 – ARRANQUE INICIAL

En caso de sistemas de ACS precalentados con varias unidades Innovation, se recomienda reducir la configuración "NEXT ON" (encendido de la siguiente unidad) a 30 - 40% (Predeterminado = 50%), de manera que los Calentadores de Agua subsecuentes se involucren antes para dar una respuesta más rápida y se divida el flujo del sistema entre las unidades adicionales. En caso de sistemas de ACS de precalentamiento, la elevación de temperatura requerida a través de una unidad individual puede ser mucho menor para garantizar que el flujo por unidad no exceda 50 galones (189 litros) por minuto en ningún momento.

4.3 CALIBRACIÓN DE COMBUSTIÓN DE GAS NATURAL

¡IMPORTANTE!

La unidad viene desde fábrica configurada en Gas Natural o Propano, según se especifique en el Número de Estilo en la Orden de Venta. **Complete las instrucciones a continuación únicamente en unidades que funcionan con GAS NATURAL.**

La combustión del Calentador de Agua se calibra en la fábrica antes del envío. Sin embargo, es necesaria una recalibración como parte del arranque inicial debido a la altitud local, el contenido de BTU (kW) en gas, la tubería de suministro de gas y los reguladores de suministro. Se envían Fichas Técnicas de Arranque y Registro junto con la unidad. Estas fichas técnicas deben llenarse y devolverse a AERCO para efectos de validación de la garantía.

Es importante realizar el procedimiento de calibración que se presenta a continuación, ya que esto permitirá un desempeño óptimo y hará que la necesidad de reajustes necesarios sea mínima.

Instrucciones de calibración de combustión de GAS NATURAL

1. Abra el suministro de agua y las válvulas de retorno de la unidad y asegúrese de que las bombas del sistema están trabajando.
2. Abra las válvulas de suministro de **GAS NATURAL** de la unidad.
3. Ponga el interruptor ON/OFF del panel de control en posición **OFF** de apagado.
4. Encienda la alimentación AC externa.
5. Ingrese la contraseña 6817 para continuar.
6. Ponga la unidad en MANUAL mode (modo manual) presionando la tecla **AUTO/MAN**. Se mostrará el mensaje **MANUAL VALVE POSITION** (posición de válvula manual) parpadeando con la posición que tenga en ese momento en %. El LED **MANUAL** también se encenderá.
7. Ajuste la posición de la válvula de aire-combustible a 0% presionando la tecla flecha ▼.
8. Asegúrese de que la válvula de bola de detección de fugas posterior a la SSOV esté abierta.
9. Ponga el interruptor ON/OFF del panel de control en posición **OFF** de apagado.
10. Cambie la posición de la válvula a 28% usando la tecla flecha ▲. La unidad deberá comenzar su secuencia de inicio y encender la flama.
11. Aumente la posición de válvula a **100%**, usando la tecla flecha ▲; después, permita que la posición de la válvula alcance el 100%.
12. Con la posición de la válvula en 100%, inserte la sonda del analizador en el puerto de 1/8" (3.18 mm) en la parte trasera de la conexión de salida de gases. Espere suficiente tiempo para que el analizador de combustión se estabilice.
13. Revise la presión de gas en la parte posterior a la SSOV. La presión se configura de fábrica en la potencia de entrada a máximo nivel, y después se registra en la columna de Presión a Flama Máxima en la Etiqueta de Configuración de Presión de Gas en la Conexión que cuelga

Instrucciones de calibración de combustión de GAS NATURAL

cerca de la SSOV. Si la presión de gas **no está** dentro de ± 0.2 " W.C. en relación con el **último** valor registrado en la Etiqueta, debe completar los Pasos 14 y 15, que aparecen a continuación, para ajustar la presión de gas. La presión deberá estar dentro del rango que se muestra en la Tabla 4-1:

TABLA 4-1: Presión de GAS NATURAL posterior a la SSOV

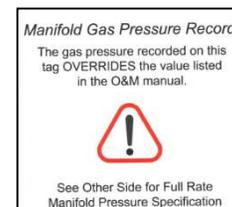
Innovation 600	1.0" – 2.0" W.C. (249 – 498 Pa)
Innovation 800	1.0" – 2.0" W.C. (249 – 498 Pa)
Innovation 1060	2.0" – 3.2" W.C. (498 – 797 Pa)
Innovation 1350	2.0" – 3.2" W.C. (498 – 797 Pa)

Unit SN: _____

Only Record a new gas pressure setting if ± 0.2 "wc different than last value recorded

Date	Max Fire Pressure ("wc)	High Gas Switch Set ("wc)	O2%	Tech Name & Company
				Factory Calibration

(Field Start-up)



(Revés de la etiqueta)

Figura 4-4: Etiqueta de configuración de presión de gas en la conexión (frente y revés)

14. Si la presión de gas en la parte posterior a la SSOV **no** está dentro de ± 0.2 " W.C. de la presión que aparece en la lista de la etiqueta de configuración de presión de gas en la conexión, que se muestra a continuación, retire la tuerca hexagonal de latón en el actuador de la SSOV para tener acceso al tornillo de ajuste de presión de gas. Gire lentamente el tornillo con incrementos de aproximadamente 1/4 de vuelta **en el sentido de las manecillas del reloj** para **incrementar** la presión de gas, y **en contra de las manecillas del reloj** para **reducir** la presión de gas, según se necesita, para alcanzar el valor en la etiqueta. No permita que la presión caiga fuera del rango en la Tabla 4-1.



TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL DE LATÓN

(Retire la tapa para tener acceso al tornillo de ajuste de presión de gas)

Figura 4-5: ubicación del tornillo de ajuste de presión de gas de la SSOV

15. Si fue retirado en el paso anterior, vuelva a colocar el tornillo de cabeza hexagonal de latón en la SSOV.
16. Presione la tecla **MENU** en el panel frontal del Controlador C-More hasta que aparezca **COMBUSTION CAL MENU** (menú de calibración de combustión) en la pantalla.
17. Navegue en la configuración **SET Stdby V Out** (configuración de voltaje de salida en reposo) y verifique que esté en **2.0 V**. AERCO recomienda mantenerlo en 2.0 voltios para evitar la recirculación de salida de gases.

Instrucciones de calibración de combustión de GAS NATURAL

18. Presione la tecla flecha arriba ▲ hasta que en **Set Valve Position** (configurar posición de válvula) diga **100%**, después presione **ENTER**.
19. Presione la tecla **CHANGE** (cambiar) y observe que **CAL VOLTAGE 100%** (calibración de voltaje) 100% está parpadeando.
20. El nivel de oxígeno en la posición de válvula 100 deberá coincidir con el valor establecido en la Tabla 4-2, que aparece a continuación. Puede necesitar incrementar el porcentaje de oxígeno más allá de este rango para satisfacer los requisitos de NOx ultra bajo o evitar cuestiones de tono de combustión. Asegúrese también de que las lecturas de óxido de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO) y potencia de flama coincidan con los valores que se muestran en la Tabla 4-2.
21. Si el nivel de oxígeno no está dentro del rango especificado, ajuste el nivel usando las teclas de flechas ▲ y ▼. Esto ajustará el voltaje salida del motor del ventilador, como se indica en la pantalla. Presione la tecla flecha arriba ▲ para **augmentar** el nivel de oxígeno o presione la tecla flecha abajo ▼ para **disminuir** el nivel de oxígeno.
22. Una vez que el nivel de oxígeno esté dentro del rango especificado para 100%, presione la tecla **ENTER** para guardar el voltaje de salida del ventilador que se seleccionó para la posición de válvula en 100%. Registre todas las lecturas en la Fichas Técnicas de Calibración de Combustión que se le proporcionaron con su unidad.

NOTA

Si las lecturas de NO_x exceden los valores previstos en la Tabla 4-2 (<20 ppm), aumente el nivel de O₂ hasta 25% arriba del valor enlistado en la Tabla 4-2, y después registre el valor que aumentó de O₂ en la hoja de Calibración de Combustión.

23. Repita del paso 18 al 22 para las siguientes posiciones de válvula:
80%, 60%, 50%, 40%, 30%, 20%, 16%.

TABLA 4-2: Lecturas de calibración de combustión

Posición de válvula	Oxígeno (O ₂) %			Óxido de nitrógeno (NO _x)	Monóxido de carbono (CO)	Flama μ A
	INN600, INN800	INN1060	INN1350			
100%	5.7% \pm 0.3%	6.0% \pm 0.2%	5.0% \pm 0.2%	<20 ppm	<100 ppm	> 6
80%	5.7% \pm 0.3%	5.4% \pm 0.2%	5.5% \pm 0.2%	<20 ppm	<100 ppm	> 6
60%	6.0% \pm 0.3%	5.4% \pm 0.2%	5.5% \pm 0.2%	<20 ppm	<100 ppm	> 6
50%	6.5% \pm 0.3%	7.0% \pm 0.2%	6.0% \pm 0.2%	<20 ppm	<100 ppm	> 6
40%	7.0% \pm 0.3%	7.0% \pm 0.2%	6.5% \pm 0.2%	<20 ppm	<100 ppm	> 6
30%	6.0% \pm 0.3%	7.0% \pm 0.2%	6.0% \pm 0.2%	<20 ppm	<100 ppm	> 5
20%	6.0% \pm 0.3%	6.5% \pm 0.2%	6.0% \pm 0.2%	<20 ppm	<100 ppm	> 4
16%	6.0% \pm 0.3%	6.0% \pm 0.2%	5.5% \pm 0.2%	<20 ppm	<100 ppm	> 2

24. Si el nivel de oxígeno en la posición de válvula 16% es demasiado alto y el voltaje del ventilador se encuentra en su valor mínimo, puede ajustar la válvula TAC (ver Figura 4-6), la cual se encuentra empotrada en la parte superior de la Válvula de Aire-Combustible. Gire el tornillo **1/2 de vuelta** en el **sentido de las manecillas del reloj** para añadir combustible y **reducir** el O₂ al nivel especificado. La recalibración **DEBE** realizarse de nuevo **desde el 60%**

Instrucciones de calibración de combustión de GAS NATURAL

hasta el 16% después de realizar algún cambio en el tornillo de ralentí (válvula TAC).

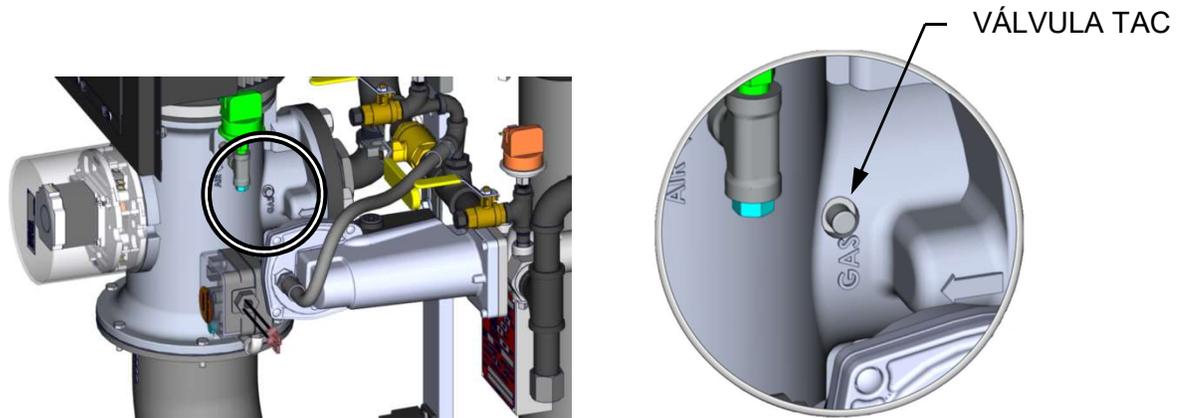


Figura 4-6: Ajuste de válvula TAC (tornillo de ralentí)

Con esto se completa el procedimiento de calibración de combustión con GAS NATURAL.

4.4 CALIBRACIÓN DE COMBUSTIÓN CON PROPANO

¡IMPORTANTE!

La unidad viene desde fábrica configurada en Gas Natural o Propano, según se especifique en el Número de Estilo en la Orden de Venta. **Complete las instrucciones a continuación únicamente en unidades que funcionan con PROPANO.**

La combustión del Calentador de Agua se calibra en la fábrica antes del envío. Sin embargo, es necesaria una recalibración como parte del arranque inicial debido a la altitud local, el contenido de BTU en gas, la tubería de suministro de gas y los reguladores de suministro. Se envían Fichas Técnicas de Arranque y Registro junto con la unidad. Estas fichas técnicas deben llenarse y devolverse a AERCO para efectos de validación de la garantía.

Es importante realizar el procedimiento de calibración que se presenta a continuación, ya que esto permitirá un desempeño óptimo y hará que las necesidades de reajustes sean mínimas.

Instrucciones de calibración de combustión de PROPANO

1. Abra el suministro de agua y las válvulas de retorno de la unidad y asegúrese de que las bombas del sistema están trabajando.
2. Abra las válvulas de suministro de gas **PROPANO** de la unidad.
3. Ponga el interruptor ON/OFF de del panel de control en posición **OFF** de apagado.
4. Encienda la alimentación AC externa.
5. Ingrese la contraseña 6817 para continuar.
6. Ponga la unidad en **MANUAL** mode (modo manual) presionando la tecla **AUTO/MAN**. Se mostrará el mensaje **MANUAL VALVE POSITION** (posición de válvula manual) parpadeando con la posición que tenga en ese momento en %. El LED **MANUAL** también se encenderá.
7. Ajuste la posición de la válvula de aire-combustible a 0% presionando la tecla flecha ▼.
8. Asegúrese de que la válvula de bola de detección de fugas posterior a la SSOV esté abierta.
9. Ponga el interruptor ON/OFF de del panel de control en posición **OFF** de apagado.
10. Cambie la posición de la válvula a 28% usando la tecla flecha ▲. La unidad deberá comenzar su secuencia de inicio y encender la flama.
11. Aumente la posición de válvula a **100%**, usando la tecla flecha ▲; después, permita que la posición de la válvula alcance el 100%.
12. Con la posición de la válvula en 100%, inserte la sonda del analizador en el puerto de 1/8" (3.18 mm) en la parte trasera de la conexión de salida de gases. Espere el tiempo suficiente para que el analizador de combustión se estabilice.
13. Revise la presión de gas en la parte posterior a la SSOV. La presión se establece desde fábrica con la potencia de entrada a máximo nivel, y después se registra en la columna de Presión a Flama Máxima en la Etiqueta de Configuración de Presión de Gas en la Conexión que cuelga cerca de la SSOV. Si la presión de gas **no está** dentro de ± 0.2 " W.C. en relación con el **último** valor registrado en la Etiqueta, debe completar los Pasos 14 y 15, que aparecen a continuación, para ajustar la presión de gas. La presión deberá estar dentro del rango que se muestra en la Tabla 4-3:

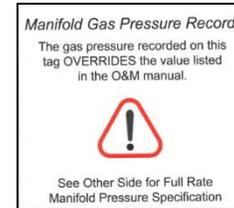
Instrucciones de calibración de combustión de PROPANO

TABLA 4-3: Tango de presión de PROPANO posterior a la SSOV

Innovation 600	1.5" – 2.5" W.C. (374 – 623 Pa)
Innovation 800	1.5" – 2.5" W.C. (374 – 623 Pa)
Innovation 1060	1.1" – 2.1" W.C. (274 – 523 Pa)
Innovation 1350	1.6" – 2.8" W.C. (399 – 697 Pa)

Unit SN: _____				
Only Record a new gas pressure setting if ± 0.2 "wc different than last value recorded				
Date	Max Fire Pressure ("wc)	High Gas Switch Set ("wc)	O2%	Tech Name & Company
				Factory Calibration

(Field Start-up)



(Revés de la etiqueta)

Figura 4-7: Etiqueta de configuración de presión de gas en la conexión (frente y revés)

14. Si la presión de gas en la parte posterior a la SSOV **no** está dentro de ± 0.2 " W.C. de la presión que aparece en la lista de la etiqueta de configuración de presión de gas en la conexión que se muestra a continuación, retire la tuerca hexagonal de latón en el actuador de la SSOV para tener acceso al tornillo de ajuste de presión de gas. Gire lentamente el tornillo con incrementos de aproximadamente 1/4 de vuelta **en el sentido de las manecillas del reloj** para **incrementar** la presión de gas, y **en contra de las manecillas del reloj** para **reducir** la presión de gas, según se necesite, para alcanzar el valor en la etiqueta. No permita que la presión caiga fuera del rango de la Tabla 4-3.



TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL DE LATÓN

(Retire para tener acceso al tornillo de ajuste de presión de gas)

Figura 4-8: ubicación del tornillo de ajuste de presión de gas de la SSOV

15. Si fue retirado en el paso anterior, vuelva a colocar el tornillo de cabeza hexagonal de latón en la SSOV.
16. Presione la tecla **MENU** en el panel frontal del Controlador C-More hasta que aparezca **COMBUSTION CAL MENU** (menú de calibración de combustión) en la pantalla.
17. Navegue en la configuración **SET Stdbby V Out** (configuración de voltaje de salida en reposo) y verifique que esté en **2.0 V**. AERCO recomienda mantenerlo en 2.0 voltios para evitar la recirculación de salida de gases.
18. Presione la tecla flecha arriba **▲** hasta que en **Set Valve Position** (configurar posición de

CAPÍTULO 4 – ARRANQUE INICIAL

Instrucciones de calibración de combustión de PROPANO

válvula) diga **100%**, después presione **ENTER**.

19. Presione la tecla **CHANGE** (cambiar) y observe que **CAL VOLTAGE 100%** (calibración de voltaje) 100% está parpadeando.
20. El nivel de oxígeno en la posición de válvula 100 deberá coincidir con el valor establecido en la Tabla 4-4, que aparece a continuación. Puede necesitar incrementar el porcentaje de oxígeno más allá de este rango para evitar cuestiones de tono de combustión. Asegúrese también de que las lecturas de óxido de nitrógeno (NO_x), monóxido de carbono (CO) y potencia de flama coinciden con los valores que se muestran en la Tabla 4-4.
21. Si el nivel de oxígeno no está dentro del rango especificado, ajuste el nivel usando las teclas de flechas **▲** y **▼**. Esto ajustará el voltaje salida del motor del ventilador, como se indica en la pantalla. Presione la tecla flecha arriba **▲** para **augmentar** el nivel de oxígeno o presione la tecla flecha abajo **▼** para **disminuir** el nivel de oxígeno.
22. Una vez que el nivel de oxígeno esté dentro del rango especificado para 100%, presione la tecla **ENTER** para guardar el voltaje de salida del ventilador que se seleccionó para la posición de válvula en 100%. Registre todas las lecturas en la Fichas Técnicas de Calibración de Combustión que se le proporcionaron con su unidad.
23. Repita del paso 18 al 22 para las siguientes posiciones de válvula: 80%, 60%, 50%, 40%, 30%, 20%, 18%.

TABLA 4-4: Lecturas de calibración de combustión

Posición de válvula	Oxígeno (O ₂) %			Óxido de nitrógeno (NO _x)	Monóxido de carbono (CO)	Flama μA
	INN600, INN800	INN1060	INN1350			
100%	4.5% ± 0.3%	4.0% ± 0.2%	3.8% ± 0.2%	<20 ppm	<150 ppm	> 6
80%	4.5% ± 0.3%	4.0% ± 0.2%	4.5% ± 0.2%	<20 ppm	<150 ppm	> 6
60%	5.0% ± 0.3%	4.5% ± 0.2%	5.0% ± 0.2%	<20 ppm	<150 ppm	> 6
50%	5.5% ± 0.3%	5.5% ± 0.2%	5.5% ± 0.2%	<20 ppm	<150 ppm	> 6
40%	6.0% ± 0.3%	6.5% ± 0.2%	6.5% ± 0.2%	<20 ppm	<150 ppm	> 6
30%	7.0% ± 0.3%	7.0% ± 0.2%	6.0% ± 0.2%	<20 ppm	<150 ppm	> 5
20%	7.0% ± 0.3%	6.5% ± 0.2%	6.0% ± 0.2%	<20 ppm	<150 ppm	> 4
16%	6.0 ± 0.3%	7.0% ± 0.2%	5.5% ± 0.2%	<20 ppm	<150 ppm	> 3

24. Si el nivel de oxígeno en la posición de válvula 16% es demasiado alto y el voltaje del ventilador se encuentra en su valor mínimo, puede ajustar la válvula TAC (ver Figura 4-6), que aparece antes, la cual se encuentra empotrada en la parte superior de la Válvula de Aire-Combustible. Gire el tornillo 1/2 de vuelta en el sentido del reloj para añadir combustible y reducir el O₂ al nivel especificado. La recalibración **DEBE** realizarse de nuevo **desde el 60% hasta el 18%** después de realizar algún cambio en el tornillo de ralentí (válvula TAC).

Con esto se completa el procedimiento de calibración de combustión con PROPANO.

4.5 REENSAMBLADO

Una vez que los ajustes en la calibración de combustión se hayan configurado adecuadamente, la unidad podrá reensamblarse para ponerla en funcionamiento.

Reensamblado

1. Ponga el interruptor ON/OFF en posición **OFF** de apagado.
2. Desconecte la alimentación AC de la unidad.
3. Cierre el suministro de gas de la unidad.
4. Retire el manómetro y los conectores y reinstale el tapón NPT usando un compuesto apropiado para rosca de tubos.
5. Retire la sonda del analizador de combustión del orificio de ventilación de 1/8" (3.18 mm) en la conexión de salida de gases. Coloque de nuevo el tapón NPT de 1/8" en la conexión.
6. Vuelva a colocar los paneles laterales y la puerta frontal de la unidad.

4.6 CALIBRACIÓN DE CONTROL DE TEMPERATURA

Siga cuidadosamente los procedimientos que se presentan a continuación para configurar adecuadamente el control de temperatura del calentador. Ignorar este paso de implementación puede ocasionar fallas en la temperatura del agua, control deficiente de la temperatura de agua y ciclos rápidos del calentador.

La unidad normalmente viene configurada y calibrada de fábrica con una temperatura fijada de 130°F (54.4°C) (valor predeterminado). Sin embargo, si se desea una temperatura distinta en el ajuste fijo, esta se puede cambiar usando el procedimiento descrito en la Sección 4.6.1. Si se cambia la temperatura fijada, este cambio debe hacerse antes de la calibración de control de temperatura.

Hay dos ajustes principales al realizar la calibración de la temperatura: Min Load Adj (ajuste de demanda mínima) y Max Load Adj (ajuste de demanda máxima). Los ajustes a estas configuraciones se realizan en condiciones de demanda mínima y máxima y deberán realizarse en incrementos pequeños de entre 1 y 3 grados F (0.55 a 1.65 grados C). Después de realizar algún ajuste, se deberá esperar varios minutos para que la temperatura de agua se estabilice antes de hacer otros ajustes.

Cuando calibre el control de temperatura, observe lo siguiente:

Calibración de control de temperatura

1. La unidad debe estar en el modo de operación Auto.
2. La opción Outlet Feedback (retroalimentación de salida) en el Menú Tuning (afinación) debe estar configurada como **DISABLED** (deshabilitado) mientras realiza la calibración.
3. Monitoree la pantalla de OUTLET TEMPERATURE (temperatura de salida) y la gráfica de barras de VALVE POSITION (posición de la válvula) para configurar las condiciones de demanda y observar el efecto de los ajustes.
4. Realice la calibración usando el Menú Tuning (afinación) del Controlador C-More.
5. Haga pequeños ajustes y dé el tiempo necesario entre dichos ajustes para que la temperatura de salida de agua se estabilice.
6. Mantenga el flujo de agua tan constante como sea posible durante estos ajustes.
7. Asegúrese de que los circuitos de recirculación sean operativos mientras se realice la

Calibración de control de temperatura

calibración.

- Al completar la calibración, configure Outlet Feedback (retroalimentación de salida) de nuevo en **ENABLE** (habilitado).

La calibración de control de temperatura se logra llevando a cabo los procedimientos de ajuste de demanda mínima y máxima en las Secciones 4.6.2 y 4.6.3, respectivamente.

4.6.1 Configuración de la temperatura fijada de agua de salida

La temperatura del ajuste fijo de la unidad podrá cambiarse usando los siguientes pasos. Sin embargo, una vez que se haya cambiado la temperatura fijada, será necesaria una recalibración. Los procedimientos de calibración de temperatura se proporcionan en las Secciones 4.6.2 y 4.6.3.

Pa ajustar la temperatura fijada de la unidad, proceda de la siguiente manera:

Configuración de la temperatura fijada de agua de salida

- Presione la tecla **MENU** hasta que aparezca en la pantalla el **MENÚ CONFIGURATION** (configuración).
- Presione la tecla flecha ▲ o ▼ hasta que Internal Setpt (ajuste interno de temperatura fijada) aparezca junto con la temperatura fijada de ese momento.
- Si de sea cambiar la temperatura fijada, presione la tecla **CHANGE** (cambiar). La pantalla comenzará a parpadear.
- Presione la tecla flecha ▲ o ▼ hasta que aparezca en la pantalla el ajuste de temperatura que desee.
- Presione la tecla **ENTER** para guardar los cambios.

4.6.2 Ajuste de demanda mínima

Con la unidad en operación, revise el control de temperatura en la demanda mínima, como se describe a continuación.

Ajuste de demanda mínima

- Al tiempo que monitorea la gráfica de barras de la **POSICIÓN DE LA VÁLVULA**, cree una demanda mínima en el sistema que produzca una posición de válvula estable entre 25% y 35%.

NOTA:

Quizá convenga cerrar la válvula de salida y usar el tubo de desagüe (ver Figura 2-4) para simular una condición de demanda mínima de flujo.

- Espere algunos minutos para permitir que se establezca la temperatura de salida en condiciones de demanda.
- Una vez estabilizada, la pantalla **OUTLET TEMPERATURE** (temperatura de salida) deberá mostrar hasta entre 2 y 3 grados F (1.1 y 1.65 grados C) más que la temperatura fijada de la unidad.
- Si la temperatura fijada se estabiliza, continúe con el procedimiento del Ajuste de Demanda Máxima en la Sección 4.6.3. Si la temperatura no se estabiliza, vaya al paso 5.

Ajuste de demanda mínima

5. Presione la tecla **MENU** y seleccione el **Menú Tuning** (afinación).
6. Presione la tecla flecha **▲** o **▼** hasta que aparezca en la pantalla **MIN LOAD ADJ** (ajuste de demanda mínima).
7. Presione la tecla **CHANGE** (cambiar). La pantalla comenzará a parpadear.
8. Aumente o disminuya el ajuste de demanda mínima en incrementos de uno o dos usando las teclas flecha **▲** o **▼**. Al aumentar el valor se aumentará la temperatura del agua de salida, en cambio, al disminuirlo disminuirá la temperatura de agua de salida.
9. Presione **ENTER** para guardar los cambios. Espere un tiempo a que el sistema se estabilice entre los ajustes.
10. Repita de los pasos 5 al 9 según se necesite hasta que se estabilice la temperatura a no más de entre 2 y 3 grados F (1.1 y 1.65 grados C) arriba de la temperatura fijada de la unidad.

4.6.3 Ajuste de demanda máxima

Revise el control de temperatura a demanda máxima como se describe a continuación:

Ajuste de demanda máxima

1. Al tiempo que monitorea la gráfica de barras de la VALVE POSITION (posición de la válvula), cree una demanda máxima en el sistema que produzca una posición de válvula estable entre 80% y 90%.

NOTA:

Puede ser necesario abrir la válvula de salida si esta se cerró durante el ajuste de demanda mínima para obtener la velocidad de flujo suficiente para el ajuste máximo.

2. Espere algunos minutos para permitir que se estabilice la temperatura de agua de salida en condiciones de demanda.
3. Una vez estabilizada, la pantalla OUTLET TEMPERATURE (temperatura de salida) deberá mostrar hasta entre 2 y 3 grados F (1.1 y 1.65 grados C) menos que la temperatura fijada de la unidad.
4. Si la temperatura de salida se estabiliza, no será necesario ningún ajuste. Si la temperatura no se estabiliza, vaya al paso 5.
5. Presione la tecla **MENU** y seleccione el Menú Tuning (afinación).
6. Presione la tecla flecha **▲** o **▼** hasta que aparezca en la pantalla **MAX LOAD ADJ** (ajuste de demanda máxima).
7. Presione la tecla **CHANGE** (cambiar). La pantalla comenzará a parpadear.
8. Aumente o disminuya el ajuste de demanda máxima usando las teclas flecha **▲** o **▼**. Al aumentar el valor se aumentará la temperatura del agua de salida, en cambio, al disminuirlo disminuirá la temperatura de agua.
9. Presione **ENTER** para guardar los cambios. Espere un tiempo a que el sistema se estabilice entre los ajustes.
10. Repita de los pasos 5 al 9 según se necesite hasta que se estabilice la temperatura entre 2 y 3 grados F (1.1 y 1.65 grados C) debajo de la temperatura fijada de la unidad.
11. Si la temperatura de salida no mantiene la temperatura fijada después de un tiempo razonable de haber hecho del ajuste, contacte a su representante local de AERCO.

Ajuste de demanda máxima

NOTA:

Después de realizar la Calibración de Temperatura y antes de poner en servicio el calentador de agua, asegúrese de configurar la opción *Outlet Feedback* (retroalimentación de salida) en el *Menú Tuning* (afinación) de nuevo en ON (encendido)

4.7 INTERRUPTORES DE LÍMITE DE SOBRETENPERATURA

La unidad tiene interruptores de **Límite de Sobretemperatura** tanto con **Reset Automático** como con **Reset Manual**, como se muestra en la Figura 4-9. Se puede tener acceso a ellos abriendo la puerta del panel frontal de la unidad.

El interruptor de **Límite de Sobretemperatura con Reset Manual** no es ajustable y está fijo permanentemente en 190°F (87.7°C). Este interruptor apaga y bloquea el calentador si la temperatura del agua excede 190°F (98.9°C). Después de un evento de sobretemperatura, los valores de la unidad se deben restablecer presionando el botón de **RESET** (restablecer valores), antes de poder reiniciar el calentador.

El interruptor **Límite de Sobretemperatura con Reset Automático** es ajustable y permite que la unidad se reinicie una vez que la temperatura sea menor a la configuración de temperatura. Configure el interruptor de **Límite de Sobretemperatura con Reset Automático**



Figura 4-9: Ubicación de interruptor de límite de sobretemperatura

CAPÍTULO 5. PRUEBA A DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

5.1 INTRODUCCIÓN

Es necesario realizar pruebas periódicas a los dispositivos de seguridad para asegurarse de que el sistema de control y los dispositivos de seguridad funcionan adecuadamente. El sistema de control del calentador monitorea de manera integral todos los dispositivos de seguridad relacionados con la combustión antes, durante y después de la secuencia de inicio. Las siguientes pruebas hacen una verificación para asegurarse de que el sistema está funcionando de la manera en que fue diseñado.

Se deberán aplicar pruebas a los controles de operación y dispositivos de seguridad de manera regular, después de darles mantenimiento o luego de un reemplazo. Todas las pruebas deben cumplir con la normativa local.

NOTAS:

Los modos de operación MANUAL y AUTO son necesarios para realizar las siguientes pruebas. Si requiere una explicación completa sobre estos modos, vea el Capítulo 3.

Será también necesario retirar la puerta de enfrente y los paneles laterales de la unidad para realizar las siguientes pruebas.

¡CUIDADO!

ESTE EQUIPO PUEDE USAR CORRIENTE ELÉCTRICA DE 220 O 110 Y 24 VOLTIOS AC. SE DEBE INTERRUMPIR LA CORRIENTE ELÉCTRICA ANTES DE RETIRAR CUALQUIER CABLE O DE REALIZAR CUALQUIER OTRO PROCEDIMIENTO DE PRUEBA QUE PUDIERA OCASIONAR UN CHOQUE ELÉCTRICO.

5.2 PRUEBA DE FALLA POR PRESIÓN BAJA DE GAS

Para simular una falla de presión baja de gas, consulte la Figura 5-1 y siga los siguientes pasos:

Instrucciones para prueba de falla por presión baja de gas

1. Consulte la Figura 5-1 y asegúrese de que la válvula de bola de detección de fuga localizada en el interruptor de **Presión Baja de Gas** está cerrada.
2. Retire el tapón de 1/4" de la válvula de bola en el interruptor de **Presión Baja de Gas**.
3. Instale un manómetro de **0–16" W.C. (0–4.0 kPa)** (o un calibrador de W.C.) donde se quitó el tapón de 1/4".
4. Abra lentamente la válvula de bola que está cerca del interruptor de **Presión Baja de Gas**.
5. Coloque la unidad en modo Manual y ajuste la posición de la válvula entre 25% y 30% (% de apertura).
6. Mientras la unidad tenga flama abra lentamente la válvula manual externa de gas.
7. La unidad deberá apagarse y mostrar el mensaje de falla **LOW GAS PRESSURE** (presión baja de bajas) a aproximadamente 2.6 W.C. (648 Pa). El indicador de **FALLA** deberá

Instrucciones para prueba de falla por presión baja de gas

- comenzar a parpadear.
8. Abra completamente la válvula de cierre de gas manual y presione el botón **CLEAR** (limpiar) en el Controlador C-More.
 9. El mensaje de falla deberá desaparecer y el indicador **FAULT** (falla) apagarse. La unidad deberá reiniciarse.
 10. Al completar la prueba, cierre la válvula de bola y retire el manómetro. Coloque en su lugar el tapón de 1/4 que retiró en el paso 2.

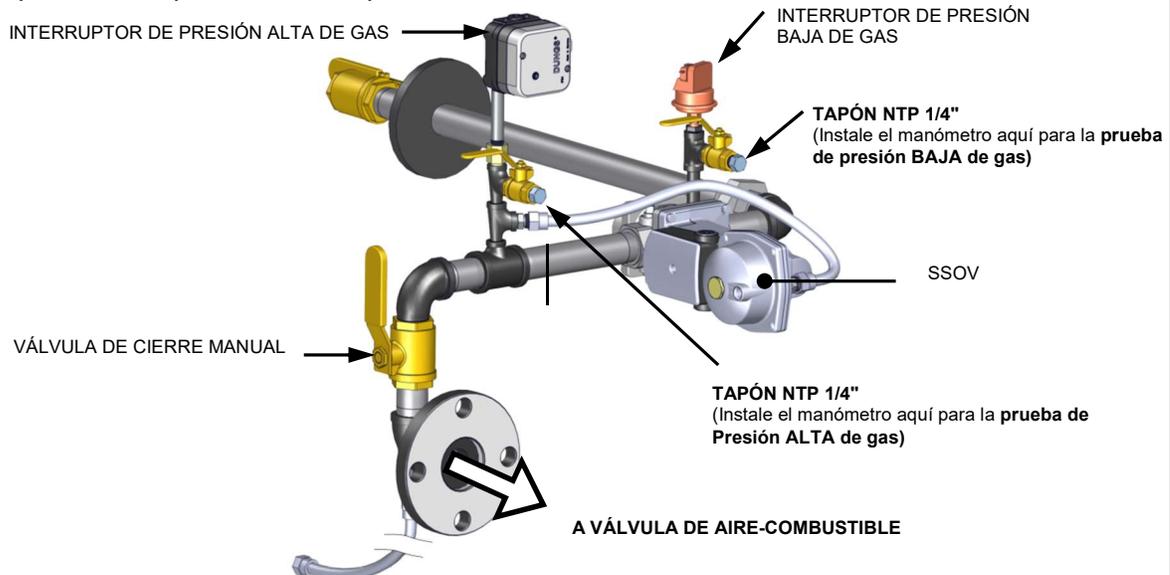


Figura 5-1: Prueba de Presión Baja y Alta de Gas (se muestra el tren de gas de INN600-1060)

5.3 PRUEBA DE FALLA POR PRESIÓN ALTA DE GAS

Para simular una falla de presión alta de gas, consulte la Figura 5-1 y siga los siguientes pasos:

Instrucciones de falla por presión alta de gas

1. Retire el tapón de 1/4" de la válvula de bola de detección de fuga localizada en el interruptor de **Presión Alta de Gas**, que se muestra en la Figura 5-1.
2. Instale un manómetro de **0 – 16" W.C. (0 – 4.0 kPa)** (o un calibrador de W.C.) donde se quitó el tapón de 1/4".
3. Abra lentamente la válvula de bola de detección de fuga.
4. Inicie la unidad en modo Manual con una posición de válvula (nivel de flama) de 25%.
5. Aumente lentamente la presión de gas usando el tornillo de ajuste en la SSOV.
6. La unidad se apagará y mostrará el mensaje de falla **HIGH GAS PRESSURE** (presión alta de gas) cuando la presión de gas exceda la configuración establecida en el interruptor de presión alta de gas. El indicador de **FALLA** deberá comenzar a parpadear. El interruptor deberá configurarse para 1" W.C. más que el "Ajuste Fijo de Presión de Conexión" escrito en la etiqueta de Configuración de Presión de Gas de la Conexión. Por ejemplo: si la etiqueta establece que la unidad se configuró a nivel de potencia de entrada completa de 3.0" W.C. como calibración de fábrica, el interruptor de presión alta de gas se establecerá en 4.0" W.C.

Instrucciones de falla por presión alta de gas

(1.0 kPa).

7. Reduzca la presión del gas a la configuración original que aparece en la etiqueta.
8. Presione el botón **CLEAR** (limpiar) en el Controlador C-More para eliminar el mensaje de falla.
9. El mensaje de falla deberá desaparecer y el indicador **FAULT** (falla) apagarse. La unidad deberá reiniciarse.
10. Al completar la prueba, cierre la válvula de bola y retire el manómetro. Coloque en su lugar el tapón de 1/4 que retiró en el paso 1.

5.4 PRUEBA DE FALLA POR BAJO NIVEL DE AGUA

Para simular una falla por bajo nivel de agua, haga lo siguiente:

Instrucciones para la prueba de falla por bajo nivel de agua

1. Ponga el interruptor ON/OFF (encendido/apagado) en la posición **OFF** de apagado
2. Cierre las válvulas de cierre, así como las tuberías de entrada y retorno de la unidad.
3. Abra lentamente la válvula de drenado en la parte trasera de la unidad. Si es necesario, la válvula liberadora de la unidad puede estar abierta para ayudar al desagüe.
4. Continúe drenando hasta que aparezca en la pantalla el mensaje de falla **LOW WATER LEVEL** (bajo nivel de agua) y el indicador **FAULT** (falla) se encienda.
5. Coloque la unidad en modo Manual y eleve la posición de válvula arriba del 30%.
6. Ponga el interruptor ON/OFF en posición **ON** de encendido. La luz **READY** (listo) permanecerá apagada y la unidad no debe iniciar. Si la unidad inicia, apáguela inmediatamente y contacte personal técnico capacitado para solucionar esta falla.
7. Cierre el drenado y la válvula liberadora de presión usada en el drenado de la unidad.
8. Abra las válvulas de cierre de agua en las tuberías de retorno de la unidad.
9. Abra la válvula de suministro de agua para volver a llenar la unidad.
10. Después de que el depósito esté lleno, presione el botón **LOW WATER LEVEL RESET** (restablecer nivel bajo de agua) para restablecer la corriente de agua.
11. Presione el botón **CLEAR** (limpiar) para restablecer el LED **FAULT** (falla) y borrar el mensaje de error en la pantalla.
12. Ponga el interruptor ON/OFF en posición **ON** de encendido. Ahora la unidad esta lista para operarse.

5.5 PRUEBA DE FALLA DE TEMPERATURA DE AGUA

Una falla por temperatura alta de agua se simula ajustando el interruptor **Reset Automático por Sobretemperatura**. Se tiene acceso a este interruptor desde la parte de enfrente de la unidad, como se muestra en la figura 5-4.

Instrucciones de prueba de falla de temperatura de agua

1. Encienda la unidad en el modo de operación normal. Permita que la unidad se estabilice en la temperatura fijada.

Instrucciones de prueba de falla de temperatura de agua

2. Reduzca la configuración del interruptor de **Límite de Sobretemperatura con Reset Automático** para que coincida con la **OUTLET TEMPERATURE** (temperatura de salida) que se muestra en pantalla.
3. Una vez que la configuración del interruptor de **Límite de Sobretemperatura con Reset Automático** está aproximadamente a la temperatura del agua de salida, o un poco por debajo de esta, en ese momento, la unidad deberá apagarse. El indicador **FAULT** (falla) deberá comenzar a parpadear y deberá aparecer el mensaje de falla **HIGH WATER TEMP SWITCH OPEN** (interruptor de temperatura alta de agua abierto). No será posible reiniciar la unidad.
4. Restablezca la configuración original del interruptor de sobretemperatura.
5. La unidad deberá encenderse una vez que la configuración del interruptor de **Reset Automático de Límite de Sobretemperatura** esté por encima de la temperatura de agua de salida en ese momento.

NOTA:

El interruptor (no ajustable) de **Reset Manual de Límite de Sobretemperatura** está calibrado para activarse si el agua descargada excede 190° F (87.8° C). La prueba a este dispositivo la debe llevar a cabo únicamente personal autorizado.



Figura 5-2: Configuración del interruptor de límite de sobretemperatura

5.6 PRUEBAS A INTERCONEXIONES

La unidad está equipada con dos circuitos de interconexiones llamados Interconexión Remota e Interconexión Diferida. Las conexiones de las terminales de estos circuitos se localizan en la Caja I/O (Figura 2-13) y están etiquetadas REMOTE INTL'K IN (interconexión remota) y DELAYED INTL'K IN (interconexión diferida). Estos circuitos pueden apagar la unidad en caso de que una interconexión se abra. Estas interconexiones vienen con puenteo (cerradas) de fábrica. Sin embargo, cada una de ellas puede utilizarse en la práctica para apagado o inicio remoto, corte de emergencia o para comprobar que un dispositivo (como una bomba, un amplificador de presión de gases o una rejilla de ventilación tipo louver) funciona bien.

5.6.1 Interconexión remota

Instrucciones de interconexión remota

1. Retire la cubierta de la Caja I/O y localice las terminales REMOTE INTL'K IN (entrada de interconexión remota) (ver Figura 2-13).
2. Inicie la unidad en modo Manual y coloque la posición de válvula entre 25% y 30%.
3. Si hay una conexión de puente en las terminales REMOTE INTL'K IN (interconexión remota) retire uno de los extremos de esta. Si la interconexión está siendo controlada por un dispositivo externo, desactive la interconexión a través de este dispositivo externo o bien desconecte uno de los cables que enlazan con el dispositivo externo.
4. La unidad deberá apagarse y mostrar el mensaje **INTERLOCK OPEN** (interconexión abierta).
5. Una vez que las conexiones se restablecen, el mensaje **INTERLOCK OPEN** (interconexión abierta) deberá desaparecer automáticamente y la unidad deberá reiniciarse.

5.6.2 Prueba de interconexión diferida

Instrucciones de interconexión diferida

1. Retire la cubierta de la Caja I/O y localice las terminales DELAYED INTL'K IN (entrada de interconexión diferida) (ver Figura 2-13).
2. Inicie la unidad en modo Manual y coloque una posición de válvula entre 25% y 30%.
3. Si hay una conexión de puente en las terminales DELAYED INTL'K IN (interconexión diferida) retire uno de los extremos de dicha conexión puente. Si la interconexión esta enlazada a un interruptor de comprobación de un dispositivo externo, desconecte uno de los cables que enlazan con el interruptor de comprobación.
4. La unidad deberá apagarse y mostrar el mensaje de falla **DELAYED INTERLOCK OPEN** (interconexión diferida abierta). El LED **FAULT** (falla) deberá parpadear.
5. Reconecte los cables o el puente que retiró en el paso 3, para restablecer la interconexión.
6. Presione el botón **CLEAR** (limpiar) para eliminar el mensaje de falla.
7. La unidad deberá iniciarse.

5.7 PRUEBAS DE FALLA EN FLAMA

Las fallas en flama pueden ocurrir durante el encendido o mientras la unidad ya está en operación. Para simular cada uno de los eventos de estas fallas, haga lo siguiente:

Instrucciones para pruebas de falla en flama

1. Ponga el interruptor ON/OFF en posición **OFF** de apagado.
2. Coloque la unidad en modo Manual y coloque la posición de válvula entre 25% y 30%.
3. Cierre la válvula de cierre de gas manual localizada entre la válvula de cierre de seguridad (SSOV) y la válvula de aire-combustible (ver la Figura 5-3).

Instrucciones para pruebas de falla en flama

4. Ponga el interruptor ON/OFF en posición **ON** de encendido para iniciar la unidad.
5. La unidad se deberá apagar luego de alcanzar el ciclo de Encendido y mostrar el mensaje **FLAME LOSS DURING IGN** (flama perdida duran encendido).
6. Abra la válvula que cerró en el paso 3 y presione el botón **CLEAR** (limpiar).
7. Reinicie la unidad y permítale que compruebe la flama.
8. Una vez que la flama se compruebe, cierre la válvula de cierre de gas manual de 1", localizada entre la SSOV y la Válvula de Aire-Combustible.
9. La unidad se apagará y ejecutará el ciclo de REINTENTO DE ENCENDIDO realizando lo siguiente:
 - a) La unidad realizará un ciclo de purga de apagado durante un periodo de 15 segundos y mostrará el mensaje **WAIT FAULT PURGE** (espere, purga de falla).
 - b) La unidad ejecutará un retraso de reencendido de 30 segundos y mostrará en pantalla **WAIT RETRY PAUSE** (espere, pausa de reintento).
 - c) Después, la unidad ejecutará una secuencia de inicio estándar y mostrará en pantalla **WAIT IGNITION PAUSE** (espere, pausa de encendido).
10. Dado que la válvula de cierre de gas manual sigue cerrada, la unidad se apagará y mostrará el mensaje **FLAME LOSS DURING IGNITION** (flama perdida durante el encendido) después del ciclo de REINTENTO DE ENCENDIDO.
11. Abra la válvula que cerró en el paso 8.
12. Presione el botón **CLEAR** (limpiar). La unidad deberá reiniciarse y encender la flama.

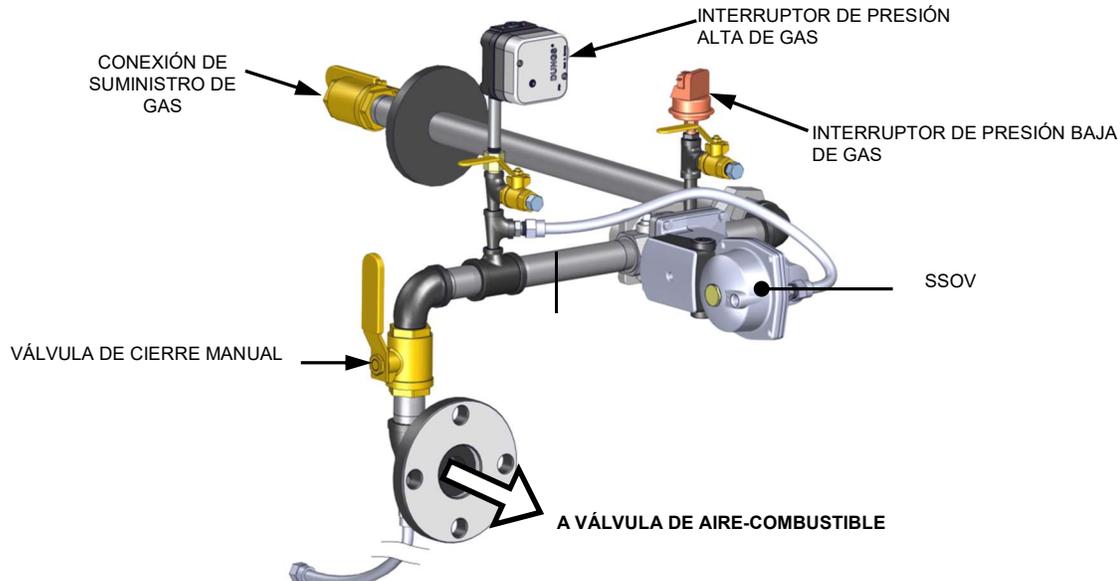


Figura 5-3: Ubicación de la válvula de cierre de gas manual (se muestra el tren de gas de INN600-1060)

5.8 PRUEBAS DE FALLA DE FLUJO DE AIRE

Estas pruebas verifican la operación del interruptor **Comprobación del Ventilador** y el interruptor de **Entrada Bloqueada**, los cuales se muestran en la Figura 5-4.

Instrucciones para las pruebas de falla de flujo de aire

1. Deshabilite el voltaje de salida del convertidor del ventilador.
 - (a) Presione la tecla **MENU** hasta que aparezca en la pantalla el **MENÚ CONFIGURATION** (configuración).
 - (b) Presione la tecla flecha **▲** hasta que aparezca en la pantalla la función **ANALOG OUTPUT** (salida analógica), después presione la tecla **CHANGE** (cambiar).
 - (c) Presione la tecla flecha **▼** hasta que aparezca en la pantalla **OFF** (apagado), después presione la tecla **ENTER**.
2. Inicie la unidad en modo Manual y coloque una posición de válvula de 25%.
3. La unidad se apagará y ejecutará el ciclo de REINTENTO DE ENCENDIDO, realizando los siguientes pasos:
 - (a) La unidad ejecutará un retraso de reencendido de 30 segundos y mostrará en pantalla **WAIT RETRY PAUSE** (espere, pausa de reintento).
 - (b) Después, la unidad ejecutará una secuencia de inicio estándar y mostrará en pantalla **WAIT IGNITION PAUSE** (espere, pausa de encendido).
4. La unidad deberá realizar dos ciclos de IGNITION RETRY (reintento de encendido) y después apagarse en el tercer intento consecutivo de encendido. La unidad mostrará el mensaje **AIRFLOW FAULT DURING PURGE** (falla de flujo de aire durante la purga).
5. Reactive el voltaje de salida del convertidor del ventilador siguiendo los pasos que se describen a continuación.
 - (a) Presione la tecla **MENU** hasta que aparezca en la pantalla el **MENÚ CONFIGURATION** (configuración).
 - (b) Presione la tecla flecha **▲** hasta que aparezca en la pantalla la función **ANALOG OUTPUT** (salida analógica), después presione la tecla **CHANGE** (cambiar).
 - (c) Presione la tecla flecha **▲** hasta que aparezca en la pantalla la función **VALVE POSITION 0-10V** (posición de válvula 0-10V), después presione la tecla **ENTER**.
6. Una vez que se ha comprobado la flama, apague el ventilador, yendo al Menú *Configuration* (configuración) en la opción del menú *Analog Output* (salida analógica) y seleccione **OFF** (apagado).
7. El interruptor de **Comprobación del Ventilador** se abrirá y el ventilador se detendrá. La unidad deberá apagarse y mostrar el mensaje **AIRFLOW FAULT DURING RUN** (falla de flujo de aire durante el funcionamiento).
8. Vaya al Menú *Configuration* (configuración), opción del menú *Analog Output* (salida analógica) y seleccione **VALVE POSITION 0-10V** (posición de Válvula 0-10v).
9. Presione el botón **CLEAR** (limpiar). La unidad deberá reiniciarse.
10. Después, revise la operación del interruptor **Entrada Bloqueada**, localizado en el costado de la entrada de la Válvula de Aire-Combustible (Figura 5-4).
11. Asegúrese de que los paneles de metal están instalados de manera estable en el calentador de agua y que la unidad esté funcionando.
12. En la parte trasera de la unidad, bloquee parcialmente la entrada de aire (Figura 5-5) con una pieza de madera contrachapada o placa de metal.
13. La unidad deberá apagarse y mostrar de nuevo el mensaje **AIRFLOW FAULT DURING RUN** (falla de flujo de aire durante el funcionamiento).
14. Desbloquee la entrada de aire y presione el botón **CLEAR** (limpiar). La unidad deberá reiniciarse.

Instrucciones para las pruebas de falla de flujo de aire

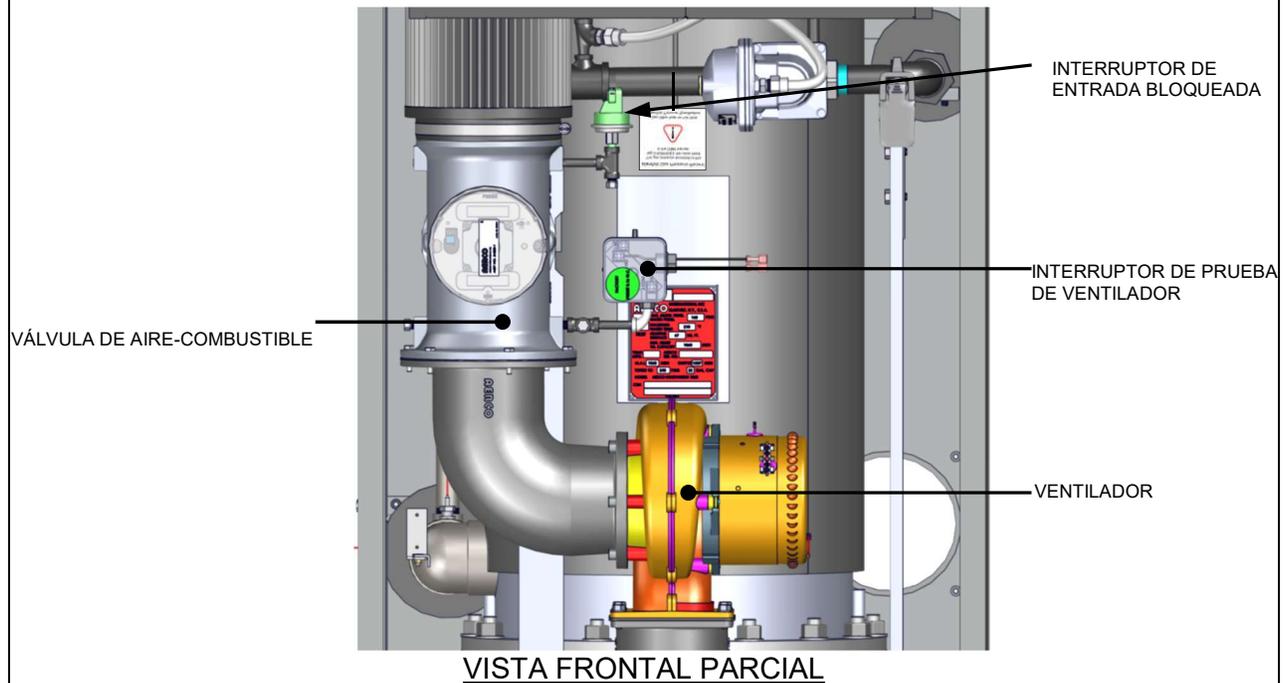


Figura 5-4: Ubicación del interruptor de comprobación del ventilador y de entrada bloqueada

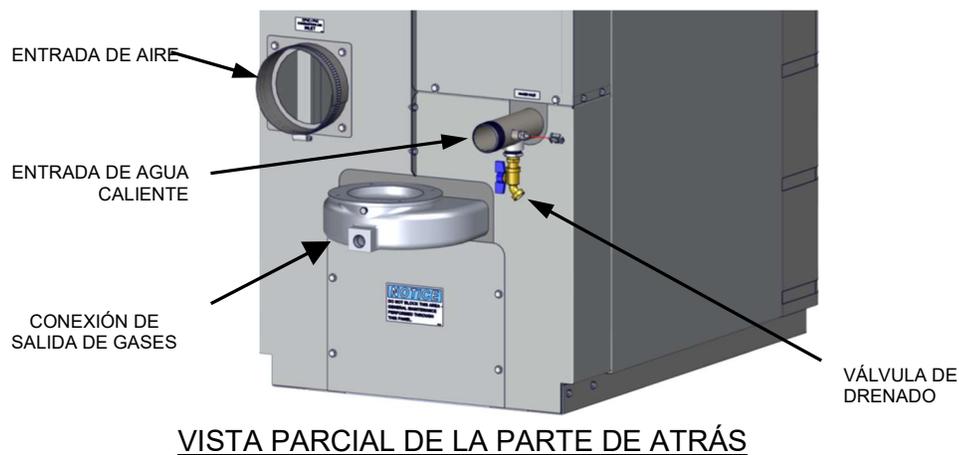


Figura 5-5: Vista trasera del calentador de agua que muestra la ubicación de la entrada de aire

5.9 INTERRUPTOR DE PRUEBA DE CIERRE DE LA SSOV

La SSOV, mostrada en la Figura 5-6, contiene un interruptor de **Prueba de Cierre**. El circuito del interruptor de **Prueba de Cierre** se verifica de la siguiente manera:

Instrucciones de interruptor de Prueba de Cierre de la SSOV

1. Ponga el interruptor ON/OFF de la unidad en posición **OFF** de apagado.

Instrucciones de interruptor de Prueba de Cierre de la SSOV

2. Coloque la unidad en modo Manual y coloque la posición de válvula entre 25% y 30%.
3. Localice la SSOV (ver Figura 5-1) y retire su cubierta aflojando el tornillo que se muestra en la Figura 5-6. Quite la cubierta para tener acceso a las conexiones terminales del cableado.
4. Desconecte el cable #148 de la SSOV para “abrir” el circuito del interruptor de **Prueba de Cierre**.
5. La unidad no funcionará y mostrará el mensaje **SSOV SWITCH OPEN** (interruptor de SSOV abierto).
6. Coloque en su lugar el cable #148 y presione el botón **CLEAR** (limpiar).
7. Ponga el interruptor ON/OFF en **ON** de encendido para iniciar la unidad.
8. Retire de nuevo el cable cuando la unidad alcance el ciclo de purga y aparezca en pantalla **PURGING** (purgando).
9. La unidad deberá apagarse y mostrar el mensaje **SSOV FAULT DURING PURGE** (falla de SSOV durante purga).
10. Vuelva a colocar el cable en la SSOV y presione el botón **CLEAR** (limpiar). La unidad deberá reiniciarse.

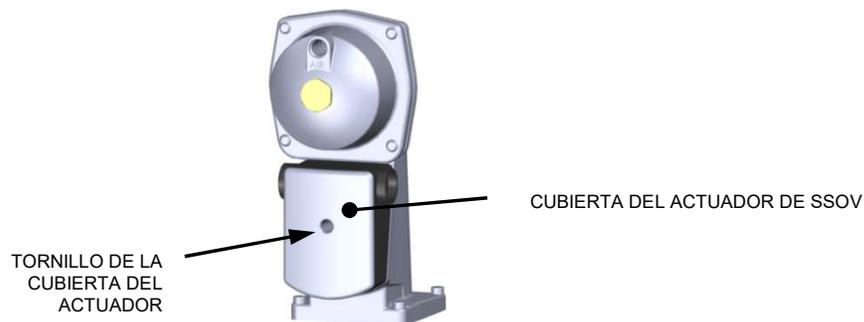


Figura 5-6: Ubicación de la cubierta del actuador de la SSOV

5.10 INTERRUPTOR DE PURGA ABIERTO DURANTE LA PURGA

El interruptor **Purga** (y el interruptor **Encendido**) se localizan en la válvula de aire-combustible. Para revisarlo, haga lo siguiente.

Instrucciones para abrir el interruptor de purga durante la purga

1. Ponga el interruptor ON/OFF de la unidad en posición **OFF** de apagado. Coloque la unidad en modo Manual y coloque la posición de válvula entre 25% y 30%.
2. Retire la cubierta de la válvula de aire-combustible girándola en el sentido de las manecillas del reloj para liberarla. (Ver la Figura 5-7).
3. Retire uno de los dos cables (#171 o #172) del interruptor de **Purga** (Figura 5-8).
4. Comience una secuencia de inicio de la unidad.
5. La unidad deberá a comenzar su secuencia de inicio, después deberá apagarse y mostrar el mensaje **PRG SWITCH OPEN DURING PURGE** (interruptor de purga abierto durante purga).
6. Coloque en su lugar el cable del interruptor **Purga** (purga) y oprima el botón **CLEAR** (limpiar). La unidad deberá reiniciarse.

5.11 INTERRUPTOR DE ENCENDIDO ABIERTO DURANTE EL ENCENDIDO

El interruptor **Encendido** (y el interruptor **Purga**) se localizan en la válvula de aire-combustible. Para revisarlo, haga lo siguiente.

Instrucciones para abrir el interruptor de encendido durante el encendido

1. Ponga el interruptor ON/OFF de la unidad en posición **OFF** de apagado.
2. Coloque la unidad en modo Manual y coloque la posición de válvula entre 25% y 30%.
3. Retire la cubierta de la Válvula de Aire-Combustible (ver Figura 5-7) girando la tapa en el sentido de las manecillas del reloj para liberarla y alce para retirar.
4. Retire uno de los dos cables (#169 o #170) del interruptor de **Encendido** (Figura 5-8).
5. Comience una secuencia de inicio de la unidad.
6. La unidad deberá a comenzar su secuencia de inicio, después deberá apagarse y mostrar el mensaje **IGN SWITCH OPEN DURING IGNITION** (interruptor de encendido abierto durante encendido).
7. Vuelva a colocar el cable en el interruptor **Encendido** y presione el botón **CLEAR** (limpiar). La unidad deberá reiniciarse.



Figura 5-7: Ubicación típica de la cubierta de la Válvula de Aire-Combustible

Instrucciones para abrir el interruptor de encendido durante el encendido

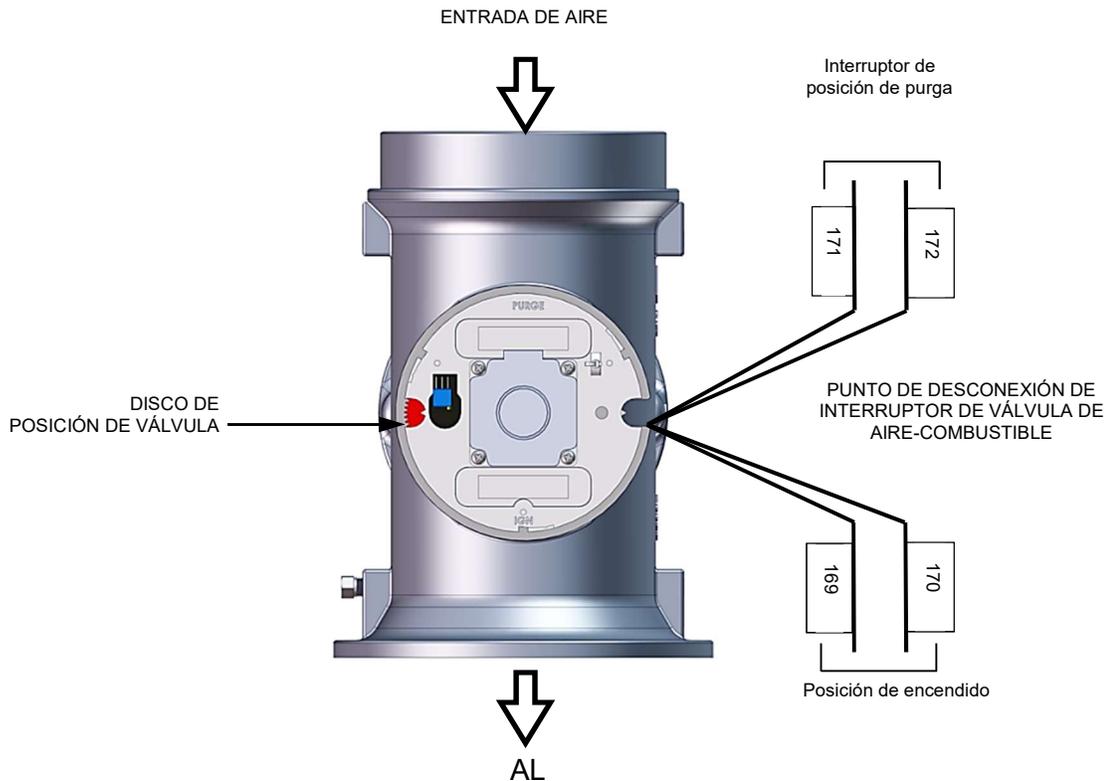


Figura 5-8: Ubicaciones de los interruptores de purga y encendido de válvula de aire-combustible

5.12 PRUEBA DE VÁLVULA DE SEGURIDAD LIBERADORA DE PRESIÓN

Pruebe la Válvula Liberadora de Presión de acuerdo con la Sección VI, del *Código ASME para recipientes y calderas a presión*.

CAPÍTULO 6. MANTENIMIENTO

6.1 CALENDARIO DE MANTENIMIENTO

El Calentador de Agua requiere rutina de mantenimiento regular para garantizar la operación continua confiable durante toda la vida útil de la unidad. Para lograr la operación óptima, AERCO requiere que se lleven a cabo los siguientes procedimientos de mantenimiento de manera rutinaria en los periodos que se especifican en la Tabla 6-1.

El Apéndice I contiene una lista de piezas de repuesto recomendadas para el mantenimiento del Calentador Innovation.

¡CUIDADO!

PARA EVITAR LESIONES, ANTES DE DAR MANTENIMIENTO AL EQUIPO, ASEGÚRESE DE SEGUIR LOS SIGUIENTES LINEAMIENTOS DE MANERA ESTRICTA.

- DESCONECTE LA CORRIENTE AC APAGANDO EL INTERRUPTOR DE SERVICIO Y EL INTERRUPTOR DEL CIRCUITO DE SUMINISTRO AC.
- CIERRE EL SUMINISTRO DE GAS MEDIANTE LA VÁLVULA DE CIERRE MANUAL QUE SE PROPORCIONA CON LA UNIDAD.
- PERMITA QUE LA UNIDAD SE ENFRÍE A UNA TEMPERATURA DE AGUA SEGURA PARA EVITAR QUEMADURAS Y ESCALDADURAS.

Tabla 6-1 - Calendario de mantenimiento

Sección	Dispositivo	6 Meses	12 Meses	24 Meses	Tiempo de trabajo
6.2	Dispositivo de encendido-inyector (Kit N/P 58023)	*Inspeccionar	Inspeccionar, reemplazar si es necesario	Reemplazar	15 min.
6.3	Detector de flama (Kit N/P 24356-2)	*Inspeccionar	Inspeccionar, reemplazar si es necesario	Reemplazar	15 min.
6.4	Calibración de combustión	*Revisar	Revisar		1 hr.
6.5	Pruebas a dispositivos de seguridad		Prueba		20 min.
6.6	Inspección de las chimeneas			Inspección y Limpieza	3 hrs.
6.7	Inspección de los puertos de los circuitos de agua	*Inspeccionar	Inspeccionar	Inspeccionar	30 min.
6.8	Inspección del intercambiador de calor de los circuitos de agua		Inspección y limpieza (según se requiera)	-	2 hrs.
6.9	Trampa de drenado de condensado	*Inspeccionar	Inspección y Limpieza	-	30 min.
6.10	Filtro de aire (N/P 59138)		Limpiar o reemplazar	-	5 min.

CAPÍTULO 6 – MANTENIMIENTO

6.11	Capacitador de sonda de interruptor de corte por nivel de agua bajo (Kit N/P 69126)	-	Prueba	Reemplazo y Prueba	15 min.
------	---	---	--------	--------------------	---------

* Solo se realiza después del periodo inicial de 6 meses posterior al arranque inicial.

6.2 DISPOSITIVO DE ENCENDIDO-INYECTOR

El dispositivo de encendido-inyector se localiza en la brida de la conexión de entrada, en el fondo del intercambiador de calor de la unidad. El dispositivo de encendido-inyector (Kit N/P **58023**) es el mismo para las unidades de Gas Natural y Propano. La Figura 6-1 muestra la conexión de entrada (fuera del calentador) y pone a la vista la ubicación del dispositivo de encendido-inyector, detector de flama y empaque (Kit N/P **24356-2**), así como componentes relacionados.

El dispositivo de encendido-inyector puede estar caliente, así que se debe tener cuidado para evitar quemaduras. Es más fácil retirar el dispositivo de encendido-inyector de la unidad después de que se ha dejado enfriar la unidad a temperatura ambiente.

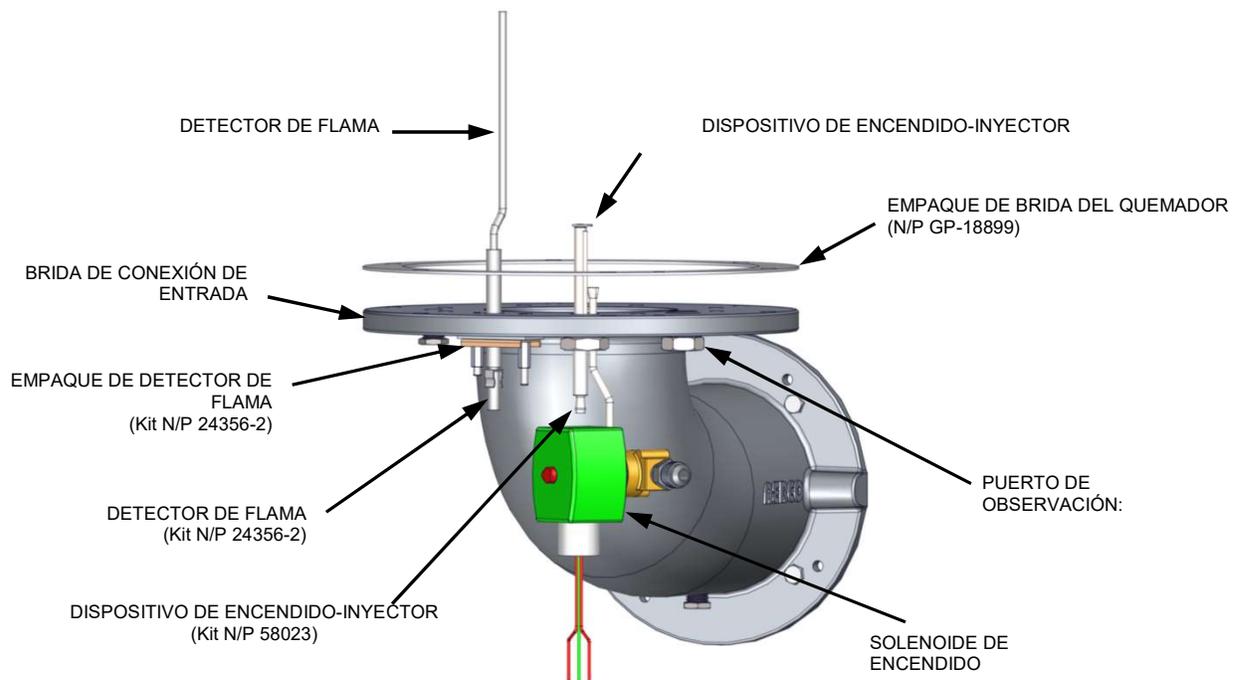


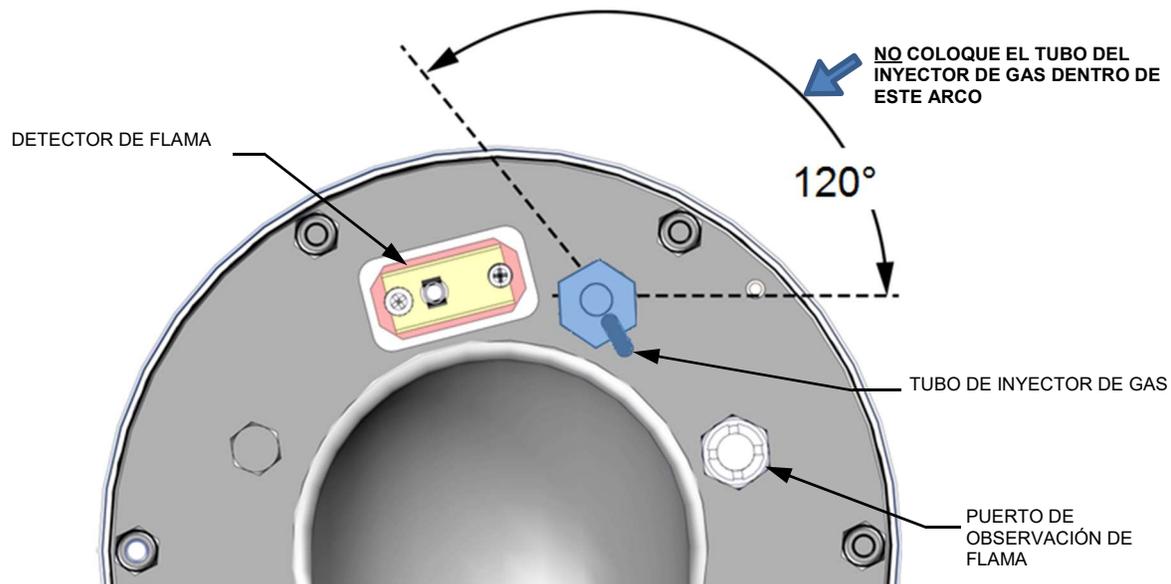
Figura 6-1: Conexión de entrada con el dispositivo de encendido-inyector y el detector de flama

Instrucciones de inspección y reemplazo del dispositivo de encendido-inyector

1. Ponga el interruptor ON/OFF del panel de control en posición **OFF** de apagado. Desconecte la alimentación AC de la unidad.
2. Retire los paneles laterales y trasero de la unidad.
3. Desconecte el cable de encendido y la toma a tierra del dispositivo de encendido-inyector.
4. Consulte la Figura 6-1. Desconecte la tuerca de comprensión que fija el tubo inyector de gas del dispositivo de encendido-inyector al codo del ensamblado de encendido. Desconecte el ensamblado de encendido del dispositivo de encendido-inyector.

Instrucciones de inspección y reemplazo del dispositivo de encendido-inyector

5. Afloje y retire el dispositivo de encendido-inyector del plato del quemador.
6. Revise el inyector de la flama para buscar evidencia de erosión o acumulación de carbón. Si hay evidencia significativa de erosión o acumulación de carbón, el dispositivo de encendido-inyector debe reemplazarse. Si hay acumulación de carbón presente, limpie el componente usando una tela esmeril fina. La acumulación repetida de carbón es indicación de que las configuraciones de combustión de la unidad deben verificarse. Vea el Capítulo 4 para consultar los procedimientos de calibración de combustión.
7. Antes de reinstalar el dispositivo de encendido-inyector aplique un compuesto conductor para temperatura alta a los filamentos.
8. Instale el dispositivo de encendido-inyector en la brida de la conexión de entrada. Use el número de arandelas de temporizador que se requiera para girar el dispositivo de encendido-inyector de manera que el tubo de inyector esté afuera del arco de aproximadamente 120°, que se muestra en la Figura 6-2.



VISTA DESDE ABAJO HACIA ARRIBA

Figura 6-2: Información de montaje de dispositivo de encendido-inyector y detector de flama

9. **Apretar el dispositivo de encendido-inyector con una fuerza de torsión de 15 pies-lbs. No apriete demasiado.**
10. Conecte el ensamblado de encendido al tubo de inyector de gas del dispositivo de encendido-inyector y ajuste la tuerca de compresión en el codo del ensamblado de encendido.
11. Reconecte el cable del dispositivo de encendido-inyector y la toma a tierra.
12. Reinstale los paneles laterales y trasero en la unidad.

6.3 DETECTOR DE FLAMA

Se usa detector de flama (Kit N/P **24356-2**) en TODOS los modelos de Calentadores de Agua Innovation. El detector de flama también se localiza en la brida de la conexión de entrada, como se muestra en las Figuras 6-1 y 6-2. El detector de la flama puede estar caliente. Permita que la unidad se enfríe lo suficiente antes de quitar el detector de flama.

Inspeccione o reemplace el detector de flama:

Instrucciones de inspección y reemplazo del detector de flama

1. Ponga el interruptor ON/OFF del panel de control en posición **OFF** de apagado. Desconecte la alimentación AC de la unidad.
2. Retire los paneles laterales y trasero de la unidad.
3. Desconecte el cable conductor del detector de flama.
4. Retire los dos (2) separadores hexagonales que fijan el detector de flama a la conexión de entrada (Figuras 6-1 y 6-2). El detector de flama está fijo a la conexión de entrada del quemador con un (1) tornillo #10-32 y un (1) separador hexagonal #8-32.
5. Retire el detector de flama y el empaque de la brida de la conexión.
6. Inspeccione con cuidado el detector de la flama. Si presenta erosión, se debe reemplazar. Si no hay erosión, limpie el detector con una tela esmeril fina.
7. Reinstale el detector de flama y el empaque del detector de flama.
8. Reconecte el cable conductor del detector de flama.
9. Reinstale los paneles laterales y trasero en la unidad.

6.4 CALIBRACIÓN DE COMBUSTIÓN

La configuración de la combustión debe revisarse en los intervalos que se muestran en la Tabla 6-1 como parte de los requisitos de mantenimiento. Vea el Capítulo 4 para consultar las instrucciones de calibración de combustión.

6.5 PRUEBA A DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Se deben realizar pruebas sistemáticas a conciencia a los dispositivos de operación y de seguridad para confirmar que operan como fueron diseñados. Además, algunos requisitos normativos establecen que estas pruebas deben realizarse con base en un calendario. Los calendarios de pruebas deben seguir las leyes locales. Los resultados de las pruebas se deben registrar en una bitácora. Ver Capítulo 5 para consultar *Procedimientos de prueba a dispositivos de seguridad*.

6.6 INSPECCIÓN DE LAS CHIMENEAS

La inspección de las chimeneas del Calentador de Agua Innovation incluye retirar de la unidad la conexión de salida de gases, la conexión de entrada y el ensamblado del quemador.

El objetivo de esta inspección es revisar que no haya formación de depósitos en el interior de los tubos del intercambiador de calor, la conexión de salida de gases y/o el ensamblado del quemador. Estos depósitos pueden ser causados por la presencia de incluso pequeñas cantidades de cloruros y/o sulfuro en el aire para combustión y las fuentes de combustible. Dichos depósitos pueden verse afectados por la cuán extensa sea la operación de condensación, así como por los niveles de cloruro y sulfuro, los cuales pueden variar significativamente de aplicación a aplicación.

Dado que la inspección de las chimeneas implicará retirar la conexión de salida de gases, el ensamblado del quemador y la conexión de entrada del Calentador de Agua Innovation, serán necesarios los siguientes empaques de remplazo para el reensamblado una vez que se complete la inspección:

Número de pieza	Cantidad	Descripción
GP-18899	2	Empaque de brida del quemador
81048	1	Empaque de detector de flama
81198	1	Empaque de brida de conexión de entrada
GP-122537	1	Empaque de conexión a intercambiador de calor

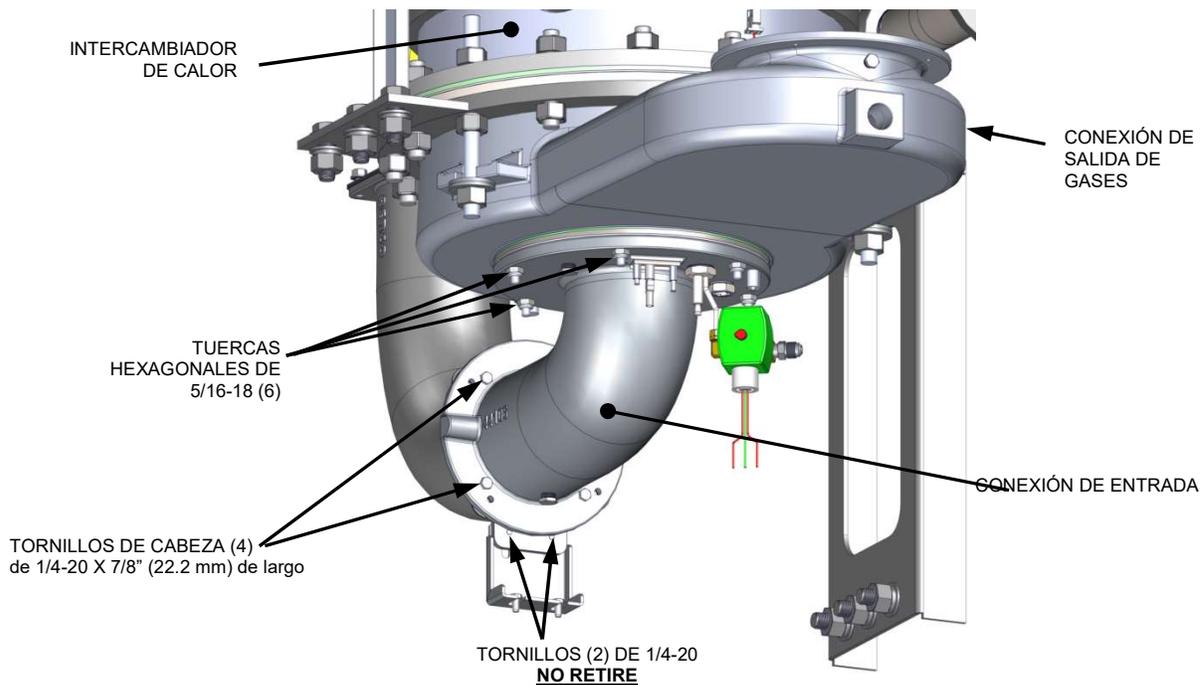
La conexión de entrada puede estar caliente. Por lo tanto, permita que la unidad se enfríe lo suficiente antes de comenzar el proceso de desensamblado que se describe en los siguientes pasos.

Instrucciones de inspección de las chimeneas

1. Ponga el interruptor ON/OFF del panel de control en posición **OFF** de apagado. Desconecte la corriente AC de la unidad y cierre el suministro de gas.
2. Retire la ventilación de los gases de salida de la conexión de salida de gases. Use una espátula o cuchilla para separar el sellador de silicio de alta temperatura entre la conexión de salida de gases y el conector de ventilación y retire todo el sellador de las dos superficies para prepararlas para el reensamblado.
3. Retire los paneles laterales y trasero de la unidad. También retire el panel inferior del gabinete para dejar expuesto el piso del cuarto de máquinas debajo del quemador. Esto se debe hacer para dar espacio libre para tirar del quemador.
4. Coloque la conexión de entrada en el fondo del intercambiador de calor de la unidad (ver Figuras 6-3 y 6-4).
5. Desconecte el cable conductor del detector de flama instalado en la brida de la conexión de entrada (Figura 6-2).
6. Retire los dos (2) separadores hexagonales que fijan el detector de flama a la conexión de entrada (ver Figuras 6-1 y 6-2).
7. Retire el detector de flama y el empaque de la brida de la conexión de entrada.
8. Desconecte el cable del dispositivo de encendido-inyector, afloje la tuerca de compresión y el codo del tubo inyector de gas (Figura 6-1), y retire el ensamblado completo de encendido (tuerca/codo, válvula solenoide, unión de manguera, manguera flexible de gas) de la brida de la conexión.

Instrucciones de inspección de las chimeneas

9. Afloje y retire el dispositivo de encendido-inyector de la brida de la conexión de entrada. Conserve la arandela de temporizador (si está presente), para reensamblarla más tarde.
10. Consulte la Figura 6-3. Afloje y retire los cuatro (4) tornillos de cabeza de 1/4-20 que fijan el lado del ventilador de la conexión de entrada (N/P **44106**). **NO RETIRE** los dos tornillos y tuercas 1/4-20 que fijan la ménsula de soporte de la conexión.



VISTA LATERAL DERECHA PARCIAL – BASE Y MÉNSULA DE SOPORTE RETIRADAS PARA MEJOR CLARIDAD

Figura 6-3. Ubicaciones de conexión de entrada y de conexión de salida de gases

¡PRECAUCIÓN!

Los ensamblados de conexión de entrada, quemador y conexión de salida de gases pesan aproximadamente 25 libras. Retire con cuidado estos ensamblados siguiendo los pasos que se describen a continuación.

11. Al tiempo que brinda soporte a la conexión de entrada, afloje y retire las seis (6) tuercas hexagonales de 5/16-18 que la fijan a los tacos que sobresalen de la conexión de salida de gases.
12. Con cuidado baje y retire la conexión de entrada, el ensamblado del quemador, dos empaques del quemador (N/P GP-18899), y el empaque de la brida de la conexión de entrada (N/P **81198**). Vea las Figuras 6-3 y 6-4.
13. Desconecte el sensor de temperatura de los gases de salida (Figura 6-3) destornillándolo de la conexión de salida de gases.
14. Al tiempo que da soporte a la conexión de salida de gases, retire las dos (2) tuercas laterales (Figura 6-5) que fijan la conexión al intercambiador de calor. Afloje, pero **no retire** la tercera tuerca más cercana al frente de la unidad.
15. Retire la conexión de salida de gases de la unidad.

Instrucciones de inspección de las chimeneas

16. Inspeccione que no haya restos en la conexión de salida de gases y los ensamblados del quemador. Limpie los restos que encuentre según sea necesario.
17. Con esto se completa la inspección de las chimeneas de la unidad. Continúe con el paso 18 para reensamblar la unidad.

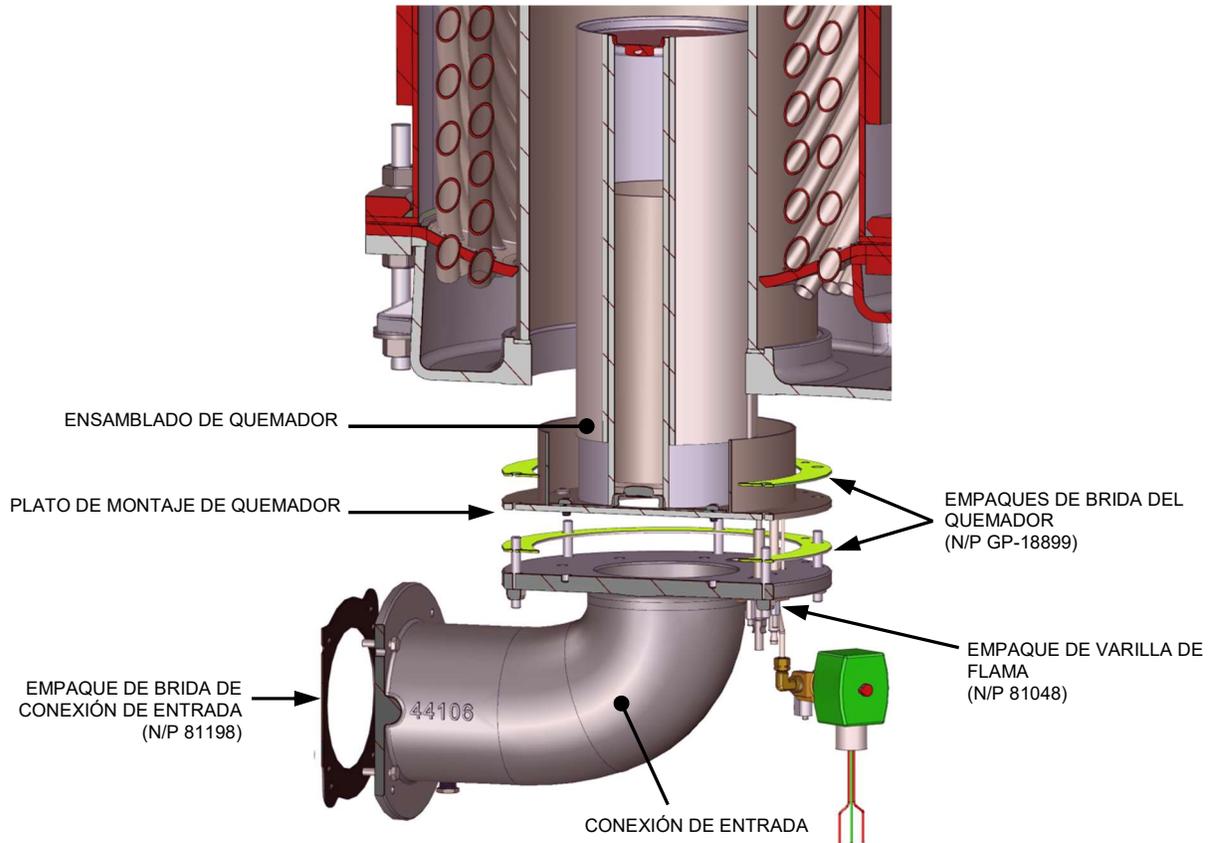
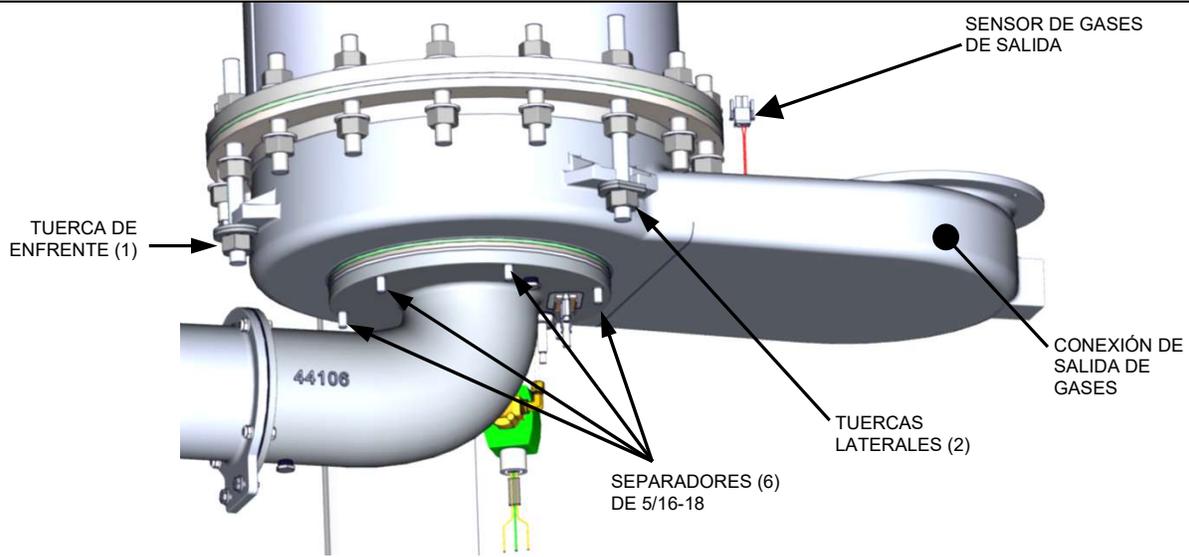


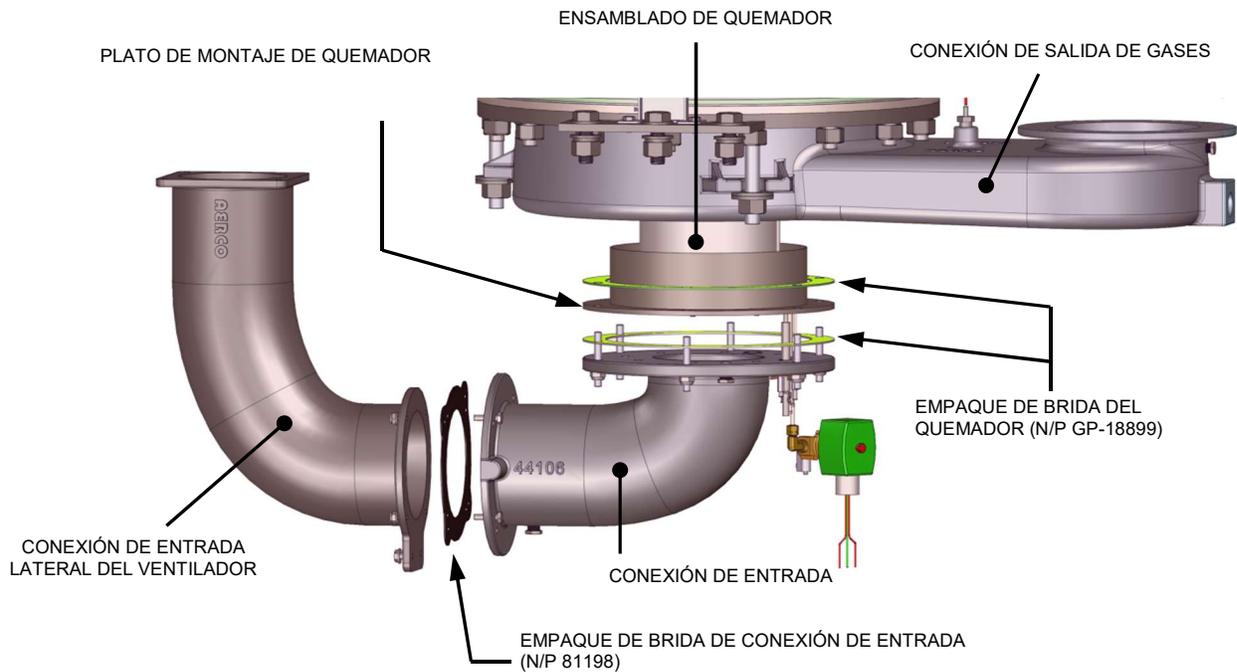
Figura 6-4. Conexión de entrada y quemador - Corte transversal con vista detallada

Instrucciones de inspección de las chimeneas



VISTA LATERAL DERECHA PARCIAL CON MÉNSULA RETIRADA

Figura 6-5. Conexión de entrada y de salida de gases



QUEMADOR. CONEXIÓN DE ENTRADA Y CONEXIÓN DE SALIDA DE GASES - CORTE TRANSVERSAL CON VISTA DETALLADA

Figura 6-6. Ubicaciones de empaques de cámara de combustión

Instrucciones de inspección de las chimeneas

¡IMPORTANTE!

Durante el ensamblado aplique un lubricante antiadherente de alta temperatura a los filamentos del dispositivo de encendido-inyector y conecte a tierra el tornillo. Además, asegúrese de que el dispositivo de encendido-inyector está colocado apropiadamente y que no está en contacto con otros componentes. **Apriete el dispositivo de encendido-inyector con fuerza de torsión de 15 pies-lbs. (20.3 Nm).**

18. Reinstale todos los componentes en el orden inverso en que los retiró, comenzando con el ensamblado de conexión de salida de gases que retiró en el paso 15.
19. Cuando acople la conexión de entrada a la conexión de salida de gases (que se retiró en el paso 11), **ejerza una fuerza de torsión de 146 pulgadas/libras a las seis tuercas hexagonales de 5/16. (16.5 Nm).**

¡CUIDADO!

El empaque de la conexión al intercambiador de calor debe sostenerse en su lugar con un sellador de silicón RTV de alta temperatura. La conexión de salida de gases debe elevarse de manera cuidadosa hasta su sitio, centrarse y nivelarse para asegurar que el empaque logre un buen sellado entre la conexión y el intercambiador de calor.

20. Reinstale la ventilación de salida de gases en la conexión de salida de gases usando un sellador de silicón RTV rojo de alta temperatura, el cual tiene a la venta Permatex o Loctite.
21. Inicie la unidad y encienda la flama **durante aproximadamente 20 minutos**, para hacer que esté a la temperatura de trabajo, después apáguela y repita el Paso 19, **vuelva a aplicar una fuerza de torsión de 146 pul/lbs (16.5 Nm) a las tuercas hexagonales de 5/16 que se fijan a la conexión de entrada a la conexión de salida de gases.**

6.7 INSPECCIÓN DE LOS PUERTOS DE LOS CIRCUITOS DE AGUA

La inspección del área de placa de tubos inferior se hace usando un puerto de inspección de 2" NPT en la sección inferior del armazón, como se muestra en la Figura 6-7.

Instrucciones de inspección de los puertos de los circuitos de agua

1. Desconecte el suministro eléctrico de la unidad.
2. Cierre las válvulas de cierre de entrada, salida y recirculación de la unidad.
3. Abra con cuidado la válvula de drenado mientras abre la válvula liberadora en la parte trasera de la unidad para liberar presión y permita que el aire entre al armazón.

¡PRECAUCIÓN!

¡No drene la unidad sin ventilar el armazón! Un vacío en la unidad puede desplazar la cubierta del cabezal, lo que causaría daños graves que no cubre la garantía.

4. Consulte la Figura 6-7 a continuación y retire el tapón de 2" NPT cerca de la base del armazón del intercambiador de calor (puede salir una pequeña cantidad de agua de este puerto).
5. Usando cámara y linterna o un animoscopio, inspeccione y tome fotos del tubo visible y del área de la placa de tubos.

Instrucciones de inspección de los puertos de los circuitos de agua

- Si hay sedimentos y depósitos en la placa de tubos inferior, siga las instrucciones (Sección 6.8.1) para retirar los sedimentos y purgar la unidad para retirar el exceso de restos.

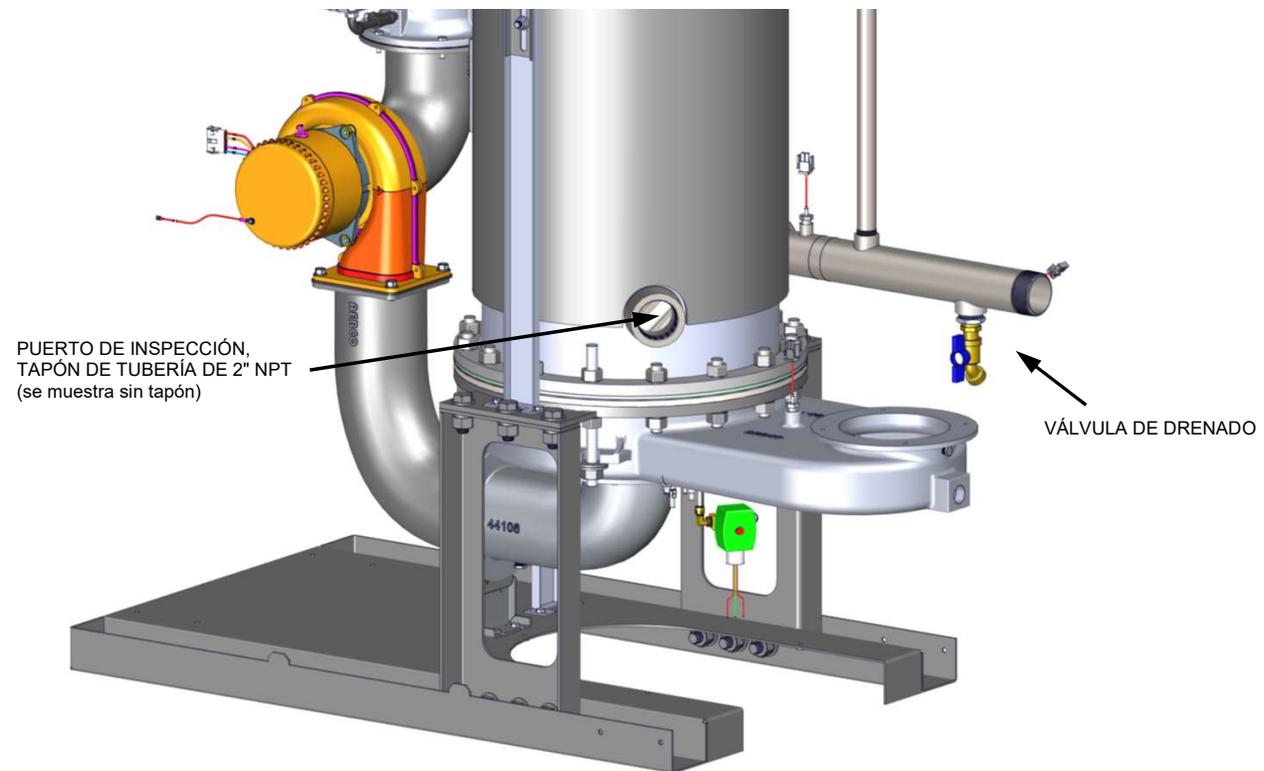


Figura 6-7: Ubicación del puerto de inspección de los circuitos de agua inferiores

6.8 INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR DE LOS CIRCUITOS DE AGUA

La superficie de calentamiento del Intercambiador de calor se inspecciona retirando el cabezal superior (ver Figura 6-8). Antes de realizar la inspección, confirme que estén disponibles las siguientes piezas de reemplazo.

Número de pieza	Cantidad	Descripción
81205	1	Empaque del cabezal

Para inspeccionar el circuito de agua del intercambiador de calor, realice lo siguiente:

Instrucciones de inspección del circuito de agua

- Desconecte el suministro eléctrico de la unidad.
- Cierre las válvulas de cierre de entrada, salida y recirculación de la unidad.
- Abra con cuidado la válvula de drenado mientras abre la válvula liberadora en la parte trasera

Instrucciones de inspección del circuito de agua

de la unidad para liberar presión y permita que el aire entre al armazón.

¡PRECAUCIÓN!

¡No drene la unidad sin ventilar el armazón! Un vacío en la unidad puede desplazar la cubierta del cabezal, lo que causaría daños graves que no cubre la garantía.

4. Consulte la Figura 6-8 que aparece a continuación, y retire las tuercas hexagonales y arandelas de 5/8-11 del cabezal superior; después, retire el cabezal superior, la cubierta de cobre del cabezal superior y los empaques.
5. Tire del ensamblado del deflector para sacarlo de la cámara, y esponga los tubos del intercambiador de calor.
6. Inspeccione y limpie los depósitos de los tubos del intercambiador de calor y limpie bien las superficies del empaque antes de reensamblar el cabezal superior. Vea la Sección 6.8.1 para consultar las instrucciones de limpieza del intercambiador de calor. AERCO recomienda que se use un empaque nuevo cuando se reensambla.
7. Coloque dos bandas espaciadoras del deflector (N/P **49274**, las cuales se incluyen en el kit **#24427-TAB**) en la parte superior de los tubos del intercambiador de calor, en cada lado.
8. Gire el ensamblado del deflector para que los tacos roscados se alejen del sensor y la salida de agua; después, empújelo hacia abajo en el intercambiador de calor hasta que haga contacto firme con las bandas espaciadoras del deflector. El grosor de estas bandas (1/8") representa el espacio correcto entre el ensamblado del deflector y los tubos del intercambiador de calor. Son solubles y se disolverán rápidamente cuando la unidad se reinicie.
9. Coloque el empaque del Cabezal (N/P **81205**) en la parte superior de la brida del armazón del intercambiador de calor.
10. Coloque una regla recta encima del empaque del Cabezal y ajuste los tacos roscados hasta que las puntas de los tapones del husillo se alineen con la base de la regla. Si los tapones sobresalen por encima del límite superior del empaque del Cabezal, pueden dañar la cubierta de cobre del cabezal superior.
11. Coloque la cubierta de cobre del cabezal superior encima, alineando los orificios con los tacos de 5/8-11 X 3-3/4" (9.53 cm).
12. Vuelva a colocar las tuercas y las arandelas en los tacos de 5/8-11 X 3-3/4" (9.53 cm).
13. Apriete de manera cruzada las tuercas con una **fuerza de torsión de aproximadamente 75 pies-libras (101 Nm)** para obtener un asentamiento uniforme; después ajuste de manera progresiva las tuercas con una fuerza de torsión de **200 pies-libras (271 Nm)**.
14. Cierre la válvula de drenado y vuelva a abrir la válvula de entrada, salida y recirculación.

Instrucciones de inspección del circuito de agua

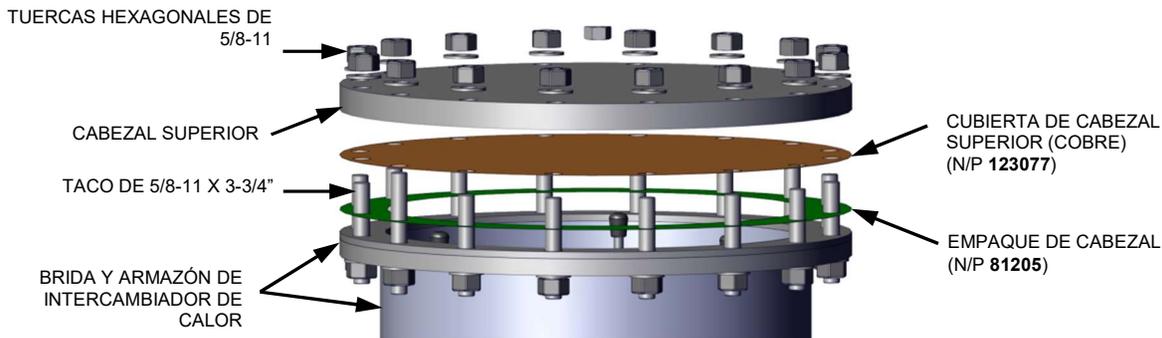


Figura 6-8: Configuración del cabezal del intercambiador de calor

6.8.1 LIMPIEZA DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR

En el caso de instalaciones con agua dura, AERCO recomienda enfáticamente el uso del sistema antisedimentación OneFlow® de Watts. Se recomienda enfáticamente el uso de OneFlow® de Watts en instalaciones en áreas con agua dura (>3.5 granos/gal, >59.9 mg/l). Este brinda un tratamiento de agua dura económico y libre de químicos, que permite que el calentador de agua funcione a su máxima eficiencia (bajo costo de calentamiento de agua). Además de reducir la frecuencia de inspección, ya no es necesario el mantenimiento periódico para retirar y purgar del calentador de agua depósitos de sedimento.

De manera alternativa, AERCO recomienda que el intercambiador de calor de la unidad se limpie siguiendo los lineamientos en la Tabla 6-2, que aparece a continuación, para mantener al máximo la eficiencia de transferencia de calor usando una solución de HydroSkrub con agua. HydroSkrub es distribuido por AERCO International, Inc., está diseñado para disolver los sedimentos de agua más difíciles, limo, lodo y óxido más resistente, de prácticamente cualquier tipo de equipo que funcione principalmente con agua.

La frecuencia de la limpieza se puede determinar de manera local, con base en el funcionamiento del calentador y/o experiencia previa con equipo similar. De manera general, los requisitos de limpieza seguirán las pautas que se muestran en la Tabla 6-2:

Tabla 6-2: Lineamientos para limpiar el intercambiador de calor

Condiciones de operación	Frecuencia planeada de limpieza			
	24 meses	12 meses	6 meses	Mensualmente
Temperatura fijada para agua sanitaria	<130°F (54.4 °C)	140 - 160°F (60 - 71°C)	160 - 180°F (71 - 82°C)	
Nivel de dureza cálcica (como lo considera Innovation)	<120 mg/l	60 - 170 mg/l	60 - 257 mg/l	>257 mg/l

NOTA

Si el nivel de dureza cálcica y la temperatura fijada de agua sanitaria cae debajo de varios intervalos de limpieza en la Tabla 6-2, el intercambiador de calor debe limpiarse entre estos periodos, comenzando con el intervalo más frecuente. Durante los próximos intervalos de limpieza observe cuánto sedimento retira para determinar si se pueden seguir intervalos más espaciados.

Ejemplo:

Temperatura fijada de agua sanitaria = 125°F (51.7°C)

Nivel de dureza cálcica = 171 mg/l

Frecuencia de limpieza del intercambiador de calor: Inicie con el calendario anual (125°F SP se incluye en los "24 meses" y el nivel de dureza cálcica se incluye en los "12 meses"). Observe durante las próximas limpiezas cuánto sedimento se retiró para determinar si es más apropiada una frecuencia de sedimento de 18 meses.

¡PRECAUCIÓN!

Revise las especificaciones de seguridad en MSDS y nuestro sitio web (www.aerco.com), para más información, o llame a nuestro servicio técnico al (800) 526-0288.

¡PRECAUCIÓN!

¡No drene la unidad sin ventilar el armazón! Un vacío en la unidad puede desplazar el revestimiento del cabezal, lo que causaría daños graves que no cubre la garantía.

6.8.1.1 Instrucciones para configurar el sistema de bombeo

En la Figura 6-9 se muestra un plano de la configuración del sistema de bombeo del Calentador de Agua Innovation. Como se ve en este plano, la limpieza del intercambiador de agua se logra bombeando la solución HydroSkруб desde un balde grande de circulación a la válvula de drenado del intercambiador de calor, a través del intercambiador de calor y después hacia afuera a través de la conexión de salida del calentador. Configure el sistema de bombeo de la siguiente manera:

Instrucciones para configurar

1. Apague el calentador de agua y cierre las válvulas de aislamiento de entrada y salida.
2. Abra la válvula de drenado en la parte trasera del calentador y drene al menos la mitad del volumen del circuito de agua del intercambiador de calor. Cuando modelos completos Innovation tienen aproximadamente los galones de agua que enlistan a continuación. Durante la limpieza, drene al menos la cantidad de agua que se muestra a continuación, de acuerdo con el modelo que esté limpiando.

Modelo	Capacidad	Volumen que debe drenarse
INN600	24.5 galones (92.7 L)	12.25 galones (46.37 L)
INN800	24.5 galones (92.7 L)	12.25 galones (46.37 L)
INN1060	23.0 galones (87.01 L)	11.5 galones (43.53 L)
INN1350	20.6 galones (77.97 L)	10.3 galones (38.98 L)

3. Prepare una solución de 50% de HydroSkруб con agua limpia. La cantidad de solución deberá ser aproximadamente igual que el volumen total de agua que el intercambiador de calor mantiene.

Instrucciones para configurar

- Mezcle 11 galones (41.7 litros) de HydroSkруб con 11 galones (41.7 litros) de agua, para producir una solución de 50%.
- Cierre la válvula de drenado de la unidad, conecte un balde de un tamaño adecuado y bombee al drenaje de la unidad, como se muestra en la Figura 6-9.
- Instale una válvula de bola "T" y una conexión de manguera en la tubería de salida del agua (Figura 6-9). Dirija la manguera de vuelta a la superficie del balde de circulación.

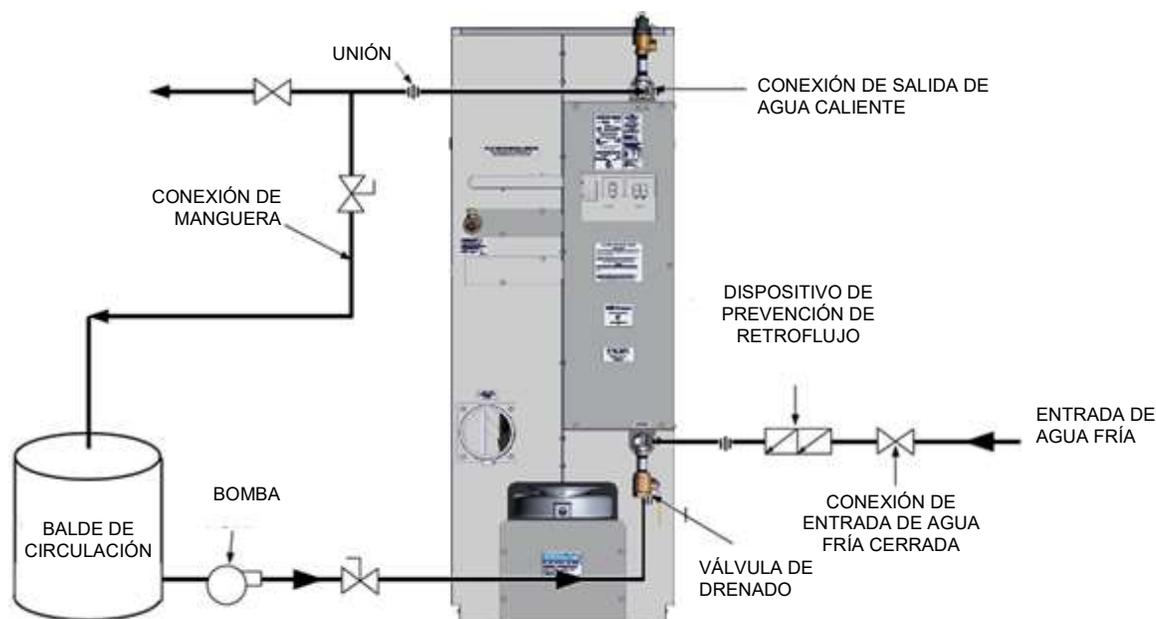


Figura 6-9: Configuración muestra para limpieza del intercambiador de calor

6.8.1.2 Procedimiento de limpieza

Instrucciones de procedimiento de limpieza

- Añada lentamente la cantidad indicada de la solución HydroSkруб al balde de circulación.
- Abra la válvula de drenado, la válvula de conexión de manguera de salida y encienda la bomba. Revise cada cierto tiempo si hay fugas y mantenga el nivel de líquido en el balde. Que se reduzca el nivel del volumen es una señal de que hay un drenaje abierto en el sistema.
- Revise el circuito de limpieza para asegurarse de que la solución HydroSkруб está fluyendo del balde de circulación, pasa por la bamba, va al calentador y regresa a la parte superior del balde.
- Que haya espuma en la descarga devuelta indica que la solución HydroSkруб está activa y hay depósitos de minerales en el equipo.
- Además de HydroSkруб, se puede necesitar agua para mantener la circulación y evitar cavitaciones en la bomba.
- Haga circular la solución de limpieza a través del intercambiador de calor y la tubería entre 1 y 3 horas. Calcule el tiempo de circulación con base en el tiempo en servicio y la dureza del agua. Cuando ya no haya formación de espuma, significa que la potencia de HydroSkруб mermó (dos libras de depósitos removidos por galón usado) o que el equipo ya no tiene formaciones de calcio ni de otros minerales con el agua.

Instrucciones de procedimiento de limpieza

7. Revise cada cierto tiempo la efectividad de la fórmula para determinar si se requiere más HydroSkруб. Vea "Prueba de efectividad de HydroSkруб" en la siguiente sección para consultar detalles al respecto. Si la solución de limpieza se termina antes de que el tiempo de circulación acabe, se necesitará HydroSkруб adicional y el tiempo de circulación se podrá ampliar hasta completar la limpieza.
8. Al terminar el proceso de limpieza, comience a lavar la solución añadiendo agua limpia al balde de circulación, después desconecte la válvula de retorno y la conexión de manguera de la parte superior del balde de circulación y enjuague bien. Continúe enjuagando con agua el equipo durante 10 minutos mínimo, o hasta que la descarga esté limpia.
9. HydroSkруб es biodegradable y en la mayoría de los casos el agua de purga se puede verter a la alcantarilla. Confirme esto con las autoridades locales que corresponda antes de desechar alguna composición compleja.
10. Cierre el agua, apague la bomba y cierre inmediatamente las válvulas de descarga para evitar un retroflujo.
11. Drene completamente el balde de la bomba. Desconecte las mangueras del equipo y enjuague bien el balde, la bomba y las mangueras que se hayan usado.

6.8.1.3 Prueba de efectividad de HydroSkруб

Hay dos métodos de prueba de efectividad de HydroSkруб durante la limpieza: prueba de dilución única de carbonato de calcio de la solución que circula y haciendo una gráfica de las tendencias en el pH de la solución de limpieza.

Prueba de dilución única de carbonato de calcio

Una prueba de dilución única de carbonato de calcio se realiza exponiendo una forma de carbonato de calcio a la solución con HydroSkруб. Se pueden usar muestras del depósito, una tableta Tums o Roloids o simple concreto. Observe la reacción que tiene la solución HydroSkруб en el carbonato de calcio. Que haya espuma y burbujas significa que la solución sigue activa. Que no haya reacción o sea muy leve indica que la solución ya no tiene efecto. Esta prueba deberá realizarse casi al final del tiempo de circulación. Si la solución ha perdido su efecto, se necesitará más HydroSkруб para completar la tarea. Que la solución siga activa al final de este tiempo indica que todos los sedimentos se disolvieron.

Gráfica de tendencias de pH

El pH inicial de la solución de limpieza medirá entre 1 y 3 (ver hoja de pH en el empaque de HydroSkруб). Para probar la efectividad de la solución en circulación en función del pH, tome lecturas en intervalos regulares y gráfiquelo como una tendencia. Tenga en cuenta que los depósitos pueden provocar al principio un salto en el pH. Después de hacer circular la solución durante aproximadamente el 75% del tiempo del ciclo, comience a analizar el pH en intervalos de 10 a 15 minutos. Cuando las lecturas del pH de la solución sean de 6.0-7.0 en tres ocasiones consecutivas o más, significa que el efecto de la solución se agotó. Si la lectura de pH es menor a 6.0 después del tiempo de circulación, significa que la aplicación está limpia.

6.9 TRAMPA DE DRENADO DE CONDENSADO

Los Calentadores de Agua Innovation tienen una de dos posibles trampas de condensado, N/P **24441** o N/P **99259**. La trampa se localiza en la parte externa de la unidad y se adhiere a la conexión de drenado de la conexión de salida de gases. La ubicación en la unidad se muestra en la Figura 2-7 que aparece en el Capítulo 2. Esta trampa deberá inspeccionarse y, si es necesario, limpiarse para garantizar su adecuado funcionamiento.

Para inspeccionar y limpiar la trampa original, haga lo siguiente:

Instrucciones de inspección y limpieza de la trampa original de condensado

1. Desconecte la trampa externa del condensado aflojando y retirando las conexiones de los extremos de entrada y salida de la trampa (ver Figura 6-10a).
2. Afloje los cuatro (4) tornillos de ajuste manual que fijan la cubierta de la trampa, retire la cubierta y la junta tórica debajo de la cubierta.
3. Retire el flotador y limpie muy bien la trampa y el flotador. Inspeccione también la tubería del drenado para eliminar cualquier obstrucción. Si la trampa no puede limpiarse bien, retire la trampa completa (N/P **24441**).
4. Coloque de nuevo el flotador, instale la junta tórica (N/P **84017**) y después coloque en su lugar la cubierta de la tapa.
5. Vuelva a ensamblar todas las conexiones de tubería y manguera a la entrada y salida de la trampa de condensado.

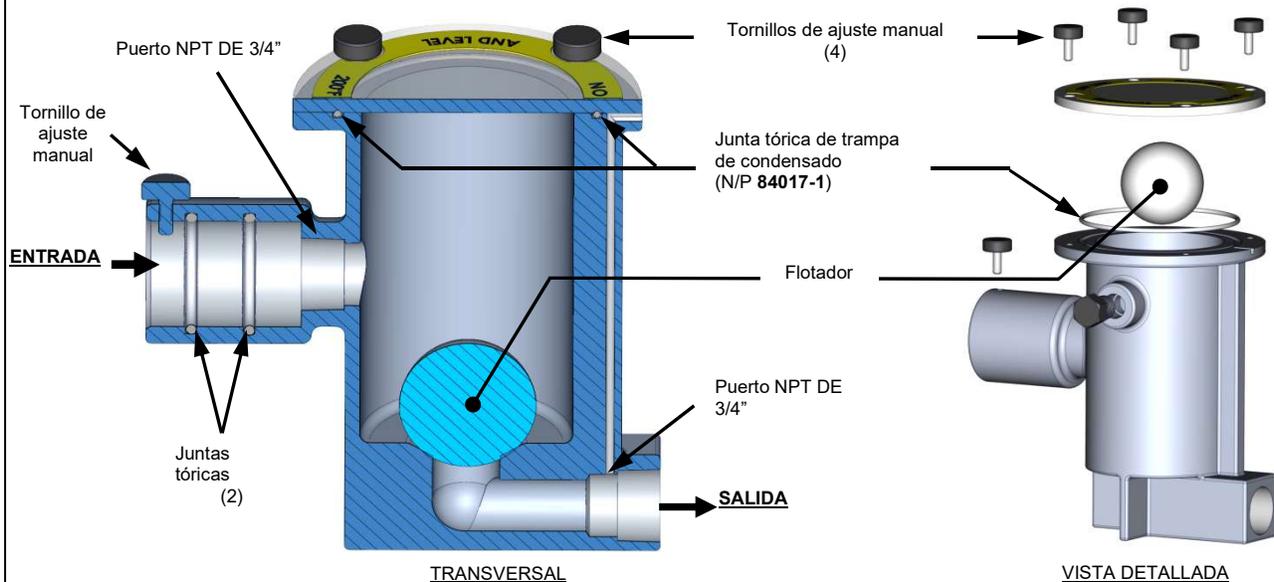


Figura 6-10a. Trampa original de condensado (N/P 24441)

Para inspeccionar y limpiar la trampa de estilo más reciente, haga lo siguiente:

Instrucciones de inspección y limpieza de la trampa NUEVA de condensado

1. Desconecte la trampa del condensado aflojando y retirando las conexiones de los extremos de entrada y salida de la trampa (ver Figura 6-10b).
2. Desatornille y retire las tapas de arriba y del fondo.
3. Haga circular agua por el cuerpo de la trampa para limpiar bien el interior de la trampa y el flotador. Inspeccione también la tubería del drenado para eliminar cualquier obstrucción. Si la trampa no puede limpiarse bien, retire la trampa completa (N/P **99259**).
4. Vuelva a colocar las tapas y ajústelas.
5. Vuelva a ensamblar todas las conexiones de tubería y manguera a la entrada y salida de la trampa de condensado.

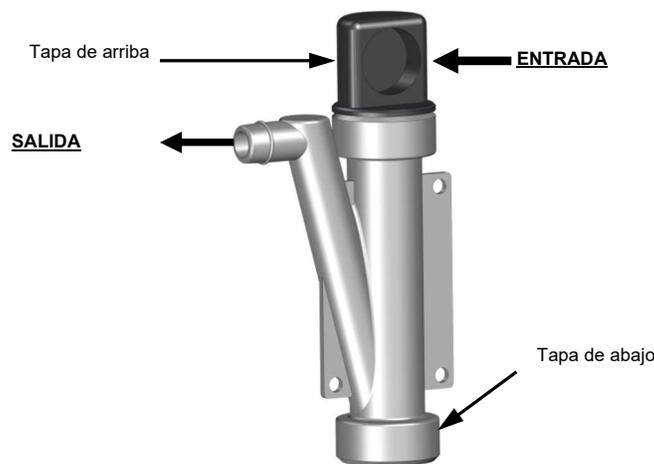


Figura 6-10b. Trampa nueva de condensado (N/P 99259)

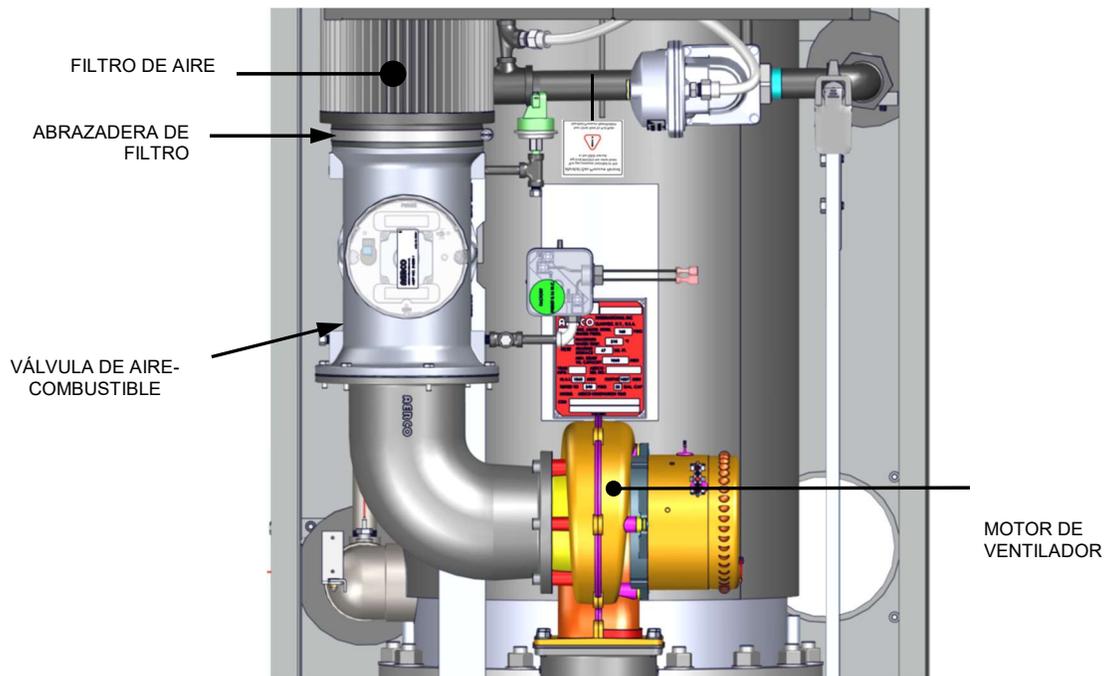
6.10 REMPLAZO DE FILTRO DE AIRE

El calentador Innovation está equipado con un filtro de aire (N/P **59138**), el cual deberá limpiarse y remplazarse cada 12 meses. El filtro de aire se localiza en la válvula de aire-combustible, como se muestra en la Figura 6-11.

Para inspeccionar/reemplazar el filtro de aire, haga lo siguiente:

Instrucciones para reemplazar el filtro de aire

1. Ponga el interruptor ON/OFF del panel de control en posición **OFF** de apagado. Desconecte la alimentación AC de la unidad
2. Retire los paneles laterales de la unidad.
3. Vea la Figura 6-11 y localice el filtro de aire conectado a la entrada de la válvula de aire-combustible.
4. Usando un destornillador de punta plana o una llave de tuercas de 5/16", afloje la abrazadera que fija el filtro a la brida de la entrada de la válvula de aire-combustible. Retire el filtro y la abrazadera.
5. Cada filtro de aire de reemplazo está equipado con su abrazadera. Por lo tanto, simplemente instale el filtro de aire de reemplazo en la brida de entrada de la válvula de aire-combustible y apriete la abrazadera con un tornillo de cabeza plana o una llave de tuercas de 5/16".
6. Vuelva a colocar los paneles laterales en la unidad y ponga la caldera en servicio de nuevo.



CALENTADOR DESCUBIERTO - VISTA FRONTAL PARCIAL

Figura 6-11: Ubicación de montaje de filtro de aire

6.11 PRUEBA DE INTEGRIDAD DEL CAPACITOR DE INTERRUPTOR DE CORTE POR NIVEL DE AGUA BAJO

Si el capacitor de interruptor de corte por nivel de agua bajo presentó una falla, ordene el Kit del capacitor de interruptor de corte por nivel de agua bajo, N/P **69126** de AERCO, y consulte el *Documento de instrucciones técnicas de mantenimiento de 24 meses TID-0094* para consultar las instrucciones de remplazo.

Se deben aplicar pruebas al capacitor de interruptor de corte por bajo nivel de agua para descartar cortocircuitos cada 12 meses y reemplazarlos, después debe renovarlos cada 24 meses. La prueba de integridad del capacitor de interruptor de corte por bajo nivel de agua consiste en dos partes que se describen en las siguientes dos secciones. El primer procedimiento explica cómo realizar la prueba para verificar cortos circuitos en el capacitor de la sonda de interruptor de corte por bajo nivel de agua, mientras que el segundo procedimiento orienta sobre cómo realizar una prueba estándar de interruptor de corte por bajo nivel de agua usando el Controlador C-More.

En la serie Innovation, la sonda del interruptor de corte por nivel bajo de agua se localiza en el cuerpo del intercambiador de calor del lado izquierdo de la unidad. Vea la Figura 6-12 para consultar un ejemplo del ensamblado de la sonda de interruptor de corte por bajo nivel de agua y su instalación.

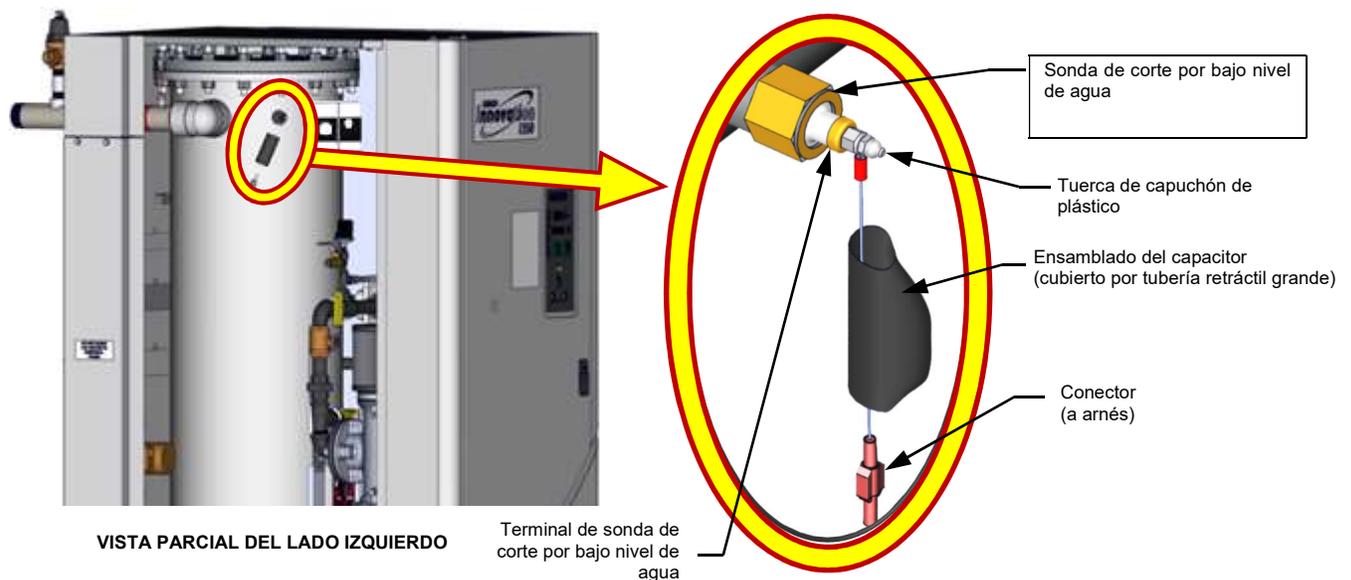


Figura 6-12: Ubicación de la sonda del interruptor de corte por bajo nivel de agua (se muestra INN 1350)

6.11.1 Interruptor de corte por bajo nivel de agua: Prueba de cortocircuito al capacitor

Esta prueba determina si hay un cortocircuito entre el capacitor de interruptor de corte por bajo nivel de agua y el intercambiador de calor. Realice la prueba de cortocircuito del capacitor como se describe más adelante.

Instrucciones de prueba de cortocircuito del capacitor de interruptor de corte por bajo nivel de agua

1. Apague la alimentación AC de la unidad.

¡CUIDADO!

Se usan voltajes de 220 o 110 y 24 para energizar estas unidades, así que se **DEBE** desconectar la energía de esta unidad antes de realizar el procedimiento que se describe a continuación. No seguir esta advertencia puede ocasionar lesiones graves a las personas, incluso la muerte.

2. Retire el conector del cable del arnés (macho) del conector P-5 (hembra) en el panel trasero del Controlador C-More (ver Figura 6-13).

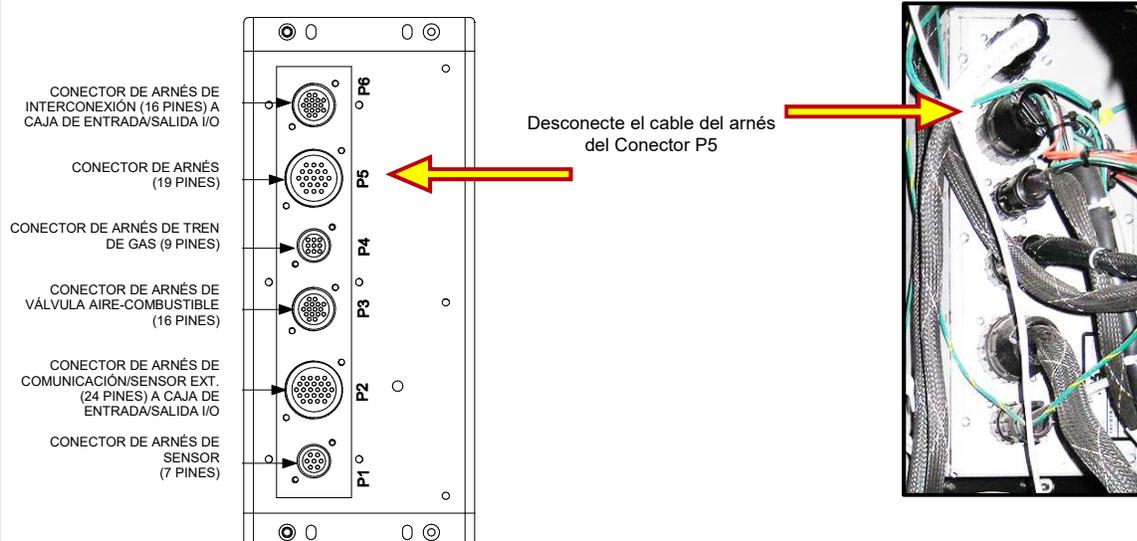


Figura 6-13: Retire el cable del arnés del conector P5 en el panel frontal C-More.

3. Usando un ohmímetro, conecte una sonda de ohmímetro a la terminal del capacitor de interruptor de corte por bajo nivel de agua en el arnés de la unidad, como se muestra a la izquierda en la Figura 6-14.
4. Conecte la segunda sonda del ohmímetro al Pin #6 del Conector del Arnés (que se retiró del Controlador C-More) como se muestra a la derecha en la Figura 6-14.

Instrucciones de prueba de cortocircuito del capacitor de interruptor de corte por bajo nivel de agua

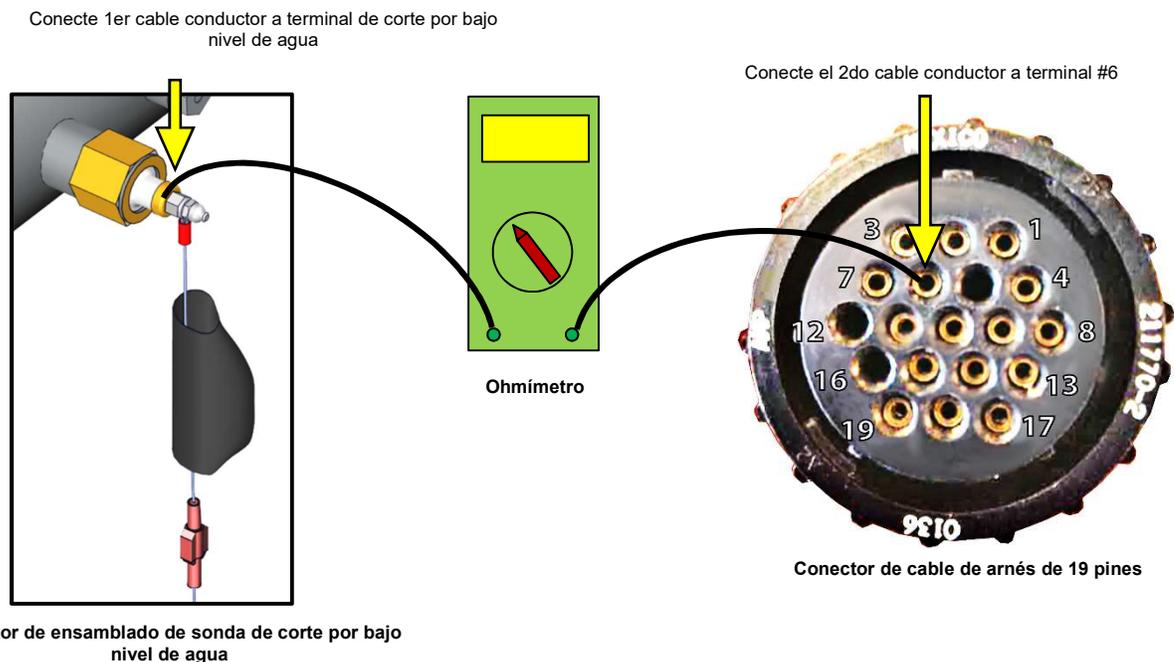


Figura 6-14: Conexión de ohmímetro entre sonda de interruptor de corte por bajo nivel de agua y cable de arnés

- Confirme que el ohmímetro NO lee un corto.

NOTA:

Si el ohmímetro lee un corto, el ensamblado del capacitor debe remplazarse. Consulte el documento TID-0094, que se le proporcionó con el kit de mantenimiento de 24 meses, para ver las instrucciones de reemplazo del interruptor de corte de agua por nivel bajo.

- Retire las dos sondas del ohmímetro y reconecte el conector del Arnés al conector P5 en la parte de trasera del Controlador C-More.

6.11.2 Interruptor de corte por bajo nivel de agua: Prueba estándar de C-More

Realice la prueba estándar de interruptor de corte por bajo nivel de agua usando el Controlador C-More como se describe a continuación.

Instrucciones para prueba en C-More de interruptor de corte estándar por nivel bajo de agua

- Encienda la alimentación AC de la unidad.
- Presione el interruptor **TEST** (prueba) en el Controlador C-More y confirme que el mensaje "Low Water Level" (bajo nivel de agua) parpadea en la pantalla de C-More en 4 segundos.

Instrucciones para prueba en C-More de interruptor de corte estándar por nivel bajo de agua

3. Presione la tecla **RESET** (restablecer), seguida del botón Clear (limpiar), y confirme que se haya eliminado el mensaje "Low Water Level".

6.12 APAGADO DEL CALENTADOR DE AGUA DURANTE UN PERIODO DE TIEMPO PROLONGADO

Si el calentador va a permanecer fuera de servicio durante un periodo de tiempo prolongado (un año o más), complete las siguientes instrucciones.

Instrucciones para apagado durante un periodo prolongado

1. Ponga el interruptor ON/OFF en el panel frontal en posición **OFF** de apagado, para apagar los controles de operación del calentador.
2. Desconecte la alimentación AC de la unidad.
3. Cierre la entrada de agua y las válvulas de salida para aislar la unidad.
4. Cierre la válvula externa de suministro de gas.
5. Abra la válvula liberadora para descargar la presión de agua.
6. Abra la válvula de drenado y drene toda el agua de la unidad.

6.13 PUESTA EN SERVICIO DEL CALENTADOR DE AGUA DESPUÉS DE UN APAGADO PROLONGADO

Después de un apagado prolongado (un año o más), deben seguir los siguientes procedimientos.

Instrucciones para puesta en servicio del calentador de agua después de un apagado prolongado

1. Revise los requisitos de instalación que se incluyen en el Capítulo 2.
2. Inspeccione toda la tubería y conexiones de la unidad.
3. Inspeccione la ventilación de salida de gases y el tubo de aire (cuando aplique).
4. Realice el arranque inicial como indica el Capítulo 4.
5. Lleve a cabo las pruebas a los dispositivos de seguridad, así como los procedimientos de mantenimientos planeados, de conformidad con los Capítulos 5 y 6 de este manual.

6.14 DISPOSITIVO DE CONTROL DE CHISPA (TRANSDUCTOR DE CORRIENTE AC)

El dispositivo de control de chispa (N/P **61034**) evalúa la potencia de la corriente entre el transformador de encendido y el dispositivo de encendido o el dispositivo de encendido-inyector. El cable #140, conectado al transformador de encendido (ver Figura 6-15) pasa a través del orificio del dispositivo de control. Cuando no se detecta una corriente AC apropiada en el cable

CAPÍTULO 6 – MANTENIMIENTO

durante el encendido, la unidad se apaga automáticamente. Los cables del monitor están conectados a las terminales del Indicador de Chispa en el panel I/O (ver Sección 2.12.4).

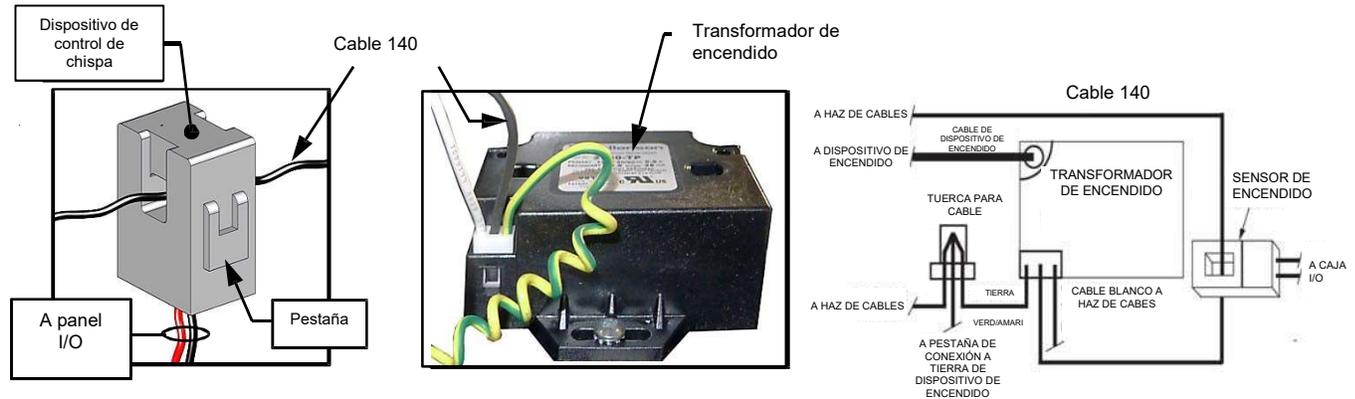


Figura 6-15: Sensor de detector de chispa (transductor de corriente AC) N/P 61034

Si el dispositivo de control de chispa necesita remplazarse, abra el orificio del dispositivo de control jalando la pestaña hacia el costado, retire el Cable #140, desconecte los cables del dispositivo de control que vienen del panel I/O, retire el viejo dispositivo de su ubicación, instale uno nuevo en su lugar, enrute el cable #140 a través del orificio del sensor nuevo, y conecte los cables a las terminales del Indicador de Chispa del panel I/O, el cable rojo a la terminal positiva (+), y el negro a la negativa (-).

(Esta página está intencionalmente en blanco)

CAPÍTULO 7. GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

7.1 INTRODUCCIÓN

La guía de solución de problemas tiene por objetivo ayudar al personal que da mantenimiento y servicio a aislar las causas de una falla en el Calentador de Agua Innovation. Los procedimientos para solucionar los problemas que se incluyen aquí se presentan en tablas en las siguientes páginas. Estas tablas están conformadas por tres columnas con los títulos: Indicación de Falla, Causa Probable y Acción Correctiva. Los puntos numerados en las columnas Causa Probable y Acción Correctiva se corresponden entre sí. Por ejemplo, el número 1 de la Causa Probable, corresponde al número 1 de la Acción Correctiva.

Cuando se presenta una falla en la unidad, proceda de la siguiente manera para aislar y corregir la falla.

Instrucciones generales para la resolución de problemas

1. Observe los mensajes de falla que se muestran en la pantalla del Controlador C-More.
2. Consulte la columna Indicación de Falla en la Tabla 7-1 de la Solución de Problemas que se presenta a continuación y localice la Falla que mejor describa las condiciones de la situación que se presenta.
3. Continúe a la columna Causa Probable y comience con el primer punto (1) que aparece en la lista de la Indicación de Falla correspondiente.
4. Realice las revisiones y procedimientos que aparecen en la columna Acción Correctiva del primer candidato de Causa Probable.
5. Continúe revisando las otras Causas Probables de la falla que se presenta hasta que ésta se corrija.
6. La Sección 7.2 y la Tabla 7-2 contienen más información sobre resolución de problemas que aplican cuando no se muestra ningún mensaje de falla.

Si la falla no puede ser corregida usando la información que se proporciona en las Tablas de Solución de Problemas, contacte a su representante local de AERCO.

NOTA:

El panel frontal del Controlador C-More tiene un puerto RS232. Este puerto es usado únicamente por personal capacitado por la empresa para monitorear las comunicaciones de OnAER mediante un equipo de cómputo portátil.

(Esta página está intencionalmente en blanco)

TABLA 7-1. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL CALENTADOR DE AGUA

INDICACIÓN DE FALLA	CAUSAS PROBABLES	ACCIÓN CORRECTIVA
AIRFLOW FAULT DURING IGNITION (falta de flujo de aire durante encendido)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El ventilador dejó de funcionar debido a una sobrecarga térmica o de corriente. 2. Entrada del ventilador o ducto de entrada bloqueados. 3. Interruptor de Comprobación del Ventilador bloqueado. 4. Interruptor Entrada de Aire Bloqueada bloqueado. 5. Interruptor de Comprobación del Ventilador defectuoso. 6. Interruptor Entrada de Aire Bloqueada defectuoso. 7. Temperatura imprecisa a conexión auxiliar en Caja I/O. 8. Temperatura de sensor defectuosa. 9. Perdida de conexión de cables entre la señal 0-10V de la caja I/O y la potencia de entrada del Motor del Ventilador. 10. Caja I/O defectuosa. 11. Selección equivocada de potencia de salida 0-10V en el Controlador C-More. 12. Potenciómetro de válvula de 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el ventilador de combustión en busca de señales de calor excesivo o drenado con mucha corriente que pueda disparar los dispositivos de sobrecarga térmica o de corriente. 2. Inspeccione la entrada del ventilador de combustión, incluido cualquier ducto que lleve al ventilador de combustión para revisar si hay alguna señal de bloqueo. 3. Retire el interruptor de Comprobación del Ventilador y revise si hay señales de bloqueo, limpie o reemplace si es necesario. 4. Retire el interruptor de Entrada de Aire Bloqueada y revise si hay señales de bloqueo, limpie o reemplace si es necesario. 5. Mida la continuidad del interruptor de Comprobación del Ventilador con el funcionamiento del ventilador de combustión. Si hay una lectura errática de la resistencia o la lectura de resistencia es mayor a cero Ohms, reemplace el interruptor. 6. Mida la continuidad del interruptor de Entrada de Aire Bloqueada con el funcionamiento del ventilador de combustión. Si hay una lectura errática de la resistencia o la lectura de resistencia es mayor a cero Ohms, reemplace el interruptor. 7. Revise la temperatura real del aire de entrada y mida el voltaje en la entrada auxiliar en la Caja I/O. Verifique que el voltaje cumpla con los valores que se muestran en la lista tabular que se proporciona en el Apéndice C. 8. Consulte la ACCIÓN CORRECTIVA 7 y verifique que el voltaje cumpla con los valores que se muestran en el Apéndice C. 9. Revise la conexión del cable de la señal 0-10V de la Caja I/O al motor del ventilador. 10. Mida el voltaje en la salida 0-10V de la Caja I/O. Un voltaje de 8.2V es igual a una posición de apertura de válvula de 100%. 11. Revise la opción <i>Analog Out</i> (salida analógica) en el Menú <i>Configuration</i> (configuración) de C-More. Se deberá seleccionar <i>Valve Position 0-10V</i> (posición de válvula 0-10V). 12. Revise la posición de la válvula de aire-combustible en las posiciones de apertura de 0%, 50% y 100%. Las posiciones en la

TABLA 7-1. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL CALENTADOR DE AGUA

INDICACIÓN DE FALLA	CAUSAS PROBABLES	ACCIÓN CORRECTIVA
	aire-combustible defectuoso.	gráfica de barras VALVE POSITION (posición de válvula) deberá coincidir con las lecturas en el disco de la válvula de aire-combustible.
AIRFLOW FAULT DURING PURGE (falla de flujo de aire durante purga)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El ventilador no está funcionando o lo hace de manera lenta. 2. Interruptor de Flujo de Aire defectuoso 3. Interruptor de Flujo de Aire bloqueado. 4. La entrada del ventilador o el filtro de aire de entrada están bloqueados. 5. No hay voltaje hacia el interruptor del Controlador C-More. 6. Las CAUSAS PROBABLES de la 3 a la 12 de AIRFLOW FAULT DURING IGNITION (falla de flujo de flujo de aire durante encendido) aplican en esta falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arranque la unidad. Si el ventilador no funciona, revise el relevador de estado sólido del ventilador para confirmar su voltaje de entrada y salida. Si el relevador está bien, revise el ventilador. 2. Arranque la unidad. Si el ventilador funciona, revise la continuidad del interruptor de flujo de aire. Reemplace el interruptor si no hay continuidad. 3. Retire el interruptor de flujo de aire y revise si hay señales de bloqueo, limpie o reemplace si es necesario. 4. Inspeccione la entrada del ventilador de combustión, incluido cualquier ducto que lleve al ventilador de combustión para revisar si hay alguna señal de bloqueo. 5. Verifique que haya 24 VAC durante la secuencia de inicio en cada lado del interruptor y la conexión a tierra. Si no hay 24 VAC, en cada lado, contacte al personal técnico calificado. 6. Vea los puntos del 3 al 12 de las ACCIONES DE CORRECTIVAS de AIRFLOW FAULT DURING IGNITION (falla de flujo de aire durante encendido).
AIRFLOW FAULT DURING RUN (falla de flujo de aire durante funcionamiento)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El ventilador dejó de funcionar debido a una sobrecarga térmica o de corriente. 2. La entrada del ventilador o el filtro de aire de entrada están bloqueados. 3. Interruptor de flujo de aire bloqueado. 4. Interruptor de flujo de aire defectuoso. 5. Fluctuaciones en la combustión. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el ventilador de combustión en busca de señales de calor excesivo o drenado con un alto consumo de corriente que pueda disparar los dispositivos de sobrecarga térmica o de corriente. 2. Inspeccione la entrada del ventilador de combustión, incluido cualquier ducto que lleve al ventilador de combustión para revisar si hay alguna señal de bloqueo. 3. Retire el interruptor de flujo de aire y revise si hay señales de bloqueo, limpie o reemplace si es necesario. 4. Mida la continuidad del interruptor de flujo de aire con el funcionamiento del ventilador de combustión. Si hay una lectura errática de la resistencia o la lectura de resistencia es mayor a cero Ohms, reemplace el interruptor. 5. Ponga a funcionar la unidad a carga plena. Si la unidad hace ruido

TABLA 7-1. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL CALENTADOR DE AGUA

INDICACIÓN DE FALLA	CAUSAS PROBABLES	ACCIÓN CORRECTIVA
	6. Las CAUSAS PROBABLES de la 3 a la 12 de AIRFLOW FAULT DURING IGNITION (falla de flujo de flujo de aire durante encendido) aplican en esta falla.	o funciona de manera forzada, realice una calibración de combustión. 6. Vea los puntos del 3 al 12 de las ACCIONES DE CORRECTIVAS de AIRFLOW FAULT DURING IGNITION (falla de flujo de aire durante encendido).
DELAYED INTERLOCK OPEN (interconexión diferida abierta)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El puente de la interconexión diferida no está instalado o está abierto. 2. El interruptor de comprobación de dispositivo enganchado a las interconexiones no está cerrado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique que el puente está instalado adecuadamente en las terminales de interconexión en la Caja I/O. 2. Si hay 2 cables externos en estas terminales, revise si un interruptor final de un dispositivo (como una bomba, rejillas de ventilación tipo louver, etc.) está unido a estas interconexiones. Asegúrese de que el dispositivo y/o su interruptor final son funcionales. (Se puede instalar temporalmente un puente para realizar la prueba a las interconexiones.)
FLAME LOSS DURING IGN (pérdida de flama durante encendido)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tornillo de Conexión a Tierra del Quemador sin instalar o flojo. 2. Detector de flama deteriorado. 3. No hay chispa en la Bujía de Encendido. 4. Transformador de encendido defectuoso 5. Panel de encendido/de pasos (IGST) defectuoso 6. SSOV defectuosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccione e instale/vuelva a ajustar el Tornillo de Conexión a Tierra del Quemador. 2. Retire e inspeccione el detector de flama para buscar signos de deterioro. Reemplace de ser necesario. 3. Cierre la válvula interna de gas en la unidad. Instale y cebe el arco del dispositivo de encendido-inyector de chispa afuera de la unidad. 4. Si no hay chispa, revise que haya 120 VAC en el extremo principal del transformador de encendido durante el ciclo de encendido. 5. Si no hay 120 VAC, el Tablero IGST en el Controlador C-More puede estar defectuoso. Consulte personal técnico calificado sobre esta falla. 6. Cuando cebe el arco del dispositivo de encendido-inyector de chispa de manera externa, observe el indicador de abierto/cerrado en la válvula de cierre para asegurarse que esté abierta. Si la válvula no se abre, revise que haya 120 VAC

CAPÍTULO 7 – GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

TABLA 7-1. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL CALENTADOR DE AGUA

INDICACIÓN DE FALLA	CAUSAS PROBABLES	ACCIÓN CORRECTIVA
	7. Hay carbón u otros residuos en el Quemador.	en las terminales de entrada de las válvulas. Si no hay 120 VAC, el Tablero IGST en el Controlador C-More puede estar defectuoso. Consulte personal técnico calificado sobre esta falla. 7. Retire el quemador y revise si hay carbón o residuos. Limpie y reinstale.
FLAME LOSS DURING RUN (pérdida de flama durante funcionamiento)	1. El detector de flama está deteriorado o la cerámica está fracturada. 2. Regulador defectuoso. 3. Mala calibración de combustión. 4. Residuos en el quemador. 5. Drenado de condensado obstruido.	1. Retire e inspeccione el detector de flama para buscar signos de deterioro o alguna fractura en la cerámica. Reemplace de ser necesario. 2. Revise las lecturas de presión de gas usando un calibrador o manómetro dentro y fuera de la válvula de aire-combustible para verificar que la presión de gas dentro y fuera de la válvula sea la apropiada. 3. Revise la calibración de combustión. Ajuste según sea necesario. 4. Retire el quemador y revise si hay carbón o residuos. Limpie y reinstale. 5. Retire la obstrucción del drenado de condensado.
HEAT DEMAND FAILURE (falla en la demanda de calor)	1. Los Relevadores de Demanda de Calor en el tablero de encendido/de pasos no se activaron cuando se les ordenó hacerlo. 2. El relevador está activado cuando no ha habido ninguna Demanda.	1. Presione el botón CLEAR (limpiar) y reinicie la unidad. Si la falla persiste, reemplace el tablero de encendido/de pasos (IGST). 2. Relevador defectuoso. Reemplace el tablero IGST.
HIGH EXHAUST TEMPERATURE (temperatura alta en la salida de gases)	1. Mala calibración de combustión. 2. El intercambiador de calor tiene sedimentos.	1. Revise la calibración de combustión usando los procedimientos que se indican en el Capítulo 4. 2. Limpie el intercambiador de calor usando los procedimientos que se indican en el Capítulo 6.
HIGH GAS PRESSURE (presión alta de gas)	1. Presión incorrecta de suministro de gas. 2. Actuador de SSOV defectuoso.	1. Revise que la presión de gas en la entrada de la SSOV no exceda 14" W.C. (3.49 kPa). 2. Si la presión del suministro de gas en la parte posterior al

CAPÍTULO 7 – GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

TABLA 7-1. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL CALENTADOR DE AGUA

INDICACIÓN DE FALLA	CAUSAS PROBABLES	ACCIÓN CORRECTIVA
	3. Interruptor de Presión Alta de Gas defectuoso.	<p>Actuador de SSOV no puede bajarse a menos de 3.0" W.C. (747 Pa) usando el tornillo de ajuste de gas (para GAS NATURAL, vea la Sección 4.3, Paso 14; para PROPANO, vea la Sección 4.4, Paso 14), el Actuador de la SSOV debe estar defectuoso.</p> <p>3. Retire los cables conductores del interruptor de Presión Alta de Gas y mida la continuidad en las terminales comunes y normalmente cerradas sin que haya flama en la unidad. Reemplace el interruptor si no muestra continuidad.</p>
HIGH WATER TEMP SWITCH OPEN (interruptor de temperatura alta de agua abierto)	<p>1. Interruptor de temperatura alta de agua defectuoso.</p> <p>2. Configuraciones PID incorrectas</p> <p>3. Sensor de temperatura del contenedor defectuoso.</p> <p>4. Unidad en modo MANUAL</p> <p>5. La Temperatura Fijada de la unidad es mayor al ajuste de temperatura en el interruptor de Sobrettemperatura.</p> <p>6. Los cambios en la velocidad de flujo del sistema ocurren más rápido de lo que la unidad puede responder.</p>	<p>1. Pruebe el interruptor de temperatura para asegurar que se activa en su configuración real de temperatura de agua.</p> <p>2. Revise la configuración de PID y compárela con la configuración Predeterminada del Menú en el Capítulo 3. Si se cambió la configuración, registre las lecturas en ese momento, después restablezca los valores predeterminados.</p> <p>3. Usando las tablas de resistencia en el Apéndice C, mida la resistencia del sensor del arnés y el sensor de BTU a una temperatura de agua conocida.</p> <p>4. Si la unidad está en modo MANUAL cambie a modo AUTO (automático).</p> <p>5. Revise la temperatura fijada de la unidad y la temperatura fijada del interruptor de temperatura. Asegúrese de que el interruptor de temperatura tiene una configuración más alta que la temperatura fijada de la unidad.</p> <p>6. Si el sistema es un sistema de flujo variable, monitoree los cambios de flujo para asegurar que la velocidad del cambio de flujo no es mayor a la que la unidad puede responder.</p>
HIGH WATER TEMPERATURE (temperatura alta de agua)	<p>1. Vea HIGH WATER TEMP SWITCH OPEN (interruptor de temperatura alta de agua abierto)</p> <p>2. La configuración de Temp Hi Limit (límite superior de temperatura) es</p>	<p>1. Vea interruptor de temperatura alta de agua abierto.</p> <p>2. Revise la configuración de Temp HI Limit (límite superior de temperatura)</p>

TABLA 7-1. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL CALENTADOR DE AGUA

INDICACIÓN DE FALLA	CAUSAS PROBABLES	ACCIÓN CORRECTIVA
	demasiado baja.	
IGN BOARD COMM FAULT (falla de comunicación en el tablero de encendido)	1. Ha ocurrido una falla de comunicación entre la tarjeta PMC y el tablero de encendido/de pasos (IGST).	1. Presione el botón CLEAR (limpiar) y reinicie la unidad. Si la falla persiste, contacte al Personal Técnico calificado.
IGN SWITCH CLOSED DURING PURGE (interruptor de encendido cerrado durante purga)	<p>1. La válvula de aire-combustible no está girando.</p> <p>2. Interruptor defectuoso o con corto circuito.</p> <p>3. El cableado del interruptor no se realizó correctamente.</p> <p>4. Tablero o fusible de suministro de energía defectuoso.</p> <p>5. Tablero IGST defectuoso.</p>	<p>1. Arranque la unidad. La válvula de aire-combustible deberá girar a la posición de purga (abierto) Si la válvula no gira para nada o no lo hace a la posición completamente abierta, revise la calibración de la válvula de aire-combustible. Si la calibración está bien, el problema puede ser la válvula de aire-combustible o el Controlador C-More. Consulte personal técnico calificado.</p> <p>2. Si la válvula de aire-combustible rota a purga, revise la continuidad del interruptor de Encendido entre las terminales NA y COM. Si el interruptor demuestra continuidad cuando no está en contacto con la leva, reemplace el interruptor.</p> <p>3. Confirme que el cableado del interruptor esté bien hecho (es decir, que los números de los cables en las terminales normalmente abiertas son correctos). Si el interruptor tiene un cableado correcto, reemplace el interruptor.</p> <p>4. Revise los LED DS1 y DS2 en el Tablero de Suministro de Energía. Si no están de manera permanente en ON (encendido), reemplace el Tablero de Suministro de Energía).</p> <p>5. Revise el LED DS1 de paquete de datos y verifique que parpadee en ON (encendido) y OFF (apagado) cada segundo. Si no es así, reemplace el tablero IGST.</p>
IGN SWITCH OPEN DURING IGNITION (interruptor de encendido abierto durante el encendido)	1. La válvula de aire-combustible no está girando a la posición de encendido.	1. Arranque la unidad. La Válvula de Aire-Combustible deberá rotar a la posición de purga (abierto) y después volver a la posición de encendido (hacia cerrado) durante el ciclo de encendido. Si la válvula no gira para nada o no lo hace a la posición completamente abierta, revise la calibración de la

CAPÍTULO 7 – GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

TABLA 7-1. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL CALENTADOR DE AGUA

INDICACIÓN DE FALLA	CAUSAS PROBABLES	ACCIÓN CORRECTIVA
	2. Interruptor de Encendido defectuoso. 3. Tablero o fusible de suministro de energía defectuoso. 4. Tablero IGST defectuoso.	Válvula de Aire-Combustible. Si la calibración está bien, el problema puede ser la Válvula de Aire-Combustible o el Controlador C-More. Consulte personal técnico calificado sobre esta falla. 2. Si la válvula de aire-combustible no rota a la posición encendido, revise la continuidad del interruptor de la posición de encendido entre las terminales NA y COM cuando están en contacto con la leva. 3. Revise los LED DS1 y DS2 en el Tablero de Suministro de Energía. Si no están de manera permanente en ON (encendido), reemplace el Tablero de Suministro de Energía). 4. Revise el LED DS1 de paquete de datos y verifique que parpadee en ON (encendido) y OFF (apagado) cada segundo. Si no es así, reemplace el tablero IGST.
INTERLOCK OPEN (interconexión abierta)	1. El puente de la interconexión no está instalado o está abierto. 2. El Sistema de Administración de Energía no tiene habilitada la unidad. 3. El interruptor de comprobación de dispositivo enganchado a las interconexiones no está cerrado.	1. Verifique que el puente está instalado adecuadamente en las terminales de interconexión en la Caja I/O. 2. Si hay dos cables externos en estas terminales revise cualquier sistema de Administración de Energía para verificar que las unidades estén deshabilitadas (se puede instalar un puente temporalmente para ver si el circuito de interconexión está funcionando). 3. Revise que el interruptor de comprobación de cualquier dispositivo enganchado al circuito de interconexión esté cerrado y que dicho dispositivo es funcional.
LINE VOLTAGE OUT OF PHASE (voltaje de línea fuera de fase)	1. Línea y neutral intercambiados en la Caja de Alimentación AC. 2. Cableado de transformador de suministro de energía incorrecto.	1. Revise el cable cargado y neutral en la Caja de Alimentación AC para asegurarse que no están invertidos. 2. Revise el cableado de transformador en la Caja de Alimentación AC y compárelo con el diagrama de cableado del transformador de la caja de alimentación para asegurar que el cableado es correcto.
LOW GAS PRESSURE (presión baja de gas)	1. Presión incorrecta de suministro de gas.	1. Mida la presión de gas posterior al Actuador de la SSOV con flama en la unidad. Tanto en los trenes de gas FM

TABLA 7-1. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL CALENTADOR DE AGUA

INDICACIÓN DE FALLA	CAUSAS PROBABLES	ACCIÓN CORRECTIVA
	2. Interruptor de Presión Baja de Gas defectuoso.	como DDB, asegúrese de que está entre 4.0" W.C. (996 Pa) y 14" W.C. (3.49 kPa) (ver Sección 2.10.1). 2. Mida la presión de gas en el interruptor de Presión Baja de Gas . Si es mayor de 2.6" W.C. (647 Pa), mida la continuidad en el interruptor y reemplace si es necesario.
LOW WATER LEVEL (bajo nivel de agua)	1. Nivel de agua insuficiente en el sistema. 2. Circuito de nivel de agua defectuoso. 3. Sonda de nivel de agua defectuosa.	1. Revise que el sistema tenga suficiente nivel de agua. 2. Pruebe el circuito de nivel de agua usando los botones LOW WATER TEST (prueba de bajo nivel de agua) y RESET (restablecer valores) en el panel frontal del Controlador C-More. Reemplace el circuito de nivel de agua si no responde. 3. Revise la continuidad del extremo de la sonda en el contenedor, cambie la sonda si no hay continuidad.
MODBUS COMM FAULT (falla en la comunicación de Modbus)	La unidad no ve la información de la red de Modbus.	Revise las conexiones de la red. Si la falla persiste, contacte al Personal Técnico calificado.
PRG SWITCH CLOSED DURING IGNITION (interruptor de purga cerrado durante encendido)	1. La Válvula de Aire-Combustible abrió a purga y no giró a posición de encendido. 2. Interruptor defectuoso o con corto circuito. 3. El cableado del interruptor no se	1. Arranque la unidad. La Válvula de Aire-Combustible deberá rotar a la posición de purga (abierta) y después volver a la posición de encendido (hacia cerrado) durante el ciclo de encendido. Si la válvula no gira para nada o no lo hace a la posición completamente abierta, revise la calibración de la Válvula de Aire-Combustible. Si la calibración está bien, el problema puede ser la Válvula de Aire-Combustible o el Controlador C-More. Consulte personal técnico calificado sobre esta falla. 2. Si la válvula de aire-combustible no rota a la posición de encendido, revise la continuidad del interruptor de purga entre las terminales NA y COM. Si el interruptor muestra continuidad cuando no está en contacto con la leva, revise que el cableado del interruptor esté correcto (números de cables correctos en las terminales normalmente abiertas). 3. Si el interruptor tiene un cableado correcto, reemplace el

TABLA 7-1. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL CALENTADOR DE AGUA

INDICACIÓN DE FALLA	CAUSAS PROBABLES	ACCIÓN CORRECTIVA
	<p>realizó correctamente.</p> <p>4. Tablero o fusible de suministro de energía defectuoso.</p> <p>5. Tablero IGST defectuoso.</p>	<p>interruptor.</p> <p>4. Revise los LED DS1 y DS2 en el Tablero de Suministro de Energía. Si no están de manera permanente en ON (encendido), reemplace el Tablero de Suministro de Energía.</p> <p>5. Revise el LED DS1 de paquete de datos y verifique que parpadee en ON (encendido) y OFF (apagado) cada segundo. Si no es así, reemplace el tablero IGST.</p>
<p>PRG SWITCH OPEN DURING PURGE (interruptor de purga abierto durante purga)</p>	<p>1. Interruptor de purga defectuoso.</p> <p>2. No hay voltaje en el interruptor.</p> <p>3. El cableado del interruptor no se realizó correctamente.</p> <p>4. Tablero o fusible de suministro de energía defectuoso.</p> <p>5. Tablero IGST defectuoso.</p>	<p>1. Si la válvula de aire-combustible rota, revise la continuidad del interruptor de purga al cerrar. Reemplace el interruptor si no hay continuidad.</p> <p>2. Verifique que haya 24 VAC en cada lado del interruptor y la conexión a tierra. Si no hay 24 VAC, contacte al personal técnico calificado para solucionar esta falla.</p> <p>3. Revise para confirmar que el cableado del interruptor esté bien hecho (es decir, que los números de los cables en las terminales normalmente abiertas son correctos).</p> <p>4. Revise los LED DS1 y DS2 en el Tablero de Suministro de Energía. Si no están de manera permanente en ON (encendido), reemplace el Tablero de Suministro de Energía.</p> <p>5. Revise el LED DS1 de paquete de datos y verifique que parpadee en ON (encendido) y OFF (apagado) cada segundo. Si no es así, reemplace el tablero IGST.</p>
<p>OUTDOOR TEMP SENSOR FAULT (falla de sensor de temperatura exterior)</p>	<p>1. Cableado flojo o roto.</p> <p>2. Sensor defectuoso.</p> <p>3. Sensor incorrecto.</p>	<p>1. Inspeccione el sensor de Temperatura Exterior para verificar que el cableado no esté flojo o roto.</p> <p>2. Revise la resistencia del sensor para asegurarse de que está dentro de los valores especificados.</p> <p>3. Asegúrese de que se instaló el sensor correcto.</p>
<p>RECIRC PUMP FAILURE (falla en la bomba de recirculación)</p>	<p>1. La bomba interna de recirculación falló.</p>	<p>1. Reemplace la bomba de recirculación.</p>
<p>REMOTE SETPT</p>	<p>1. No hay señal de ajuste remoto de</p>	<p>1. Revise la Caja I/O para asegurar que la señal esté conectada.</p>

TABLA 7-1. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL CALENTADOR DE AGUA

INDICACIÓN DE FALLA	CAUSAS PROBABLES	ACCIÓN CORRECTIVA
SIGNAL FAULT (falla en la señal de ajuste remoto de temperatura fijada)	<p>temperatura fijada: no se ha instalado aún. La polaridad está equivocada. Señal defectuosa en la fuente. Cableado roto o flojo.</p> <p>2. La señal no está aislada (flotante) si es de 4-20 mA.</p> <p>3. Los interruptores de selección del tipo de señal del Controlador C-More no están configurados en el tipo correcto de señal (voltaje o corriente).</p>	<p>Conéctela si no está instalada. Si está instalada, revise la polaridad. Mida el nivel de señal. Revise la continuidad del cableado entre la fuente y la unidad.</p> <p>2. Revise la señal en la fuente para confirmar que está aislada.</p> <p>3. Revise el interruptor DIP en la tarjeta PMC para confirmar que está configurado correctamente para el tipo de señal que se está enviando. Revise el tipo de señal de control que está configurado en el menú <i>Configuration</i> (configuración).</p>
RESIDUAL FLAME (flama residual)	<p>1. La SSOV no está completamente cerrada</p> <p>2. Detector de Flama defectuoso.</p>	<p>1. Revise la ventana del indicador abierto/cerrado de la Válvula de Cierre de Seguridad (SSOV) y asegúrese de que la SSOV esté completamente cerrada. Si no se está completamente cerrada, reemplace la válvula o el actuador.</p> <p>Cierre la Válvula de Cierre de Gas de 1" posterior a la SSOV (ver Figura 7-1). Instale un manómetro o calibrador en el puerto de detección de la fuga, entre la SSOV y la Válvula de Cierre de Gas. Si se observa alguna lectura de presión de gas, reemplace el Actuador y/o Válvula SSOV.</p> <p>2. Reemplace el Detector de Flama.</p>
SSOV FAULT DURING PURGE (falla de SSOV durante purga)	Vea SSOV SWITCH OPEN (interruptor de SSOV abierto)	
SSOV FAULT DURING RUN (falla de SSOV durante funcionamiento)	El interruptor de SSOV se cierra durante 15 segundos durante el funcionamiento.	Reemplace o ajuste el microinterruptor en el actuador de SSOV. Si la falla persiste, reemplace el actuador.
SSOV RELAY FAILURE (falla en el relevador de SSOV)	1. El relevador de SSOV falló en el Tablero IGST.	1. Presione el botón CLEAR (limpiar) y reinicie la unidad. Si la falla persiste, reemplace el tablero de encendido/de pasos (IGST).

TABLA 7-1. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL CALENTADOR DE AGUA

INDICACIÓN DE FALLA	CAUSAS PROBABLES	ACCIÓN CORRECTIVA
	2. Neutral flotante. 3. Cable con carga y neutral invertidos en SSOV.	2. El cable Neutral y la Conexión a Tierra no están conectados a la fuente y, por lo tanto, hay medición de voltaje entre los dos. Esta medición debería ser casi cero o de apenas algunos milivoltios. 3. Revise el cableado de alimentación de SSOV.
SSOV SWITCH OPEN (interruptor de SSOV abierto)	1. El actuador no permite el cierre completo de la válvula de gas. 2. La SSOV está energizada cuando no debería. 3. Interruptor o actuador defectuoso. 4. El cableado del interruptor es incorrecto.	1. Observe la operación de la Válvula de Cierre de Seguridad (SSOV) mediante el indicador en el actuador de la Válvula y asegúrese de que la válvula esté completamente cerrada (no parcialmente). 2. Si la SSOV nunca se cierra, quizá esté continuamente energizada. Cierre el suministro de gas y corte la energía de la unidad. Consulte personal técnico calificado sobre esta falla. 3. Retire la cubierta eléctrica de la SSOV y revise la continuidad del interruptor. Si el interruptor no muestra continuidad con la válvula de gas cerrada, ajuste o reemplace el interruptor o el actuador. 4. Asegúrese de que el interruptor de Prueba de Cierre de la SSOV esté conectado correctamente.
STEPPER MOTOR FAILURE (falla en el motor de pasos)	1. Válvula de Aire-Combustible sin calibrar. 2. Válvula de Aire-Combustible desconectada. 3. Conexión de cableado al motor de pasos floja.	1. Realice una Prueba de Pasos conforme a GF-112 (sección 6.3.5) para confirmar que el motor de pasos rota de manera adecuada de la posición 0% (completamente cerrado) a 100% (completamente abierto). Verifique que la gráfica de barras y el disco de VALVE POSITION (posición de válvula) en la Válvula de Aire-Combustible coinciden entre sí como señal de buen funcionamiento. Si la operación no es la correcta, realice una Calibración de Retroalimentación de Pasoso (GF-112, sección 6.2.1). 2. Revise que la Válvula de Aire-Combustible esté conectada al Controlador C-More. 3. Verifique que no haya conexiones flojas entre el motor de la Válvula de Aire-Combustible y el arnés de cableado.

TABLA 7-1. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL CALENTADOR DE AGUA

INDICACIÓN DE FALLA	CAUSAS PROBABLES	ACCIÓN CORRECTIVA
	4. Motor de pasos de válvula de aire/combustible defectuoso. 5. Tablero o fusible de suministro de energía defectuoso. 6. Tablero IGST defectuoso.	4. Reemplace el motor de pasos. 5. Revise los LED DS1 y DS2 en el Tablero de Suministro de Energía. Si no están de manera permanente en ON (encendido), reemplace el Tablero de Suministro de Energía). 6. Revise el LED DS1 de paquete de datos y verifique que parpadee en ON (encendido) y OFF (apagado) cada segundo. Si no es así, reemplace el tablero IGST.
WARNING EXHAUST TEMP HIGH (peligro, temperatura alta en la salida de gases) con WARNING parpadeando	1. Mala calibración de combustión. 2. El intercambiador de calor tiene sedimentos.	1. Revise la calibración de combustión usando los procedimientos que se indican en el Capítulo 4. 2. Limpie el intercambiador de calor usando los procedimientos que se indican en el Capítulo 6.

7.2 OTRAS FALLAS SIN MENSAJE DE FALLA ESPECÍFICO

Vea la Tabla 7-2 para resolver fallas que pueden presentarse sin que se muestre un mensaje de falla específico.

TABLA 7-2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LOS CALENTADORES DE AGUA SIN QUE SE MUESTRE UN MENSAJE DE FALLA

INCIDENTE OBSERVADO	CAUSAS PROBABLES	ACCIÓN CORRECTIVA
Presión de gas fluctuante	1. La presión de gas que entra a la unidad es fluctuante.	1. Establezca la presión del gas que entra a la unidad. Si es necesario, diagnostique el Regulador de Suministro del Edificio.
Irregularidad en la Válvula de Aire-Combustible en la Posición de Válvula 80%.	1. El tablero IGST y el Tablero de Suministro de Energía en el Controlador C-More están obsoletos.	1. Verifique que el Tablero IGST y el Tablero de Suministro de Energía son Rev E o posterior.

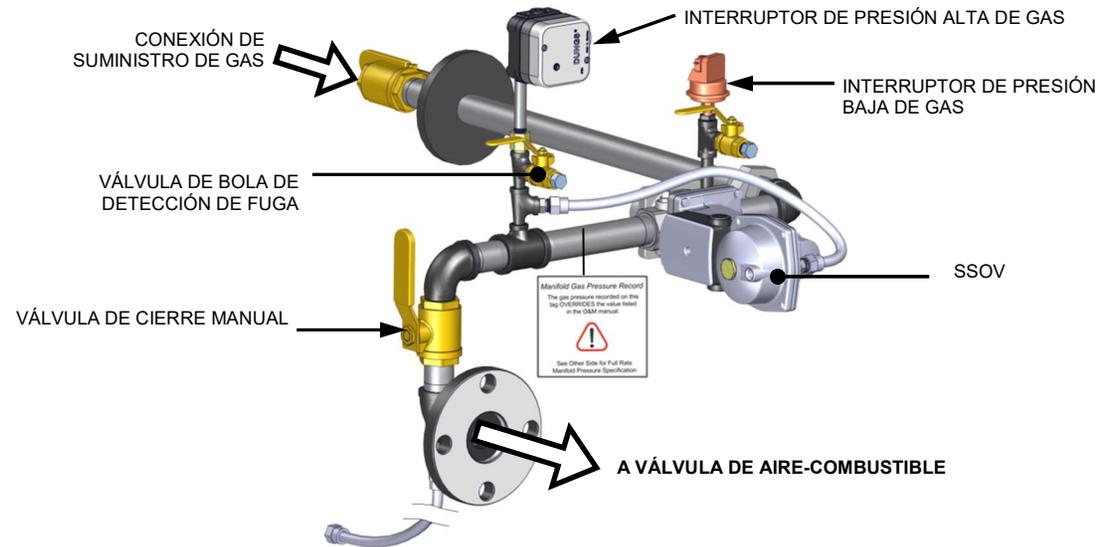


Figura 7-1: Ubicación de los componentes del tren de gas de Innovation 600/800/1060 (se muestra N/P 22122)

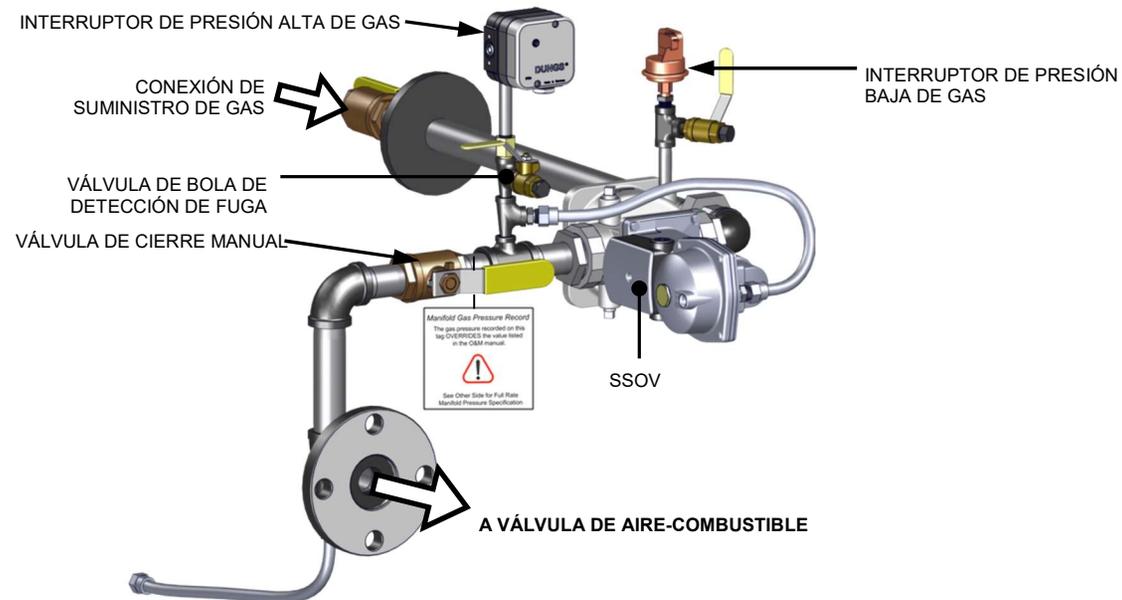


Figura 7-2: Ubicación de los componentes del tren de gas de Innovation 1350 FM (se muestra N/P 22168)

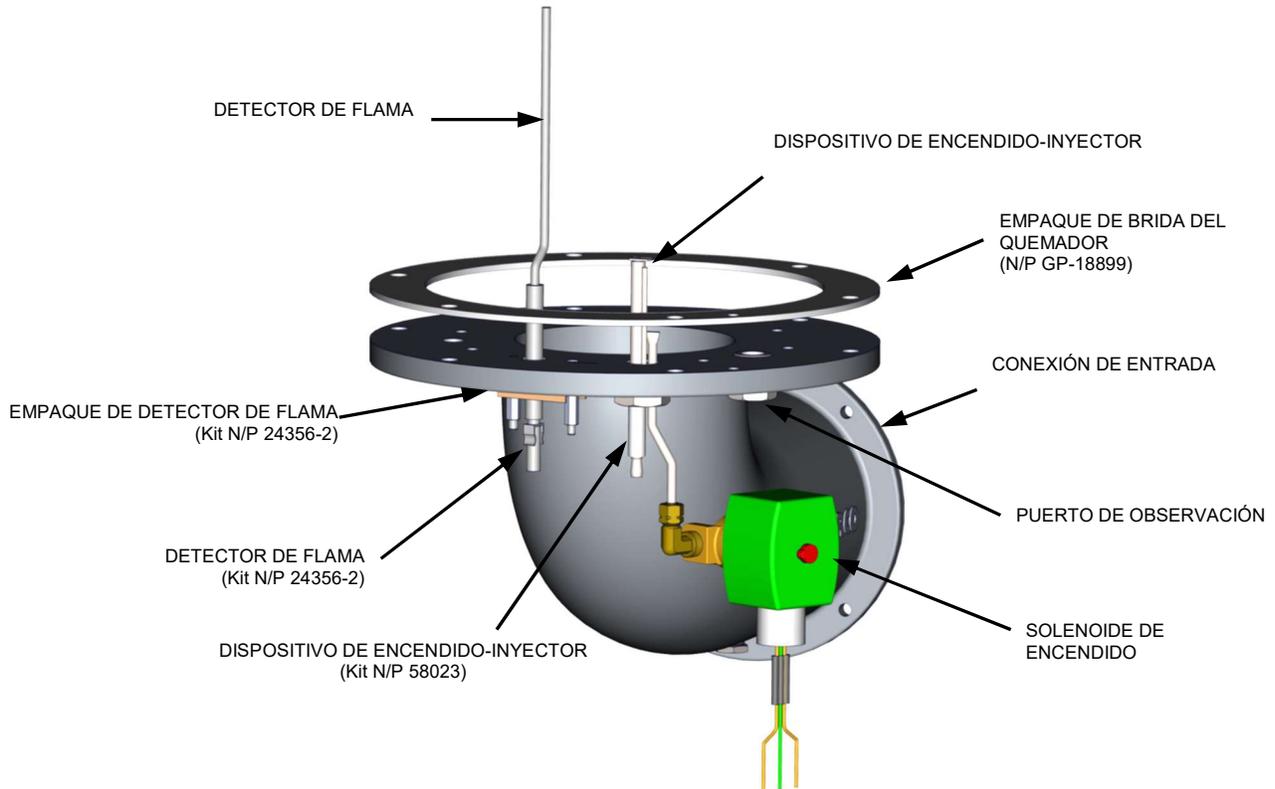


Figura 7-3: Conexión de entrada

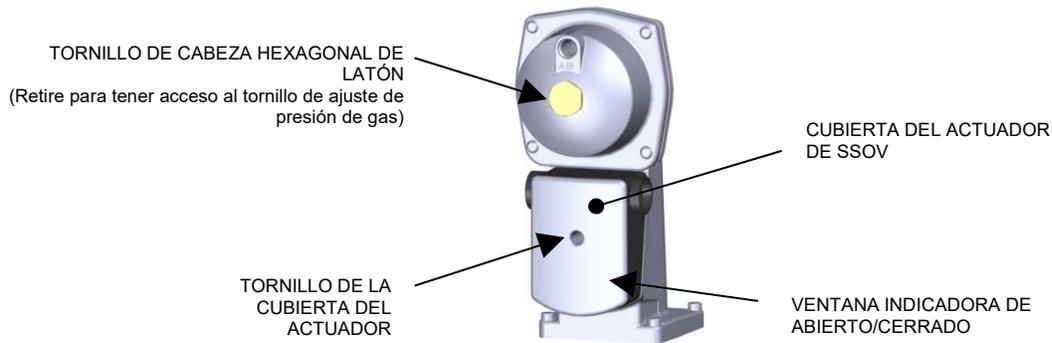


Figura 7-4: Actuador de SSOV con ajuste de presión de gas

(Esta página está intencionalmente en blanco)

CAPÍTULO 8. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALENTADORES DE AGUA

NOTA:

Algunas de las descripciones y de los procedimientos que se proporcionan en este Capítulo pueden duplicar la información que se proporcionan en los Capítulos anteriores de este manual. Esto se hace para minimizar las referencias a aquellas descripciones y procedimientos, y organizar toda la información relacionada con WHM en un solo Capítulo. Se asume que el usuario está familiarizado con los procedimientos de procesamiento del menú básico del Controlador C-More que se usa durante todo este manual.

El sistema Integrado de Gestión de Calentadores de Agua II (On-Board-Water-Heater Management system II, WHM II) es una característica incluida en el Controlador C-More, diseñada para graduar y coordinar varios calentadores de agua Innovation de AERCO, al tiempo que se maximiza la eficiencia operativa. El código de software de WHM se encuentra en cada Controlador C-More que es parte del sistema. El WHM II puede controlar hasta (8) calentadores de agua en paralelo. Cada calentador de agua que controla el WHM debe estar equipado con una Válvula Secuencial Controlada con Actuador (N/P **92123**). Estas válvulas se instalan en la entrada de agua fría de cada calentador de agua que controla el WHM (ver Figura 8-1).

8.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El Sistema de Gestión de Calentadores de Agua (WHM) del Controlador C-More está diseñado para garantizar que todos los calentadores en el sistema operen a su máxima eficiencia. Esto se logra monitoreando la posición de la Válvula de Aire-Combustible de todos los calentadores que tienen la válvula secuencial abierta. Las unidades con la válvula secuencial abierta se consideran unidades habilitadas. Las unidades con la válvula secuencial cerrada se consideran unidades deshabilitadas. Las unidades no disponibles para ponerse en funcionamiento debido a alguna falla o a la intervención del usuario se consideran desconectadas. Cuando la demanda de agua caliente es mínima o no hay demanda, la válvula secuencial de una unidad estará abierta. Conforme aumenta la demanda de un sistema, el WHM abrirá las válvulas secuenciales en otros calentadores. La Figura 8-1 a continuación muestra un esquema de bloques simplificado de varios Calentadores de Agua conectados a un WHM.

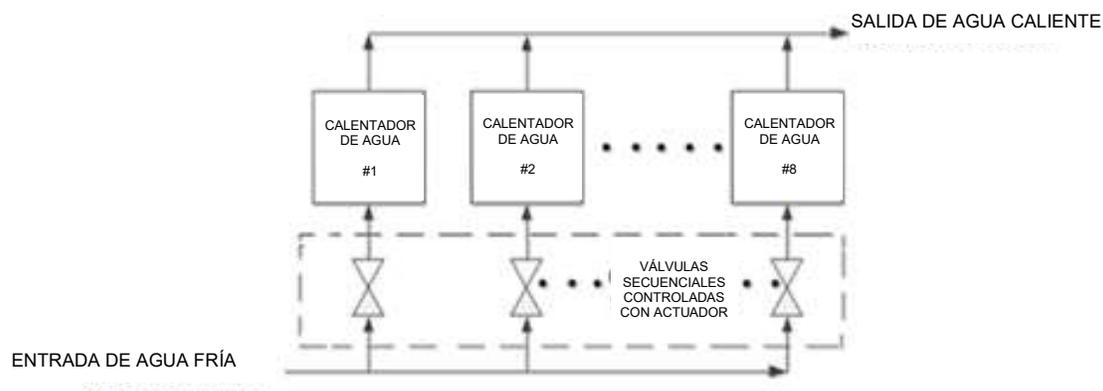


Figura 8-1: Diagrama de bloque simplificado - Gestión de Calentadores de Agua (Water Heater Management, WHM)

8.2 PRINCIPIOS DE OPERACIÓN DE WHM

El sistema WHM se comunica con los calentadores de agua del sistema a través de una red RS485 usando un protocolo Modbus RTU (8 bits, 9600 baudios, sin paridad). Todas las redes Modbus se implementan usando un escenario "Administrador" / "Cliente" donde solo un dispositivo (el Administrador) puede iniciar una secuencia de comunicación. El resto de las unidades equipadas con el Controlador C-More en la red son llamadas "Clientes". Sin embargo, dado que el código de software de WHM reside en cada Controlador C-More que es parte del sistema, cualquiera de los Controladores C-More pueden ser seleccionados para controlar el sistema.

El Administrador es el que se encarga de controlar y monitorear la posición de la Válvula de Aire-Combustible de todas las unidades habilitadas. Cuando la posición de válvula (% de apertura) excede cierto límite que el usuario puede seleccionar (WHM Next On VP -posición de válvula para encender la siguiente unidad en WHM-), el WHM abrirá la válvula secuencial de otro calentador de agua en el sistema. En cambio, cuando las posiciones de válvula de todas las unidades habilitadas caen por debajo de un umbral de otro límite que también puede seleccionar el usuario (WHM Nxt Off VP -posición de válvula para apagar la unidad), el WHM cerrará la válvula secuencial en una unidad. La teoría que respalda este método es mantener los niveles de flama (% de apertura de Válvula de Aire-combustible) en un nivel que maximice la eficiencia del calentador.

Además de recoger los datos de la posición de la Válvula de Aire-combustible, el Administrador que controla el sistema también monitorea el tiempo de operación total acumulado de cada unidad en el sistema y busca equilibrarlo de tal manera que todas las unidades funcionen durante aproximadamente el mismo número de horas.

8.3 NUEVAS FUNCIONES DEL WHM DE AERCO

Las siguientes secciones describen las nuevas funciones de la Gestión de Calentadores de Agua

8.3.1 Valve Feedback (retroalimentación de válvula)

La función de retroalimentación de Válvula está diseñada para confirmar que la Válvula Neptonic ha llevado a cabo de manera exitosa el comando de Apertura o de Cierre de Válvula enviado desde el Controlador C-More.

La señal de Retroalimentación enviada por la Válvula Neptonic está conectada al Controlador C-More a través de la Caja I/O. cuando el Controlador C-More emite un comando de Apertura o de Cierre de Válvula a alguna válvula, la señal de Retroalimentación de Válvula es monitoreada para confirmar que la Válvula Neptonic ha cerrado o abierto de manera exitosa. Si hay alguna inconsistencia entre la señal de Retroalimentación de la Válvula y el comando de Apertura o Cierre de Válvula durante un periodo que exceda el tiempo que se ingresó en la opción "Valve Fdbk timer" (temporizador de retroalimentación de la válvula), se genera una falla.

Esta función puede habilitarse o deshabilitarse en la opción de menú "Valve Feedback" (retroalimentación de la válvula).

8.3.2 Supervisor de válvula

Esta función monitorea de manera periódica el estatus de la válvula Neptonic (Encendido/ON o Apagado/Off) y lo compara con el comando de la válvula. Si hay alguna inconsistencia, se muestra una falla en la pantalla y la unidad reaccionará de la siguiente manera:

1. Si la Apertura de la Válvula está Atascada, se muestra el mensaje de falla **VALVE STUCK OPEN**, pero continúa el funcionamiento de la unidad (no se apaga).
2. Si el Cierre de la Válvula está Atascado, la unidad se apaga y muestra el mensaje de falla **VALVE STUCK CLOSED**.

8.3.3 Control de válvula

La lógica de Control de Válvula se ha rediseñado para garantizar el funcionamiento adecuado de la válvula. El posicionamiento crítico de la válvula (Encendido o Apagado) se garantiza con el desarrollo de dos funciones independientes de control de válvula, donde una función monitorea los resultados de la otra.

8.3.4 Sensor del cabezal de Modbus

Esta característica opcional permite a los usuarios monitorear la Temperatura de Salida del sistema combinado o la temperatura del Tanque del sistema a través de Modbus. Esta función requiere que el Módulo del Sensor de Temperatura de Modbus lea y comunique la temperatura a la unidad Administradora. Esta característica también permite que un usuario vea la temperatura en °F o °C.

Cada unidad tiene las siguientes opciones de Temperatura de Cabezal de Modbus disponibles:

- MB Head Temp En (temperatura de cabezal de Modbus habilitada): Este menú permite que el usuario habilite o deshabilite la Temperatura del Cabezal de Modbus.
- Header Temp Addr (dirección de temperatura de cabezal): El usuario puede ingresar la dirección del módulo Modbus. El valor predeterminado es 240.
- Header Temp Point (punto de temperatura de cabezal): El usuario puede ingresar el punto de registro de Modbus. El valor predeterminado es 14.
- WHM Header Temp (temperatura de cabezal WHM): Esta opción de menú muestra la Temperatura.

8.3.5 Calibración automática del sensor de temperatura

Esta característica permite que el usuario calibre automáticamente los sensores de temperatura para lograr desempeño y eficiencia óptimos en el sistema. Esta función requiere de un dongle (juego de resistencias fijas) de Calibración de Temperatura de AERCO y de un nivel de contraseña para tener acceso al menú de calibración.

A continuación, se presentan los pasos que se necesitan para calibrar automáticamente los sensores de temperatura.

1. Deshabilite la unidad.
2. Retire el arnés P1 de la parte trasera de la caja C-More e inserte el dongle en el espacio que hay para éste.
3. En la opción "Cal Temp Sensor" (calibrar sensor de temperatura) del menú de calibración, cambie la entrada del menú a "Start" (inicio) y presione la tecla "Enter".
4. Esta característica calibrará únicamente la temperatura de agua de entrada (Inlet Water Temp), la temperatura de agua de compensación (FFWD Water Temp), la temperatura de aire de la salida de gases (Exhaust Air temp) y la temperatura de agua de salida (Outlet Water Temp).
5. En esta versión, esta función no calibrará los sensores de temperatura de aire de entrada (Inlet Air temp) y de salida (Outdoor Air temp). Una vez que se ha completado la calibración, retire el dongle y vuelva a insertar el arnés P1 en el C-More.

8.3.6 Contraseña requerida en modo Manual

Con el propósito de evitar configuraciones no autorizadas o involuntarias en el modo MANUAL de operación, se solicita una contraseña válida para configurar el C-More en el Modo MANUAL. Una contraseña de cualquier nivel habilita el botón en modo MANUAL. El modo MANUAL es un estado de funcionamiento temporal y regresa a modo Automático una vez que expira la contraseña, lo cual sucede después de 1 hora de inactividad en el menú.

8.3.7 Transmisor Modbus automático de WHM

Se debe ingresar una contraseña Nivel 2 (6817) o superior para acceder a la opción del menú **WHM Auto Mstr** (transmisor Modbus automático de WHM) Esta opción se usa para habilitar (yes -sí-) o deshabilitar (no) una función de transición Automática de Administrador. Cuando se habilita (yes -sí-), el WHM seleccionará automáticamente un Administrador nuevo si el Administrador de ese momento deja de funcionar o pierde potencia. Esta opción se usa con el WHM Auto Timer (temporizador automático de WHM), el cual se describe en la siguiente sección. El valor predeterminado de esta opción es "No" (deshabilitado).

8.3.8 Horas de funcionamiento y ciclos de funcionamiento

Las horas de funcionamiento y los ciclos de funcionamiento se monitorean para seleccionar la unidad maestra y la unidad esclava (la siguiente unidad que encenderá). En caso de que un panel C-More o una tarjeta PMC se deban cambiar en el campo, esta característica permitirá que el usuario aumente, aunque no podrá disminuir, las horas de funcionamiento o los ciclos de funcionamiento. Una vez que el usuario presiona "enter", los cambios realizados serán permanentes y esta función no permitirá cambiar al valor anterior.

Solo personal AERCO puede cambiar esta opción del menú. Para aumentar las Horas o Ciclos de Funcionamiento, vaya a la opción "Run Cycles" (ciclos de funcionamiento) o "Run Hours" (horas de funcionamiento) en el menú "Diagnostics" (diagnóstico).

8.3.9 Gobernador de temperatura alta

El Gobernador de Temperatura Alta es una característica que evita de manera agresiva que la Temperatura de Salida exceda el "Límite Superior de Temperatura". El Gobernador de Temperatura Alta es independiente del PID del sistema y de la metodología de control de compensación, y modula de manera independiente la Posición de Válvula (Nivel de Flama) si la Temperatura de Salida se acerca peligrosamente a la configuración de "Límite Superior de Temperatura".

Esta función tiene 5 bandas de temperatura individuales para un control más preciso.

Se habilita o deshabilita en la opción **TEMP GOV ENABLE** (gobernador de temperatura habilitado). Vea la Tabla A-4 en el Apéndice A para consultar la descripción de esta opción y las 5 opciones del gobernador.

8.4 PANTALLAS DE ESTATUS DEL WHM

La siguiente información sobre el estatus del sistema WHM se mostrará en la Pantalla VFD de dos líneas en el frente del C-More para informar al usuario de las condiciones críticas de operación del sistema WHM en tiempo real:

Identificación del Administrador del sistema WHM:

Siempre que un Calentador del sistema WHM se define como Administrador, la pantalla grande de 3 dígitos al frente de C-More parpadeará de manera continua y mostrará la TEMPERATURA DE SALIDA.

Pantalla del administrador:

El Calentador identificado como ADMINISTRADOR mostrará la siguiente información de estatus en una pantalla VFD de dos líneas:

MANAGER-DISABLED (administrador deshabilitado) – *Se ha deshabilitado el Administrador o no está disponible*

MANAGER-STANDBY (administrador en reposo) – *El Administrador está en ciclo de apagado y libre para apagar su flama*

MANAGER-IGNITED (administrador encendido) – *El Administrador está encendido*

Pantallas de los clientes:

Los Calentadores identificados como las unidades CLIENTES mostrará la siguiente información de estatus en una pantalla VFD de dos líneas:

CLIENT-DISABLED (cliente deshabilitado) – *Se ha deshabilitado el Cliente o no está disponible*

CLIENT-STANDBY (cliente en reposo) – *El Cliente está en ciclo de apagado y libre para apagar su flama.*

CLIENT-IGNITED (cliente encendido) – *El Cliente está encendido*

Ejemplo:

Si el Administrador está habilitado y en modo de Reposo, la pantalla C-More mostrará lo siguiente:



MANAGER-STANDBY
8:58am 3/05/14

← Alternando con mensajes de estado

8.5 PANTALLAS DE ESTATUS ALTERNANTES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALENTADORES DE AGUA

Pantallas de estatus de Administrador/Cliente

Tanto en el Calentador Administrador como en los Clientes del sistema WHM, la siguiente información de estatus aparecerá de manera alternante y se mostrará en la pantalla VFD de dos líneas en el frente del C-More.

FAILSAFE ACTIVE (mecanismo de seguridad activo) – *El Modo de mecanismos de seguridad del Cliente se ha activado.*

All Heaters On (todos los calentadores encendidos) – *Todos los calentadores disponibles están encendidos*

All Heaters Off (todos los calentadores apagados) – *Todos los calentadores disponibles están apagados*

Enabling First (habilitando el primero) – *El primer calentador está autorizado para iniciar y su válvula está abierta.*

CAPÍTULO 8 – GESTIÓN DE CALENTADORES DE AGUA

Enabling Next (habilitando el siguiente) – *El siguiente calentador está autorizado para iniciar y su válvula está abierta.*

Wtr Htr Inactive (calentador de agua inactivo) - *Esta unidad Cliente está inactiva, su válvula está cerrada y no puede encenderse.*

Wtr Htr Active (calentador de agua activo) - *Esta unidad Cliente está activa, su válvula está abierta y puede encenderse.*

REMOTE SIG FAULT (falla en la señal remota) – *Falla en la señal remota*

WHMS FAILSAFE (mecanismo de seguridad de WHMS) – *WHMS está en modo de mecanismo de seguridad.*

Ejemplo: Si todos los calentadores disponibles están apagados, la pantalla C-More alternará la pantalla anterior (MANAGER-STANDBY -administrador en reposo-) con el mensaje de estatus All Heaters Off (todos los calentadores apagados) de la siguiente manera:



← Alternando con mensaje de estatus

8.6 MENÚ WHM

El Menú WHM en cada C-More puede verse únicamente cuando la opción **Unit Type** (tipo de unidad) en el menú Configuration (configuración) está configurado en **Innovation WH** (calentadores de agua Innovation). La mayoría de las opciones de este menú están predeterminadas de fábrica y el usuario no las puede modificar.

La Sección 8.7, *Descripciones de las opciones del menú de WHM*, muestra una descripción completa de cada opción.

NOTAS

Algunas de las opciones del menú WHM aparecen únicamente si están habilitadas ya sea en el Menú WHM o mediante una opción de menú específica. Por ejemplo, la opción 31, WHM Header Temp (temperatura del cabezal de WHM), no aparece a menos que la opción 30, MB Head Temp En (temperatura de cabezal de Modbus habilitada) esté configurada como Enabled (habilitada).

Además de las opciones del menú de WHM que aparecen en la Tabla 8-1, el Menú Setup (configurar) tiene una opción de **Comm Address** (dirección de comunicación), la cual debe ingresarse en cada unidad para habilitar el control con WHM del sistema.

TABLA 8-1. Menú WHM				
Opción	Pantalla de opciones del menú	Selecciones o límites disponibles		Predeterminado
		Mínimo	Máximo	
1	WHM Mode (modo WHM)	Off (apagado), WHM Client (cliente), WHM Manager (administrador)		Off (apagado)
2	WHM Setpoint (temperatura fijada de WHM)	40°F (4.4°C)	190°F (87.8°C)	130°F (54.4°C)
3	WHM Next On VP (posición de válvula para encender la siguiente unidad en WHM)	16%	100%	55%
4	WHM Next Off VP (posición de válvula para apagar la siguiente unidad en WHM)	16%	100%	25%
5	Lead/Lag Hours (horas de maestra/esclava)	4	225	72
6	WHM Upld Timer (temporizador de carga de WHM)	0	9999	0
7	Setpoint Setback (reducción de temperatura fijada)	Enabled (habilitado), Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
8	Setback Setpoint	60°F (15.6°C)	195°F (90.6°C)	130°F (54.4°C)

CAPÍTULO 8 – GESTIÓN DE CALENTADORES DE AGUA

TABLA 8-1. Menú WHM				
Opción	Pantalla de opciones del menú	Selecciones o límites disponibles		Predeterminado
		Mínimo	Máximo	
	(temperatura fijada de reducción)			
9	Setback Start (inicio de reducción)	12:00am	11:59pm	12:00am
10	Setback End (final de reducción)	12:00am	11:59pm	12:00am
11	WHM Auto Mstr * (transmisor Modbus automático de WHM)	Yes (sí) o No		No
12	WHM Auto Timer * (temporizador automático de WHM)	10 seg.	120 seg.	30 seg.
13	WHM min addr (dirección mínima de WHM)	1	128	1
14	WHM max addr (dirección máxima de WHM)	1	8	8
15	SSD address (dirección de SSD)	0	250	0
16	SSD Temp Format (formato de temperatura de SSD)	Grados o puntos		Grados
17	1 Valve Status 8 (1 estado de válvula 8)	0	0	0
18	1 Comm Errors 8 (1 error de comunicación 8)	0	0	0
19	WHM On Delay (WHM diferido encendido)	30 seg	300 seg	60 seg
20	WHM Off Delay (WHM diferido apagado)	30 seg	300 seg	60 seg
21	Over WHM Under	0	0	0
22	WHM Min Units (unidades mínimas en WHM)	1	8	1
23	WHM Warmup Time (tiempo de precalentamiento WHM)	0	300 seg	30 seg
24	WHM On Timeout (tiempo de permanencia de WHM)	15 seg	300 seg	30 seg

TABLA 8-1. Menú WHM				
Opción	Pantalla de opciones del menú	Selecciones o límites disponibles		Predeterminado
		Mínimo	Máximo	
25	WHM Valve State (estado de válvula WHM)	0	1	0
26	Valve Override (control manual de válvula)	Auto (automático), Open (abierto) o Closed (cerrado)		Auto (automático)
27	Valve Feedback (retroalimentación de válvula)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
28	Valve Fdbk timer (temporizador de retroalimentación de válvula)	30 seg	240 seg	60 seg
29	ValveFdbk Status (estado de retroalimentación de la válvula)	Close (cerrado)	Open (abierto)	Fdbk state (estado de retroalimentación)
30	MB Head Temp En (temperatura de cabezal de Modbus habilitada)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
31	WHM Header Temp (temperatura de cabezal WHM)	0	0	Header Temp (temperatura de cabezal)
32	Mdbus Temp Units (unidades de temperatura de Modbus)	°F o °C		°F
33	Header Temp Addr (dirección de temperatura de cabezal)	0	255	240
34	Header Temp Punto (punto de temperatura de cabezal)	0	255	14
35	MB Outdr Sens En (sensores exteriores Modbus habilitados)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
36	WHM Outdr Temp (temperatura exterior de WHM)	0	0	Outdr Temp (temperatura exterior)
37	Outdoor Tmp Addr (dirección de temperatura exterior)	0	255	240
38	Outdoor Tmp Pnt (punto de temperatura exterior)	0	255	15
39	Err Threshold	1	9	5

TABLA 8-1. Menú WHM				
Opción	Pantalla de opciones del menú	Selecciones o límites disponibles		Predeterminado
		Mínimo	Máximo	
	(umbral de error)			
40	Comm Address (dirección de comunicación)	0	127	0
41	1 WHM Units 8 (1 Unidades WHM 8) (para las unidades de la 1 a la 8)	- = Desconectada * = No disponible (falla, etc.) 0 = Apagada 1 = Encendida A = Posición adelantada encendida a = En posición adelantada apagada B = Posición retrasada encendida b = En posición retrasada apagada S = Límite de ajuste de temperatura fijada activa		

*** NOTA**

Se debe ingresar la Contraseña de Nivel 2 (6817) en el Menú Setup (configurar) para ver o cambiar las opciones WHM Auto Mstr (transmisor Modbus automático de WHM) y WHM Auto Timer (temporizador automático de WHM) (opciones 11 y 12 de la lista anterior).

8.7 DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ WHM

Las configuraciones que se requieren para las opciones del Menú WHM variarán dependiendo del número de unidades conectadas a la red Modbus, la temperatura fijada requerida y las condiciones de operación que se deban mantener en la red. Configure las opciones del menú de acuerdo con las descripciones que se proporcionan en la Tabla 8-2, que aparece a continuación.

NOTA:

Se recomienda que las configuraciones del Menú WHM se realicen primero en el Administrador del sistema WHM. Esto simplificará el número de entradas requeridas, ya que la mayoría de estas configuraciones se heredarán a los Clientes correspondientes.

TABLA 8-2: Descripciones de las opciones del Menú de Gestión de Calentadores de Agua

Vea la Sección 8-6 para consultar el rango de opciones y valores predeterminados

OPCIÓN	NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ	DESCRIPCIÓN
1	WHM Mode (modo WHM)	Esta opción de menú habilita o deshabilita el modo WHM y configura la unidad para que funcione como Cliente o Administrador de WHM. Configure la opción del modo WHM en WHM Manager (administrador WHM) en el Administrador que controla el sistema y en WHM Client (cliente WHM) en el resto de las unidades en la red Modbus.
2	WHM Setpoint (temperatura fijada de WHM)	Esta es la temperatura (°F o °C) que cada unidad en el sistema está tratando de regular.
3	WHM Next On VP (posición de válvula para encender la siguiente unidad en WHM) (Ver la NOTA más adelante)	Esta es la posición de la válvula (%) de aire-combustible para encender la siguiente unidad en el sistema. Cuando todos los calentadores de agua habilitados tienen un nivel de flama mayor a este valor, es momento de habilitar otro calentador, si hay disponible. Este valor siempre deberá ser mayor al de la Next Off A/F Valve (posición de la válvula de aire-combustible para apagar la siguiente unidad en el sistema), y deberá haber un margen razonable entre los 2 valores
4	WHM Next Off VP (posición de válvula para apagar una unidad en WHM) (Ver la NOTA más adelante)	Esta es la posición de válvula (%) de aire-combustible para apagar una unidad en el sistema. Cuando todos los calentadores de agua habilitados tienen una posición de válvula de aire-combustible menor a este valor, es momento de apagar otro calentador, si hay disponible. Este valor siempre deberá ser menor al de la Next On A/F Valve position (posición de la válvula de aire-combustible para encender la siguiente unidad en el sistema), y deberá haber un margen razonable entre estos 2 valores.

TABLA 8-2: Descripciones de las opciones del Menú de Gestión de Calentadores de Agua		
Vea la Sección 8-6 para consultar el rango de opciones y valores predeterminados		
OPCIÓN	NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ	DESCRIPCIÓN
5	Lead/Lag Hours (horas de maestra/esclava)	Esta opción de menú está diseñada para establecer el número total de horas acumuladas en funcionamiento en todas las unidades del sistema, con el objetivo de que todas las unidades tengan aproximadamente el mismo número de horas de operación.
6	WHM Upld Timer (temporizador de carga de WHM)	Establece el tiempo entre las transmisiones sucesivas de paquetes de datos OnAER de WHM
7	Setpoint Setback (reducción de temperatura fijada)	Habilita o Deshabilita la función de reducción de temperatura fijada, la cual permite la sustitución de la configuración por una temperatura fijada alternativa durante ciertos periodos de tiempo al día. La Temperatura Fijada alternativa se ingresa en la opción Setback Setpoint (temperatura fijada de reducción) y la hora se ingresa en las opciones Setback Start (inicio de reducción) y Setback End (final de reducción).
8	Setback Setpoint (temperatura fijada de reducción)	Esta opción de menú especifica la temperatura del ajuste fijo (°F o °C) que el sistema WHM mantendrá durante periodos de tiempo de baja demanda de ACS.
9 y 10	Setback Start (inicio de reducción): Setback End (final de reducción):	Estas dos opciones de menú especifican la hora de inicio y fin en que el Ajuste de Temperatura Fijo de Reducción entrará en operación. (12:00am – 11:59pm)
11	WHM Auto Mstr (transmisor Modbus automático de WHM)	Se debe ingresar una contraseña Nivel 2 (6817) o superior para acceder a la opción del menú WHM Auto Mstr (transmisor Modbus automático de WHM). Esta opción habilita (yes -sí-) o deshabilita (no) una función de transición Automática de Administrador. Cuando se habilita con la opción Yes (sí), el WHM seleccionará automáticamente un Administrador nuevo si el Administrador de ese momento deja de funcionar o pierde potencia. Esta opción se usa con el WHM Auto Timer (temporizador automático de WHM), el cual se describe en el siguiente punto.

TABLA 8-2: Descripciones de las opciones del Menú de Gestión de Calentadores de Agua

Vea la Sección 8-6 para consultar el rango de opciones y valores predeterminados

OPCIÓN	NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ	DESCRIPCIÓN
12	WHM Auto Timer (temporizador automático de WHM)	Se debe ingresar una contraseña Nivel 2 (6817) o superior para acceder a la opción del menú WHM Auto Timer (temporizador automático de WHM). Cuando la opción WHM Auto Mstr (transmisor Modbus Automático en WHM) está configurada en Yes (sí), es decir, habilitado, la opción WHM Auto Timer (temporizador automático de WHM) permite al usuario seleccionar el intervalo de tiempo transcurrido entre la falla del Administrador de WHM y la transición al nuevo Administrador de WHM.
13	WHM Min addr (dirección mínima de WHM)	Configure la dirección mínima de calentadores que controlará el Administrador. La WHM Min Addr (dirección mínima de WHM) y WHM Max Addr (dirección máxima de WHM) deben diferir por no más de 7.
14	WHM Max Addr (dirección máxima de WHM)	Configure la dirección máxima de calentadores que controlará el Administrador. La WHM Min Addr (dirección mínima de WHM) y WHM Max Addr (dirección máxima de WHM) deben diferir por no más de 7.
15	SSD Address (dirección de SSD)	La Dirección de Modbus del Dispositivo SSD (ProtoNode). Configure esta dirección en 247 si el sistema WHM está siendo monitoreado por un ProtoNode con programación Cliente-Cliente (SSD). Configure en cero (0) si ProtoNode no está instalado.
16	SSD Temp Format (formato de temperatura de SSD)	Los valores de temperatura de SSD pueden ingresarse en Grados o en Puntos.
17	1 Valve Status 8 (1 estatus de válvula 8)	Muestra el estatus de la válvula de todas las unidades 0= válvula cerrada 1= válvula abierta 2= válvula cerrada atascada 3= válvula abierta atascada
18	1 Comm Errors 8 (1 errores de comunicación 8)	Muestra los errores de comunicación de todas las unidades.

TABLA 8-2: Descripciones de las opciones del Menú de Gestión de Calentadores de Agua

Vea la Sección 8-6 para consultar el rango de opciones y valores predeterminados

OPCIÓN	NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ	DESCRIPCIÓN
19	WHM On Delay (WHM diferido encendido)	Especifica la hora de encendido y apagado diferido asociado con las opciones de menú Next ON VP (posición de válvula para encendido de la siguiente unidad) y Next OFF VP (posición de válvula para apagado de la siguiente unidad). Por lo tanto, si la posición de la válvula para apagar o encender la siguiente unidad permanece en la Posición de Válvula (%) preestablecida durante el periodo especificado como diferido, un calentador más se ENCENDERÁ o APAGARÁ. Esto se hace para evitar que las unidades entren en ciclos de encendido y apagado durante cambios cortos de demanda.
20	WHM Off Delay (WHM diferido apagado)	
21	Over WHM Under	Este valor es una herramienta de depuración de fábrica.
22	WHM Min Units (unidades mínimas en WHM)	Especifica el número mínimo de unidades que deben estar "encendidas" o "activas".
23	WHM Warmup Time (tiempo de precalentamiento WHM)	Especifica el tiempo que una válvula permanecerá cerrada cuando se enciende una unidad con el propósito de garantizar que no se libera agua fría al edificio. Después de que se enciende una unidad, la válvula abrirá cuando se acabe el tiempo del Temporizador de Precalentamiento o la Temperatura de Compensación alcance la temperatura fijada que se estableció.
24	WHM On Timeout (tiempo de permanencia de WHM)	Especifica el tiempo que espera el Administrador de WHM para que una unidad Cliente se encienda.
25	WHM Valve State (estado de válvula de WHM)	Muestra el estado de la Válvula Secuencial de WHM. (1 = ENCENDIDA, 0 = APAGADA)

TABLA 8-2: Descripciones de las opciones del Menú de Gestión de Calentadores de Agua

Vea la Sección 8-6 para consultar el rango de opciones y valores predeterminados

OPCIÓN	NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ	DESCRIPCIÓN
26	Valve Override (control manual de válvula)	<p>El control manual de la válvula permite al usuario controlar manualmente una Válvula de Aislamiento de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Off (apagado)– La Válvula de Control Manual está deshabilitada y WHM controlará automáticamente la Válvula de Aislamiento. • Open (abierto) – La Válvula de Control Manual está habilitada y la Válvula de Aislamiento está Abierta. <p>¡NOTA! La válvula permanecerá abierta el tiempo que la función Valve Override (control manual de válvula) esté configurada en Open (abierto). Se debe poner atención en asegurarse de que este modo se encuentra Off (apagado) durante la operación normal de WHM.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Closed (cerrado) – Válvula.
27	Valve Feedback (retroalimentación de válvula)	Habilita o deshabilita la función de retroalimentación de válvula.
28	Valve Fdbk timer (temporizador de retroalimentación de válvula)	El tiempo asignado para que la Válvula Abra o Cierre una vez que se ha enviado el comando antes de que se indique una falla.
29	ValveFdbk Status (estado de retroalimentación de la válvula)	<p>Muestra el estatus de una válvula de la unidad.</p> <p>0= válvula cerrada 1= válvula abierta 2= válvula cerrada atascada 3= válvula abierta atascada</p>
30	MB Head Temp En (temperatura de cabezal de Modbus habilitada):	Habilita o deshabilita el sensor de temperatura del cabezal del Modbus.
31	WHM Header Temp (temperatura de cabezal WHM)	Muestra el sensor del cabezal.
32	Mdbus Temp Units (Unidades de temperatura de Modbus)	Formato de unidad de temperatura en Modbus (°F o °C)
33	Header Temp Addr (dirección de temperatura de cabezal)	Dirección de temperatura del cabezal de Modbus.
34	Header Temp Punto (punto de temperatura de cabezal)	Punto de Modbus para leer el punto de registro de temperatura del cabezal.
35	MB Outdr Sens En (sensores exteriores Modbus encendidos)	Habilita o deshabilita el sensor de Temperatura Exterior del Modbus.

TABLA 8-2: Descripciones de las opciones del Menú de Gestión de Calentadores de Agua

Vea la Sección 8-6 para consultar el rango de opciones y valores predeterminados

OPCIÓN	NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ	DESCRIPCIÓN																		
36	WHM Outdr Temp (temperatura exterior de WHM)	Muestra el valor de la temperatura exterior.																		
37	Outdoor Tmp Addr (dirección de temperatura exterior)	Dirección de temperatura exterior de Modbus.																		
38	Outdoor Tmp Pnt (punto de temperatura exterior)	Punto de Modbus para leer el punto de registro de temperatura exterior.																		
39	Err Threshold (umbral de error)	Errores de comunicación máximo permitidos antes de indicar una falla de comunicación.																		
40	Comm Address (dirección de comunicación)	Configura la Dirección de Comunicación de la unidad (Esta opción también está disponible en el menú setup (configurar)).																		
41	1 WHM Units 8 (1 Unidades WHM 8)	<p>Esta opción de menú muestra el estatus en ese momento de cada unidad controlada por WHM (8 máximo). Los caracteres que se muestran significan lo siguiente:</p> <table border="0"> <tr> <td>- = Desconectada</td> <td>a = Maestra apagada</td> </tr> <tr> <td>* = No disponible (falla, etc.)</td> <td>B = Esclava encendida</td> </tr> <tr> <td>0 = Apagada</td> <td>b = Esclava apagada</td> </tr> <tr> <td>1 = Encendida</td> <td>S = Límite de ajuste de temperatura fijada</td> </tr> <tr> <td>A = Maestra encendida</td> <td></td> </tr> </table> <p>El siguiente ejemplo muestra el estatus de 5 unidades que son controladas por WHM, donde</p> <p>Unidad 1 y 3 están encendidas Unidad 2 está apagada Unidad 4 está no disponible Unidad 5 está maestra encendida Unidad 6 está esclava apagada</p> <p>1 WHM Units 8 (1 Unidades WHM 8)</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>*</td> <td>A</td> <td>b</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	- = Desconectada	a = Maestra apagada	* = No disponible (falla, etc.)	B = Esclava encendida	0 = Apagada	b = Esclava apagada	1 = Encendida	S = Límite de ajuste de temperatura fijada	A = Maestra encendida		1	0	1	*	A	b		
- = Desconectada	a = Maestra apagada																			
* = No disponible (falla, etc.)	B = Esclava encendida																			
0 = Apagada	b = Esclava apagada																			
1 = Encendida	S = Límite de ajuste de temperatura fijada																			
A = Maestra encendida																				
1	0	1	*	A	b															

NOTA:

Las opciones **WHM Nxt On VP** (posición de válvula para encender la siguiente unidad en WHM) y **WHM Nxt Off VP** (posición de válvula para apagar la siguiente unidad en WHM) (los números 3 y 4) determinarán qué tan ajustado será el rango de control de temperatura y qué tan rápido responde el sistema a un cambio de demanda. Una diferencia pequeña entre Nxt On VP (posición de válvula para encender la siguiente unidad) y Nxt Off VP (posición de válvula para apagar la siguiente unidad) hará que el sistema sea más sensible a los cambios de demanda.

8.8 INSTALACIÓN DEL HARDWARE PARA WHM E INSTRUCCIONES PARA CONFIGURARLO

Las siguientes secciones proporcionan las instrucciones básicas de instalación y configuración para la implementación de un Sistema de Gestión de Calentadores de Agua (WHM) para controlar hasta ocho (8) Calentadores de Agua Innovation. Algunas de las descripciones y procedimientos que se incluyen en el Capítulo 2 se repiten aquí, para evitar hacer referencias innecesarias.

8.8.1 Notas para la instalación

En configuraciones de varias unidades AERCO necesita la válvula secuencial de WHM. Cuando se emplea el sistema WHM; la comunicación Modbus con BAS requiere SSD ProtoNode (Dispositivo Cliente-Cliente).

Si está instalando un sistema WHM que también incluye un ProtoNode SSD, **debe** respetar el procedimiento que se indica a continuación. No llevar a cabo todos estos pasos puede llevar al mal funcionamiento del sistema WHM.

- a) **NO** instale el dispositivo ProtoNode al comienzo de la instalación. Si el Dispositivo ProtoNode ya está instalado, debe desconectarlo físicamente de la red del Modbus en el panel I/O.
- b) Asegúrese de que la demanda del Modbus y las resistencias de polarización estén configuradas correctamente para el sistema que opera sin el ProtoNode instalado.
- c) Configure temporalmente el sistema WHM en modo de operación Constant Setpoint (temperatura fijada constante).
- d) Encienda y compruebe totalmente la instalación para verificar que está operando correctamente.
- e) Una vez que la instalación esté funcionando adecuadamente como sistema WHM, instale el Dispositivo ProtoNode.
- f) Asegúrese de que la demanda del Modbus y las resistencias de polarización estén configuradas correctamente para el sistema que opera con el ProtoNode instalado.
- g) Establezca el sistema WHM para el modo de operación deseado (modo Setpoint, es decir, temperatura fijada).
- h) Compruebe el sistema en su totalidad con el ProtoNode instalado.

8.8.2 Instalación del hardware

Todos los calentadores de agua que controlará un Administrador de WHM deben estar equipados con una válvula secuencial controlada con actuador (N/P **92123**). Si esta válvula no viene instalada y en la entrada de agua fría, proceda de la siguiente manera:

Instalación del hardware de WHM

1. Retire la válvula secuencial del lugar en que se almacenó.
2. Consulte la Figura 8-2 y fije la válvula a la entrada de agua fría de la unidad (como se muestra en la Figura 8-2, más adelante) usando la junta y uniones de tubería proporcionadas.
3. Asegúrese de que la válvula se encuentra en el recinto del actuador, como se muestra en la Figura 8-2.
4. AERCO recomienda que se añada otra unión y junta de tubería a la entrada de la válvula antes de conectar la tubería de suministro de agua fría.
5. Ajuste todas las conexiones de la tubería después de haber colocado la válvula secuencial correctamente.
6. Conecte el conector Molex de 4 pines en la válvula secuencial al conector de acoplamiento en el arnés Innovation en la parte trasera de la unidad.
7. Con esto completa la instalación de la válvula secuencial.

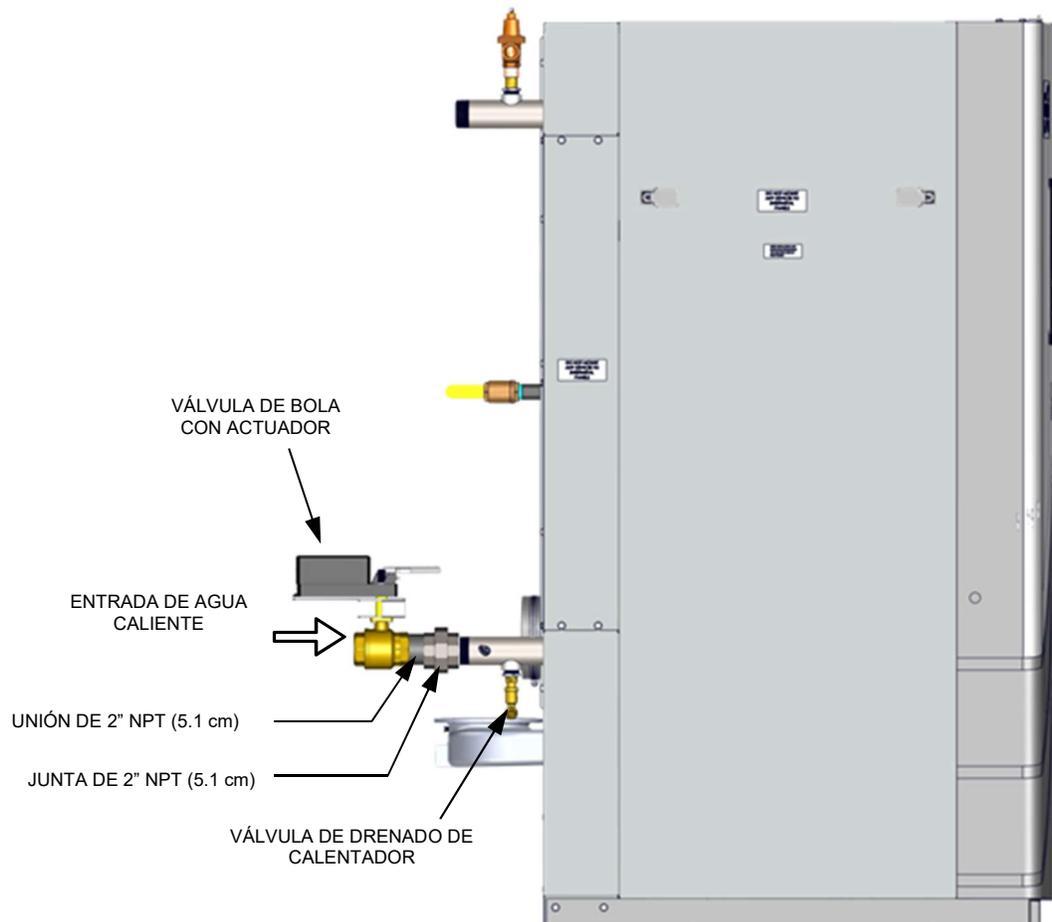


Figura 8-2: Calentador de agua Innovation con válvula secuencial

8.8.3 Cableado de red Modbus de WHM

Como se mencionó antes, todas las unidades que son controladas por el WHM se conectarán a una red Modbus RS485. Todas las redes de Modbus están cableadas en una configuración de conexión en cadena usando un escenario Administrador/Cliente como se muestra en la Figura 8-3.

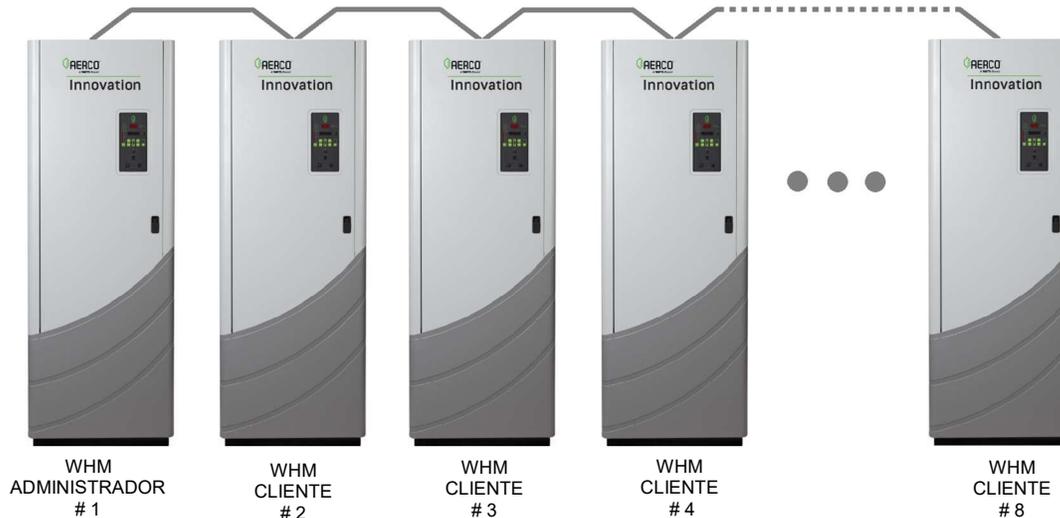


Figura 8-3: Red típica Modbus/RS485 en conexión en cadena

NOTA

El Administrador WHM no necesariamente tiene que estar en alguno de los extremos del circuito de la Conexión en Cadena.

Cualquiera de las unidades del sistema WHM de C-More incluida en la red de Modbus puede ser el Administrador. Sin embargo, se recomienda que decida qué unidad será el Administrador y cuál será la última unidad en la conexión en cadena antes de realizar las conexiones del cableado. Esto hará más sencillas las conexiones del cableado y las designaciones de dirección de Modbus.

Las conexiones del cableado de la red Modbus deben hacerse usando cableado bifilar blindado trenzado (18 – 24 AWG) como Belden #9841, #3105A, #8760 o equivalente. Las conexiones del cableado de Modbus se hacen en las terminales de COMUNICACIÓN RS485 en el panel I/O incluido con cada Sistema de Control C-More.

Conecte del cableado de Modbus de la siguiente manera:

Cableado de red Modbus

1. Empezando con la primera unidad, conecte el cable bifilar blindado trenzado a las terminales Comunicación RS485 más (+) y menos (-) en el lado izquierdo del panel I/O, como se muestra en la Figura 8-4.
2. En el panel I/O de la primera unidad en conexión en cadena (no necesariamente el Administrador), active el interruptor **DIP** etiquetado “MODBUS TERM” (terminal Modbus), colocándolo en la posición arriba. Esto conectará una resistencia de terminación a lo largo de todas las terminales al extremo de la fuente.
3. Consulte la Figura 8-4 y tienda el cable blindado a la siguiente unidad de la conexión en cadena y conecte los cables conductores + y - (+ a +, - a -). **NO** conecte el cable blindado (shield) del cable conector de Comunicación RS485 (RS485 Comm) a la terminal SHIELD (cable blindado) en el Cliente. En cambio, conecte en conjunto los cables blindados de los

Cableado de red Modbus

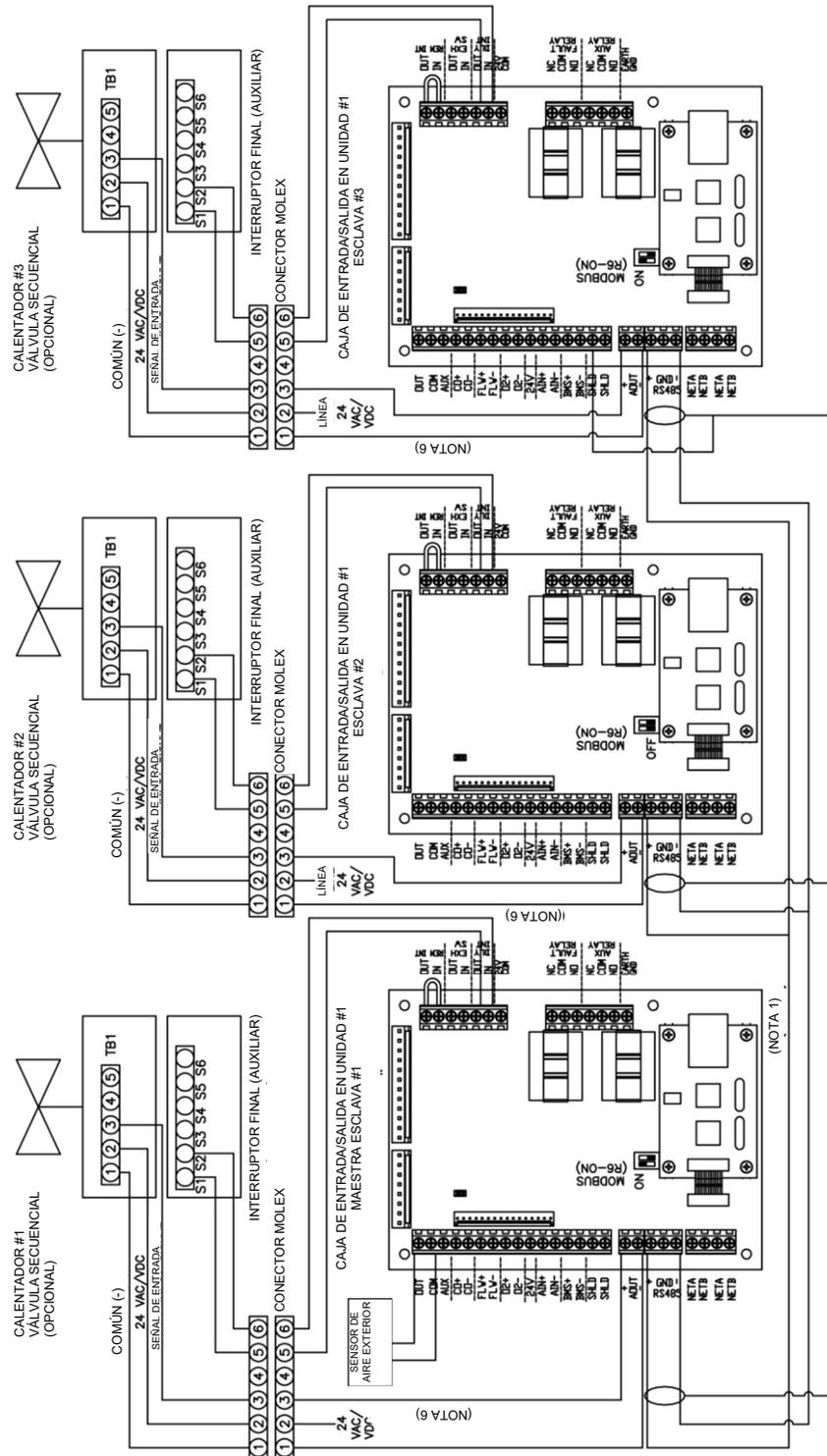
cables conectores RS485 entrantes y salientes.

4. Continúe conectando los cables conectores + y -, así como los cables blindados de las unidades que restan como se describe en el paso 3, para las unidades Cliente que faltan en la cadena.
5. En la unidad final de la cadena, active el interruptor DIP con la etiqueta "MODBUS TERM" (terminal Modbus), colocándolo en la posición up. Esto garantizará que las resistencias de la terminación estén activadas en los dos extremos del circuito.

8.8.4 Cableado de control y corriente eléctrica

Las conexiones del cableado de control y corriente eléctrica a las válvulas secuenciales asociadas con cada unidad WHM de C-More se logran simplemente asegurándose de que los conectores Molex de 4 pines en las unidades estén conectados a los conectores correspondientes en las válvulas.

CAPÍTULO 8 – GESTIÓN DE CALENTADORES DE AGUA



NOTAS:

El cableado deberá ser cable bifilar blindado trenzado (Belden 9841 o equivalente).

Complete las siguientes instrucciones:

1. Active DIP 1, que corresponde a Modbus TERM (terminal Modbus), en la primera y última unidad de la conexión en cadena.
2. Enlace los cables blindados entrantes y salientes, y conéctelos en la terminal shield (cable blindado) del ÚLTIMO Cliente de WHMS en la cadena.
3. En la tarjeta de CPU dentro del Controlador C-More de la última unidad en la cadena, ponga los interruptores DIP etiquetados BIAS1 y BIAS2 en la posición "ON" (encendido).

Figura 8-4 Plano de cableado de red de WHMS

8.9 PROGRAMACIÓN Y ARRANQUE DE WHM

Antes de programar las opciones necesarias del Menú WHM en el Administrador y Clientes WHM, se debe completar toda la instalación de hardware y el cableado de red que se requiere.

Además, se deben determinar los datos de menú que se necesitan introducir, con base en las descripciones que aparecen en las secciones anteriores.

AERCO recomienda que el Administrador WHM sea configurado primero. Ya que, al hacerlo, "generará" la mayoría de los datos que deben ingresarse en el menú de cada Cliente de WHM, conforme se conectan. Los siguientes pasos suponen que el Administrador y los Clientes WHM estarán numerados de manera consecutiva, iniciando con el 1 (Administrador WHM). Proceda de la siguiente manera al iniciar la unidad que ha determinado con anticipación que será el Administrador WHM.

Procedimiento de programación y arranque de WHM

1. Entre al menú Setup (configurar) y navegue para buscar la opción **Comm Address** (dirección de comunicación). Presione la tecla **CHANGE** (cambiar).
2. Introduzca **1** en Comm Address (dirección de comunicación) del Administrador. Presione la tecla **ENTER** para guardar los cambios.
3. Entre al menú WHM y navegue para buscar la opción **Mode WHM** (modo WHM).
4. Presione la tecla **CHANGE** (cambiar).
5. Seleccione **WHM Manager** (administrador WHM) y presione la tecla **ENTER** para guardar la información. Observe que la pantalla de Outlet Temperature (temperatura de salida) en el Administrador WHM comenzará a parpadear cada 2 segundos.
6. Seleccione la opción **WHM Setpoint** (temperatura fijada de WHM). Si desea cambiar la temperatura fijada actual en el sistema WHM, presione la tecla **CHANGE** (cambiar).
7. Ingrese la temperatura que desea en **WHM Setpoint** (temperatura fijada) y presione **ENTER** para guardar la selección.
8. Desplácese a la opción **WHM Nxt On** (encender siguiente unidad en WHM) Si desea cambiar el valor, presione la tecla **CHANGE** (cambiar).
9. Ingrese el valor deseado en **WHM Nxt On** (encender siguiente unidad en WHM) y presione **ENTER** para guardar la selección.
10. Desplácese a la opción **WHM Nxt Off** (apagar siguiente unidad en WHM) Si desea cambiar el valor, presione la tecla **CHANGE** (cambiar).
11. Ingrese el valor deseado en **WHM Nxt Off** (apagar siguiente unidad en WHM) y presione **ENTER** para guardar la selección.
12. Desplácese a la opción **Lead/Lag Hours** (horas de maestra/esclava). Si desea cambiar el valor, presione la tecla **CHANGE** (cambiar).
13. Ingrese el valor deseado en **WHM Nxt Off** (apagar siguiente unidad en WHM) y presione **ENTER** para guardar la selección.
14. El menú WHM contiene las opciones **Setback** (reducción), las cuales se usan para ajustar la temperatura fijada, el tiempo de inicio y el tiempo final de ésta durante periodos de baja demanda de ACS. Estas opciones se seleccionan en los pasos del 15 al 18 que se presenta a continuación.
15. Para especificar la temperatura de reducción, desplácese hasta la opción **Setback Setpoint** (temperatura fijada de reducción). Si desea cambiar el valor, presione la tecla **CHANGE** (cambiar).
16. Ingrese la temperatura que desea en **Setback Setpoint** (temperatura fijada de reducción) y presione **ENTER** para guardar la selección.
17. Después se deben especificar las opciones **Setback Start** (inicio de reducción) and **Setback End** (final de reducción) Para cambiar cada opción, desplácese a **Setback Start**

Procedimiento de programación y arranque de WHM

(inicio de reducción) o **Setback End** (final de reducción).

18. Ingrese por separado la hora de Inicio (Start) y Fin (End) deseada (12:00am a 11:59pm) y después presione **ENTER** para guardar cada una de las entradas.
19. Con esto completa los ingresos de datos que se requieren para el Administrador de WHM. Todas las configuraciones del menú, excepto dos, se "generarán" de manera automática en los Clientes WHM, conformen se vayan conectando. Las opciones que **no** se "generan" en los Clientes de WHM son:
 - Comm Address (dirección de comunicación), en el menú Setup (configurar).
 - WHM Mode (modo WHM).
20. Ingrese la dirección de comunicación y el modo WHM (WHM Client, es decir, Cliente de WHM) en el Controlador C-More en todos los Clientes WHM de la red.
21. Después de ingresar los datos que se requieren en cada Cliente WHM, confirme que el LED **REMOTE** (remoto) en el Controlador C-More de cada unidad que es parte de la red WHM esté iluminado. Iluminado, indica que las comunicaciones RS485 están operando adecuadamente.
22. El menú WHM tiene dos opciones de menú adicional, las cuales se pueden configurar en el Administrador WHM. Estas opciones son **WHM Auto Mstr** (transmisor Modbus automático de WHM) y **WHM Auto Timer** (temporizador automático de WHM). Para revisar y cambiar estas dos opciones, se debe introducir la contraseña nivel 2 (6817) de la siguiente manera:
 - a. Presione la tecla **MENU** en el panel frontal del C-More y entre al Menú Setup (configurar).
 - b. Desplácese hasta la opción del menú **Password** (contraseña) y presione la tecla **CHANGE** (cambiar).
 - c. Ingrese **6817** y presione la tecla **ENTER** para guardar la contraseña.
 - d. Presione la tecla **MENU** en el Controlador C-More y desplácese de vuelta al menú de WHM.
23. Desplácese a la opción **WHM Auto Mstr** (transmisor Modbus Automático de WHM). El valor predeterminado de esta opción es "Off" (deshabilitado). Si desea habilitar esta opción, seleccione Yes (sí) y presione la tecla **ENTER** para guardar la configuración.
24. Si la opción **WHM Auto Mstr** (transmisor Modbus automático de WHM) se configuró en Yes (sí), es decir, habilitado, en el paso 23, vaya al paso 25. Si la opción sigue configurada en No (deshabilitada), salte el paso 25 y vaya al paso 26.
25. Desplácese a la opción **WHM Auto Timer** (temporizador automático de WHM). Esta opción se usa para seleccionar el intervalo de tiempo que transcurre entre una falla del Administrador de WHM y la transición a un Administrador nuevo. Si lo desea, este intervalo de tiempo puede cambiarse por cualquier valor dentro de un rango disponible entre 10 y 120 segundos. Para cambiar esta configuración, presione la tecla **CHANGE** e ingrese el intervalo de tiempo deseado, después presione **ENTER** para guardar la configuración nueva.
26. Las opciones **WHM Auto Mstr** (transmisor Modbus automático de WHM) y **WHM Auto Timer** (temporizador automático de WHM) se "generarán" automáticamente en los Clientes de WHM que están en la red.

Con esto completa la programación del sistema WHM.

8.10 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Las fallas que pueden presentarse durante la operación de WHM incluyen los puntos que se enlistan en la Tabla 8-3.

Tabla 8-3: Resolución de problemas WHM		
INDICACIÓN DE FALLA	CAUSAS PROBABLES	ACCIÓN CORRECTIVA
La pantalla OUTLET TEMPERATURE (temperatura de salida) está parpadeando en 2 Controladores C-More.	1. Dos Controladores C-More tienen la opción del menú WHM Mode (modo WHM) configurada en Manager (administrador)	1. Revise los datos en WHM Mode (modo WHM) en las unidades cuyas pantallas parpadean. Cambie una de las configuraciones de WHM Mode (modo WHM) a WHM Client (cliente WHM).
El LED REMOTE está apagado en uno o más unidades del sistema WHM.	1. Cableado Modbus RS485 mal conectado o con fallas. 2. Dirección de comunicación inadecuada. 3. La dirección de comunicación de la unidad no es única.	1. Revise la polaridad de las conexiones de RS485 Comm (comunicación RS485) en el panel I/O de la unidad afectada. Además, asegúrese de que todas las conexiones del cableado Modbus a la unidad están bien conectadas. 2. Verifique que la dirección de la unidad afectada esté dentro del rango aceptable (1 a 8). 3. Confirme que la dirección de comunicación no se repite entre algunas de las unidades.
La válvula secuencial controlada por actuador no está abierta.	1. El cable de control no está conectado al actuador de la válvula. 2. No se ha suministrado corriente de 24 VAC al actuador de la válvula. 3. Actuador de la válvula defectuoso.	1. Asegúrese de que el cable de control de la Caja I/O de la unidad esté conectado al actuador de la válvula. 2. Retire la cubierta de paneles de cierre del actuador de la válvula y verifique que hay 24 VAC en la Terminal 2 del actuador. 3. Reemplace el actuador de la válvula. Después de reemplazarlo, se deberá calibrar la carrera del actuador para garantizar que abra y cierre completamente.

8.11 DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN DE VÁLVULA SECUENCIAL

Se ofrece una descripción breve de la válvula secuencial controlada con actuador (N/P 92123), así como de sus características operativas más adelante, en las Secciones 8.11.1 y 8.11.2, respectivamente. La instalación de la válvula se describe en el Capítulo 2, Sección 2.5.1.

8.11.1 Descripción de válvula secuencial

La Válvula Secuencial Controlada con Actuador que se muestra en la Figura 8-5 está constituida por los siguientes componentes principales:

- Válvula de bola de 2" de latón
- Enlace del actuador
- Caja del actuador
- Empuñadura del mango de la válvula

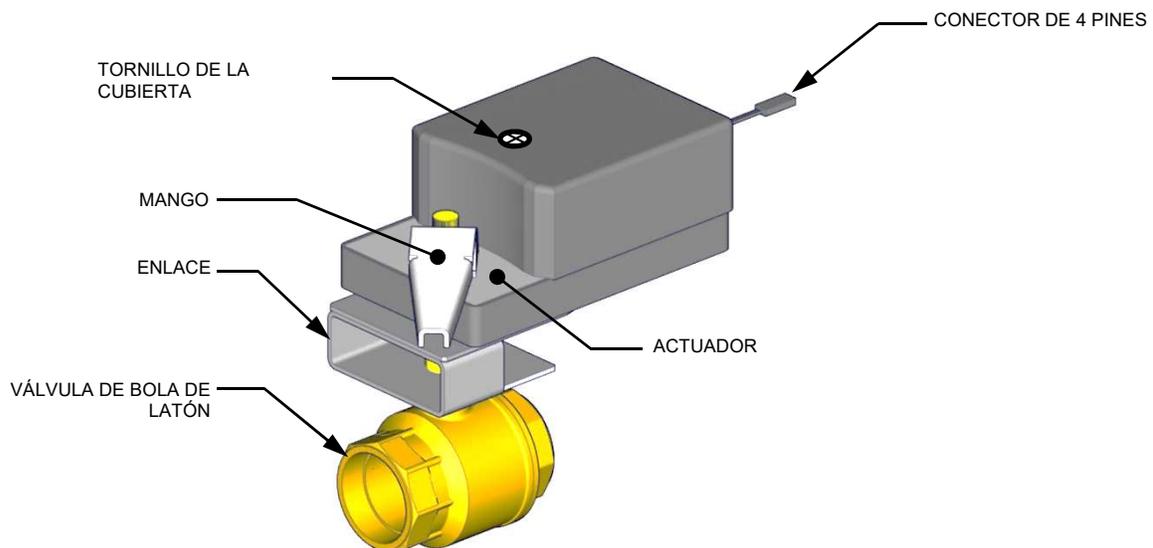
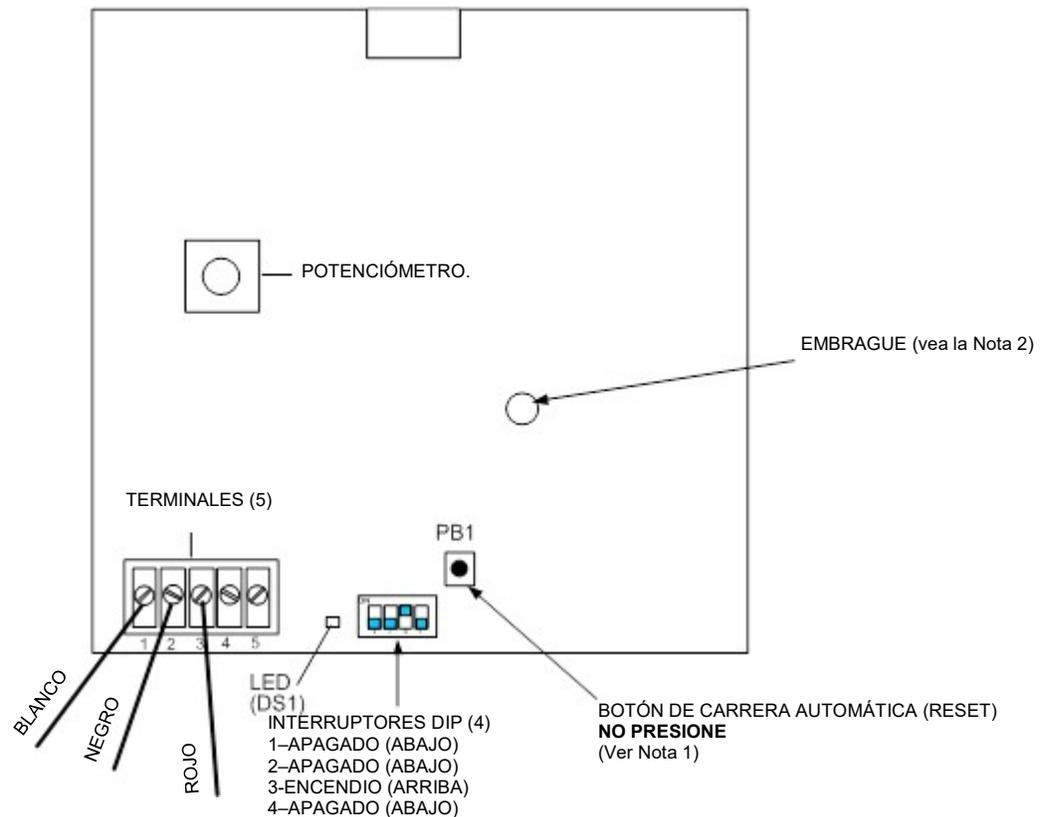


Figura 8-5: Válvula secuencial controlada con actuador (N/P 92123)

La Caja del actuador tiene una cubierta que se retira aflojando un tornillo cautivo. Retire la cubierta que ofrece acceso a la Tarjeta de PC que tiene las conexiones del cableado y los componentes del sistema de circuitos de control, como se muestra en la Figura 8-6.

Los componentes en la Tarjeta PC incluye los interruptores **DIP** que vienen de fábrica y no deberán cambiarse, a menos que así se le indique.

**NOTAS:**

1. **NO Presione el botón de Carrera Automática (Reset).** Hacer esto puede cambiar la calibración del actuador.
2. Presione y mantenga presionado el botón de embrague de latón para rotar manualmente la válvula.

Figura 8-6: Componentes de la Tarjeta de PC del actuador

¡PRECAUCIÓN!

Se debe cortar la corriente del Actuador antes de intentar liberar el embrague. No seguir esta advertencia puede dañar el Actuador.

La Tarjeta de PC también tiene un botón de latón que se usa para liberar el embrague y permite que la válvula de bola se gire manualmente. Para liberar el embrague, haga lo siguiente.

Instrucciones de liberación del embrague del actuador

1. Desconecte el conector de 4 pines en el Actuador para garantizar que no se suministra corriente 24 VAC.
2. Presione y mantenga presionado el botón del **EMBRAGUE** que se muestra en la Figura 8-6.
3. Con el botón **EMBRAGUE** presionado, la válvula de bola puede ser girada manualmente de la posición completamente abierta (90°) a completamente cerrada (0°).

8.11.2 Características operativas de la válvula secuencial

La Válvula secuencial tiene una corriente de 24 VAC que suministra un transformador de reducción localizado en la Caja de Alimentación del Calentador de Agua Innovation. La salida de corriente de 24 VAC y una señal de control de 2 a 10 VDC de la Caja I/O del Calentador de Agua se enrutan a la Válvula Secuencial, a través de un conector Molex de 4 pines.

Durante la Gestión normal de los Calentadores de Agua, una señal de control de menos de (< 2 VDC girará la válvula a la posición completamente abierta (90°). Por el contrario, una señal de más de 8 VDC rotará la válvula a la posición completamente cerrada (0°). La válvula secuencial enviará el estatus de la Válvula (abierta o cerrada) como señal de retroalimentación (2 – 10 VDC) al Controlador C-More.

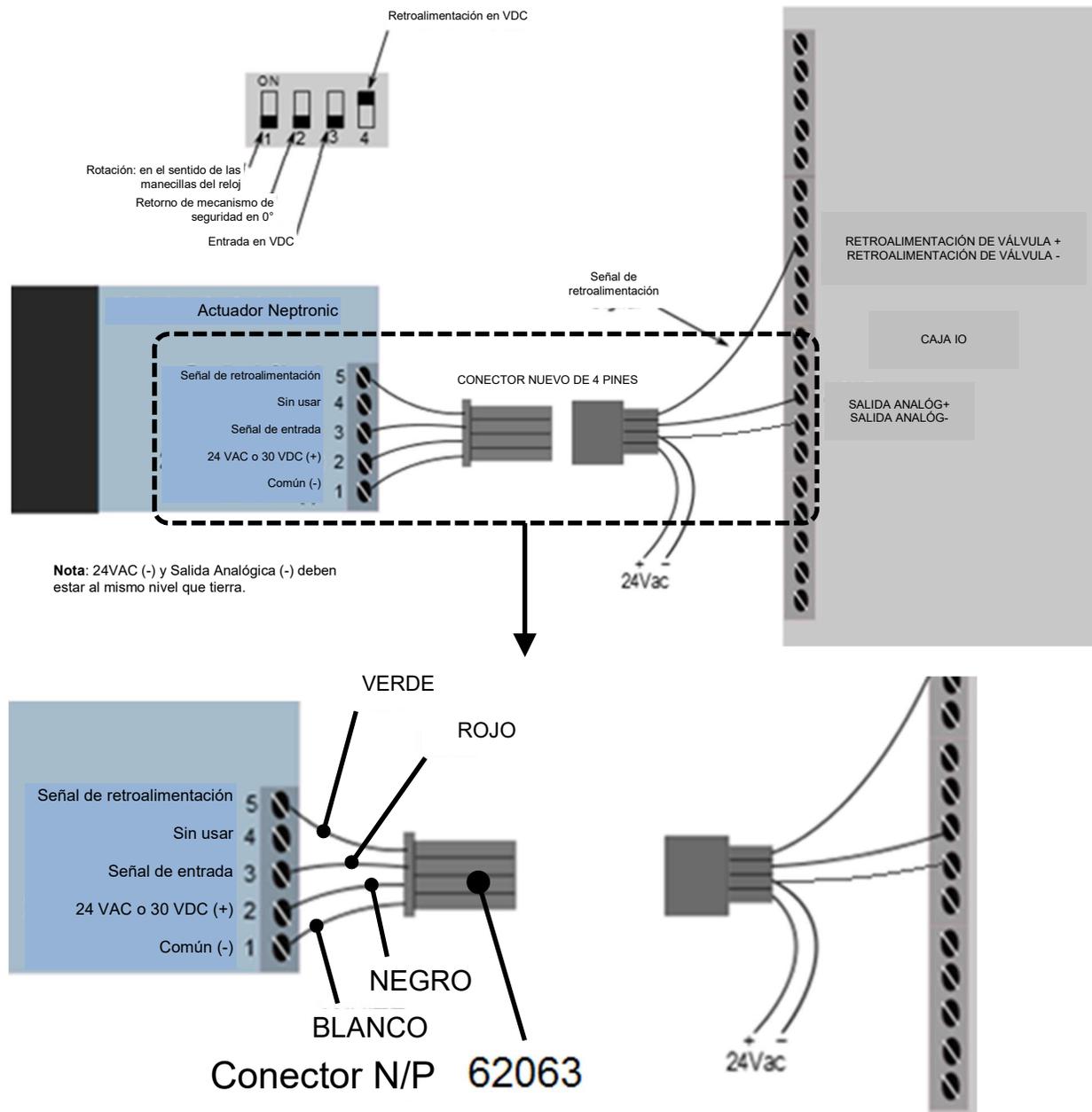


Figura 8-7: Cableado de la válvula secuencial

(Esta página está intencionalmente en blanco)

APÉNDICE A – Descripciones de las opciones del menú de Innovation

TABLA A-1: Descripciones de las opciones del menú Operating (operación)

Vea la Sección 3-4 para consultar el rango de opciones y valores predeterminados

TABLA A-1: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ OPERATING (OPERACIÓN)

NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ		DESCRIPCIÓN
1	Active Setpoint (temperatura fijada activa)	Esta es la temperatura fijada en que se configura el control cuando opera en Modo Constant Setpoint (temperatura fijada constante) o Remote Setpoint (ajuste remoto de temperatura fijada). Cuando se está en el modo Constant Setpoint (temperatura fijada constante), este valor es igual a la configuración de temperatura fijada interna en el Menú Configuration (configuración). Cuando se está en el modo Remote Setpoint (ajuste remoto de temperatura fijada), este valor es la temperatura fijada equivalente a la señal analógica remota que se proporciona a la unidad
2	Outlet Temp (temperatura de salida)	Muestra la temperatura de agua de salida
3	Inlet Temp (temperatura de entrada)	Muestra la temperatura de agua de entrada
4	Air Temp (temperatura de aire)	Para efectos de monitoreo únicamente
5	Outdoor Temp (temperatura exterior)	Se muestra únicamente si el sensor exterior está instalado y habilitado
6	Valve Positn In (potencia de entrada de la posición de la válvula)	Posición de válvula en la potencia de entrada deseada. Esta normalmente es la misma que la posición de la válvula de flama que se muestra en la gráfica cuando el calentador está en operación.
7	Valve Positn Out (salida de posición de válvula)	Muestra en tiempo real la Posición de Válvula efectiva
8	FFWD Temp (temperatura de compensación dinámica)	Muestra la temperatura de agua de compensación dinámica

TABLA A-1: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ OPERATING (OPERACIÓN)

9	Exhaust Temp (temperatura de salida de gases)	Muestra la temperatura de los gases de salida
10	Flame Strength (potencia de flama)	Muestra la potencia de flama entre 0% y 100%.
11	Oxygen Level (nivel de oxígeno)	Muestra el Nivel de Oxígeno en los gases de salida de la combustión
12	Ignition Time (tiempo de encendido)	Muestra el tiempo transcurrido entre la confirmación de la apertura de la válvula de gas (PDC) hasta que se detecta una flama estable
13	SSOV Time to OPN (tiempo para que la SSOV abra)	Muestra el tiempo transcurrido desde que se aplicaron 120 VAC a la Válvula de Gas hasta la confirmación de la apertura de la válvula de gas (PDC)
14	Spark Current (corriente de chispa)	Muestra el valor en ese momento.
15	Run Cycles (ciclos de ejecución)	Muestra el número total de ciclos de ejecución de 0 a 999,999.
16	Run Hours (horas de ejecución)	Muestra el tiempo total de funcionamiento de la unidad en horas de 0 a 9,999,999.
17	Fault Log (historial de fallas)	Muestra información sobre las últimas 20 fallas (0 –19).
18	Manual Valve Pos (posición de válvula manual)	Selecciona la Posición de válvula en el modo Manual.

TABLA A-2: Descripciones de las opciones del menú Setup (configurar)

Vea la Sección 3-5 para consultar el rango de opciones y valores predeterminados

TABLA A-2: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ SETUP (CONFIGURAR)		
NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ		DESCRIPCIÓN
1	Password (contraseña)	Permite ingresar la contraseña. Una vez que la contraseña válida se ingresa (159), se pueden modificar las opciones en los menús <i>Setup</i> (configurar), <i>Configuration</i> (configuración) y <i>Tuning</i> (afinación).
2	Language (idioma)	Solo inglés
3	Time (hora)	Muestra la hora entre 12:00 a.m. y 11:59 p.m.
4	Date (fecha)	Muestra la fecha entre 01/01/00 y 12/31/99
5	Unit of Temp (unidad de temperatura)	Permite la selección de los mensajes de temperaturas en grados Fahrenheit (°F) o grados Celsius (°C).
6	Comm Address (dirección de comunicación)	Para las comunicaciones RS-485 (0 a 127). El valor predeterminado es 0. RS232 deberá tener su propia contraseña (programable).
7	Baud Rate (velocidad de transferencia)	Permite configurar la velocidad de transferencia de las comunicaciones (2400 a 19.2K).
8	OnAER Mode (modo OnAER)	Permite la selección de medios de destino de datos de OnAER entre Ethernet y Tarjeta SD.
9	Min Upload Timer (temporizador de carga mínima)	Establece el tiempo entre las transmisiones de paquetes de datos OnAER
10	Unit Alpha (letra de la unidad)	Establece la parte alfabética del número de serie de una unidad
11	Unit Year (año de la unidad)	Establece la parte del año del número de serie de una unidad
12	Unit Serial # (núm. de serie de la unidad)	Establece la parte numérica del número de serie de una unidad
13	Software Version (versión del software)	Identifica la versión que se está usando del software del Controlador C-More (Ver 0.0 a Ver 9.9).

TABLA A-3: Descripciones de las opciones del menú Configuration (configuración)

Vea la Sección 3-6 para consultar el rango de opciones y valores predeterminados

TABLA A-3: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN)		
NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ		DESCRIPCIÓN
1	Internal Setpoint (temperatura fijada interna)	Permite ajustar la temperatura fijada interna.
2	Unit Type (tipo de unidad)	Calentadores de Agua INNOVATION.
3	Unit Size (tamaño de la unidad)	600 MBH (175.8 kW), 800 MBH (234.5 kW), 1060 MBH (310.7 kW) o 1350 MBH (410.3 kW).
4	Fuel Type (tipo de combustible)	Permite la selección entre Natural Gas (gas natural) y Propane (propano).
5	Heater Mode (modo calentador)	Permite la selección entre: Constant Setpoint (temperatura fijada constante) y Remote Setpoint (ajuste remoto de temperatura).
6	Remote Signal (señal remota)	Se usa para determinar el tipo de señal externa que se usará cuando se opere en Modo Remote Setpoint (ajuste remoto de temperatura).
7	Outdoor Sensor (sensor exterior)	Permite habilitar o deshabilitar la función del sensor exterior.
8	System Start Tmp (temperatura de inicio del sistema)	En modo Outdoor Reset (reset exterior), la temperatura arriba de la cual la unidad se apaga.
9	Setpoint Lo Limit (límite inferior de temperatura fijada)	Se usa para configurar el ajuste mínimo permitido de temperatura fijada, desde 40°F (4.4°C) hasta el límite superior de temperatura fijada.
10	Setpoint Hi Limit (límite superior de temperatura fijada)	Se usa para configurar el ajuste máximo de temperatura fijada permitida, del límite inferior de temperatura fijada hasta 190°F (98.9°C).
11	Temp Hi Limit (límite superior de temperatura)	Este es la temperatura de salida máxima permitida, [40 a 200°F (93.3°C)]. Cualquier temperatura arriba de esta configuración apagará la unidad. Si esto pasa, la temperatura deberá descender 5°F (2.75°C) por debajo de esta configuración para permitir que la unidad funcione.
12	Max Valve Position (posición máxima de válvula)	Configura la posición de válvula máxima permitida en la unidad (40% a 100%).
13	Pump Delay Timer (temporizador de retardo de bomba)	Especifica la cantidad de tiempo (hasta 30 minutos) que se mantendrá la bomba en funcionamiento después de que la unidad se apague.

TABLA A-3: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN)		
NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ		DESCRIPCIÓN
14	Aux Start On Dly (arranque auxiliar diferido)	Especifica la cantidad de tiempo de espera (0 a 120 segundos) entre la activación del Relevador Auxiliar (debido a una solicitud) y la revisión de la secuencia de prepurga para arrancar el calentador.
15	Failsafe Mode (modo mecanismo de seguridad)	Permite configurar el modo Failsafe (mecanismo de seguridad) en la opción Constant Setpoint (temperatura fijada constante) o Shutdown (apagado).
16	Analog Output (salida analógica)	Se debe configurar como Valve Pos 0-10 V (posición de válvula 0-10 V).
17	Lo Fire Timer (temporizador de flama baja)	Especifica por cuánto tiempo (2 a 600 segundos) permanecerá la posición de flama baja después de encendido, antes de entrar en la potencia de salida deseada.
18	Setpt Limiting (limitación de temperatura fijada)	N/A en Calentadores de Agua.
19	Setpt Limit Band (banda de límite de temperatura fijada)	N/A en Calentadores de Agua.
20	Network Timeout (tiempo de permanencia de la red)	Especifica el valor de permanencia (segundos) antes de determinar que hay una falla de Modbus. El rango de configuración disponible es de 5 a 999 segundos.
21	Shutoff Delay Temp (temperatura de apagado diferido)	<p>Esta entrada reducirá el exceso de ciclos ON/OFF (encendido/apagado) en modo AUTO (automático). Cuando el Control de temperatura PID intenta reducir la posición de la válvula a una posición menor a la del nivel de tope (Stop Level), la unidad permanecerá en el nivel de tope (sin entrar en un ciclo de APAGADO) hasta que la Temperatura de Salida se eleve arriba de la temperatura fijada Más el ajuste de la Temperatura de Apagado Diferido.</p> <p>NOTA: Esta característica solo está activa en los modos Constant Setpoint (temperatura fijada constante) y Remote Setpoint (ajuste remoto de temperatura fijada).</p>

TABLA A-3: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN)		
NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ		DESCRIPCIÓN
22	Demand Offset (compensación de demanda)	<p>Esta entrada reducirá el exceso de ciclos ON/OFF (encendido/apagado) en modo AUTO (automático). Cuando esta entrada es un valor diferente de cero, la unidad no se encenderá de nuevo hasta que <i>Valve Position In</i> (potencia de entrada de la posición de la válvula) alcance el valor del <i>Start Level</i> (nivel de inicio) Y la <i>Outlet Temperature</i> (temperatura de salida) se reduzca más allá del <i>Active Setpoint</i> (temperatura fijada activa) en <i>Demand Offset</i> (compensación de demanda). Además, el calentador se encenderá en el nivel de Posición de Válvula (<i>Valve Position</i>) 29% o menos durante un periodo de un minuto.</p> <p>Cuando este dato se configure en cero, la unidad se encenderá de nuevo tan pronto como <i>Valve Position In</i> (potencia de entrada de la posición de la válvula) alcance el valor <i>Start Level</i> (nivel de inicio). No habrá un minuto de retraso cuando la flama esté en el nivel de Posición de Válvula 29%</p>
23	Deadband High (banda inactiva superior)	<p>Las configuraciones <i>Deadband High</i> (banda inactiva superior) y <i>Deadband Low</i> (banda inactiva inferior) crean una Zona de Temperatura de Salida. En esta zona no se intentará ninguna corrección a la Posición de la Válvula.</p> <p>Se asume que la ZONA de la banda inactiva opera con una Temperatura de Salida entre la Temperatura fijada Activa + la Banda Inactiva Superior y la Temperatura fijada Activa - la Banda Inactiva Inferior.</p>
24	Deadband Low (banda inactiva inferior)	<p>Cuando la Temperatura de Salida alcanza la Temperatura fijada Activa y permanece allí durante un periodo mayor a 15 segundos, la unidad entrará a <i>DEADBAND MODE</i> (modo de banda inactiva). En este punto no se realizarán correcciones a la Posición de la Válvula mientras la Temperatura de Salida permanezca en cualquier punto dentro de la ZONA de la banda inactiva. Cuando la unidad está en el <i>DEADBAND MODE</i> (modo de banda inactiva), el LED de °F o °C parpadeará prendido y apagado. Cuando la Temperatura de Salida tienda a ir fuera de la ZONA de Banda Inactiva, el <i>DEADBAND MODE</i> (modo de banda inactiva) se terminará y el <i>CIRCUITO DE PID</i> de nuevo intentará hacer correcciones a la Posición de la Válvula.</p>
25	IGST Version (versión de IGST)	Muestra la versión del Tablero de IGST en el Controlador C-More
26	IGN Time Setting (configuración de tiempo de encendido)	Muestra la configuración de Tiempo de Encendido activo (4 segundos o 7 segundos) según lo establezca el arnés P4

TABLA A-3: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN)		
NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ		DESCRIPCIÓN
27	Diag Valve Pos 1 (1er diagnóstico de posición de válvula)	Primer diagnóstico de posición de válvula.
28	Diag Valve Pos 2 (2do diagnóstico de posición de válvula)	Segundo diagnóstico de posición de válvula.
29	Diag Valve Pos 3 (3er diagnóstico de posición de válvula)	Tercer diagnóstico de posición de válvula.
30	Diag Valve Pos 4 (4to diagnóstico de posición de válvula)	Cuarto diagnóstico de posición de válvula.
31	Diag Valve Pos 5 (5to diagnóstico de posición de válvula)	Quinto diagnóstico de posición de válvula.
32	Ignited Time (tiempo de encendido)	Tiempo de encendido de flama en cada posición de válvula
33	Diag Loop Repeat (repeticiones de circuito de diagnóstico)	Número de circuitos completos a repetir.
34	Self Diag RUN (ejecución de autodiagnóstico)	Habilita o deshabilita la ejecución de diagnósticos
35	VP Loop Time (tiempo de circuito de posición de válvula)	Monitorea la posición de válvula, conteo de circuitos, tiempo que lleva la posición de la válvula de ese momento.
36	Highest Ign Time (mayor tiempo de encendido)	Mayor tiempo para iniciar el diagnóstico.

TABLA A-4: Descripciones de las opciones del menú Tuning (afinación)

Vea la Sección 3-7 para consultar el rango de opciones y valores predeterminados

TABLA A-4: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ TUNING (AFINACIÓN)

NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ		DESCRIPCIÓN
1	Prop Band (banda proporcional)	Genera una posición de válvula con base en el error que haya entre la temperatura del ajuste fijo y la temperatura de salida real. Si el error real es menor a la configuración de la banda proporcional (1°F a 120°F, 0.55 °C a 66°C), el nivel de flama será menor a 100%. Si el error es igual o mayor que la configuración de la banda proporcional, la posición de válvula será 8%.
2	Integral Gain (ganancia integral)	Configura la fracción de potencia de salida que, debido al error en la temperatura fijada, se añadirá o quitará de la potencia de salida cada minuto para acercarse a la temperatura fijada. La ganancia se puede ajustar entre 0.00 y 10.00
3	Derivative Time (tiempo derivativo)	Este valor (0.0 a 20.0 min) responde al rango de variación del error de la temperatura fijada. Es el tiempo que a esta acción le lleva alcanzar la potencia de salida.
4	Min Load Adj (ajuste de demanda mínima)	Configuración ajustable entre -50°F y +50°F. Esta ajusta la potencia de salida añadiendo una compensación a la tabla de puntos de corte en un flujo mínimo. Se usa para ajustar la potencia de salida de la dinámica de compensación en niveles de flujo bajos.
5	Max Load Adj (ajuste de demanda máxima)	Esta configuración se puede ajustar entre -50°F y +50°F (-45.5 a +10 °C). Ajusta la potencia de salida cambiando la escala de la tabla de puntos de corte en flujo máximo.
6	FFWD Temp (temperatura de compensación dinámica)	Muestra la temperatura de compensación dinámica.
7	Outlet Feedback (retroalimentación de salida)	Se usa para Habilitar o Deshabilitar la retroalimentación. Deshabilite esta función únicamente para control de compensación dinámica.
8	Feedback Gain (ganancia de retroalimentación)	Ajustable entre 0 y 1.00 (Ver la NOTA más adelante)
9 Hasta 19	Punto de corte en 100% Hasta Punto de corte en 0%	Permite ingresar configuraciones de temperatura de puntos de corte entre 30°F y 240°F (4.4°C a 115.6°C), que corresponde del 100% al 0%, en incrementos de 10%.

TABLA A-4: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ TUNING (AFINACIÓN)			
NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ		DESCRIPCIÓN	
Warmup (precalentamiento)		Esta característica, incluida en las siguientes tres opciones de menú, elimina los sobrecalentamientos durante el periodo de precalentamiento de un ciclo de encendido en frío en todas las calderas, al modificar temporalmente el parámetro PID GAIN (ganancia PID) durante el precalentamiento y por un periodo que se determina en el Menú Tuning (afinación).	
20	Warmup Prop Band (banda proporcional de precalentamiento)	Rango = 1 – 120°F (0.55°C a 66°C)	Predeterminado = 95 (52°C)
21	Warmup Int Gain (ganancia interna de precalentamiento)	Rango = 0.00 – 2.00	Predeterminado = 0.50
22	Warmup PID Timer (temporizador PID de precalentamiento)	Rango = 0 – 240 segundos	Predeterminado = 20 segundos
Opciones de WHM – las siguientes opciones aparecen únicamente si WHM está habilitado.			
23	FDbck Start Pos (posición de inicio de retroalimentación)	Inicio de la posición de retroalimentación.	
24	Fdbck End Pos (posición final de retroalimentación)	Final de la posición de retroalimentación.	
25	Max Feedback (retroalimentación máxima)	Max Feedback (retroalimentación máxima)	
26	Fdbck Value (valor de retroalimentación)	Monitorea el valor de retroalimentación	
27	Temp Gov Enable (habilitar gobernador de temperatura)	Habilita o deshabilita la función de Gobernador de Temperatura. El Gobernador de Temperatura reduce de manera agresiva la efectividad del Nivel de Flama conforme la Temperatura de Salida alcanza el Límite Superior de Temperatura.	
28	GOV Limit-5 (límite 5 de Gobernador)	Cuando la Temperatura de Salida excede el LÍMITE DE TEMPERATURA ALTA -5, la válvula que entró en "Gov Limit - 5" reducirá el Nivel de Flama efectivo.	
29	GOV Limit-7 (límite 5 de Gobernador)	Cuando la Temperatura de Salida excede el LÍMITE DE TEMPERATURA ALTA -7, la válvula que entró en "Gov Limit - 7" reducirá el Nivel de Flama efectivo.	
30	GOV Limit-10 (límite 10 de Gobernador)	Cuando la Temperatura de Salida excede el LÍMITE DE TEMPERATURA ALTA -10, la válvula que entró en "Gov Limit -10" reducirá el Nivel de Flama efectivo.	

TABLA A-4: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ TUNING (AFINACIÓN)

NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ		DESCRIPCIÓN
31	GOV Limit-12 (límite 12 de Gobernador)	Cuando la Temperatura de Salida excede el LÍMITE DE TEMPERATURA ALTA -12, la válvula que entró en "Gov Limit -12" reducirá el Nivel de Flama efectivo.
32	GOV Limit-15 (límite 15 de Gobernador)	Cuando la Temperatura de Salida excede el LÍMITE DE TEMPERATURA ALTA -15, la válvula que entró en "Gov Limit -15" reducirá el Nivel de Flama efectivo.
33	PID Output (potencia de salida de PID)	Potencia de salida PID calculada
34	P Output (potencia de salida P)	Potencia de salida de la banda proporcional
35	I Output (potencia de salida I)	Potencia de salida integral
36	D Output (potencia de salida D)	Potencia de salida derivativa
37	Arriba de 70 de combustible	Para Personal de la Empresa únicamente.
38	Menos de 70 de combustible	Para Personal de la Empresa únicamente.
39	Reset Defaults? (¿restablecer valores predeterminados?)	Permite restablecer los valores de las opciones del Menú <i>Tuning</i> (afinación) a los valores predeterminados de fábrica.

NOTA:

Feedback Gain (ganancia de retroalimentación), opción 8, se muestra únicamente cuando la Pantalla de Tuning (afinación) del calentador es habilitada por el personal autorizado de la empresa.

TABLA A-5: Descripciones de las opciones del menú Calibration (calibración)

Vea la Sección 3-8 para consultar el rango de opciones y valores predeterminados

**TABLA A-5: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ
CALIBRATION (CALIBRACIÓN)**

NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ		DESCRIPCIÓN
1	Stepper Fbk (retroalimentación de pasos)	Permite calibrar la corriente del motor de pasos de la Válvula de Aire-Combustible en las posiciones 0% (completamente cerrada) y 100% (completamente abierta). También se pueden hacer verificaciones en la posición 50%.
2	Purge Timer (temporizador de purga)	Permite ajustar el tiempo de purga antes del encendido.
3	Post Purge Timer (temporizador de post purga)	Permite ajustar el tiempo de purga cuando una unidad se apaga.
4	IGN Position (posición de encendido)	Permite ajustar la posición de válvula (Nivel de Flama) durante la secuencia de encendido.
5	FFWD Temp Disply (pantalla de temperatura de compensación dinámica)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)
6	Outlet Tmp Dsply (pantalla de temperatura de salida)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)
7	Inlet Tmp Dsply (pantalla de temperatura de entrada)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)
8	Valv Pos Out Dsp (pantalla potencia de salida de la posición de la válvula)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)
9	Exhaust Tmp Dsp (pantalla de temperatura de salida de gases)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)
10	Exhaust Safety (seguridad de salida de gases)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)
11	Flue Material (material para tubo de salida de gases)	Selecciona el material del tubo de salida de gases: PVC, Polypropylene (polipropileno) o stainless (acero inoxidable)

TABLA A-5: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ CALIBRATION (CALIBRACIÓN)		
NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ		DESCRIPCIÓN
12	Exhst Fault Temp (temperatura para falla de salida de gases)	Temperatura del umbral de falla
13	Exhst Module Temp (temperatura de módulo de salida de gases)	Disminuye la Posición de Válvula para reducir la temperatura de salida de gases.
14	Exhst Warn Temp (temperatura de advertencia de salida de gases)	Advertencia de temperatura alta en la salida de gases
15	Exhst Tmp VP Adj (ajuste de posición de válvula por temperatura de salida de gases)	Valor del ajuste de posición de válvula.
16	Exhst Adj Rate (rango de ajuste de salida de gases)	Rango de ajuste de posición de válvula
17	VP Up Rate (nivel de incremento de posición de válvula)	Permite ajustar el nivel de incremento de la Posición de la Válvula (Nivel de Flama) cuando se sube la Posición de Válvula. La elevación del nivel de posición de válvula se establece en Segundos por Paso.
18	VP Down Rate (nivel de disminución de posición de válvula)	Permite ajustar el nivel de disminución de la Posición de la Válvula (Nivel de Flama) cuando se reduce la Posición de Válvula. La disminución del nivel de posición de válvula se establece en Segundos por Paso.
19	Purge Blwr Offst (compensación de ventilador de purga)	Permite ajustes en la velocidad del ventilador (Voltaje de Salida del Ventilador) durante el ciclo de purga.
20	4-20mA Purge Pct (porcentaje de purga a 4-20mA)	Permite ajustes a la velocidad del ventilador (Voltaje de Salida del Ventilador) durante el ciclo de purga cuando se usa un Convertidor VFD Emerson para controlar el Motor del Ventilador.
21	PWM In Adj (ajuste en entrada PWM)	Permite ajustar el ciclo de trabajo en Modulación de Ancho de Pulso (PWM) de -5.0% a +5.0% en incrementos de 0.1%.
22	Analog In Adj (ajuste de entrada analógica)	Permite ajustar la entrada analógica de -5.0% a +5.0%.
23	Flow In Adj (ajuste de entrada de flujo)	Permite ajustar la Velocidad de Entrada de Flujo de agua de -5.0% a +5.0%.

TABLA A-5: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ CALIBRATION (CALIBRACIÓN)		
NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ		DESCRIPCIÓN
24	Supply Gas Pressure In Adj (ajuste de entrada de presión de gas de suministro)	Permite ajustar el nivel de Presión de Suministro de GAS de -5.0% a +5.0% en incrementos de 0.1 %.
25	Gas Plate dp In Adj (ajuste de entrada Dp de placa de gas)	Permite ajustar el nivel de DP en Placa de Gas de -5.0% a +5.0% en incrementos de 0.1%.
26	mA Out Adj (ajuste de salida mA)	Permite ajustar la salida de miliamperes de -5.0 mA a +5.0 mA.
27	A/F Sensitivity (sensibilidad aire-combustible)	Permite ajustar la sensibilidad del motor de pasos de la Válvula de Aire-Combustible de 1% a 5% en incrementos de 1%.
28	Power Reset (restablecer energía)	Permite configurar la opción de restablecer energía en AUTO (automático) o MANUAL.
29	Water Temp Reset (restablecer temperatura de agua)	Permite configurar la función de restablecer temperatura en AUTO o MANUAL.
30	Gas Press Reset (restablecer presión de gas)	Permite configurar la función de Restablecer Presión de Gas en AUTO o MANUAL.
31	Min Off Time (tiempo de apagado mínimo)	Permite configurar Tiempo de Apagado entre 0 y 10 minutos.
32	Heatr Tuning Dsp (pantalla de afinación de calentador)	Permite que la Pantalla Tuning (afinación) del Calentador se habilite o deshabilite.
33	Heatr Bkpt Dsp (pantalla de Punto de corte del calentador)	Permite que la Pantalla Breakpoint (Punto de corte) del Calentador se habilite o deshabilite. Cuando se habilita, los puntos de corte pueden verse y cambiarse.
34	Stop Level (nivel de tope)	Permite configurar el Nivel de Tope en un rango de posición de válvula de entre 0% y el Nivel de Inicio configurado en ese momento.
35	Start Level (nivel de inicio)	Permite configurar el Nivel de Inicio en un rango de posición de válvula de entre el Nivel de Tope en ese momento a un máximo de 40%.
CARACTERÍSTICA SKIP (SALTO):		
Las opciones de la 36 a la 38 incluyen una característica que permite que el usuario establezca una Zona de Flama que el Controlador C-More evitará. En el raro caso de que una unidad emita algún ruido molesto a cierto Nivel de Flama y ningún otro remedio resuelva el problema, una zona de salto de Nivel de Flama puede definirse para ordenar al C-More que se salte el Nivel de Flama establecido.		
36	– Skip Range Cntr (control de rango de salto)	Establece el Centro (Nivel de Flama) de la banda de salto.

TABLA A-5: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ CALIBRATION (CALIBRACIÓN)		
NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ		DESCRIPCIÓN
37	– Skip Range Span (amplitud de rango de salto)	Define la banda positiva y negativa de la Amplitud de la Zona de Salto.
38	– Skip Speed (velocidad de salto)	Establece la velocidad (Segundos/Nivel de flama) en la que la banda será saltada.
Configuraciones de O₂:		
Las opciones de la 39 a la 41 permiten la calibración de las lecturas de oxígeno.		
39	– O ₂ Gain (ganancia de O ₂)	Rango = 0.5 a 1.5 (ganancia unitaria, no hay modelos)
40	– O ₂ Offset (compensación de O ₂)	Rango = -3.0 a +3.0
41	– O ₂ Sensor (sensor de O ₂)	Activa el sensor de O ₂
42	Cal Temp Sensors (calibración de sensores de temperatura)	Permite calibrar el sensor de temperatura
Compensación por canal de temperatura:		
Las opciones de la 43 a la 48 incluyen esta característica, la cual permite que el usuario calibre sobre el terreno los seis canales de temperatura, introduciendo una compensación que corresponda al canal de temperatura deseada.		
43	– FFWD Temp Offset (compensación de temperatura para compensación dinámica)	Rango: -20 a + 20 (°F o °C)
44	– Exhst Tmp Offset (compensación de temperatura de salida de gases)	Rango: -20 a + 20 (°F o °C)
45	– Outdr Air Offset (compensación de aire exterior)	Rango: -20 a + 20 (°F o °C)
46	– Inlet Air Offset (compensación de aire de entrada)	Rango: -20 a + 20 (°F o °C)
47	– Inlet Wtr Offset (compensación de agua de entrada)	Rango: -20 a + 20 (°F o °C)
48	– Outlet Wtr Offset (compensación de agua de salida)	Rango: -20 a + 20 (°F o °C)
49	24 hr Max Cycles (ciclos máximos de 24 h)	Ciclos máximos en un periodo de 24 horas.

TABLA A-5: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ CALIBRATION (CALIBRACIÓN)

NIVEL Y OPCIÓN DE MENÚ		DESCRIPCIÓN
50	24 hr Max Ovrtemp (sobretemperatura máxima de 24 h)	Sobretemperatura máxima en un periodo de 24 horas.
51	0-10v Out Test (prueba con potencia de salida en 0-10v)	Establece el voltaje del ventilador en 0-10v para aplicación de pruebas.
52	Spark Monitor (dispositivo de control de chispa)	Habilita o deshabilita la función de Dispositivo de Control de Chispa, el cual muestra la corriente AC en la potencia de entrada del Transformador de Encendido.
53	Min Spark Amps (amperes mínimos de chispa)	Permite ajustar la corriente de chispa mínima que se requiere en la potencia de entrada del transformador de chispa.
54	Max Spark Amps (amperes máx de chispa)	Permite ajustar la corriente de chispa máxima que se requiere en la potencia de entrada del transformador de chispa.

APÉNDICE B – Mensajes de arranque, estatus y falla

TABLA B-1. Mensajes de ARRANQUE y ESTATUS	
MENSAJE	DESCRIPCIÓN
DEMAND DELAY (retraso de demanda) XX seg	Se muestra si el Retraso de Demanda se activa.
DISABLED (deshabilitado) HH:MM am, pm MM/DD/AA	Se muestra si el interruptor ON/OFF está en OFF (apagado). La pantalla también muestra la hora (am o pm) y la fecha en que la unidad se deshabilitó.
FLAME PROVEN (flama comprobada)	Se muestra después de que una flama ha sido detectada durante un periodo de 2 segundos. Inicialmente, la potencia de flama se muestra en %. Después de transcurridos 5 segundos, la hora y la fecha se muestran en lugar de la potencia de flama.
IGNITION TRIAL (prueba de encendido) XX seg	Se muestra durante una prueba de encendido de la secuencia de arranque. La duración del ciclo se cuenta en segundos.
PURGING (purgando) XX seg	Se muestra durante el ciclo de purga del arranque. La duración del ciclo se cuenta en segundos.
STANDBY (reposito)	Se muestra cuando el interruptor ON/OFF está en posición ON (encendido), pero no hay demanda de calor. La hora y la fecha también se muestran.
WAIT (espere)	Pide al operador que espere.
WARMUP (precalentamiento) XX seg	Se muestra durante 2 minutos en el precalentamiento inicial únicamente.

APÉNDICE B – MENSAJES DE ARRANQUE, ESTATUS Y FALLA

TABLA B-2. Mensajes de FALLA	
MENSAJE DE FALLA	DESCRIPCIÓN DE FALLA
AIRFLOW FAULT DURING PURGE (falta de flujo de aire durante purga)	El interruptor de Comprobación del Ventilador se abrió durante la purga o la entrada de aire está bloqueada.
AIRFLOW FAULT DURING IGN (falta de flujo de aire durante encendido)	El interruptor de Comprobación del Ventilador se abrió durante el encendido.
AIRFLOW FAULT DURING RUN (falta de flujo de aire durante funcionamiento)	El interruptor de Comprobación del Ventilador se abrió durante el funcionamiento de la unidad.
DELAYED INTERLOCK OPEN (interconexión diferida abierta)	La Interconexión Diferida está abierta.
DIRECT DRIVE SIGNAL FAULT (falta en la señal de accionamiento directo)	No hay señal de accionamiento directo o está fuera de rango.
FFWD TEMP SENSOR FAULT (falta de sensor de temperatura de compensación dinámica)	La temperatura medida por el Sensor de Compensación Dinámica está fuera de rango.
FLAME LOSS DURING IGN (pérdida de flama durante encendido)	No se detectó la señal de flama durante el encendido o se perdió 5 segundos después del encendido.
FLAME LOSS DURING RUN (pérdida de flama durante funcionamiento)	La señal de flama se perdió durante el funcionamiento del equipo.

TABLA B-2. Mensajes de FALLA	
HEAT DEMAND FAILURE (falla en la demanda de calor)	Los Relevadores de Demanda de Calor en el tablero de encendido no se activaron cuando se les ordenó hacerlo.
HIGH EXHAUST TEMPERATURE (temperatura alta en la salida de gases)	El interruptor de Límite de Temperatura Alta de Salida de Gases está abierto.
GAS PRESSURE FAULT (falla de presión de gas)	El interruptor de Límite de Presión Alta de Gas O el interruptor de Límite de Presión Baja de Gas está abierto.
HIGH WATER TEMPERATURE (temperatura alta de agua)	La temperatura medida por el Sensor de Salida excedió el Límite Superior de Temperatura establecido.
HIGH WATER TEMP SWITCH OPEN (interruptor de temperatura alta de agua abierto)	El interruptor de Límite de Temperatura Alta de Agua está abierto.
IGN BOARD COMM FAULT (falla de comunicación en el tablero de encendido)	Ha ocurrido una falla de comunicación entre la tarjeta PMC y el tablero de encendido.
IGN SWITCH CLOSED DURING PURGE (interruptor de encendido cerrado durante purga)	El interruptor de Límite de Posición de Encendido en la Válvula de Aire-Combustible se cerró durante la purga.
IGN SWITCH OPEN DURING IGNITION (interruptor de encendido abierto durante el encendido)	El interruptor de Límite de Posición de Encendido en la Válvula de Aire-Combustible se abrió durante el encendido.
INTERLOCK OPEN (interconexión abierta)	La Interconexión Remota está abierta.

APÉNDICE B – MENSAJES DE ARRANQUE, ESTATUS Y FALLA

TABLA B-2. Mensajes de FALLA	
LINE VOLTAGE OUT OF PHASE (voltaje de línea fuera de fase)	La línea (cargada) y los cables neutrales están invertidos.
LOW WATER LEVEL (bajo nivel de agua)	El panel de interruptor de corte de agua por nivel bajo indica un nivel de agua bajo.
NETWORK COMM FAULT (falla en la comunicación de la red)	No hay información de la red RS-485 o esta se encuentra dañada.
SENSOR FAULT OUTDOOR TEMP (falla de sensor de temperatura exterior)	La temperatura medida por el Sensor de Aire Exterior está fuera de rango.
SENSOR FAULT OUTLET TEMP (falla de sensor de temperatura de salida)	La temperatura medida por el Sensor de Salida está fuera de rango. Pantalla de OUTLET TEMPERATURE (temperatura de salida) = SHt, lo que indica que el sensor tiene un cortocircuito. Pantalla OUTLET TEMPERATURE (temperatura de salida) = Opn, lo que indica que el sensor está en circuito abierto.
PRG SWITCH CLOSED DURING IGNITION (interruptor de purga cerrado durante encendido)	El interruptor de Límite de Posición de Purga en la Válvula de Aire-Combustible se cerró durante el encendido.
PRG SWITCH OPEN DURING PURGE (interruptor de purga abierto durante purga)	El interruptor de Límite de Posición de Purga en la Válvula de Aire-Combustible se abrió durante la purga.
RECIRC PUMP FAILURE (falla en la bomba de recirculación)	La bomba interna de recirculación falló.
REMOTE SETPT SIGNAL FAULT (falla en la señal de ajuste remoto de temperatura fijada)	No hay señal para el ajuste remoto de temperatura fijada o está fuera de rango.

TABLA B-2. Mensajes de FALLA	
RESIDUAL FLAME (flama residual)	La señal de flama fue detectada durante más de 60 segundos en estado de reposo.
SSOV SWITCH OPEN (interruptor de SSOV abierto)	El interruptor de la SSOV se abrió durante el reposo.
SSOV FAULT DURING PURGE (falla de SSOV durante purga)	El interruptor de la SSOV se abrió durante la purga.
SSOV FAULT DURING IGN (falla de flujo de aire durante encendido)	El interruptor de SSOV se cerró o no abrió durante el encendido.
SSOV FAULT DURING RUN (falla de SSOV durante funcionamiento)	El interruptor de SSOV se cerró por más de 15 segundos durante el Funcionamiento.
SSOV RELAY FAILURE (falla en el relevador de SSOV)	Se detectó una falla en uno de los relevadores que contralan la SSOV.
STEPPER MOTOR FAILURE (falla en el motor de pasos)	El Motor de Pasos no logró mover la Válvula de Aire-Combustible a la posición deseada.
WARNING EXHAUST TEMP HIGH (peligro, temperatura alta en la salida de gases) parpadeando	El sensor de gas de salida está dando lecturas de temperatura alta: Nivel #1: 180°F (82.2°C), prende WARNING (advertencia) Nivel #2: 190°F (87.8°C), nivel de flama de gobernador/enciende WARNING (advertencia) Nivel #3: 200°F (93.3°C), apagado de la unidad (restablecimiento manual)

(Esta página está intencionalmente en blanco)

APÉNDICE C – Tabla de resistencia/voltaje del sensor de temperatura

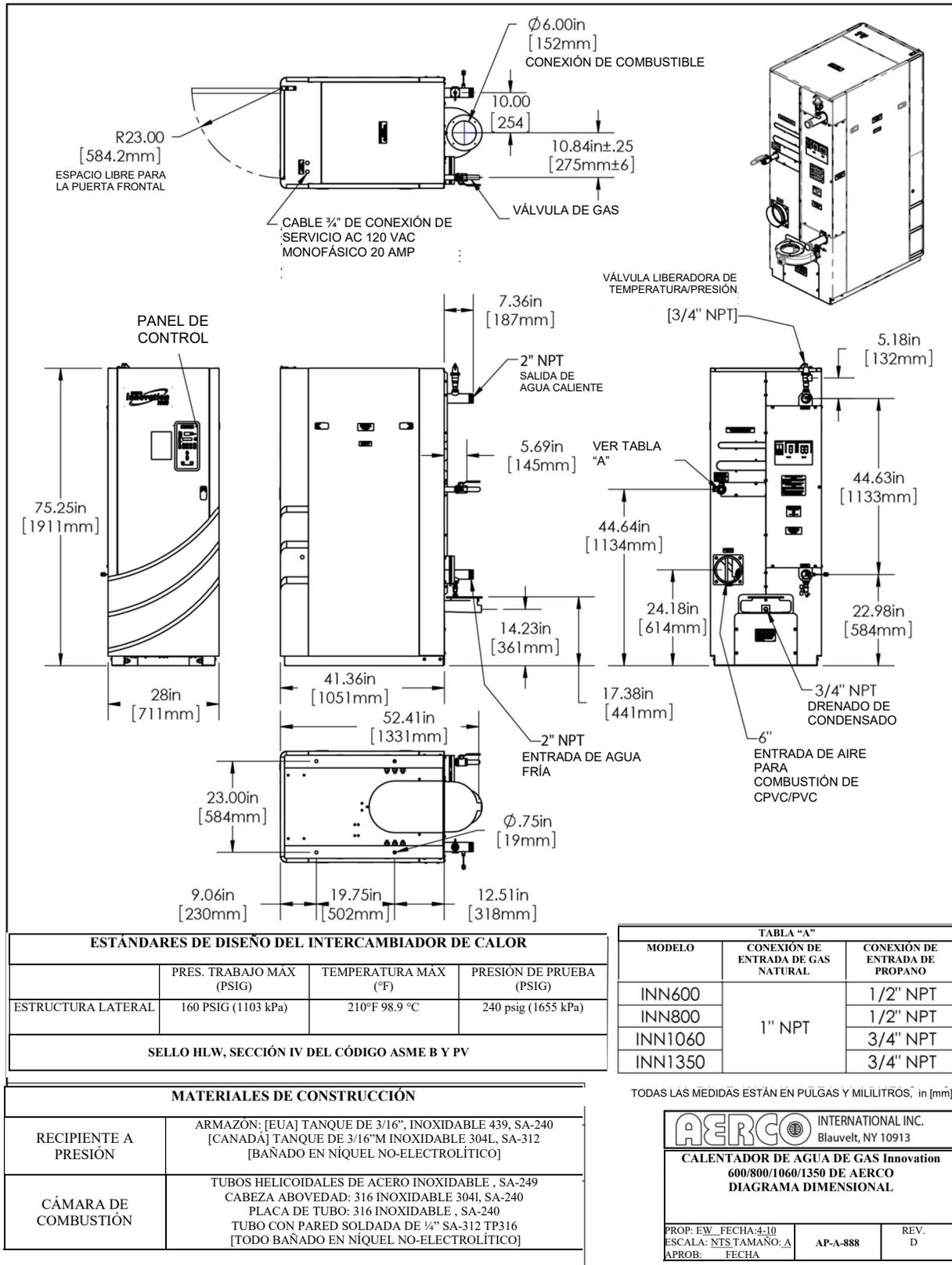
**TABLA DE RESISTENCIA/VOLTAJE DEL SENSOR DE TEMPERATURA
(BALCO)**

TEMPERATURA		RES (OHMS)	VOLTIOS*
°F	°C		
-40	-40	779.0	1.93
-30	-34.4	797.5	1.96
-20	-28.9	816.3	1.99
-10	-23.3	835.4	2.02
0	-17.2	854.8	2.05
10	-12.2	874.6	2.07
20	-6.7	894.7	2.10
30	-1.1	915.1	2.12
40	4.4	935.9	2.15
50	10	956.9	2.17
60	15.5	978.3	2.20
70	21.1	1000.0	2.23
80	26.7	1022.0	2.25
90	32.2	1044.4	2.27
100	37.8	1067.0	2.30
110	43.3	1090.0	2.32
120	48.9	1113.3	2.34
130	54.4	1137.0	2.36
140	60	1160.9	2.39
150	65.6	1185.2	2.41
160	71.1	1209.5	2.43
170	76.7	1234.7	2.45
180	82.2	1260.0	2.47
190	87.8	1285.6	2.50
200	93.3	1311.4	2.52
210	98.9	1337.7	2.54
220	104.4	1364.2	2.56
230	110	1391.0	2.58
240	115.6	1418.2	
250	121.1	1445.7	

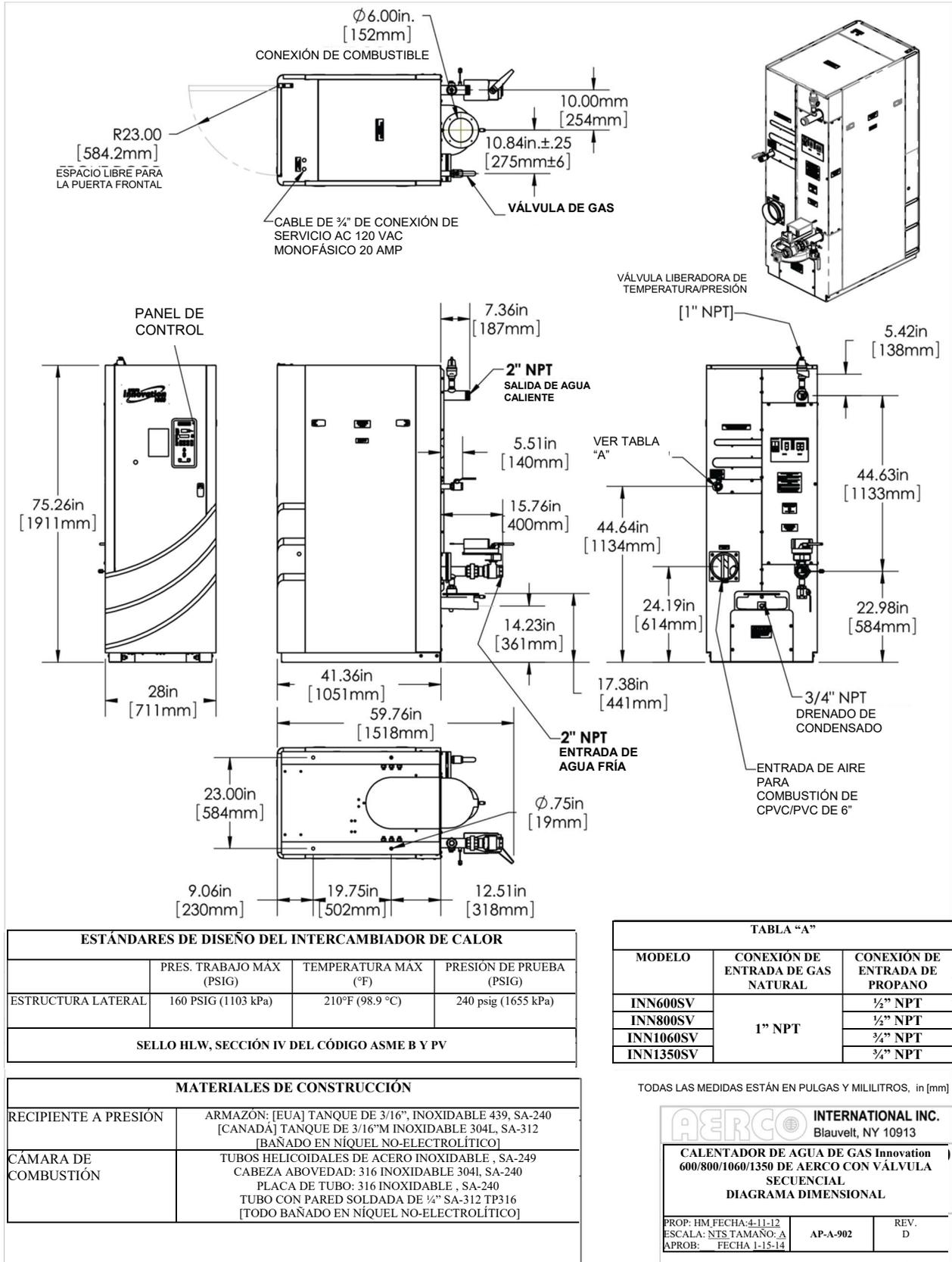
*Voltaje en terminales auxiliares y de comunicación en la Caja I/O

Esta página está intencionalmente en blanco

APÉNDICE D – Diagramas de dimensiones



Número de diagrama: AP-A-888 rev K



Número de diagrama: AP-A-902 rev D

APÉNDICE E – Diagramas de lista de piezas

Lista de piezas de Innovation 600/800/1060/1350

# Art	Cant.	#Pieza	Descripción
Intercambiador de calor			
1	1	24336-1	KIT INTERCAMBIADOR DE CALOR CROMADO PARA INN 1060 Kit de Ensamblado
	1	24336-3	KIT INTERCAMBIADOR DE CALOR CROMADO INN 1060 Kit de Ensamblado
	1	24336-4	KIT INTERCAMBIADOR DE CALOR CROMADO INN 1350 Kit de Ensamblado
Conexión y tubería de salida de gases			
2	1	44085-1	CONEXIÓN DE SALIDA DE GASES DE 6"
3	1	22246	ENSAMBLADO DE ANTICIPADOR DE DEMANDA DINÁMICA PARA INN 600/800/1060
		22225	ENSAMBLADO DE ANTICIPADOR DE DEMANDA DINÁMICA PARA INN 1350
4	1	92065-6	VÁLVULA DE PRESIÓN Y TEMPERATURA 3/4F X 3/4F
5	3	123449	SENSOR DE TEMPERATURA
6	1	92060	VÁLVULA DE DRENADO DE 3/4"
Tren de gas			
7	1	22122	TREN DE GAS FM DE INN600/800/1060 DE 1" DE GAS NATURAL
	1	22122-1	TREN DE GAS DDB DE INN600/800/1060 DE GAS NATURAL
	1	22168	TREN DE GAS FM DE 1" PARA INN 1350
	1	22168-1	TREN DE GAS DDB DE GAS NATURAL PARA INN 1350
	1	22179	TREN DE GAS PROPANO DE 1/2" PARA 600P/800P
	1	22180	TREN DE GAS PROPANO DE 3/4" PARA 1060P, 1350P
Quemador, sistema de suministro de aire-combustible			
10	1	58039	VENTILADOR: AMETEK 8.9" Kit de reemplazo
11	1	24311-3	ENSAMBLE VÁLVULA AIRE-COMBUSTIBLE PARA INN 600/800/1060 Kit de reemplazo
	1	24311-4	ENSAMBLE VÁLVULA AIRE-COMBUSTIBLE PARA INN 1350/800/1060, Kit de reemplazo
12	1	59138	FILTRO DE AIRE: 6"
13	1	61024	SENSOR DE TEMPERATURA DE ENTRADA DE AIRE
14	1	44106	CONEXIÓN DE ENTRADA
15	1	44107	CONEXIÓN DE ENTRADA LATERAL DEL VENTILADOR
16	1	24335-1	ENSAMBLADO DE QUEMADOR DE BAJO NO _x Kit de reemplazo
Panel de cierre - panel eléctrico de base			
18	1	37094	ENSAMBLADO DE ESTRUCTURA Y PANEL FRONTAL
19	1	37098	PANEL: SUPERIOR
20	1	37097	PANEL TRASERO IZQUIERDO
21	1	37081	CUBIERTA: TUBERÍA DE 1"
22	1	37101	PANEL TRASERO: SUPERIOR DERECHO
23	1	37102	PANEL DE ACCESO: TRASERO DERECHO
24	1	37104	PANEL LATERAL DERECHO CON ESPACIO LIBRE CERO

# Art	Cant.	#Pieza	Descripción
25	1	37103	PANEL INFERIOR: TRASERO DERECHO
26	1	37096	ENSAMBLADO DE PANEL PUERTA FRONTAL
27	2	37099	PANEL LATERAL
28	1	37063	PANEL: TRASERO
29	5	59133	PESTILLO DE COMPRESIÓN
30	2	34063	PIERNA: BASE
31	1	34061	BASE FORMADA 26 X 40
33	1	30090	PLACA DE MONTAJE DE PANEL ELÉCTRICO
Empaques/ junta tórica			
35	1	GP-122537	EMPAQUE: CONEXIÓN DE SALIDA DE GASES A CÁMARA DE COMBUSTIÓN
36	2	GP-18899	EMPAQUE: BRIDA DE QUEMADOR
37	1	81198	EMPAQUE: BRIDA DE CONEXIÓN DE ENTRADA
39	1	81048	EMPAQUE: DETECTOR DE FLAMA
40	2	81205	EMPAQUE: CABEZAL
42	1	GP-123077	CUBIERTA DE CABEZAL SUPERIOR, COBRE
43	1	81160	EMPAQUE: SALIDA DEL VENTILADOR
44	1	81057	EMPAQUE: ENTRADA DEL VENTILADOR
45	1	88003	JUNTA TÓRICA #2-339 DE ENTRADA DE GAS A VÁLVULA DE AIRE-COMBUSTIBLE.
46	1	88004	JUNTA TÓRICA #2-244, ENTRADA DEL VENTILADOR
Controles			
47	1	64099	ENSAMBLADO DE CAJA DE ALIMENTACIÓN
48	1	65085	TRANSFORMADOR: ENCENDIDO
52	1	69158	CAJA I/O con VÁLVULA SECUENCIAL
		69153	CAJA I/O sin VÁLVULA SECUENCIAL
53	1	65175	TERMOSTATO, JUMO
55	1	69126	INTERRUPTOR DE CORTE POR NIVEL DE AGUA BAJO Kit de reemplazo
56	1	181197	CONTROLADOR C-MORE
Otras piezas			
60	1	24427-TAB	ENSAMBLADO DE DEFLECTOR (en Intercambiador de Calor)
61	1	89037	SELLO DE DEFLECTOR (componente de número 60)
62	2	49274	BANDAS ESPACIADORAS DEL DEFLECTOR
64	1	80091	AISLAMIENTO DEL CABEZAL DEL ARMAZÓN
65	1	80090	AISLAMIENTO DEL ARMAZÓN
70	1	92006-5	VÁLVULA DE BOLA DE 1"
74	1	59039	ABRAZADERA DE TORNILLO SIN FIN PARA MANGUERA DE 6"
75	1	39125	ADAPTADOR: ENTRADA DE AIRE DE 6" (15.2 cm) DE PVC
77	1	97005-48	TUBO PARA GAS, FLEXIBLE DE 48" (121 cm)
78	1	61034	TRANSDUCTOR DE CORRIENTE (MONITOR DE CHISPA)
81	1	80088	SELLO DE CONEXIÓN DE SALIDA DE GASES
82	1	80087	SELLO PARA TUBERÍA

❶ No se muestra en los diagramas a continuación

AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Innovation	12/31/2016
	INN600/800/1060 29184-TAB INN1350 29293	Página 1 de 4

APÉNDICE E – DIAGRAMAS DE LISTA DE PIEZAS

Arnés de cableado (no se muestra en las siguientes figuras)

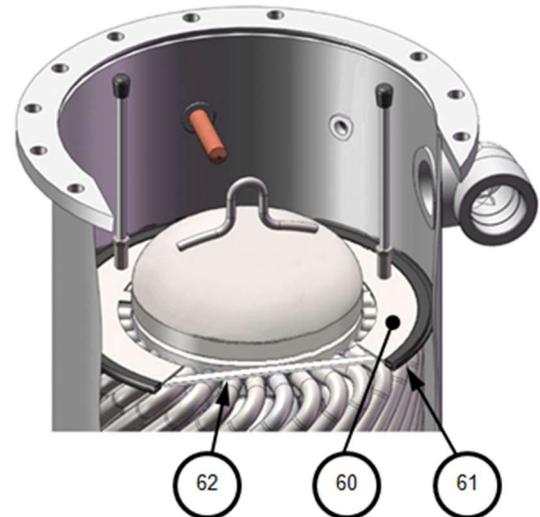
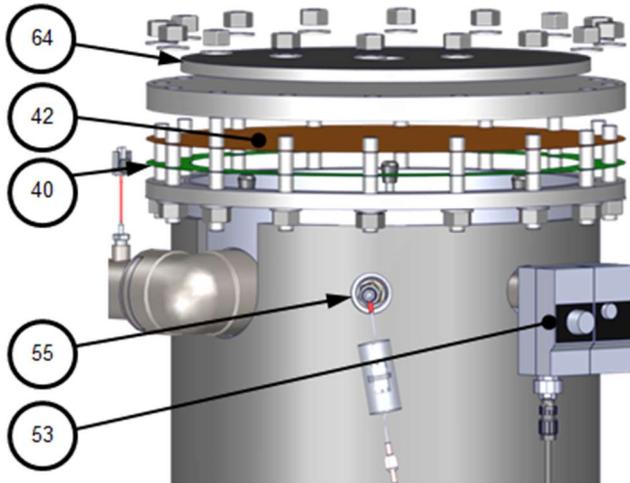
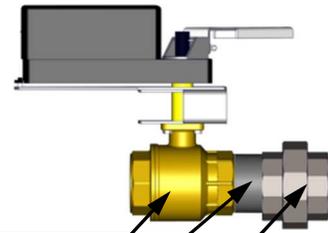
#Pieza	Descripción
63038	ARNÉS: VENTILADOR
63143	ARNÉS: CABLEADO DE ARMAZÓN PARA INN 1350
63072	ARNÉS: CABLEADO DE ARMAZÓN PARA INN 600/800/1060
63079	ARNÉS: CONTROL INNOVATION
63147	ARNÉS: CABLEADO PRINCIPAL DE TREN DE GAS
63118	ENSAMBLADO DE CABLES A TIERRA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO.
63214	ARNÉS: CABLEADO DE COMPROBACIÓN DE LA VÁLVULA
65146	ENSAMBLADO DE CABLE DE ENCENDIDO DE ALTO VOLTAJE

Kits de reemplazo disponibles

#Pieza	Descripción
24311-3	VÁLVULA AIRE-COMBUSTIBLE PARA INN 600/800/1060
24311-4	VÁLVULA AIRE-COMBUSTIBLE PARA INN 1350
58039	VENTILADOR
24335-1	ENSAMBLADO DE QUEMADOR DE BAJO NO _x
24336-TAB	INTERCAMBIADOR DE CALOR CROMADO

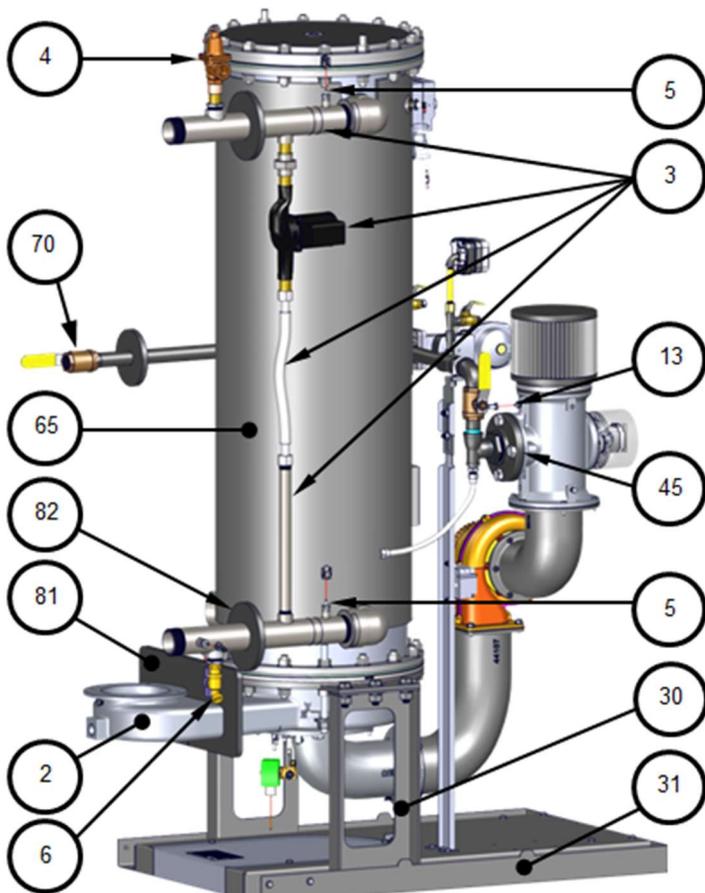
Otros aditamentos/piezas

#Pieza	Descripción
24441	ENSAMBLADO DE TRAMPA DE CONDENSADO
92123	VÁLVULA SECUENCIAL MOTORIZADA DE AGUA SANITARIA DE 2"
90046-3	UNIÓN: 2" NPT 304 SS
93100	UNIÓN: 2" NPT 304 ACERO INOXIDABLE

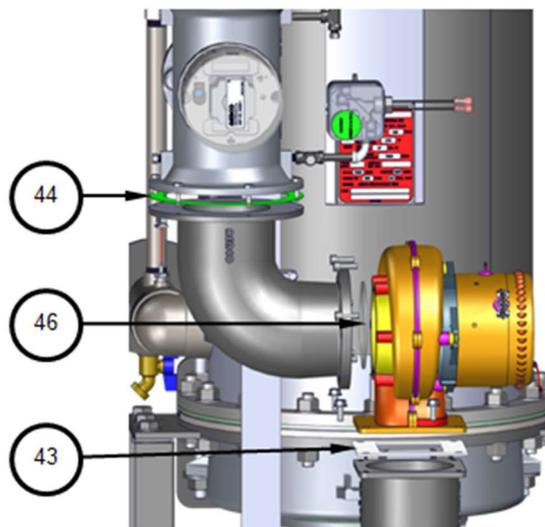
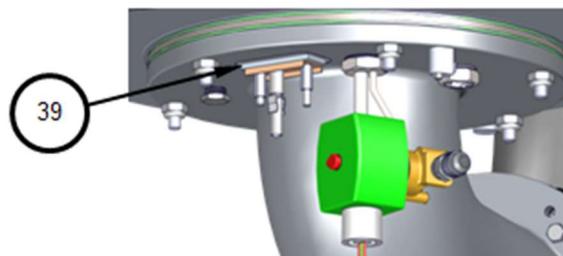


AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Innovation	12/31/2016
	INN600/800/1060 29184-TAB INN1350 29293	Página 2 de 4

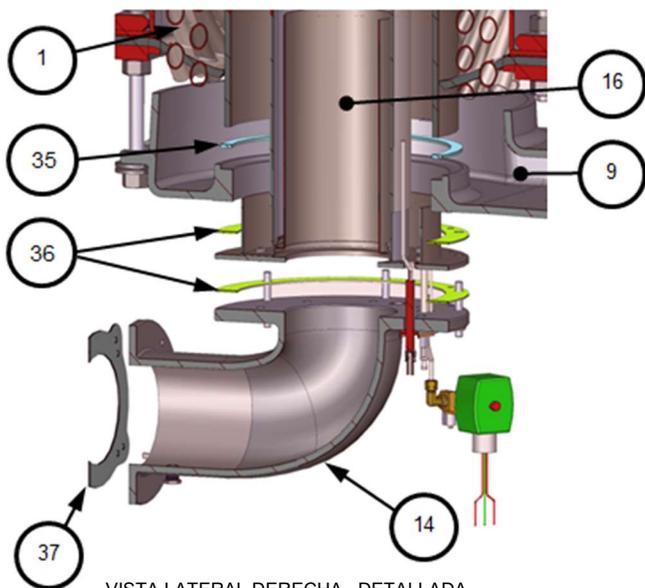
APÉNDICE E – DIAGRAMAS DE LISTA DE PIEZAS



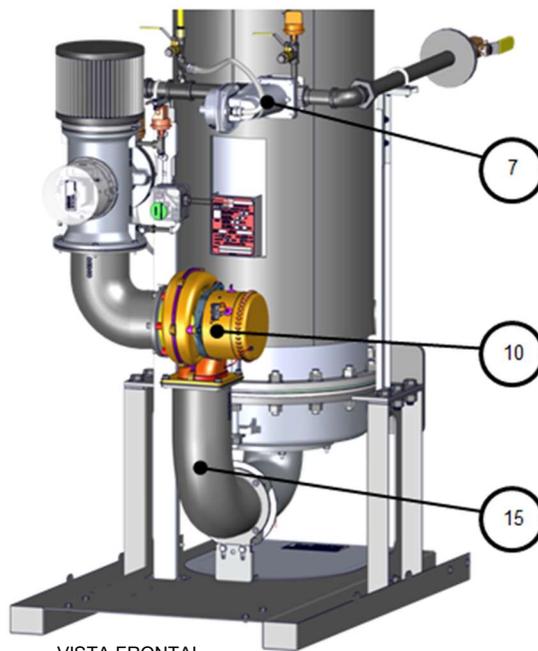
SE MUESTRA INN 600/800/1060



VISTA FRONTAL PARCIAL- DETALLADA



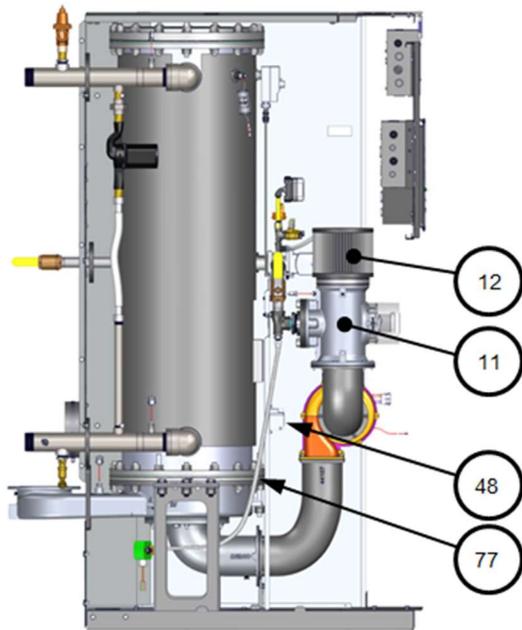
VISTA LATERAL DERECHA- DETALLADA



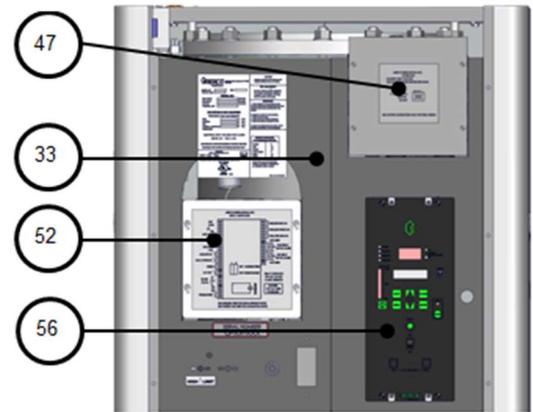
VISTA FRONTAL

AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Innovation	12/31/2016
	INN600/800/1060 29184-TAB INN1350 29293	Página 3 de 4

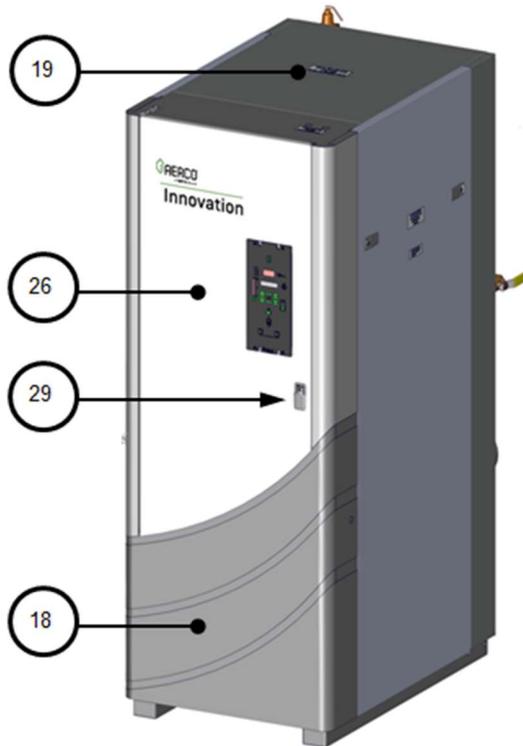
APÉNDICE E – DIAGRAMAS DE LISTA DE PIEZAS



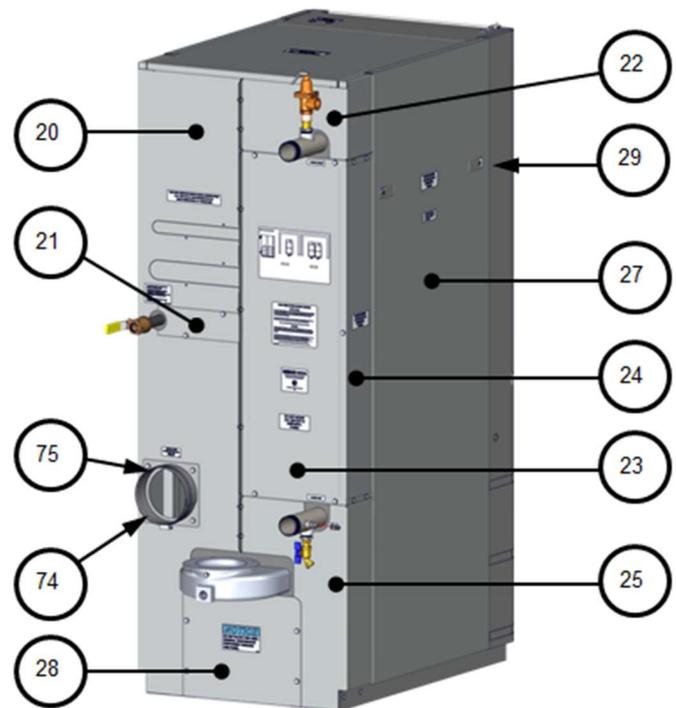
VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA FRONTAL PARCIAL



VISTA FRONTAL DERECHA

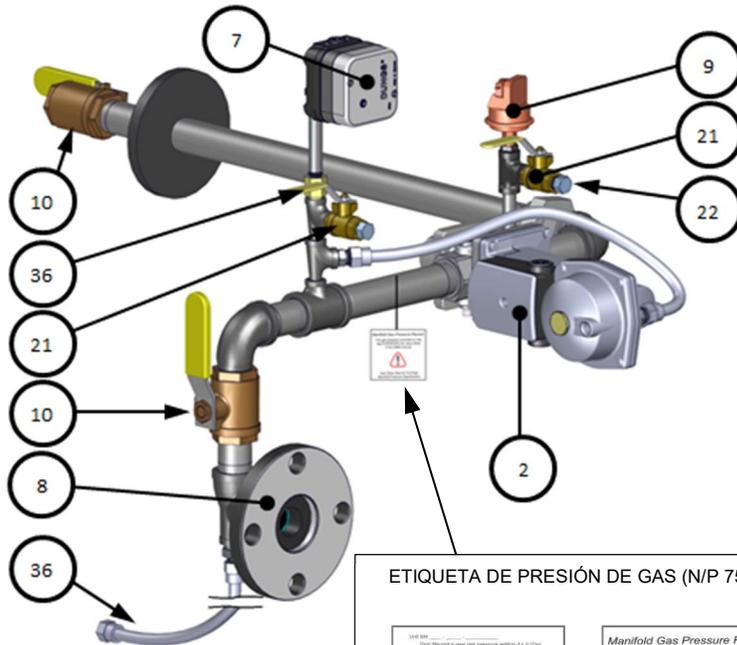


VISTA TRASERA IZQUIERDA

AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Innovation	12/31/2016
	INN600/800/1060 29184-TAB INN1350 29293	Página 4 de 4

APÉNDICE E – DIAGRAMAS DE LISTA DE PIEZAS

Tren de gas de Innovation 600-800-1060 – N/P 22122							
Opción	Cant.	#Pieza	Descripción	Opción	Cant.	#Pieza	Descripción
1	1	92036	VÁLVULA: SSOV DE 1/8" NPT	21	2	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF
2	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	22	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA 1/4" NPT: ACERO
4	2	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL	28	1	123771	UNIÓN: MA x HEM 1" NPT: 150# HIERRO MALEABLE
7	1	60032	INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE GAS DE 1-20" W.C.	30	1	99017	AMORTIGUADOR: PRESIÓN: 1/4"
8	1	123542	BRIDA 2" 125# 2" NPT	31	1	80087-2	SELLO DE TUBERÍA DE PANELES DE CIERRE DE INNOVATION
9	1	61002-1	INTERRUPTOR DE PRESIÓN: CAÍDA DE 2.6" W.C. N.A.	35	1	97087-16	TUBO: FLEXIBLE DE GAS CON BRIDA D.E. 3/8 - 16"
10	2	92006-5	VÁLVULA: DE BOLA DE 1" NPT	36	1	97087-36	TUBO: FLEXIBLE DE GAS CON BRIDA D.E. 3/8 - 36"

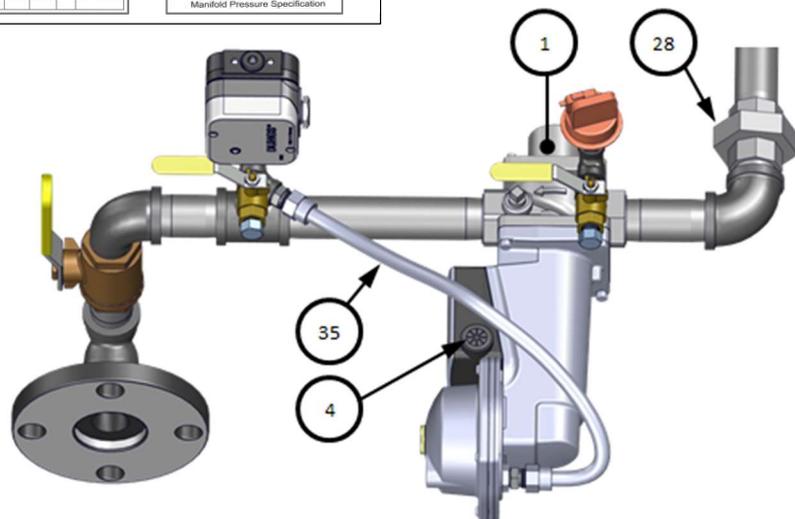


ETIQUETA DE PRESIÓN DE GAS (N/P 75003)

USE ONE _____ (fill in pressure setting 2.0-2.75psi) (fill in gas rate and valve size)			
Date	Pressure (psi) (2.0-2.75)	Gas Rate	Valve Size

Manifold Gas Pressure Record
The gas pressure recorded on this tag **OVERRIDE**s the value listed in the O&M manual.

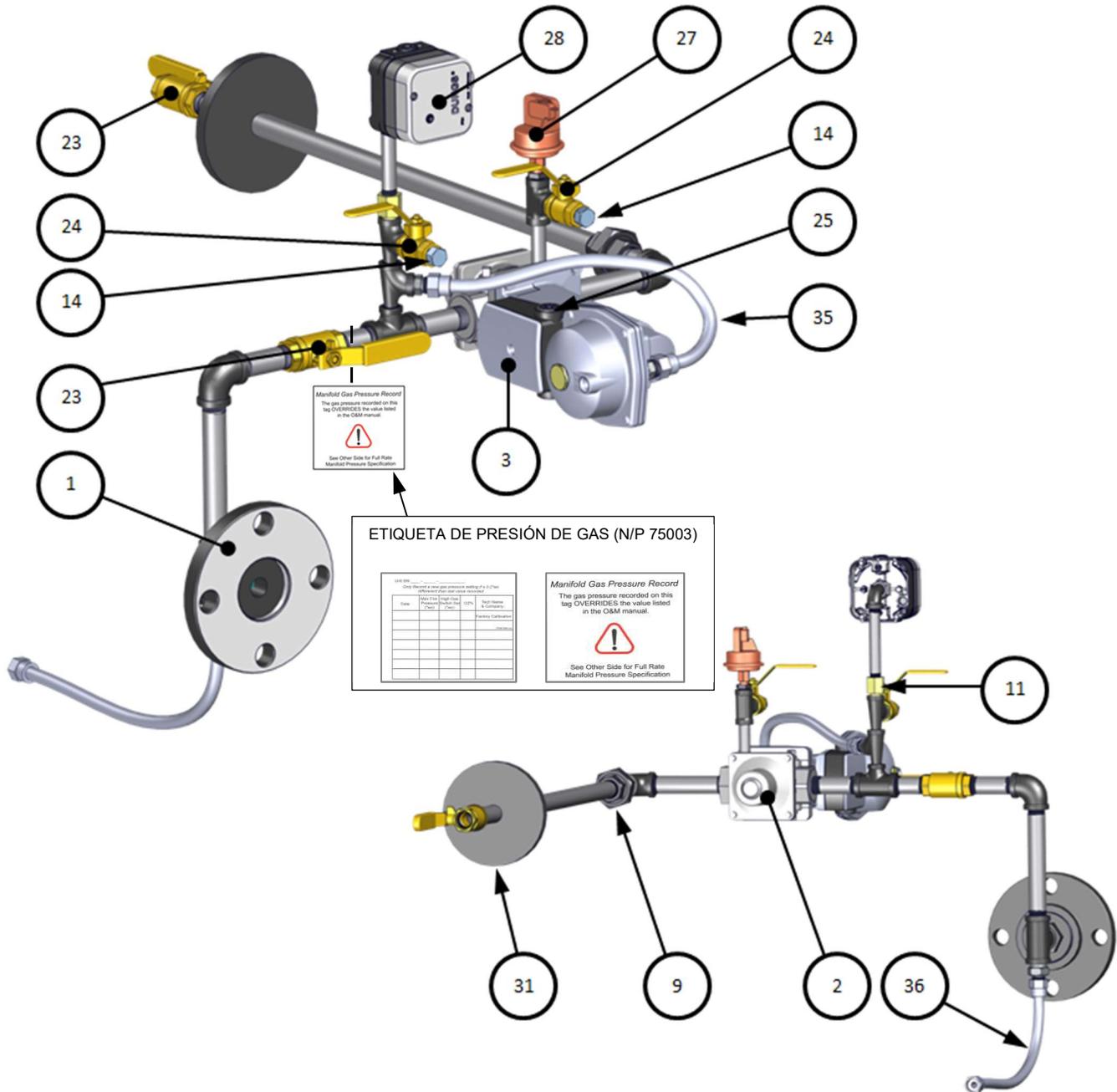
See Other Side for Full Rate Manifold Pressure Specification



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Trenes de gas de 1" Innovation 600-800 -1060	04/12/2017
	22122 rev M	Página 1 de 1

APÉNDICE E – DIAGRAMAS DE LISTA DE PIEZAS

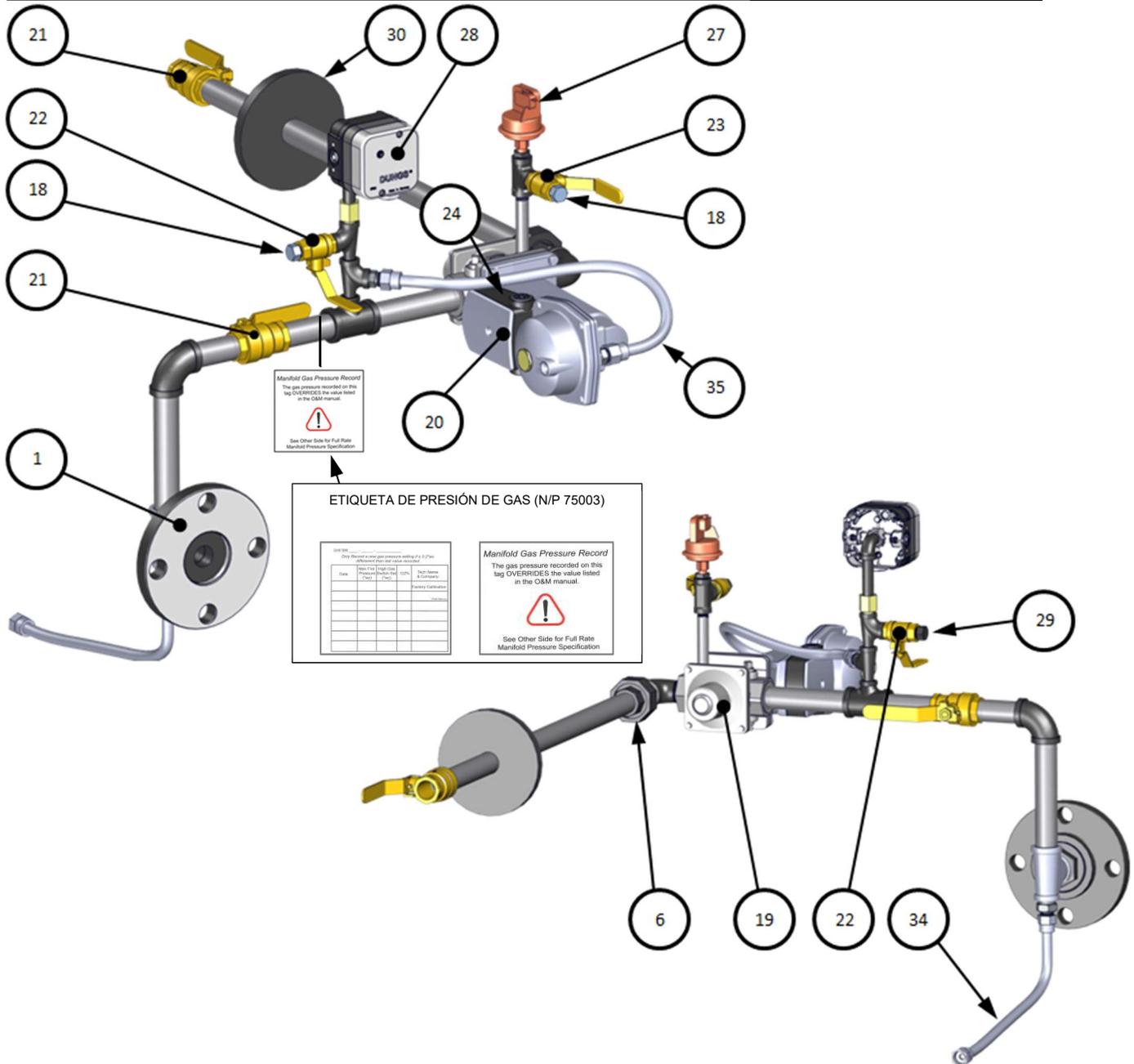
Tren de gas de propano 1/2" Innovation 600P-800P – N/P 22179							
Opción	Cant.	#Pieza	Descripción	Opción	Cant.	#Pieza	Descripción
1	1	123542	BRIDA 2" 125# 2" NPT	24	2	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF (ABIERTA)
2	1	92103	VÁLVULA: SSOV DE 1/2" NPT	25	2	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL
3	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	27	1	61002-8	INTERRUPTOR DE PRESIÓN BAJA DE GAS DE 4.4" W.C.
9	1	93420	UNIÓN HEMBRA DE 1/2" NPT NEGRA, HIERRO MALEABLE	28	1	60032	ENSAMBLADO DE INTERRUPTOR: DE PRESIÓN DE GAS DE 1-20" W.C.
11	1	99017	AMORTIGUADOR DE 1/4"	31	1	80087-0	SELLO DE TUBERÍA DE PANELES DE CIERRE DE INNOVATION
14	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA 1/4" NPT: ACERO	35	1	97087-16	TUBO: FLEXIBLE DE GAS CON BRIDA D.E. 3/8 -16"
23	2	92006-3	VÁLVULA: DE PUERTO COMPLETO, BOLA, 1/2" NPT, LATÓN	36	1	97087-36	TUBO: FLEXIBLE DE GAS CON BRIDA D.E. 3/8 - 36"



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913 Página 190 de 222 01/02/2018	Tren de gas de PROPANO de Innovation 600P-800P	04/11/2017
	AERCO International, Inc. • 100 Oritani Dr. • Blauvelt, NY 10913 Tel.: 800-526-0288	22179 rev J Página 1 de 1 OMM-0135-0A GF-128-LA

APÉNDICE E – DIAGRAMAS DE LISTA DE PIEZAS

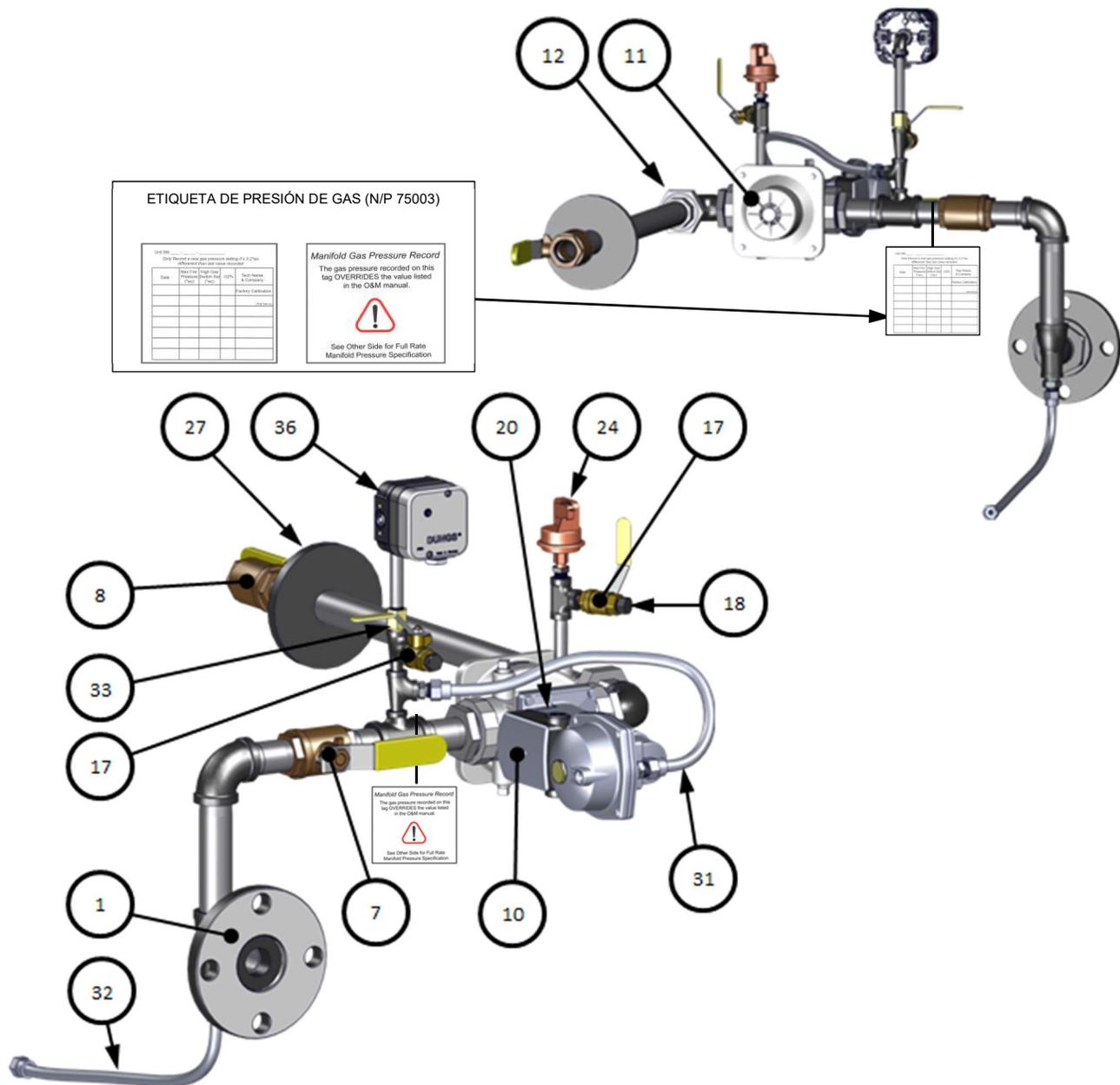
Tren de gas de PROPANO de 3/4" Innovation 1060P, 1350P – N/P 22180							
Opción	Cant.	#Pieza	Descripción	Opción	Cant.	#Pieza	Descripción
1	1	123542	BRIDA 2" 125# 2"NPT	24	2	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL
6	1	5016	UNIÓN: NPT MACHO-HEMBRA, 3/4" 150#	27	1	61002-8	INTERRUPTOR DE PRESIÓN BAJA DE GAS DE 4.4" W.C.
18	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA 1/4" NPT: ACERO	28	1	60032	INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE GAS DE 2-20" W.C.
19	1	92101	VÁLVULA: SSOV DE 3/4" NPT	29	1	99017	AMORTIGUADOR: PRESIÓN: 1/4"
20	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	30	1	80087-1	SELLO DE TUBERÍA DE PANELES DE CIERRE DE INNOVATION
21	2	92006-4	VÁLVULA: DE BOLA, PUERTO COMPLETO, 3/4" NPT	34	1	97087-36	TUBO: FLEXIBLE DE GAS CON BRIDA D.E. 3/8 36"
22	1	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF	35	1	97087-16	TUBO: FLEXIBLE DE GAS CON BRIDA D.E. 3/8 - 16"
23	1	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF				



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Tren de gas de PROPANO de 3/4" Innovation 1060P, 1350P	04/12/2017
	22180 rev J	Página 1 de 1

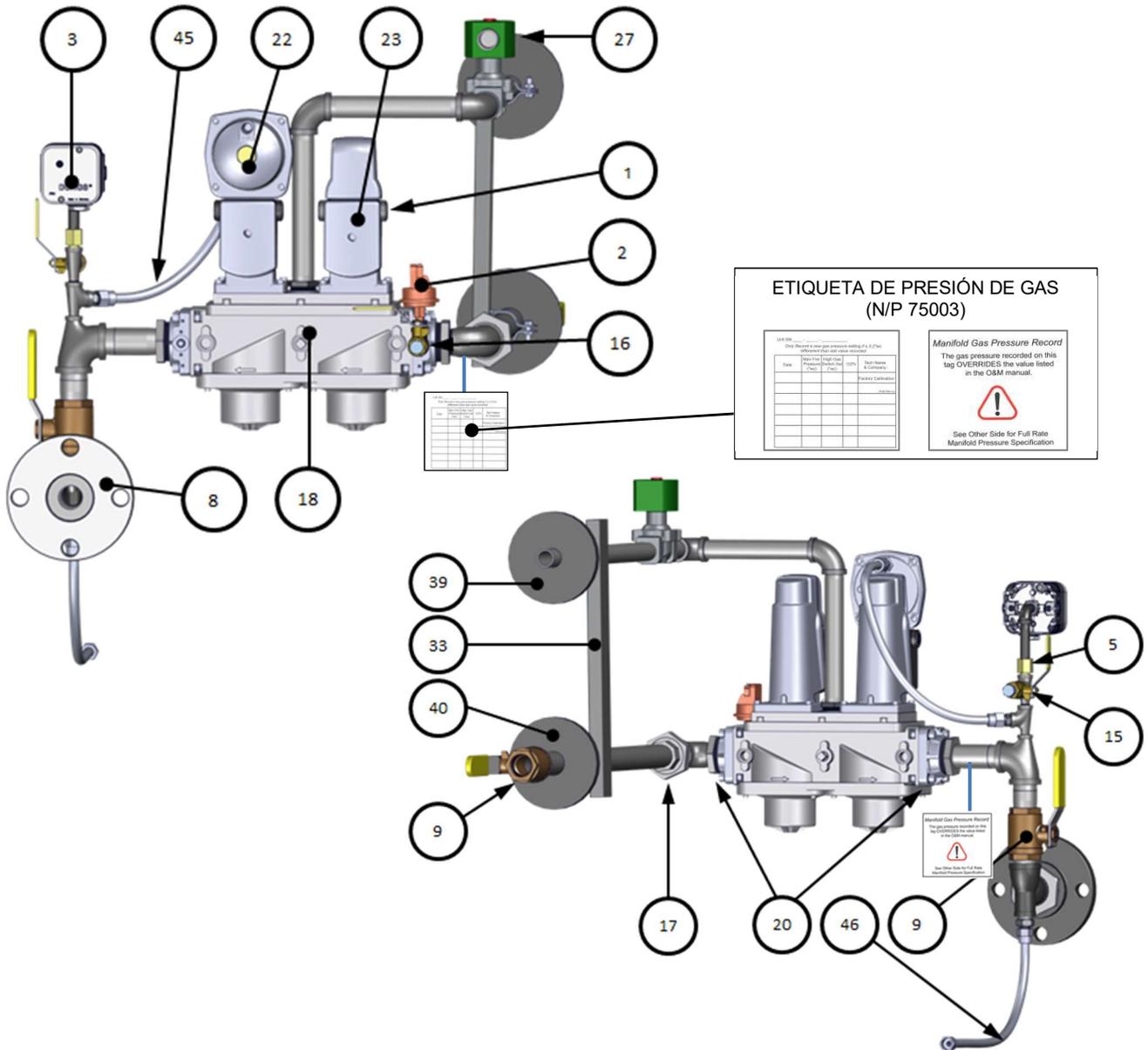
APÉNDICE E – DIAGRAMAS DE LISTA DE PIEZAS

Tren de gas FM DE GAS NATURAL de 1" Innovation 13501 – N/P 22168							
Opción	Cant.	#Pieza	Descripción	Opción	Cant.	#Pieza	Descripción
1	1	123542	BRIDA 2" 125# 2"NPT	20	2	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL
7	2	92006-5	VÁLVULA: DE BOLA DE 1" NPT	24	1	61002-11	INTERRUPTOR DE PRESIÓN BAJA DE GAS DE 3.6" W.C.
10	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	27	1	80087-2	SELLO DE TUBERÍA DE PANELES DE CIERRE DE INNOVATION
11	1	124150	VÁLVULA: SSOV DE 1-1/2" NPT	31	1	97087-16	TUBO: FLEXIBLE DE GAS CON BRIDA D.E. 3/8 - 16"
12	1	123771	UNIÓN: MA x HEM 1" NPT: 150# HIERRO MALEABLE	32	1	97087-36	TUBO: FLEXIBLE DE GAS CON BRIDA D.E. 3/8 - 36"
17	2	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF	33	1	99017	AMORTIGUADOR: PRESIÓN: 1/4"
18	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA 1/4" NPT: ACERO	36	1	60032	INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE GAS DE 2-20" W.C.



APÉNDICE E – DIAGRAMAS DE LISTA DE PIEZAS

Tren de gas DDB DE GAS NATURAL Innovation 13501 – N/P 22168-1							
Opción	Cant.	#Pieza	Descripción	Opción	Cant.	#Pieza	Descripción
1	4	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL	20	2	95029	BRIDA: SSOV DE 11/2" NPT
2	1	61002-1	INTERRUPTOR DE PRESIÓN: 2.6" W.C.	22	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR
3	1	60032	INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE GAS DE 2-20" W.C.	23	1	27086-1	ACTUADOR: SSOV SIN PDC INTERRUPTOR
5	1	99017	AMORTIGUADOR: PRESIÓN: 1/4"	27	1	122774	VÁLVULA: DE VENTILACIÓN DE 3/4" NPT
8	1	123542	BRIDA 2" 125# 2"NPT	33	1	59053	CANAL: STRUT
9	2	92006-5	VÁLVULA: DE BOLA DE 1" NPT	39	1	80087-1	SELLO DE TUBERÍA DE PANELES DE CIERRE DE INNOVATION
15	2	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF	40	1	80087-2	SELLO DE TUBERÍA DE PANELES DE CIERRE DE INNOVATION
16	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA 1/4" NPT: ACERO	45	1	97087-16	TUBO: FLEXIBLE DE GAS CON BRIDA - 16"
17	1	123771	UNIÓN: MA x HEM 1" NPT: 150# HIERRO MALEABLE	46	1	97087-36	TUBO: FLEXIBLE DE GAS CON BRIDA - 36"
18	1	124137	VÁLVULA: SSOV: CUERPO DOBLE: 1-1/2" NPT				



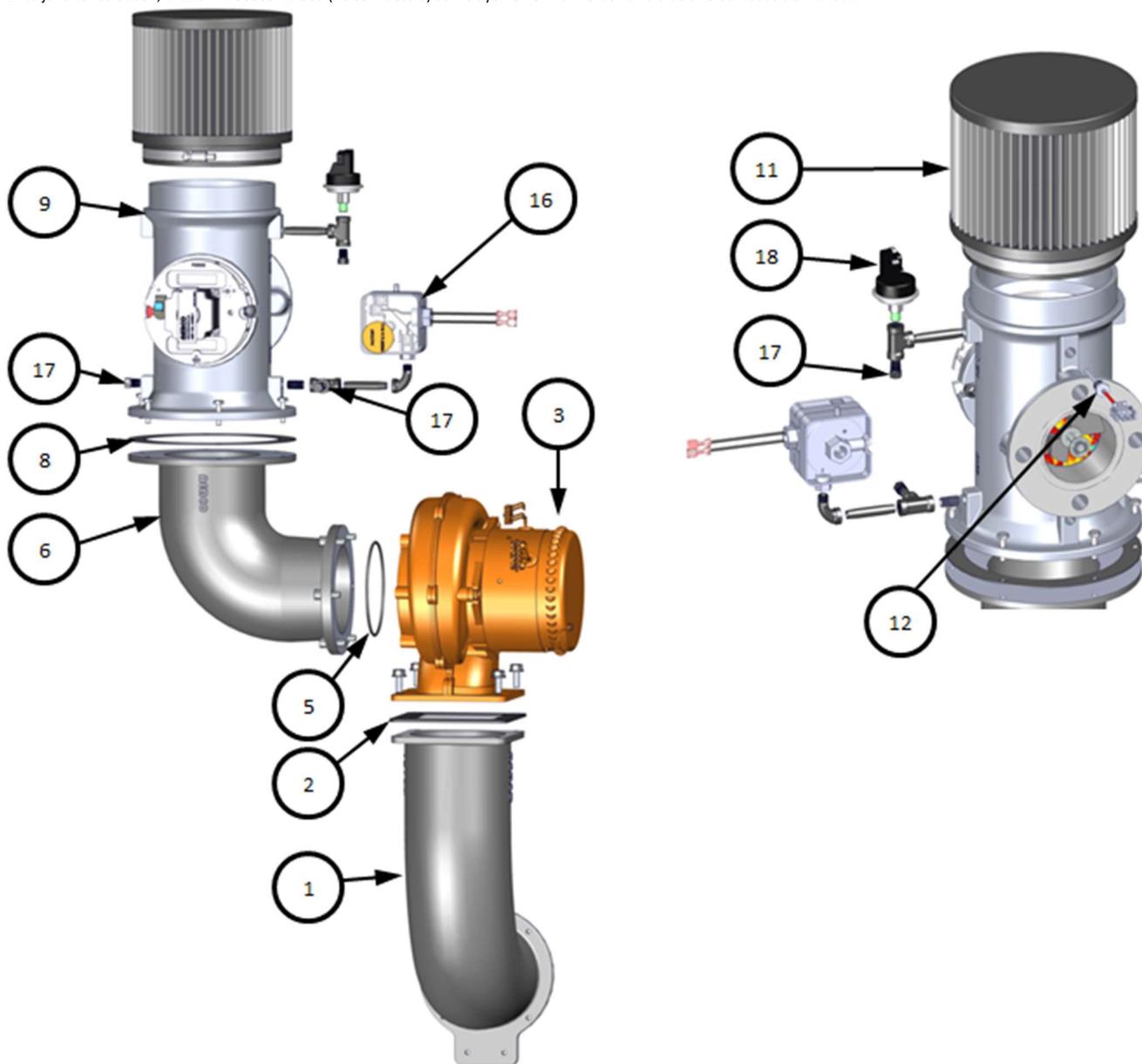
AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Tren de gas DBB de Innovation 1350	03/06/2017
	22168-1 rev H	Página 1 de 1

APÉNDICE E – DIAGRAMAS DE LISTA DE PIEZAS

Sistema de suministro aire-combustible de Innovation 1350 – N/P 24346							
Opción	Cant.	#Pieza	Descripción	Opción	Cant.	#Pieza	Descripción
1	1	44107	CONEXIÓN DE ENTRADA LATERAL DEL VENTILADOR	9	1	24220-4	ENSAMBLE DE VÁLVULA AIRE-COMB
2	1	81160	EMPAQUE: VENTILADOR	11	1	59138	FILTRO DE AIRE, 6" (15.2 cm)
3	1	24111	VENTILADOR: AMETEK 8.9"	12	1	61024	SENSOR DE TEMPERATURA DE ENTRADA DE AIRE
5	1	88004	JUNTA TÓRICA #2-244 BUNA-N	16	1	60011-4	ENSAMBLADO DE INTERRUPTOR: COMPROBACIÓN DE VENTILADOR
6	1	44108	VENTILADOR-ADAPTADOR DE VÁLVULA DE AIRE-COMBUSTIBLE	17	3	9-21	CONECTOR: HEX 1/8 NPT
8	1	81057	EMPAQUE: VENTILADOR	18	1	61002-5	INTERRUPTOR DE ENTRADA BLOQUEADA -4.5 W.C.

❶ 81160, 24111 y 81057 se incluyen en el KIT FRU de ventilador # 58039

❷ La junta tórica 81057, 24220-4 Y 88003 #2-339 (no se muestra) se incluyen en el Kit FRU de válvula de aire-combustible: #24311-4



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Sistema de suministro aire-combustible de Innovation 1350	04/20/2016
	24346 rev J	Página 1 de 1

APÉNDICE E – DIAGRAMAS DE LISTA DE PIEZAS

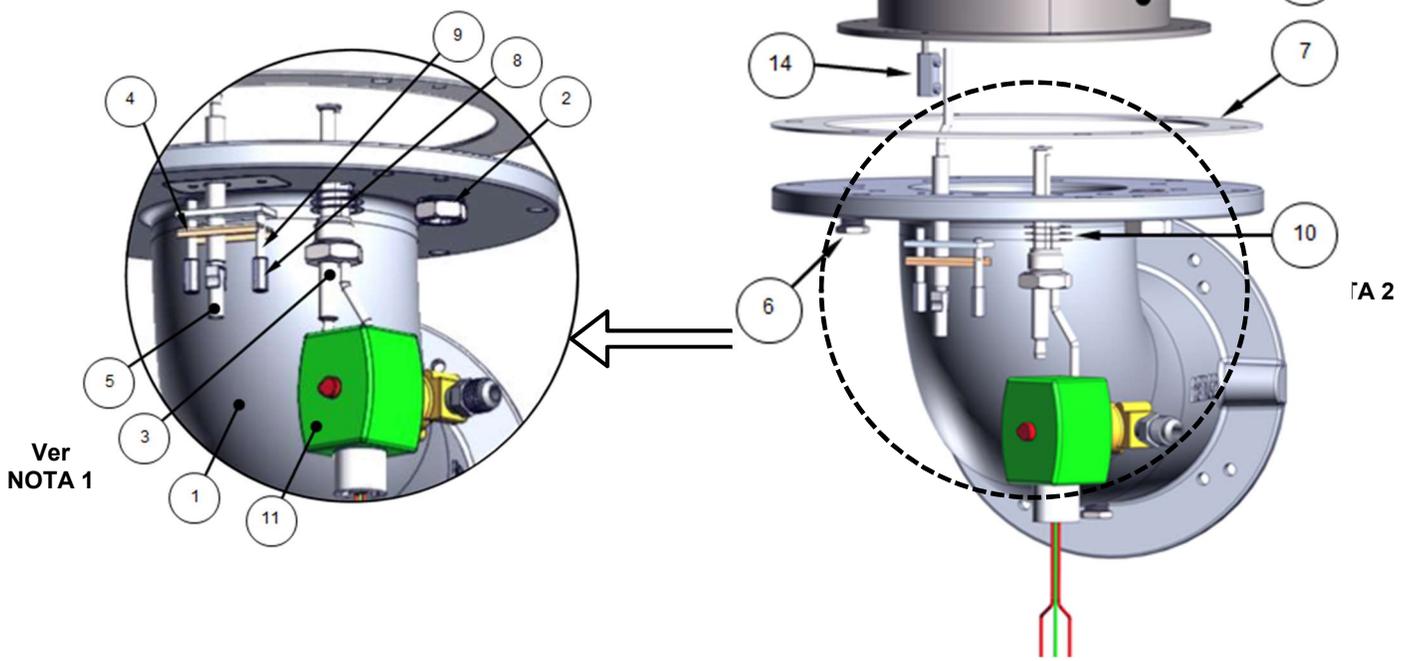
Ensamblado de conexión de entrada N/P 24234			
Opción	Cant.	#Pieza	Descripción
1	1	44106	CONEXIÓN DE ENTRADA
2	1	59104	PUERTO DE OBSERVACIÓN:
3 ②	1	66026	DISPOSITIVO DE ENCENDIDO-INYECTOR
4 ①	1	81048	EMPAQUE DE DETECTOR DE FLAMA
5 ①	1	66037	DETECTOR DE FLAMA
6	2	93358	TAPÓN 1/4 NPT CABEZA HEXAGONAL PARA TUBERÍA
7 ③	1	GP-18899	EMPAQUE DE BRIDA DEL QUEMADOR
8	2	52037	TACO #10-32
9	2	59027	SEPARADOR, ROSCADO #10-32
10 ②	3	53033	ARANDELA: TEMPORIZADOR
11	1	24247	ENSAMBLADO DE ENCENDIDO GRADUAL

Ensamblado de quemador Innovation N/P 24233			
Opción	Cant.	#Pieza	Descripción
12	1	44179	PLATO DE QUEMADOR
13	1	24233	SUB ENSAMBLADO DE QUEMADOR
14	1	122977	CONECTOR DE DOS VÍAS
15	8	54117	TORNILLO DE CABEZA TRONCOCÓNICA 1/4-28

- ① 81048 y 66037 se suministra como el kit # 24356-2
- ② 66026 y 53033 se suministra como el kit # 58023
- ③ GP-18899 se suministra como el kit #24335-1

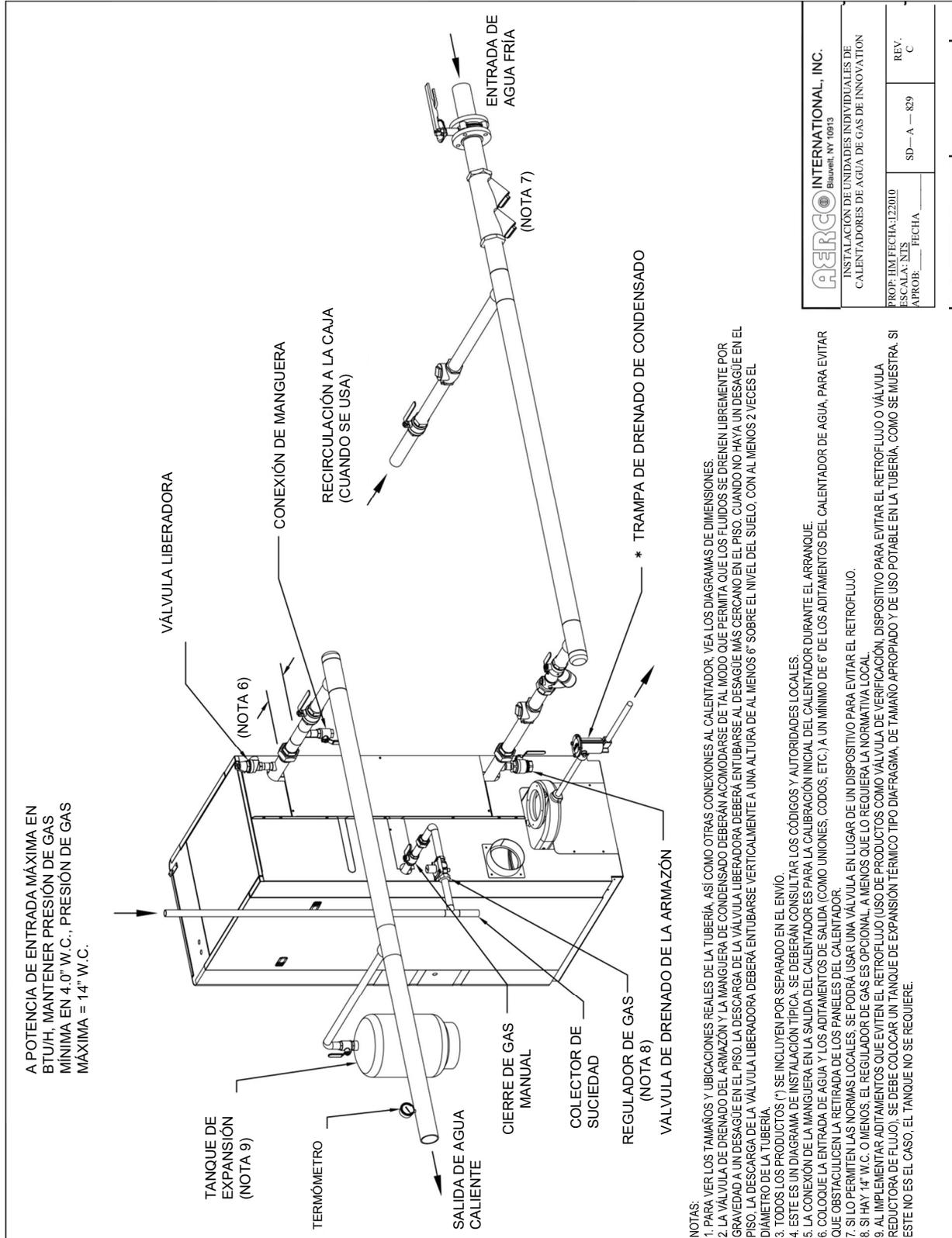
NOTA 1:
 Aplique antiadherente conductor de alta temperatura Loctite C5-A antes de insertar; después apriete con una fuerza de torsión de 170-180 pul/lbs (19.2-20.3Nm)

NOTA 2:
 Use "arandelas de temporizador" de 3" o 4" para establecer la orientación correcta



APÉNDICE F – DIAGRAMAS DE TUBERÍAS

APÉNDICE F – Diagramas de tuberías

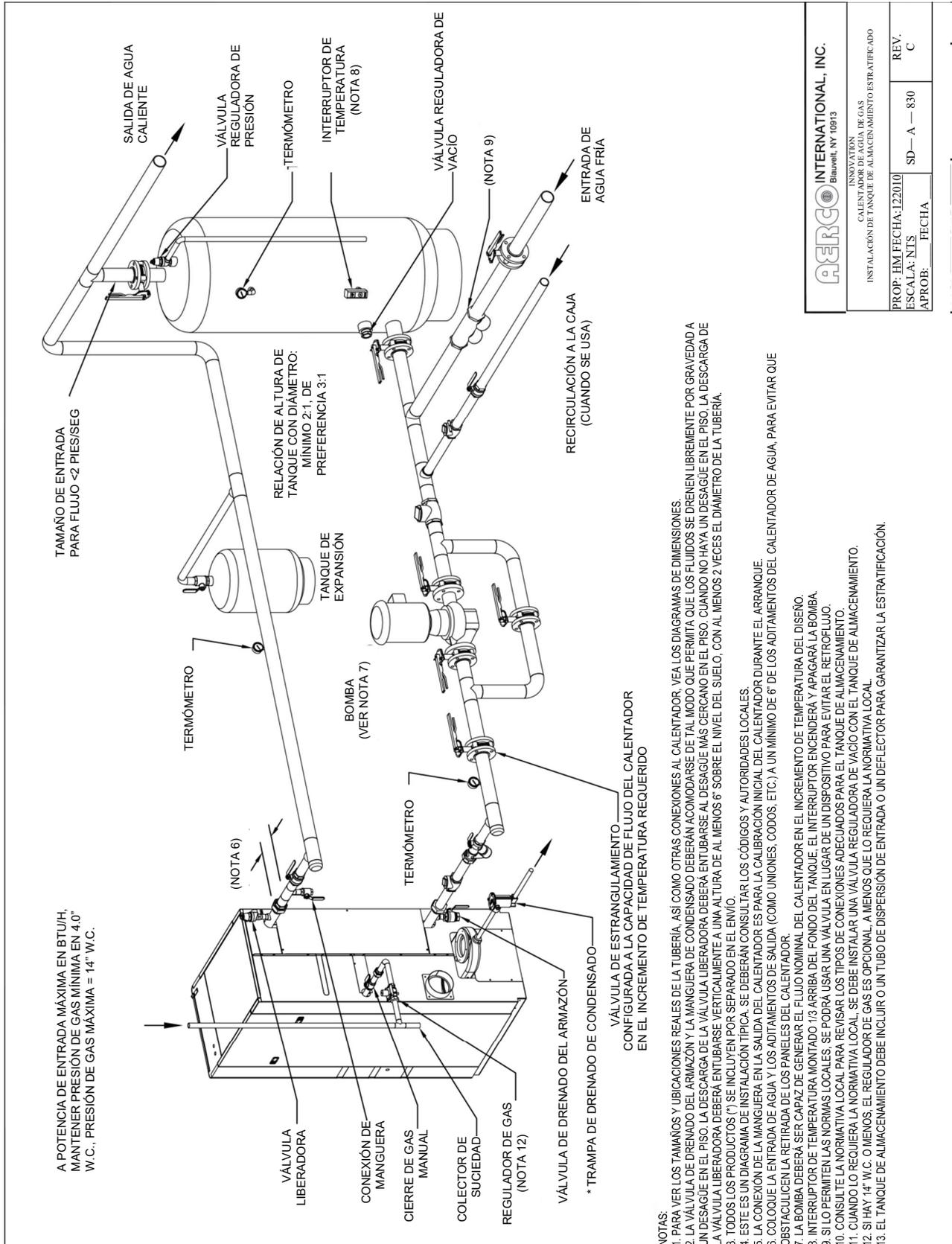


<p>INTERNATIONAL, INC. Blauvelt, NY 10913</p>	
<p>INSTALACION DE UNIDADES INDIVIDUALES DE CALENTADORES DE AGUA DE GAS DE INNOVATION</p>	
<p>PROF. HMI FECHA: 12/2010</p>	<p>REV. C</p>
<p>ESCALA: NTS</p>	<p>SD - A - 829</p>
<p>APROB: _____ FECHA: _____</p>	<p>_____</p>

- NOTAS:
1. PARA VER LOS TAMAÑOS Y UBICACIONES REALES DE LA TUBERÍA, ASÍ COMO OTRAS CONEXIONES AL CALENTADOR, VEA LOS DIAGRAMAS DE DIMENSIONES.
 2. LA VÁLVULA DE DRENAJE DEL ARMAZÓN Y LA MANGUERA DE CONDENSADO DEBERÁN ACOMODARSE DE TAL MODO QUE LOS FLUIDOS SE DRENEEN LIBREMENTE POR GRAVEDAD A UN DESAGÜE EN EL PISO. LA DESCARGA DE LA VÁLVULA LIBERADORA DEBERÁ ENTUBARSE AL DESAGÜE MÁS CERCANO EN EL PISO. CUANDO NO HAYA UN DESAGÜE EN EL PISO, LA DESCARGA DE LA VÁLVULA LIBERADORA DEBERÁ ENTUBARSE VERTICALMENTE A UNA ALTURA DE AL MENOS 6" SOBRE EL NIVEL DEL SUELO, CON AL MENOS 2 VECES EL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA.
 3. TODOS LOS PRODUCTOS (*) SE INCLUYEN POR SEPARADO EN EL ENVÍO.
 4. ESTE ES UN DIAGRAMA DE INSTALACIÓN TÍPICA. SE DEBERÁN CONSULTAR LOS CÓDIGOS Y AUTORIDADES LOCALES.
 5. LA CONEXIÓN DE LA MANGUERA EN LA SALIDA DEL CALENTADOR ES PARA LA CALIBRACIÓN INICIAL DEL CALENTADOR DURANTE EL ARRANQUE.
 6. COLOQUE LA ENTRADA DE AGUA Y LOS ADITAMENTOS DE SALIDA (COMO UNIONES, CODOES, ETC.) A UN MÍNIMO DE 6" DE LOS ADITAMENTOS DEL CALENTADOR DE AGUA. PARA EVITAR QUE OBSTACULICEN LA RETIRADA DE LOS PANELES DEL CALENTADOR.
 7. SI LO PERMITEN LAS NORMAS LOCALES, SE PODRÁ USAR UNA VÁLVULA EN LUGAR DE UN DISPOSITIVO PARA EVITAR EL RETROFLUJO.
 8. SI HAY 1/4" W.C. O MENOS, EL REGULADOR DE GAS ES OPCIONAL, A MENOS QUE LO REQUIERA LA NORMATIVA LOCAL.
 9. AL IMPLEMENTAR ADITAMENTOS QUE EVITEN EL RETROFLUJO (USO DE PRODUCTOS COMO VÁLVULA DE VERIFICACIÓN, DISPOSITIVO PARA EVITAR EL RETROFLUJO O VÁLVULA REDUCTORA DE FLUJO), SE DEBE COLOCAR UN TANQUE DE EXPANSIÓN TÉRMICO TIPO DIAFRAGMA, DE TAMAÑO APROPIADO Y DE USO POTABLE EN LA TUBERÍA, COMO SE MUESTRA. SI ESTE NO ES EL CASO, EL TANQUE NO SE REQUIERE.

Número de diagrama: SD-A-829 rev C

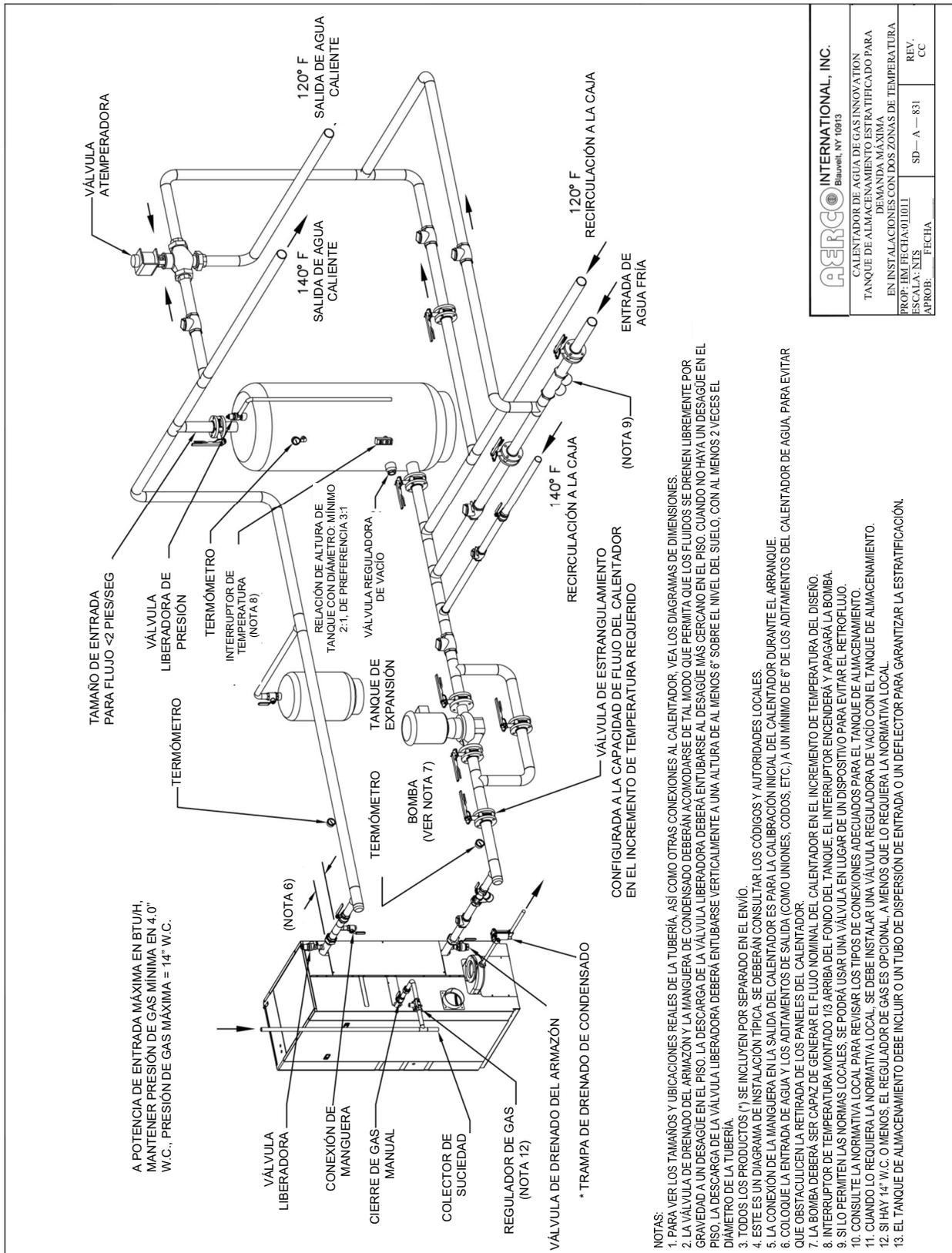
APÉNDICE F – DIAGRAMAS DE TUBERÍAS



<p>AERCO INTERNATIONAL, INC. Blauvelt, NY 10913</p>	
<p>INNOVATION CALENTADOR DE AGUA DE GAS INSTALACIÓN DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO ESTRATIFICADO</p>	
<p>PROP: HMI FECHA: 12/2010</p>	<p>REV: C</p>
<p>ESCALA: NIS</p>	<p>SD - A - 830</p>
<p>APROB: FECHA</p>	<p>C</p>

Número de diagrama: SD-A-830 rev C

APÉNDICE F – DIAGRAMAS DE TUBERÍAS

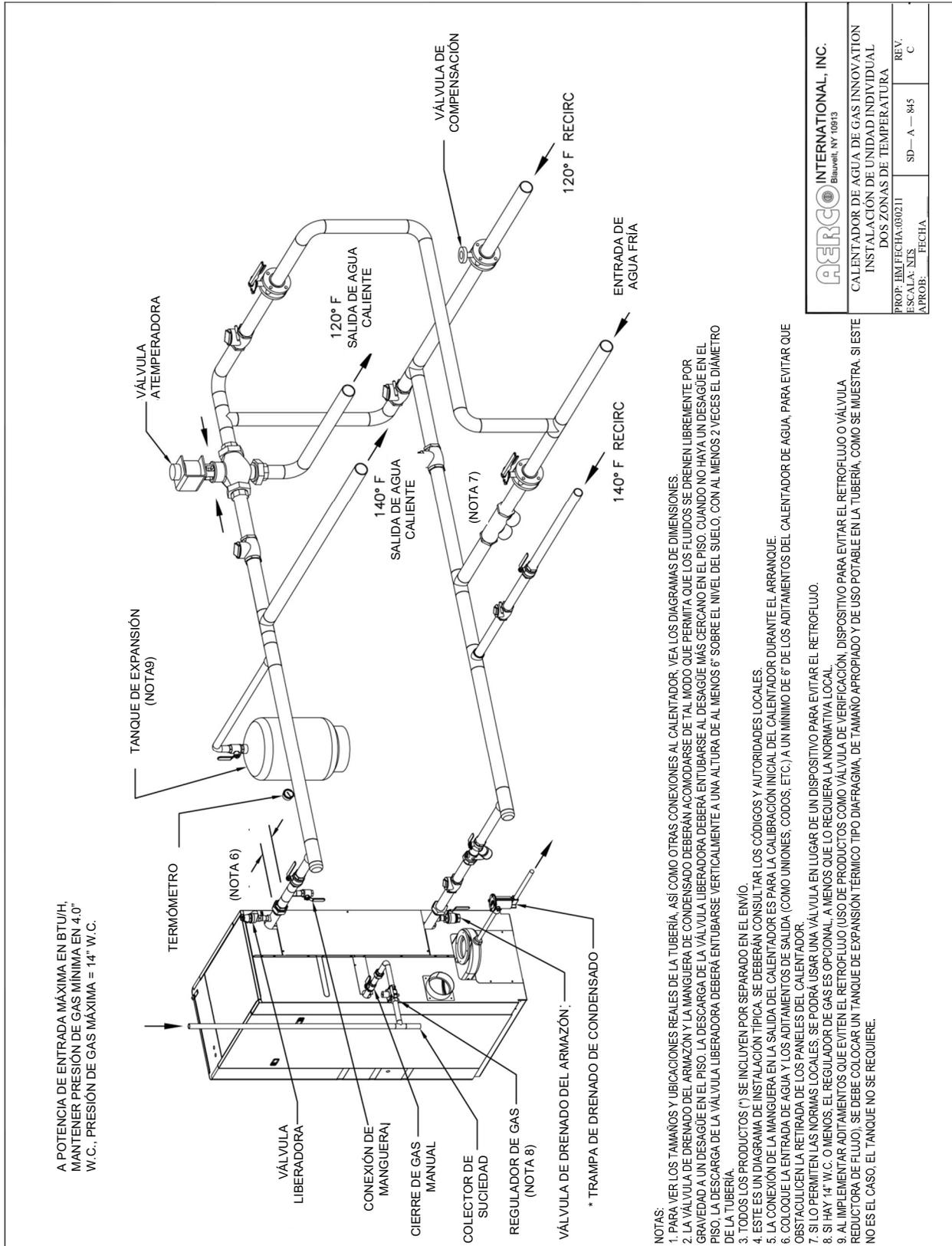


AERCO INTERNATIONAL, INC. Babuel, NY 10913	
CALENTADOR DE AGUA DE GAS INNOVATION	
TANQUE DE ALMACENAMIENTO ESTRATIFICADO PARA DEMANDA MÁXIMA	
EN INSTALACIONES CON DOS ZONAS DE TEMPERATURA	
PROP. EM. FECHA: 01/01/11	REV. CC
ESCALA: NTS	SD - A - 831
APROB: _____	FECHA _____

- NOTAS:
1. PARA VER LOS TAMAÑOS Y UBICACIONES REALES DE LA TUBERÍA, ASÍ COMO OTRAS CONEXIONES AL CALENTADOR, VEA LOS DIAGRAMAS DE DIMENSIONES.
 2. LA VÁLVULA DE DRENADO DEL ARMAZÓN Y LA MANGUERA DE CONDENSADO DEBERÁN ACOMODARSE DE TAL MODO QUE PERMITA QUE LOS FLUIDOS SE DRENEEN LIBREMENTE POR GRAVEDAD A UN DESAGÜE EN EL PISO. LA DESCARGA DE LA VÁLVULA LIBERADORA DEBERÁ ENTUBARSE AL DESAGÜE MÁS CERCA EN EL PISO. CUANDO NO HAYA UN DESAGÜE EN EL PISO, LA DESCARGA DE LA VÁLVULA LIBERADORA DEBERÁ ENTUBARSE VERTICALMENTE A UNA ALTURA DE AL MENOS 6" SOBRE EL NIVEL DEL SUELO, CON AL MENOS 2 VECES EL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA.
 3. TODOS LOS PRODUCTOS (*) SE INCLUYEN POR SEPARADO EN EL ENVÍO.
 4. ESTE ES UN DIAGRAMA DE INSTALACIÓN TÍPICA. SE DEBERÁN CONSULTAR LOS CÓDIGOS Y AUTORIDADES LOCALES.
 5. LA CONEXIÓN DE LA MANGUERA EN LA SALIDA DEL CALENTADOR ES PARA LA CALIBRACIÓN INICIAL DEL CALENTADOR DURANTE EL ARRANQUE.
 6. COLOQUE LA ENTRADA DE AGUA Y LOS ADITAMENTOS DE SALIDA (COMO UNIONES, CODOS, ETC.) A UN MÍNIMO DE 6" DE LOS ADITAMENTOS DEL CALENTADOR DE AGUA, PARA EVITAR QUE OBSTACULICEN LA RETRADA DE LOS PANELES DEL CALENTADOR.
 7. LA BOMBA DEBERÁ SER CAPAZ DE GENERAR EL FLUJO NOMINAL DEL CALENTADOR EN EL INCREMENTO DE TEMPERATURA DEL DISEÑO.
 8. INTERRUPTOR DE TEMPERATURA MONTADO 1/3 ARRIBA DEL FONDO DEL TANQUE. EL INTERRUPTOR ENCENDERÁ Y APAGARÁ LA BOMBA.
 9. SI LO PERMITEN LAS NORMAS LOCALES, SE PODRÁ USAR UNA VÁLVULA EN LUGAR DE UN DISPOSITIVO PARA EVITAR EL RETROFLUJO.
 10. CONSULTE LA NORMATIVA LOCAL PARA REVISAR LOS TIPOS DE CONEXIONES ADECUADAS PARA EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO.
 11. CUANDO LO REQUIERA LA NORMATIVA LOCAL, SE DEBE INSTALAR UNA VÁLVULA REGULADORA DE VACÍO CON EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO.
 12. SI HAY 14" W.C. O MENOS, EL REGULADOR DE GAS ES OPCIONAL, A MENOS QUE LO REQUIERA LA NORMATIVA LOCAL.
 13. EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DEBE INCLUIR O UN TUBO DE DISPERSIÓN DE ENTRADA O UN DEFLECTOR PARA GARANTIZAR LA ESTRATIFICACIÓN.

Número de diagrama: SD-A-831 rev C

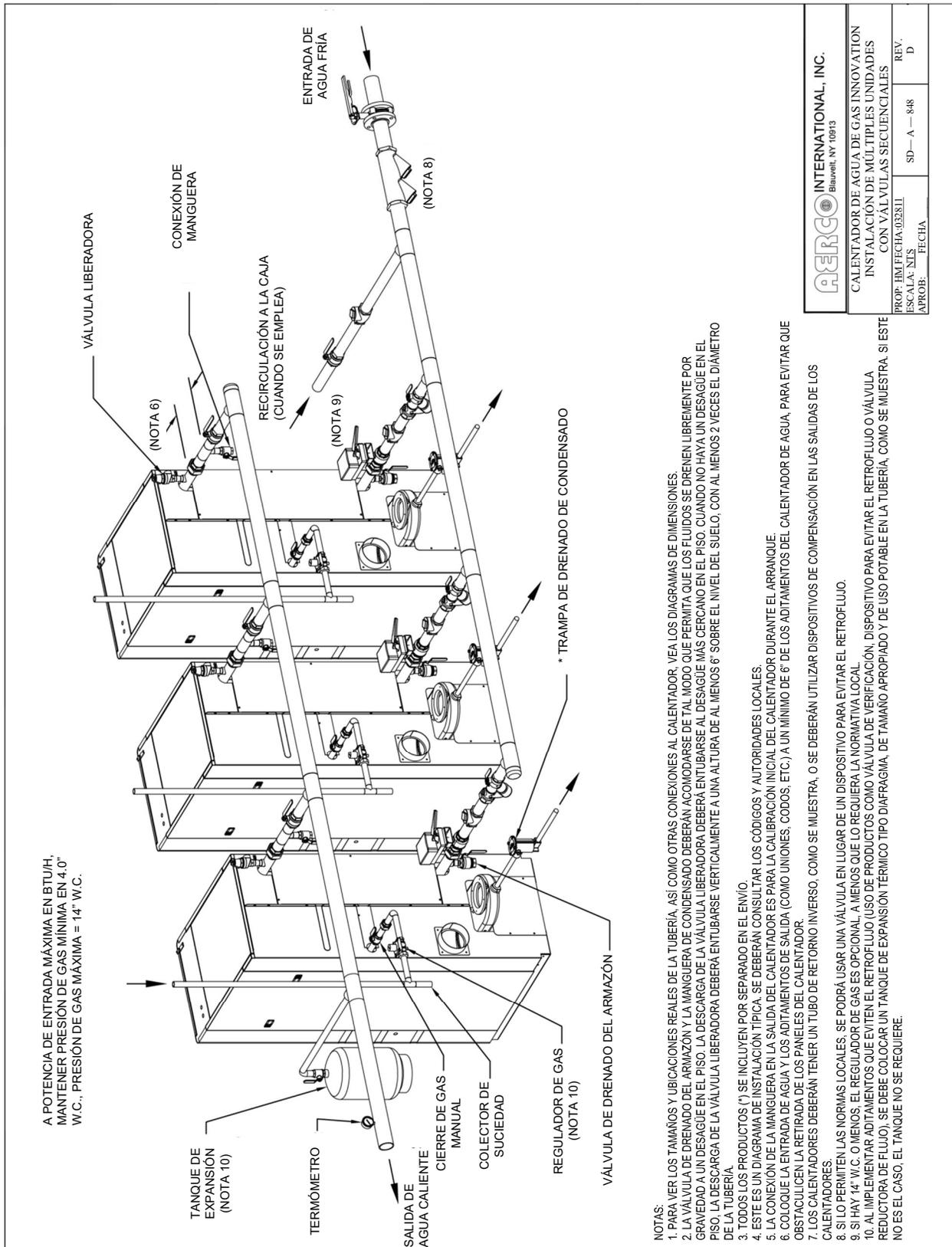
APÉNDICE F – DIAGRAMAS DE TUBERÍAS



<p>AERCO INTERNATIONAL, INC. Blauvelt, NY 10913</p>	
<p>CALENTADOR DE AGUA DE GAS INNOVATION INSTALACIÓN DE UNIDAD INDIVIDUAL DOS ZONAS DE TEMPERATURA</p>	
<p>PROF. IM/FECHA: 06/02/11</p>	<p>REV. C</p>
<p>ESCALA: NIS</p>	<p>SD—A—845</p>
<p>APROB.: FECHA</p>	<p>C</p>

Número de diagrama: SD-A-845 rev C

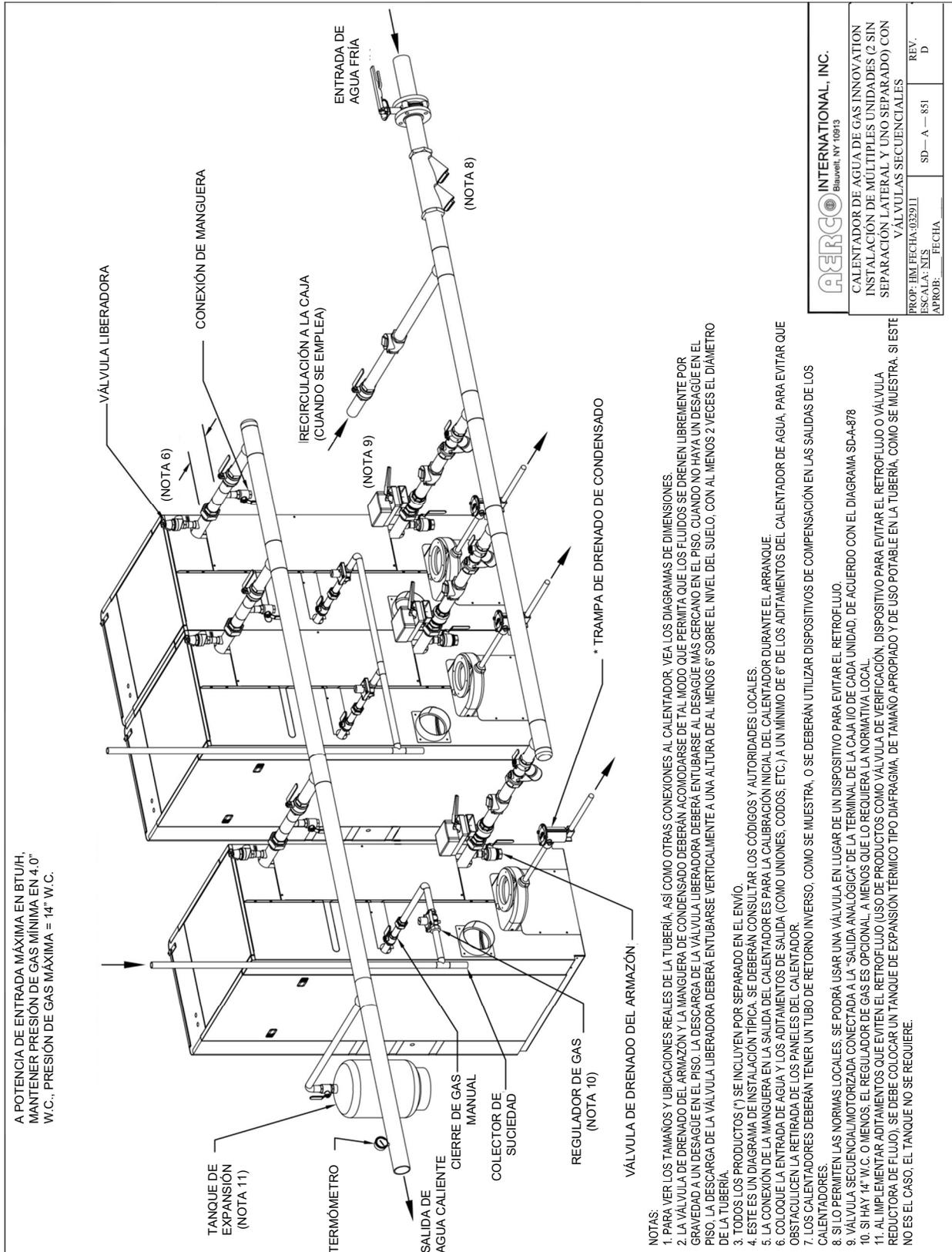
APÉNDICE F – DIAGRAMAS DE TUBERÍAS



 <p>AERCO INTERNATIONAL, INC. Blauvelt, NY 10913</p>	
<p>CALENTADOR DE AGUA DE GAS INNOVATION INSTALACIÓN DE MÚLTIPLES UNIDADES CON VÁLVULAS SECUENCIALES</p>	
<p>PROP: EMI/FECHA: 03/31/11</p>	<p>REV. D</p>
<p>ESCALA: NYS</p>	<p>SD - A - 848</p>
<p>APROB: _____</p>	<p>FECHA _____</p>

Número de diagrama: SD-A-848 rev D

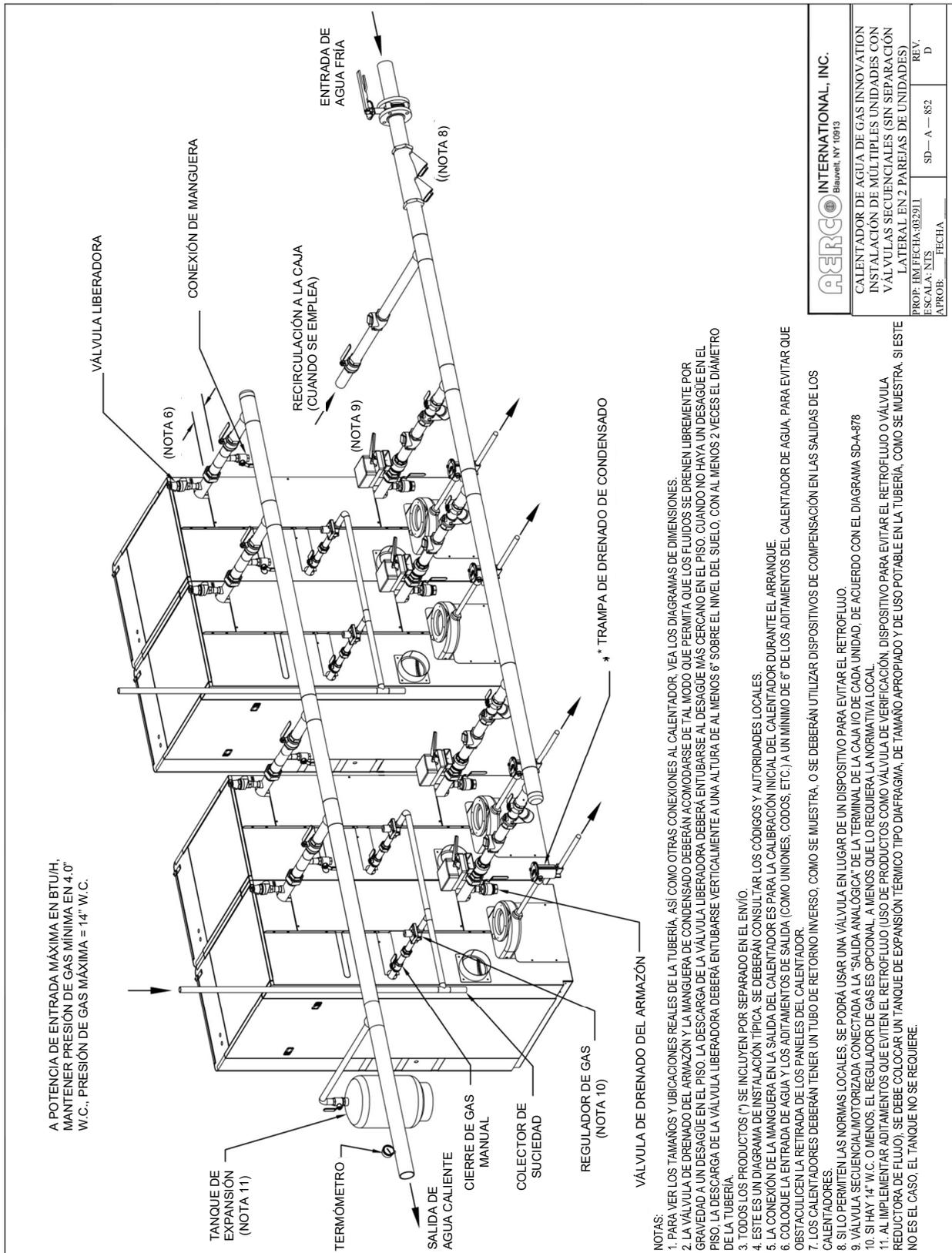
APÉNDICE F – DIAGRAMAS DE TUBERÍAS



AERCO INTERNATIONAL, INC. Blauvelt, NY 10913	
CALENTADOR DE AGUA DE GAS INNOVATION INSTALACIÓN DE MÚLTIPLES UNIDADES (2 SIN SEPARACIÓN LATERAL Y UNO SEPARADO) CON VÁLVULAS SECUENCIALES	
PROP. HM: FECHA: 03/2011 ESCALA: NTS	REV. D
APROB.: _____ FECHA: _____ SD - A - 851	

Número de diagrama: SD-A-851 rev D

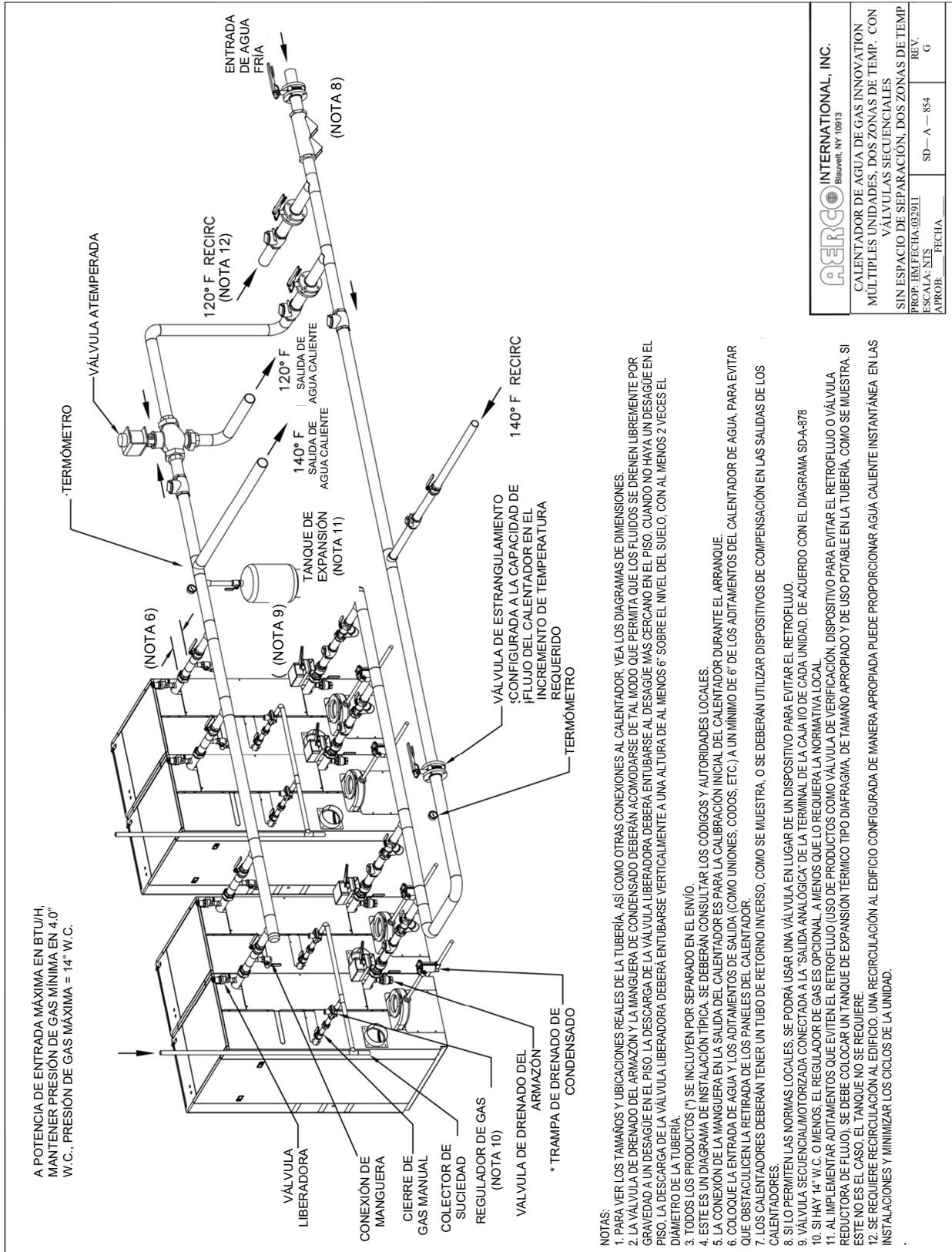
APÉNDICE F – DIAGRAMAS DE TUBERÍAS



<p>AERCO INTERNATIONAL, INC. Blauvelt, NY 10913</p>	
<p>CALENTADOR DE AGUA DE GAS INNOVATION INSTALACIÓN DE MÚLTIPLES UNIDADES CON VÁLVULAS SECUENCIALES (SIN SEPARACIÓN LATERAL EN 2 PAREJAS DE UNIDADES)</p>	
<p>PROP: HM/FECHA: 03/29/11</p>	<p>REV: D</p>
<p>ESCALA: NTS</p>	<p>SD - A - 852</p>
<p>APROB: FECHA</p>	<p>D</p>

Número de diagrama: SD-A-852 rev D

APÉNDICE F – DIAGRAMAS DE TUBERÍAS

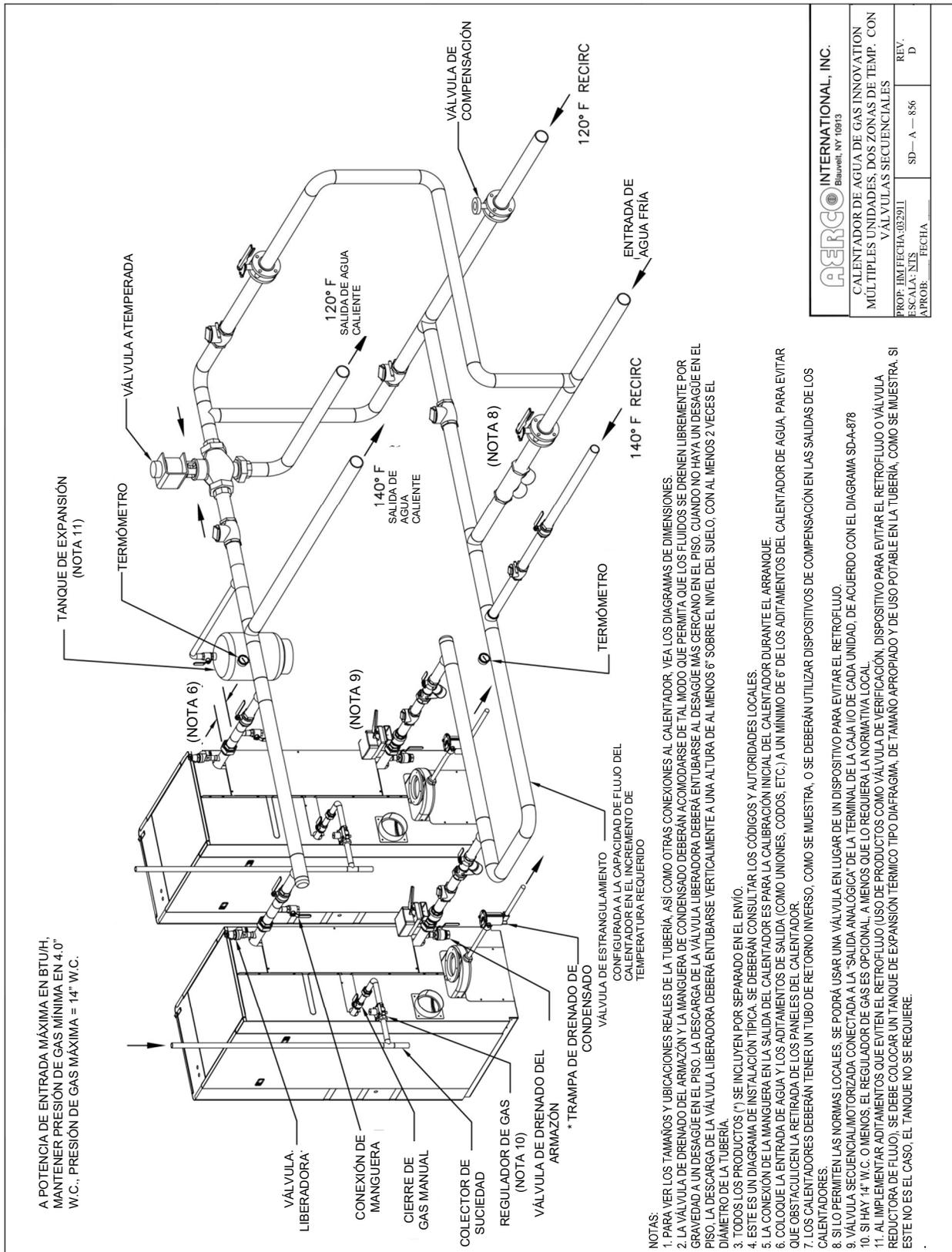


AERCO INTERNATIONAL, INC. Blauvelt, NY 10913	
CALENTADOR DE AGUA DE GAS INNOVATION MÚLTIPLES UNIDADES, DOS ZONAS DE TEMP. CON VÁLVULAS SECUENCIALES	
SIN ESPACIO DE SEPARACION, DOS ZONAS DE TEMP	
PROF: HMF/FECHA: 03/29/11	REV: _____ ESCALA: NIS
APROB: _____ FECHA: _____	SD— A — 854 REV: G

- NOTAS:
1. PARA VER LOS TAMAÑOS Y UBICACIONES REALES DE LA TUBERÍA, ASÍ COMO OTRAS CONEXIONES AL CALENTADOR, VEA LOS DIAGRAMAS DE DIMENSIONES.
 2. LA VÁLVULA DE DRENADO DEL ARMAZÓN Y LA MANGUERA DE CONDENSADO DEBERÁN ACOMODARSE DE TAL MODO QUE PERMITA QUE LOS FLUIDOS SE DRENEEN LIBREMENTE POR GRAVEDAD A UN DESAGUE EN EL PISO. LA DESCARGA DE LA VÁLVULA LIBERADORA DEBERÁ ENTUBARSE AL DESAGUE MÁS CERCANO EN EL PISO. CUANDO NO HAYA UN DESAGUE EN EL PISO, LA DESCARGA DE LA VÁLVULA LIBERADORA DEBERÁ ENTUBARSE VERTICALMENTE A UNA ALTURA DE AL MENOS 6" SOBRE EL NIVEL DEL SUELO, CON AL MENOS 2 VECES EL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA.
 3. TODOS LOS PRODUCTOS (*) SE INCLUYEN POR SEPARADO EN EL ENVÍO.
 4. ESTE ES UN DIAGRAMA DE INSTALACIÓN TÍPICA. SE DEBERÁN CONSULTAR LOS CÓDIGOS Y AUTORIDADES LOCALES.
 5. LA CONEXIÓN DE LA MANGUERA EN LA SALIDA DEL CALENTADOR ES PARA LA CALIBRACIÓN INICIAL DEL CALENTADOR DURANTE EL ARRANQUE.
 6. COLOQUE LA ENTRADA DE AGUA Y LOS ADITAMENTOS DE SALIDA (COMO UNIONES, CODOS, ETC.) A UN MÍNIMO DE 6" DE LOS ADITAMENTOS DEL CALENTADOR DE AGUA. PARA EVITAR QUE OBSTACULICEN LA RETIRADA DE LOS PANELES DEL CALENTADOR.
 7. LOS CALENTADORES DEBERÁN TENER UN TUBO DE RETORNO INVERSO, COMO SE MUESTRA. O SE DEBERÁN UTILIZAR DISPOSITIVOS DE COMPENSACIÓN EN LAS SALIDAS DE LOS CALENTADORES.
 8. SI LO PERMITE LAS NORMAS LOCALES, SE PODRÁ USAR UNA VÁLVULA EN LUGAR DE UN DISPOSITIVO PARA EVITAR EL RETROFLUJO.
 9. VÁLVULA SECUENCIAL/MOTORIZADA CONECTADA A LA "SALIDA ANALÓGICA" DE LA TERMINAL DE LA CAJA I/O DE CADA UNIDAD, DE ACUERDO CON EL DIAGRAMA SDA-A-878.
 10. SI HAY 14" W.C. O MENOS, EL REGULADOR DE GAS ES OPCIONAL. A MENOS QUE LO REQUIERA LA NORMATIVA LOCAL.
 11. AL IMPLEMENTAR ADITAMENTOS QUE EVITEN EL RETROFLUJO (USO DE PRODUCTOS COMO VÁLVULA DE VERIFICACIÓN, DISPOSITIVO PARA EVITAR EL RETROFLUJO O VÁLVULA REDUCTORA DE FLUJO), SE DEBE COLOCAR UN TANQUE DE EXPANSIÓN TÉRMICO TIPO DIAFRAGMA, DE TAMAÑO APROPIADO Y DE USO POTABLE EN LA TUBERÍA, COMO SE MUESTRA. SI ESTE NO ES EL CASO, EL TANQUE NO SE REQUIERE.
 12. SE REQUIERE RECIRCULACIÓN AL EDIFICIO. UNA RECIRCULACIÓN DE MANERA APROPIADA PUEDE PROPORCIONAR AGUA CALIENTE INSTANTÁNEA EN LAS INSTALACIONES Y MINIMIZAR LOS CICLOS DE LA UNIDAD.

Número de diagrama: SD-A-854 rev G

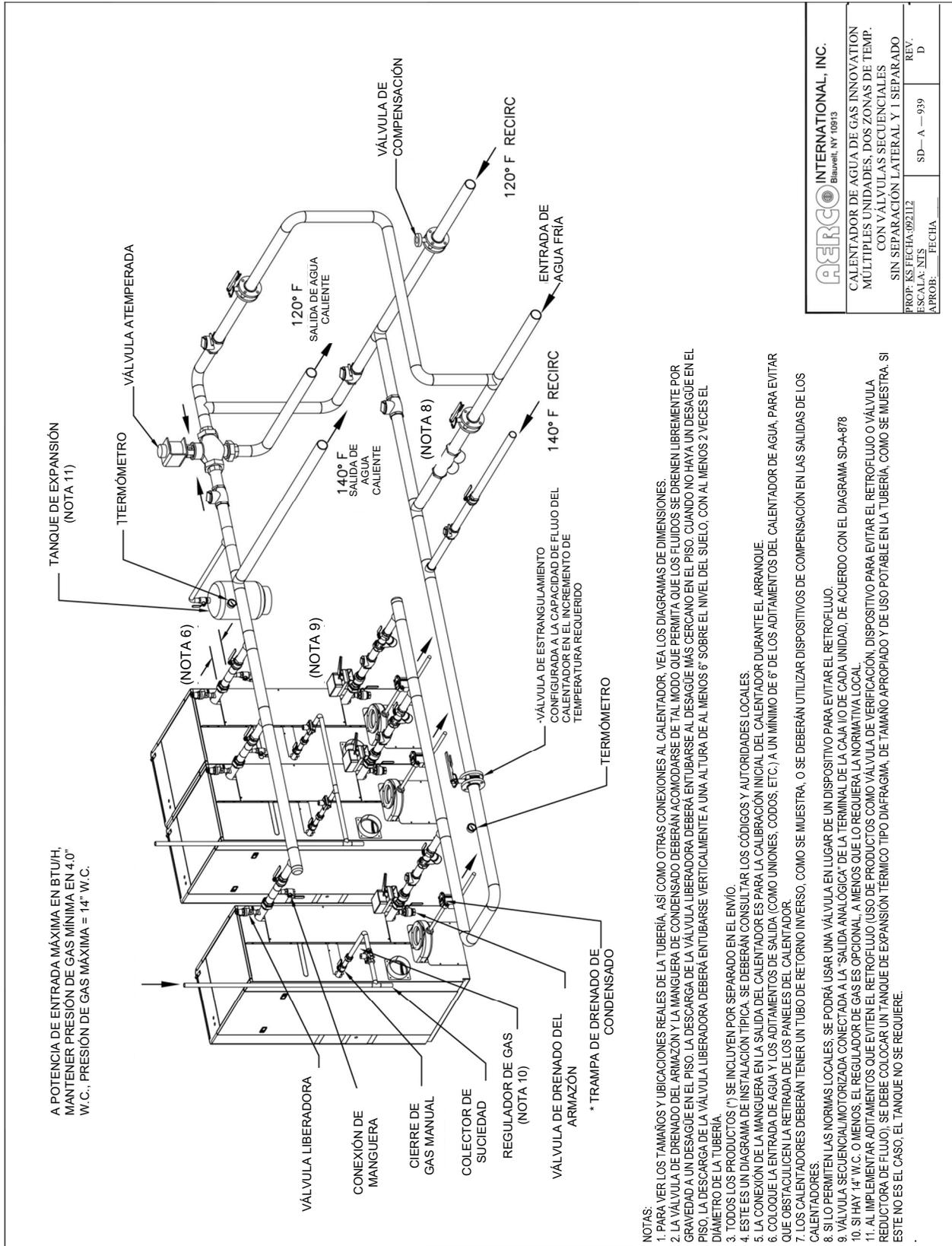
APÉNDICE F – DIAGRAMAS DE TUBERÍAS



AERCO INTERNATIONAL, INC. Babesville, NY 10913	
CALENTADOR DE AGUA DE GAS INNOVATION MÚLTIPLES UNIDADES, DOS ZONAS DE TEMP. CON VÁLVULAS SECUENCIALES	
PROP. / IN. FECHA: 02/21/11 ESCALA: NTS APPROB.: FECHA	REV. D SD-A-856

Número de diagrama: SD-A-856 rev D

APÉNDICE F – DIAGRAMAS DE TUBERÍAS



<p>AERCO INTERNATIONAL, INC. Blauvelt, NY 10913</p>	
CALENTADOR DE AGUA DE GAS INNOVATION MÚLTIPLES UNIDADES, DOS ZONAS DE TEMP. CON VÁLVULAS SECUENCIALES SIN SEPARACIÓN LATERAL Y 1 SEPARADO	
PROP: KS FECHA: 092112 ESCALA: NTS APROB:	REV: D SD— A — 939 FECHA:

- NOTAS:
1. PARA VER LOS TAMAÑOS Y UBICACIONES REALES DE LA TUBERÍA, ASÍ COMO OTRAS CONEXIONES AL CALENTADOR, VEA LOS DIAGRAMAS DE DIMENSIONES.
 2. LA VÁLVULA DE DRENAJO DEL ARMAZÓN Y LA MANGUERA DE CONDENSADO DEBERÁN ACOMODARSE DE TAL MODO QUE LOS FLUIDOS SE DRENEEN LIBREMENTE POR GRAVEDAD A UN DESAGÜE EN EL PISO. LA DESCARGA DE LA VÁLVULA LIBERADORA DEBERÁ ENTUBARSE AL DESAGÜE MÁS CERCAÑO EN EL PISO, CUANDO NO HAYA UN DESAGÜE EN EL PISO, LA DESCARGA DE LA VÁLVULA LIBERADORA DEBERÁ ENTUBARSE VERTICALMENTE A UNA ALTURA DE AL MENOS 6" SOBRE EL NIVEL DEL SUELO, CON AL MENOS 2 VECES EL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA.
 3. TODOS LOS PRODUCTOS (*) SE INCLUYEN POR SEPARADO EN EL ENVÍO.
 4. ESTE ES UN DIAGRAMA DE INSTALACIÓN TÍPICA. SE DEBERÁN CONSULTAR LOS CÓDIGOS Y AUTORIDADES LOCALES.
 5. LA CONEXIÓN DE LA MANGUERA EN LA SALIDA DEL CALENTADOR ES PARA LA CALIBRACIÓN INICIAL DEL CALENTADOR DURANTE EL ARRANQUE.
 6. COLOQUE LA ENTRADA DE AGUA Y LOS ADITAMENTOS DE SALIDA (COMO UNIONES, CODOS, ETC.) A UN MÍNIMO DE 6" DE LOS ADITAMENTOS DEL CALENTADOR DE AGUA. PARA EVITAR QUE OBSTACULICEN LA RETIRADA DE LOS PANELES DEL CALENTADOR.
 7. LOS CALENTADORES DEBERÁN TENER UN TUBO DE RETORNO INVERSO, COMO SE MUESTRA. O SE DEBERÁN UTILIZAR DISPOSITIVOS DE COMPENSACIÓN EN LAS SALIDAS DE LOS CALENTADORES.
 8. SI LO PERMITEN LAS NORMAS LOCALES, SE PODRÁ USAR UNA VÁLVULA EN LUGAR DE UN DISPOSITIVO PARA EVITAR EL RETROFLUJO.
 9. VÁLVULA SECUENCIAL/MOTORIZADA CONECTADA A LA "SALIDA ANALÓGICA" DE LA TERMINAL DE LA CAJA FIO DE CADA UNIDAD, DE ACUERDO CON EL DIAGRAMA SDA-4878.
 10. SI HAY 14" W.C. O MENOS, EL REGULADOR DE GAS ES OPCIONAL. A MENOS QUE LO REQUIERA LA NORMATIVA LOCAL.
 11. AL IMPLEMENTAR ADITAMENTOS QUE EVITEN EL RETROFLUJO (USO DE PRODUCTOS COMO VÁLVULA DE VERIFICACIÓN, DISPOSITIVO PARA EVITAR EL RETROFLUJO O VÁLVULA REDUCTORA DE FLUJO), SE DEBE COLOCAR UN TANQUE DE EXPANSIÓN TÉRMICO TIPO DIAFRAGMA, DE TAMAÑO APROPIADO Y DE USO POTABLE EN LA TUBERÍA, COMO SE MUESTRA. SI ESTE NO ES EL CASO, EL TANQUE NO SE REQUIERE.

Número de diagrama: SD-A-939 rev B

APÉNDICE G – Vistas del panel de control de C-More

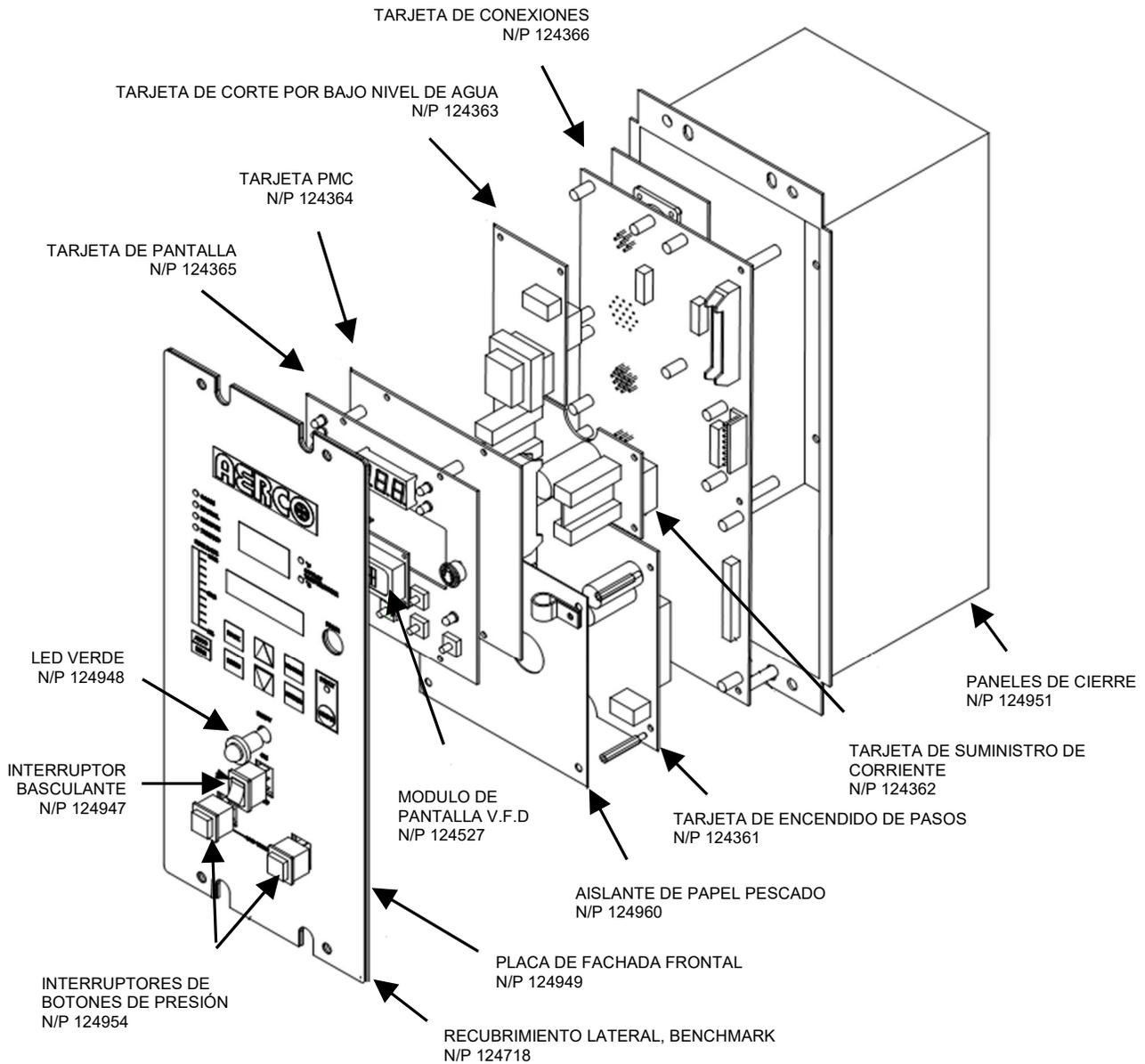


Figura G-1. Vista detallada de Controlador C-More

APÉNDICE G – VISTAS DEL PANEL DE CONTROL DE C-MORE

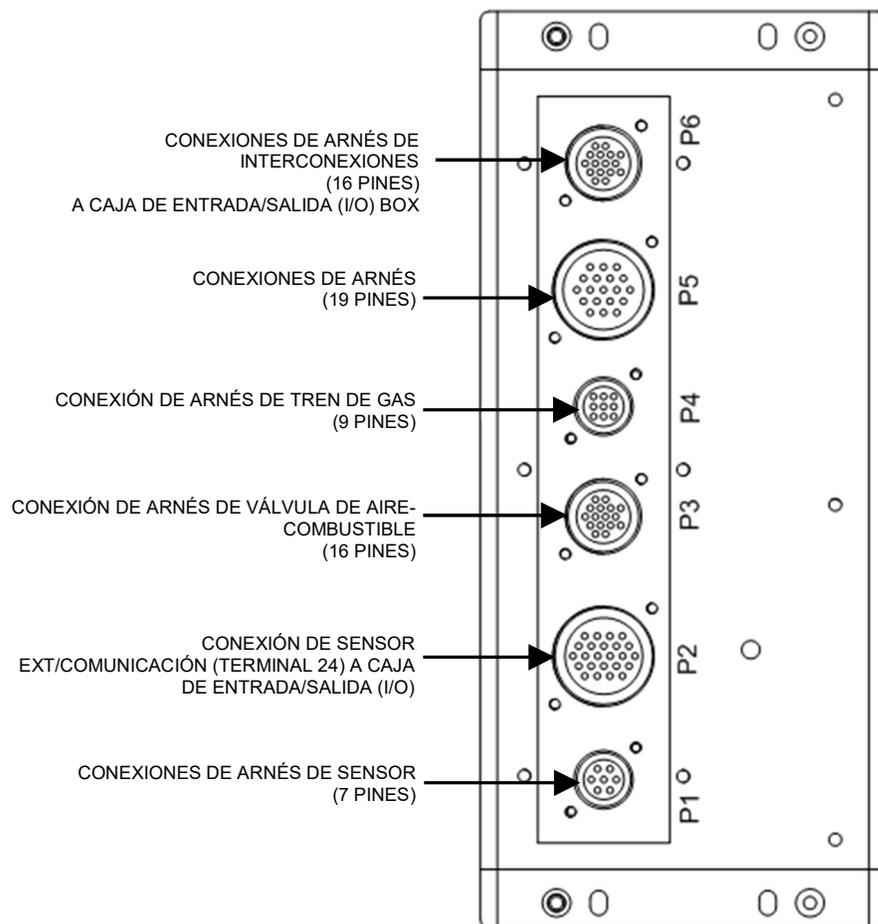
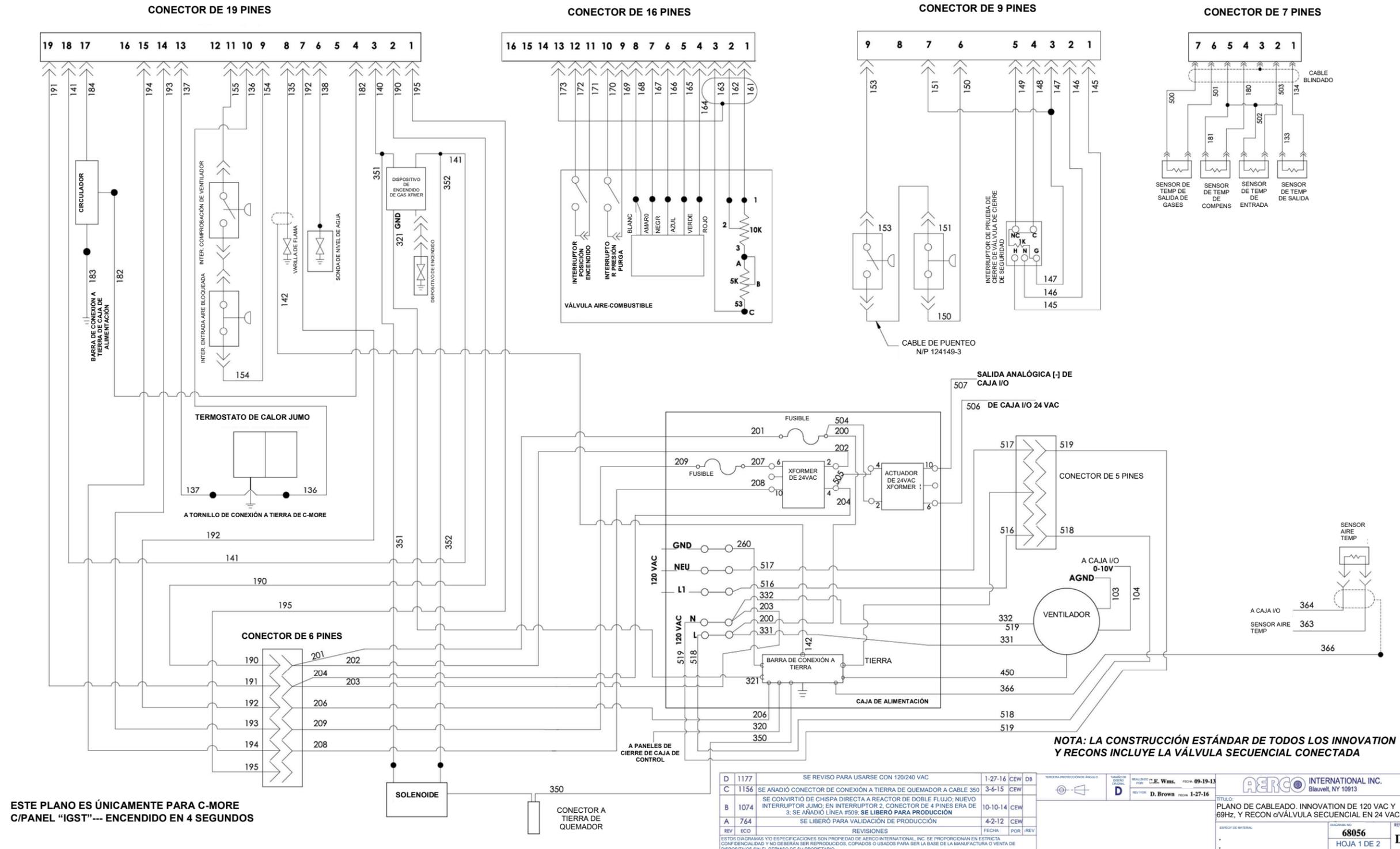


Figura G-2. VISTA TRASERA DE PANEL DE CONTROLADOR C-MORE

APÉNDICE H – Planos de cableado de C-More

CONEXIONES DE CAJA DE CONTROL

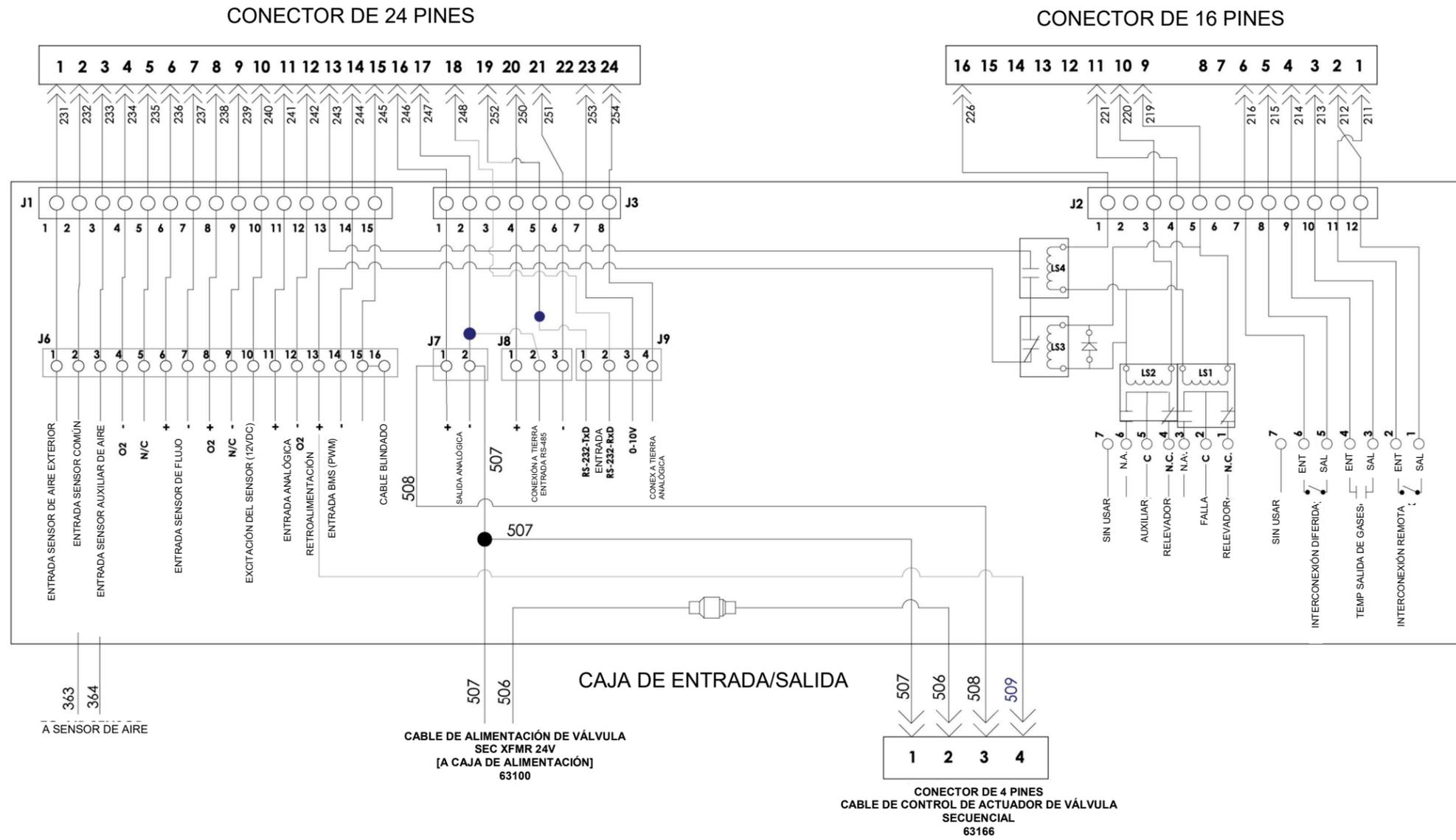


ESTE PLANO ES ÚNICAMENTE PARA C-MORE C/PANEL "IGST" --- ENCENDIDO EN 4 SEGUNDOS

Número de diagrama: 68056 rev D Página 1 de 2

Esta página está intencionalmente en blanco

CONEXIONES DE CAJA DE CONTROL



VEA HOJA 1 DE 2

REV	ECO	REVISIONES	FECHA	POR	REV

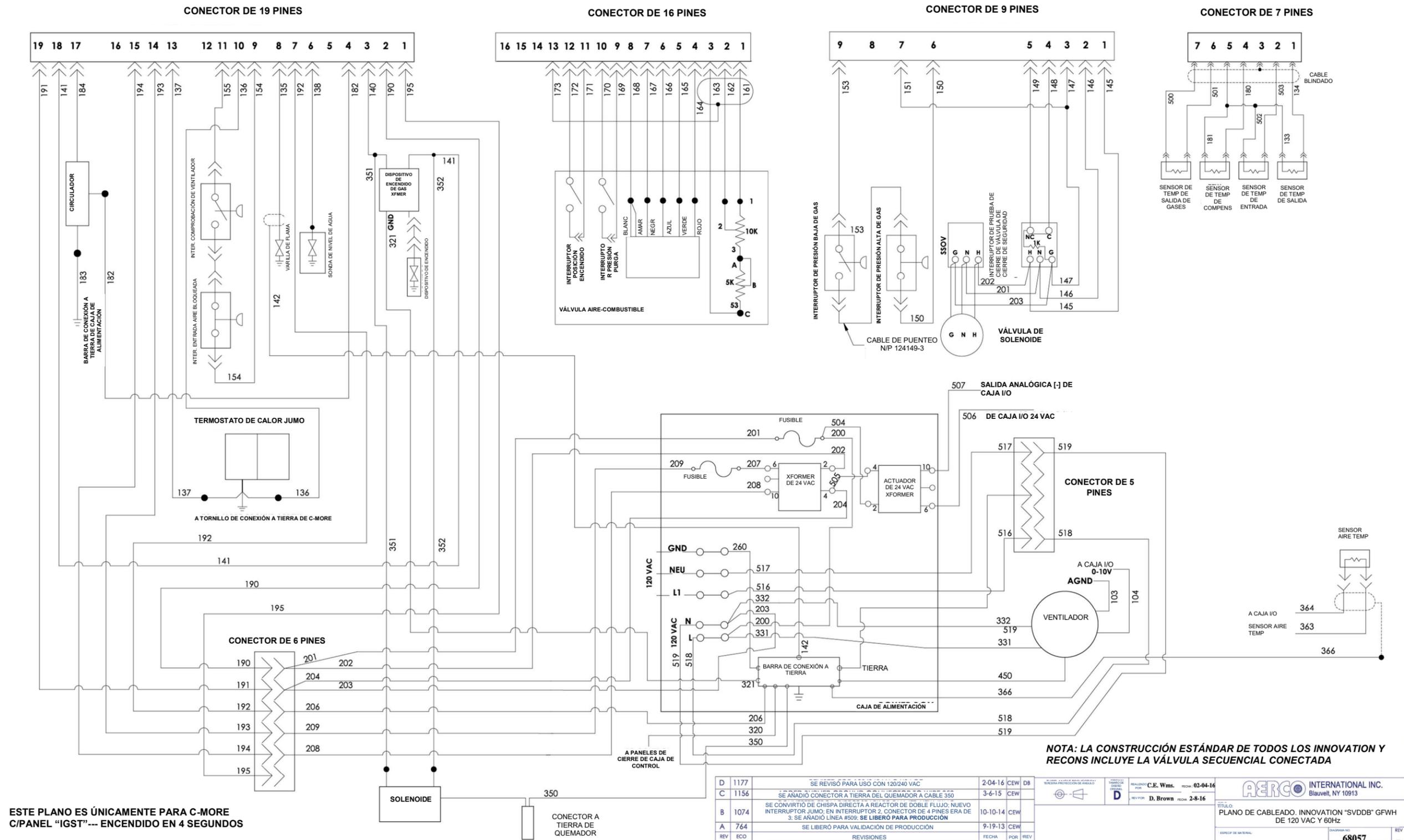
ESTOS DIAGRAMAS Y/O ESPECIFICACIONES SON PROPIEDAD DE AERCO INTERNATIONAL, INC. SE PROPORCIONAN EN ESTRUCTURA CONFIDENCIAL Y NO DEBERÁN SER REPRODUCIDOS, COPIADOS O USADOS PARA SER LA BASE DE LA MANUFACTURA O VENTA DE DISPOSITIVOS SIN EL PERMISO DE SU PROPIETARIO

TERCERA PROYECCIÓN DE ANGLA	REVISIÓN DE SERVICIO ORIGINAL	REALIZADO POR: E. Wms.	FECHA: 09-19-13	<p>AERCO INTERNATIONAL INC. Blauvelt, NY 10913</p>
		REVISADO POR:	FECHA:	
TÍTULO: PLANO DE CABLEADO, INNOVATION DE 120 VAC Y 60 Hz Y RECON a VÁLVULA SEC A 24 VAC				HOJA 2 DE 2
ESPECIFICACIONES DE MATERIAL: 68056				

Número de diagrama: 68056 rev D Página 2 de 2

Esta página está intencionalmente en blanco

CONEXIONES DE CAJA DE CONTROL



ESTE PLANO ES ÚNICAMENTE PARA C-MORE C/PANEL "IGST"--- ENCENDIDO EN 4 SEGUNDOS

NOTA: LA CONSTRUCCIÓN ESTÁNDAR DE TODOS LOS INNOVATION Y RECONS INCLUDE LA VÁLVULA SECUENCIAL CONECTADA

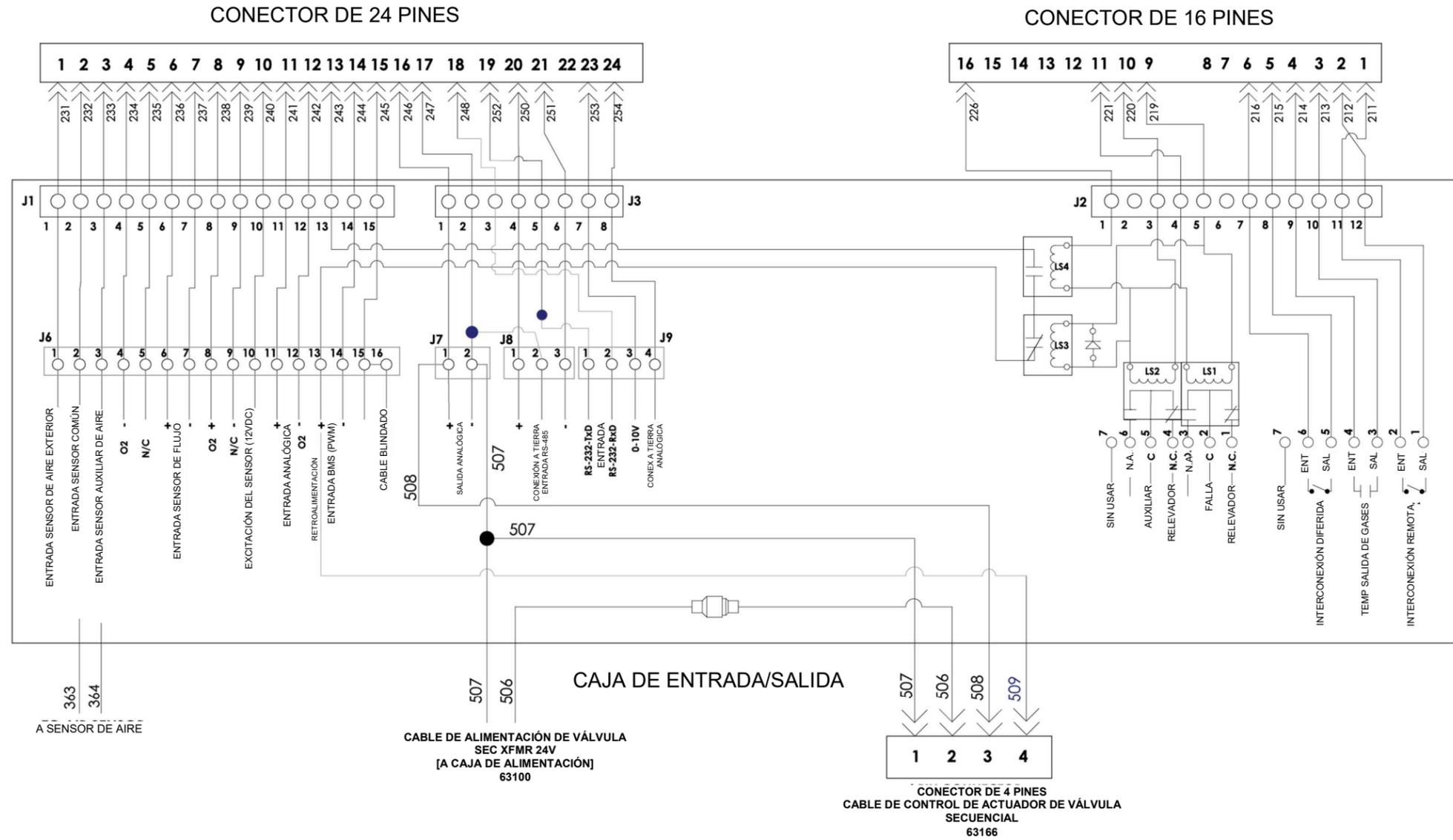
D	1177	SE REVISÓ PARA USO CON 120/240 VAC	2-04-16	CEW	DB
C	1156	SE ANADIÓ CONECTOR A TIERRA DEL QUEMADOR A CABLE 350	3-6-15	CEW	
B	1074	SE CONVIRTIÓ DE CHISPA DIRECTA A REACTOR DE DOBLE FLUJO; NUEVO INTERRUPTOR JUMO; EN INTERRUPTOR 2, CONECTOR DE 4 PINES ERA DE 3; SE ANADIÓ LÍNEA #509; SE LIBERÓ PARA PRODUCCIÓN	10-10-14	CEW	
A	764	SE LIBERÓ PARA VALIDACIÓN DE PRODUCCIÓN	9-19-13	CEW	
REV	ECO	REVISIONES	FECHA	POR	REV

REVISADO POR	C.E. Wms.	FECHA	02-04-16
REVISOR	D. Brown	FECHA	2-8-16
TÍTULO: PLANO DE CABLEADO, INNOVATION "SVDDB" GFWH DE 120 VAC Y 60HZ			
ESPECIF. DE MATERIAL	68057	HOJA	1 DE 2
REVISIONES			D

Número de diagrama: 68057 rev D Página 1 de 2

Esta página está intencionalmente en blanco

CONEXIONES DE CAJA DE CONTROL



REV	ECO	FECHA	POR	CCD

VEA HOJA 1 DE 2

ESTOS DIAGRAMAS Y/O ESPECIFICACIONES SON PROPIEDAD DE AERCO INTERNATIONAL, INC. SE PROPORCIONAN EN ESTRUCTURA CONFIDENCIAL Y NO DEBERÁN SER REPRODUCIDOS, COPIADOS O USADOS PARA SER LA BASE DE LA MANUFACTURA O VENTA DE DISPOSITIVOS SIN EL PERMISO DE SU PROPIETARIO.

TERCERA PROYECCIÓN DE ANGIULO	HECHADO POR: E. Wms.	FECHA: 02-04-16	
REVISADO POR:	FECHA:	PLANO DE CABLEADO, INNOVATION DE "SVDDB" GFWH DE 120 VAC Y 60 Hz	
ESPECIF DE MATERIAL:	68057	HOJA 2 DE 2	REV: D

Número de diagrama: 68057 rev D Página 2 de 2

Esta página está intencionalmente en blanco

APÉNDICE I – Piezas de repuesto recomendadas

Para localizar las piezas de repuesto recomendadas y opcionales que se enlistan a continuación, consulte las ilustraciones de la Lista I de Piezas en el Apéndice E.

Tabla I-1. Piezas de repuesto de emergencia recomendadas		
DESCRIPCIÓN	PIEZA NO.	CANTIDAD
Ventilador monofásico 120 VAC	58039	Uno cada tres unidades
Combo Actuador/Regulador de SSOV - Usado en: <ul style="list-style-type: none"> TODOS los modelos de trenes de gas FM SSOV en posición posterior en modelos de trenes de gas DBB (IRI) 	64048	Uno cada tres unidades
Actuador de SSOV <u>sin</u> interruptor de Prueba de Cierre: <ul style="list-style-type: none"> Se usa ÚNICAMENTE en SSOV en posición anterior en modelos con tren de gas DBB (IRI) 	27086-1	Uno cada tres unidades
Sensor de temperatura (agua y salida de gases)	123449	Tres cada unidad
Kit de detector de flama	24356-2	Un kit por unidad
Kit de encendido gradual	58023	Un kit por unidad

Tabla I-2. Piezas de repuesto recomendadas para mantenimiento		
DESCRIPCIÓN	PIEZA NO.	CANTIDAD
Kit de mantenimiento anual: <ul style="list-style-type: none"> Encendido gradual– actual Chispa directa– modelo anterior 	58036-01 58036-03	Un kit por unidad
Kits de inspección de circuitos de agua/chimeneas de 24 meses: <ul style="list-style-type: none"> Encendido gradual con filtro de aire Encendido gradual con limpiador de filtro (sin filtro de aire) Chispa directa con filtro de aire Chispa directa con limpiador de filtro (sin filtro de aire) 	58036-02 58036-05 58036-04 58036-06	Un kit por unidad

APÉNDICE I – PIEZAS DE REPUESTO RECOMENDADAS

Tabla I-3. Piezas de repuesto opcionales		
DESCRIPCIÓN	PIEZA NO.	CANTIDAD
Bomba de circulación para anticipador de demanda dinámica: <ul style="list-style-type: none"> • Diseño roscado– producción actual • Diseño con brida– unidades anteriores 	69197 69103	Uno por sitio
Controlador C-More	69186-2	Tenga una en inventario si el sitio tiene dificultades para conseguir las piezas
Kit de reemplazo del quemador	24335-1	Tenga una en inventario si el sitio tiene dificultades para conseguir las piezas
Sensor de Temperatura de Entrada de Aire	61024	Uno por sitio
Interruptor de presión baja de gas: <ul style="list-style-type: none"> • Gas Nat (INN600, INN800, INN1060) • Gas Nat (INN1350) • Propano (todos los modelos) 	61002-1 61002-11 61002-8	Uno cada tres unidades
Interruptor de presión alta de gas: <ul style="list-style-type: none"> • Gas Nat INN600 a INN1350 • Propano INN600 a 1350 	60032 60032	Uno cada tres unidades

APÉNDICE J – Garantías

GARANTÍA LIMITADA: CALENTADOR DE AGUA DE GAS INNOVATION

RECIPIENTES Y CALDERAS DE PRESIÓN: 10 AÑOS SIN PRORRATEO

El ensamblado del armazón tendrá una garantía limitada de 10 años sin prorrateo a partir de la fecha de envío contra fuga debido a choque térmico, corrosión de los circuitos de agua, defectos mecánicos o mano de obra.

TUBOS INTERCAMBIADORES DE CALOR/CÁMARA DE COMBUSTIÓN: 10 AÑOS

El intercambiador de calor/cámara de combustión tendrá una garantía limitada de 10 años con prorrateo, a partir de la fecha de envío contra corrosión por condensado, falla por estrés por temperatura, defectos mecánicos o mano de obra. Operar el calentador con aire contaminado invalidará la garantía. La cámara de combustión de los intercambiadores de calor no tiene garantía por fallos debido a sedimentos, calcificación, corrosión o erosión causados por las condiciones del agua o de la instalación. **AERCO** reparará, reconstruirá o intercambiará, a su criterio, el intercambiador de calor/la cámara de combustión de acuerdo con el siguiente calendario:

<u>Año</u>	<u>Descuento sobre la lista de precios vigente en el momento</u>
5	100%
6	70%
7	60%
8	50%
9	40%
10	30%

PANEL DE CONTROL “C-MORE”: 2 AÑOS A PARTIR DEL ENVÍO

Los paneles de control con etiqueta de **AERCO** tienen garantía condicional contra fallas durante (2) años a partir del envío.

OTROS COMPONENTES: 18 MESES A PARTIR DEL ENVÍO

El resto de los componentes, salvo el dispositivo de encendido y el detector de flama, tienen garantía condicional contra cualquier falla durante 18 meses a partir del envío.

(CONTINÚA)

GARANTÍA LIMITADA: CALENTADOR DE AGUA DE GAS INNOVATION

La garantía, como se establece en la página final del *Manual de operaciones y mantenimiento* se ofrece en lugar de cualquier otra garantía, expresa o implícita, que se ofrezca en cualquier documento o de conformidad con cualquier ley, y no es adicional a éstas. Ningún representante de ventas ni cualquier otro tipo de representante de **AERCO** tiene autoridad para extender garantías más allá de lo establecido en la presente y el comprador no se basará en ningún acuerdo, salvo por lo establecido en dicha garantía. Un Directivo de AERCO debe hacer cualquier modificación a esta garantía por escrito. **AERCO NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA ALGÚN PROPÓSITO EN ESPECÍFICO NI NINGUNA OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA.** AERCO renuncia a cualquier responsabilidad por daños especiales, incidentales o consecuenciales. Cualquier reclamación relacionada con el producto debe presentarse a **AERCO** a más tardar 14 días después del evento que dio origen a dicha reclamación. Cualquier reclamación relacionada con este producto estará limitada al precio de venta del producto en el momento en que este se adquirió. La venta del producto está condicionada específicamente a la aceptación de estos términos.

CONDICIONES DE GARANTÍA:

Si un calentador de gas (únicamente gas natural, propano y dual con propano y gas natural) de **AERCO** falla por alguno de los motivos anteriores dentro del tiempo especificado a partir de la fecha del envío original, AERCO, a su criterio, modificará, reparará o cambiará el artículo defectuoso. **AERCO** tendrá la opción de que se le devuelva el artículo, FOB, a su fábrica, o hacer remplazos en campo en el punto de instalación. **En ningún caso AERCO se considerará responsable de** los costos de los trabajos de remplazo, flete o manejo.

AERCO no aceptará ninguna responsabilidad si dichos artículos han sido instalados, operados y se les ha dado servicio de mantenimiento de manera inadecuada, según lo define el Manual de MOM de AERCO, o si el comprador permitió alguna modificación, ajuste o reparaciones no autorizadas a los artículos. El uso de las piezas de remplazo no manufacturadas ni vendidas por **AERCO** invalidará cualquier garantía, expresa o implícita.

AERCO no aceptará ninguna responsabilidad si el artículo en cuestión ha sido dañado debido a aire para combustión contaminado que contenga partículas de tabla roca, placa de yeso, suciedad, polvo, pelusa y químicos corrosivos como gas de cloro, hidrocarburos halogenados y freón.

Para presentar una reclamación de garantía, se necesita el número de orden de compra antes del envío de cualquier artículo de garantía. Además, el artículo devuelto debe incluir una etiqueta de Autorización de Productos Devueltos (RGA, *Returned Goods Authorization*), adherida a la caja de envío, en la cual se indica la dirección para devolver el producto, el número de registro y el número RGA autorizado de fábrica.

La cobertura de la garantía de todos los componentes y equipos mencionados en dicha garantía es válida solo si un Técnico de servicio, arranque y solución de problemas, certificado por la fábrica arrancó el calentador de agua y se entregó la hoja de arranque de AERCO.

Esta garantía aplica únicamente a las unidades que se vendieron a clientes en Norteamérica.

Rev. 09/10/2015

NOTAS:

Registro de cambios:

Fecha	Descripción	Cambiado por
01/02/2018	Rev A: Publicación inicial	



© AERCO International, Inc., 2018