



MANUAL DEL USUARIO (2 de 2)

GUÍA DE OPERACIÓN, SERVICIO Y MANTENIMIENTO

Calderas de la serie Benchmark

Calderas de condensación, con flama modulante de gas natural, gas propano o combustible dual

Calderas de 750, 1000, 1500, 2000, 2500 y 3000 MBH



VER TAMBIÉN: *Guía de instalación y arranque de Benchmark, OMM-0131 (GF-205-LA)*

APLICA A LOS MODELOS:

Gas natural:

- BMK 750
- BMK 1000
- BMK 1500
- BMK 2000
- BMK 2500
- BMK 3000

Dual (GN/P)

- BMK 1500DF
- BMK 2000DF
- BMK 2500DF
- BMK 3000DF

Propano:

- BMK 750P
- BMK 1000P
- BMK 1500P
- BMK 2000P

- BMK 2500P
- BMK 3000P

Aplica a los números de series:
G-17-2400 y superiores.

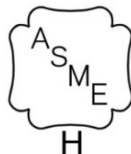
Publicación inicial: 01/02/2018

Asistencia Técnica

1-800-526-0288

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

www.aerco.com



GAS-FIRED



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 por daños incidentales o consecuenciales que ocurran relacionados con el mobiliario, desempeño o uso de estos materiales.

CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDOS:

PREÁMBULO	5
SECCIÓN 1: SEGURIDAD Y PREVENCIÓN	9
1.1 ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES	9
1.2 APAGADO DE EMERGENCIA	10
1.3 APAGADO PROLONGADO	10
SECCIÓN 2: OPERACIÓN	11
2.1 INTRODUCCIÓN	11
2.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTROLADOR C-MORE	12
2.3 MENÚS DEL CONTROLADOR C-MORE	15
2.3.1 Navegación del menú y procedimiento de procesamiento	15
2.4 MENÚ OPERATING (OPERACIÓN)	17
2.5 MENÚ SETUP (CONFIGURAR)	18
2.6 MENÚ CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN)	19
2.7 MENÚ TUNING (AFINACIÓN)	21
2.8 MENÚ COMBUSTION CAL (CALIBRACIÓN DE COMBUSTIÓN)	22
2.8.1 Menú CAL COMBUSTION (calibración de combustión) de BMK 750/1000	22
2.8.2 Menús CAL COMBUSTION (calibración de combustión) de BMK 1500/2000	22
2.8.3 Menús CAL COMBUSTION (calibración de combustión) de BMK 2500/3000	24
2.9 MENÚ BST (TECNOLOGÍA DE ENCENDIDO SECUENCIAL DE CALDERAS)	25
2.10 MENÚ CALIBRATION (CALIBRACIÓN)	29
SECCIÓN 3: MODOS DE OPERACIÓN	32
3.1 INTRODUCCIÓN	32
3.2 MODO INDOOR/OUTDOOR RESET (RESET INTERIOR/EXTERIOR)	32
3.2.1 Ajuste de acción integral (reset ratio)	32
3.2.2 Temperatura de referencia del edificio (building reference temperature)	32
3.2.3 Instalación de sensor de temperatura de aire exterior	32
3.2.4 Arranque interior/externo	33
3.3 MODO CONSTANT SETPOINT (TEMPERATURA FIJADA CONSTANTE)	33
3.3.1 Ajuste de la temperatura fija	34
3.4 MODO REMOTE SETPOINT (AJUSTE REMOTO DE TEMPERATURA FIJADA)	34
3.4.1 Cableado de campo para el ajuste remoto de temperatura fijada	35
3.4.2 Arranque de ajuste remoto de temperatura fijada	35
3.5 MODO DIRECT DRIVE (ACCIONAMIENTO DIRECTO)	35
3.5.1 Cableado de campo para el accionamiento directo	36
3.5.2 Arranque de accionamiento directo	36
3.6 SISTEMA DE CONTROL DE AERCO (AERCO CONTROL SYSTEM, ACS)	37
3.6.1 Cableado externo de campo para ACS	37
3.6.2 Configuración y arranque de ACS	37
3.7 SISTEMA DE CONTROL COMBINADO (COMBINATION CONTROL SYSTEM, CCS)	38
3.7.1 Cableado de campo del Sistema de Control Combinado	38
3.7.2 Configuración y arranque del Sistema de Control Combinado	39
SECCIÓN 4: MANTENIMIENTO	40
4.1 CALENDARIO DE MANTENIMIENTO	40

CONTENIDO

4.2 DISPOSITIVO DE ENCENDIDO - INYECTOR	41
4.3 DETECTOR DE FLAMA	46
4.4 SENSOR DE O ₂	46
4.5 PRUEBA A DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	47
4.6 INSPECCIÓN DEL QUEMADOR	47
4.6.1 INSPECCIÓN DEL QUEMADOR DE BMK 750/1000	47
4.6.2 INSPECCIÓN DEL QUEMADOR DE BMK 1500-3000	50
4.7 TRAMPA DE DRENADO DE CONDENSADO	54
4.8 LIMPIEZA Y REPLAZO DE FILTRO DE AIRE	55
4.9 PRUEBA DE INTEGRIDAD DEL CAPACITOR DE INTERRUPTOR CORTE DE AGUA.....	56
4.9.1 Interruptor de corte por bajo nivel de agua: Prueba de cortocircuito al capacitor.....	57
4.9.2 Interruptor de corte por bajo nivel de agua. Prueba estándar de C-More.....	58
4.10 APAGADO DE LA CALDERA DURANTE UN PERIODO PROLONGADO.	59
4.11 PUESTA EN SERVICIO DE LA CALDERA DESPUÉS DE UN APAGADO PROLONGADO	59
4.12 DISPOSITIVO DE CONTROL DE CHISPA (TRANSDUCTOR DE CORRIENTE AC)	60
SECCIÓN 5: GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	61
5.1 INTRODUCCIÓN	61
5.2 OTRAS FALLAS SIN MENSAJE DE FALLA ESPECÍFICO	71
APÉNDICE A: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ DE LA CALDERA	73
TABLA A-1: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ OPERATING (OPERACIÓN)	73
TABLA A-2: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ SETUP (CONFIGURAR).....	75
TABLA A-3: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN)	76
TABLA A-4: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ TUNING (AFINACIÓN)	79
TABLA A-5: DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES DEL MENÚ COMBUSTION CALIBRATION (CALIBRACIÓN DE COMBUSTIÓN).....	80
TABLA A-6: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ CALIBRATION (CALIBRACIÓN)	81
APÉNDICE B: MENSAJES DE ARRANQUE, ESTATUS Y FALLA	85
TABLA B-1: MENSAJES DE ARRANQUE Y ESTATUS	85
TABLA B-2: MENSAJES DE FALLA.....	86
APÉNDICE C: TABLA DE RESISTENCIA/VOLTAJE DEL SENSOR	91
APÉNDICE D: PRUEBAS PERIÓDICAS RECOMENDADAS.....	93
APÉNDICE E: TABLAS DE RELACIÓN PARA RESET INTERIOR/EXTERIOR	95
APÉNDICE F: LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 750/1000	99
APÉNDICE G: LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000	109
APÉNDICE H: LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 2500/3000	125
APÉNDICE I: DIAGRAMAS DE CABLEADO	147
APÉNDICE J: VISTAS DEL CONTROLADOR C-MORE.....	162
APÉNDICE K: REPUESTOS RECOMENDADOS	164

CONTENIDO

(Esta página está intencionalmente en blanco)

PREÁMBULO

Las calderas de gas natural y propano Benchmark (BMK) 750, 1000, 1500, 2000, 2500 y 3000 de AERCO son unidades modulantes y de condensación. Representan un auténtico avance en la industria y, al mismo tiempo, cubren las exigencias que representan los actuales problemas energéticos y ambientales. Todos estos modelos, sometidos a calibración estándar, cumplen el requisito de 20 partes por millón (ppm) de NOx, además, los modelos Benchmark del 750 al 2000, son capaces de cumplir el riguroso requisito de 9 ppm de NOx que establece Estados Unidos.

Diseñadas para integrarse en cualquier sistema hidrónico de circuito cerrado, la función de modulación de las calderas Benchmark relaciona directamente la potencia de entrada de energía con las fluctuantes demandas del sistema. Estos modelos de Benchmark ofrecen una operación con eficiencia extremadamente alta y resultan muy convenientes tanto para los modernos sistemas de calentamiento de agua de baja temperatura como para los sistemas convencionales.

¡IMPORTANTE!

A menos que se especifique lo contrario, todas las medidas aplican tanto para los modelos de gas natural como para los de propano.

Los modelos Benchmark operan dentro de los siguientes rangos de potencia de entrada y salida:

Rangos de potencia de entrada y salida de la caldera Benchmark				
MODELO	RANGO DE POTENCIA DE ENTRADA (BTU/H)		RANGO DE POTENCIA DE SALIDA (BTU/H)	
	MÍNIMO	MÁXIMO	MÍNIMO	MÁXIMO
BMK 750	50,000 (14.6 kW)	750,000 (220 kW)	47,750 (14 kW)	716,250 (210 kW)
BMK 1000	50,000 (14.6 kW)	1,000,000 (293 kW)	48,300 (14.15 kW)	968,000 (284 kW)
BMK 1500	75,000 (22 kW)	1,500,000 (440 kW)	64,500 (18.9 kW)	1,395,000 (409 kW)
BMK 2000	100,000 (29.3 kW)	2,000,000 (586 kW)	86,000 (25.2 kW)	1,860,000 (545 kW)
BMK 2500	167,000 (48.9 kW)	2,500,000 (732 kW)	144,000 (42.2 kW)	2,395,000 (702 kW)
BMK 3000	200,000 (58.6 kW)	3,000,000 (879 kW)	174,000 (51.0 kW)	2,874,000 (842 kW)

La potencia de salida de la caldera es la relación entre el nivel de la flama (posición de la válvula) y la temperatura del agua de retorno.

Ya sea que se use de manera individual o en configuraciones modulares, las calderas BMK ofrecen la máxima flexibilidad en sistemas de ventilación, con requisitos mínimos de espacio en la instalación. Estas calderas son dispositivos de presión positiva Categoría II y IV. Tanto de manera individual como en unidades múltiples dispuestas en serie, son capaces de operar con las siguientes configuraciones de ventilación.

- **Aire para combustión de la habitación:**
 - Toma vertical
 - Toma horizontal
- **Aire para la combustión por medio de tubo:**
 - Toma vertical
 - Toma horizontal

Estas calderas son capaces de ventilarse usando sistemas de polipropileno y de aleación AL29-4C. Además, los modelos BMK 750 y 1000 también están aprobados para sistemas de ventilación de PVC y CPVC.

La avanzada electrónica de Benchmark está disponible en varios modos de ejecución entre los que se puede seleccionar. Además, ofrece métodos los más eficientes de operación y de integración de sistemas de administración de energía.

PREÁMBULO

Terminología técnica de AERCO	
TÉRMINO	SIGNIFICADO
µA	Microampere (la millonésima parte de un ampere)
A (Amp)	Ampere
ACS	Sistema de Control AERCO, sistemas de gestión de calderas de AERCO
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.
BMK (Benchmark)	Calderas de la serie Benchmark de AERCO
BMS o BMS II	Sistema de Gestión de Calderas de AERCO
BST	Tecnología de Encendido Secuencial de Calderas (<i>Boilers Sequencing Technology</i>) integrada de AERCO
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
CBZ	Cabezal
CCP	Panel de Control Combinado
CCS	Sistema Combinado de Control
CNTL	Control
CO	Monóxido de carbono
COM (Com)	Comunicación
Controlador C-More	Un sistema de control desarrollado por AERCO, que actualmente se usa en todas las líneas de productos de las Series Benchmark, Innovation y KC1000.
CPU	Unidad de Procesamiento Central
GND	Conexión a tierra
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
ECU	Unidad de Control Electrónico (sensor de O ₂)
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 de la caldera.

Terminología técnica de AERCO	
TÉRMINO	SIGNIFICADO
GF-xxxx	Funcionamiento con gas (sistema de numeración de documentos de AERCO)
Hex	Número hexadecimal (0 – 9, A – F)
HP	Caballo de fuerza
Hz	Hertz (ciclos por segundo)
I/O	Entrada/Salida
IC	Intercambiador de calor
Interc	Interconexión
IP	Protocolo de Internet
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
MBH	1000 BTU por Hora
MÍN (Mín)	Mínimo
Modbus®	Protocolo de transmisión serial de datos de half dúplex desarrollado por Modicon de AEG
MOM y OyM	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
NO _x	Óxido de nitrógeno
NPT	Rosca Americana Cónica para Tubos
O ₂	Oxígeno
onAER	Sistema de monitoreo remoto en línea de AERCO
PCB	Tarjeta de circuitos impresos
PCH	Pies Cúbicos por Hora (1 PCH= 0.028 m ³ /h)
PDC	Prueba de Cierre
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
PyT	Presión y Temperatura
REF (Ref)	Referencia
RES.	Resistivo
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

PREÁMBULO

Terminología técnica de AERCO	
TÉRMINO	SIGNIFICADO
RS485 (o EIA-485)	Transmisión de datos estándar, serial, half dúplex (HDX), basada en el Estándar RS485
RTN (Rtn)	Retorno
SETPT (Setpt)	Temperatura fijada
SHLD (Shld)	Cable blindado
SPDT	Paso doble unipolar, un tipo de interruptor
SSOV	Válvula de cierre de seguridad
Tablero IGST	Tablero de Encendido/de pasos, en el 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
VFD	Visualizador fluorescente de vacío, también convertidor de frecuencia variable.
W	Watt
W.C.	Columna de agua, unidad de presión (1 W.C. = 249 Pa)

SECCIÓN 1: SEGURIDAD Y PREVENCIÓN

SECCIÓN 1: SEGURIDAD Y PREVENCIÓN

1.1 ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

Los instaladores y el personal operativo DEBEN obedecer 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 Instrucción es parte integral del producto y debe conservarse en buenas condiciones. La persona encargada de la instalación deberá entregarla al usuario y este deberá guardarla en un lugar seguro para futuras referencias.

¡CUIDADO!

- No use cerillos, velas, antorchas u otra fuente de ignición para revisar fugas de gas.
- 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 de entrada y de salida. Disminuya con cuidado toda la presión acumulada hasta llegar a cero antes de comenzar las labores de mantenimiento.
- Antes de intentar realizar cualquier trabajo de mantenimiento en la unidad, cierre todos los suministros eléctricos y de gas de la unidad.
- El tubo de ventilación de salida de gases opera con presión positiva, por lo tanto, debe estar completamente sellado para evitar alguna fuga de productos de combustión en los espacios habitables.
- Este equipo (BMK 2500/3000) puede usar tensiones eléctricas de **120, 208-230 o 380 o 460** trifásico 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.
- Se debe instalar un interruptor unipolar (en unidades de **120 VAC**) o tripolar (en unidades de **208-230, 380 y 460 VAC**) en la línea de suministro eléctrico de la unidad. Este interruptor debe colgarse en un lugar de fácil acceso, de manera que sea rápido y seguro desconectar la corriente eléctrica. 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.
- NO use esta caldera si alguna de sus partes ha estado sumergida en el agua. Llame al personal técnico calificado para que inspecciones y remplace cualquier parte que haya estado sumergida en el agua.

SECCIÓN 1: SEGURIDAD Y PREVENCIÓN

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.

NOTA:

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



VÁLVULA DE CIERRE DE GAS MANUAL

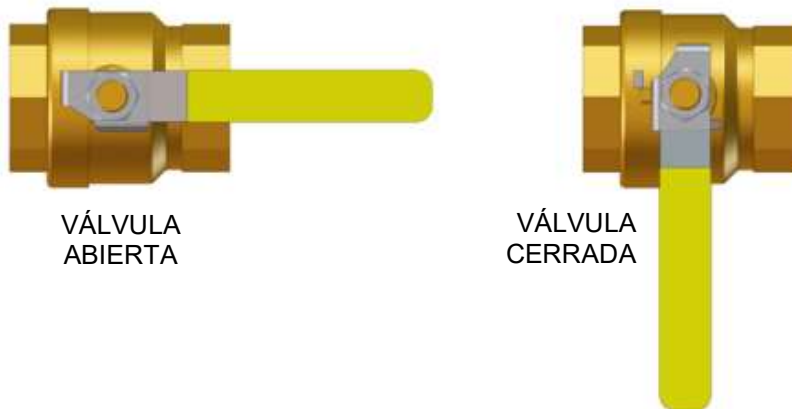


Figura 1-1: Válvula de cierre de gas manual

1.3 APAGADO PROLONGADO

Después del apagado prolongado, se recomienda que se sigan los procedimientos de arranque inicial y de pruebas a dispositivos de seguridad de la Sección 4 y 5, respectivamente, de la *Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000*, OMM-0131 (GF-205-LA), para comprobar todos los parámetros de operación del sistema. Si hay una emergencia, desconecte el suministro de corriente de la caldera AERCO y cierre la válvula de gas manual localizada en la parte superior de la unidad. La persona encarga de la instalación debe señalarle la ubicación del dispositivo de cierre de emergencia.

SECCIÓN 2: OPERACIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN

La información en esta sección proporciona una guía para la operación de la Caldera Benchmark usando el Controlador C-More, 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 fábrica. Operar el equipo antes de que personal capacitado por la empresa realice el arranque inicial puede invalidar la garantía. Además, se debe tener en cuenta en todo momento las siguientes ADVERTENCIAS y PRECAUCIONES.

¡CUIDADO!

- LOS VOLTAJES ELÉCTRICOS EN ESTE SISTEMA INCLUYEN **120 o 220 VAC**, monofásico (BMK 750 – 2000), o **208-230 o 380 o 460 VAC** trifásico (BMK 2500/3000) y **24 voltios AC**. Únicamente técnicos certificados por la empresa deben darle mantenimiento.
- 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.

¡PRECAUCIÓN!

Se deben completar todos los procedimientos de instalación descritos en la *Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000*, OMM-0131 (GF-205-LA) antes de intentar arrancar la unidad.

SECCIÓN 2: OPERACIÓN

2.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTROLADOR C-MORE

Todas las calderas Benchmark usan el Controlador C-More que se muestra en la Figura 2-1. Este panel contiene todos los controles, indicadores y mensajes en pantalla necesarios para operar, ajustar y resolver los problemas de la caldera. Dichos controles, indicadores y mensajes en pantalla de operación se incluyen y describen en la Tabla 2-1. Se proporciona más información sobre este tema en los procedimientos de operación individuales y las descripciones de menú que se ofrecen en esta sección.

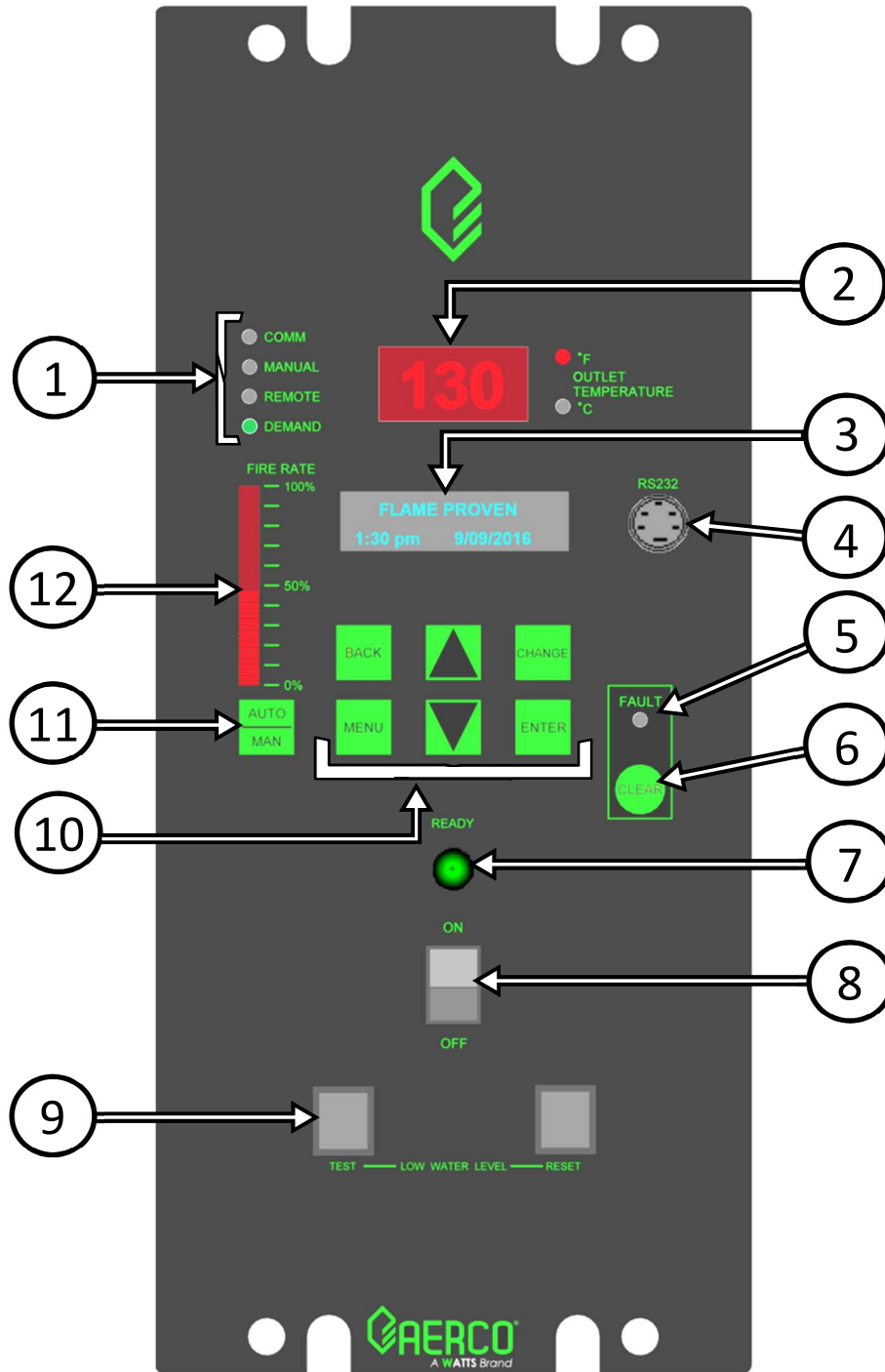


Figura 2-1: Vista frontal de Controlador C-More

TABLA 2-1: Controles, indicadores y pantallas de mensajes (ver Figura 2-1)

OPCIÓN	FUNCIÓN DE CONTROL, INDICADOR O MENSAJE EN PANTALLA	
INDICADORES LED DE ESTATUS Cuatro LED de estatus indican el estado actual de la operación, de la siguiente manera:		
1	COMM (comunicación)=	Se enciende cuando sucede una comunicación RS232 (ver punto 4).
	MANUAL (manual) =	Se enciende cuando la posición de 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). En un Administrador BST, la pantalla parpadea y muestra la temperatura del cabezal.
3	Pantalla VFD	Visualizador fluorescente de vacío (VFD) consiste en 2 líneas, cada una de ellas con la capacidad de 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 • Menú del BST
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 de la caldera. Aparecerá un mensaje de alarma en VFD.
6	Tecla CLEAR (limpiar)	Apaga el indicador FAULT y limpia el mensaje de alarma si la alarma y/o 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 de la caldera.
9	LOW WATER LEVEL (nivel bajo de agua) Interruptores TEST/RESET (prueba/restablecer)	<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. • 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.

SECCIÓN 2: OPERACIÓN

TABLA 2-1: Controles, indicadores y pantallas de mensajes (ver Figura 2-1)

OPCIÓN	FUNCIÓN DE CONTROL, INDICADOR O MENSAJE EN PANTALLA	
TECLADO DEL MENÚ		
Seis (6) teclas brindan las siguientes funciones en los menús del Controlador C-More.		
10	MENU (menú)	Opciones de las principales categorías del menú que se muestran en la Figura 2-2. 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 2-2), 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 2-2), 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)
12	Gráfica de barras VALVE POSITION (posición de válvula)	Gráfica de barras LED de 20 segmentos que muestra continuamente la posición de la válvula de aire-combustible en incrementos de 5%, de 0 a 100%.

2.3 MENÚ DEL CONTROLADOR C-MORE

El Controlador C-More 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 2-2. 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) y *Tuning* (afinación) pueden verse y cambiarse si se desea. El menú *Combustion Cal* (calibración de combustión) está protegido por la **contraseña nivel 2 (6817)**, la cual es usada en el arranque inicial (ver Sección 4: *Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000*, OMM-0131 (GF-205-LA), para realizar la calibración de combustión antes de poner en servicio la unidad.

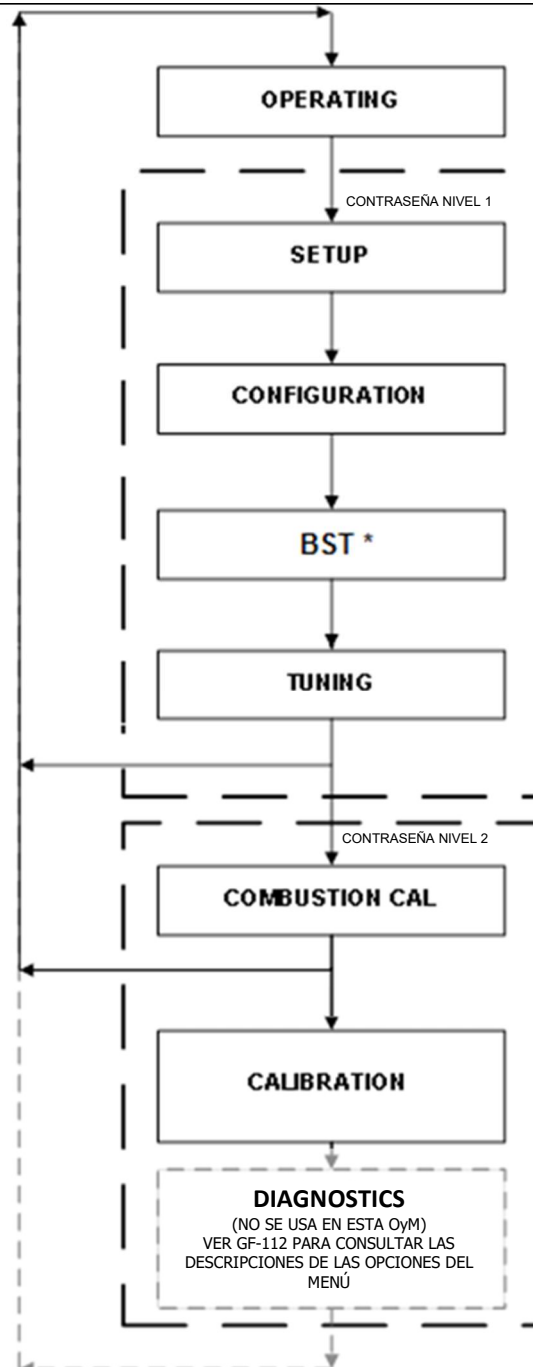
2.3.1 Navegación del menú y procedimiento de procesamiento

Se accede e inicia a cada menú y opción usando las teclas de menú que se muestran en la Figura 2-1. Por lo tanto, es imperativo que usted se familiarice con los siguientes pasos básicos antes de intentar realizar procedimientos específicos en el menú.

Instrucciones de navegación del menú y procedimiento de procesamiento

1. El Controlador C-More 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 2-2. 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**.

SECCIÓN 2: OPERACIÓN



* Únicamente si BST (Boiler Sequencing Technology, en español Tecnología de Encendido Secuencial de Calderas) está habilitada. La tecnología BST se describe a detalle en la Sección 6 de la *Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000*, OMM-0131 (GF-205-LA).

Figura 2-2: 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.

SECCIÓN 2: OPERACIÓN

2.4 Menú OPERATING (operación)

El menú *Operating* (operación) muestra algunos parámetros de operación importantes para la unidad. Todas las opciones de este menú, excepto *O₂ Monitor* (dispositivo de control de O₂), en la opción 15, son "sólo lectura" y no pueden modificarse. No se puede tener acceso a este menú sin introducir una contraseña.

El Apéndice A-1 muestra una descripción completa de cada opción.

TABLA 2-2: Menú OPERATING (operación)				
PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		SELECCIONES O LÍMITES DISPONIBLES		Aparece únicamente si se habilita:
		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)	Configuration Menu (menú de configuración)
3	Inlet Temp (temperatura de entrada)	30°F (-1.1°C)	240°F (116°C)	
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)	Configuration Menu (menú de configuración)
6	Valve Position In (potencia de entrada de la posición de la válvula)	0%	100%	
7	Valve Position Out (potencia de salida de la posición de la válvula)	0%	100%	Configuration Menu (menú de configuración)
8	FFWD Temp (temperatura de compensación dinámica)	30°F (-1.1°C)	240°F (115.6°C)	
9	Exhaust Temp (temperatura de salida de gases)	Muestra la temperatura en ese momento de la salida de gases		
10	Flame Strength (potencia de flama)	0%	100%	
11	Min Flame Str (potencia de flama mínima)	Not Used (sin usar)		
12	O ₂ Monitor (dispositivo de control de O ₂)	Enable (habilitar)	Disable (deshabilitar)	O ₂ Monitor (dispositivo de control de O ₂) = Enabled (habilitado)
13	Oxygen Level (nivel de oxígeno)	0%	21%	
14	Ignition Time (tiempo de encendido)	0.00	10.00	
15	SSOV Time to OPN (tiempo para que la SSOV se abra)	0.00	10.00	
16	Spark Current (corriente de chispa)	0 Amp	2.5 Amp	
17	Run Cycles (ciclos de ejecución)	0	999,999,999	
18	Run Hours (horas de ejecución)	0	999,999,999	
19	Fault Log (historial de fallas)	0	19	

Hay un parámetro adicional asociado con el menú *Operating* (operación), (Mín = 0, Máx = 100) que no aparece en este menú, pero puede mostrarse apretando el botón **Auto/Man** (automático/manual), en la parte frontal del Controlador C-More.

SECCIÓN 2: OPERACIÓN

2.5 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.

El Apéndice A-2 muestra una descripción completa de cada opción.

TABLA 2-3: Menú SETUP (configurar)				
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
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 # (número de serie de la unidad)	0	9999	0
13	Software	Ver 0.00	Ver 9.99	Current software version (versión actual del software)

2.6 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 fijada interna 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 tenga configurado en ese momento.

El Apéndice A-3 muestra una descripción completa de cada opción.

NOTA:

Las configuraciones del menú *Configuration* (configuración) vienen predeterminadas, de acuerdo con los requisitos especificados en cada orden individual. En condiciones de operación normal, no se requerirán cambios.

TABLA 2-4: Menú CONFIGURATION (configuración)

PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		SELECCIONES O LÍMITES DISPONIBLES		PREDETERMINADO
		Mínimo	Máximo	
1	Internal Setpt (temperatura fijada interna)	40°F (4.4°C)	240°F (115.6°C)	130°F (54.4°C)
2	Unit Type (tipo de unidad)	BMK Blr Std (caldera estándar BMK), BMK Blr Std Dual (caldera estándar dual BMK), BMK Blr LN (caldera de nitrógeno bajo BMK), BMK Blr LN Dual (Caldera dual de nitrógeno bajo BMK)		BMK Boiler LN (caldera de nitrógeno bajo BMK)
3	Unit Size (tamaño de la unidad) (muestra únicamente los tamaños disponibles para la unidad)	750 MBH (220 kW), 1000 MBH (293 kW), 1500 MBH (439.6 kW), 2000 MBH (586.1 kW), 2500 MBH (732.6 kW), 3000 MBH (879.2 kW)		750 MBH (220 kW),
4	Fuel Type (tipo de combustible)	Natural Gas (gas natural) o Propane (propano)		Gas natural en modelos estándar y de combustible dual, propano en modelos de solo propano.
5	Boiler Mode (modo de caldera)	Constant Setpoint (temperatura fijada), Remote Setpoint (ajuste remoto de temperatura fijada), Direct Drive (accionamiento directo), Combination (combinación), Outdoor Reset (reset exterior)		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 (combinación)]	4 – 20 mA/1 – 5V 0 -20 mA/0 – 5V Red (BMS Legacy) con entrada PMW		4 – 20 mA, 1-5V
7	Outdoor Sensor (sensor exterior)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
8	* Bldg Ref Temp (temperatura de referencia del edificio) [Si Mode (modo) = Outdoor Reset (reset exterior)]	40°F (4.4°C)	230°F (110°C)	70°F (21.1°C)
9	* Reset Ratio (ajuste de acción integral) [Si Mode (modo) = Outdoor Reset (reset exterior)]	0.1	9.9	1.2
10	* System Start Tmp (temperatura de inicio del sistema)	30°F (-1.1°C)	100°F (37.8°C)	60°F (15.6°C)

SECCIÓN 2: OPERACIÓN

TABLA 2-4: Menú CONFIGURATION (configuración)				
PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		SELECCIONES O LÍMITES DISPONIBLES		PREDETERMINADO
		Mínimo	Máximo	
	[Si Outdoor Sensor (sensor exterior) = Enabled (habilitado)]			
11	Setpt Lo Limit (límite inferior de temperatura fijada)	40°F (4.4°C)	Setpt Hi Limit (límite superior de temperatura fijada)	60°F (15.6°C)
12	Setpt Hi Limit (límite superior de temperatura fijada)	Setpt Lo Limit (límite inferior de temperatura fijada)	210°F (98.9°C)	180°F (82.2°C)
13	Temp Hi Limit (límite superior de temperatura)	40°F (4.4°C)	210°F (98.9°C)	195°F (90.6°C)
14	Max Valve Position (posición máxima de válvula)	40%	100%	100%
15	Pump Delay Timer (temporizador de retardo de bomba)	0 min.	30 min.	0 min.
16	Aux Start On Dly (arranque auxiliar diferido)	0 seg.	120 seg.	0 seg.
17	Failsafe Mode (modo mecanismo de seguridad)	Shutdown (apagado) o Constant Setpt (temperatura fijada constante)		Constant Setpt (temperatura fijada constante)
18	Analog Output (salida analógica)	Off (apagada), Setpoint (temperatura fijada), Outlet Temp (temperatura de salida), Valve Pos 4-20mA (posición de válvula de 4-20mA), valve Pos 0-10v (posición de válvula de 0-10v).		Valve Pos 0-10v (posición de válvula 0-10v) (no cambiar)
19	Low Fire Timer (temporizador de flama baja)	2 seg.	600 seg.	2 seg.
20	Setpt Limiting (limitación de temperatura fijada)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
21	Setpt Limit Band (banda de límite de temperatura fijada)	0°F (0°C)	10°F (5.5°C)	5°F (2.75°C)
22	Network Timeout (tiempo de permanencia de la red)	5 seg.	999 seg.	30 seg.
23	Shutoff Dly Temp (temperatura de apagado diferido)	0°F (0°C)	25°F (13.75°C)	10°F (5.5°C)
24	Demand Offset (compensación de demanda)	0°F (0°C)	25°F (13.75°C)	10°F (5.5°C)
25	Deadband High (banda inactiva superior)	0°F (0°C)	25°F (13.75°C)	5°F (2.75°C)
26	Deadband Low (banda inactiva inferior)	0°F (0°C)	25°F (13.75°C)	5°F (2.75°C)
27	IGST Version (versión de IGST)	Muestra la versión de IGST		V2.02
28	IGN Time Setting (configuración de tiempo de encendido)	Muestra 4 seg o 7 seg, dependiendo del arnés de cableado instalado		
29	Slow Shutdown (apagado lento)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
30	Slow Sht Duration (duración de apagado lento)	0 seg.	9,999 seg.	60 seg.
31	Slow Sht Threshold (umbral de apagado lento)	40%	100%	60

TABLA 2-4: Menú CONFIGURATION (configuración)				
PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		SELECCIONES O LÍMITES DISPONIBLES		PREDETERMINADO
		Mínimo	Máximo	
32	O ₂ Warnings (advertencias de O ₂)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
33	O ₂ Trim ID (identificación de ajuste de O ₂)	Muestra un código de identificación de 4 dígitos de AERtrim		
34	Fixed ID (Identificación fija)	Muestra el código de identificación fijo de 4 dígitos de la unidad		
35	O ₂ Trim Key (clave de ajuste de O ₂)	Muestra la clave de licencia de 4 dígitos de AERtrim		
36	O ₂ Trim Menu (menú de ajuste de O ₂)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
37	BST Menu (menú BST)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)

***NOTA**

Las opciones de menú *Bldg Ref Temp* (temperatura de referencia del edificio) y *Reset Ratio* (ajuste de acción integral) se muestran únicamente cuando la opción #7, *Outdoor Sensor* (sensor exterior), está configurada en **Enabled** (habilitado).

¡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)

2.7 Menú TUNING (afinación)

Las opciones del menú *Tuning* (afinación) 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.

El Apéndice A-4 muestra una descripción completa de cada opción.

TABLA 2-5: Menú TUNING (afinación)				
PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		MÍNIMO	MÁXIMO	PREDETERMINADO
1	Prop Band (banda proporcional)	1°F (0.55°C)	120°F (66°C)	70°F (38.5°C)
2	Integral Gain (ganancia integral)	0.00	2.00	1.00
3	Derivative Time (tiempo derivativo)	0.0 min.	2.00 min.	0.0min.
4	Warmup Prop Band (banda proporcional de precalentamiento)	1°F (0.55°C)	120°F (66°C)	95 °F (52°C)
5	Warmup Int Gain (ganancia interna de precalentamiento)	0.00	2.00	0.50
6	Warmup PID Timer (temporizador PID de precalentamiento)	0 seg.	240 seg.	20 seg.
7	Reset Defaults? (¿restablecer valores predeterminados?)	Yes (sí), No, Are You Sure? (¿está seguro?)		No

SECCIÓN 2: OPERACIÓN

2.8 Menú COMBUSTION CAL (calibración de combustión)

El menú *Combustion Cal* (calibración de la combustión) está protegido con una contraseña nivel 2 (6817), la cual se introduce para ver o cambiar las opciones del menú que se muestran en las Tablas 2-6, 2-7 y 2-8. Estas opciones del menú se usan para variar la velocidad del motor del ventilador de la unidad, con base en la temperatura del aire y la densidad del aire en las posiciones de la válvula aire-combustible (% apertura) que se especifique. Esto se logra proporcionando un voltaje de convertidor DC al motor, el cual ajusta la velocidad de rotación del ventilador y maximiza la eficiencia de combustión, lo que garantiza que la unidad cumpla con las emisiones de óxido de nitrógeno (NO_x) y monóxido de carbono (CO) que se especifican en las instrucciones de calibración de combustión en la Sección 4.4 de la *Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000*, OMM-0131 (GF-205-LA).

Los valores de CAL Voltage (calibración del voltaje) vienen predeterminados de fábrica y se ajustan en cada unidad antes del envío, así que pueden ser distintos de los valores predeterminados que se muestran en las siguientes tablas. El Apéndice A-5 muestra una descripción completa de cada opción.

2.8.1 Menú CAL COMBUSTION (calibración de combustión) de BMK 750/1000

TABLA 2-6: Menú COMBUSTION CAL (calibración de combustión): BMK 750/1000					
PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		MÍNIMO	MÁXIMO	PREDETERMINADO	
				Gas natural	Propano
1	CAL Voltage (calibración de voltaje) 18%	0.25	10.00	2.10	2.10
2	CAL Voltage (calibración de voltaje) 30%	0.25	10.00	2.55	2.55
3	CAL Voltage (calibración de voltaje) 45%	0.25	10.00	3.10	3.10
4	CAL Voltage (calibración de voltaje) 60%	0.25	10.00	3.50	3.50
5	CAL Voltage (calibración de voltaje) 80%	0.25	10.00	4.60	4.60
6	CAL Voltage (calibración de voltaje) 100%	0.25	10.00	5.60	5.60
7	SET Valve Position (establecer posición de válvula)	0%	100%	0%	0%
8	Blower Output (potencia de salida del ventilador)	Voltaje de salida del ventilador del dispositivo de control		0.00	0.00
9	Set Stdby Volt (establecer voltaje de reposo)	0 V	10.0 V	2.00	2.00
10	Oxygen Level (nivel de oxígeno)	0%	25%	0.0	0.0

2.8.2 Menús CAL COMBUSTION (calibración de combustión) de BMK 1500/2000

TABLA 2-7a: Menú COMBUSTION CAL (calibración de combustión): BMK 1500/2000 MONOCOMBUSTIBLE: GAS NATURAL					
PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		MÍNIMO	MÁXIMO	PREDETERMINADO	
				BMK 1500	BMK 2000
1	CAL Voltage (calibración de voltaje) 16%	0.25	10.00	1.80	–
	CAL Voltage (calibración de voltaje) 18%			–	1.40
2	CAL Voltage (calibración de voltaje) 30%	0.25	10.00	2.30	3.80
3	CAL Voltage (calibración de voltaje) 40%	0.25	10.00	2.50	4.30
4	CAL Voltage (calibración de voltaje)	0.25	10.00	2.90	5.40

SECCIÓN 2: OPERACIÓN

	50%				
5	CAL Voltage (calibración de voltaje) 70%	0.25	10.00	3.80	6.40
6	CAL Voltage (calibración de voltaje) 100%	0.25	10.00	7.90	9.50
7	SET Valve Position (establecer posición de válvula)	0%	100%	Variable	
8	Blower Output (potencia de salida del ventilador)	Muestra el valor en ese momento			
9	Set Stdbv Volt (establecer voltaje de reposo)	0	10.00 V	2.00 V	2.00 V
10	Oxygen Level (nivel de oxígeno)	Muestra el valor en ese momento			

**TABLA 2-7b: Menú COMBUSTION CAL (calibración de combustión): BMK 1500/2000
 COMBUSTIBLE DUAL**

PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		MÍNIMO	MÁXIMO	PREDETERMINADO			
				GAS NATURAL*		PROPANO	
				BMK 1500	BMK 2000	BMK 1500	BMK 2000
1	CAL Voltage (calibración de voltaje): 16%	0.25	10.00	1.50	2.10	–	–
	CAL Voltage (calibración de voltaje): 18%	0.25	10.00	–	–	1.20	2.10
2	CAL Voltage (calibración de voltaje) 30%	0.25	10.00	2.60	4.50	2.30	3.50
3	CAL Voltage (calibración de voltaje) 40%	0.25	10.00	3.20	4.50	2.80	3.90
4	CAL Voltage (calibración de voltaje) 50%	0.25	10.00	3.30	4.50	3.00	4.10
5	CAL Voltage (calibración de voltaje) 70%	0.25	10.00	4.10	4.80	3.50	4.10
6	CAL Voltage (calibración de voltaje) 100%	0.25	10.00	8.30	9.80	7.70	8.90
7	SET Valve Position (establecer posición de válvula)	0	100	Variable			
8	Blower Output (potencia de salida del ventilador)	Muestra el valor en ese momento					
9	Set Stdbv Volt (establecer voltaje de reposo)	0	10.0	2.00	2.00	2.00	2.00
10	Oxygen Level (nivel de oxígeno)	Muestra el valor en ese momento					

* Los valores predeterminados para Gas Natural en unidades de Combustible Dual son diferentes de los valores predeterminados para Gas Natural en unidades monocombustibles. Estos valores NO aplican a unidades monocombustibles.

SECCIÓN 2: OPERACIÓN

2.8.3 Menús CAL COMBUSTION (calibración de combustión) de BMK 2500/3000

**TABLA 2-8a: Menú COMBUSTION CAL (calibración de combustión): BMK 2500/3000
MONOCOMBUSTIBLE: GAS NATURAL**

PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		MÍNIMO	MÁXIMO	PREDETERMINADO	
				BMK 2500	BMK 3000
1	CAL Voltage (calibración de voltaje) 16%	0.25	10.00	2.20	–
	CAL Voltage (calibración de voltaje) 14%			–	2.80
2	CAL Voltage (calibración de voltaje) 30%	0.25	10.00	4.10	4.60
3	CAL Voltage (calibración de voltaje) 40%	0.25	10.00	4.80	5.00
4	CAL Voltage (calibración de voltaje) 50%	0.25	10.00	5.30	5.50
5	CAL Voltage (calibración de voltaje) 70%	0.25	10.00	6.80	6.90
6	CAL Voltage (calibración de voltaje) 100%	0.25	10.00	8.50	9.10
7	SET Valve Position (establecer posición de válvula)	0%	100%	Variable	
8	Blower Output (potencia de salida del ventilador)	Muestra el valor en ese momento			
9	Set Stdby Volt (establecer voltaje de reposo)	0	10.00 V	2.00 V	2.00 V
10	Oxygen Level (nivel de oxígeno)	Muestra el valor en ese momento			

**TABLA 2-8b: Menú COMBUSTION CAL (calibración de combustión): BMK 2500/3000
COMBUSTIBLE DUAL**

PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		MÍNIMO	MÁXIMO	PREDETERMINADO			
				GAS NATURAL*		PROPANO	
				BMK 2500	BMK 3000	BMK 2500	BMK 3000
1	CAL Voltage (calibración de voltaje): 14%	0.25	10.00	–	2.40	–	–
	CAL Voltage (calibración de voltaje): 16%	0.25	10.00	2.15	–	–	–
	CAL Voltage (calibración de voltaje): 18%	0.25	10.00	–	–	2.00	2.30
	CAL Voltage (calibración de voltaje): 20%	0.25	10.00	2.10	–	–	–
	CAL Voltage (calibración de voltaje): 22%	0.25	10.00	–	–	2.00	–
2	CAL Voltage (calibración de voltaje) 30%	0.25	10.00	3.90	5.40	3.30	4.40
3	CAL Voltage (calibración de voltaje) 45%	0.25	10.00	5.60	6.60	4.60	5.40
4	CAL Voltage (calibración de voltaje) 65%	0.25	10.00	–	7.00	–	5.70
5	CAL Voltage (calibración de voltaje) 70%	0.25	10.00	6.60	–	5.60	–
	CAL Voltage (calibración de voltaje) 75%	0.25	10.00	–	–	–	–

SECCIÓN 2: OPERACIÓN

	CAL Voltage (calibración de voltaje) 85%	0.25	10.00	-	8.00	-	7.00
6	CAL Voltage (calibración de voltaje) 100%	0.25	10.00	8.50	8.70	7.90	8.60
7	SET Valve Position (establecer posición de válvula)	0	100	Variable			
8	Blower Output (potencia de salida del ventilador)	Muestra el valor en ese momento					
9	Set Stdby Volt (establecer voltaje de reposo)	0	10.0	2.00	2.00	2.00	2.00
10	Oxygen Level (nivel de oxígeno)	Muestra el valor en ese momento					

* Los valores predeterminados para Gas Natural en unidades de Combustible Dual son diferentes de los valores predeterminados para Gas Natural en unidades monocombustibles. Estos valores NO APLICAN en unidades monocombustibles.

2.9 Menú BST (Tecnología de Encendido Secuencial de Calderas)

El menú *BST* debe estar enabled (habilitado) para que se muestre y se tenga acceso a él. La opción **BST Menu** (menú BST), localizada al final del menú *Configuration* (número 37 en la Tabla 2-4), debe estar configurada en **Enabled** (habilitada).

El menú *BST* contiene todas las opciones necesarias para configurar, operar y monitorear la funcionalidad del Sistema BST. Hay más de 50 categorías en este menú, y seleccionar alguna en particular para inspeccionarla o modificar puede tomar tiempo. Como resultado, el menú *BST* se segmentó en CINCO grupos lógicos con base en su funcionalidad.

Los cinco grupos de opciones son:

1. **Opciones de BST Monitor (dispositivo de control de BST)**
2. ***SETUP MENU* (MENÚ CONFIGURAR BST)**
3. ***OPERATING MENU* (MENÚ OPERACIÓN)**
4. ***TEMP CTRL MENU* (MENÚ CONTROL DE TEMPERATURA)**
5. ***BST COMM MENU* (MENÚ COMUNICACIÓN DE BST)**

Estos grupos de opciones que se presentan en la pantalla aparecen en letras MAYÚSCULAS y están delimitados con un asterisco* para identificarlos fácilmente en la lista.

Las opciones dentro del grupo 1 (opciones de dispositivo de control de BST) *siempre* aparecen dentro del menú, ya que son esenciales para la operación correcta del sistema. Por lo tanto, el encabezado BST Monitor Items (opciones de dispositivo de control de BST) como tal *no* aparece en la pantalla.

Las opciones de los grupos del 2 al 5 *no se muestran* a menos que un grupo en particular de opciones se haya habilitado en el teclado del Controlador C-More.

PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		SELECCIONES O LÍMITES DISPONIBLES			PREDETERMINADO
		Mínimo	Máximo		
1	BST Mode (modo BST)	Off (apagado)	BST Client (Cliente BST)	BST Manager (Administrador BST)	Off (apagado)
2	BST Setpoint (temperatura fijada de BST)	BST Setpt Lo Limit (límite inferior de temperatura fijada de BST)		Setpt Hi Limit (límite superior de temperatura fijada de BST)	130°F (54.4°C)
3	Header Temp (temperatura de cabezal)	Solo lectura. Temperatura en ese momento del cabezal en °F			N/A
4	BST Fire Rate (nivel de flama de BST)	0	100%		% de nivel de flama
5	BST Ave Fire Rate (nivel de flama promedio de BST)	0	100%		% de nivel de flama promedio
6	BST Outdoor Temp (temperatura exterior de BST)	Solo lectura. Temperatura exterior en ese momento en °F			N/A
7	Units Available (unidades disponibles)	0	8		Unidades presentes
8	Units Ignited (unidades encendidas)	0	8		Unidades con flama

SECCIÓN 2: OPERACIÓN

TABLA 2-9: BST Menu (menú BST)

PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		SELECCIONES O LÍMITES DISPONIBLES			PREDETERMINADO
		Mínimo	Máximo		
9	BST Valve State (estatus de válvula BST)	0 (CERRADA)	1 (ABIERTA)		0
10	1 BST Comm Errors 8 (1 errores de comunicación de BST 8)	0	9		0
11	1 BST Units 8 (1 unidades BST 8)	0 – 8 (ver * NOTA más adelante)			0
12	* BST SETUP MENU* (MENÚ CONFIGURAR BST)	Disabled (deshabilitado)		Enabled (habilitado)	Disabled (deshabilitado)
13	BST Setpoint Mode (modo de temperatura fijada de BST)	Constant Setpoint (temperatura fijada constante)	Remote Setpoint (temperatura fijada)	Outdoor Reset (reset exterior)	Constant Setpt (temperatura fijada constante)
14	BST Remote Signl (señal remota de BST)	4-20 mA/1-5 VDC	0-20 mA/0-5 VDC	Network (red)	Network (red)
15	Head Temp Source (fuente de temperatura de cabezal)	Network (red)		FFWD Temp (temperatura de compensación dinámica)	FFWD Temp (temperatura de compensación dinámica)
16	Mdbus Temp Units (Unidades de temperatura de Modbus)	Grados C o Grados F			Grados C
17	Header Temp Addr (dirección de temperatura de cabezal)	0	255		240
18	Header Temp Punto (punto de temperatura de cabezal)	0	255		14
19	BST Outdoor Sens (sensor exterior de BST)	Disabled (deshabilitado)		Enabled (habilitado)	Disabled (deshabilitado)
20	Outdr Tmp Source (fuente de temperatura exterior)	Outdoor Temp (temperatura exterior)		Network (red)	Outdoor Temp (temperatura exterior)
21	Outdoor Tmp Addr (dirección de temperatura exterior)	0	255		240
22	Outdoor Tmp Pnt (punto de temperatura exterior)	0	255		215
23	BST Auto Mstr (transmisor Modbus automático de BST)	No	Yes (sí) ¡NOTA! Se debe instalar un transmisor de temperatura Modbus junto con esta herramienta.		No
24	BST Auto Timer (temporizador automático de BST)	10 seg		120 seg	30 seg
25	Remote Intlk Use (uso de interconexión remota)	Boiler Shutdown (apagado de la caldera)		System Shutdown (apagado del sistema)	System Shutdown (apagado del sistema)
26	One Boiler Mode (modo de una caldera)	Off (apagado)	On-Outlet Temp (temperatura de salida encendido)	On-Avg Temp (temperatura promedio encendido)	Off (apagado)
27	1 Blr Threshold (1 umbral de calderas)	10		35	25
28	Setpoint Setback (reducción de temperatura fijada)	Disable (deshabilitar)		Enable (habilitar)	Disable (deshabilitar)
29	Setback Setpoint (temperatura fijada de reducción)	BST Setpt Lo Limit (límite inferior de temperatura fijada de BST)		BST Setpt Hi Limit (límite superior de temperatura fijada de BST)	130°F (54.4°C)
30	Setback Start (inicio de reducción)	12:00am		11:59pm	12.00am
31	Setback End (final de reducción)	12:00am		11:59pm	12.00am
32	Rate Threshold (umbral de potencia)	1°F (0.55°C)		30°F (16.5°C)	15°F (8.25°C)
33	* OPERATING MENU* (MENÚ OPERACIÓN)	Disabled (deshabilitado)		Enabled (habilitado)	Disabled (deshabilitado)

TABLA 2-9: BST Menu (menú BST)

PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		SELECCIONES O LÍMITES DISPONIBLES			PREDETERMINADO
		Mínimo	Máximo		
34	BST Next On VP (posición de la válvula para encender la siguiente unidad en BST)	16%	100%		50%
35	BST Max Boilers (máximo de calderas en BST)	1	8		8
36	BST On Delay (BST diferido)	30 seg	300 seg		60 seg
37	BST On Timeout (tiempo de permanencia de BST)	15 seg	300 seg		60 seg
38	Valve Override (control manual de válvula)	Off (apagado)	Closed (cerrado)	Open (abierto)	Off (apagado)
39	Valve Off Delay (válvula diferida)	0	15 min.		1 min.
40	BST Sequencing (encendido secuencia de BST)	Run Hours (horas de ejecución)	Unit Size (tamaño de la unidad)	Select Lead (seleccionar maestra)	Run Hours (horas de ejecución)
41	Select Lead Unit (seleccionar unidad maestra)	0	127		0
42	Select Lag Unit (seleccionar unidad esclava)	0	127		0
43	Lead/Lag Hours (horas de maestra/esclava)	25 horas	225 horas		72 horas

44	*TEMP CTRL MENU* (MENÚ CONTROL DE TEMPERATURA)	Disabled (deshabilitado)	Enabled (habilitado)		Disabled (deshabilitado)
45	BST Temp Hi Limit (límite superior de temperatura de BST)	40°F (4.4°C)	210°F (98.9°C)		210°F (98.9°C)
46	BST Setpt Lo Limit (límite inferior de temperatura fijada de BST)	40°F (4.4°C)	BST Setpt Hi Limit (límite superior de temperatura fijada de BST)		60°F (15.5°C)
47	BST Setpt Hi Limit (límite superior de temperatura fijada de BST)	BST Setpt Lo Limit (límite inferior de temperatura fijada de BST)	220°F (104.4°C)		195°F (90.6°C)
48	BST Prop Band (banda proporcional de BST)	1°F (-17.2°C)	120°F (48.9°C)		100°F (37.8°C)
49	BST Intgral Gain (ganancia integral de BST)	0.00	2.00		0.50
50	BST Deriv Time (temporizador de convertidor de BST)	0.00 Min	2.00 Min		0.10 Min
51	BST Deadband Hi (banda inactiva superior de BST)	0	25		1
52	BST Deadband Lo (banda inactiva inferior de BST)	0	25		1
53	Deadband En Time (tiempo de habilitación de banda inactiva)	0	120 seg		30 seg
54	BST FR Up Rate (nivel de encendido de flama de BST)	1	120		20
55	BST Bldg Ref Tmp (temperatura de referencia del edificio de BST)	40°F (4.4°C)	230°F (110°C)		70°F (21.1°C)
56	BST Reset Ratio (ajuste de acción integral de BST)	0.1	9.9		1.2
57	System Start Tmp (temperatura de inicio del sistema)	30°F (-1.1°C)	120°F (48.9°C)		60°F (15.6°C)

58	*BST COMM MENU* (MENÚ COMUNICACIÓN DE BST)	Disabled (deshabilitado)	Enabled (habilitado)		Disabled (deshabilitado)
----	---	--------------------------	----------------------	--	--------------------------

SECCIÓN 2: OPERACIÓN

TABLA 2-9: BST Menu (menú BST)

PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		SELECCIONES O LÍMITES DISPONIBLES		PREDETERMINADO
		Mínimo	Máximo	
59	Comm Address (dirección de comunicación)	0	127	0
60	BST Mín Addr (dirección mínima de BST)	1	128	1
61	BST Máx Addr (dirección máxima de BST)	1	128	8
62	SSD Address (dirección de SSD)	0	250	247
63	SSD Poll Control (control por sondeo de SSD)	0	1000	0
64	Err Threshold (umbral de error)	1	9	5
65	SSD Temp Format (formato de temperatura de SSD)	Grados	Puntos	Grados
66	BST Upld Timer (temporizador de carga de BST)	0	9999 seg	0

*** NOTA:**

La opción de menú 1 BST Units 8 (1 unidades BST 8) muestra el estatus en ese momento de cada unidad que controla el sistema BST, hasta un máximo de 8 unidades) Los caracteres que se pueden mostrar son:

- = Desconectada
- * = No disponible (falla, etc.)
- 0 = Apagada
- 1 = Encendida
- A = Maestra encendida
- a = Maestra apagada
- B = Esclava encendida
- b = Esclava apagada
- S = límite de temperatura fijada activo

El siguiente ejemplo muestra el estatus de 5 unidades que son controlados por BST, donde

- Unidad 1 y 3 están encendidas
- Unidad 2 está apagada
- Unidad 4 esta no disponible
- Unidad 5 está en configuración maestra encendida
- Unidad 6 está en configuración maestra apagada

1 BST Units 8 (1 unidades BST 8)

1	0	1	*	A	b		
---	---	---	---	---	---	--	--

SECCIÓN 2: OPERACIÓN

2.10 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.

El Apéndice A-6 muestra una descripción completa de cada opción

TABLA 2-10: Menú CALIBRATION (calibración)				
PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		SELECCIONES O LÍMITES DISPONIBLES		PREDETERMINADO
		Mínimo	Máximo	
1	Stepper Fbk (retroalimentación de pasos)	Calibración 0%, Verificación 50%, Calibración 100%		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	Ign Pos Hold Tmr (temporizador de retención después de encendido)	0 seg.	60 seg.	0 seg.
6	FFWD Temp Disply (pantalla de temperatura de compensación dinámica)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
7	Outlet Tmp Dsply (pantalla de temperatura de salida)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
8	Inlet Tmp Dsply (pantalla de temperatura de entrada)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
9	Valv Pos Out Dsp (pantalla de potencia de salida de la posición de la válvula)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Enabled (habilitado)
10	Exhaust Tmp Dsp (pantalla de temperatura de salida de gases)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Disabled (deshabilitado)
11	Exhaust Safety (seguridad de salida de gases)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Enabled (habilitado)
12	Flue Material (material para tubo de salida de gases)	PVC, CPVC; PolyPro (polipropileno); Stainless (acero inoxidable)		PVC,CPVC
13	Exhst Fault Temp (temperatura para falla de salida de gases)	100 °F	500 °F	200 °F
14	Exhst Module Temp (temperatura de módulo de salida de gases)	100 °F	500 °F	190 °F
15	Exhst Warn Temp (temperatura de advertencia de salida de gases)	100 °F	500 °F	180 °F
16	Exhst Tmp VP Adj (ajuste de posición de válvula por temperatura de salida de gases)	0	10	5
17	Exhst Adj Rate (rango de ajuste de salida de gases)	1	600	30
18	VP Change Rate (nivel de cambio de posición de válvula)	5	600	25
19	VP Up Rate (nivel de incremento de posición de válvula)	0.5	60.0	Depende del tipo de unidad y su tamaño

SECCIÓN 2: OPERACIÓN

TABLA 2-10: Menú CALIBRATION (calibración)

PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		SELECCIONES O LÍMITES DISPONIBLES		PREDETERMINADO
		Mínimo	Máximo	
20	VP Down Rate (nivel de disminución de posición de válvula)	0.5	60.0	Depende del tipo de unidad y su tamaño
21	Purge Blwr Offst (compensación de ventilador de purga)	-1.0	8.0	Depende del tipo de unidad y su tamaño
22	4-20mA Purge Pct (porcentaje de purga a 4-20mA)	60%	100%	70%
23	PWM In Adj (ajuste en entrada PWM)	-5.0%	5.0%	0.0%
24	Analog In Adj (ajuste de entrada analógica)	-5.0%	5.0%	0.0%
25	Flow In Adj (ajuste de entrada de flujo)	-5.0%	5.0%	0.0%
26	Supply Gas Pressure In Adj (ajuste de entrada de presión de gas de suministro)	-5.0%	5.0%	0.0%
27	Gas Plate dp In Adj (ajuste de entrada Dp de placa de gas)	-5.0%	5.0%	0.0%
28	mA Out Adj (ajuste de salida mA)	-1.0 mA	1.0 mA	0.0 mA
29	A/F Sensitivity (sensibilidad aire-combustible)	1%	5%	2%
30	Power Reset (restablecer energía)	Automatic (automático) o Manual (manual)		Automatic (automático)
31	Water Temp Reset (restablecer temperatura de agua)	Automatic (automático) o Manual (manual)		Automatic (automático)
32	Gas Press Reset (restablecer presión de gas)	Automatic (automático) o Manual (manual)		Manual
33	Min Off Time (tiempo mínimo de apagado)	0 Min	15 Min	1 Min
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%	22
36	Skip Range Cntr (control de rango de salto)	10	95	40
37	Skip Range Span (amplitud de rango de salto)	0	3	0%
38	Skip Speed (velocidad de salto)	0.5	2.0	0.5%
39	O ₂ Gain (ganancia de O ₂)	0.500	1.500	1.000
40	O ₂ Offset (compensación de O ₂)	-24.0	+2.0	1.0
41	O ₂ Sensor (sensor de O ₂)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)		Depende del tipo de unidad y su tamaño
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

TABLA 2-10: Menú CALIBRATION (calibración)

PANTALLA DE OPCIONES DEL MENÚ		SELECCIONES O LÍMITES DISPONIBLES		PREDETERMINADO
		Mínimo	Máximo	
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)	0.0	10.0	0.00
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)	0.0 Amp	2.5 Amp	0.10 Amp
54	Max Spark Amps (amperes máx de chispa)	0.0 Amp	2.5 Amp	0.40 Amp

SECCIÓN 3: MODOS DE OPERACIÓN

3.1 INTRODUCCIÓN

La caldera puede ser operada en uno de seis modos diferentes. Las siguientes secciones describen cada uno de estos modos de operación. Cada caldera se envía desde la fábrica ya probada y configurada para el modo de operación que se solicitó. Todos los parámetros relacionados con la temperatura se encuentran configurados en valores predeterminados desde fábrica, los cuales funcionan bien para la mayoría de las aplicaciones. Sin embargo, puede ser necesario cambiar ciertos parámetros para personalizar la unidad según el medio ambiente del sistema. Después de leer esta sección, los parámetros se pueden personalizar para que se adapten a las necesidades de la aplicación específica. Se incluye una lista completa de los parámetros relacionados con la temperatura, junto con sus descripciones, en el Apéndice A, y los valores predeterminados desde fábrica se enumeran en las Secciones 2.4 – 2.10, que se presentaron antes.

3.2 MODO INDOOR/OUTDOOR RESET (RESET INTERIOR/EXTERIOR)

Este modo de operación se basa en las temperaturas del aire exterior. Conforme la temperatura del aire exterior disminuya, la temperatura del cabezal de suministro incrementará y viceversa. En este modo, es necesario instalar un sensor de aire exterior, así como seleccionar una temperatura de referencia del edificio y un ajuste de acción integral.

3.2.1 Ajuste de acción integral (reset ratio)

El ajuste de acción integral es un número ajustable entre 0.1 y 9.9. Una vez ajustada, la temperatura del cabezal del suministro aumentará en este número por cada grado que disminuya la temperatura de aire exterior. Por ejemplo, si se usa un ajuste de acción integral de 1.6, por cada grado que disminuya la temperatura de aire exterior, la temperatura del cabezal de suministro subirá en incrementos de 1.6 grados.

3.2.2 Temperatura de referencia del edificio (building reference temperature)

Esta es una temperatura entre 40°F y 230°F (4.4°C a 110°C). Una vez seleccionada, es la temperatura que tiene de referencia el sistema para comenzar a aumentar su propia temperatura. Por ejemplo, si se usa un ajuste de acción integral de 1.6 y seleccionamos una temperatura de referencia del edificio de 70°F (21.1°C), a una temperatura exterior de 69°F (20.6°C), cuando la temperatura exterior sea de 71.6°F (0.9°C a 22°C), la temperatura del cabezal de suministro incrementará 1.6°.

3.2.3 Instalación de sensor de temperatura de aire exterior

El sensor de temperatura de aire exterior debe colocarse en el lado norte del edificio, donde se espere una temperatura de aire exterior promedio. El sensor debe protegerse contra los rayos directos del sol, así como de los efectos de las inclemencias del tiempo. Si se usa una cubierta o cable blindado, este debe permitir la libre circulación del aire. El sensor puede colocarse **hasta 200 pies (61m)** de distancia de la unidad. Las conexiones del sensor se hacen en la Caja de entrada/salida (I/O) en la parte de enfrente de la caldera. Las conexiones se hacen en las terminales etiquetadas *OUTDOOR AIR IN* (entrada de aire exterior) y *AIR SENSOR COM* (comunicación de sensor de aire) dentro de la Caja I/O. Use cable blindado de 18 a 22 AWG para las conexiones. Se proporciona un diagrama de cableado en la cubierta de la Caja I/O. Consulte la Sección 2.10: *Cableado de corriente eléctrica AC* de la *Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000* OMM-0131 (GF-205-LA), para más información sobre el cableado.

SECCIÓN 3 – MODOS DE OPERACIÓN

3.2.4 Arranque interior/exterior

El arranque en el modo INDOOR/OUTDOOR RESET (reset interior/exterior) se realiza de la siguiente manera:

NOTA:

Un ingeniero de diseño usualmente proporciona la temperatura de aire exterior del diseño y datos sobre la temperatura del cabezal del suministro.

Instrucciones de configuración interior/exterior

1. Consulte las tablas sobre el ajuste de acción integral interior/exterior en el Apéndice E.
2. Escoja la tabla que corresponda a la Temperatura de Referencia del Edificio que desea.
3. Hacia la parte inferior de la columna de la izquierda de la tabla encontrará la temperatura de aire exterior del diseño más fría que se espera en su área.
4. Una vez que haya escogido la temperatura de aire exterior del diseño, vaya al otro lado de la tabla a la temperatura del cabezal del suministro que desea para la temperatura del diseño que escogió en el paso 3.
5. Después, observe en la parte superior de la columna, en la fila de AJUSTE DE ACCIÓN INTEGRAL, y encuentre el ajuste de acción integral que corresponda.
6. Acceda al menú *Configuración* (configuración) y navegue en él hasta que la pantalla muestre **BLDG REF TEMP** (temperatura de referencia del edificio). Si es necesario, consulte la Sección 2.3: *Menús del controlador C-More*, que se menciona antes, para consultar instrucciones detalladas sobre la navegación en los menús.
7. Presione la tecla **CHANGE** (cambiar). La pantalla comenzará a parpadear.
8. Use las teclas flecha ▲ y ▼ para seleccionar la Temperatura de Referencia del Edificio que desee.
9. Presione **ENTER** para guardar los cambios.
10. Después, navegue por el menú *Configuration* (configuración) hasta que en la pantalla aparezca **RESET RATIO** (ajuste de acción integral).
11. Presione la tecla **CHANGE** (cambiar). La pantalla comenzará a parpadear.
12. Use las teclas flecha ▲ y ▼ para seleccionar Reset Ratio (ajuste de acción integral) como se especifica en el paso 5.
13. Presione **ENTER** para guardar los cambios.

3.3 MODO CONSTANT SETPOINT (TEMPERATURA FIJADA CONSTANTE)

El modo CONSTANT SETPOINT (temperatura fijada constante) se usa cuando se desea una temperatura fijada de cabezal. Los usos comunes de este modo de operación incluyen circuitos de bomba de calor que operan con agua e intercambiadores de calor indirectos para sistemas o procesos de agua potable caliente.

No se requiere ningún sensor externo para operar en este modo. Si bien es necesario establecer la temperatura fijada deseada, no es necesario cambiar ninguna otra función relacionada con la temperatura. Los valores de la unidad se establecen desde fábrica en configuraciones que funcionan bien en la mayoría de las aplicaciones. Antes de cambiar alguno de los parámetros relacionados con la temperatura, además de la temperatura fijada, se sugiere ponerse en contacto con algún representante de AERCO. Vea el Apéndice A para consultar las descripciones de las funciones relacionadas con la temperatura, y las Secciones 2.4–2.10 para consultar su rango de opciones, así como los valores predeterminados desde fábrica.

SECCIÓN 3 – MODOS DE OPERACIÓN

3.3.1 Ajuste de la temperatura fija

La temperatura fijada que se establece en la unidad se puede ajustar entre 40°F y 240°F (4.4°C y 115.6°C). Si desea configurar la unidad para operar en el modo CONSTANT SETPOINT (temperatura fijada constante), debe configurar las opciones del menú **Internal Setpt** (temperatura fijada interna) y **Boiler Mode** (modo de caldera), en el menú *Configuration* (configuración) de la siguiente manera:

TABLA 3-1: Modo Constant Setpoint (temperatura fijada constante)	
OPCIÓN DE MENÚ	CONFIGURACIÓN
Internal Setpt (temperatura fijada interna)	Seleccione la temperatura fijada usando las teclas flecha ▲ y ▼ (40°F a 240°F, 4.4°C a 115.6°C)
Boiler Mode (modo caldera)	Constant Setpoint (temperatura fijada constante)

Vea la Sección 2.3: *Menús del controlador C-More*, para consultar instrucciones detalladas sobre las opciones del menú que se cambian.

3.4 MODO REMOTE SETPOINT (AJUSTE REMOTO DE TEMPERATURA FIJADA)

La temperatura fijada de la unidad se puede controlar de manera remota mediante un Sistema de Administración de Energía (EMS) o un Sistema de Automatización del Edificio (BAS). El ajuste remoto de temperatura fijada puede activarse con una corriente o señal de voltaje dentro de los siguientes rangos:

- 4-20 mA/1-5 VDC
- 0-20 mA/0-5 VDC

La configuración establecida desde fábrica para el modo de temperatura fijada es 4-20 mA/1-5 VDC. Con esta configuración, se usa una señal de 4-20 mA/1-5 VDC, enviada por un EMS o BAS, para cambiar la temperatura fijada de la unidad. La señal de 4 mA/1V es igual a una temperatura fijada de 40°F (4.4°C), mientras que una señal de 20 mA/5V es igual a una temperatura fijada de 240°F (115.6°C). Cuando se usa una señal de 0-20 mA/0-5 VDC, 0 mA es igual a una temperatura fijada de 40°F (4.4°C)

Además de la corriente y las señales de voltaje descritas antes, el modo REMOTE SETPOINT (ajuste remoto de temperatura fijada) también puede activarse con una señal RS-485 de red del Modbus de un EMS o BAS.

Los modos de operación de REMOTE SETPOINT (ajuste remoto de temperatura fijada) pueden usarse para activar una o varias unidades.

NOTA:

Si se usa un voltaje en lugar de señal de corriente para controlar el ajuste remoto de temperatura fijada, se debe realizar un ajuste al interruptor DIP en la tarjeta PMC localizada dentro del controlador C-More. Póngase en contacto con su representante local de AERCO para conocer más detalles.

Para habilitar el modo REMOTE SETPOINT (ajuste remoto de temperatura fijada), debe configurar las opciones del menú **Boiler Mode** (modo de caldera) y **Remote Signal** (señal remota) en el menú *Configuration* (configuración) de la siguiente manera:

TABLA 3-2: Configuraciones de modo Remote Setpoint (ajuste remoto de temperatura fijada)	
OPCIÓN DE MENÚ	CONFIGURACIÓN
Boiler Mode (modo caldera)	Remote Setpoint (ajuste remoto de temperatura fijada)
Remote Signal (señal remota)	4-20mA/1-5V, 0-20mA/0-5V o Network (red)

Consulte la Sección 2.3: *Menús del controlador C-More*, para ver instrucciones detalladas sobre las opciones del menú que se cambian.

SECCIÓN 3 – MODOS DE OPERACIÓN

Si en la configuración de Network (red) se selecciona la operación en Modbus RS-485, se debe ingresar una dirección de comunicación válida (Comm Address) en el menú *Setup*. Consulte el *Manual de comunicación de Modbus GF-114* para más información.

Aunque es posible cambiar la configuración de las funciones relacionadas con la temperatura, la unidad viene con los valores establecidos desde fábrica con configuraciones que funcionan bien en la mayoría de las aplicaciones. Se sugiere ponerse en contacto con un representante de AERCO, antes de cambiar cualquier configuración de funciones relacionadas con la temperatura. Vea el Apéndice A para consultar las descripciones de las funciones relacionadas con la temperatura, y las Secciones 2.4–2.10 para consultar su rango de opciones, así como los valores predeterminados desde fábrica.

3.4.1 Cableado de campo para el ajuste remoto de temperatura fijada

Las únicas conexiones de cableado necesarias para el modo REMOTE SETPOINT (ajuste remoto de temperatura fijada) son las conexiones de la señal remota que van de la fuente a la Caja I/O de la unidad. La Caja I/O se localiza en el panel frontal de la caldera. En el caso de configuraciones de 4-20mA/0-5V o 0-20mA/0-5V, las conexiones se hacen en las terminales de ENTRADA ANALÓGICA en la caja I/O. En el caso de la configuración Network (red), las conexiones se hacen en las terminales de COMUNICACIÓN DE RS-485 en la caja I/O. La señal debe estar flotando (sin conexión a tierra) en la Caja I/O, y el cable usado debe ser un par blindado de dos hilos de entre 18 y 22 AWG. Siga la polaridad correcta. El extremo de la fuente del cable blindado debe conectarse a la fuente. Cuando se activan varias unidades, el cableado de cada unidad debe cumplir con lo anterior.

3.4.2 Arranque de ajuste remoto de temperatura fijada

Dado que este modo de operación viene predeterminado de fábrica y la temperatura fijada se está controlando de manera externa, no se necesitan instrucciones de arranque. En este modo, el LED REMOTE (remoto) se encenderá cuando esté presente la señal externa.

Para operar la unidad en modo MANUAL, presione el interruptor **AUTO/MAN** (automático/manual). El LED REMOTE (remoto) se apagará y se encenderá el LED MANUAL.

Para volver al modo REMOTE SETPOINT (ajuste remoto de temperatura fijada), simplemente presione el interruptor **AUTO/MAN** (automático/manual). El LED REMOTE (remoto) se encenderá de nuevo, y se apagará el LED MANUAL.

3.5 MODO DIRECT DRIVE (ACCIONAMIENTO DIRECTO)

La posición de la válvula de aire-combustible de la unidad (% apertura) puede cambiarse mediante una señal remota, la cual usualmente se envía desde un Sistema de Administración de Energía (EMS) o desde un Sistema de Automatización del Edificio (BAS). El modo Direct Drive (accionamiento directo) puede activarse con una corriente o señal de voltaje dentro de los siguientes rangos:

- 4-20 mA/1-5 VDC
- 0-20 mA/0-5 VDC

La configuración establecida desde fábrica para el modo DIRECT DRIVE (accionamiento directo) es 4-20 mA/1-5 VDC. Con esta configuración, se usa una señal de 4-20 mA, enviada por un EMS o BAS, para cambiar la posición de válvula de la unidad de 0% a 100%. Una señal de 4 mA/1V es igual a una posición de válvula en 0%, mientras que una señal de 20 mA/5V es igual a una posición de válvula de 100%. Cuando se usa una señal de 0-20 mA/0 a 5 VDC, cero es igual a una posición de válvula de 0%.

Además de la corriente y las señales de voltaje descritas antes, el modo DIRECT DRIVE (accionamiento directo) también puede activarse con una señal RS-485 de red del Modbus de un EMS o BAS.

Cuando está en modo DIRECT DRIVE (accionamiento directo), la unidad depende del EMS o BAS así que no controla la temperatura. DIRECT DRIVE (accionamiento directo) puede usarse para activar una sola o varias unidades.

NOTA:

Si se usa un voltaje en lugar de señal de corriente para controlar el ajuste remoto de temperatura fijada, se debe realizar un ajuste en el interruptor DIP en la tarjeta del CPU localizada dentro del controlador C-More. Póngase en contacto con su representante local de AERCO para conocer más detalles.

Para habilitar el modo DIRECT DRIVE (accionamiento directo), debe configurar las opciones del menú **Boiler Mode** (modo caldera) y **Remote Signal** (señal remota) en el menú *Configuration* (configuración) de la siguiente manera:

SECCIÓN 3 – MODOS DE OPERACIÓN

TABLA 3-3: Configuraciones del Modo Direct Drive (accionamiento directo)

OPCIÓN DE MENÚ	CONFIGURACIÓN
Boiler Mode (modo caldera)	Direct Drive (accionamiento directo)
Remote Signal (señal remota)	4-20mA/1-5V, 0-20mA/0-5V o Network (red)

Consulte la Sección 2.3: *Menús del controlador C-More*, para ver instrucciones detalladas sobre las opciones del menú que cambian.

Si en la configuración de Network (red) se selecciona la operación en Modbus RS-485, se debe ingresar una dirección de comunicación válida (Comm Address) en el menú *Setup*. Consulte el *Manual de comunicación de Modbus GF-114* para más información.

3.5.1 Cableado de campo para el accionamiento directo

Las únicas conexiones de cableado necesarias para el modo DIRECT DRIVE (accionamiento directo) son las conexiones de la señal remota que van de la fuente a la Caja I/O de la unidad. En el caso de configuraciones de 4-20mA/0-5V o 0-20mA/0-5V, las conexiones se hacen en las terminales de ENTRADA ANALÓGICA en la caja I/O. En el caso de la configuración Network (red), las conexiones se hacen en las terminales de COMUNICACIÓN DE RS-485 en la caja I/O. La señal debe estar flotando (sin conexión a tierra) en la Caja I/O, y el cable usado debe ser un par blindado de dos hilos de entre 18 y 22 AWG. Siga la polaridad correcta. El extremo de la fuente del cable blindado debe conectarse a la fuente. Cuando se activan varias unidades, el cableado de cada unidad debe cumplir con lo anterior.

3.5.2 Arranque de accionamiento directo

Dado que este modo de operación viene predeterminado de fábrica y la posición de válvula se está controlando de manera externa, no se necesitan instrucciones de arranque. En este modo, el LED REMOTE (remoto) se encenderá cuando esté presente la señal.

Para operar la unidad en modo MANUAL, presione el interruptor **AUTO/MAN** (automático/manual). El LED REMOTE (remoto) se apagará y se encenderá el LED MANUAL.

Para volver al modo Direct Drive (accionamiento directo), simplemente presione el interruptor **AUTO/MAN** (automático/manual). El LED REMOTE (remoto) se encenderá de nuevo, y se apagará el LED MANUAL.

SECCIÓN 3 – MODOS DE OPERACIÓN

3.6 SISTEMA DE CONTROL DE AERCO (AERCO CONTROL SYSTEM, ACS)

NOTA:

ACS es para instalaciones con 9 o más calderas. Utiliza únicamente señalización RS-485 a la caldera. Las instalaciones con 1 a 8 calderas pueden usar la Tecnología de Encendido Secuencial de Calderas (Boiler Sequencing Technology, BST), como se describe en la Sección 6 de la *Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000*, OMM-0131 (GF-205-LA).

El modo de operación ACS se usa con el Sistema de Control AERCO. El modo ACS se usa cuando se desea operar varias unidades de la manera más eficiente posible. En este modo de operación, el sensor de cabezal ACS debe instalarse **entre 2 y 10 pies (0.61 y 3m)** después de la **ÚLTIMA** caldera en el cabezal de suministro de agua del sistema de calderas. ACS puede controlar hasta 40 calderas, hasta 32 a través de la comunicación de la red Modbus (RS-485). Para consultar detalles de la programación de ACS, así como de la operación e instalación del sensor del cabezal, vea la *Guía de operaciones de ACS*, GF-131. Para operaciones mediante la red de Modbus RS-485, consulte el *Manual de comunicación de Modbus* GF-114. Para habilitar el modo ACS, debe configurar las opciones del menú **Boiler Mode** (modo de caldera) y **Remote Signal** (señal remota) en el menú *Configuration* (configuración) de la siguiente manera:

TABLA 3-4: Configuración del Modo ACS

OPCIÓN DE MENÚ	CONFIGURACIÓN
Boiler Mode (modo caldera)	Direct Drive (accionamiento directo)
Remote Signal (señal remota)	Network (red) (RS485)

Consulte la Sección 2.3 *Menús del controlador C-More*, para ver instrucciones detalladas sobre las opciones del menú que cambian.

3.6.1 Cableado externo de campo para ACS

Las conexiones del cableado para el control de Modbus RS-485 se hacen entre las terminales 485 A- y 485 B+ en ACS (de la caldera 9 a la 40) y las terminales de comunicación RS-485 en la Caja I/O en la parte de enfrente de la caldera.

Conecte las unidades usando un cable bifilar blindado trenzado de entre 18 y 22 AWG. Siga la polaridad correcta para las conexiones del cableado de comunicación RS-485 de ACS. Los cables blindados deben estar conectados en sus extremos únicamente al ACS, y el extremo de la caldera debe quedar flotante. El cableado de cada unidad debe cumplir con lo anterior.

3.6.2 Configuración y arranque de ACS

Este modo de operación es predeterminado desde fábrica y ACS controla el nivel de flama (posición de % de apertura de la válvula de aire-combustible). No hay instrucciones de arranque individual para cada unidad.

Para operar la unidad en modo MANUAL, presione el interruptor **AUTO/MAN** (automático/manual). El LED REMOTE (remoto) se apagará y se encenderá el LED MANUAL.

Para volver al modo ACS simplemente presione el interruptor **AUTO/MAN** (automático/manual). El LED REMOTE (remoto) se encenderá de nuevo, y se apagará el LED MANUAL.

SECCIÓN 3 – MODOS DE OPERACIÓN

3.7 SISTEMA DE CONTROL COMBINADO (COMBINATION CONTROL SYSTEM, CCS)

NOTA:

Solo ACS puede usarse en el Sistema de Control Combinado.

Un Sistema de Control Combinado (Combination Control System, CCS) es el que usa varias calderas para cubrir las necesidades tanto de calefacción del espacio como de agua caliente sanitaria. El supuesto detrás de este tipo de sistema es que la demanda máxima de calefacción del espacio y la demanda máxima de calentamiento de agua sanitaria no ocurran de manera simultánea. Por lo tanto, las calderas que se usan para calentar agua sanitaria son capaces de cambiar de temperatura fijada constante a control mediante ACS.

En un CCS típico, se instala un número adecuado de calderas para cubrir la demanda de calefacción del espacio que se espera al día. Sin embargo, una o más unidades se usan también para la demanda de agua caliente sanitaria. Estas calderas son las unidades combinadas y se les llama calderas combo. Las calderas combo calientan el agua a una temperatura fijada constante. El agua es después puesta en circulación mediante un intercambiador de calor en un tanque de almacenamiento de agua caliente sanitaria.

Solo se necesita el Sistema de Control de AERCO (AERCO Control System, ACS) para configurar este sistema cuando se usa una sola válvula para cambiar de calefacción del espacio a calentamiento de agua sanitaria. No obstante, se necesita el Panel del Relevador de ACS en combinación con ACS cuando hay hasta dos válvulas de aislamiento, interconexiones de calderas y /o una bomba de Agua Caliente Sanitaria en un sistema de calentamiento en Combinación donde se usen las calderas AERCO tanto para la calefacción del edificio como para el Calentamiento de Agua Sanitaria.

Las siguientes dos opciones están disponibles para usar un sistema combinado; uno que usa únicamente ACS y otro que requiere una Caja Opcional de Relevadores ACS:

- **OPCIÓN 1:** Esta opción se selecciona cuando el ACS controla un sistema de calderas con hasta ocho calderas combinadas que son calderas que tienen como Prioridad el Calentamiento de Agua Sanitaria, junto con calderas de calefacción del edificio, y una válvula de aislamiento en el cabezal principal entre las calderas de calefacción del edificio y las calderas cuya prioridad es el agua caliente sanitaria.
- **OPCIÓN 2:** Cuando se selecciona esta opción, el Panel de Relevadores de ACS debe usarse en conjunto con ACS. En esta opción, ACS controla un sistema de calderas de hasta 8 calderas combinadas que se dividen en las que tienen como prioridad la calefacción del edificio y las que tienen como prioridad el calentamiento de agua sanitaria, junto con calderas de calefacción del edificio, usan dos válvulas de aislamiento hidráulico en el cabezal principal, una entre las calderas de calefacción del edificio y las calderas cuya prioridad es la calefacción del edificio, y la otra entre las calderas de la calefacción del edificio y las calderas cuya prioridad es el calentamiento de agua sanitaria.

En la Opción 2, cuando la demanda de calefacción de espacio es tal que cuando todas las calderas de calefacción están en la posición de válvula en 100%, ACS pedirá a la Caja del Relevador de ACS que las calderas de calentamiento de agua sanitaria se vuelvan calderas de calefacción del espacio. Siempre que la demanda de agua caliente sanitaria esté satisfecha, las calderas combo (agua caliente) se convertirán en calderas de calefacción del espacio. Si la demanda de agua caliente sanitaria no está satisfecha, las calderas combo seguirán activadas para la demanda de agua caliente sanitaria. Si el interruptor de las calderas combo cambió a calefacción del espacio, pero se presenta una solicitud de agua caliente sanitaria, la Caja de Relevador de ACS vuelve a colocar las unidades combo para que atiendan la demanda de agua sanitaria. El sistema ACS combinado con la Caja del Relevador de ACS pedirá ayuda a las calderas cuya prioridad es la calefacción del edificio con el calentamiento de agua sanitaria si las calderas cuya prioridad es el calentamiento de agua sanitaria no logran satisfacer la demanda de agua caliente sanitaria.

Cuando las unidades combo satisfacen la demanda de agua sanitaria, están en modo de operación CONSTANT SETPOINT (temperatura fijada constante). Cuando las unidades combo cambian a calefacción del espacio, su modo de operación cambia para atender la orden de ACS. Para más información con relación a la operación de ACS, consulte la *Guía de operaciones de ACS*, GF-131. Para más información sobre la Caja del Relevador de ACS, vea la sección 2.14 en ese mismo manual.

3.7.1 Cableado de campo del Sistema de Control Combinado

El cableado para este sistema se hace entre ACS, la Caja de Relevador de ACS y las terminales en la Caja I/O. Conecte las unidades usando un cable bifilar blindado trenzado de 18 a 22 AWG. Cuando se conectan varias unidades, el cableado de cada unidad debe cumplir con lo anterior.

SECCIÓN 3 – MODOS DE OPERACIÓN

3.7.2 Configuración y arranque del Sistema de Control Combinado

Configurar el modo COMBINATION (combinación) requiere que se ingresen algunos datos en el menú *Configuration* (configuración) en las opciones boiler mode (modo de caldera), remote signal type (tipo de señal remota) y setpoint (temperatura fijada); para más detalles vea la Sección 2.6: *Menú configuración*. La temperatura fijada que se establece en la unidad se puede ajustar entre 40°F y 190°F (4.4°C y 87.8°C).

Para habilitar el modo COMBINATION (combinación), debe configurar las opciones del menú **Boiler Mode** (modo de caldera) **Remote Signal** (señal remota) e **Internal Setpt** (temperatura fijada interna) en el menú *Configuration* (configuración) de la siguiente manera:

TABLA 3-5: Configuración del Modo Combination (combinación)

OPCIÓN DE MENÚ	CONFIGURACIÓN
Boiler Mode (modo caldera)	Combination (combinación)
Remote Signal (señal remota)	Network (red)
Internal Setpt (temperatura fijada interna)	40°F a 190°F (4.4°C a 87.8°C)

Consulte la Sección 2.3: *Menús del controlador C-More*, para ver instrucciones detalladas sobre las opciones del menú que cambian.

Aunque es posible cambiar otras funciones relacionadas con la temperatura en el modo COMBINATION (combinación), dichas funciones vienen preestablecidas con valores predeterminados de fábrica. Esta configuración predeterminada funciona bien en la mayoría de las aplicaciones. Se le sugiere que se ponga en contacto con AERCO antes de cambiar alguna configuración en la unidad, además del ajuste de temperatura fijada. Para consultar la lista completa de los parámetros de las funciones relacionadas con la temperatura, vea las Secciones 2.4–2.10.

Para operar la unidad en modo MANUAL, presione el interruptor **AUTO/MAN** (automático/manual). El LED MANUAL se encenderá.

Para configurar la unidad en modo AUTO de nuevo, presione el interruptor **AUTO/MAN** (automático/manual). El LED MANUAL se apagará y se encenderá el LED REMOTE (remoto).

Cuando la caldera cambia a control ACS, el sistema ACS controla la posición de válvula. No hay requisitos de configuración para las calderas en este modo.

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

SECCIÓN 4: MANTENIMIENTO

4.1 CALENDARIO DE MANTENIMIENTO

Todas las calderas Benchmark requieren de mantenimiento periódico regular para conservar su eficacia y confiabilidad. Si se desea obtener la mejor operación y vida útil de la unidad, se deberán realizar los siguientes procedimientos de mantenimiento de manera rutinaria en los periodos que se especifican en la Tabla 4-1. Para realizar una lista de verificación de inspección completa, consulta la tabla ASME CSD-1.

El siguiente kit de mantenimiento está disponible a través de su representante de ventas local de AERCO.

Modelo	N/P del Kit	Tipo	Componentes que reciben servicio
750-3000	58025-01	12 meses	Dispositivo de encendido, varilla de flama y trampa de condensado
750-1000	58025-08	24 meses circuito de agua / chimenea	58025-01 más: quemador, mecanismo de interrupción por nivel de agua bajo, remplazo de filtro de aire
	58025-17		Igual que 58025-08, salvo filtro de aire <i>limpio</i>
1500-2000	58025-13	24 meses circuito de agua/ chimenea	58025-01 más: quemador, mecanismo de interrupción por nivel de agua bajo, remplazo de filtro de aire
	58025-19		Igual que 58025-13, salvo filtro de aire <i>limpio</i>
2500-3000	58025-10	24 meses circuito de agua/ chimenea	58025-01 más: quemador, mecanismo de interrupción por nivel de agua bajo, remplazo de filtro de aire
	58025-18		Igual que 58025-10, salvo filtro de aire <i>limpio</i>

¡CUIDADO!

Antes de poner en servicio, asegúrese que se siguen de manera estricta los siguientes lineamientos:

- DESCONECTE EL SUMINISTRO DE 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 4-1: Calendario de Mantenimiento

SEC	COMPONENTE	6 MESES	12 MESES	24 MESES	TIEMPO DE TRABAJO
4.2	Kit de dispositivo de encendido-inyector (N/P 58023)	*Inspeccionar	Inspeccionar, reemplazar si es necesario	Reemplazar	15 Min
4.3	Kit de detector de flama (N/P 24356-1)	*Inspeccionar	Inspeccionar, reemplazar si es necesario	Reemplazar	15 Min
4.4	Sensor de O ₂ bajo (N/P 61026)	*Inspeccionar	Inspeccionar		15 Min
**	Calibración de combustión	*Revisar	Revisar		1 hr.
4.5	Pruebas a dispositivos de seguridad		Ver tabla ASME CSD-1		45 Min
4.6	Quemador			Inspeccionar	2 hrs.
4.7	Trampa de drenado de condensado	*Inspeccionar	Inspeccionar, limpiar y reemplazar empaques	Inspeccionar, limpiar y reemplazar empaques	30 Min
4.8	Filtro de aire		Limpiar	Reemplazar	15 Min

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

** Las instrucciones de calibración de combustión están en la Sección 4.4 de OMM-0131 (GF-205-LA).

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

4.2 DISPOSITIVO DE ENCENDIDO - INYECTOR

El dispositivo de encendido-inyector (N/P **58023**) se localiza en el plato del quemador en la parte superior de la caldera. Además de proporcionar la chispa de encendido que se requiere para encender el quemador, el dispositivo de encendido-inyector también tiene el tubo del inyector de gas, el cual conecta con el ensamblado de encendido gradual. De la Figura 4-1a a la Figura 4-1c se muestra el ensamblado completo del quemador retirado de la caldera y se señala la ubicación del detector de flama del dispositivo de encendido-inyector y demás componentes relacionados.

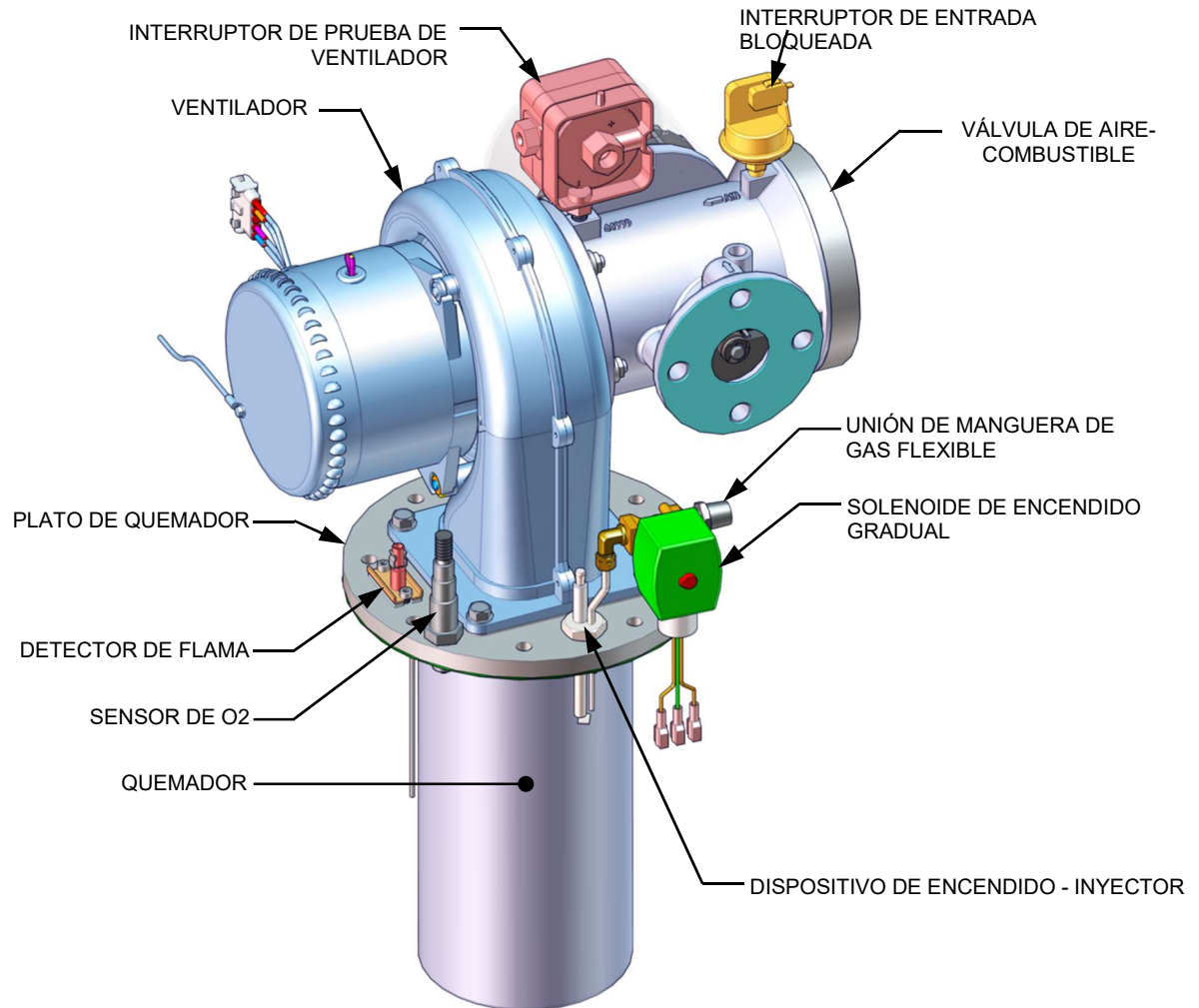


Figura 4-1a: Ensamblado del quemador de BMK 750/1000 (retirado de la caldera)

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

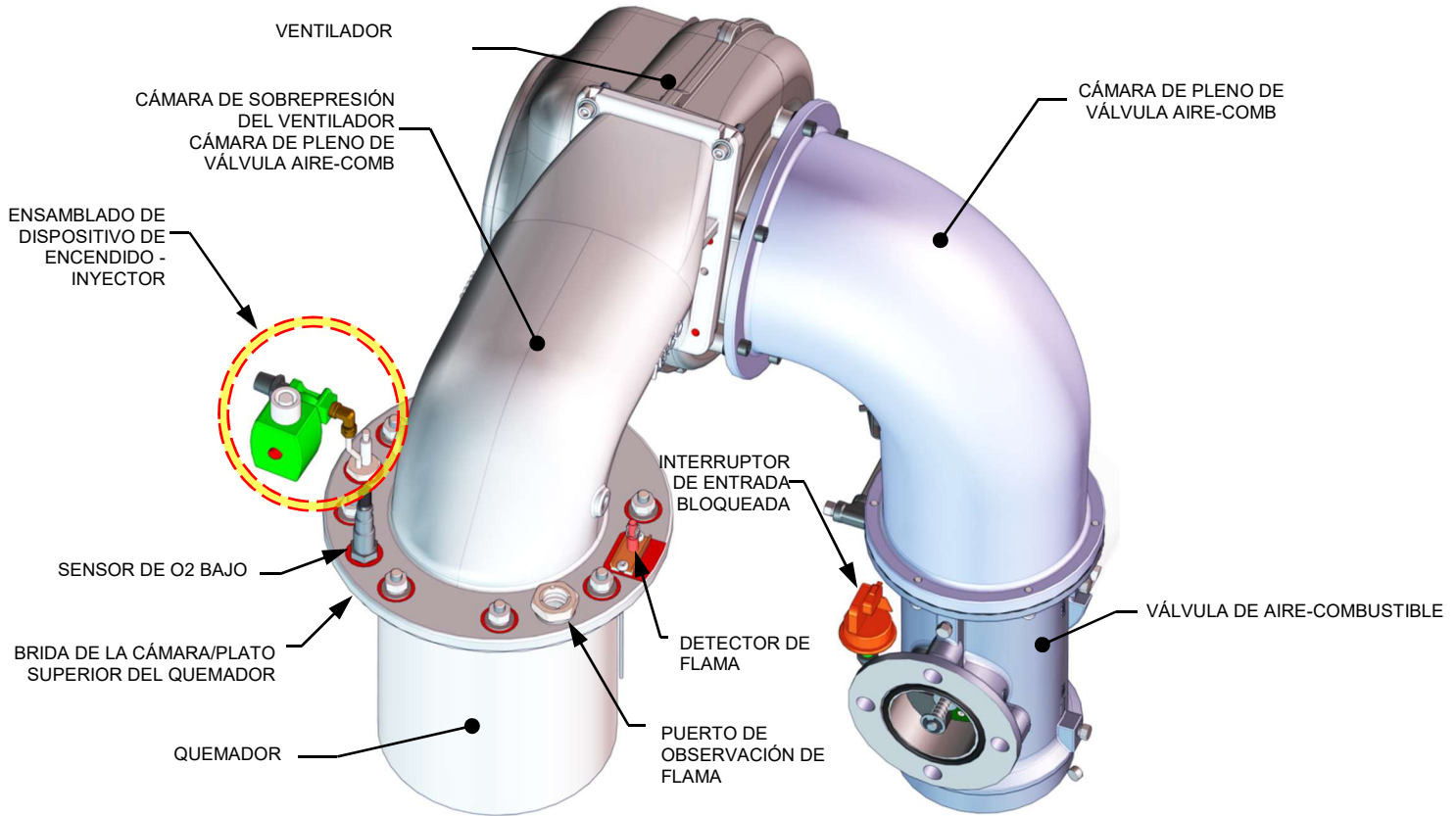


Figura 4-1b: Ensamblado del quemador de BMK 1500/2000 (retirado de la caldera)

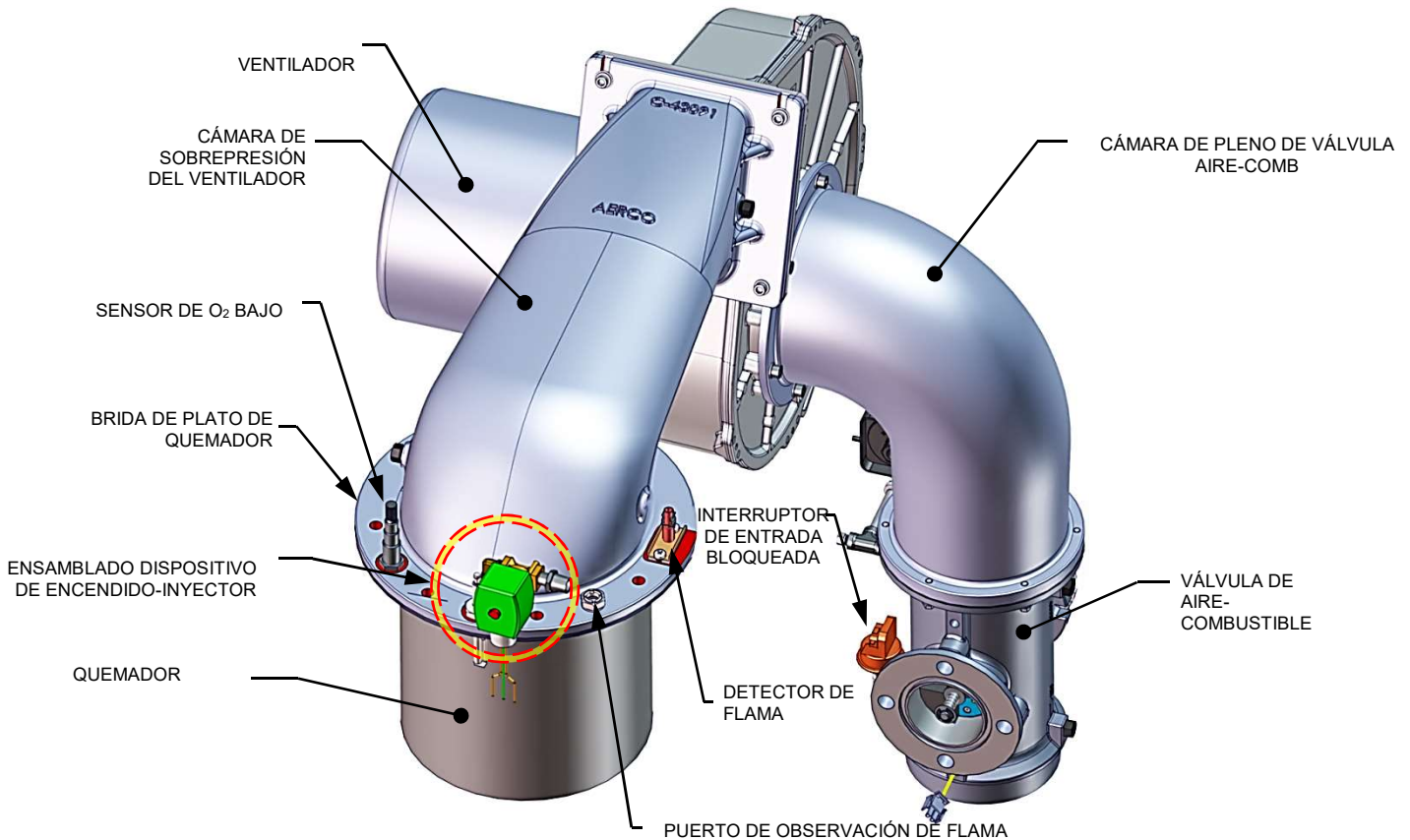


Figura 4-1c: Ensamblado del quemador de BMK 2500/3000 (retirado de la caldera)

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

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 y está a temperatura ambiente. Inspeccionar/remplazar el dispositivo de encendido:

Instrucciones de procedimientos para mantenimiento de dispositivo de encendido-inyector

1. Ponga el interruptor ON/OFF del Controlador C-More en posición **OFF** de apagado. Desconecte la alimentación AC de la unidad
2. Retire la cubierta superior de la unidad tomando la agarradera superior y alzando. Esto desenganchará la cubierta de los cuatro (4) sujetadores en los paneles laterales.
3. Desconecte el cable del dispositivo de encendido-inyector (ver de la Figura 4-1a a la 4-1c, que parecen antes).
4. Consulte la Figura 4-2a a la 4-2c que se muestran más adelante, use una llave inglesa de extremo abierto de 7/16" para desconectar la tureca de compresión que fija el tubo del inyector de gas del dispositivo de encendido-inyector al codo del ensamblado de encendido gradual. Desconecte el ensamblado de encendido gradual del dispositivo de encendido - inyector.

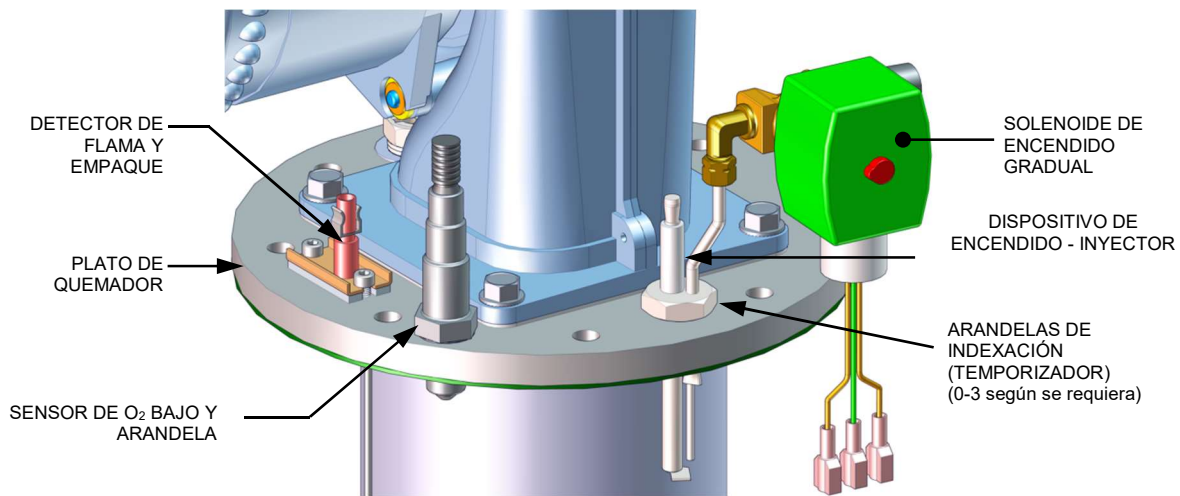


Figura 4-2a: Información de montaje de dispositivo de encendido-inyector y detector de flama de BMK 750/1000

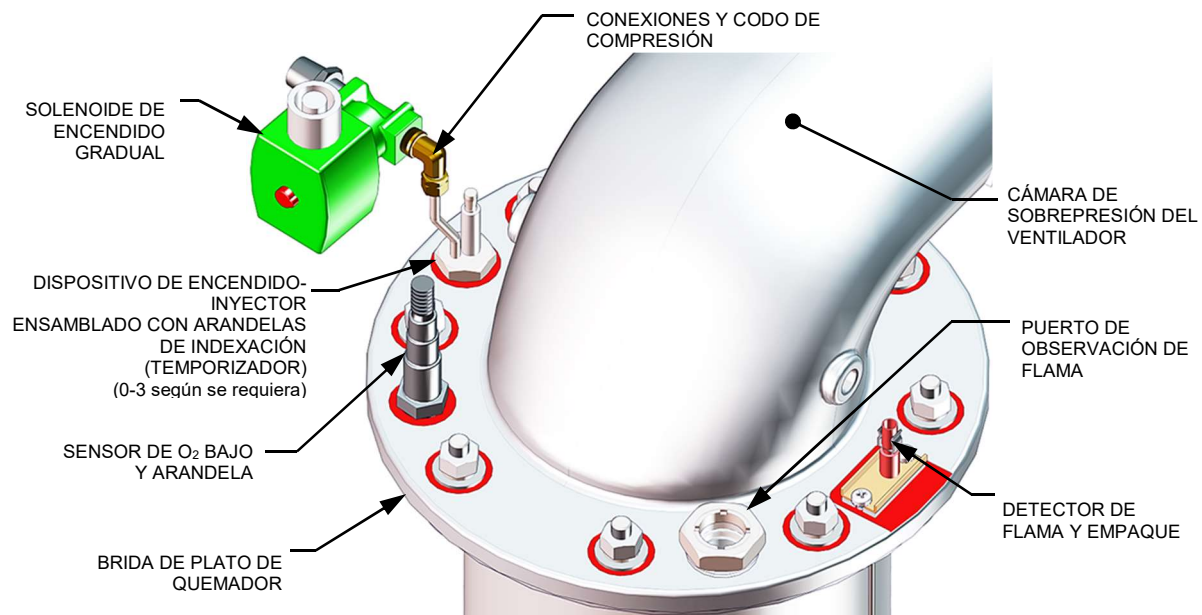


Figura 4-2b: Información de montaje dispositivo de encendido-inyector y detector de flama de BMK 1500/2000

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

Instrucciones de procedimientos para mantenimiento de dispositivo de encendido-inyector

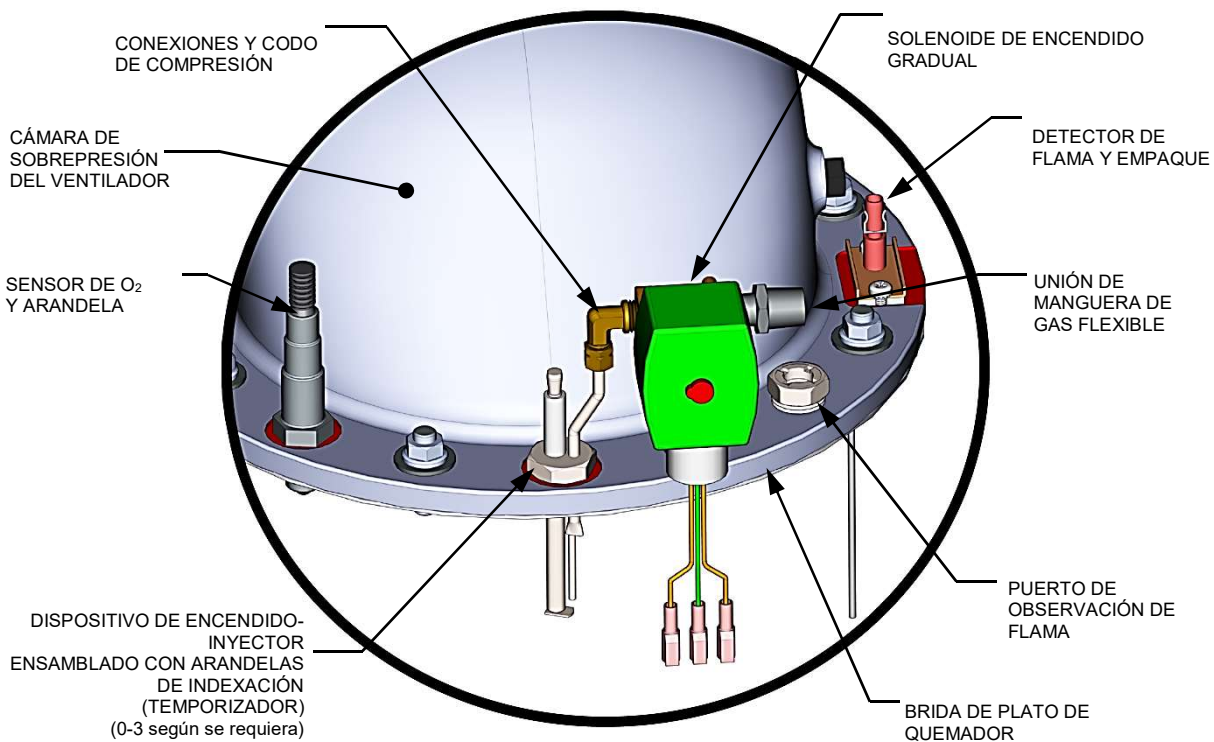


Figura 4-2c: Información de montaje de dispositivo de encendido-inyector y detector de flama de BMK 2500/3000

5. Ahora, afloje y retire el dispositivo de encendido-inyector del plato del quemador usando una llave inglesa de extremo abierto de 1".
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. Para revisar los procedimientos de calibración de combustión consulte la Sección 4.4 de la *Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000*, OMM-0131 (GF-205-LA).
7. Antes de reinstalar el dispositivo de encendido-inyector aplique un compuesto conductor para temperatura alta a los filamentos.
8. Reinstale el dispositivo de encendido-inyector en el plato del quemador usando en 1 a 3 arandelas de indexación, según se necesite, para que cuando el dispositivo de encendido-inyector se ajuste, el tubo del inyector se posicione dentro del arco de aproximadamente 120°, como se muestra de las Figuras 4-3a a la 4-3c que aparecen a continuación. Observe que la colocación recomendada del tubo del inyector es distinta de la posición que se recomendó en el pasado.
9. Apriete el dispositivo de encendido-inyector con una fuerza de torsión de **170-180 pulgadas-lbs (19.2–20.3 Nm)**. **NO apriete demasiado.**

NOTA:

Si un dispositivo de encendido-inyector de repuesto (Kit N/P 58023) se está instalando, se incluye en el kit una tuerca de compresión con casquillo integrado y 3 arandelas de indexación.

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

Instrucciones de procedimientos para mantenimiento de dispositivo de encendido-inyector

10. Conecte el ensamblado de encendido gradual al tubo del inyector de gas del dispositivo de encendido-inyector y ajuste la tuerca de compresión en el codo del ensamblado de encendido gradual.
11. Reconecte el cable del dispositivo de encendido-inyector.
12. Reinstale la cubierta de la unidad.

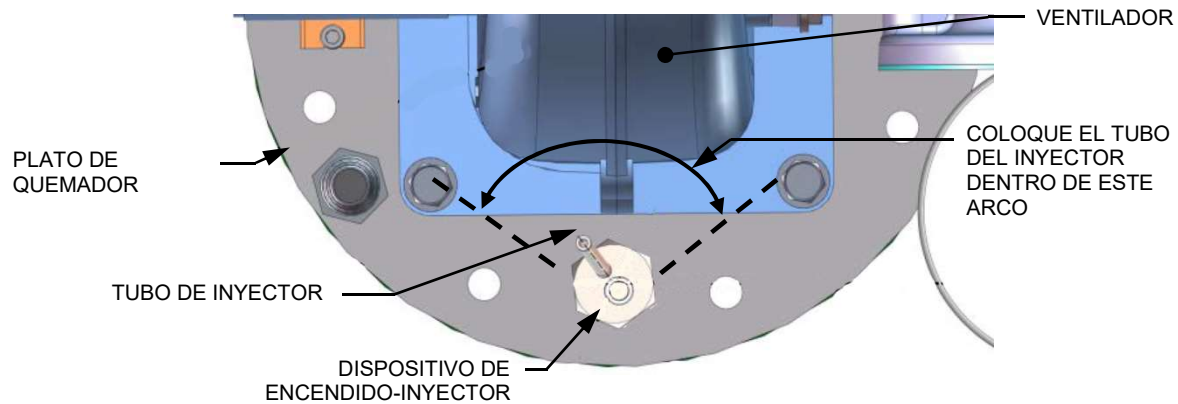


Figura 4-3a: Orientación del dispositivo de encendido-inyector de BMK 750/1000

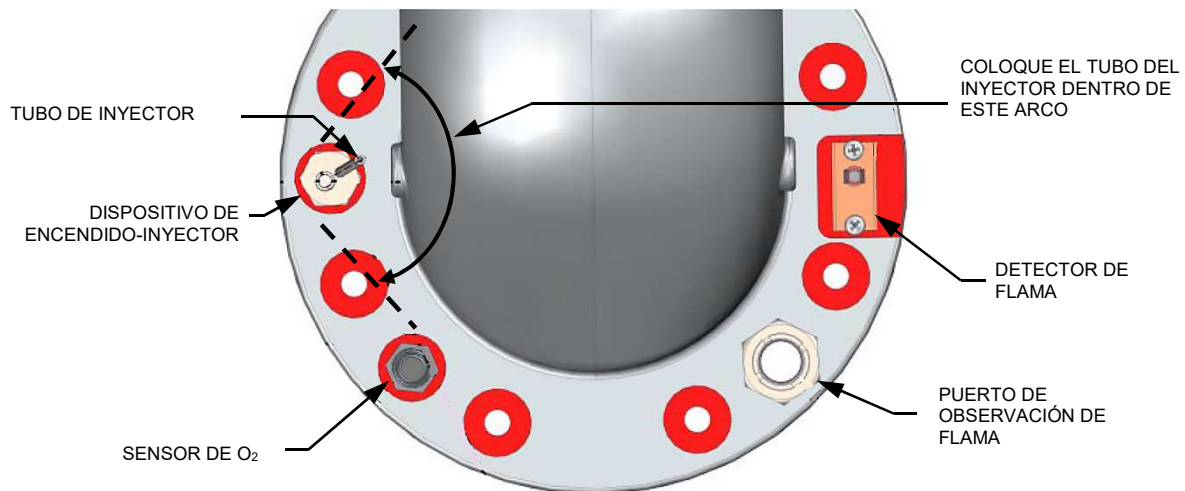
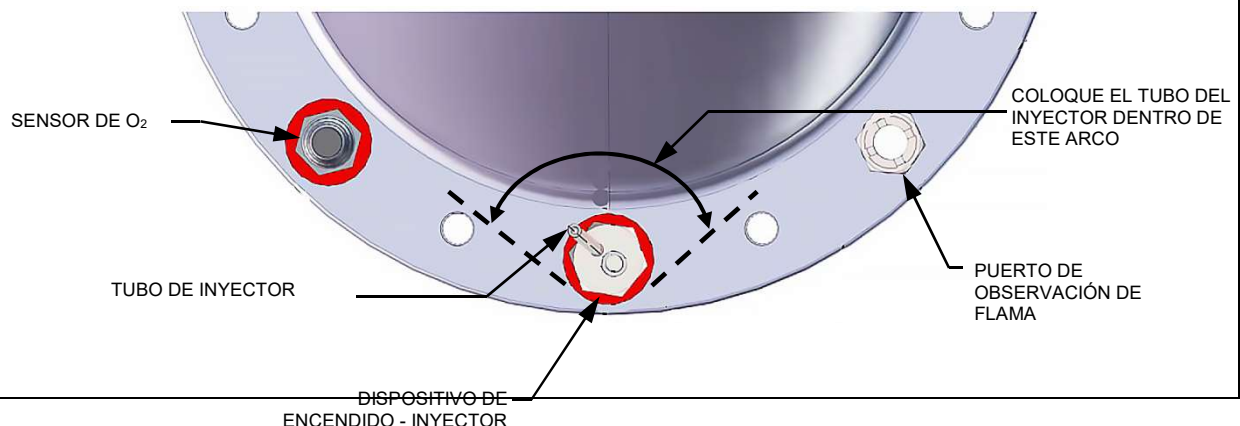


Figura 4-3b: Orientación del dispositivo de encendido-inyector de BMK 1500/2000



SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

Instrucciones de procedimientos para mantenimiento de dispositivo de encendido-inyector

Figura 4-3c. Orientación del dispositivo de encendido-inyector de BMK 2500/3000

4.3 DETECTOR DE FLAMA

El detector de flama (kit N/P **24356-1**) se localiza en el plato del quemador en la parte superior de la unidad (ver de la Figura 4-1a a la 4-1c y de la 4-2a a la 4-2c, que se muestran antes). 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 remplace el detector de flama de la siguiente manera:

Instrucciones para el mantenimiento del detector de flama

1. Ponga el interruptor ON/OFF (encendido/apagado) del Controlador C-More en la posición **OFF** de apagado. Desconecte la alimentación AC de la unidad.
2. Retire la cubierta superior de la unidad tomando la agarradera superior y alzando. Esto desenganchará la cubierta de los cuatro (4) sujetadores en los paneles laterales.
3. Desconecte el cable conductor del detector de flama.
4. Retire los dos (2) tornillos que fijan el detector de flama al plato (Figuras 4-2a – 4-2c).
5. Retire el detector de flama y el empaque del plato del quemador.
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 de 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 la cubierta en la unidad.

4.4 SENSOR DE O₂

El sensor de oxígeno bajo (kit N/P **61026-1**) se localiza en el plato del quemador en la parte superior de la unidad (ver de la Figura 4-1a a la 4-1c y de la 4-2a a la 4-2c). El sensor puede estar caliente. Permita que la unidad se enfríe lo suficiente antes de quitar el sensor de O₂.

Instrucciones de mantenimiento del sensor de O₂

1. Ponga el interruptor ON/OFF del Controlador C-More en posición **OFF** de apagado. Desconecte la alimentación AC de la unidad.
2. Retire la cubierta superior de la unidad tomando la agarradera superior y alzando. Esto desenganchará la cubierta de los cuatro (4) sujetadores en los paneles laterales.
3. Desconecte el cable conductor del sensor de O₂ apretando hacia dentro la pestaña liberadora y separando el conector.
4. Después, afloje y retire el sensor de O₂ y la arandela de aplastamiento del plato del quemador usando una llave inglesa de extremo abierto de 15/16"
5. Inspeccione cuidadosamente el sensor de O₂. Si presenta erosión, se debe reemplazar. Si no hay erosión, limpie el sensor con una tela esmeril fina.
6. Reinstale el sensor de O₂ y la arandela de aplastamiento en el plato del quemador.
7. Reconecte el cable conductor del sensor de oxígeno.

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

Instrucciones de mantenimiento del sensor de O₂

- Reinstale la cubierta en la unidad.

4.5 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. Ciertas normativas, como ASME CSD-1, exigen que estas pruebas se realicen de manera regular. Los calendarios de pruebas deben seguir las leyes locales. Los resultados de las pruebas se deben registrar en una bitácora.

Vea la *Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000*, OMM-0131 (GF-205-LA) para consultar la descripción e instrucciones de aplicación de estas pruebas.

4.6 INSPECCIÓN DEL QUEMADOR

El ensamblado del quemador está localizado en la parte superior del intercambiador de calor de la unidad. El ensamblado del quemador puede estar caliente. Por lo tanto, permita que la unidad se enfríe lo suficiente antes de quitar el ensamblado del quemador.

4.6.1 INSPECCIÓN DEL QUEMADOR DE BMK 750/1000

Se requieren las siguientes piezas para el reensamblado después de la inspección del quemador:

Piezas de inspección del quemador de BMK 750/1000	
No. de pieza	Descripción
81143	Empaque del quemador
81048	Empaque de detector de flama
81064	Empaque de ventilador

Instrucciones para la inspección del quemador de BMK 750/1000

- Ponga el interruptor ON/OFF del Controlador C-More en posición **OFF** de apagado. Desconecte la corriente AC de la unidad y cierre el suministro de gas.
- Retire la cubierta superior de la unidad tomando la agarradera superior y alzando. Esto desenganchará la cubierta de los cuatro (4) sujetadores en los paneles laterales.
- Desconecte el cable conductor del detector de flama instalado en el plato quemador. Vea la Figura 4-4b.
- Retire los dos (2) tornillos que fijan el detector de flama al plato. El detector de flama está fijo al plato del quemador con un (1) tornillo #10-32 y un (1) tornillo #8-32.
- Retire el detector de flama y el empaque del plato del quemador.
- Desconecte el cable del dispositivo de encendido-inyector.
- Usando una llave inglesa de extremo abierto de 7/16", desconecte la tuerca de compresión que fija el tubo del inyector de gas al codo del ensamblado de encendido gradual (ver 4-1a), después desconecte el ensamblado de encendido gradual del dispositivo de encendido-inyector.

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

Instrucciones para la inspección del quemador de BMK 750/1000

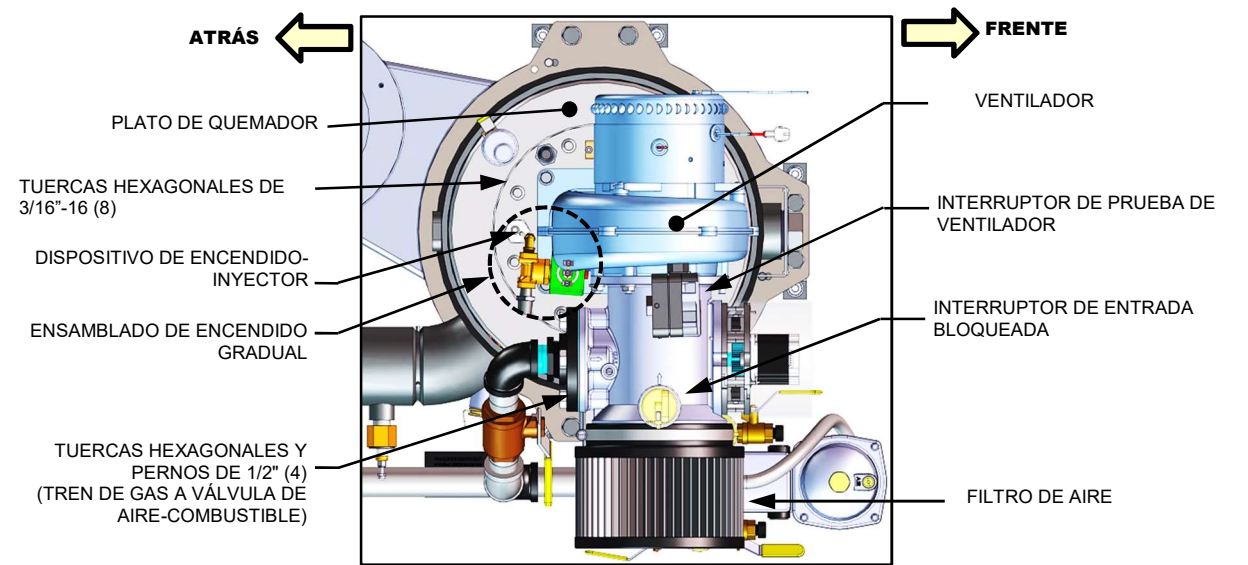


Figura 4-4a: Información del montaje de ensamblado del quemador de BMK 750/1000 (vista desde arriba)

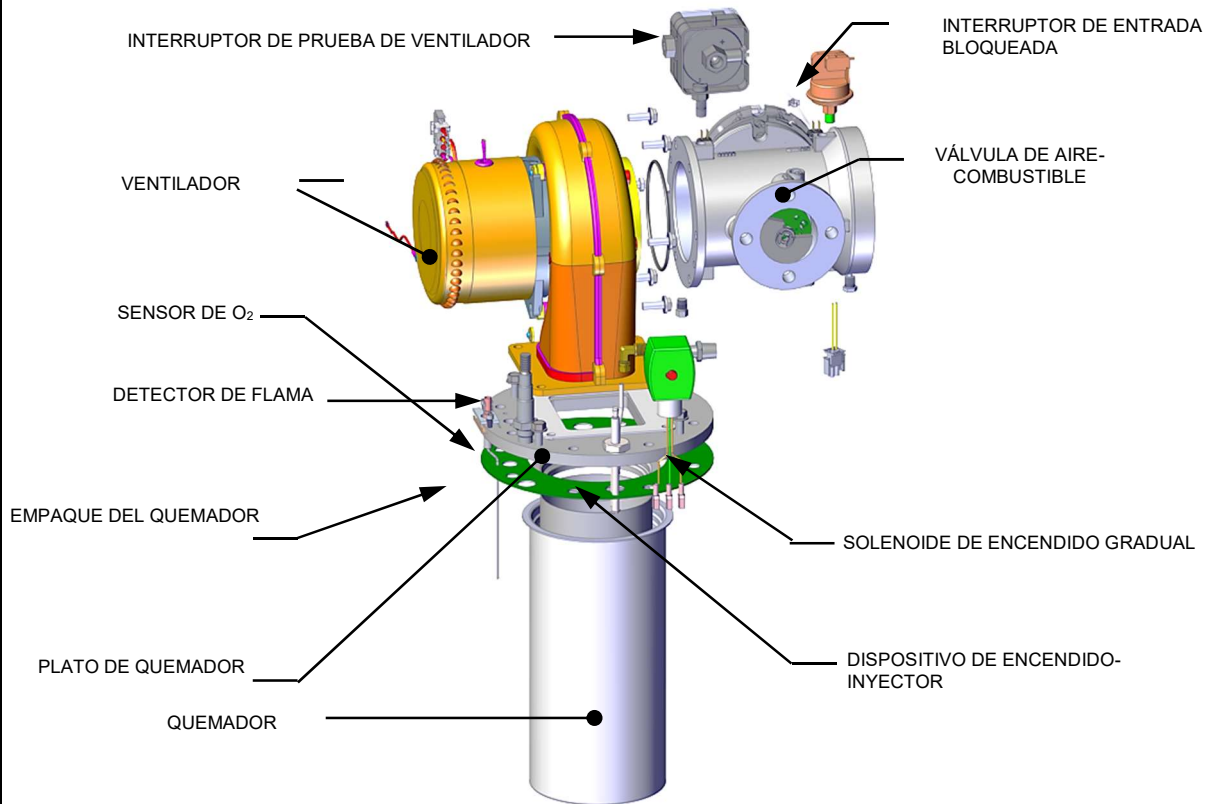


Figura 4-4b: Ensamblado del quemador de BMK 750/1000 (vista detallada)

8. Ahora, afloje y retire el dispositivo de encendido-inyector del plato del quemador usando una llave inglesa de extremo abierto de 1".
9. Desconecte los conectores del arnés de cableado de la unidad de la válvula de aire-combustible y del motor del ventilador.
10. Desconecte el cable conductor conectado al interruptor Blower Proof (comprobación del ventilador) y el

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

Instrucciones para la inspección del quemador de BMK 750/1000

interruptor Blocked Inlet (conexión de entrada bloqueada) que se muestran en la Figura 4-4a y 4-4b.

11. Desconecte el tren de gas de la válvula de aire-combustible removiendo los cuatro (4) pernos y tuercas de 1/2" (Figura 4-4a).
12. Desconecte la manguera flexible de la válvula de aire-combustible aflojando la abrazadera para manguera.
13. Retire los cuatro tornillos de cabeza hexagonal de 5/16-18 que fijan el ventilador al plato del quemador (Figura 4-4b).
14. Retire el ventilador y la válvula de aire-combustible del plato del quemador tirando hacia arriba. Retire también el empaque del ventilador.
15. Retire las ocho (8) tuercas de 3/8-16 de la brida del quemador (Figura 4-4a) usando una llave de 9/16".

NOTA:

El ensamblado del quemador pesa aproximadamente 25 libras (11.3 kg).

16. Retire el ensamblado del quemador de la brida del quemador tirando hacia arriba.
17. Retire y remplace el empaque del quemador.

NOTA:

Durante el ensamblado aplique una capa ligera de 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 como se indica en la Figura 4-3a. Apriete el dispositivo de encendido-inyector con una fuerza de torsión de **14 - 15 pies-lbs. (19.0-20.3 Nm)**.

18. Comenzando con el ensamblado del quemador que retiró en el paso 16, reinstale todos los componentes en orden inverso en que los retiró. Cuando reinstale la brida del quemador (que retiró en el paso 15), apriete las tuercas de 3/8-16 usando un patrón de par de torsión típico. Por ejemplo, apriete ligeramente una tuerca, después apriete ligeramente la segunda tuerca del lado opuesto, una tercera a 90 grados de las primeras dos, y la cuarta en el lado opuesto de la tercera, y después repita este patrón con las tuercas restantes. Repita el patrón completo una segunda vez para apretar parcialmente las ocho tuercas, y después repita una tercera vez hasta que las ocho tuercas alcancen completamente una torsión de 30 pies libras. (40.7 Nm).
19. Asegúrese de que los fusibles del dispositivo de encendido-inyector y el detector de flama están alineados adecuadamente con la brida superior del intercambiador de calor.

Con esto completa la inspección del quemador de Benchmark 750/1000

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

4.6.2 INSPECCIÓN DEL QUEMADOR DE BMK 1500-3000

Se requieren las siguientes piezas para el reensamblado después de la inspección del quemador:

Piezas de inspección del quemador

Descripción	Número de pieza	
	BMK 1500/2000	BMK 2500/3000
Empaque liberador superior del quemador	81183	81173
Empaque medio del quemador	81166	81180
Empaque liberador inferior del quemador	81186	81185
Empaque de detector de flama (1 cada uno)	81048	81048

Instrucciones para la inspección del quemador de BMK 1500-3000

1. Ponga el interruptor ON/OFF del Controlador C-More en posición **OFF** de apagado. Desconecte la corriente AC de la unidad y cierre el suministro de gas.
2. Retire la cubierta superior de la unidad tomando la agarradera superior y alzando. Esto desenganchará la cubierta de los cuatro (4) sujetadores en los paneles laterales.
3. Desconecte el cable conductor del detector de flama instalado en el plato quemador. Vea la Figura 4-2b (BMK 1500/2000) o la Figura 4-2c (BMK 2500/3000).
4. Retire los dos (2) tornillos que fijan el detector de flama al plato. El detector de flama está fijo al plato del quemador con un (1) tornillo #10-32 y un (1) tornillo #8-32.
5. Retire el detector de flama y el empaque del plato del quemador.

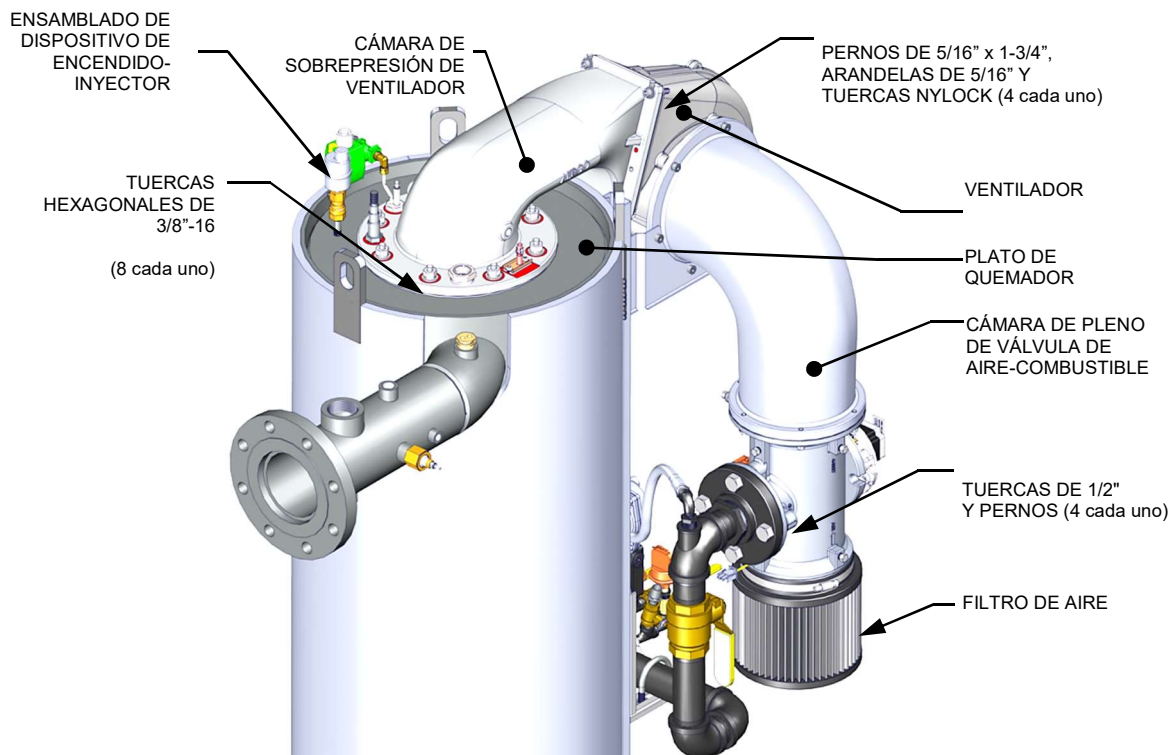


Figura 4-5a: Información de montaje de ensamblado del quemador de BMK 1500/2000

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

Instrucciones para la inspección del quemador de BMK 1500-3000

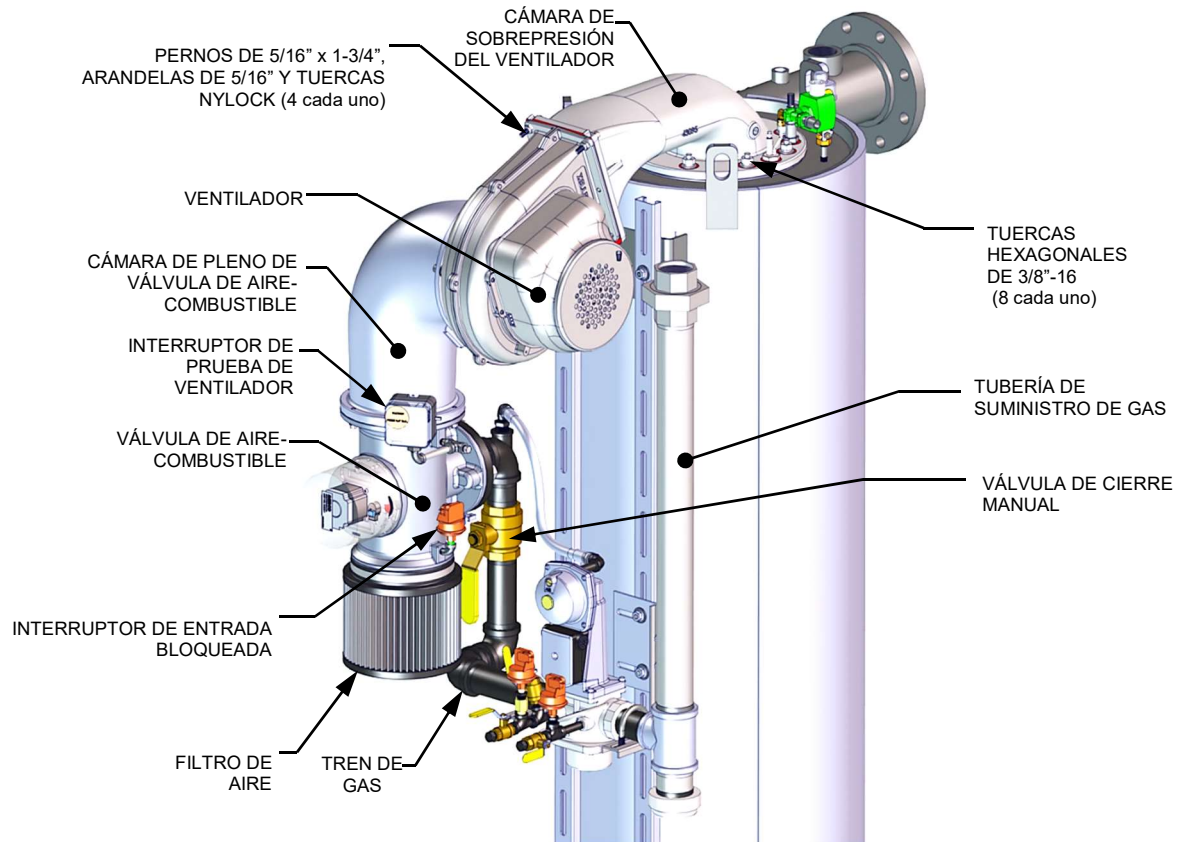


Figura 4-5b: Información de montaje de ensamblado del quemador de BMK 1500/2000

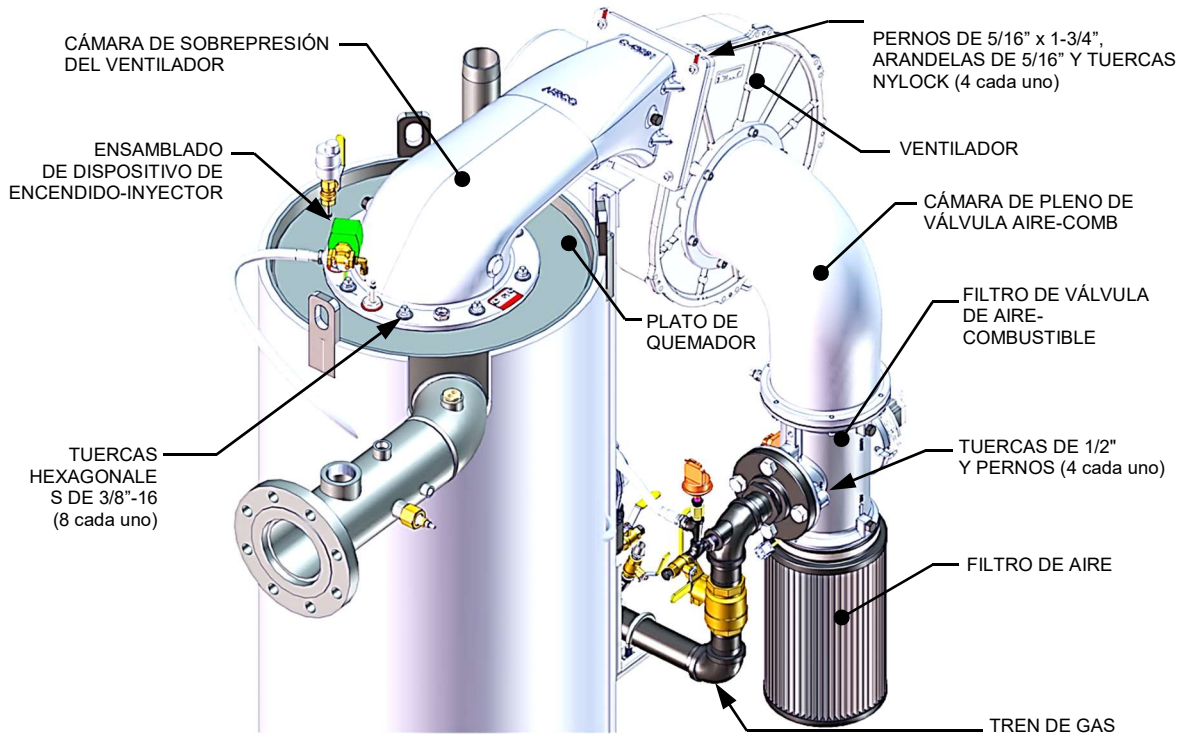


Figura 4-5c: Información de montaje de ensamblado del quemador de BMK 2500/3000

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

Instrucciones para la inspección del quemador de BMK 1500-3000

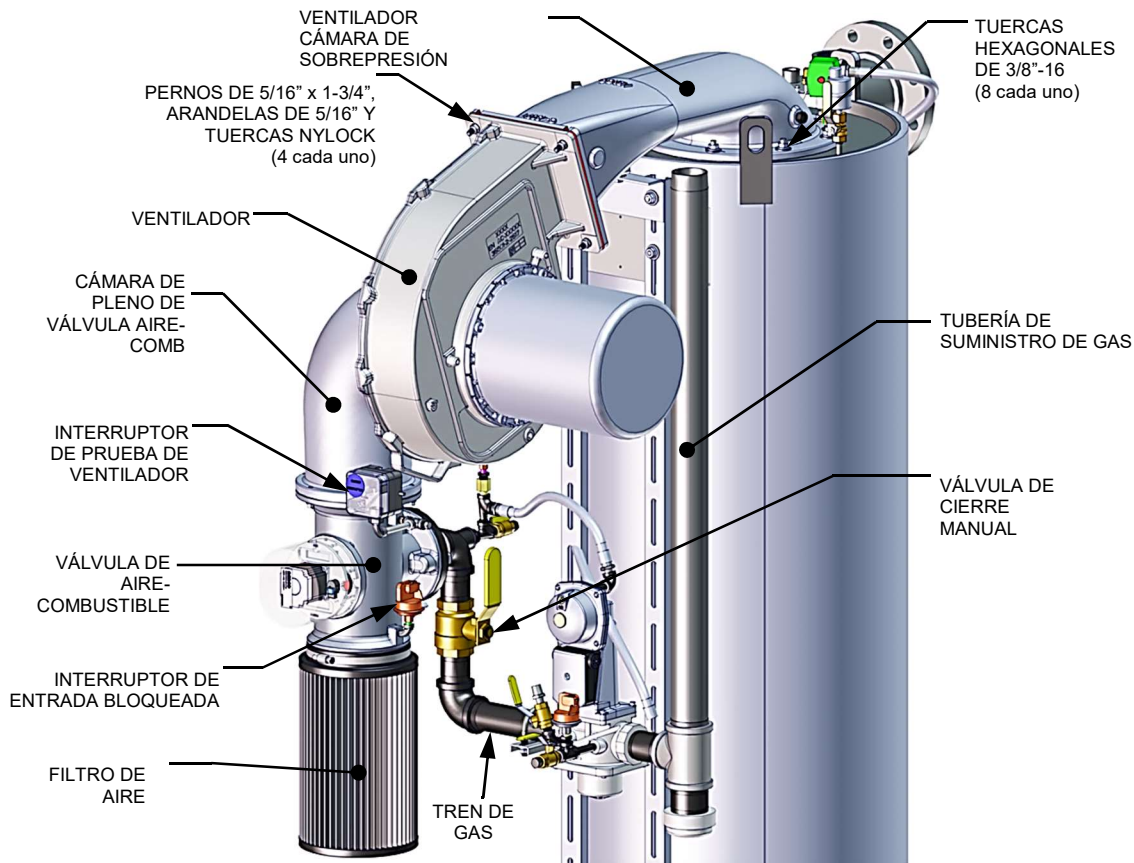


Figura 4-5d: Información de montaje de ensamblado del quemador de BMK 2500/3000

6. Desconecte el cable del dispositivo de encendido-inyector.
7. Usando una llave inglesa de extremo abierto de 7/16", desconecte la tuerca de compresión que fija el tubo del inyector de gas al codo del ensamblado de encendido gradual (ver Figura 4-2b para BMK 1500/2000 o Figura 4-2c para BMK 2500/3000). Desconecte el ensamblado de encendido gradual del dispositivo de encendido-inyector.
8. Ahora, afloje y retire el dispositivo de encendido-inyector del plato del quemador usando una llave inglesa de extremo abierto de 1".
9. Afloje y retire cuatro pernos, arandelas y tuercas de 5/16 x 1-3/4" de la cámara de sobrepresión del ventilador, donde se une al ventilador. Vea la Figura 4-5a y 4-5b, para BMK 1500/2000, o la Figura 4-5c y 4-5, para BMK 2500/3000.
10. Debe aparejar un soporte para que sostenga el ventilador en su lugar o retirar el ventilador de la unidad y ponerlo a un lado para reensamblarlo más tarde.
11. Retire las ocho (8) tuercas de 3/8-16 que unen la cámara de sobrepresión del ventilador al ventilador, usando una llave inglesa de 9/16". Vea la Figura 4-5a y 4-5b, para BMK 1500/2000, o la Figura 4-5c y 4-5, para BMK 2500/3000).
12. Retire la cámara de sobrepresión del ventilador de entre el ventilador y el quemador y colóquela a un lado para reensamblarla más tarde. El sensor de O₂ y el puerto de observación de la flama permanecen ensamblados a la brida de la cámara de sobrepresión.
13. Retire el quemador jalando hacia arriba.

NOTA:

El ensamblado del quemador pesa aproximadamente 65 lbs. (29.5 kg).

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

Instrucciones para la inspección del quemador de BMK 1500-3000

14. Retire y reemplace el empaque del quemador (ver la Figura 4-6 que aparece más adelante)

¡IMPORTANTE!

LOS TRES empaques que se proporcionan para mantenimiento DEBEN instalarse durante este procedimiento, como se muestra en la Figura 4-6, incluso si solo es un empaque el que deba reemplazarse. Observe que el EMPAQUE INFERIOR LIBERADOR tiene pestañas que los otros no.

NOTA:

Durante el ensamblado aplique una capa ligera de 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 como se indica en la Figura 4-3b o en la Figura 4-3c. Apriete el dispositivo de encendido-inyector con una fuerza de torsión **14-15 pies-lbs. (19.0-20.3 Nm)**.

NOTA:

El EMPAQUE INFERIOR LIBERADOR (N/P 81186) presenta cuatro pestañas alrededor de su periferia.

¡IMPORTANTE!

Use LOS TRES empaques que se le proporcionan, incluso cuando sea solo uno el empaque que se reemplazará.

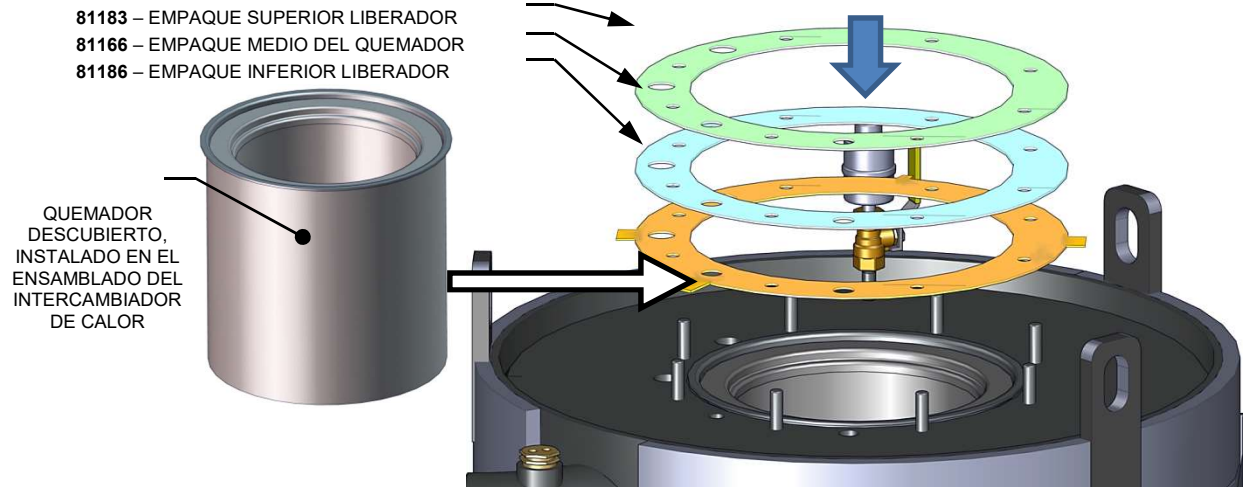


Figura 4-6: Ubicación de quemador descubierto y empaques de reemplazo

15. Comenzando con el ensamblado del quemador, reinstale todos los componentes en orden inverso en que los retiró. Cuando reinstale la cámara de sobrepresión del ventilador (que retiró en el paso 11), apriete las tuercas de 3/8-16, usando un patrón de par de torsión típico; por ejemplo, apriete ligeramente la segunda tuerca del lado opuesto, una tercera a 90 grados de las primeras dos, y la cuarta en el lado opuesto de la tercera, y después repita este patrón con las tuercas restantes. Repita el patrón completo una segunda vez para apretar parcialmente las ocho tuercas, y después repita una tercera vez hasta que las ocho tuercas alcancen **completamente una torsión de 35 pies libras. (47.5 Nm)**.

16. Asegúrese de que los fusibles del dispositivo de encendido-inyector y el detector de flama están alineados adecuadamente con la brida superior del intercambiador de calor.

Con esto completa la inspección del quemador de Benchmark 1500/3000

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

4.7 TRAMPA DE DRENADO DE CONDENSADO

Las calderas Benchmark tienen una trampa de condensado (N/P **24441**) localizada en la parte externa de la unidad y adherida a la conexión de drenado con la conexión de salida de gases en la parte trasera del equipo (como se muestra en las Figuras 2-6a y 2-6b de la *Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000*, OMM-0131 [GF-205-LA]). Esta trampa debe inspeccionarse y limpiarse de conformidad con el calendario de mantenimiento que se muestra en la Tabla 4-1, que aparece antes, para garantizar su operación adecuada.

Para inspeccionar y limpiar la trampa, haga lo siguiente:

Instrucciones para mantenimiento de la trampa de drenado de condensado

1. Desconecte la trampa externa del condensado aflojando y retirando las conexiones de los extremos de entrada y salida de la trampa de condensado (ver Figura 4-7).
2. Afloje los cuatro (4) tornillos de ajuste manual que fijan la cubierta de la trampa, y 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. Reemplace el flotador, instale la junta tórica (N/P **84017**) y después reemplace 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.

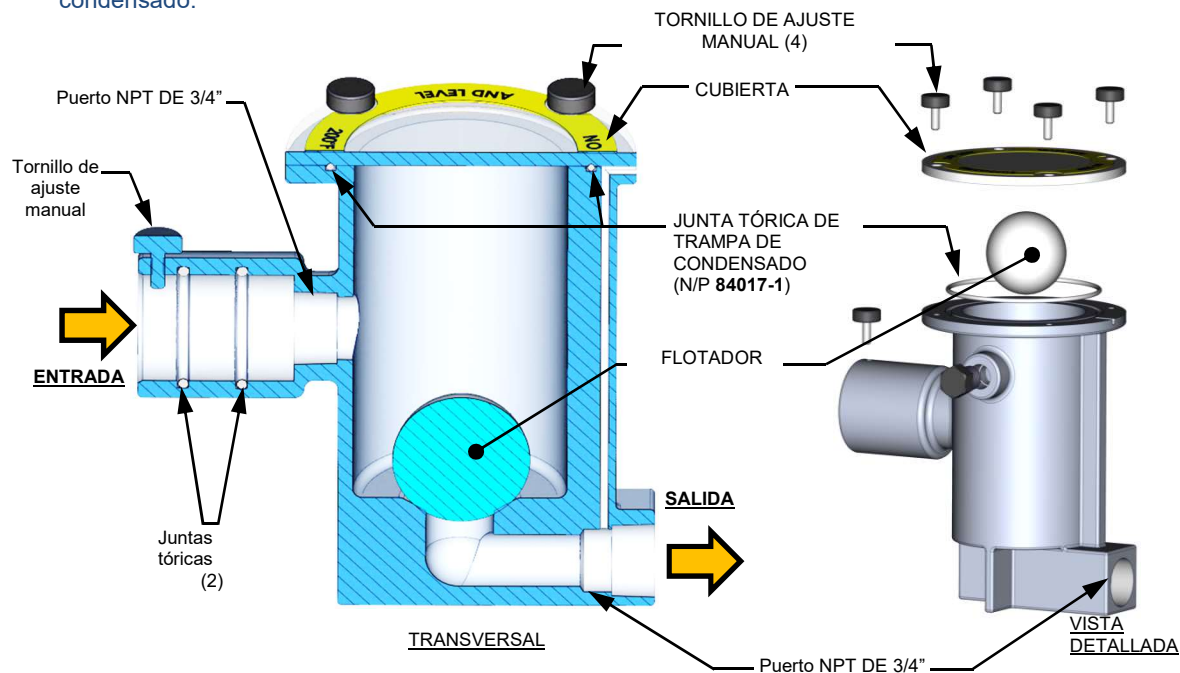


Figura 4-7: Trampa externa de condensado. Vista transversal y detallada

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

4.8 LIMPIEZA Y REMPLAZO DE FILTRO DE AIRE

La caldera Benchmark está equipada con un filtro de aire que puede limpiarse y volverse a engrasar cada 12 meses y reemplazarse cada 24 meses. El filtro de aire se localiza en la entrada de la válvula de aire-combustible, como se muestra en la Figura 4-8.

TABLA 4-2: Filtros de aire disponibles	
Modelo Benchmark	Número de pieza
750, 1000	59139
1500, 2000	59138
2500, 3000	88014

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

Instrucciones de limpieza y remplazo de filtro de aire

1. Ponga el interruptor ON/OFF del Controlador C-More en posición **OFF** de apagado. Desconecte la alimentación AC de la unidad.
2. Retire la cubierta superior de la unidad tomando la agarradera superior y alzando. Esto desenganchará la cubierta de los cuatro (4) sujetadores en los paneles laterales.
3. Vea la Figura 4-8 y localice el filtro de aire conectado a la entrada de la válvula de aire-combustible.

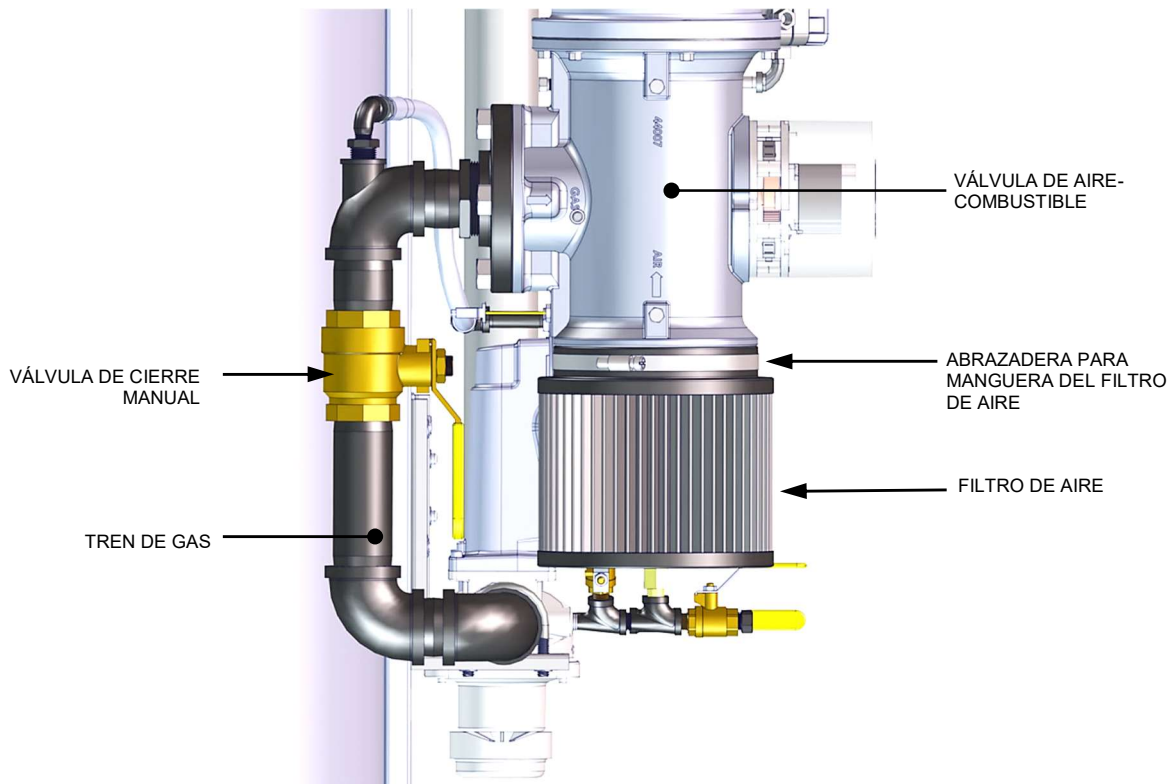


Figura 4-8: Ubicación del filtro de aire (se muestra BMK 1500/2000)

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. Se debe limpiar el filtro con agua caliente jabonosa y retirar la grasa y la suciedad. Después, debe secarlo muy bien y rociarle una capa ligera de aceite para filtro de aire K&N® (o equivalente formulado específicamente para filtros de aire) antes de volverlo a instalar. **NO** use WD-40.

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

Instrucciones de limpieza y remplazo de filtro de aire

6. Cada filtro de aire de remplazo está equipado con su abrazadera. Por lo tanto, simplemente instale el filtro de aire de remplazo 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".
7. Vuelva a colocar la cubierta superior en la unidad y ponga la caldera en servicio de nuevo.

4.9 PRUEBA DE INTEGRIDAD DEL CAPACITOR DE INTERRUPTOR CORTE DE AGUA

Se deben aplicar pruebas al capacitor de interruptor de corte por bajo nivel de agua para descartar cortocircuitos cada 12 meses y remplazarse, después debe probarlos 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 del 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.

Vea la Figura 4-9 para consultar un ejemplo del ensamblado de la sonda de interruptor de corte por bajo nivel de agua y su instalación típica.

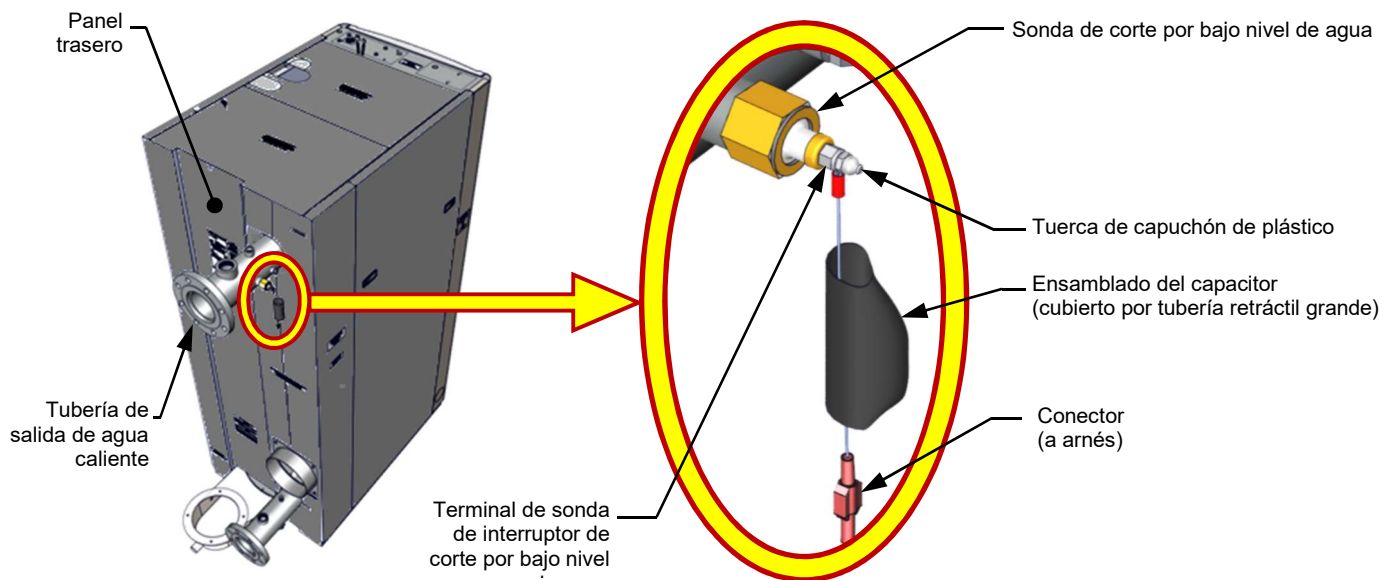


Figura 4-9: Ubicación de la sonda para interruptor de corte por bajo nivel de agua (se muestra BMK1500)

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

4.9.1 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.

Interruptor de corte por bajo nivel de agua: Instrucciones para la prueba de cortocircuito al capacitor

1. Ponha la alimentación AC de la unidad en OFF (apagado).

¡CUIDADO!

Se usan altos voltajes para energizar estas unidades, así que es necesario que se corte la corriente de estas antes de realizar el procedimiento descrito en estas instrucciones. 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 frontal del Controlador C-More (ver Figura 4-10).

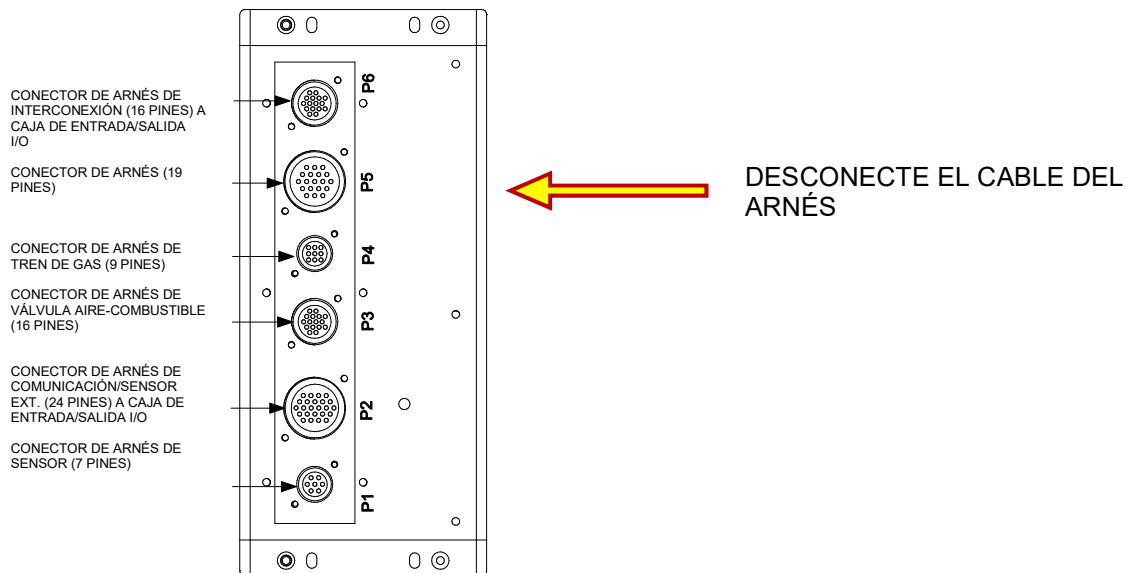


Figura 4-10: Retire el cable del arnés del conector P5 en el panel frontal C-More.

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 4-11.
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 4-11.

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

Interruptor de corte por bajo nivel de agua: Instrucciones para la prueba de cortocircuito al capacitor



4.9.2 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.

Interruptor de corte por bajo nivel de agua: Instrucciones para prueba estándar de Controlador C-More

1. Ponga la alimentación AC de la unidad en la posición **ON** (encendido).
2. 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.
3. Presione la tecla **RESET** (restablecer), seguida del botón **Clear** (limpiar), y confirme que se haya eliminado el mensaje **LOW WATER LEVEL**.

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

4.10 APAGADO DE LA CALDERA DURANTE UN PERIODO PROLONGADO.

Si la caldera va a permanecer fuera de servicio durante un periodo de tiempo prolongado (un año o más), se deben seguir las siguientes instrucciones.

Instrucciones de apagado de la caldera durante un periodo prolongado.

1. Ponga el interruptor ON/OFF del Controlador C-More en posición **OFF** de apagado, para apagar los controles de operación de la caldera.
2. Desconecte la alimentación AC de la unidad.
3. Cierre el suministro de agua y las válvulas de retorno para aislar la caldera.
4. Cierre la válvula externa de suministro de gas.
5. Abra la válvula liberadora para descargar la presión de agua.

4.11 PUESTA EN SERVICIO DE LA CALDERA DESPUÉS DE UN APAGADO PROLONGADO

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

Instrucciones para puesta en servicio de la caldera después de un apagado prolongado

1. Revise los requisitos de instalación que aparecen en la Sección 2 de la *Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000*, OMM-0131 (GF-205-LA).
2. Inspeccione toda la tubería y conexiones de la unidad.
3. Confirme que el tubo de ventilación de salida de gases y el de entrada de aire funcionan (cuando aplique).
4. Realice un arranque inicial, como se describe en la Sección 4 de la *Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000*, OMM-0131 (GF-205-LA).
5. Lleve a cabo las pruebas a los dispositivos de seguridad, así como los procedimientos de mantenimientos planeados, de conformidad con las Secciones 4 y 5 de este manual.

SECCIÓN 4 – MANTENIMIENTO

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

El dispositivo de control de chispa (N/P **61034**) evalúa la fuerza de la corriente entre el transformador de encendido y el dispositivo de encendido-inyector. El Cable #140, conectado al transformador de encendido (ver Figura 4-12), pasa a través del orificio del dispositivo de control. Cuando no se detecta una corriente AC apropiada en el cable durante el encendido, la unidad se apaga automáticamente. Los cables del dispositivo de control están conectados a las terminales del Indicador de Chispa del panel I/O (ver sección 2.11.4 en la *Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000*, OMM-0131 [GF-205-LA] para más detalles).

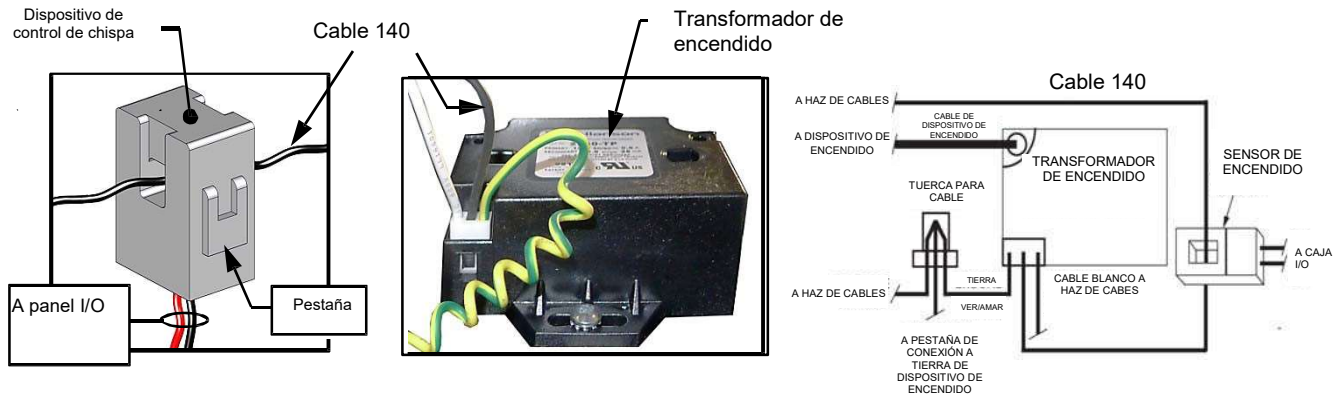


Figura 4-12: Sensor de detector de chispa (transductor de corriente AC) N/P 61034

Si el dispositivo de control de chispa necesita reemplazarse, 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 (-)

SECCIÓN 5 – GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

SECCIÓN 5: GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

5.1 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 las calderas Benchmark 750-3000. 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 para corregir la falla

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 5-1 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 5-2 contiene más información sobre resolución de problemas que aplican cuando no se muestra un 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.

SECCIÓN 5 – GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

(Esta página está intencionalmente en blanco)

TABLA 5-1: Procedimientos de solución de problemas de la caldera

Indicación de Falla	Causas Probables	Acción Correctiva
AIRFLOW FAULT DURING IGNITION (falla 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. La entrada del ventilador o el filtro de aire de entrada están bloqueados. 3. Bloqueo del interruptor de comprobación del ventilador. 4. Bloqueo en el interruptor de entrada bloqueada. 5. Interruptor de comprobación del ventilador defectuoso. 6. Interruptor de entrada bloqueada defectuoso. 7. Temperatura imprecisa a conexión auxiliar en Caja I/O. 8. Temperatura de sensor defectuosa. 9. Pérdida de conexión de cables entre la señal 0-10V de la caja I/O y la potencia de entrada 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 aire-combustible defectuoso. 13. Dificultad en el encendido de flama. 	<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. Inspección la entrada del ventilador de combustión, incluido el filtro de aire, en la válvula de aire-combustible para buscar algún 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 bloqueada y revise si hay señales de bloqueo, limpie o reemplace si es necesario. 5. Revise 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. Apague la unidad y revise la continuidad del interruptor de entrada bloqueada. 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 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. 10. Mida el voltaje en la salida 0-10V de la Caja I/O. Un voltaje de 10V 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). Se deberá seleccionar Valve Position 0-10V (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 gráfica de barras VALVE POSITION (posición de válvula) deberá coincidir con las lecturas en el disco de la válvula de aire-combustible. 13. Revise el dispositivo de encendido-inyector para verificar que no haya hollín o erosión del electrodo. Revise la válvula de solenoide del inyector para asegurar que hay una operación adecuada de apertura y cierre.

SECCIÓN 5 – GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

TABLA 5-1: Procedimientos de solución de problemas de la caldera

Indicación de Falla	Causas Probables	Acción Correctiva
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 entrada bloqueada defectuoso. 3. Bloqueo en el filtro de aire o el interruptor de entrada bloqueada. 4. La entrada del ventilador o ducto de entrada están bloqueados. 5. No hay voltaje hacia el interruptor de entrada bloqueada del Controlador C-More. 6. Las CAUSAS PROBABLES de la 3 a la 12 de AIRFLOW FAULT DURING IGNITION (falla 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, apague la unidad y revise la continuidad del interruptor de entrada bloqueada. Reemplace el interruptor si no hay continuidad. 3. Retire el filtro de aire y el interruptor de entrada bloqueada y verifique si hay signos de obstrucción. Limpie o reemplace según sea 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. Durante la secuencia de inicio, verifique que haya 24 VAC entre cada lado del interruptor y la conexión a tierra. Si no hay 24 VAC en cada lado, contacte al personal técnico calificado para solucionar esta falla. 6. Vea del punto 3 al 12 de las ACCIONES 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. Bloqueo en el filtro de aire o el interruptor de entrada bloqueada. 4. Interruptor de entrada bloqueada defectuoso. 5. Fluctuaciones en la combustión. 6. Las causas probables de la 3 a la 16 de AIRFLOW FAULT DURING IGNITION (falla de flujo de aire durante encendido) aplican en esta falla. 	<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 filtro de aire y el interruptor de entrada bloqueada y revise si hay señales de bloqueo, limpie o reemplace si es necesario. 4. Verifique que haya 24 VAC entre cada lado del interruptor y la conexión a tierra. Si no hay 24 VAC en ambos lados, reemplace el interruptor. 5. Ponga a funcionar la unidad a carga plena. Si la unidad hace ruido o funciona de manera forzada, realice una calibración de combustión. 6. Vea del punto 3 al 12 de las ACCIONES 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. No hay puenteo en la interconexión diferida o no se instaló correctamente. 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 esté correctamente instalado en las terminales de interconexión diferida en la Caja I/O. 2. Si hay 2 cables externos en estas terminales, revise si un interruptor final de un dispositivo de comprobación (como una bomba, rejillas de ventilación tipo louver, etc.) está unido a estas interconexiones. Asegúrese de que el dispositivo y/o su interruptor final es funcional. Se puede instalar temporalmente un puente para realizar la prueba a las interconexiones.

SECCIÓN 5 – GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

TABLA 5-1: Procedimientos de solución de problemas de la caldera

Indicación de Falla	Causas Probables	Acción Correctiva
DIRECT DRIVE SIGNAL FAULT (falla de señal de accionamiento directo)	<ol style="list-style-type: none"> 1. No hay señal de accionamiento directo: <ul style="list-style-type: none"> --Aún no está instalada. --La polaridad está equivocada. --Señal defectuosa en la fuente. --Cableado roto o flojo. 2. La señal no está aislada (flotante). 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). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise la Caja I/O para asegurar que la señal esté conectada: <ul style="list-style-type: none"> --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. 2. Revise la señal en la fuente para garantizar que está aislada. 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).
FLAME LOSS DURING IGN (pérdida de flama durante encendido)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Detector de flama deteriorado 2. No hay chispa en el dispositivo de encendido. 3. Transformador de encendido defectuoso. 4. Panel de encendido/de pasos (IGST) defectuoso 5. SSOV defectuosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retire e inspeccione el detector de flama para buscar signos de deterioro. Reemplace de ser necesario. 2. Cierre la válvula interna de gas en la unidad. Instale y cebe el arco de un dispositivo de encendido de chispa fuera de la unidad. 3. Si no hay chispa, revise que haya 120VAC en el extremo principal del transformador de encendido durante el ciclo de encendido. 4. Si no hay 120VAC, el Tablero IGST en el Controlador C-More puede estar defectuoso. Consulte a personal técnico calificado para solucionar esta falla. 5. Cuando cebe el arco del dispositivo de encendido 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 120VAC en las terminales de entrada de la válvula. Si no hay 120VAC, el Tablero IGST en el Controlador C-More puede estar defectuoso. Consulte personal técnico calificado sobre esta falla.
FLAME LOSS DURING RUN (pérdida de flama durante funcionamiento)	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 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 usando los procedimientos en la Sección 4.4 de la <i>Guía de instalación y arranque de Benchmark 750-3000</i>, OMM-0131 (GF-205-LA). 4. Retire el quemador y revise si hay acumulación de carbón o residuos. Limpie y reinstale. 5. Retire la obstrucción del drenado de condensado.

SECCIÓN 5 – GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

TABLA 5-1: Procedimientos de solución de problemas de la caldera

Indicación de Falla	Causas Probables	Acción Correctiva
HEAT DEMAND FAILURE (falla en la demanda de calor)	<ol style="list-style-type: none"> Los Relevadores de Demanda de Calor en el tablero de encendido/de pasos (IGST) no se activaron cuando se les ordenó hacerlo. El relevador está activado cuando no ha habido ninguna Demanda. 	<ol style="list-style-type: none"> Presione el botón CLEAR (limpiar) y reinicie la unidad. Si la falla persiste, reemplace el tablero de encendido/de pasos (IGST). Relevador defectuoso. Reemplace el tablero IGST.
HIGH EXHAUST TEMPERATURE (temperatura alta en la salida de gases)	<ol style="list-style-type: none"> Mala calibración de combustión. Intercambiador de calor carbonizado debido a una calibración de combustión incorrecta. 	<ol style="list-style-type: none"> Revise la calibración de combustión usando los procedimientos en la Sección 4.4 de la <i>Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000</i>, OMM-0131 (GF-205-LA). Si la temperatura de salida de gas excede los 200°F (93.3°C), revise la calibración de combustión. Calibre o repare si es necesario.
HIGH GAS PRESSURE (presión alta de gas)	<ol style="list-style-type: none"> Presión incorrecta de suministro de gas. Actuador de SSOV defectuoso. Interruptor de Presión Alta de Gas defectuoso. 	<ol style="list-style-type: none"> Revise que la presión de gas en la entrada de la SSOV no exceda 14" W.C. (3.49 kPa). Si la presión de gas posterior al actuador de SSOV no puede bajarse para que esté dentro de los rangos especificados en la Tabla 4-1 (gas natural) o la Tabla 4-4 (propano) en la Sección 4.4 de la <i>Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000</i>, OMM-0131 (GF-205-LA), el actuador de la SSOV puede estar defectuoso. Retire los conductores del interruptor de Presión Alta de Gas. Mida la continuidad en las terminales común (C) y normalmente cerrada (NC) sin flama en la unidad. Reemplace el interruptor si no hay continuidad.
HIGH WATER TEMP SWITCH OPEN (interruptor de temperatura alta de agua abierto)	<ol style="list-style-type: none"> Interruptor de temperatura alta de agua defectuoso. Configuraciones PID incorrectas Sensor de temperatura del contenedor defectuoso. Unidad en modo MANUAL. La temperatura fijada de la unidad es mayor al ajuste de temperatura en el interruptor de sobretemperatura. Los cambios en la velocidad de flujo del sistema ocurren más rápido de lo que la unidad puede responder. 	<ol style="list-style-type: none"> Pruebe el interruptor de temperatura para asegurar que se activa en su configuración de temperatura de agua real. Revise las configuraciones PID (ver la Sección 2-7: <i>Menú de afinación</i>, puntos del 1 al 3, para más información). Si se cambió la configuración, registre las lecturas actuales, después restablezca los valores predeterminados. Usando las tablas de resistencia en el Apéndice C, mida la resistencia del sensor del amés y el sensor de BTU a una temperatura de agua conocida. Si la unidad está en modo MANUAL, cambie a modo AUTO (automático). Revise la temperatura fijada de la unidad y del interruptor de temperatura; asegúrese de que el interruptor de temperatura está configurado a una temperatura mayor que la temperatura fijada de la unidad. 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 de la que la unidad puede responder.
HIGH WATER TEMPERATURE (temperatura alta de agua)	<ol style="list-style-type: none"> Vea HIGH WATER TEMP SWITCH OPEN (interruptor de temperatura alta de agua abierto). La configuración de Temp Hi Limit (límite superior de temperatura) es demasiado baja. 	<ol style="list-style-type: none"> Vea HIGH WATER TEMP SWITCH OPEN (interruptor de temperatura alta de agua abierto). Revise la configuración de Temp HI Limit (límite superior de temperatura).

SECCIÓN 5 – GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

TABLA 5-1: Procedimientos de solución de problemas de la caldera

Indicación de Falla	Causas Probables	Acción Correctiva
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 SWTCH CLOSED DURING PURGE (interruptor de encendido cerrado durante purga)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La válvula de aire-combustible no está girando. 2. Interruptor defectuoso o con corto circuito. 3. El cableado del interruptor no se realizó correctamente. 4. Tablero o fusible de suministro de energía defectuoso. 5. Tablero IGST defectuoso. 	<ol style="list-style-type: none"> 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 sobre esta falla. 2. Si la válvula de aire-combustible no 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. 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). Si el interruptor tiene un cableado correcto, reemplace el interruptor. 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). 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.
IGN SWTCH OPEN DURING IGNITION (interruptor de encendido abierto durante el encendido)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La válvula de aire-combustible no está girando a la posición de encendido. 2. Interruptor de encendido defectuoso. 3. Tablero o fusible de suministro de energía defectuoso. 4. Tablero IGST defectuoso. 	<ol style="list-style-type: none"> 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 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.

TABLA 5-1: Procedimientos de solución de problemas de la caldera

Indicación de Falla	Causas Probables	Acción Correctiva
INTERLOCK OPEN (interconexión abierta)	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	<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 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)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Línea y neutral intercambiados en la Caja de Alimentación AC. 2. Cableado de transformador de suministro de energía incorrecto. 	<ol style="list-style-type: none"> 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)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presión incorrecta de suministro de gas. 2. Interruptor de Presión Baja de Gas defectuoso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mida la presión de gas posterior al Actuador de la SSOV con flama en la unidad. Asegúrese de que esté por arriba de los valores en la Tabla 5-1 (BMK 750-2500) o de los valores calculados en el paso 4 en la sección 5.2.2 (BMK 3000 de la <i>Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000</i>, OMM-0131 (GF-205-LA). 2. Mida la presión de gas en el interruptor de Presión Baja de Gas. Si es mayor por más de 1 pulgada a la configuración del interruptor de Presión Baja de Gas (ver Table 5-1 para BMK 750-2500) o mayor que el valor calculado en el paso 4 en la subsección 5.2.2 (para BMK 3000) de la sección 5.2 de la <i>Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000</i>, OMM-0131 (GF-205-LA), mida la continuidad en todo el interruptor y remplace si es necesario.
LOW WATER LEVEL (bajo nivel de agua)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nivel de agua insuficiente en el sistema. 2. Circuito de nivel de agua defectuoso. 3. Sonda de nivel de agua defectuosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 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. Remplace 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 COMMFAULT (falla de comunicación en el 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.

SECCIÓN 5 – GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

TABLA 5-1: Procedimientos de solución de problemas de la caldera

Indicación de Falla	Causas Probables	Acción Correctiva
<p>PRG SWTCH CLOSED DURING IGNITION (interruptor de purga cerrado durante encendido)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 realizó correctamente. 4. Tablero o fusible de suministro de energía defectuoso. 5. Tablero IGST defectuoso. 	<ol style="list-style-type: none"> 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, remplace el interruptor. 4. Revise los LED DS1 y DS2 en el tablero de suministro de energía. Si no están de manera permanente en ON (encendido), remplace el Tablero de Suministro de Energía. 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, remplace el tablero IGST.
<p>PRG SWTCH OPEN DURING PURGE (interruptor de purga abierto durante purga)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interruptor de purga defectuoso. 2. No hay voltaje en el interruptor. 3. El cableado del interruptor no se realizó correctamente. 4. Tablero o fusible de suministro de energía defectuoso. 5. Tablero IGST defectuoso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la válvula de aire-combustible rota, revise la continuidad del interruptor de Purga al cerrar. Remplace el interruptor si no hay continuidad. 2. Verifique que haya 24 VAC en cada lado del interruptor y la conexión a tierra. Si no hay 24 VAC, contacte con personal técnico calificado para solucionar esta falla. 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). 4. Revise los LED DS1 y DS2 en el tablero de suministro de energía. Si no están de manera permanente en ON (encendido) remplace el Tablero de Suministro de Energía. 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, remplace el tablero IGST.
<p>OUTDOOR TEMP SENSOR FAULT (falla de sensor de temperatura exterior)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cableado flojo o roto. 2. Sensor defectuoso. 3. Sensor incorrecto. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccione el sensor de Temperatura Exterior para verificar que no esté flojo o roto el cableado. 2. Revise la resistencia del sensor para determinar si está dentro de los valores especificados. 3. Asegúrese de que se instaló el sensor correcto.

TABLA 5-1: Procedimientos de solución de problemas de la caldera		
Indicación de Falla	Causas Probables	Acción Correctiva
O ₂ % OUT OF RANGE (% de O ₂ fuera de rango)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calibración de Combustión incorrecta. 2. Tubo de aire de entrada o rejillas de ventilación tipo louver bloqueados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el Analizador de Combustión y recalibre la caldera. 2. Desbloquee la entrada de aire y mida el área de apertura del aire para combustión en la habitación.
RECIRC PUMP FAILURE (falla en la bomba de recirculación)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La bomba interna de recirculación falló. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remplace la bomba de recirculación.
REMOTE SETPT SIGNAL FAULT (falla en la señal de ajuste remoto de temperatura fijada)	<ol style="list-style-type: none"> 1. No haya señal para ajuste remoto de temperatura fijada: Aún no está instalada La polaridad está equivocada. Señal defectuosa en la fuente. Cableado roto o flojo. 2. La señal no está aislada (flotante) si es de 4 a 20 mA. 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). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise la Caja I/O para asegurar que la señal esté conectada. 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. 2. Revise la señal en la fuente para confirmar que está aislada. 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 la configuración del tipo de señal de control en la opción 6 del menú <i>Configuration</i> (configuración) (ver Sección 2.6: <i>Menú de configuración</i>).
RESIDUAL FLAME (flama residual)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Detector de Flama defectuoso. 2. Laa SSOV no está completamente cerrada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remplace el Detector de Flama. 2. 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, remplace la válvula o el actuador. Cierre la Válvula de Cierre de Gas posterior a la SSOV (ver Sección 1, Figura 1-1). 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, remplace el Actuador y/o Válvula SSOV.
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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remplace o ajuste el microinterruptor en el actuador de SSOV. Si la falla persiste, remplace el actuador.

SECCIÓN 5 – GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

TABLA 5-1: Procedimientos de solución de problemas de la caldera		
Indicación de Falla	Causas Probables	Acción Correctiva
SSOV RELAY FAILURE (falla en el relevador de SSOV)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El relevador de SSOV falló en el Tablero IGST. 2. Neutral flotante. 3. Cable con carga y neutral invertidos en SSOV. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presione el botón CLEAR (limpiar) y reinicie la unidad. Si la falla persiste, reemplace el tablero de encendido/de pasos (IGST). 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. Normalmente 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 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)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Válvula de Aire-Combustible sin calibrar. 2. Válvula de Aire-Combustible desconectada. 3. Conexión de cableado al motor de pasos floja. 4. Motor de pasos de válvula de aire-combustible defectuoso. 5. Tablero o fusible de suministro de energía defectuoso. 6. Tablero IGST defectuoso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el <i>Manual de usuario del Controlador C-More</i> OMM-0032 (GF-112) y realice el procedimiento de Calibración de Retroalimentación de Pasos que se menciona en la Sección 6, subsección 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. 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.

5.2 OTRAS FALLAS SIN MENSAJE DE FALLA ESPECÍFICO

Vea la Tabla 5-2 para resolver fallas que pueden presentarse sin que se muestre un mensaje de falla específico.

TABLA 5-2: Resolución de problemas con la caldera sin que se muestre un mensaje de falla

Incidente experimentado	Causas Probables	Acción Correctiva
Dificultad en el encendido de flama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inyector de gas obstruido o dañado en el dispositivo de encendido-inyector (Figura 4-1a a la 4-1c). 2. Solenoide de encendido gradual defectuoso (Figura 4-1a a la 4-1c). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconecte el solenoide en el ensamblado de encendido gradual del tubo del inyector de gas en el dispositivo de encendido-inyector (Figure 4-1a a la Figure 4-1c) e inspeccione el Inyector de Gas para confirmar que no esté obstruido o dañado. 2. Cierre la Válvula de Cierre de Manual. Intente iniciar la unidad y trate de escuchar el sonido de "clic" que hace el Solenoide Encendido Gradual durante la Prueba de Encendido. Si no se escucha el "clic" después de 2 o 3 intentos, remplace el Solenoide de Encendido Gradual.
Presión de gas fluctuante	<ol style="list-style-type: none"> 1. La presión de gas que entra a la unidad es fluctuante. 2. No se instalaron orificios de amortiguación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establezca la presión del gas que entra a la unidad. Si es necesario, diagnostique el Regulador de Suministro del Edificio. 2. Revise si se supone que el tren de gas tiene Orificios de Amortiguación y, si así es, asegúrese de que está instalado en el Actuador de SSOV, como se muestra en la Figura 5-1 que aparece a continuación. En los trenes de gas DBB, el Orificio de Amortiguación está instalado en la parte posterior al Actuador de la SSOV.
Irregularidad en la Válvula de Aire-Combustible en la Posición de Válvula 70%.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El tablero IGST y el Tablero de Suministro de Energía en el Controlador C-More están obsoletos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique que el Tablero IGST y el Tablero de Suministro de Energía son Rev. E o posterior.

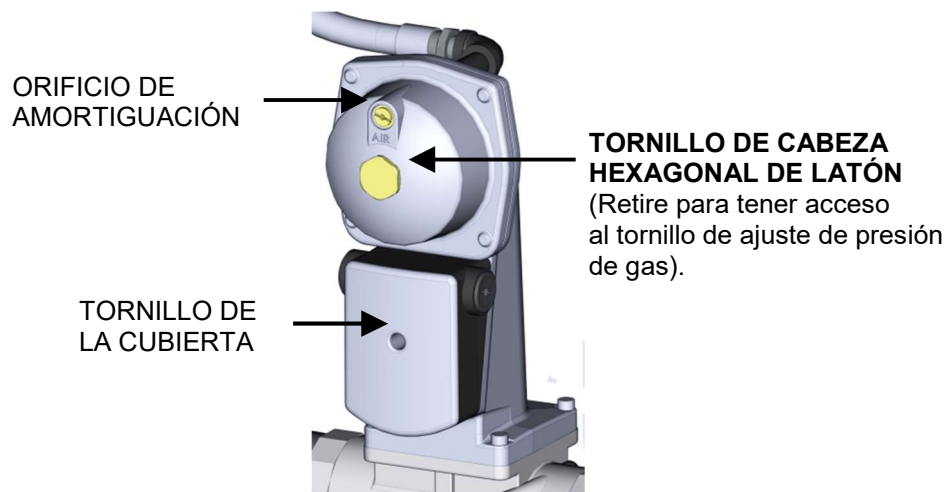


Figura 5-1: Actuador de SSOV con ajuste de presión de gas (SKP25)

APÉNDICE A: DESCRIPCIONES DEL MENÚ DE LA CALDERA

Apéndice A:DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ DE LA CALDERA

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

Vea la Sección 2.4 *Menú OPERATING (operación)* para consultar el rango de opciones y valores predeterminados

TABLA A-1: Descripciones de las Opciones del Menú OPERATING (operación)		
OPCIONES DEL MENÚ		DESCRIPCIÓN
1	Active Setpoint (temperatura fijada activa)	Esta es la temperatura fijada a la cual se configura el control cuando opera en Modo Constant Setpoint (temperatura fijada constante), Remote Setpoint (ajuste remoto de temperatura fijada) o Outdoor Reset (reset exterior). 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 Cofiguration (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. Cuando se está en modo Outdoor Reset (reset exterior), es el valor derivado de las tablas en el Apéndice E.
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)	Temperatura del aire es la temperatura del aire en la entrada a la Válvula de Aire-Combustible. Esta lectura es uno de los parámetros que se usan para controlar la velocidad del Motor del Ventilador.
5	Outdoor Temp (temperatura exterior)	La temperatura exterior se muestra en °F o °C únicamente cuando el sensor de temperatura exterior está instalado y habilitado.
6	Valve Position In (potencia de entrada de posición de válvula)	Posición de válvula en la potencia de entrada deseada. Esta normalmente sería la misma que la posición de la válvula de flama que se muestra en la gráfica de barras (potencia de salida de la posición de la válvula) cuando la caldera está en operación.
7	Valve Position Out (potencia de salida de la posición de la válvula)	Muestra en tiempo real la Posición de Válvula efectiva.
8	FFWD Temp (temperatura de compensación dinámica)	Muestra la temperatura del cabezal de BST.
9	Exhaust Temp (temperatura de salida de gases)	Muestra la temperatura de salida de gases en °F (predeterminado) o °C.
10	Flame Strength (potencia de flama)	Muestra la potencia de flama entre 0% y 100%.
11	Min Flame Str (potencia de flama mínima)	Not Used (sin usar)
12	O ₂ Monitor (dispositivo de control de O ₂)	Habilita o deshabilita el Dispositivo de Control de O ₂
13	Oxygen Level (nivel de oxígeno)	Muestra en tiempo real el nivel (%) de combustión de oxígeno (O ₂) que mide el sensor de O ₂ .
14	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.
15	SSOV Time to OPN (tiempo para que la SSOV abra)	Muestra el tiempo transcurrido desde que se aplicaron 120VAC a la Válvula de Gas hasta la confirmación de la apertura de la válvula de gas (PDC).

APÉNDICE A: DESCRIPCIONES DEL MENÚ DE LA CALDERA

TABLA A-1: Descripciones de las Opciones del Menú OPERATING (operación)		
OPCIONES DEL MENÚ		DESCRIPCIÓN
16	Spark Current (corriente de chispa)	Muestra la corriente que entra al transformador de encendido.
17	Run Cycles (ciclos de ejecución)	Muestra el número total de ciclos de ejecución.
18	Run Hours (horas de ejecución)	Muestra el tiempo total de funcionamiento de la unidad en horas.
19	Fault Log (historial de fallas)	Muestra información sobre las últimas 20 fallas.

Hay un parámetro adicional asociado con el menú Operating (operación), **Manual Valve Pos** (posición de válvula manual) (Mín = 0, Máx = 100) que no aparece en este menú, pero puede mostrarse apretando el botón **Auto/Man** (automático/manual), en la parte frontal del Controlador C-More.

APÉNDICE A: DESCRIPCIONES DEL MENÚ DE LA CALDERA

TABLA A-2: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ SETUP (CONFIGURAR)

Vea la Sección 2-5 *Menú SETUP (configurar)* para consultar el rango de opciones y valores predeterminados

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

OPCIONES DEL MENÚ		DESCRIPCIÓN
1	Password (contraseña)	Permite ingresar contraseñas Nivel 1 o Nivel 2. Ingresar Contraseñas Nivel 1 (159) permite modificar las opciones en los menús <i>Setup</i> (configurar), <i>Configuration</i> (configuración) y <i>Tuning</i> (afinación). Ingresar la Contraseña Nivel 2 (6817) permite cambiar o activar las opciones en los Menús Calibration (calibración) y Diagnostics (diagnóstico), además de todas las opciones en el Menú de Nivel 1.
2	Language (idioma)	Permite la selección del idioma en los mensajes que se muestran. Actualmente, la única opción es inglés.
3	Time (hora)	Permite que el usuario configure la hora entre 12:00 a. m. y 11:59 p. m.
4	Date (fecha)	Permite que el usuario configure la fecha entre 01/01/00 y 31/12/99.
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 de RS-485. 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). El valor predeterminado es 9600.
8	onAER Mode (modo onAER)	Permite la selección Ethernet o Tarjeta SD .
9	Min Upload Timer (temporizador de carga mínima)	Obligatorio para la Recolección Remota de Datos de onAER de AERCO (ORDC, OnAER Remote Data Collection). Este parámetro habilita la recolección ORDC y establece la cantidad mínima de tiempo entre cargas de paquetes de datos en segundos. El LED COMM (comunicación) se encenderá durante la carga de datos.
10	Unit Alpha (letra de la unidad)	Obligatorio para la Recolección Remota de Datos de onAER de AERCO. Este valor debe coincidir con el primer dígito alfabético en la Placa de Código; por ejemplo, G-17-1234 .
11	Unit Year (año de la unidad)	Obligatorio para la Recolección Remota de Datos de onAER de AERCO. Este valor debe coincidir con el número de año a dos dígitos en la Placa de Código; por ejemplo, G-17-1234 .
12	Unit Serial # (número de serie de la unidad)	Obligatorio para OnAER de AERCO Recolección Remota de Datos. Este valor debe coincidir con el número de serie de cuatro dígitos en la Placa de Código; por ejemplo, G-17-1234 .
13	Software Version (versión del software)	Identifica la versión que se está usando del software del Controlador C-More.

APÉNDICE A: DESCRIPCIONES DEL MENÚ DE LA CALDERA

TABLA A-3: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN)

Vea la Sección 2-6 *Menú CONFIGURATION (configuración)* para consultar el rango de opciones y valores predeterminados

Los valores del menú *Configuration (configuración)* vienen predeterminados de acuerdo con los requisitos especificados en cada orden individual. No se necesitarán cambios en condiciones normales de operación.

OPCIONES DEL MENÚ		DESCRIPCIÓN
1	Internal Setpoint (temperatura fijada interna)	Permite ajustar la temperatura fijada interna entre un límite inferior de temperatura (Lo Temp Limit) de 40°F y un límite superior de temperatura (Hi Temp Limit) de 240°F (4.4°C a 115.6°C).
2	Unit Type (tipo de unidad)	Puede ser una de las siguientes: BMK Blr Std (caldera estándar BMK), BMK Blr Std Dual (caldera dual estándar BMK), BMK Blr LN (caldera de nitrógeno bajo BMK), BMK Blr LN Dual (Caldera dual de nitrógeno bajo BMK).
3	Unit Size (tamaño de la unidad)	Establece el tamaño de la unidad, dependiendo del tipo de unidad: 750 MBH (220 kW), 1000 MBH (293 kW), 1500 MBH (439.6 kW), 2000 MBH (586.1 kW), 2500 MBH (732.6 kW), 3000 MBH (879.2 kW)
4	Fuel Type (tipo de combustible)	Permite la selección entre Natural Gas (gas natural) y Propane (propano).
5	Boiler Mode (modo de caldera)	Disponibles únicamente si Unit Type (tipo de unidad) es Boiler (caldera). Permite la selección entre: Constant Setpoint (temperatura fijada constante), Remote Setpoint (ajuste remoto de temperatura fijada), Direct Drive (accionamiento directo), Combination (combinación) y Outdoor Reset (reset exterior)
6	Remote Signal (señal remota)	Disponibles únicamente si Mode (modo) = Remote Setpoint (ajuste remoto de temperatura), Direct Drive (accionamiento directo) o Combination (combinación). Se usa para determinar el tipo de señal externa que se usará cuando se opere en Modo de ajuste remoto de temperatura, accionamiento directo y combinación.
7	Outdoor Sensor (sensor exterior)	Permite configurar la función del sensor exterior como Enabled (habilitada) o Disabled (deshabilitada).
8	Bldg Ref Temp (temperatura de referencia del edificio)	Disponibles únicamente si el Boiler Mode (modo de caldera) es Outdoor Reset (reset exterior). Permite configurar la temperatura de referencia del edificio cuando se opera una caldera en Modo Outdoor Reset (reset exterior).
9	Reset Ratio (ajuste de acción integral)	Disponibles únicamente si el Boiler Mode (modo de caldera) es Outdoor Reset (reset exterior). Permite configurar Reset Ratio (ajuste de acción integral) cuando se opera una caldera en Modo Outdoor Reset (reset exterior).
10	System Start Tmp (temperatura de inicio del sistema)	Únicamente si Outdoor Sensor (sensor exterior) está Enabled (habilitado). Esta opción del menú permite configurar la temperatura de inicio del sistema.
11	Setpt Lo Limit (límite inferior de temperatura fijada)	Se usa para configurar el ajuste <i>mínimo</i> de temperatura fijada permitida, a partir de 40°F (4.4°C) hasta el Setpt Hi Limit (límite superior de temperatura fijada).
12	Setpt Hi Limit (límite superior de temperatura fijada)	Se usa para configurar el ajuste <i>máximo</i> de temperatura fijada permitida, a partir del Setpt Lo Limit (límite inferior de temperatura fijada) hasta 210°F (98.9°C).
13	Temp Hi Limit (límite superior de temperatura)	Este es la temperatura de salida máxima permitida, hasta 210°F (98.9°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.
14	Max Valve Position (posición máxima de válvula)	Configura la posición de válvula máxima permitida en la unidad.
15	Pump Delay Timer (temporizador de retardo de bomba)	Especifica la cantidad de tiempo (hasta 30 minutos) que se mantendrá funcionando la bomba después de que la unidad se apague.

APÉNDICE A: DESCRIPCIONES DEL MENÚ DE LA CALDERA

TABLA A-3: Descripciones de las opciones del menú CONFIGURATION (configuración)		
OPCIONES DEL MENÚ		DESCRIPCIÓN
16	Aux Start On Dly (arranque auxiliar diferido)	Especifica la cantidad de tiempo de espera (hasta 120 segundos) entre la activación del Relevador Auxiliar (debido a una solicitud) y la revisión de la secuencia de prepurga para arrancar la unidad.
17	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).
18	Analog Output (salida analógica)	Debe configurarse en Valve Pos 0-10V (posición de válvula 0-10V) en todos los modelos Benchmark. NO CAMBIE los valores predeterminados.
19	Lo Fire Timer (temporizador de flama baja)	Especifica por cuánto tiempo (entre 2 y 600 segundos) permanecerá la posición de flama baja después de encendido, antes de entrar en la potencia de salida deseada.
20	Setpt Limiting (limitación de temperatura fijada)	Setpoint Limiting (limitación de temperatura fijada) puede estar Enabled (habilitada) o Disabled (deshabilitada).
21	Setpt Limit Band (banda de límite de temperatura fijada)	La Setpoint Limit Band (banda de límite de temperatura fijada) puede configurarse entre 0°F y 10°F (0°C y 5.5°C) .
22	Network Timeout (tiempo de permanencia de la red)	Especifica el valor de permanencia en segundos antes de determinar que hay una falla de Modbus, hasta 999 segundos.
23	Shutoff Dly Temp (temperatura de apagado diferido)	Esta característica retrasa el apagado de una caldera con el objetivo de reducir el exceso de ciclos. Especifica el hasta qué valor de la temperatura tiene permitido ascender la Temperatura de Salida por arriba de la temperatura fijada antes de comenzar el apagado.
24	Demand Offset (compensación de demanda)	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), la opción 7 en el menú Operating (operación), alcance el valor del <i>Start Level</i> (nivel de inicio) y Outlet Temperature (temperatura de salida) se reduzca más allá del <i>Active Setpoint</i> (temperatura fijada activa) en <i>Demand Offset</i> (compensación de demanda). Además, la caldera se encenderá en el nivel de Posición de Válvula (Valve Position) 29% o menos durante un periodo de un minuto. 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 laválvula) alcance el valor <i>Start Level</i> (nivel de inicio), es decir, la opción 37 del menú Calibration (calibración). No habrá un minuto de retraso cuando la flama esté en el nivel de Posición de Válvula 29%.
25	Deadband High (banda inactiva superior)	Las configuraciones Deadband High (banda inactiva superior) y Deadband Low (banda inactiva inferior) crean una zona de "Temperatura de Salida" en la que no se realizarán correcciones a la Posición de Válvula. 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. Cuando la Temperatura de Salida alcanza la Temperatura Fijada Activa y permanece allí durante un periodo mayor a 15 segundos, la unidad entrará a DEADBAND MODE (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 DEADBAND MODE (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 DEADBAND MODE (modo de banda inactiva) se terminará y el CIRCUITO DE PID de nuevo intentará hacer correcciones a la Posición de la Válvula. El rango de configuración es de 0°F (0°C) a 25°F (13.75°C). El valor predeterminado es 5°F (2.75°C) tanto para la Banda Inactiva Superior como Inferior.
26	Deadband Low (banda inactiva inferior)	
27	IGST Version (versión de IGST)	Muestra la versión del Tablero IGST que está instalada.
28	IGN Time Setting (configuración de tiempo de encendido)	Muestra el tiempo de encendido MÁXIMO de entre 4 y 7 segundos, según esté configurado en el Arnés de Secuencia de Seguridad.

APÉNDICE A: DESCRIPCIONES DEL MENÚ DE LA CALDERA

TABLA A-3: Descripciones de las opciones del menú CONFIGURATION (configuración)		
OPCIONES DEL MENÚ		DESCRIPCIÓN
29	Slow Shutdown (apagado lento)	Configura la característica de Slow Shutdown (apagado lento) en Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado).
30	Slow Sht Duration (duración de apagado lento)	Si el Slow Shutdown (apagado lento) está configurado Enabled (habilitado), esta opción establece el tiempo en que una caldera continuará funcionando en el Stop Level (nivel de tope) después de funcionar arriba del nivel de Umbral de Apagado Lento, hasta 9,999 segundos.
31	Slow Sht Threshold (umbral de apagado lento)	Configura el Nivel de Flama arriba del cual una caldera activará la característica de Apagado Lento.
32	O ₂ Warnings (advertencias de O ₂)	Habilita o deshabilita los mensajes de advertencia de AERtrim.
33	O ₂ Trim ID (identificación de ajuste de O ₂)	Muestra un el número de identificación de 4 dígitos de AERtrim. Prellenado en todas las unidades. Cambia cada vez que la unidad es encendida.
34	Fixed ID (Identificación fija)	Muestra el número de identificación fijo de 4 dígitos de la unidad. Prellenado en todas las unidades. No cambia.
35	O ₂ Trim Key (clave de ajuste de O ₂)	Muestra el valor del código de licencia de 4 dígitos de AERtrim. Prellenado en todas las unidades.
36	O ₂ Trim Menu (menú de ajuste de O ₂)	Cuando está configurado en Enabled (habilitado), aparecen las opciones del menú de AERtrim.
37	BST Menu (menú BST)	Cuando está configurado en Enabled (habilitado), aparecen las opciones del menú de BST.

APÉNDICE A: DESCRIPCIONES DEL MENÚ DE LA CALDERA

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

Vea la Sección 2-7 *Menú TUNING (afinación)* y consulte el rango de opciones y valores predeterminados

TABLA A-4: Descripciones de las opciones del menú TUNING (afinación)			
OPCIONES DEL MENÚ		DESCRIPCIÓN	
1	Prop Band (banda proporcional)	Genera un nivel de flama con base en el error que haya entre la temperatura fijada 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, el nivel de flama será 100%.	
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 1.00 (el valor predeterminado es 1.0).	
3	Derivative Time (tiempo derivativo)	Este valor (0.0 a 2.0 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.	
Warmup (precalentamiento) – Esta característica, incluida en las opciones 4, 5 y 6 del 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 <i>Tuning</i> (afinación).			
4	Warmup Prop Band (banda proporcional de precalentamiento)	Rango = 1 – 120°F (0.55°C a 66°C)	Predeterminado = 95 (52°C)
5	Warmup Int Gain (ganancia interna de precalentamiento)	Rango = 0.00 – 2.00	Predeterminado = .50
6	Warmup PID Timer (temporizador PID de precalentamiento)	Rango = 0 – 240 segundos	Predeterminado = 20 segundos
7	Reset Defaults? (¿restablecer valores predeterminados?)	Permite restablecer los valores de las opciones del menú <i>Tuning</i> (afinación) a los valores predeterminados de fábrica.	

APÉNDICE A: DESCRIPCIONES DEL MENÚ DE LA CALDERA

TABLA A-5: DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES DEL MENÚ COMBUSTION CALIBRATION (CALIBRACIÓN DE COMBUSTIÓN)

Vea la Sección 2-8 *Menú COMBUSTION CALIBRATION (calibración de combustión)* para consultar el rango de opciones y valores predeterminados

NOTA:

Se debe ingresar la Contraseña Nivel 2 para ver las opciones en el menú *Combustion Cal* (calibración de combustión). Este Menú se usa durante los procedimientos de Calibración de Combustión descritos en la Sección 4.4 de la *Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000, OMM-0131 (GF-205-LA)*.

TABLA A-5: Descripciones de las opciones del menú COMBUSTION CAL (calibración de combustión)

OPCIÓN DE MENÚ		DESCRIPCIÓN
1	CAL Voltage (calibración de voltaje): BMK 750 = 18% BMK 1000 = 18% BMK 1500 = 16% BMK 2000 = 18% BMK 2500 = 16% BMK 3000 = 14%	Muestra el voltaje predeterminado del convertidor DC que se suministra al ventilador en cada posición de Válvula de Aire-Combustible (opciones 1 – 6). Dicho voltaje de convertidor ajusta la velocidad de rotación del ventilador para maximizar la eficiencia.
2	CAL Voltage (calibración de voltaje) 30%	
3	CAL Voltage (calibración de voltaje) 40%	
4	CAL Voltage (calibración de voltaje) 50%	
5	CAL Voltage (calibración de voltaje) 70%	
6	CAL Voltage (calibración de voltaje) 100%	
7	Set Valve Position (establecer posición de válvula)	Permite configurar la selección de la posición de la Válvula de Aire-Combustible (% de apertura) entre 0 y 100%.
8	Blower Output (potencia de salida del ventilador)	Permite monitorear el voltaje del convertidor DC al ventilador.
9	Set Stby V out (configurar voltaje de salida en reposo)	Permite configurar el voltaje de reposo entre 0 y 4.00 voltios.
10	Oxygen Level (nivel de oxígeno)	Permite que el nivel de oxígeno de combustión se muestre (0% a 25%)

APÉNDICE A: DESCRIPCIONES DEL MENÚ DE LA CALDERA

TABLA A-6: DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES DEL MENÚ CALIBRATION (CALIBRACIÓN)

Vea la Sección 2-10 *Menú CALIBRATION (calibración)* para consultar el rango de opciones y valores predeterminados

TABLA A-6: Descripciones de las opciones del menú CALIBRATION (calibración)		
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 la válvula (Nivel de Flama) durante la secuencia de encendido.
5	Ign Pos Hold Tmr (temporizador de retención después de encendido)	
6	FFWD Temp Dsply (pantalla de temperatura de compensación dinámica)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)
7	Outlet Tmp Dsply (pantalla de temperatura de salida)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)
8	Inlet Tmp Dsply (pantalla de temperatura de entrada)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)
9	Valv Pos Out Dsp (pantalla de potencia de salida de posición de válvula)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)
10	Exhaust Tmp Dsp (pantalla de temperatura de salida de gases)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)
11	Exhaust Safety (seguridad de salida de gases)	Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado)
12	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)
13	Exhst Fault Temp (temperatura para falla de salida de gases)	Temperatura del umbral de falla
14	Exhst Module Temp (temperatura de módulo de salida de gases)	Disminuye la Posición de Válvula para reducir la temperatura de salida de gases.
15	Exhst Warn Temp (temperatura de advertencia de salida de gases)	Advertencia de temperatura alta en la salida de gases
16	Exhst Tmp VP Adj (ajuste de posición de válvula por temperatura de salida de gases)	Valor del ajuste de posición de válvula.
17	Exhst Adj Rate (rango de ajuste de salida de gases)	Rango de ajuste de posición de válvula

APÉNDICE A: DESCRIPCIONES DEL MENÚ DE LA CALDERA

TABLA A-6: Descripciones de las opciones del menú CALIBRATION (calibración)		
OPCIÓN DE MENÚ	DESCRIPCIÓN	
18	VP Change Rate (nivel de cambio de posición de válvula)	
19	VP Up Rate (nivel de incremento de 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 define en segundos por paso.
20	VP Down Rate (nivel de disminución de posición de válvula)	Permite ajustar del 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.
21	Purge Blwr Offst (compensación de ventilador de purga)	Permite ajustar la velocidad del ventilador (Voltaje de Salida del Ventilador) durante el ciclo de purga.
22	4-20mA Purge Pct (porcentaje de purga a 4-20mA)	Permite ajustar 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.
23	PWM In Adj (ajuste en entrada PWM)	Permite ajustar el ciclo de trabajo de Modulación de Ancho de Pulso (PWM) de -5.0% a +5.0% en incrementos de 0.1%.
24	Analog In Adj (ajuste de la entrada analógica)	Permite ajustar la entrada analógica de -5.0% a +5.0%.
25	Flow In Adj (ajuste de entrada de flujo)	Permite ajustar la Velocidad de Entrada de Flujo de agua de -5.0% a +5.0%.
26	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 %.
27	Gas Plate dp In Adj (ajuste de entrada Dp de placa de gas)	Permite ajustar del nivel de DP de Placa de Gas de -5.0% a +5.0% en incrementos de 0.1%.
28	mA Out Adj (ajuste de salida mA)	Permite ajustar de la salida de miliamperes de -5.0 mA a +5.0 mA.
29	A/F Sensitivity (sensibilidad aire-combustible)	Permite ajustar de la sensibilidad del motor de pasos de la Válvula de Aire-Combustible de 1% a 5% en incrementos de 1%.
30	Power Reset (restablecer energía)	Permite configurar la opción de restablecer energía en AUTO (automático) o MANUAL.
31	Water Temp Reset (restablecer temperatura de agua)	Permite configurar la función de restablecer temperatura en AUTO o MANUAL.
32	Gas Press Reset (restablecer presión de gas)	Permite configurar la función de Restablecer Presión de Gas en AUTO o MANUAL.
33	Min Off Time (tiempo mínimo de apagado)	Permite configurar Tiempo de mínimo Apagado entre 0 y 10 minutos.
34	Stop Level (nivel de tope)	Permite configurar el Nivel de Tope en un rango de posición de válvula de 0% al 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 del Nivel de Tope en ese momento a un máximo de 40%.
CARACTERÍSTICA SKIP (SALTO):		
Las opciones de la 38 a la 40 incluyen una característica que permite que el usuario establezca una Zona de Flama que el Controlador C-More evitará. En el raro caso de 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 (centro de rango de salto)	Establece el Centro (Nivel de Flama) de la banda de salto.
37	- Skip Range Span (amplitud de rango de salto)	Define la banda positiva y negativa de la Amplitud de la Zona de Salto.

APÉNDICE A: DESCRIPCIONES DEL MENÚ DE LA CALDERA

TABLA A-6: Descripciones de las opciones del menú CALIBRATION (calibración)		
OPCIÓN DE MENÚ		DESCRIPCIÓN
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 45 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.		
45	– FFWD Temp Offset (compensación de temperatura para compensación dinámica)	Rango: -20 a + 20 (°F o °C)
44	– Exhst Tmp Ofset (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.
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 de 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 A: DESCRIPCIONES DEL MENÚ DE LA CALDERA

(Esta página está intencionalmente en blanco)

APÉNDICE B – MENSAJES DE ARRANQUE, ESTATUS Y FALLA

Apéndice B: MENSAJES DE ARRANQUE, ESTATUS Y FALLA

TABLA B-1: MENSAJES DE ARRANQUE Y ESTATUS

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 (reposo)	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

TABLA B-2: Mensajes de falla	
MENSAJE DE FALLA	DESCRIPCIÓN DE FALLA
AIRFLOW FAULT DURING PURGE (falla 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 (falla de flujo de aire durante encendido)	El interruptor de Comprobación del Ventilador se abrió durante el encendido.
AIRFLOW FAULT DURING RUN (falla 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 (falla de señal de accionamiento directo)	No hay señal de accionamiento directo o está fuera de rango.
FFWD TEMP SENSOR FAULT (falla 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.
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)	La Temperatura de Salida de Gases superó los 200°F (93.3°C).

APÉNDICE B – MENSAJES DE ARRANQUE, ESTATUS Y FALLA

TABLA B-2: Mensajes de falla	
MENSAJE DE FALLA	DESCRIPCIÓN DE FALLA
GAS PRESSURE FAULT (falla de presión de gas)	El interruptor de Límite de Presión Alta de Gas está abierto o el interruptor de Límite de Presión Baja de Gas está abierto.
HIGH WATER TEMPERATURE (temperatura alta de agua)	La temperatura que, medida por el Sensor de Salida, excedió el Límite Superior de Temperatura establecido.
HIGH WATER TEMP SWITCH OPEN (interruptor de alta temperatura en 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 SWTCH 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 SWTCH 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.
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 del 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.
O ₂ % OUT OF RANGE (% de O ₂ fuera de rango)	El % de O ₂ ha disminuido más de 3% o aumentado más del 8%.
OUTDOOR TEMP SENSOR FAULT (falla de sensor de temperatura exterior)	La temperatura medida por el Sensor de Aire Exterior está fuera de rango.
OUTLET TEMP SENSOR FAULT (falla de sensor de	La temperatura medida por el Sensor de Salida está fuera de rango. <ul style="list-style-type: none"> • Pantalla de OUTLET TEMPERATURE (temperatura de salida) = SHT,

APÉNDICE B – MENSAJES DE ARRANQUE, ESTATUS Y FALLA

TABLA B-2: Mensajes de falla	
MENSAJE DE FALLA	DESCRIPCIÓN DE FALLA
temperatura de salida)	<p>lo que indica que el sensor tiene un cortocircuito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pantalla OUTLET TEMPERATURE (temperatura de salida)= Opn, lo que indica que el sensor está en circuito abierto.
PRG SWTCH 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 SWTCH 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.
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.
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 SSOV 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.

APÉNDICE B – MENSAJES DE ARRANQUE, ESTATUS Y FALLA

APÉNDICE B – MENSAJES DE ARRANQUE, ESTATUS Y FALLA

(Esta página está intencionalmente en blanco)

APÉNDICE C – TABLA DE RESISTENCIA/VOLTAJE DEL SENSOR

Apéndice C: TABLA DE RESISTENCIA/VOLTAJE DEL SENSOR

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	

APÉNDICE C – TABLA DE RESISTENCIA/VOLTAJE DEL SENSOR

(Esta página está intencionalmente en blanco)

APÉNDICE D – PRUEBAS PERIÓDICAS RECOMENDADAS

Apéndice D: PRUEBAS PERIÓDICAS RECOMENDADAS

¡CUIDADO!

Se deben realizar pruebas periódicas a todos los controles y dispositivos de seguridad de la caldera, para determinar que están operando como fueron diseñados. Se deben tomar precauciones mientras se realizan las pruebas para protegerse contra lesiones corporales o daños a la propiedad. El propietario o usuario de un sistema automático de calderas deberá establecer un sistema formal de mantenimiento preventivo y aplicación de pruebas. Las pruebas deberán llevarse a cabo de manera regular y los resultados se registrarán en una bitácora.

Pruebas periódicas recomendadas			
COMPONENTE	FRECUENCIA	ACCIÓN REALIZADA POR	COMENTARIOS
NOTA: Consulte las secciones indicadas de este manual y de la Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000, OMM-0131 (GF-205-LA) para revisar los detalles de los procedimientos.			
Calibradores, dispositivos de control e indicadores	Diariamente	Operador	Inspección visual y registro de las lecturas en la bitácora del operador.
Configuración de instrumentos y equipo	Diariamente	Operador	Revisión visual y comparación con las especificaciones recomendadas por la fábrica.
	Semanalmente	Operador	Verificar las configuraciones de fábrica.
Control de Nivel de Flama	Cada seis meses	Personal Técnico	Verificar las configuraciones de fábrica.
	Anualmente	Personal Técnico	Revisión con equipo de prueba de calibración de combustión (ver Sección 4.4 de la <i>Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000, OMM-0131 [GF-205-LA]</i>) y <i>Sensor de O₂</i> en la Sección 4.4 de esta guía.
Conexión de salida de gases, ventilación, acumulación o conexión de aire de entrada.	Mensualmente	Operador	Condición en inspección visual y verificación de obstrucciones.
Dispositivo de encendido-inyector de chispa	Semanalmente	Operador	Vea la Sección 4.2.
Posición de Válvula de Aire-Combustible.	Semanalmente	Operador	Revise el disco indicador de posición. Vea la Sección 3.2 de la <i>Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000, OMM-0131 (GF-205-LA)</i> .
Prueba de filtración de SSOV	Anualmente	Personal Técnico	Verifique que no haya filtraciones, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante (Siemens) de la SSOV.
Falla de flama	Semanalmente	Operador	Cierre la válvula de gas manual y verifique el apagado de seguridad. Vea la Sección 5.7 de la <i>Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000, OMM-0131 (GF-205-LA)</i> .
Potencia de señal de flama	Semanalmente	Operador	Revise la potencia de la flama usando el menú <i>Operating</i> (operación) del Controlador C-More (Ver Sección 2.4).
Corte y alarma por nivel bajo de agua	Semanalmente	Operador	Vea la Sección 5.4 de la <i>Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000, OMM-0131 (GF-205-LA)</i> .
Prueba de drenado lento	Cada seis meses	Operador	Realice la prueba al drenado lento conforme a la Sección VI, del <i>Código ASME para recipientes y calderas a presión</i> .
Prueba de control de seguridad de temperatura alta de agua	Anualmente	Personal Técnico	Vea la Sección 5.5 de la <i>Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000, OMM-0131 (GF-205-LA)</i> .
Controles de operación	Anualmente	Operador	Vea la Sección 2.2.
Flujo de aire bajo	Mensualmente	Operador	Vea la Sección 5.8 de la <i>Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000, OMM-0131 (GF-205-LA)</i> .
Interconexiones de presión baja y alta de gas	Mensualmente	Operador	Vea las Secciones 5.2 y 5.3 de la <i>Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000, OMM-0131 (GF-205-LA)</i> .

APÉNDICE D – PRUEBAS PERIÓDICAS RECOMENDADAS

Pruebas periódicas recomendadas			
COMPONENTE	FRECUENCIA	ACCIÓN REALIZADA POR	COMENTARIOS
Interruptor de posición de purga de la Válvula de Aire-Combustible	Anualmente	Personal Técnico	Vea la Sección 5.10 de la <i>Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000</i> , OMM-0131 (GF-205-LA).
Interruptor de posición de encendido de la Válvula de Aire-Combustible	Anualmente	Personal Técnico	Vea la Sección 5.11 de la <i>Guía de instalación y arranque de Benchmark 750 – 3000</i> , OMM-0131 (GF-205-LA).
Válvulas de seguridad	Según se requiera	Operador	Revisión de conformidad con la Sección VI, del <i>Código ASME para recipientes y calderas a presión</i> .
Inspección los componentes del quemador	Cada seis meses	Personal Técnico	Vea la Sección 4.6.
Trampa de Condensado	Cada seis meses	Operador	Vea la Sección 4.7.
Nivel de Oxígeno (O ₂)	Mensualmente	Operador	Verifique que el nivel de oxígeno esté entre 3% y 8% durante la operación de la caldera.

APÉNDICE E: TABLAS DE RELACIÓN PARA RESET INTERIOR/EXTERIOR

Apéndice E: TABLAS DE RELACIÓN PARA RESET INTERIOR/EXTERIOR

Temperatura de cabezal con una temperatura de referencia del edificio de 50°F (10.0°C)

TEMPERATURA DE AIRE		AJUSTE DE ACCIÓN INTEGRAL									
°F	°C	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4
50	10.0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
45	7.2	53	54	55	56	57	58	59	60	60	62
40	4.4	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74
35	1.7	59	62	65	68	71	74	77	80	83	86
30	-1.1	62	66	70	74	78	82	86	90	94	98
25	-3.9	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110
20	-6.7	68	74	80	86	92	98	104	110	116	122
15	-9.4	71	78	85	92	99	106	113	120	127	134
10	-12.2	74	82	90	98	106	114	122	130	138	146
5	-15.0	77	86	95	104	113	122	131	140	149	158
0	-17.8	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
-5	-20.6	83	94	105	116	127	138	149	160	171	182
-10	-23.3	86	98	110	122	134	146	158	170	182	194
-15	-26.1	89	102	115	128	141	154	167	180	193	206
-20	-28.9	92	106	120	134	148	162	176	190	204	218

Temperatura de cabezal con una temperatura de referencia del edificio de 60°F (15.6°C)

TEMPERATURA DE AIRE		AJUSTE DE ACCIÓN INTEGRAL									
°F	°C	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4
60	15.6	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
55	12.8	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
50	10.0	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84
45	7.2	69	72	75	78	81	84	87	90	93	96
40	4.4	72	76	80	84	88	92	96	100	104	108
35	1.7	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
30	-1.1	78	84	90	96	102	108	114	120	126	132
25	-3.9	81	88	95	102	109	116	123	130	137	144
20	-6.7	84	92	100	108	116	124	132	140	148	156
15	-9.4	87	96	105	114	123	132	141	150	159	168
10	-12.2	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
5	-15.0	93	104	115	126	137	148	159	170	181	192
0	-17.8	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204
-5	-20.6	99	112	125	138	151	164	177	190	203	216
-10	-23.3	102	116	130	144	158	172	186	200	214	
-15	-26.1	105	120	135	150	165	180	195	210		
-20	-28.9	108	124	140	156	172	188	204			

Temperatura de cabezal con una temperatura de referencia del edificio de 65°F (18.3°C)

TEMPERATURA DE AIRE		AJUSTE DE ACCIÓN INTEGRAL									
°F	°C	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4
65	18.3	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
60	15.6	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
55	12.8	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89
50	10.0	74	77	80	83	86	89	92	95	98	101
45	7.2	77	81	85	89	93	97	101	105	109	113

APÉNDICE E: TABLAS DE RELACIÓN PARA RESET INTERIOR/EXTERIOR

40	4.4	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
35	1.7	83	89	95	101	107	113	119	125	131	137
30	-1.1	86	93	100	107	114	121	128	135	142	149
25	-3.9	89	97	105	113	121	129	137	145	153	161
20	-6.7	92	101	110	119	128	137	146	155	164	173
15	-9.4	95	105	115	125	135	145	155	165	175	185
10	-12.2	98	109	120	131	142	153	164	175	186	197
5	-15.0	101	113	125	137	149	161	173	185	197	209
0	-17.8	104	117	130	143	156	169	182	195	208	
-5	-20.6	107	121	135	149	163	177	191	205	219	
-10	-23.3	110	125	140	155	170	185	200	215		
-15	-26.1	113	129	145	161	177	193	209			
-20	-28.9	116	133	150	167	201	218				

Temperatura de cabezal con una temperatura de referencia del edificio de 70°F (21.1°C)											
TEMPERATURA DE AIRE		AJUSTE DE ACCIÓN INTEGRAL									
°F	°C	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4
70	21.1	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
65	18.3	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
60	15.6	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94
55	12.8	79	82	85	88	91	94	97	100	103	106
50	10.0	82	86	90	94	98	102	106	110	114	118
45	7.2	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
40	4.4	88	94	100	106	112	118	124	130	136	142
35	1.7	91	98	105	112	119	126	133	140	147	154
30	-1.1	94	102	110	118	126	134	142	150	158	166
25	-3.9	97	106	115	124	133	142	151	160	169	178
20	-6.7	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
15	-9.4	103	114	125	136	147	158	169	180	191	202
10	-12.2	106	118	130	142	154	166	178	190	202	214
5	-15.0	109	122	135	148	161	174	187	200	213	
0	-17.8	112	126	140	154	168	182	196	210		
-5	-20.6	115	130	145	160	175	190	205			
-10	-23.3	118	134	150	166	182	198	214			
-15	-26.1	121	138	155	172	189	206				
-20	-28.9	124	142	160	178	196	214				

APÉNDICE E: TABLAS DE RELACIÓN PARA RESET INTERIOR/EXTERIOR

Temperatura de cabezal con una temperatura de referencia del edificio de 75°F (23.9°C)											
TEMPERATURA DE AIRE		AJUSTE DE ACCIÓN INTEGRAL									
°F	°C	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4
75	23.9	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
70	21.1	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
65	18.3	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99
60	15.6	84	87	90	93	96	99	102	105	108	111
55	12.8	87	91	95	99	103	107	111	115	119	123
50	10.0	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135
45	7.2	93	99	105	111	117	123	129	135	141	147
40	4.4	96	103	110	117	124	131	138	145	152	159
35	1.7	99	107	115	123	131	139	147	155	163	171
30	-1.1	102	111	120	129	138	147	156	165	174	183
25	-3.9	105	115	125	135	145	155	165	175	185	195
20	-6.7	108	119	130	141	152	163	174	185	196	207
15	-9.4	111	123	135	147	159	171	183	195	207	219
10	-12.2	114	127	140	153	166	179	192	205	218	
5	-15.0	117	131	145	159	173	187	201	215		
0	-17.8	120	135	150	165	180	195	210			
-5	-20.6	123	139	155	171	187	203	219			
-10	-23.3	126	143	160	177	194	211				
-15	-26.1	129	147	165	183	201	219				

Temperatura de cabezal con una temperatura de referencia del edificio de 80°F (26.7°C)											
TEMPERATURA DE AIRE		AJUSTE DE ACCIÓN INTEGRAL									
°F	°C	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4
80	26.7	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
75	23.9	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
70	21.1	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104
65	18.3	89	92	95	98	101	104	107	110	113	116
60	15.6	92	96	100	104	108	112	116	120	124	128
55	12.8	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140
50	10.0	98	104	110	116	122	128	134	140	146	152
45	7.2	101	108	115	122	129	136	143	150	157	164
40	4.4	104	112	120	128	136	144	152	160	168	176
35	1.7	107	116	125	134	143	152	161	170	179	188
30	-1.1	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
25	-3.9	113	124	135	146	157	168	174	190	201	212
20	-6.7	116	128	140	152	164	176	188	200	212	
15	-9.4	119	132	145	158	171	184	197	210		
10	-12.2	122	136	150	164	178	192	206			
5	-15.0	125	140	155	170	185	200	215			
0	-17.8	128	144	160	176	192	208				
-5	-20.6	131	148	165	182	199	216				
-10	-23.3	134	152	170	188	206					

APÉNDICE E: TABLAS DE RELACIÓN PARA RESET INTERIOR/EXTERIOR

Temperatura de cabezal con una temperatura de referencia del edificio de 90°F (32.2°C)											
TEMPERATURA DE AIRE		AJUSTE DE ACCIÓN INTEGRAL									
°F	°C	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4
90	32.2	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
85	29.4	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
80	26.7	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114
75	23.9	99	102	105	108	111	114	117	120	123	126
70	21.1	102	106	110	114	118	122	126	130	134	138
65	18.3	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150
60	15.6	108	114	120	126	132	138	144	150	156	162
55	12.8	111	118	125	132	139	146	153	160	167	174
50	10.0	114	122	130	138	146	154	162	170	178	186
45	7.2	117	126	135	144	153	162	171	180	189	198
40	4.4	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210
35	1.7	123	134	145	156	167	178	189	200		
30	-1.1	126	138	150	162	174	186	198	210		
25	-3.9	129	142	155	168	181	194	207			
20	-6.7	132	146	160	174	188	202	216			
15	-9.4	135	150	165	180	195	210				
10	-12.2	138	154	170	186	202	218				
5	-15.0	141	158	175	192	209					
0	-17.8	144	162	180	198	216					

APÉNDICE F – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 750/1000

Apéndice F:LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 750/1000

Lista de piezas de Benchmark 750 y Benchmark 1000

# Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
CONEXIÓN DE SALIDA DE GASES			
1	1	43086	CONEXIÓN: SALIDA DE GASES
2	1	84045	SELLO: CONEXIÓN DE SALIDA DE GASES
ENSAMBLADO DE TREN DE GAS			
4	1	22140-1	ENSAMBLADO DE TREN DE GAS FM ESTÁNDAR
		22140-2	ENSAMBLADO DE TREN DE GAS DBB
		22140-3	ENSAMBLADO DE TREN DE GAS DE PROPANO
5	1	81155	EMPAQUE: BRIDA DE TUBERÍA DE 1 1/2"
QUEMADOR, VÁLVULA DE AIRE-COMBUSTIBLE, INTERCAMBIADOR DE CALOR			
8	1	24276-TAB	ENSAMBLADO AIRE-COMBUSTIBLE DE QUEMADOR
10	1	46026	QUEMADOR
12	1	24367-1	Kit de remplazo de Válvula de Aire-Combustible de BMK 1000
		24367-2	Kit de remplazo de Válvula de Aire-Combustible de BMK 750
13	1	24277	ENSAMBLADO DE ENCENDIDO GRADUAL
14	1	81143	EMPAQUE: QUEMADOR
17	1	28576	INTERCAMBIADOR DE CALOR DE BMK 750 (entrada única)
		28586	INTERCAMBIADOR DE CALOR DE BMK 1000 (entrada única)
MANGUERAS Y AISLANTES			
18	1	97087-20	TUBO: PARA GAS, FLEXIBLE, DE 20" (50.8 cm)
19	1	80080	AISLANTES: ARMAZÓN
VENTILADOR			
20	1	58061	Kit de remplazo de VENTILADOR BMK 750/1000
24	1	24356-1	Kit de remplazo de DETECTOR DE FLAMA
25	1	61026	SENSOR DE OXÍGENO BAJO
26	1	58023	Kit de remplazo de DISPOSITIVO DE ENCENDIDO-INYECTOR
27	1	59139	FILTRO DE AIRE: 6" X 4.5 (11.4 cm) LG
CONTROLES			
28	1	123966	INTERRUPTOR: SOBRETENPERATURA - AUTO RESET
29	1	123552	INTERRUPTOR: SOBRETENPERATURA - MANUAL RESET
30	1	60011-4	ENSAMBLADO DE INTERRUPTOR DE COMPROBACIÓN DE VENTILADOR
31	1	61002-5	INTERRUPTOR DE ENTRADA BLOQUEADA - 4.5 W.C
32	1	65085	TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO
33	1	61034	DISPOSITIVO DE CONTROL DE CHISPA (Transductor AC)
34	1	60026	INTERRUPTOR DE CIRCUITO MONOPOLAR 20A
35	1	64081	ECU
36	1	65011	TRANSFORMADOR 115V/24V 100VA
37	1	65109	FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE 12V
39	2	65120	BLOQUES DE TERMINALES: DIN MONTADO: NEGRO
40	2	65121	BLOQUES DE TERMINALES: DIN MONTADO: BLANCO
41	3	65122	BLOQUE DE CONEX A TIERRA DE TERMINAL: DIN MONTADO
42	2	65118	TERMINAL DE FUSIBLES: DIN MONTADO
43	1	64088	TEMPERATURA LÍMITE DE CONTROL
45	1	24327	ENSAMBLADO: CUBIERTA DE SUMINISTRO DE CORRIENTE
46	1	69102-2	RELEVADOR DE BOMBA BENCHMARK
47	2	124512	FUSIBLES: 4 AMP
48	2	123449	SENSOR: TEMPERATURA
49	1	58132	Kit de remplazo THERMOWELL
51	1	69186-4	CONTROLADOR C-MORE

# Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
52	1	69172	ENSAMBLADO (PCB) I/O
60	1	65156	AMPLIFICADOR DE SEÑAL DE VARILLA DE FLAMA
61	1	61030	SENSOR DE TEMPERATURA DE SALIDA
62	1	61024	SENSOR DE TEMPERATURA DE ENTRADA DE AIRE
66	1	24468	ENSAMBLADO DE TRANSFORMADOR 208-230/380 A 120 V (únicamente corriente de potencia de entrada >120V)
69	1	65162	SUMINISTRO DE ENERGÍA DE 24V (PARA VÁLVULA DE ENCENDIDO SECUENCIAL)
ENSAMBLADO PANEL/LÁMINA DE METAL			
70	1	37155	PANEL: IZQUIERDO (Negro)
71	1	37156	PANEL: DERECHO (Negro)
72	1	37154	ENSAMBLADO DE CUBIERTA SUPERIOR (Negro)
73	1	25087	ENSAMBLADO DE ESTRUCTURA FRONTAL (Negro)
74	1	25085-3	PANEL FRONTAL
76	2	59179	MANIJA OCULTA
77	4	59133	PESTILLO: DE COMPRESIÓN
78	1	50010	PESTILLO: DE SUJECIÓN
79	1	50011	ENGANCHE: PESTILLO DE SUJECIÓN
82	1	39217	ADAPTADOR DE ENTRADA DE AIRE 6" PVC (Negro)
OTROS ADITAMENTOS/PIEZAS			
89	1	122843	INTERRUPTOR DE CORTE POR BAJO NIVEL DE AGUA
90	1	123863	VÁLVULA: DE BOLA DE 1/8" NPT
91	1	92094	VÁLVULA DE DRENADO DE CALDERA: 3/4 MNPT x GHT
94	1	59178	VENTILACIÓN: 1/8 NPT DE AIRE

❶ No se muestra en el dibujo

APÉNDICE F – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 750/1000

Kit de piezas de repuesto de Benchmark 750/1000 N/P 58037-TAB									
Número de pieza	Descripción	58037-1 30 PSI Apollo	58037-2 50 PSI Conbraco	58037-3 75 PSI Apollo	58037-4 100 PSI Watts	58037-5 150 PSI Watts	58037-6 60 PSI Watts	58037-7 125 PSI Watts	58037-8 160 PSI Kunkle
24286	Kit de conexión de salida de gases de 6"	1	1	1	1	1	1	1	1
24441	Ensamblado de trampa de condensado	1	1	1	1	1	1	1	1
92006-5	Válvula de bola de 1"	1	1	1	1	1	1	1	1
123675-2	Calibrador triple	1	1						
123675-3	Calibrador triple			1	1		1	1	
123675-4	Calibrador triple					1			1
92014	Válvula liberadora de presión		1						
92015-13	Válvula liberadora de presión						1		
92015-15	Válvula liberadora de presión				1				
92015-16	Válvula liberadora de presión							1	
92015-20	Válvula liberadora de presión			1					
92015-484	Válvula liberadora de presión								1
92015-361	Válvula liberadora de presión	1							
123659	Válvula liberadora de presión					1			
9-234	Unión de rosca de 3/4"	1		1	1	1	1	1	1

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

# Pieza	Descripción
63182	ARNÉS: ARMAZÓN
63083	ARNÉS: SENSOR DE O ₂
63085	ARNÉS: CONTROL
63090	ARNÉS: CONTROL DE LÍMITE DE TEMPERATURA
63097	ARNÉS: SENSOR/COMUNICACIÓN I/O
63147	ARNÉS: CABLEADO: TREN DE GAS
63150	ARNÉS: VARILLA DE FLAMA
65104	CABLE: ALTO VOLTAJE ENCENDIDO
124327	ARNÉS: INTERCONEXIÓN

Kits adicionales disponibles de Benchmark 750/1000

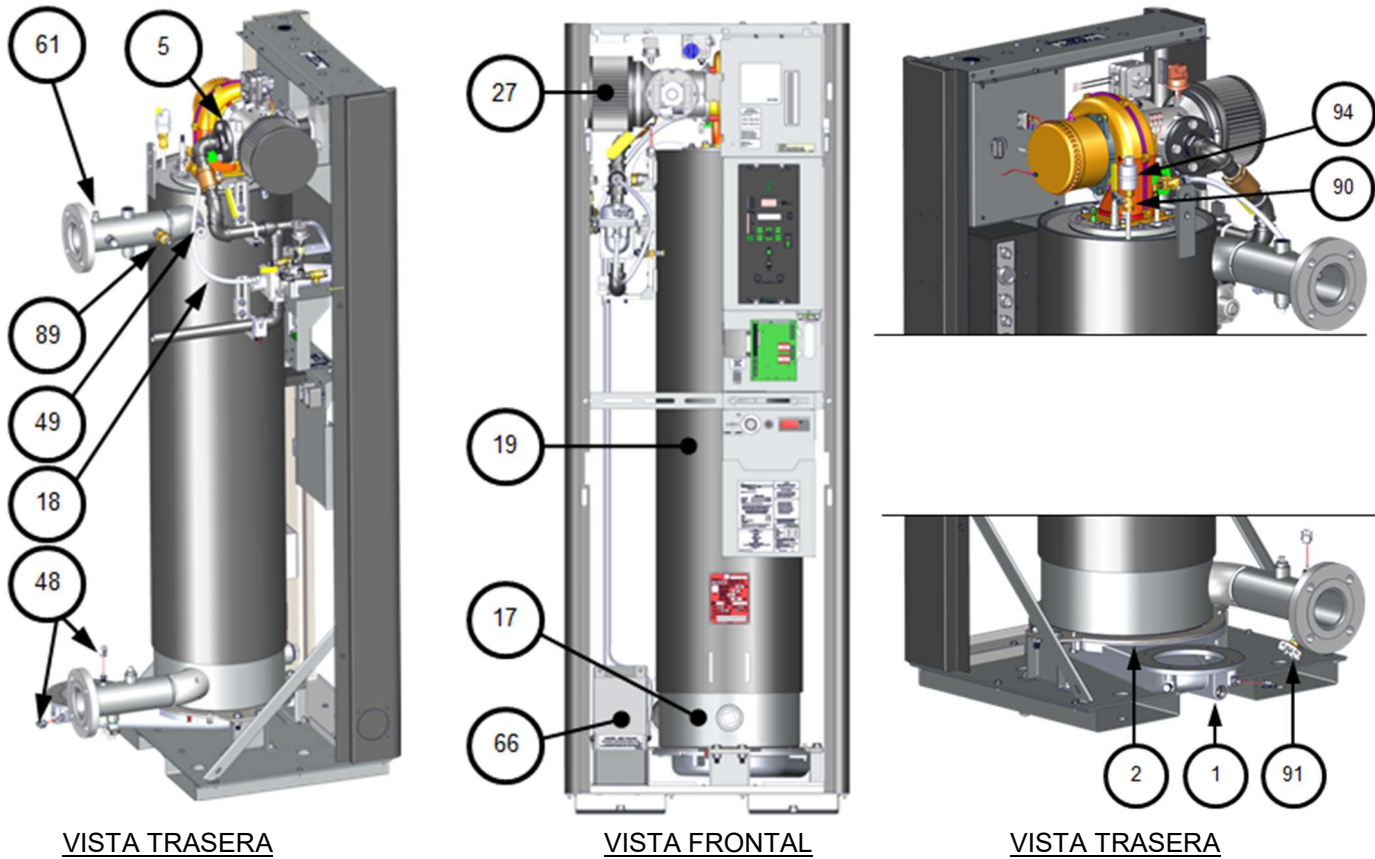
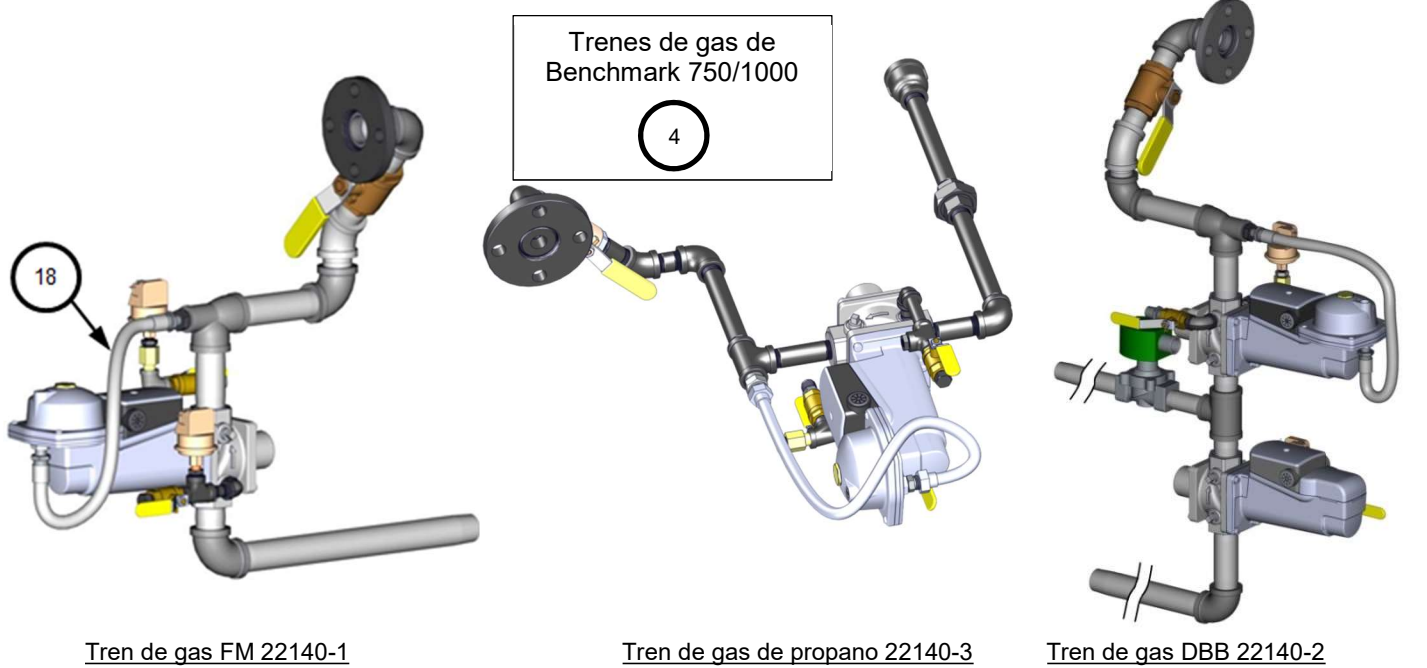
# Pieza	Descripción
27086-1	ACTUADOR: Kit de remplazo INTERRUPTOR SSOV sin PDC
64048	Kit de remplazo DE SSOV CON REGULADOR DE PRESIÓN

Otros aditamentos/piezas (opcional)

# Pieza	Descripción
92084-6	VÁLVULA DE ENCENDIDO SECUENCIAL MOTORIZADA

AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 750/1000	09/28/2017
	BMK 750 28321-TAB rev F BMK 1000 28253-TAB rev F	(Página 2 de 6)

APÉNDICE F – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 750/1000



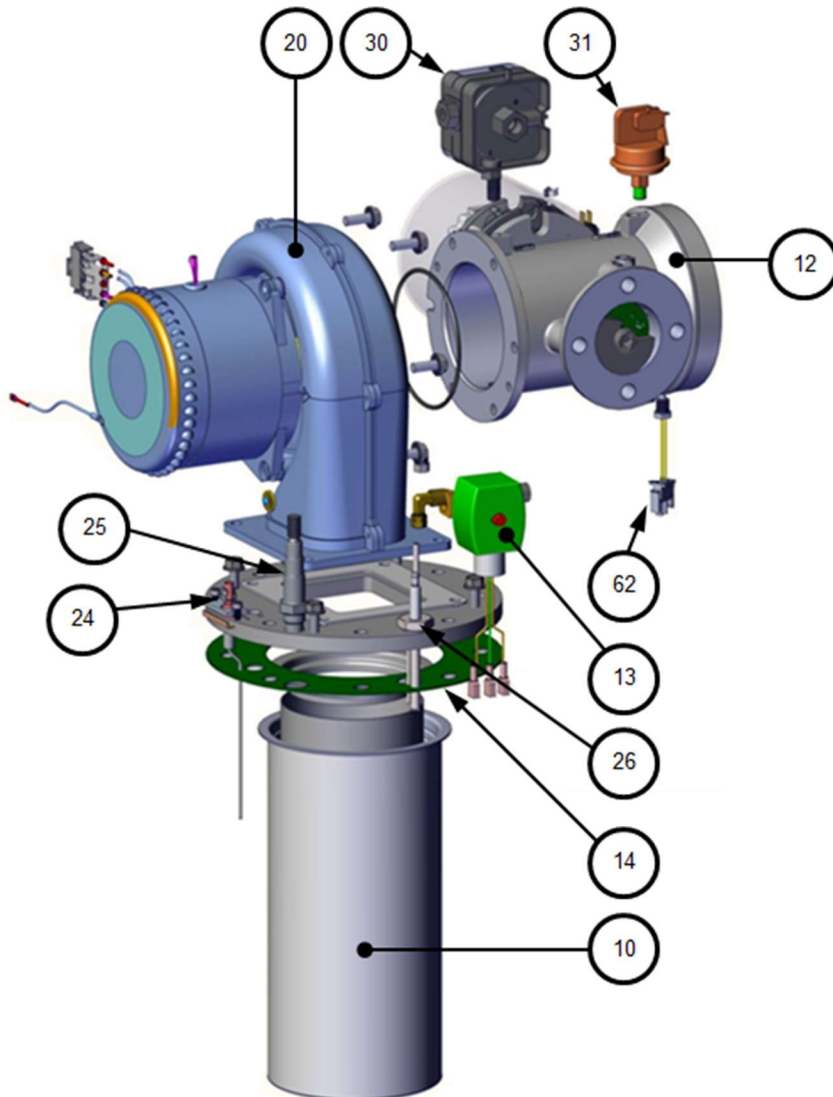
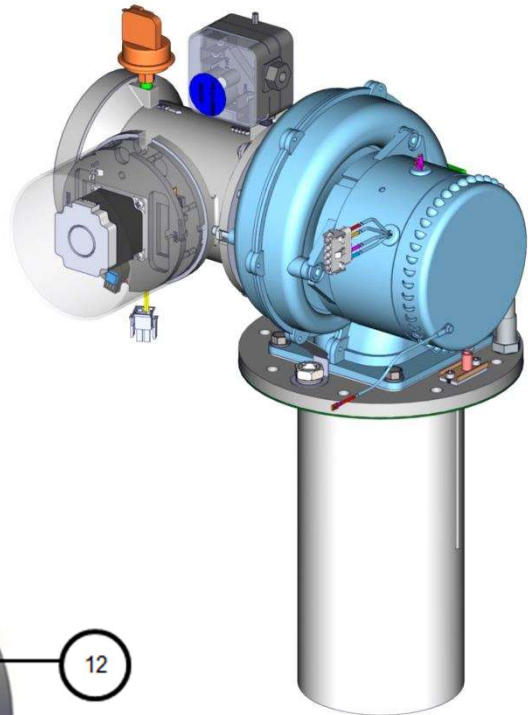
AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 750/1000	09/28/2017
	BMK 750 28321-TAB rev F BMK 1000 28253-TAB rev F	(Página 3 de 6)

APÉNDICE F – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 750/1000

8

Quemador Benchmark 750/1000 –
 Ensamblado de válvula de aire-combustible
 N/P 24276-TAB

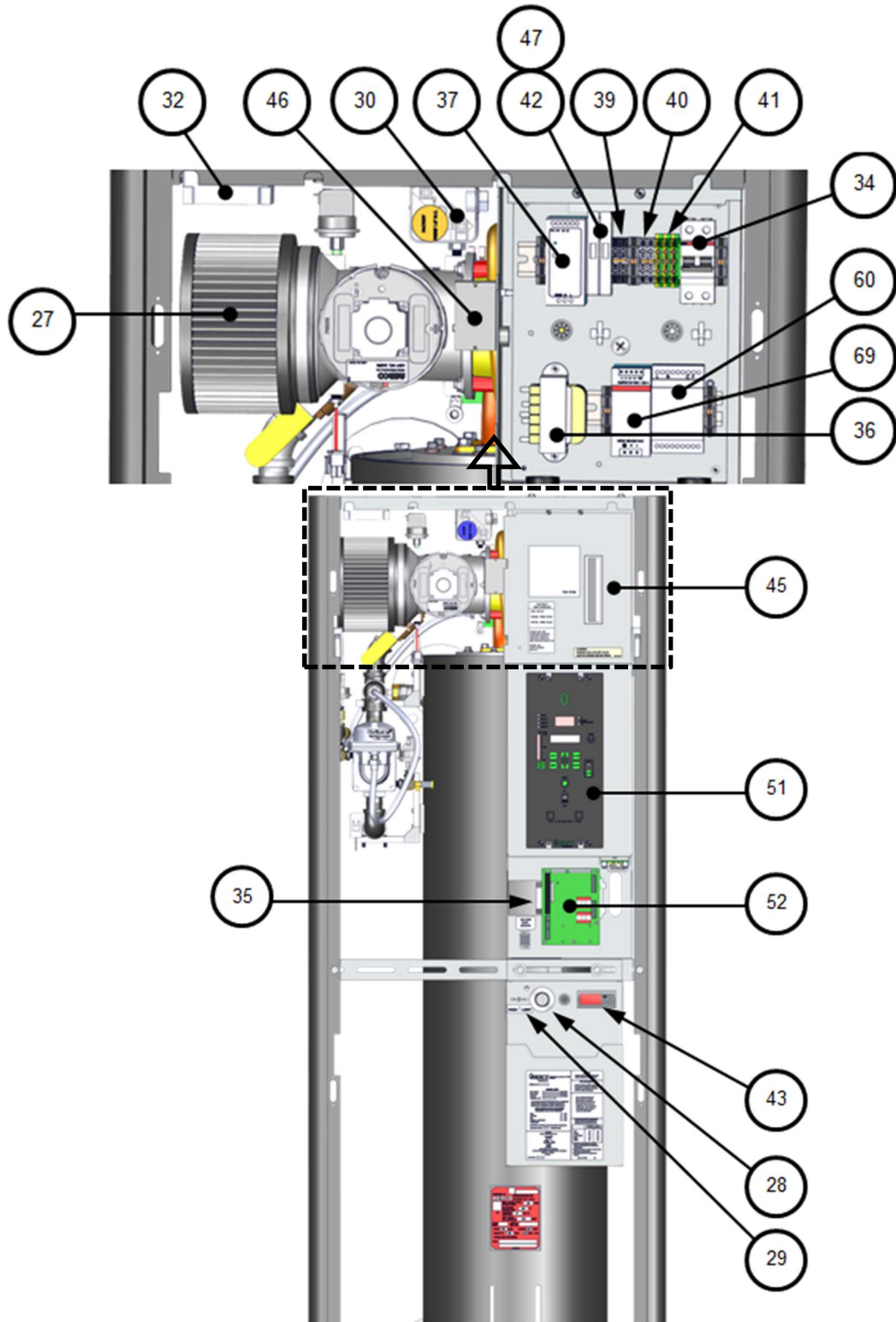
Diagrama completo a continuación



QUEMADOR: ENSAMBLADO DE AIRE-COMBUSTIBLE. VISTA DETALLADA

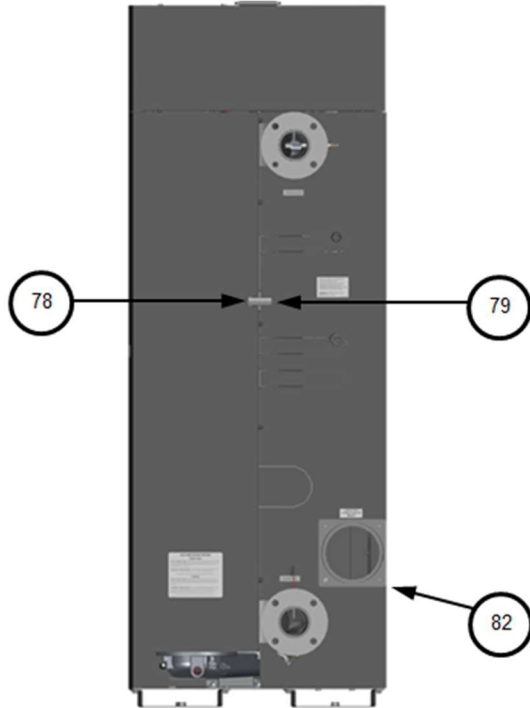
AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 750/1000	09/28/2017
	BMK 750 28321-TAB rev F BMK 1000 28253-TAB rev F	(Página 4 de 6)

APÉNDICE F – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 750/1000

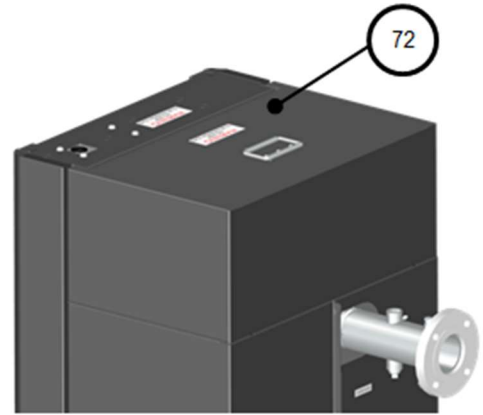


AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 750/1000	09/28/2017
	BMK 750 28321-TAB rev F BMK 1000 28253-TAB rev F	(Página 5 de 6)

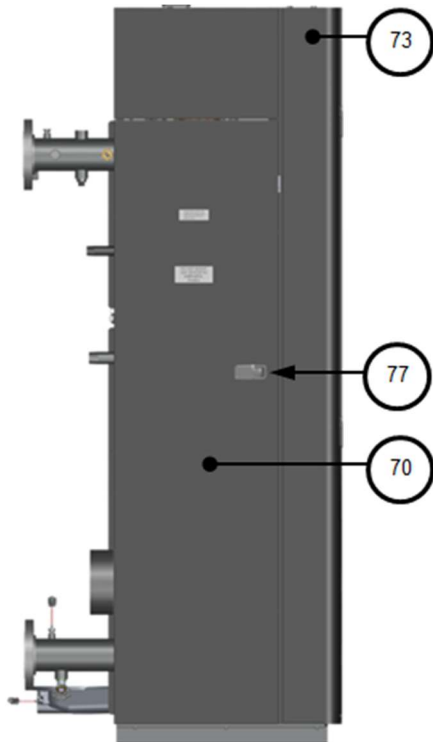
APÉNDICE F – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 750/1000



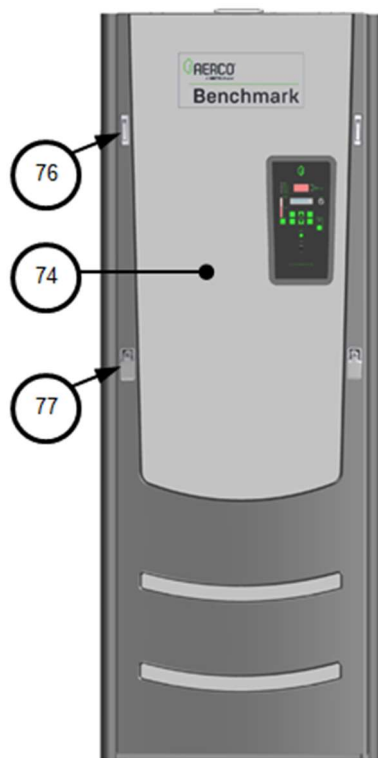
VISTA TRASERA



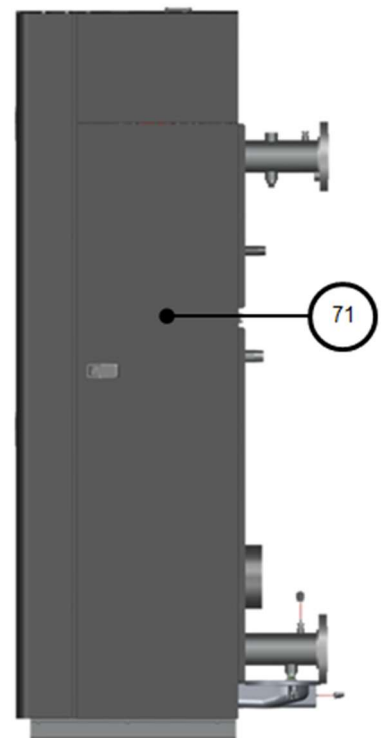
VISTA PARTE SUPERIOR



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA FRONTAL

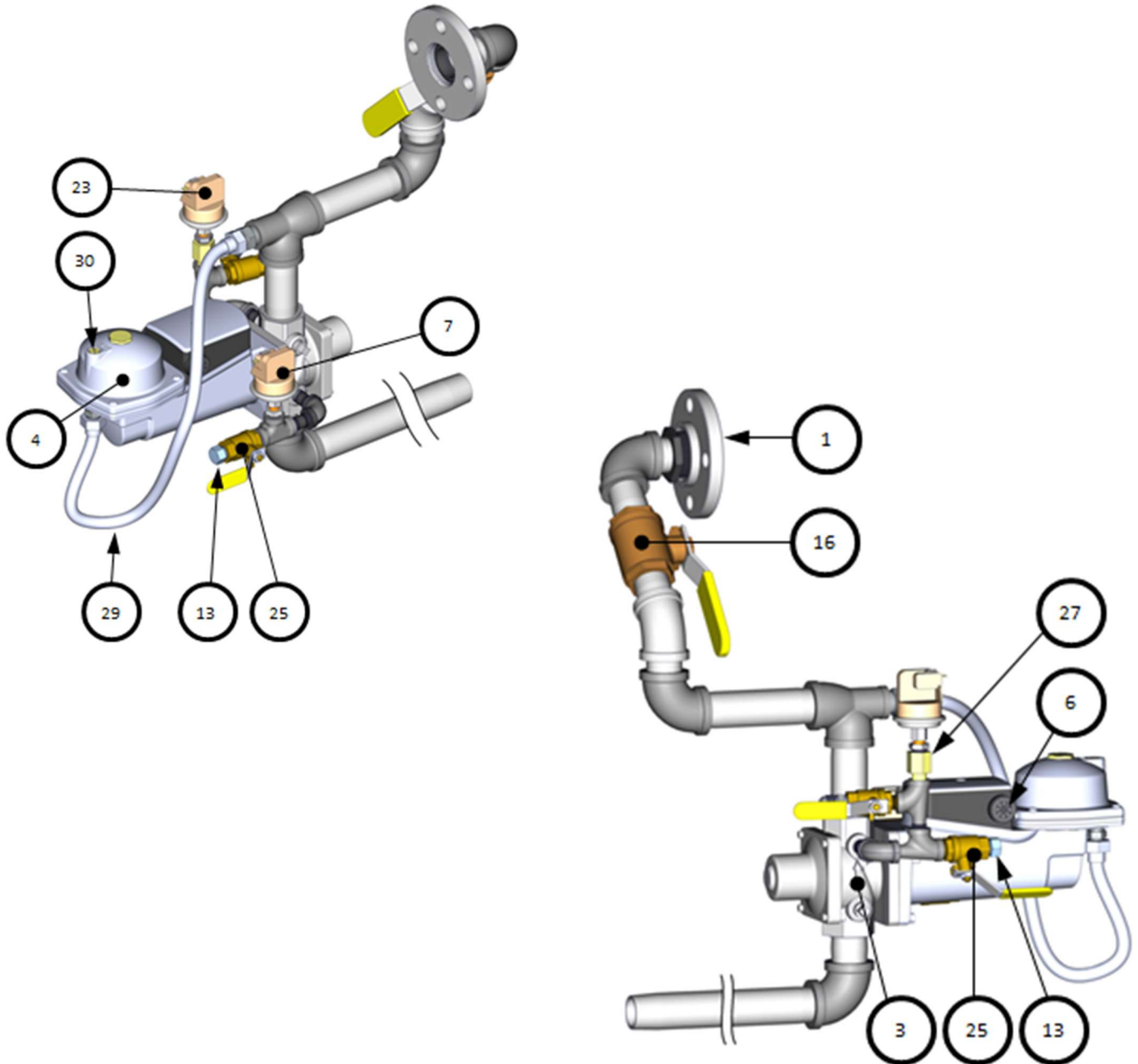


VISTA LATERAL DERECHA

AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 750/1000	09/28/2017
	BMK 750 28321-TAB rev F BMK 1000 28253-TAB rev F	Página 6 de 6

APÉNDICE F – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 750/1000

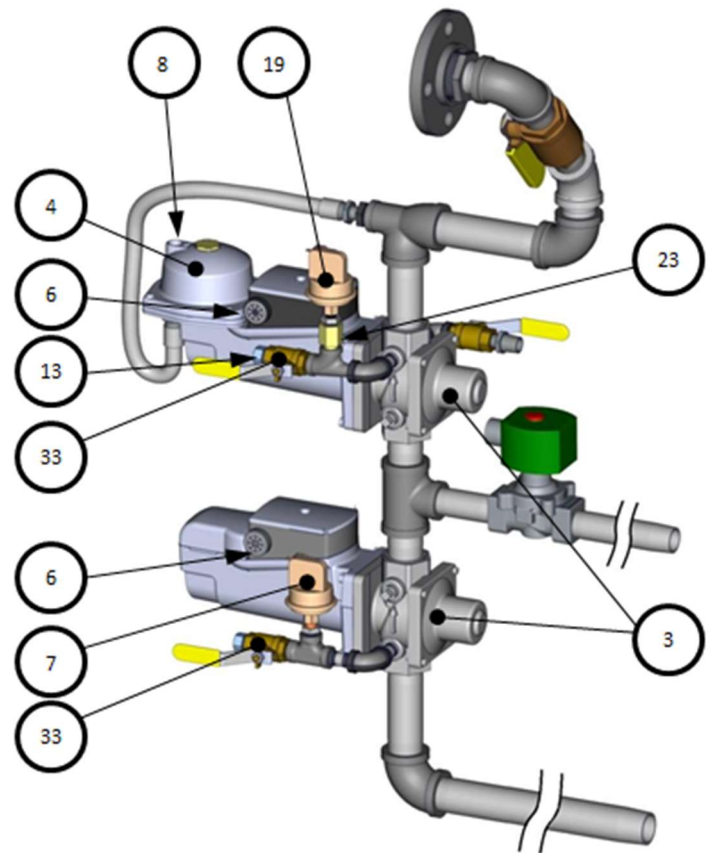
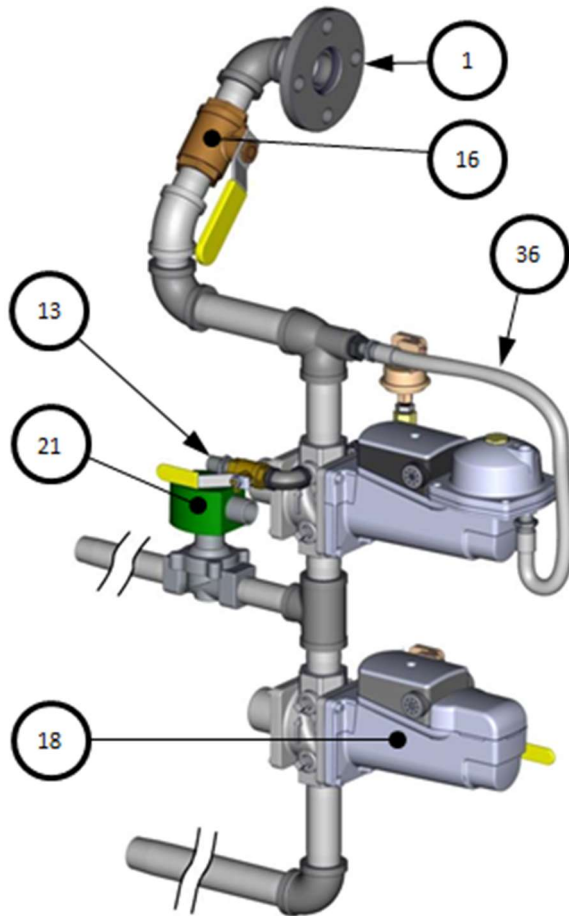
Tren de gas FM de Benchmark 750/1000 – N/P 22140-1							
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
1	1	95026	1.25"NPT 125#: BRIDA ROSCADA	16	1	92006-5	VÁLVULA: DE BOLA DE 1/8" NPT
3	1	92036	VÁLVULA: SSOV DE 1/8" NPT	23	1	61002-12	INTERRUPTOR DE PRESIÓN ALTA DE GAS DE 4.7" W.C.
4	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	25	3	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF
6	2	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL	27	1	99017	AMORTIGUADOR: PRESIÓN: 1/4"
7	1	61002-1	INTERRUPTOR DE PRESIÓN BAJA: CAÍDA DE 2.6" W.C. N.A.	29	1	97087-20	TUBO: PARA GAS, FLEXIBLE, DE 20" (50.8 cm) LG
13	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA: 1/4" NPT: ACERO	30	1	99015	ORIFICIO DE AMORTIGUACIÓN SSOV



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Trenes de gas FM de Benchmark 750-1000	04/11/2017
	22140-1 rev G	Página 1 de 1

APÉNDICE F – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 750/1000

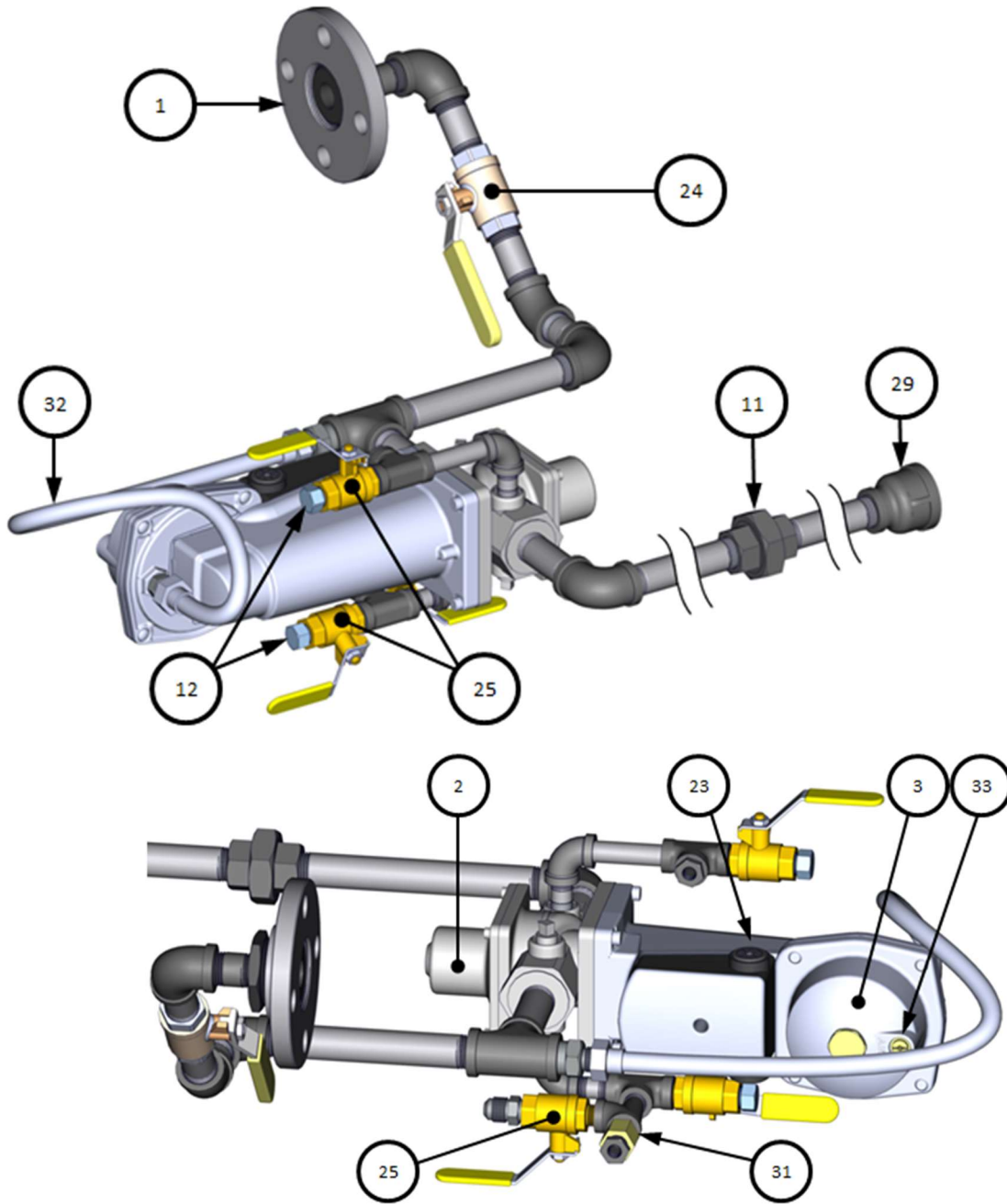
Tren de gas DDB de Benchmark 750/1000 – N/P 22140-2							
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
1	1	95026	1.25" NPT 125#: BRIDA ROSCADA	16	1	92006-5	VÁLVULA: DE BOLA DE 1/8" NPT
3	2	92036	VÁLVULA: SSOV DE 1/8" NPT	18	1	27086-1	ACTUADOR: SSOV sin PDC INTERRUPTOR
4	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	19	1	61002-12	INTERRUPTOR DE PRESIÓN ALTA DE GAS DE 4.7" W.C.
6	4	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL	21	1	122774	VÁLVULA: DE VENTILACIÓN DE 3/4" NPT
7	1	61002-1	INTERRUPTOR DE PRESIÓN BAJA: CAÍDA DE 2.6" W.C. N.A.	23	1	99017	AMORTIGUADOR: PRESIÓN: 1/4"
8	1	99015	ORIFICIO DE AMORTIGUACIÓN SSOV	33	3	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF
13	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA: 1/4" NPT: ACERO	36	1	97087-20	TUBO: PARA GAS, FLEXIBLE, DE 20" (50.8 cm) LG



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Trenes de gas DDB de Benchmark 750/1000	10/15/2015
	22140-2 rev E	Página 1 de 1

APÉNDICE F – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 750/1000

Tren de gas de PROPANO de Benchmark 750/1000 – N/P 22140-3							
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
1	1	95026	BRIDA ROSCADA: 1.25" NPT 125#	24	1	92006-3	VÁLVULA: DE PUERTO COMPLETO, BOLA, 1/2" NPT, LATÓN
2	1	92103	VÁLVULA: SSOV DE 1/2" NPT	25	3	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF
3	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	29	1	93474	ACOPLAMIENTO DE REDUCCIÓN 1 X 1/2"
11	1	93420	UNIÓN HEMBRA DE 1/2" NPT NEGRA, HIERRO MALEABLE	31	1	99017	AMORTIGUADOR: PRESIÓN: 1/4"
12	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA: 1/4" NPT: ACERO	32	1	97087-20	TUBO DE GAS FLEXIBLE DE 20"
23	2	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL	33	1	99015	ORIFICIO DE AMORTIGUACIÓN SSOV

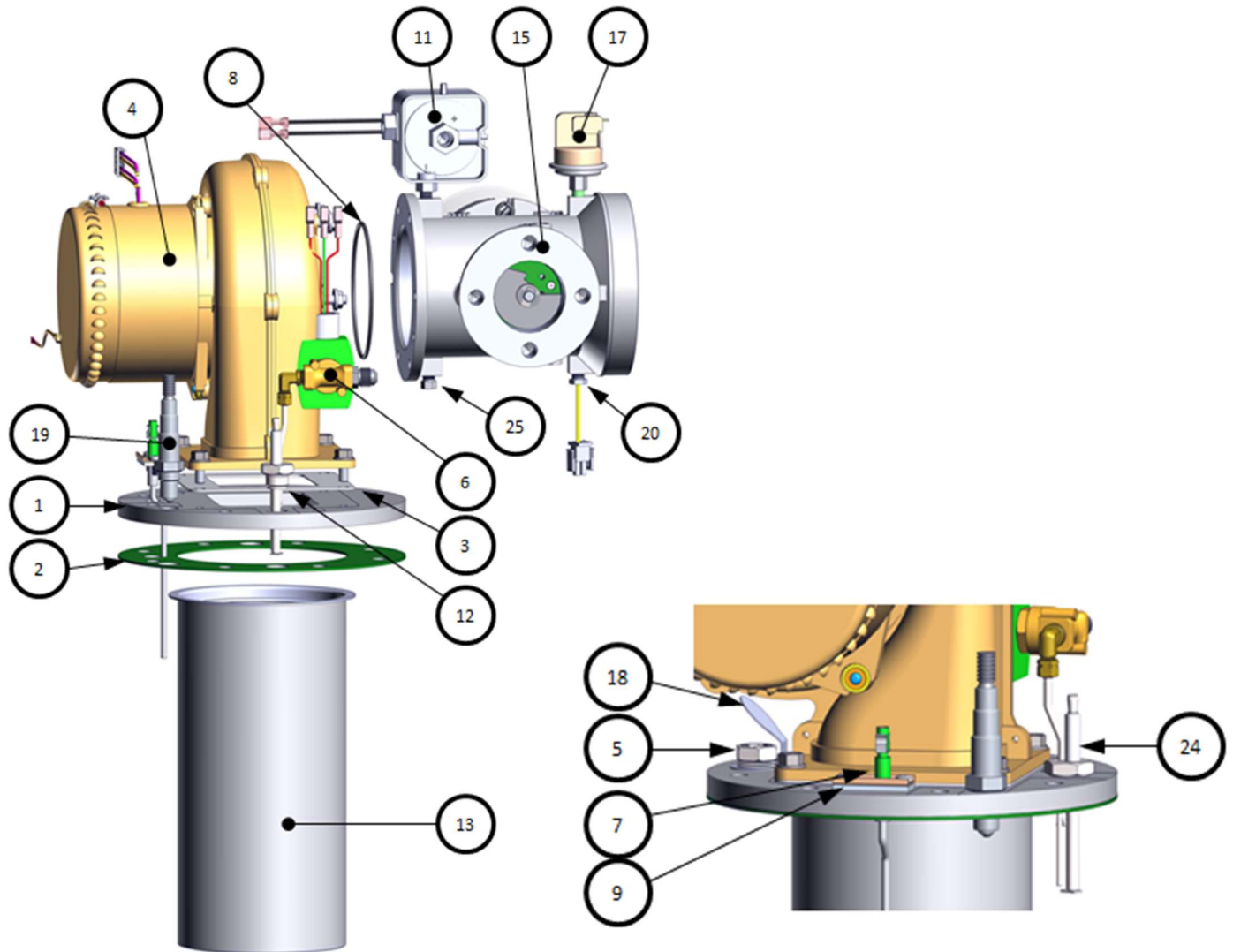


AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Tren de gas de propano de Benchmark 750/1000	04/11/2017
	22140-3 rev H	Página 1 de 1

APÉNDICE F – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 750/1000

Ensamblado de quemador, ventilador y válvula de aire-combustible de Benchmark 750/1000 –N/P 24276-TAB							
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
1	1	42140	PLATO: QUEMADOR	12	3	53033	ARANDELA: TEMPORIZADOR
2	1	81143	EMPAQUE: QUEMADOR	13	1	46026	QUEMADOR: BMK 1.0
3	1	81064	EMPAQUE: VENTILADOR	15	1	Ver Tabla	ENSAMBLADO DE VÁLVULA AIRE-COMB
4	1	24111	VENTILADOR: AMETEK 8.9"	17	1	61002-5	INTERRUPTOR DE ENTRADA BLOQUEADA -4.5 W.C.
5	1	59104	PUERTO DE OBSERVACIÓN:	18	1	59171	REFLECTOR: MIRILLA
6	1	24277	ENSAMBLADO DE ENCENDIDO GRADUAL	19	1	61026	SENSOR DE OXÍGENO BAJO
7	1	66034	VARILLA DE FLAMA	20	1	61024	SENSOR DE TEMPERATURA DE ENTRADA DE AIRE
8	1	88004	JUNTA TÓRICA #2-244 BUNA-N	24	1	66026	DISPOSITIVO DE ENCENDIDO-INYECTOR
9	1	81048	EMPAQUE: VARILLA DE FLAMA BAJO NOx	25	1	9-21	CONECTOR: HEX HD 1/8 NPT
11	1	60011-4	ENSAMBLADO INTERRUPTOR: COMPROBACIÓN DE VENTILADOR				

# Pieza	Cantidad	Artículo 15	Descripción
24276	1	24298	ENSAMBLADO DE VÁLVULA AIRE-COMB DE BMK 1000
24276-1		24298-1	ENSAMBLADO DE VÁLVULA AIRE-COMB DE BMK 750
24276-2		24298-2	ENSAMBLADO DE VÁLVULA AIRE-COMB DE BMK 750/1000 PROPANO



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Ensamblado de quemador de Benchmark 750/1000	08/15/2017
	24276-TAB Rev K	Página 1 de 1

APÉNDICE G – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000

Apéndice G: LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000

Lista de piezas de Benchmark 1500/1500DF y Benchmark 2000/2000DF

# Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
CONEXIÓN DE SALIDA DE GASES			
1	1	39187	CONEXIÓN DE SALIDA DE GASES
2	1	81165	SELLO DE CONEXIÓN DE SALIDA DE GASES
3	1	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA - CONEXIÓN DE SALIDA DE GASES
ENSAMBLADO DE TREN DE GAS			
4	1	22188	TREN DE GAS ESTÁNDAR DE BMK 1500
		22199	TRENES DE GAS DBB DE BMK 1500/-2000
		22198	TREN DE GAS DE BMK 1500/2000 combustible dual
		22201	TREN DE GAS DE BMK 1500/2000 combustible dual
QUEMADOR, VÁLVULA DE AIRE-COMBUSTIBLE, INTERCAMBIADOR DE CALOR			
8	1	24378	ENSAMBLADO DE QUEMADOR BMK 1500
		24378-1	ENSAMBLADO DE QUEMADOR BMK 2000
		24378-2	ENSAMBLADO DE QUEMADOR BMK 2000 combustible dual
10	1	46042	QUEMADOR, BMK 1500
		46044	QUEMADOR, BMK 2000
11	1	24277	ENSAMBLADO DE ENCENDIDO GRADUAL
14	1	43090	CÁMARA DE PLENO DE VÁLVULA
15	1	24311-3	Kit de remplazo ENSAMBLADO DE VÁLVULA DE AIRE-COMBUSTIBLE, BMK 1500
		24311-10	Kit de remplazo ENSAMBLADO DE VÁLVULA DE AIRE-COMBUSTIBLE, BMK 2000
MANGUERAS Y AISLANTES			
16	1	97087-72	TUBO FLEXIBLE DE GAS DE 72"
17	1	80089	AISLAMIENTO DEL ARMAZÓN
VENTILADOR			
18	1	58038	Kit de remplazo VENTILADOR
21	1	24356-1	Kit de remplazo de KIT DETECTOR DE FLAMA
22	1	61026	SENSOR DE OXÍGENO BAJO
24	1	58023	Kit de remplazo de DISPOSITIVO DE ENCENDIDO-INYECTOR
25	1	59138	FILTRO DE AIRE, 6"
26	1	43095	CÁMARA DE SOBREPRESIÓN DEL VENTILADOR, BMK 1500-2000
CONTOLES			
27	1	123966	INTERRUPTOR: SOBRETENPERATURA: AUTO RESET
28	1	123552	INTERRUPTOR: SOBRETENPERATURA: MANUAL RESET
29	1	60011-4	INTERRUPTOR DE COMPROBACIÓN DEL VENTILADOR BMK 1500 y 3000
		60011-2	INTERRUPTOR DE COMPROBACIÓN DEL VENTILADOR BMK 2000 y 3000
30	1	61002-5	INTERRUPTOR DE ENTRADA BLOQUEADA -4.5 W.C.
31	1	69186-4	CONTROLADOR C-MORE
32	1	65085	TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO
34	1	93230	AMORTIGUADOR - VÁLVULA DE AIRE-COMBUSTIBLE
35	1	64081	ECU, SENSOR DE O ₂
36	1	65011	TRANSFORMADOR 115V/24V 100VA
37	1	65109	FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE 12V
38	3	69141	TOPE FINAL DE MONTAJE RIEL DIN
39	2	65120	BLOQUES DE TERMINALES: DIN MONTADO: NEGRO
40	2	65121	BLOQUES DE TERMINALES: DIN MONTADO: BLANCO
41	3	65122	BLOQUE DE CONEX A TIERRA DE TERMINAL: DIN MONTADO

# Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
42	2	65118	TERMINAL DE FUSIBLES: DIN MONTADO
43	1	64088	CONTROLADOR DIGITAL DE TEMPERATURA DE CONTROL LÍMITE
44	1	60026	INTERRUPTOR DE CIRCUITO
45	1	65156	AMPLIFICADOR DE SEÑAL DE DETECTOR DE FLAMA
46	1	65162	SUMINISTRO DE ENERGÍA DE 24V (válvula secuencial)
47	2	124512	FUSIBLES: 4 AMP
48	2	123449	SENSOR: TEMPERATURA
49	1	58132	Kit de remplazo THERMOWELL
51	1	63035-1	ARNÉS E INTERRUPTOR SELECCIONADOR DE COMBUSTIBLE Únicamente combustible dual
54	1	33170	PANEL DE MONTAJE
55	1	124324	BARRA DE CONEXIÓN A TIERRA
59	1	61024	SENSOR DE TEMPERATURA DE ENTRADA DE AIRE
60	1	69102-3	RELEVADOR DE BOMBA
61	1	61030	SENSOR: TEMPERATURA DE SALIDA
62	1	69172	ENSAMBLADO (PCB) ENTRADA/SALIDA
63	1	24468	ENSAMBLADO DE TRANSFORMADOR 208/220/380 A 120 V
67	1	61034	DISPOSITIVO DE CONTROL DE CHISPA (transductor de corriente)
68	1	65147	VENTILADOR AXIAL EBM DE 12VDC Solo combustible dual
ENSAMBLADO PANEL/LÁMINA DE METAL			
70	1	38035	CUBIERTA DE PANEL I/O
71	1	38036	CUBIERTA DE PANEL DE ENERGÍA
72	1	37157	PANEL TRASERO: DERECHO (Negro)
73	1	37158	PANEL TRASERO: IZQUIERDO (Negro)
74	2	35029	RIEL SUPERIOR (Negro)
75	1	25087	ENSAMBLADO ESTRUCTURA FRENTE (Negro)
76	1	25085-3	ENSAMBLADO PANEL FRONTAL
78	2	59179	MANIJA OCULTA
79	4	59133	PESTILLO DE COMPRESIÓN
80	1	37159	PANEL SUPERIOR: FRONTAL (Negro)
81	1	37160	PANEL SUPERIOR: TRASERO (Negro)
82	2	30155	PANEL LATERAL (Negro)
84	1	39215	ADAPTADOR DE ENTRADA DE AIRE DE 8", BMK 2000 (Negro)
		39218	ADAPTADOR DE ENTRADA DE AIRE DE 6", BMK 1500 (Negro)
OTROS ADITAMENTOS/PIEZAS			
90	1	69126	ENSAMBLADO DE CAPACITOR/INTERRUPTOR DE CORTE DE BAJO NIVEL DE AGUA
91	1	123863	VÁLVULA DE BOLA DE 1/8" NTP
92	1	92094	VÁLVULA DE DRENADO 3/4"
95	1	59178	VENTILACIÓN DE AIRE 1/8"

❶ No se muestra en el dibujo

APÉNDICE G – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000

Kits de piezas de repuesto: BMK 1500 P/N 58088-TAB, BMK 2000 P/N 58087-TAB

# Pieza	Descripción
123540	Válvula externa de bola de 2"
24441	Trampa de Condensado
Ver Tabla a continuación	Válvula liberadora de presión
Ver Tabla a continuación	Calibrador de presión/temperatura

Kit de piezas de repuesto de Benchmark 1500 N/P 58088-TAB				Kit de piezas de repuesto de Benchmark 2000 N/P 58087-TAB			
Número de kit*	Descripción	Válvula liberadora de presión	Calibrador de presión/temperatura	Número de kit*	Descripción	Válvula liberadora de presión	Calibrador de presión/temperatura
58088-C30	KIT (CONBRACO) 30 PSI (207 kPa)	92023-1	123675-5	58087-1	30 PSI (207 kPa)	123620-W30	123675-5
58088-C50	KIT (CONBRACO) 50 PSI (345 kPa)	92023-2	123675-5	58087-2	50 PSI (345 kPa)	123620-W50	123675-5
58088-C60	KIT (CONBRACO) 60 PSI (414 kPa)	92023-3	123675-6	58087-3	75 PSI (517 kPa)	123620-W75	123675-6
58088-C75	KIT (CONBRACO) 75 PSI (517 kPa)	92023-4	123675-6	58087-4	100 PSI (689 kPa)	123620-W100	123675-6
58088-C100	KIT (CONBRACO) 100 PSI (689 kPa)	92023-5	123675-6	58087-5	150 PSI (1034 kPa)	123620-W150	123675-7
58088-C125	KIT (CONBRACO) 125 PSI (862 kPa)	92023-6	123675-6	58087-6	60 PSI (414 kPa)	123620-W60	123675-6
58088-C150	KIT (CONBRACO) 150 PSI (1034 kPa)	92023-7	123675-7	58087-7	125 PSI (862 kPa)	123620-W125	123675-6
58088-W30	KIT (WATTS) 30 PSI (207 kPa)	92023-8	123675-5	58087-8	160 PSI (1103 kPa)	123620-K160	123675-7
58088-W50	KIT (WATTS) 50 PSI (345 kPa)	92023-9	123675-5	58087-9	40 PSI (276 kPa)	92015-45	123675-5
58088-W60	KIT (WATTS) 60 PSI (414 kPa)	92023-10	123675-6				
58088-W75	KIT (WATTS) 75 PSI (517 kPa)	92023-11	123675-6				
58088-W100	KIT (WATTS) 100 PSI (689 kPa)	92023-12	123675-6				
58088-W125	KIT (WATTS) 125 PSI (862 kPa)	92023-13	123675-6				
58088-W150	KIT (WATTS) 150 PSI (1034 kPa)	92023-14	123675-7				
58088-K160	KIT (KUNKLE) 160 PSI (1103 kPa)	92023-15	123675-7				

* En unidades de combustible dual se añade "DF" al número de pieza (Por ejemplo, 58088-C30-DF)

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

# Pieza	Descripción
63057	ARNÉS: ENERGÍA DE VENTILADOR
63058	ARNÉS: SEÑAL VENTILADOR
63083	ARNÉS: SENSOR DE O ₂
63090	ARNÉS DE CONTROL DE LÍMITE DE TEMPERATURA
63103	ARNÉS: ARMAZÓN
63104	ARNÉS: INTERCONEXIÓN I/O
63105	ARNÉS: SENSOR/COMUNICACIÓN I/O SENSOR
63111	ARNÉS: CONTROL
63134	CABLE DE CORRIENTE DE VENTILADOR DE - SOLO COMBUSTIBLE DUAL
63150	ARNÉS: DETECTOR DE FLAMA
63156	CABLE DE CORRIENTE, VÁLVULA SECUENCIAL 24V
65104	CABLE DE ALTO VOLTAJE DE ENCENDIDO

Kits adicionales disponibles de Benchmark 1500/2000

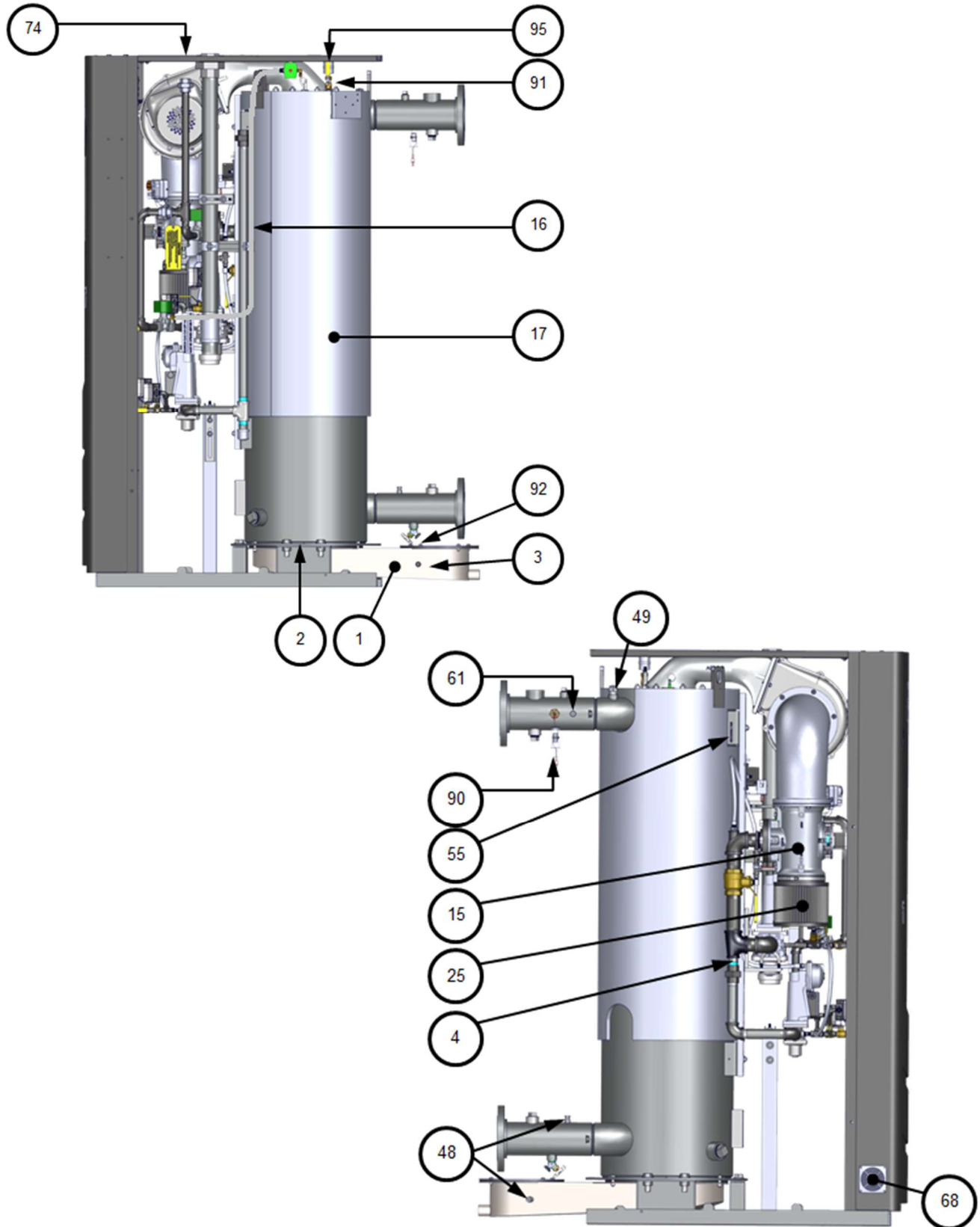
# Pieza	Descripción
27086-1	ACTUADOR: Kit de remplazo de INTERRUPTOR DE SSOV sin PDC
64048	Kit de remplazo DE SSOV CON REGULADOR DE PRESIÓN

Otros aditamentos/piezas (opcional)

# Pieza	Descripción
92084-6	VÁLVULA DE ENCENDIDO SECUENCIAL MOTORIZADA

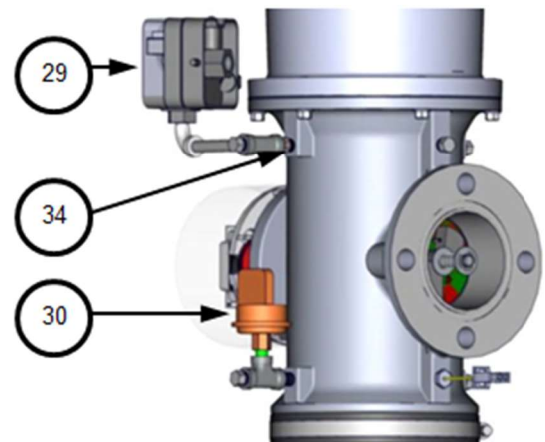
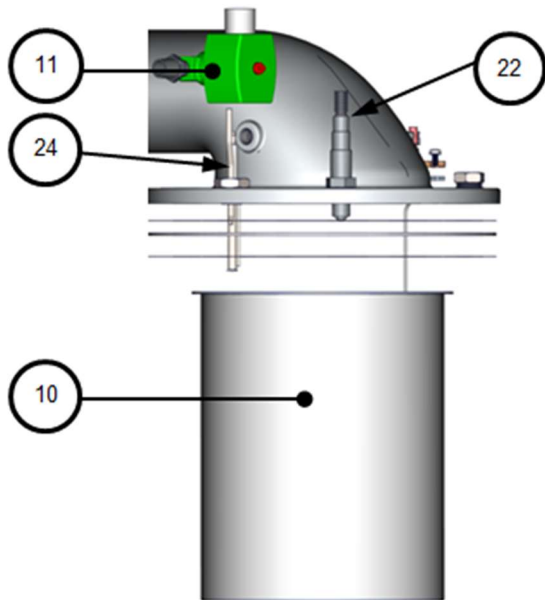
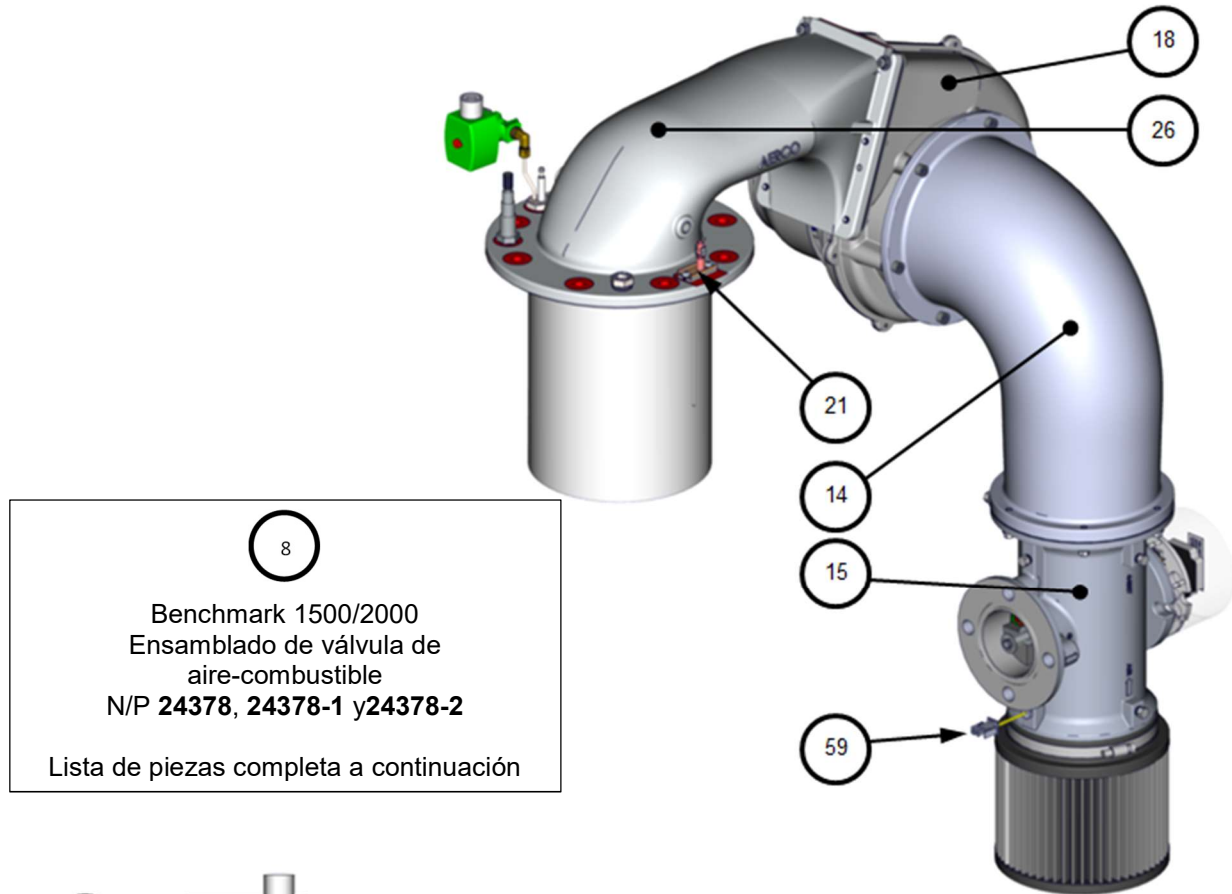
AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 1500/1500DF y Benchmark 2000/2000DF	10/02/2017
	Benchmark 1500 29313-TAB rev G Benchmark 2000 29337-TAB rev G	Página 2 de 9

APÉNDICE G – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000



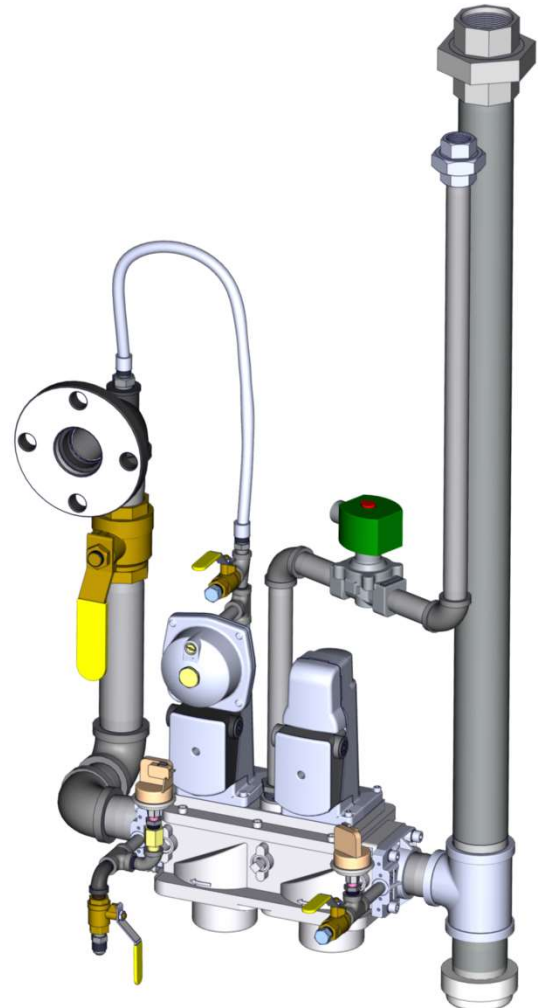
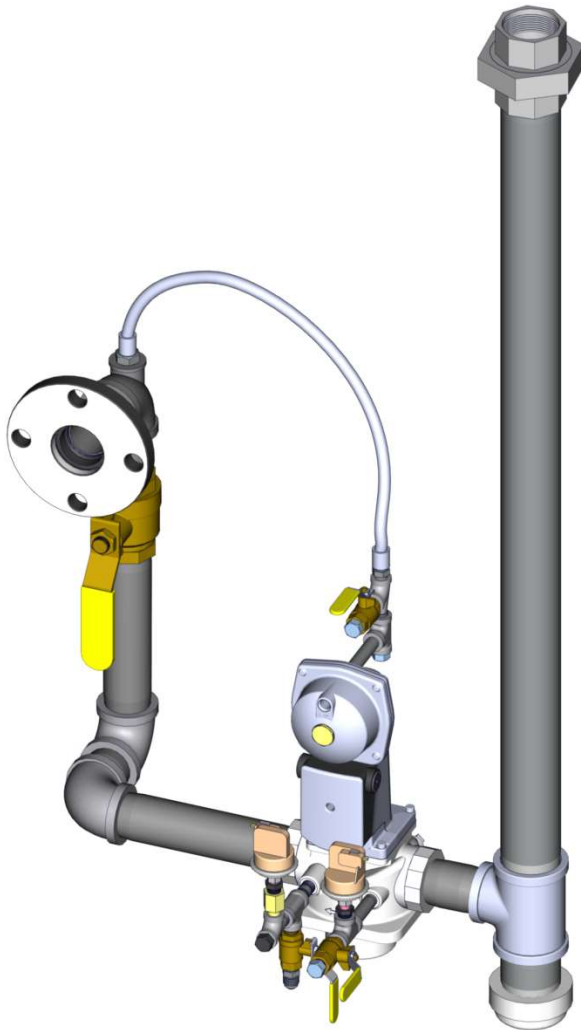
AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 1500/1500DF y Benchmark 2000/2000DF	10/02/2017
	Benchmark 1500 29313-TAB rev G Benchmark 2000 29337-TAB rev G	Página 3 de 9

APÉNDICE G – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 1500/1500DF y Benchmark 2000/2000DF	10/02/2017
	Benchmark 1500 29313-TAB rev G Benchmark 2000 29337-TAB rev G	(Página 4 de 9)

APÉNDICE G – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000



4

Benchmark 1500/2000
 Tren de gas estándar FM
 N/P 22188

Ver Listas completas de piezas a
 continuación

4

Benchmark 1500/2000
 Tren de gas de doble bloqueo y purga
 N/P 22199

Ver Listas completas de piezas a
 continuación

AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 1500/1500DF y Benchmark 2000/2000DF	10/02/2017
	Benchmark 1500 29313-TAB rev G Benchmark 2000 29337-TAB rev G	(Página 5 de 9)

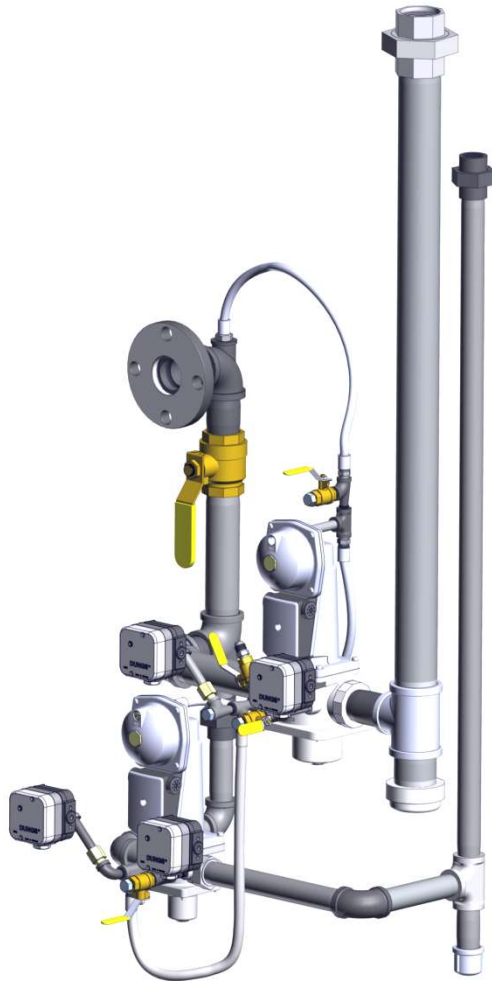
APÉNDICE G – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000

4

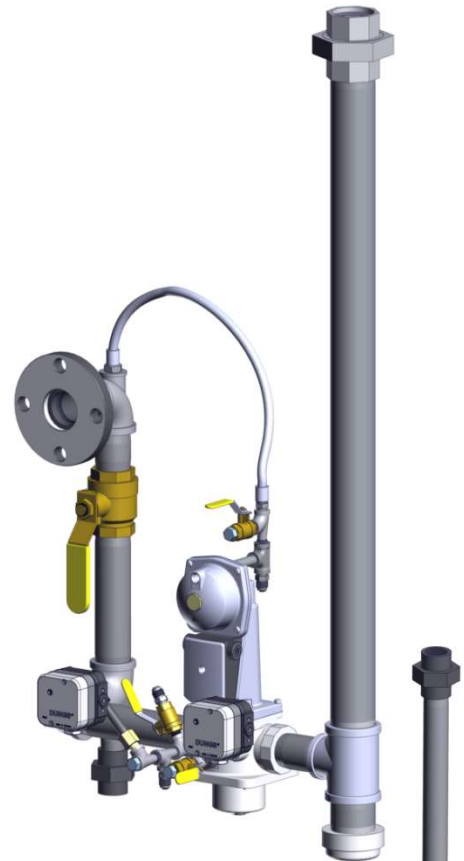
Benchmark 1500DF/2000DF
 Tren de gas COMBUSTIBLE DUAL
 N/P 22198 consiste en:

- 22188-1 Tren de gas de GAS NATURAL
- 22197 Tren de PROPANO

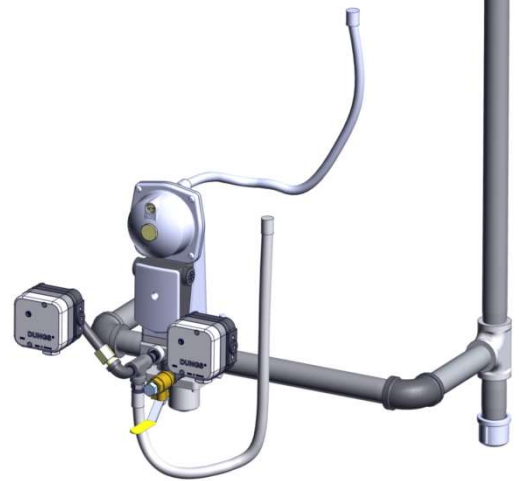
Las listas completas de piezas de tren de gas
 aparecen a continuación



Tren de gas de
 GAS NATURAL
 N/P 22188-1



Tren de gas de
 PROPANO
 N/P 22197



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 1500/1500DF y Benchmark 2000/2000DF	10/02/2017
	Benchmark 1500 29313-TAB rev G Benchmark 2000 29337-TAB rev G	(Página 6 de 9)

APÉNDICE G – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000

4

Benchmark 1500DF/2000DF
 Tren de gas COMBUSTIBLE DUAL N/P 22201
 consiste en:

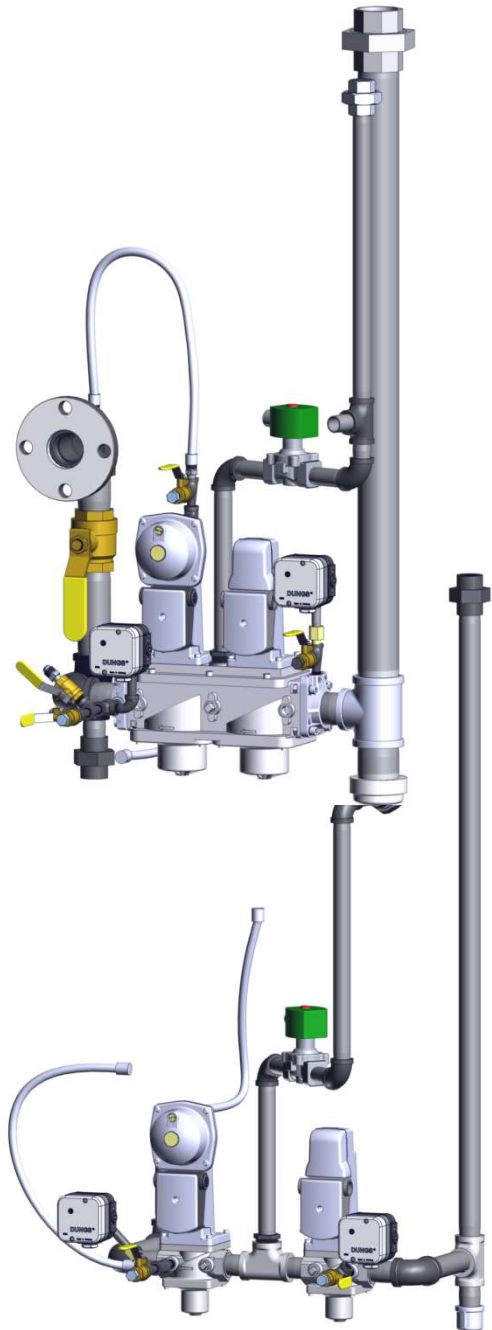
- 22199-1 Tren de gas de GAS NATURAL
- 22200 Tren de PROPANO

Las listas completas de piezas de tren de gas aparecen a continuación



Tren de gas de
 GAS NATURAL

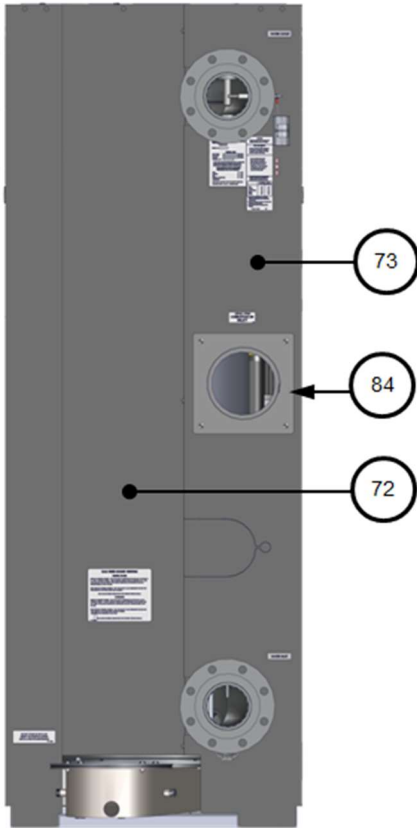
N/P 22199-1



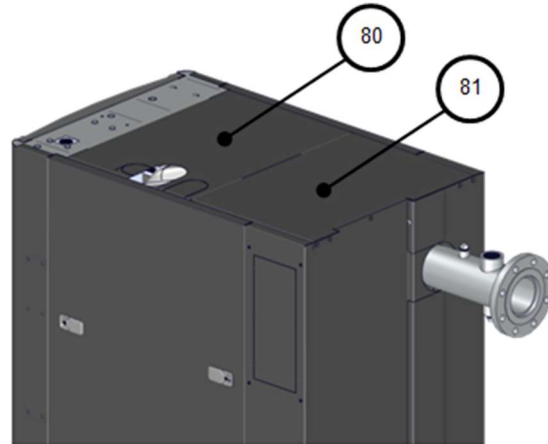
Tren de gas de
 PROPANO
 N/P 22200

AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 1500/1500DF y Benchmark 2000/2000DF	10/02/2017
	Benchmark 1500 29313-TAB rev G Benchmark 2000 29337-TAB rev G	(Página 7 de 9)

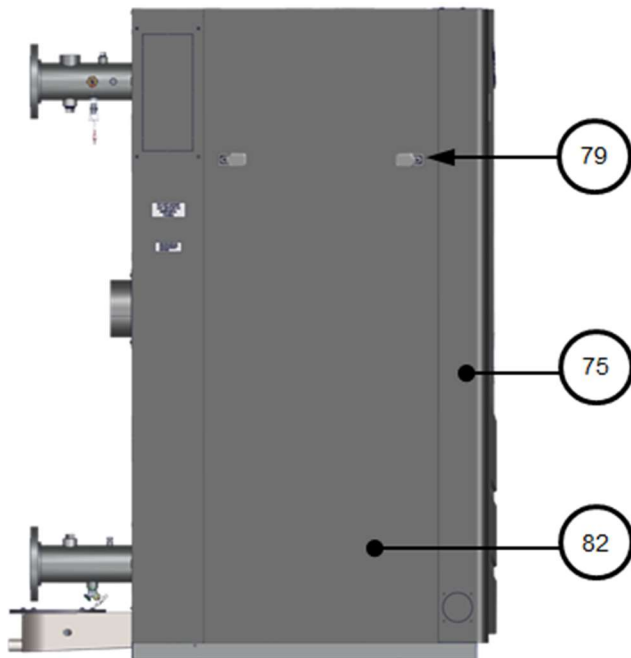
APÉNDICE G – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000



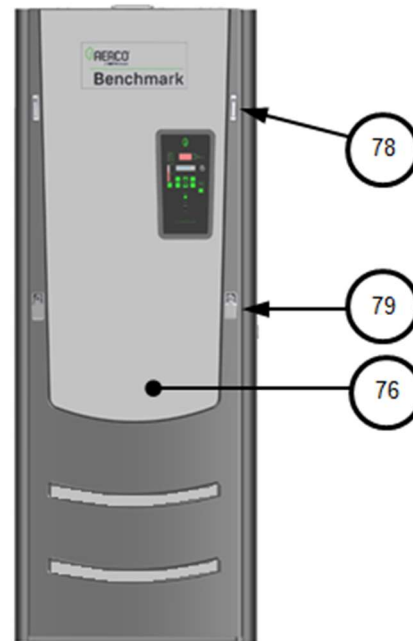
VISTA TRASERA



VISTA SUPERIOR



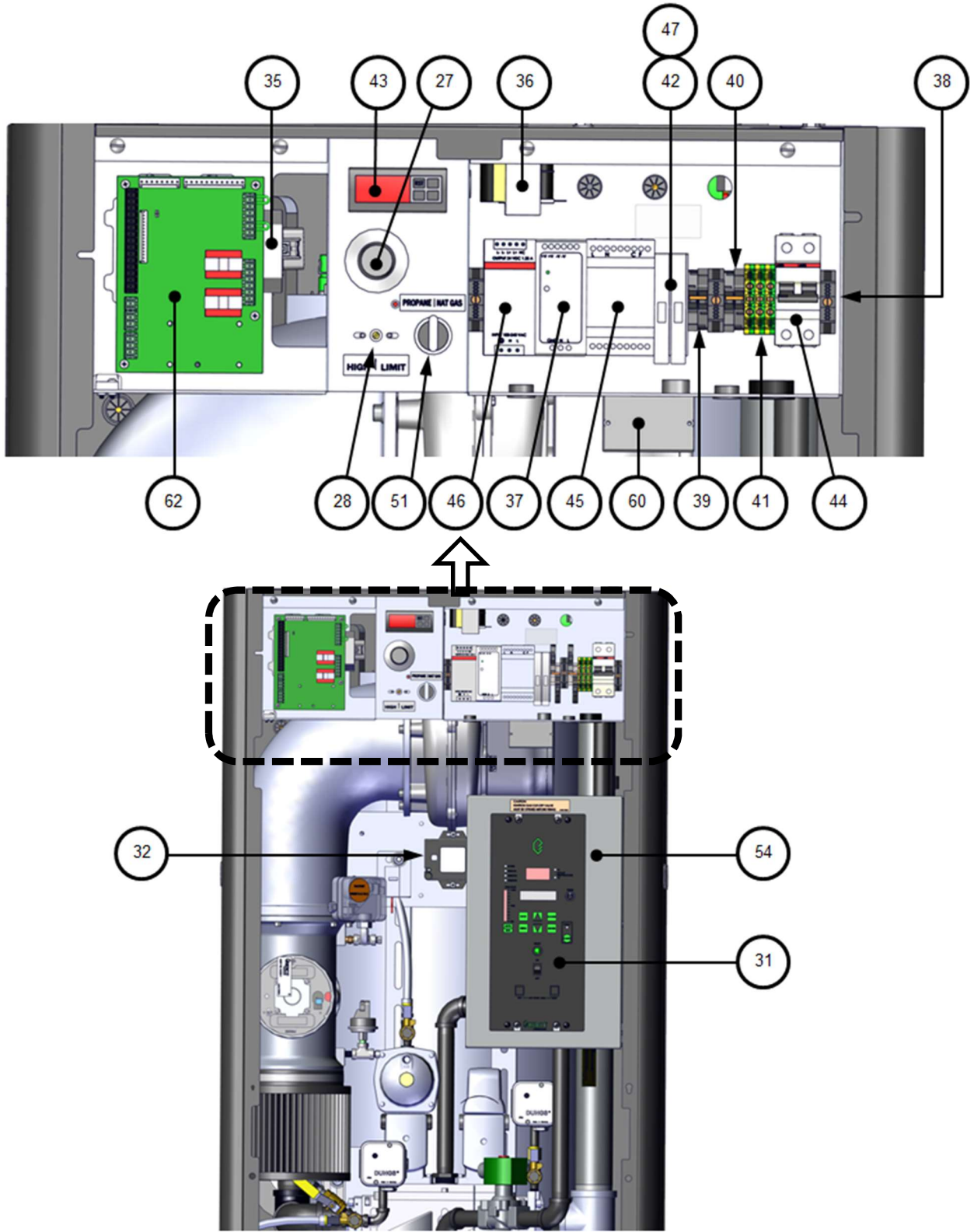
VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA FRONTAL

AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 1500/1500DF y Benchmark 2000/2000DF	10/02/2017
	Benchmark 1500 29313-TAB rev G Benchmark 2000 29337-TAB rev G	(Página 8 de 9)

APÉNDICE G – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000

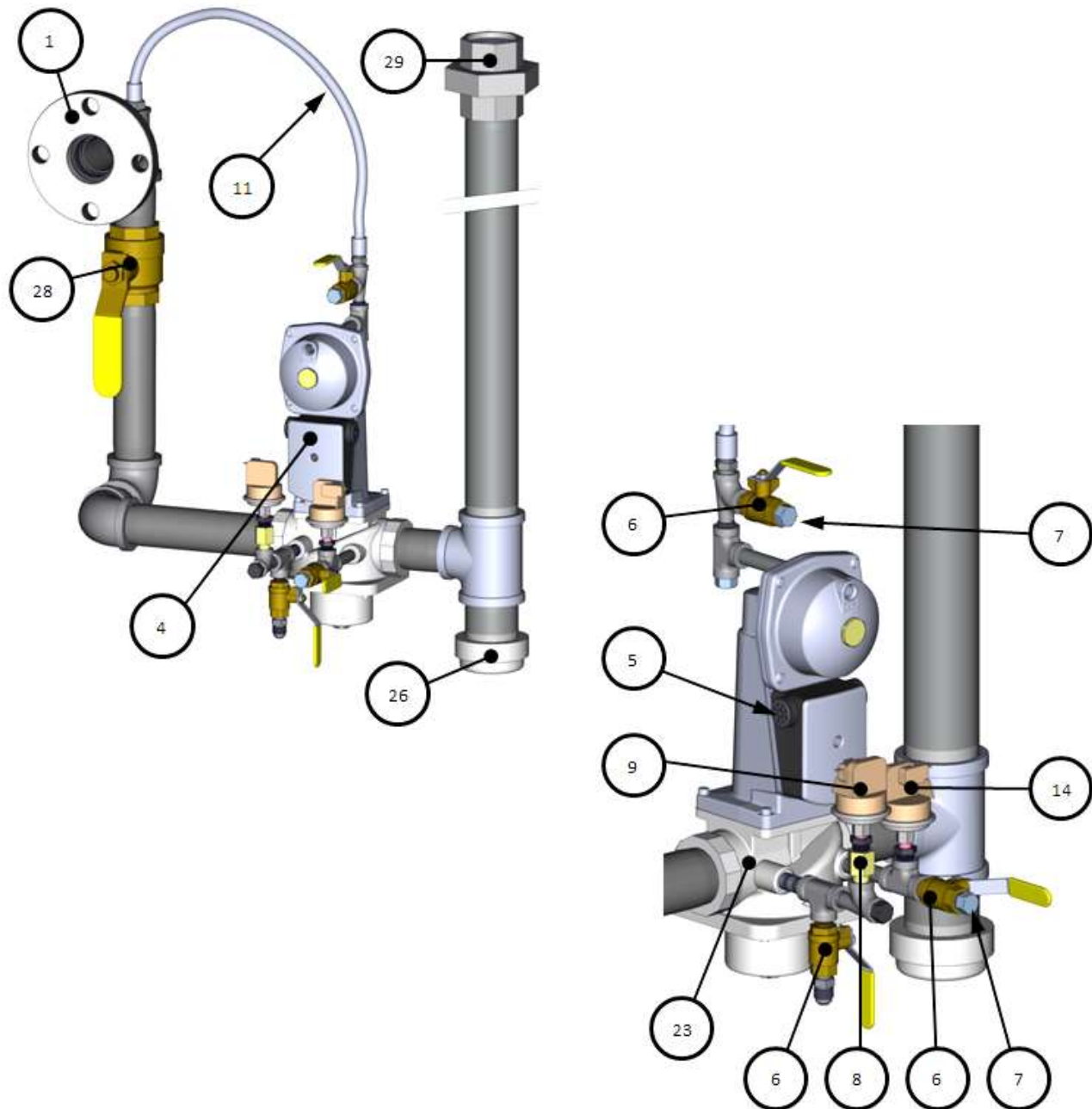


VISTA FRONTAL PARCIAL

AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 1500/1500DF y Benchmark 2000/2000DF	10/02/2017
	Benchmark 1500 29313-TAB rev G Benchmark 2000 29337-TAB rev G	Página 9 de 9

APÉNDICE G – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000

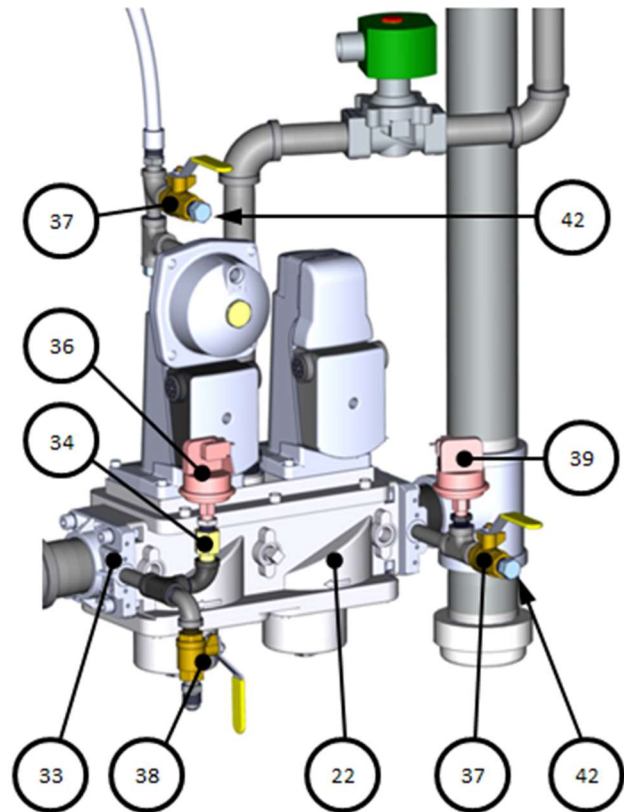
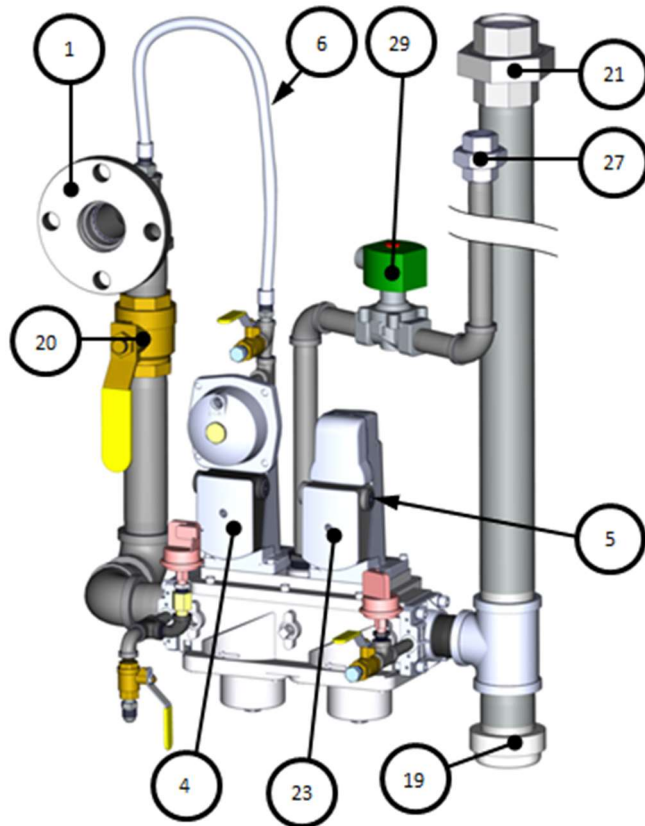
Tren de gas estándar de Gas Natural de Benchmark 1500-2000 – N/P 22188							
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
1	1	123542	BRIDA 2" 125# 2" NPT	11	1	97087-20	MANGUERA FLEXIBLE, 20"
4	1	64048	ACTUADOR, SSOV CON REGULADOR	14	1	61002-11	INTERRUPTOR DE PRESIÓN BAJA DE GAS DE 3.6" W.C.
5	2	12951-2	BUJES REDUCTORES, CAJA DE CONTROL	23	1	124150	VÁLVULA, SSOV DE 1/2" NPT
6	3	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF	26	1	93382	TAPA 2" NPT
7	4	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA, 1/4" NPT, ACERO	28	1	92006-7	VÁLVULA, DE BOLA, LATÓN, 1-1/2" NPT
8	1	99017	AMORTIGUADOR DE PRESIÓN DE 1/4"	29	1	9-294	UNIÓN DE 2" NPT 300#
9	1	61002-12	INTERRUPTOR DE PRESIÓN ALTA DE GAS DE 4.7" W.C.				



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Trenes de gas de Benchmark 1500-2000	05/28/2015
	22188 rev E	Página 1 de 1
Página 118 de 165	AERCO International, Inc. • 100 Oritani Dr. • Blauvelt, NY 10913 OMM-0132_A	
01/02/2018	Tel: 800-526-0288	GF-206-LA-LA

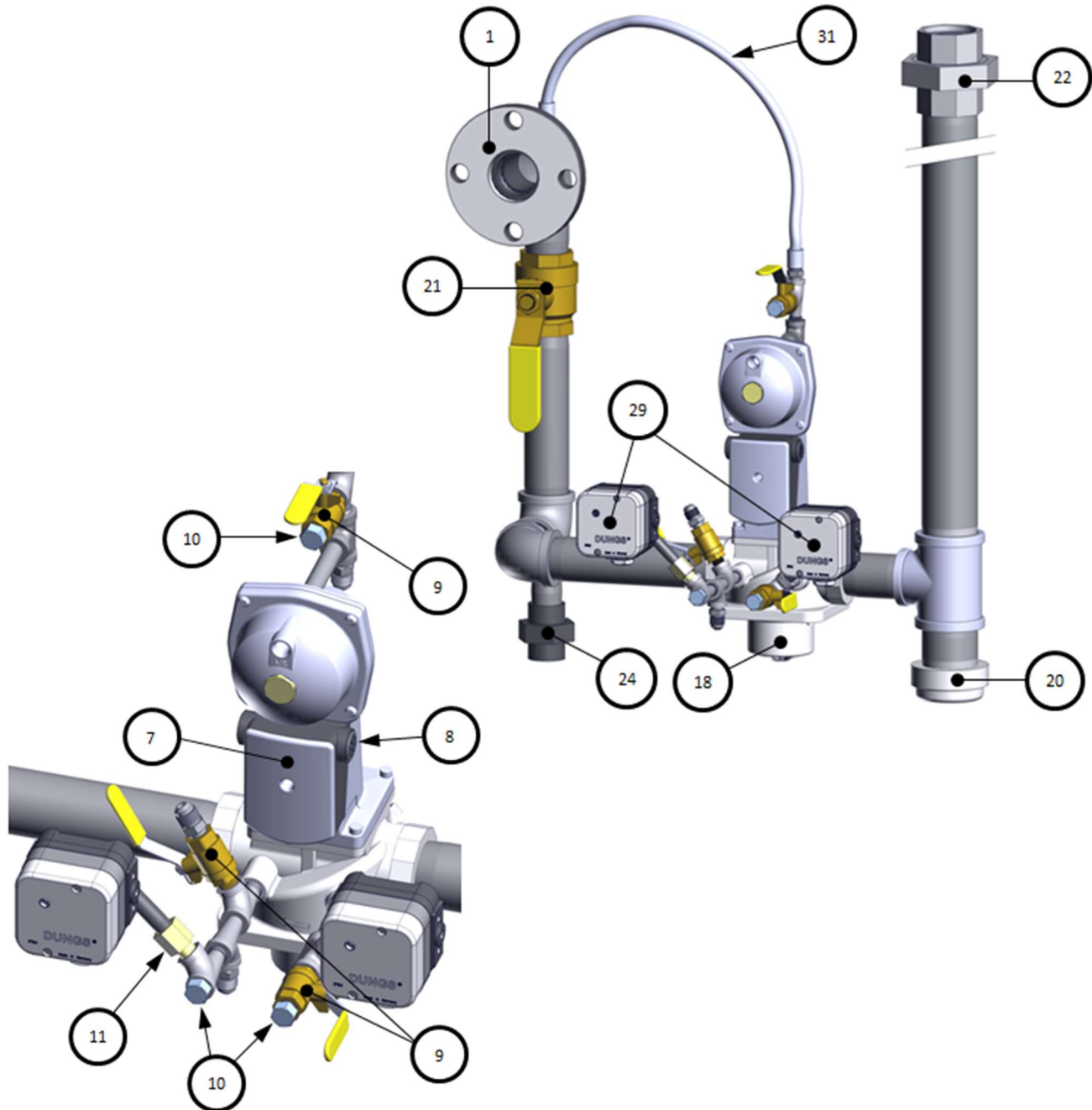
APÉNDICE G – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000

Tren de gas DBB de Gas Natural de Benchmark 1500-2000 – N/P 22199							
Artículo	Cantidad	No. de pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	No. de pieza	Descripción
1	1	123542	BRIDA 2" 125# 2" NPT	27	1	124094	UNIÓN DE 3/4" NPT #150
4	1	64048	ACTUADOR, SSOV CON REGULADOR	29	1	122774	VÁLVULA DE VENTILACIÓN DE 3/4" NPT
5	4	12951-2	BUJES REDUCTORES, CAJA DE CONTROL	33	2	95029	BRIDA DE SSOV DE 1/2" NPT
6	1	97087-20	TUBO FLEXIBLE DE 20"	34	1	99017	AMORTIGUADOR DE PRESIÓN DE 1/4"
19	1	93382	TAPA 2" NPT	36	1	61002-12	INTERRUPTOR DE PRESIÓN ALTA DE GAS DE 4.7" W.C.
20	1	92006-7	VÁLVULA, DE BOLA, LATÓN, 1-1/2" NPT	37	3	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF
21	1	9-294	UNIÓN DE 2" NPT 300#	39	1	61002-11	INTERRUPTOR DE PRESIÓN BAJA DE GAS DE 3. 6" W.C.
22	1	124142	VÁLVULA SSOV, DE DOBLE CUERPO, 2" NPT	42	3	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA, 1/4" NPT, ACERO
23	1	27086-1	ACTUADOR DE SSOV SIN INTERRUPTOR DPC				



APÉNDICE G – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000

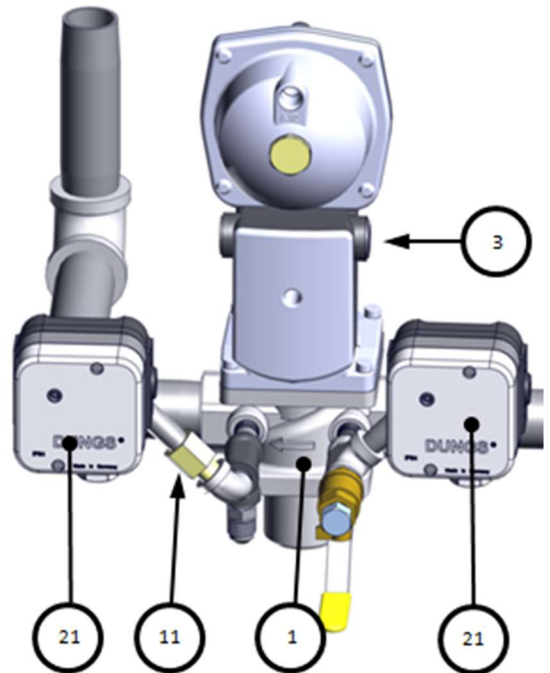
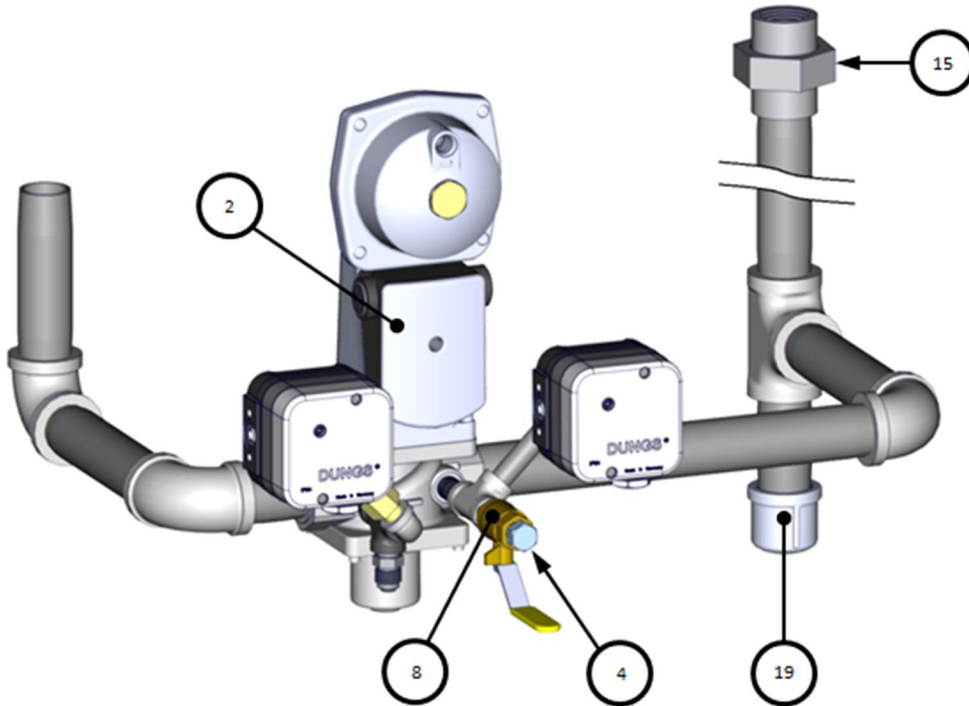
Tren de gas de GAS NATURAL de Benchmark 1500DF – 2000DF – N/P 22188-1							
Artículo	Cant.	No. de pieza	Descripción	Artículo	Cant.	No. de pieza	Descripción
1	1	123542	BRIDA 2" 125# 2" NPT	20	1	93382	TAPA 2" NPT
7	1	64048	ACTUADOR, SSOV CON REGULADOR	21	1	92006-7	VÁLVULA, DE BOLA, LATÓN, 1-1/2" NPT
8	2	12951-2	BUJES REDUCTORES, CAJA DE CONTROL	22	1	9-294	UNIÓN DE 2" NPT 300#
9	3	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF	24	1	9-291	UNIÓN DE 1" NPT 300#BI
10	3	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA, 1/4" NPT, ACERO	29	2	60020	INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE GAS DE 2-20" W.C.
11	1	99017	AMORTIGUADOR DE PRESIÓN DE 1/4"	31	1	97087-20	MANGUERA FLEXIBLE, 20"
18	1	124150	VÁLVULA, SSOV DE 1/2" NPT				



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Tren de Gas de Benchmark 1500DF-2000DF GAS NATURAL	05/05/2015
	22188-1 rev C, componente de 22198	Página 1 de 1

APÉNDICE G – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000

Tren de gas de PROPANO de Benchmark 1500DF – 2000DF – N/P 22197							
Artículo	Cant.	No. de pieza	Descripción	Artículo	Cant.	No. de pieza	Descripción
1	1	92036	VÁLVULA DE SSOV DE 1" NPT	11	1	99017	AMORTIGUADOR DE PRESIÓN DE 1/4"
2	1	64048	ACTUADOR, SSOV CON REGULADOR	15	1	9-291	UNIÓN DE 1" NPT 300#BI
3	2	12951-2	BUJES REDUCTORES, CAJA DE CONTROL	19	1	93466	TAPA DE 1" NPT HIERRO MALEABLE
4	1	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA, 1/4" NPT, ACERO	21	2	60020	INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE GAS DE 2-20" W.C.
8	1	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF				

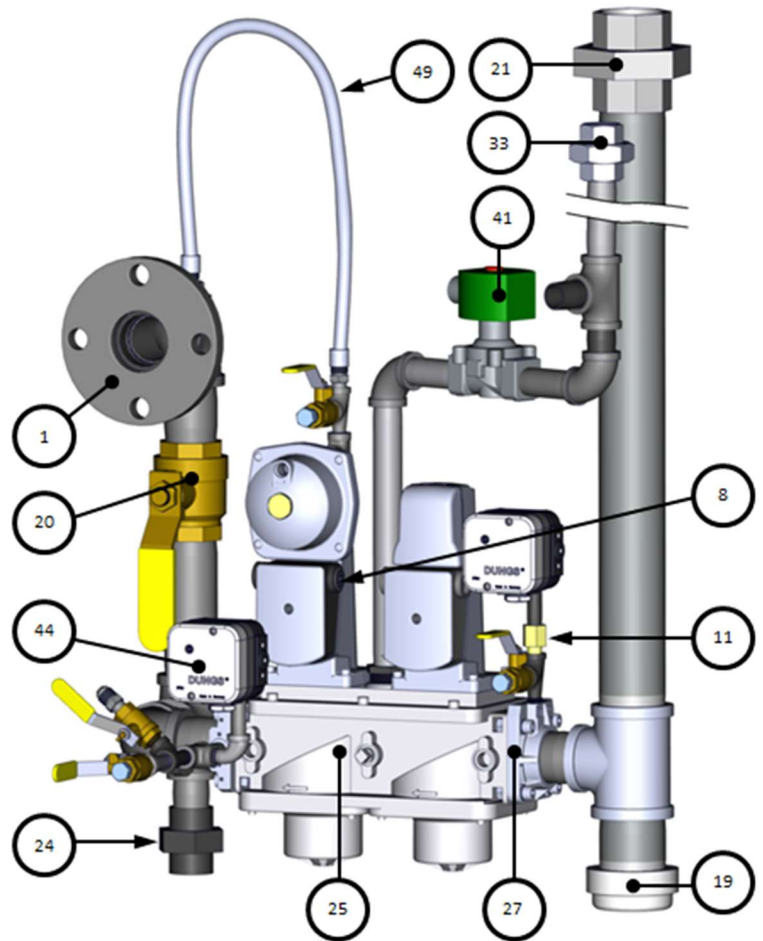
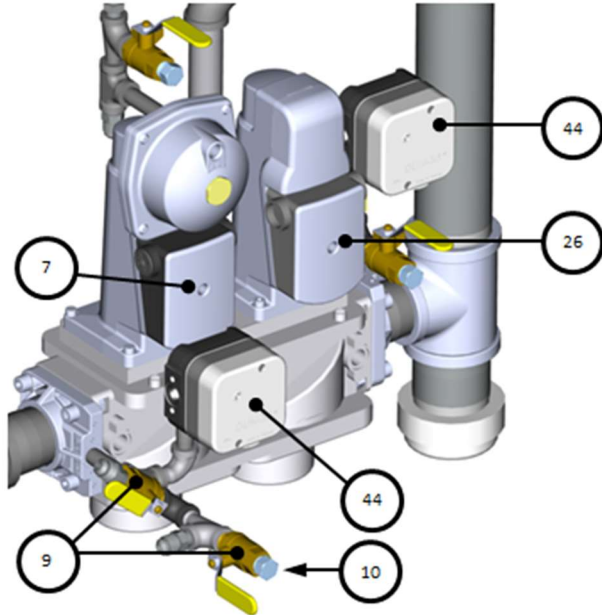


AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Tren de gas de PROPANO de Benchmark 1500DF-2000DF	09/17/2015
	22197 rev D, componente de 22198	Página 1 de 1

APÉNDICE G – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000

Tren de gas DBB de GAS NATURAL de Benchmark 1500DF – 2000DF – N/P 22199-1

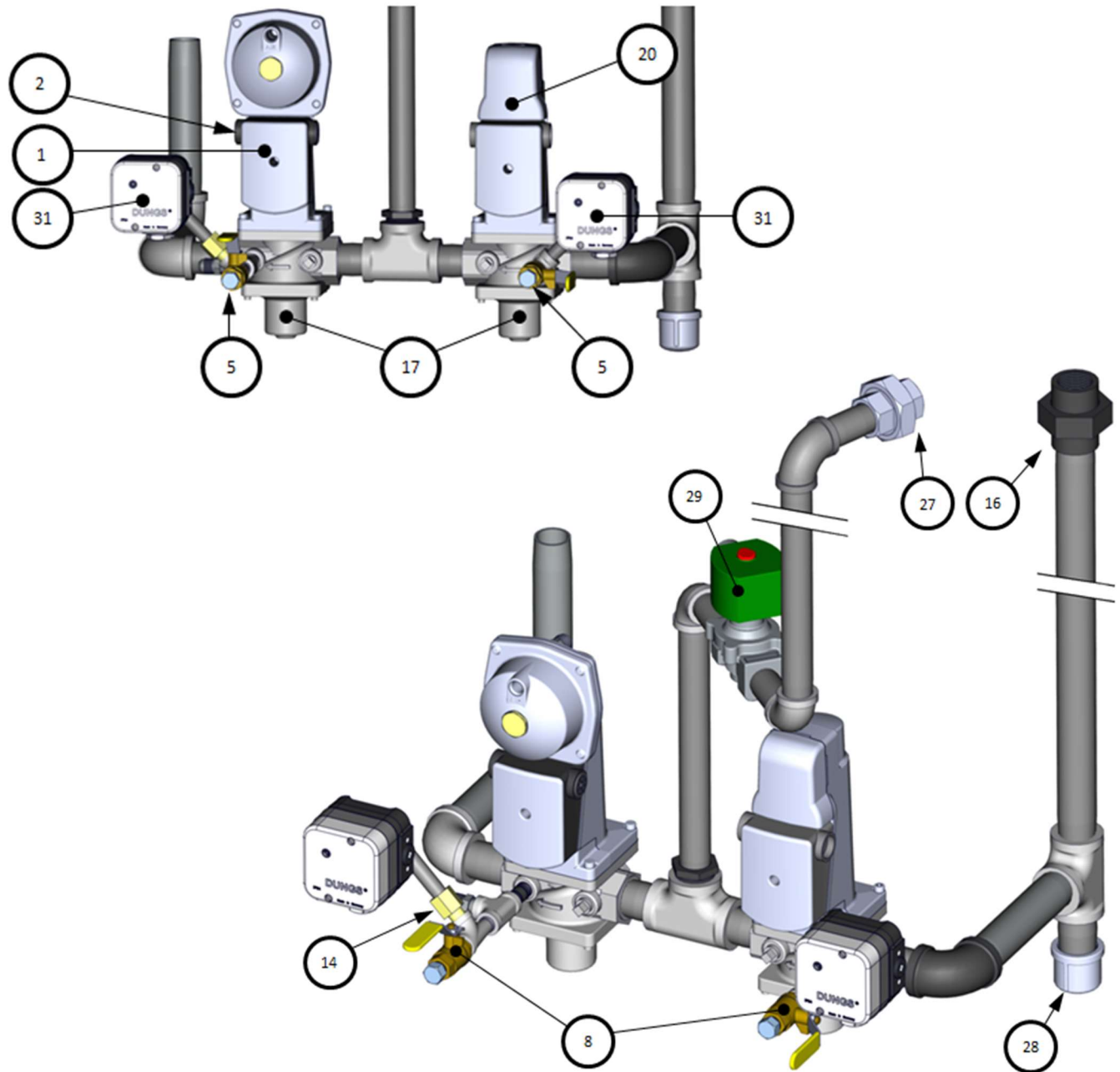
Artículo	Cantidad	No. de pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	No. de pieza	Descripción
1	1	123542	BRIDA 2" 125# 2" NPT	24	1	9-291	UNIÓN DE 1" NPT 300#BI
7	1	64048	ACTUADOR, SSOV CON REGULADOR	25	1	124142	VÁLVULA SSOV, DE DOBLE CUERPO, 2" NPT
8	2	12951-2	BUJES REDUCTORES, CAJA DE CONTROL	26	1	27086-1	ACTUADOR DE SSOV SIN DPC INTERRUPTOR
9	4	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF	27	2	95029	BRIDA DE SSOV DE 1/2" NPT
10	3	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA, 1/4" NPT, ACERO	33	1	124094	UNIÓN DE 3/4" NPT #150
11	1	99017	AMORTIGUADOR DE PRESIÓN DE 1/4"	41	1	122774	VÁLVULA DE VENTILACIÓN DE 3/4" NPT
19	1	93382	TAPA 2" NPT	44	2	60020	INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE GAS DE 2-20" W.C.
20	1	92006-7	VÁLVULA, DE BOLA, LATÓN, 1-1/2" NPT	49	1	97087-20	TUBO FLEXIBLE DE 20"
21	1	9-294	UNIÓN DE 2" NPT 300#				



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Tren de gas DBB de GAS NATURAL de Benchmark 1500DF-2000DF	09/17/2015
	22199-1 rev D, componente de 22201	Página 1 de 1

APÉNDICE G – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000

Tren de gas DDB de PROPANO de Benchmark 1500DF – 2000DF – N/P 22200							
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
1	1	64048	ACTUADOR, SSOV CON REGULADOR	17	2	92036	VÁLVULA DE SSOV DE 1" NPT1
2	2	12951-2	BUJES REDUCTORES, CAJA DE CONTROL	20	1	27086-1	ACTUADOR DE SSOV SIN DPC INTERRUPTOR
5	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA, 1/4" NPT, ACERO	27	1	124094	UNIÓN DE 3/4" NPT #150
8	2	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF	28	1	93466	TAPA DE 1" NPT HIERRO MALEABLE
14	1	99017	AMORTIGUADOR DE PRESIÓN DE 1/4"	29	1	122774	VÁLVULA DE VENTILACIÓN DE 3/4" NPT
16	1	9-291	UNIÓN DE 1" NPT 300#BI	31	2	60020	INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE GAS DE 2-20" W.C.

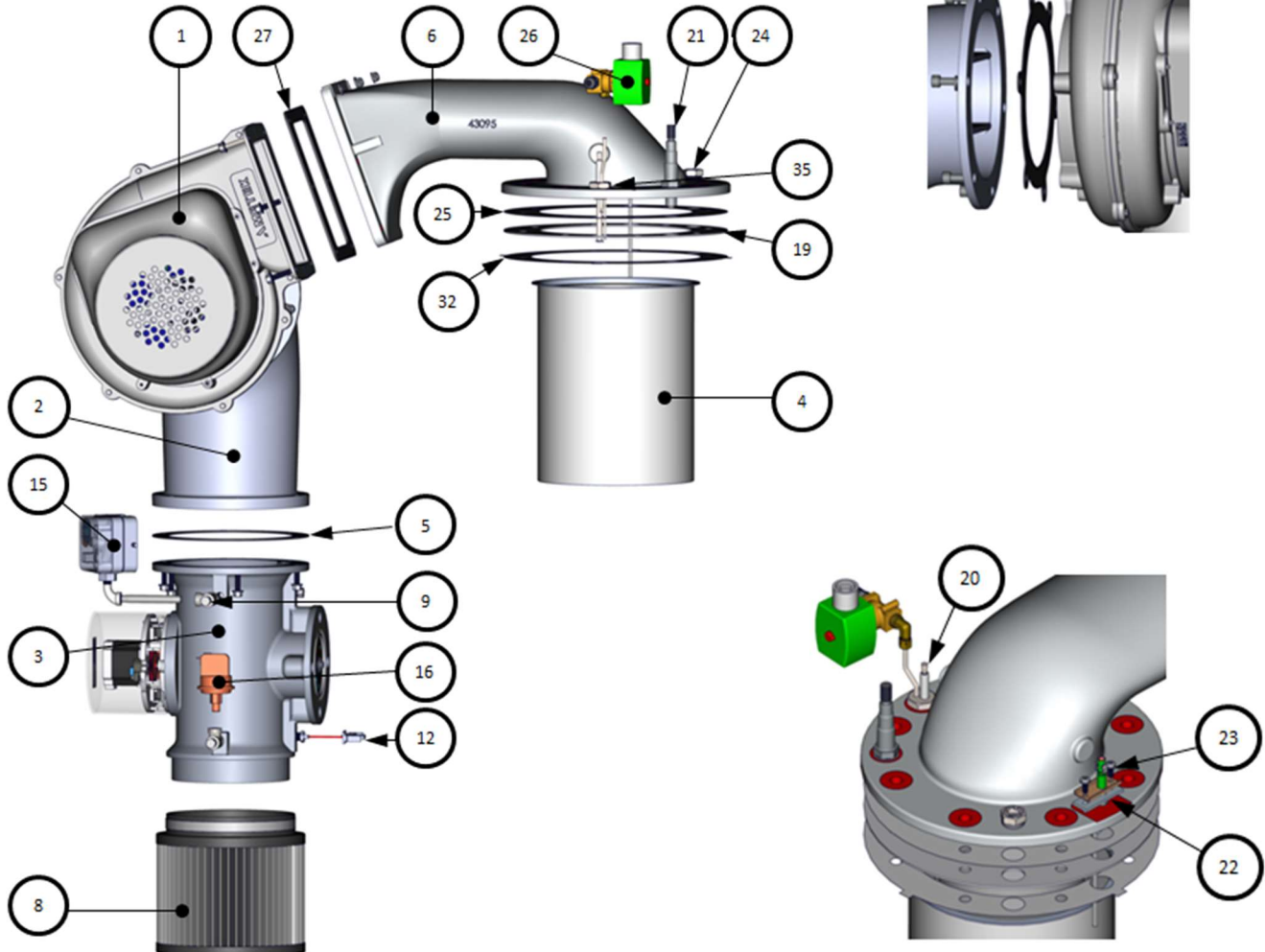


AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Tren de gas DDB de PROPANO de Benchmark 1500DF-2000DF	10/16/2015
	22200 rev E, componente de 22201	Página 1 de 1

APÉNDICE G – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 1500/2000

Ensamblado de quemador de Benchmark 1500/2000 N/P 24378-TAB							
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
1	1	69078	VENTILADOR: AMETEK 12.3"	19	1	81166	EMPAQUE DEL QUEMADOR
2	1	43090	CÁMARA DE PLENO DE VÁLVULA	20	1	66026	DISPOSITIVO DE ENCENDIDO-INYECTOR
3	1	Ver Tabla	ENSAMBLADO VÁLVULA DE AIRE-COMBUSTIBLE	21	1	61026	SENSOR DE OXÍGENO BAJO
4	1	Ver Tabla	QUEMADOR	22	1	81048	EMPAQUE: VARILLA DE FLAMA BAJO NOX
5	1	81057	EMPAQUE: VENTILADOR	23	1	66034	VARILLA DE FLAMA
6	1	43095	CÁMARA DE SOBREPRESIÓN DEL VENTILADOR	24	1	59104	PUERTO DE OBSERVACIÓN:
8	1	59138	FILTRO: AIRE 6"	25	1	81183	EMPAQUE DEL QUEMADOR: SUPERIOR LIBERADOR
9	5	9-21	CONECTOR: HEX HD 1/8 NPT	26	1	24277	ENSAMBLADO DE ENCENDIDO GRADUAL
12	1	Ver Tabla	SENSOR DE TEMPERATURA DE ENTRADA DE AIRE	27	1	81184	EMPAQUE: VENTILADOR
15	1	Ver Tabla	ENSAMBLADO DE INTERRUPTOR DE COMPROBACIÓN DE VENTILADOR	32	1	81186	EMPAQUE DEL QUEMADOR: INFERIOR LIBERADOR
16	1	61002-5	INTERRUPTOR DE ENTRADA BLOQUEADA -4.5 W.C.	35	1	53033	ARANDELA: TEMPORIZADOR
17	1	81100	EMPAQUE: VENTILADOR 12.3"				

Piezas ensamblado quemador					
# Pieza	Descripción	Artículo 3	Artículo 4	Artículo 12	Artículo 15
24378	BMK 1500	24220-3	46042	61024	60011-4
24378-1	BMK 2000	24220-10	46044	61024	60011-2
24378-2	BMK 2000 DF	24220-3	46044	61024	60011-2



APÉNDICE H – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 2500/3000

Apéndice H:LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 2500/3000

Lista de piezas de Benchmark 2500/2500 DF y Benchmark 3000/3000 DF

# Artículo	Cantida d	# Pieza	Descripción	# Artículo	Cantida d	# Pieza	Descripción
CONEXIÓN DE SALIDA DE GASES				INTERRUPTOR Y ARNÉS SELECCIONADOR DE COMBUSTIBLE			
1	1	39156	CONEXIÓN: SALIDA DE GASES	51	1	63035-1	Solo combustible dual
2	1	84040	SELLO: CONEXIÓN:	53	1	124310	TRANSFORMADOR – 460V ÚNICAMENTE
3	6	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA: 1/4" NPT: ACERO	54	1	33170	PANEL DE MONTAJE
ENSAMBLADO DE TREN DE GAS				55	1	124324	BARRA DE CONEXIÓN A TIERRA
4	1	22190	ENSAMBLADO DE TREN DE GAS FM DE BMK 2500	60	1	69102-3	RELEVADOR DE BOMBA
		22211	TREN DE GAS DE BMK 2500: DBB	61	1	61030	SENSOR: TEMPERATURA DE SALIDA
		22210	TREN DE GAS DE BMK 2500: Combustible dual	62	1	69172	ENSAMBLADO (PCB) ENTRADA/SALIDA
		22209	TREN DE GAS DE BMK 2500: Combustible dual DBB	67	1	61034	DISPOSITIVO DE CONTROL DE CHISPA (transductor de corriente)
		22171	TREN DE GAS FM DE BMK 3000:	68	1	65147	VENTILADOR AXIAL EBM DE 12VDC
		22173	TREN DE GAS DE BMK 3000: DBB	Solo combustible dual			
		22174	TREN DE GAS DE BMK 3000: Combustible dual	ENSAMBLADO PANEL/LÁMINA DE METAL			
22183	TREN DE GAS DE BMK 3000: Combustible dual DBB	69	1	38035	CUBIERTA DE PANEL I/O		
QUEMADOR, VÁLVULA DE AIRE-COMBUSTIBLE, INTERCAMBIADOR DE CALOR				70	1	38036	CUBIERTA DE PANEL DE ENERGÍA
8	1	26015-1	ENSAMBLADO DE QUEMADOR BMK 2500 460 VAC	71	2	59179	MANIJA OCULTA
		26015-2	ENSAMBLADO DE QUEMADOR BMK 2500 208-230 VAC	72	1	37148	PANEL TRASERO DERECHO (Negro)
		26014-1	ENSAMBLADO DE QUEMADOR BMK 3000 460 VAC	73	1	37149	PANEL TRASERO: IZQUIERDO (Negro)
		26014-2	ENSAMBLADO DE QUEMADOR BMK 3000 208-230 VAC	74	2	35046	RIEL SUPERIOR (Negro)
10	1	46039	QUEMADOR BMK 2500	75	1	25087	ENSAMBLADO ESTRUCTURA FRONTAL (Negro)
		46038	QUEMADOR BMK 3000	76	1	25085-3	PANEL FRONTAL
11	1	24277	ENSAMBLADO DE ENCENDIDO GRADUAL	79	4	59133	PESTILLO DE COMPRESIÓN
14	1	43090	CÁMARA DE PLENO DE VÁLVULA AIRE COMBUSTIBLE	80	1	30156	PANEL SUPERIOR FRONTAL (Negro)
15	1	24311-1	Kit de reemplazo VÁLVULA DE AIRE-COMBUSTIBLE, BMK 3000	81	1	30157	PANEL SUPERIOR TRASERO (Negro)
		24311-7	Kit de reemplazo VÁLVULA DE AIRE-COMBUSTIBLE, BMK 3000 DF	82	2	30155	PANEL LATERAL (Negro)
		24311-8	Kit de reemplazo VÁLVULA DE AIRE-COMBUSTIBLE, BMK 2500	84	1	39215	ADAPTADOR DE ENTRADA DE AIRE DE 8" (Negro)
		24311-9	Kit de reemplazo VÁLVULA DE AIRE-COMBUSTIBLE, BMK 2500 DF	85	2	38044	PANEL DE CUBIERTA DE ENTRADA DE AIRE (Negro)
MANGUERAS Y AISLANTES				OTROS ADITAMENTOS/PIEZA			
16	1	97087-72	TUBO FLEXIBLE 72" LG	90	1	69126	ENSAMBLADO DE CAPACITOR/INTERRUPTOR DE CORTE DE BAJO NIVEL DE AGUA
17	1	80081	AISLAMIENTO DEL ARMAZÓN	91	1	123863	VÁLVULA DE BOLA DE 1/8" NTP
VENTILADOR				92	1	92094	VÁLVULA DE DRENADO 3/4"
18	1	58063-1	Kit de reemplazo VENTILADOR 460V	95	1	59178	VENTILACIÓN DE AIRE 1/8"
		58063-2	Kit de reemplazo VENTILADOR 208-230V				
22	1	61026	SENSOR DE OXÍGENO BAJO				
21	1	24356-1	Kit de reemplazo de DETECTOR DE FLAMA				
24	1	58023	Kit de reemplazo de DISPOSITIVO DE ENCENDIDO-INYECTOR				
25	1	88014	FILTRO DE AIRE				
26	1	43091	CÁMARA DE SOBREPRESIÓN DEL VENTILADOR				
27	1	123966	INTERRUPTOR AJUSTABLE DE LÍMITE DE TEMPERATURA				
28	1	123552	INTERRUPTOR MANUAL DE RESET POR SOBRETENPERATURA				
29	1	60011-2	INTERRUPTOR DE COMPROBACIÓN DEL VENTILADOR BMK 3000 y 3000				
		60011-5	INTERRUPTOR DE COMPROBACIÓN DEL VENTILADOR BMK 2500 y 3000				
30	1	61002-5	INTERRUPTOR DE ENTRADA BLOQUEADA -4.5 W.C.				
31	1	69186-4	CONTROLADOR C-MORE				
32	1	65085	TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO				
34	1	93230	AMORTIGUADOR - VÁLVULA DE AIRE-COMBUSTIBLE				
35	1	64081	ECU, SENSOR DE O ₂				
36	1	65011	TRANSFORMADOR 115V/24V 100VA				
37	1	65109	FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE 12V				
38	3	69141	TOPE FINAL MONTAJE RIEL DIN				
39	2	65120	BLOQUES DE TERMINALES: DIN MONTADO: NEGRO				
40	2	65121	BLOQUES DE TERMINALES: DIN MONTADO: BLANCO				
41	3	65122	BLOQUE DE CONEX A TIERRA DE TERMINAL: DIN MONTADO				
42	2	65118	TERMINAL DE FUSIBLES: DIN MONTADO				
43	1	64088	CONTROLADOR DIGITAL DE TEMPERATURA DE CONTROL LÍMITE				
44	1	65128	INTERRUPTOR TRIPOLAR 20A				
46	1	65162	SUMINISTRO DE ENERGÍA DE 24V (válvula secuencial)				
47	2	124512	FUSIBLES: 4 AMP				
48	2	123449	SENSOR: TEMPERATURA				
49	1	58132	Kit de reemplazo THERMOWELL				

- ① No se muestra en el dibujo
- ② Solo se usa en unidades de 460 v

Kit de piezas de repuesto de Benchmark 2500/1000 N/P 58048-TAB					
Número de kit*	Descripción	Kit de válvula liberadora de presión	Calibrador de presión/temperatura	ENSAMBLADO de trampa de condensado	Válvula de bola de 2"
58048-C30	KIT (CONBRACO) 30 PSI (207 kPa)	92016-1	123675-5	24441	123540
58048-C50	KIT (CONBRACO) 50 PSI (345 kPa)	92016-2	123675-5		
58048-C60	KIT (CONBRACO) 60 PSI (414 kPa)	92016-3	123675-6		
58048-C75	KIT (CONBRACO) 75 PSI (517 kPa)	92016-4	123675-6		
58048-C100	KIT (CONBRACO) 100 PSI (689 kPa)	92016-5	123675-6		
58048-C125	KIT (CONBRACO) 125 PSI (862 kPa)	92016-6	123675-6		
58048-C150	KIT (CONBRACO) 150 PSI (1034 kPa)	92016-7	123675-7		
58048-W50	KIT (WATTS) 50 PSI (345 kPa)	92016-8	123675-5		
58048-W60	KIT (WATTS) 60 PSI (414 kPa)	92016-9	123675-6		
58048-W75	KIT (WATTS) 75 PSI (517 kPa)	92016-10	123675-6		
58048-W100	KIT (WATTS) 100 PSI (689 kPa)	92016-11	123675-6		
58048-W125	KIT (WATTS) 125 PSI (862 kPa)	92016-12	123675-6		
58048-W150	KIT (WATTS) 150 PSI (1034 kPa)	92016-13	123675-7		
58048-K160	KIT (KUNKLE) 160 PSI (1103 kPa)	92016-14	123675-7		

* En unidades de combustible dual se añade "DF" al número de pieza (Por ejemplo, 58048-C30-DF)

Otros aditamentos/piezas (opcional)

# Pieza	Descripción
92084-6	VÁLVULA DE ENCENDIDO SECUENCIAL MOTORIZADA

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

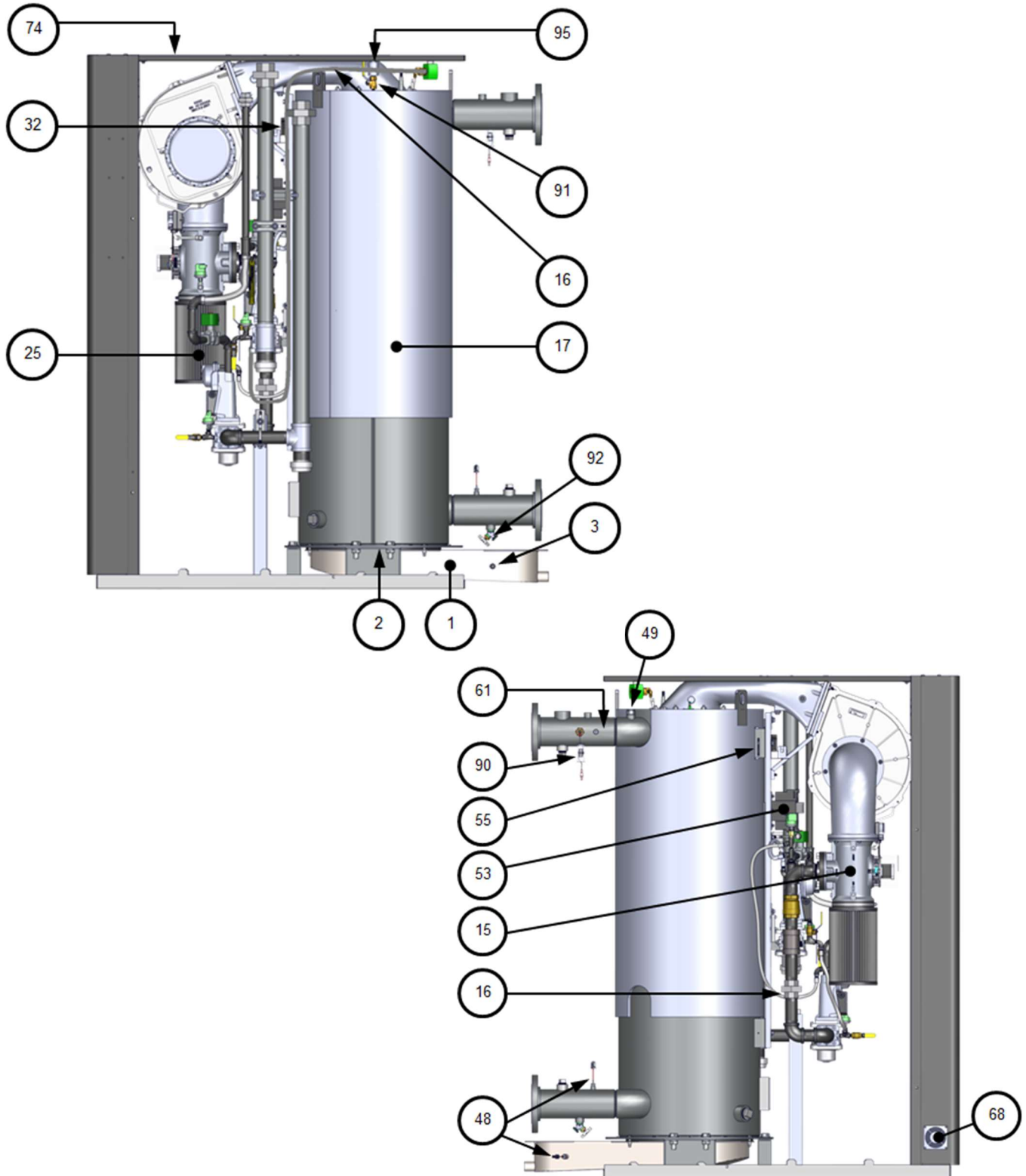
# Pieza	Descripción
63004	ARNÉS: TRANSFORMADOR 460V – 460 V únicamente
63059	ARNÉS: REACTOR DE CONVERTIDOR BMK 3.0
63083	ARNÉS: SENSOR DE O ₂
63090	ARNÉS: CONTROL DE LÍMITE DE TEMPERATURA
63103	ARNÉS: ARMAZÓN
63104	ARNÉS: INTERCONEXIÓN I/O
63105	ARNÉS: SENSOR/COMUNICACIÓN I/O SENSOR
63109	ARNÉS: TREN DE GAS
63111	ARNÉS: CONTROL
63134	CABLE DE CORRIENTE DE VENTILADOR - SOLO COMBUSTIBLE DUAL
65104	CABLE DE ALTO VOLTAJE DE ENCENDIDO

Kits disponibles de Benchmark 2500/3000

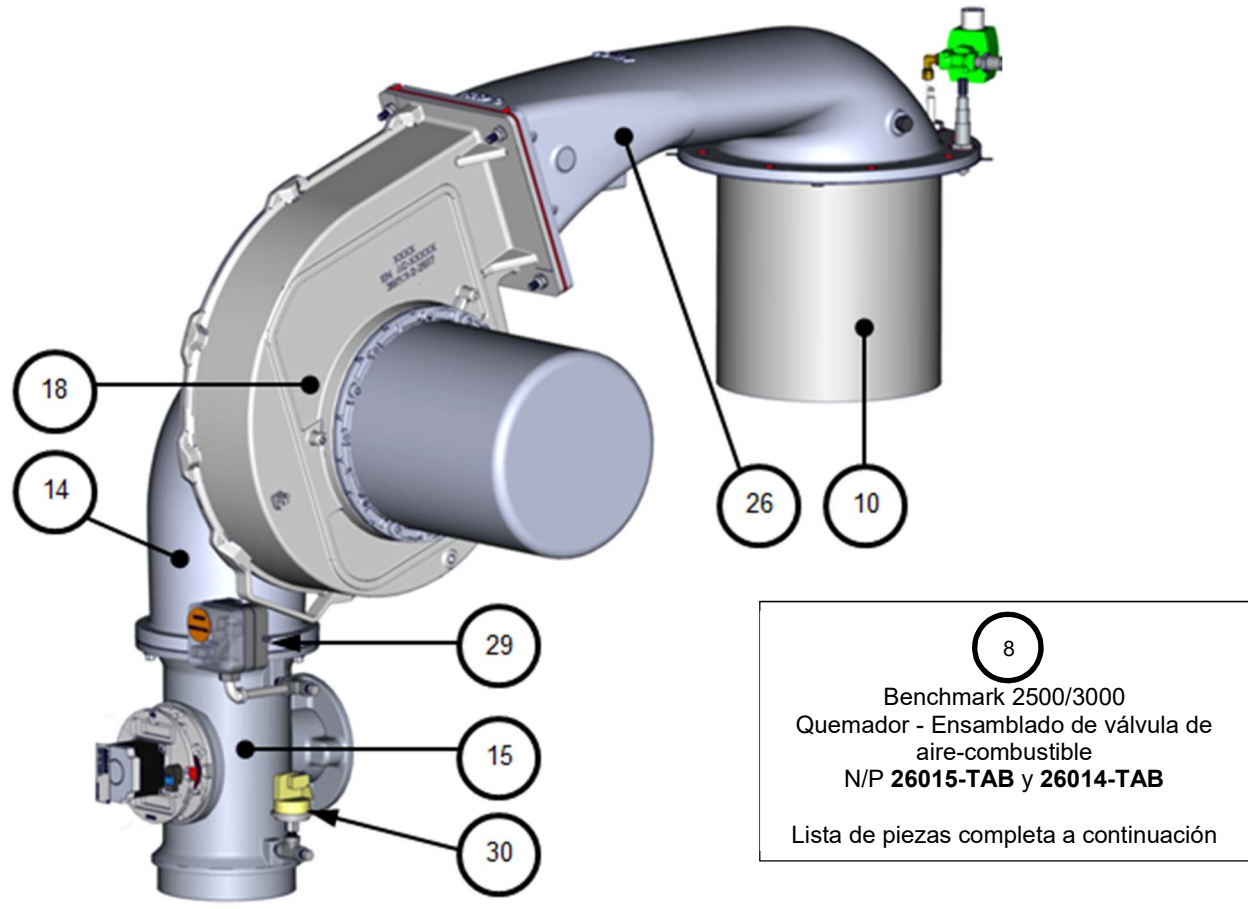
# Pieza	Descripción
27086-1	ACTUADOR: Kit de remplazo de INTERRUPTOR DE SSOV sin PDC
64048	Kit de remplazo de SSOV CON REGULADOR DE PRESIÓN

AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 2500/2500DF y Benchmark 3000/3000DF	10/09/2017
	Benchmark 2500 28536-TAB rev E Benchmark 3000 28382-TAB rev F	Página 2 de 9

APÉNDICE H – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 2500/3000



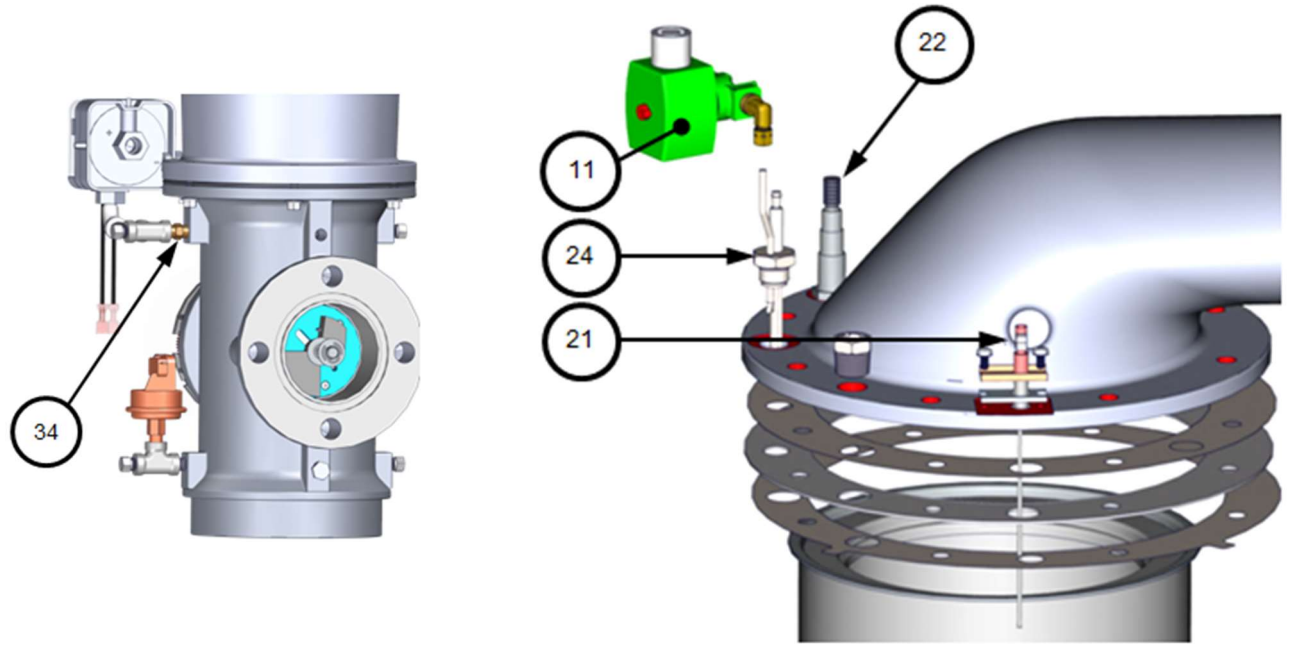
AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 2500/2500DF y Benchmark 3000/3000DF	10/09/2017
	Benchmark 2500 28536-TAB rev E Benchmark 3000 28382-TAB rev F	(Página 3 de 9)



8

Benchmark 2500/3000
 Quemador - Ensamblado de válvula de
 aire-combustible
 N/P 26015-TAB y 26014-TAB

Lista de piezas completa a continuación



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 2500/2500DF y Benchmark 3000/3000DF	10/09/2017
	Benchmark 2500 28536-TAB rev E Benchmark 3000 28382-TAB rev F	Página 4 de 9

APÉNDICE H – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 2500/3000

4

Benchmark 3000
 Tren de gas estándar FM
 N/P 22171
 Ver diagrama completo a
 continuación



4

Benchmark 3000
 Tren de gas de doble bloqueo y purga
 N/P 22173
 Ver diagrama completo a continuación



4

Benchmark 2500
 Tren de gas estándar FM
 N/P 22190
 Ver diagrama completo a
 continuación

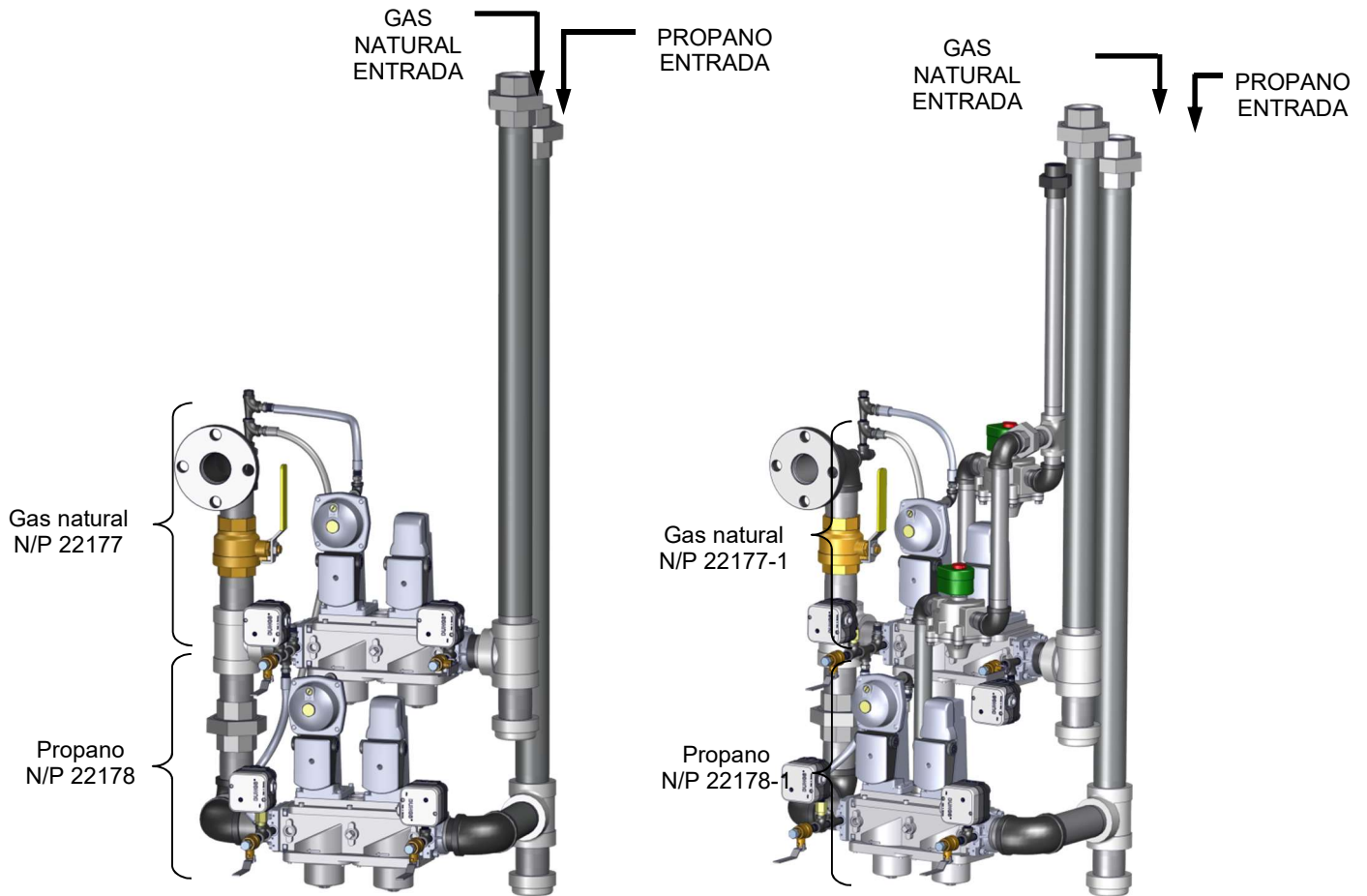


4

Benchmark 2500
 Tren de gas de doble bloqueo y purga
 N/P 22211
 Ver diagrama completo a continuación



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 2500/2500DF y Benchmark 3000/3000DF	10/09/2017
	Benchmark 2500 28536-TAB rev E Benchmark 3000 28382-TAB rev F	Página 5 de 9



4

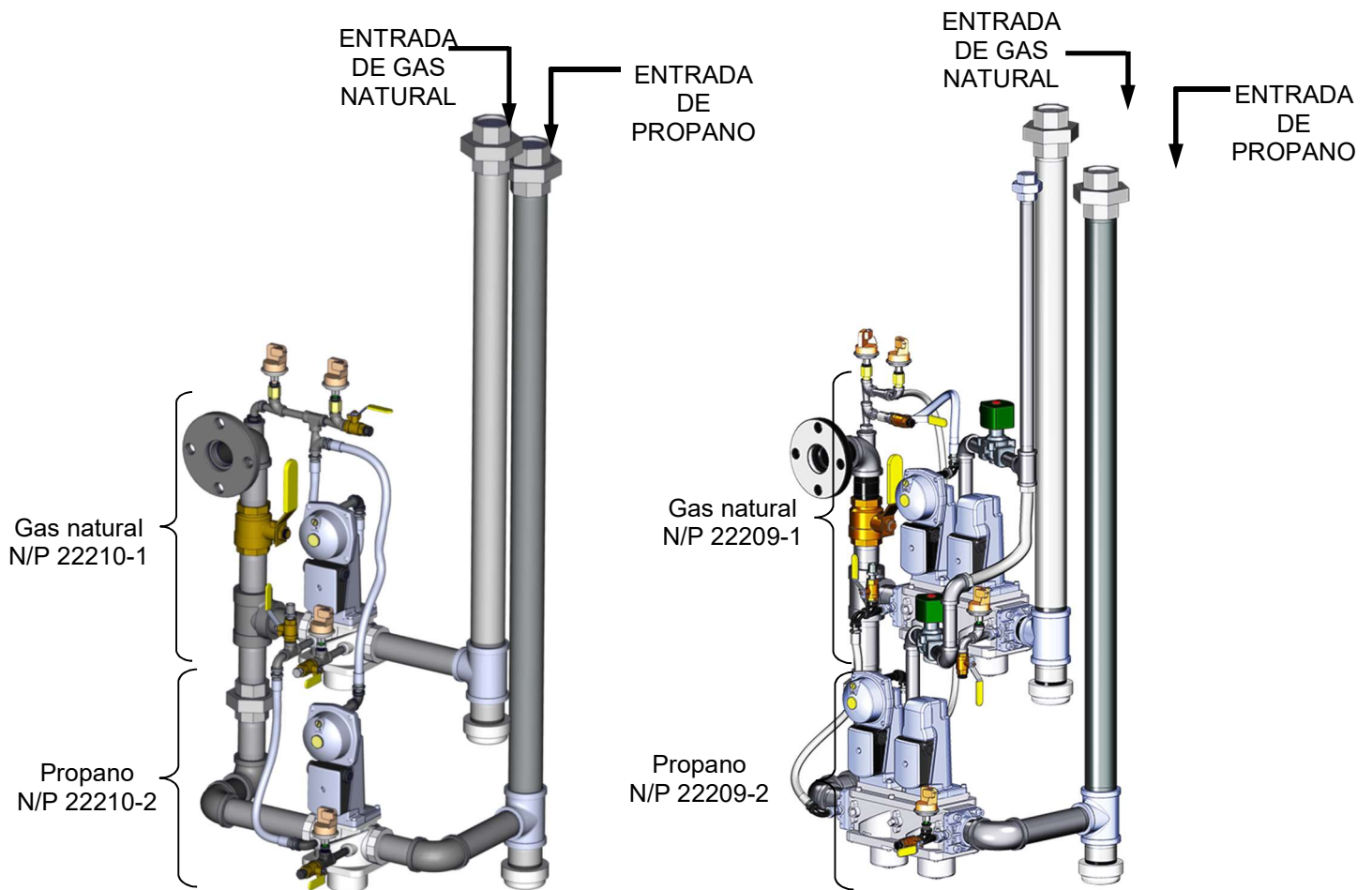
Benchmark 3000 Combustible dual
 Tren de gas FM
 N/P 22174
 Ver diagrama completo a continuación

4

Benchmark 3000 Combustible dual
 Tren de gas de doble bloqueo y purga
 N/P 22183
 Ver diagrama completo a continuación

AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 2500/2500DF y Benchmark 3000/3000DF	10/09/2017
	Benchmark 2500 28536-TAB rev E Benchmark 3000 28382-TAB rev F	Página 6 de 9

APÉNDICE H – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 2500/3000



4

Benchmark 2500 Combustible dual
Tren de gas FM
N/P 22210

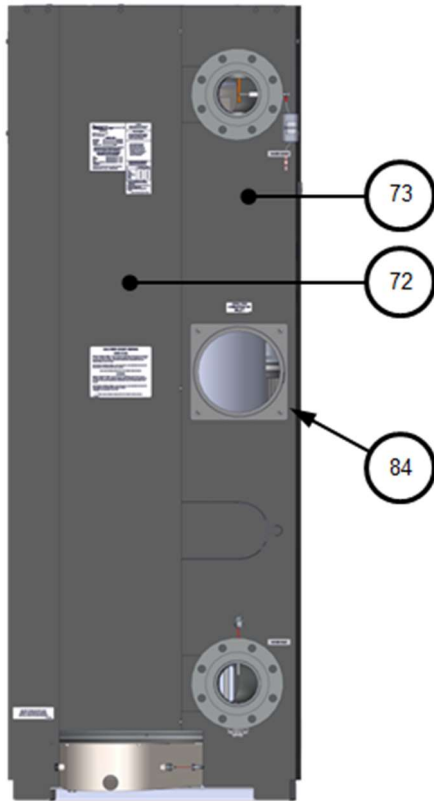
Ver diagrama completo a continuación

4

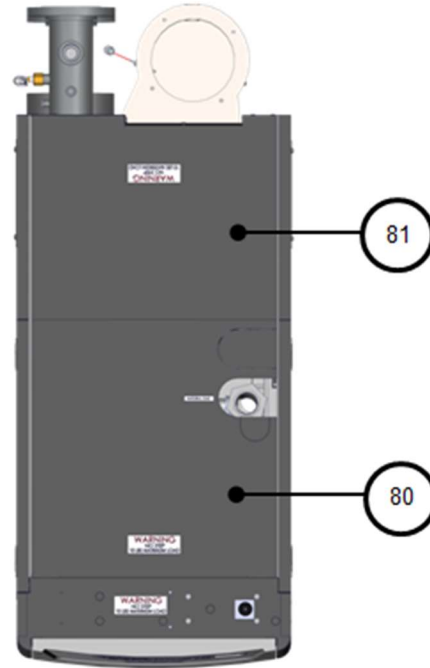
Benchmark 2500 Combustible dual
Tren de gas de doble bloqueo y purga
N/P 22209

Ver diagrama completo a continuación

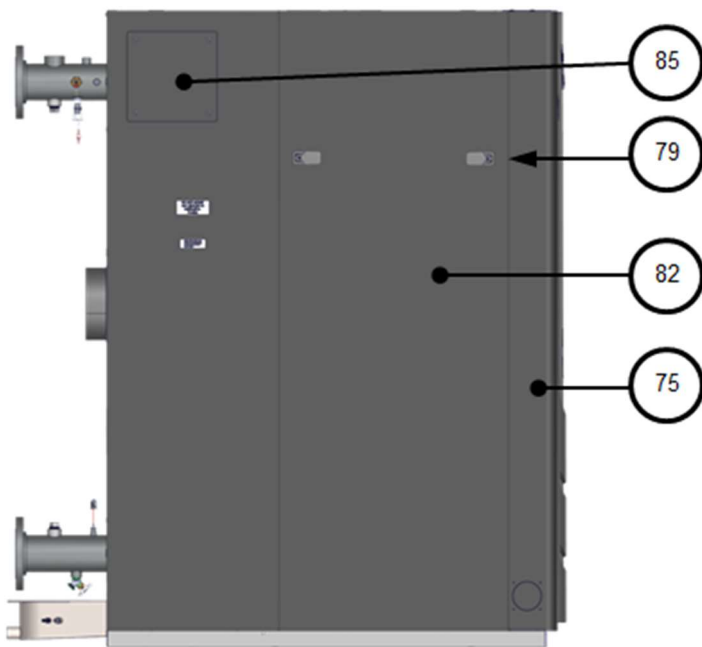
AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 2500/2500dDF y Benchmark 3000/3000DF	10/09/2017
	Benchmark 2500 28536-TAB rev E Benchmark 3000 28382-TAB rev F	Página 7 de 9



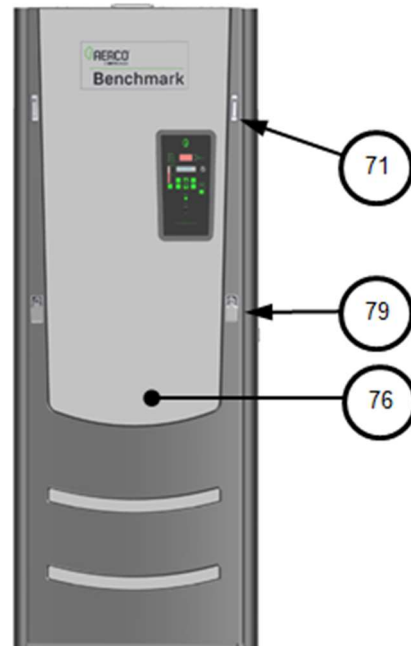
VISTA TRASERA



VISTA PARTE SUPERIOR



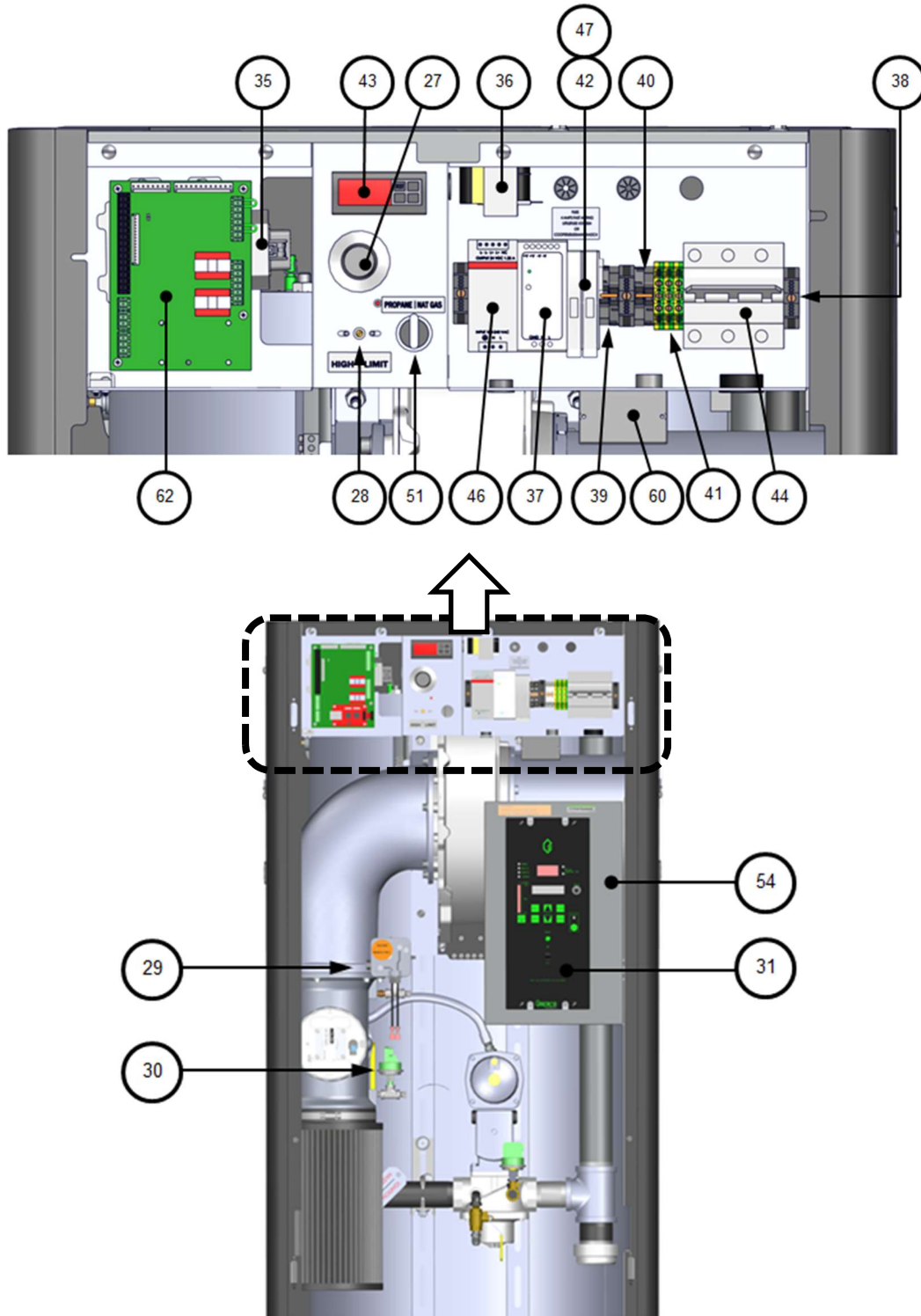
VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA FRONTAL

AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 2500/2500DF y Benchmark 3000/3000DF	10/09/2017
	Benchmark 2500 28536-TAB rev E Benchmark 3000 28382-TAB rev F	Página 8 de 9

APÉNDICE H – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 2500/3000

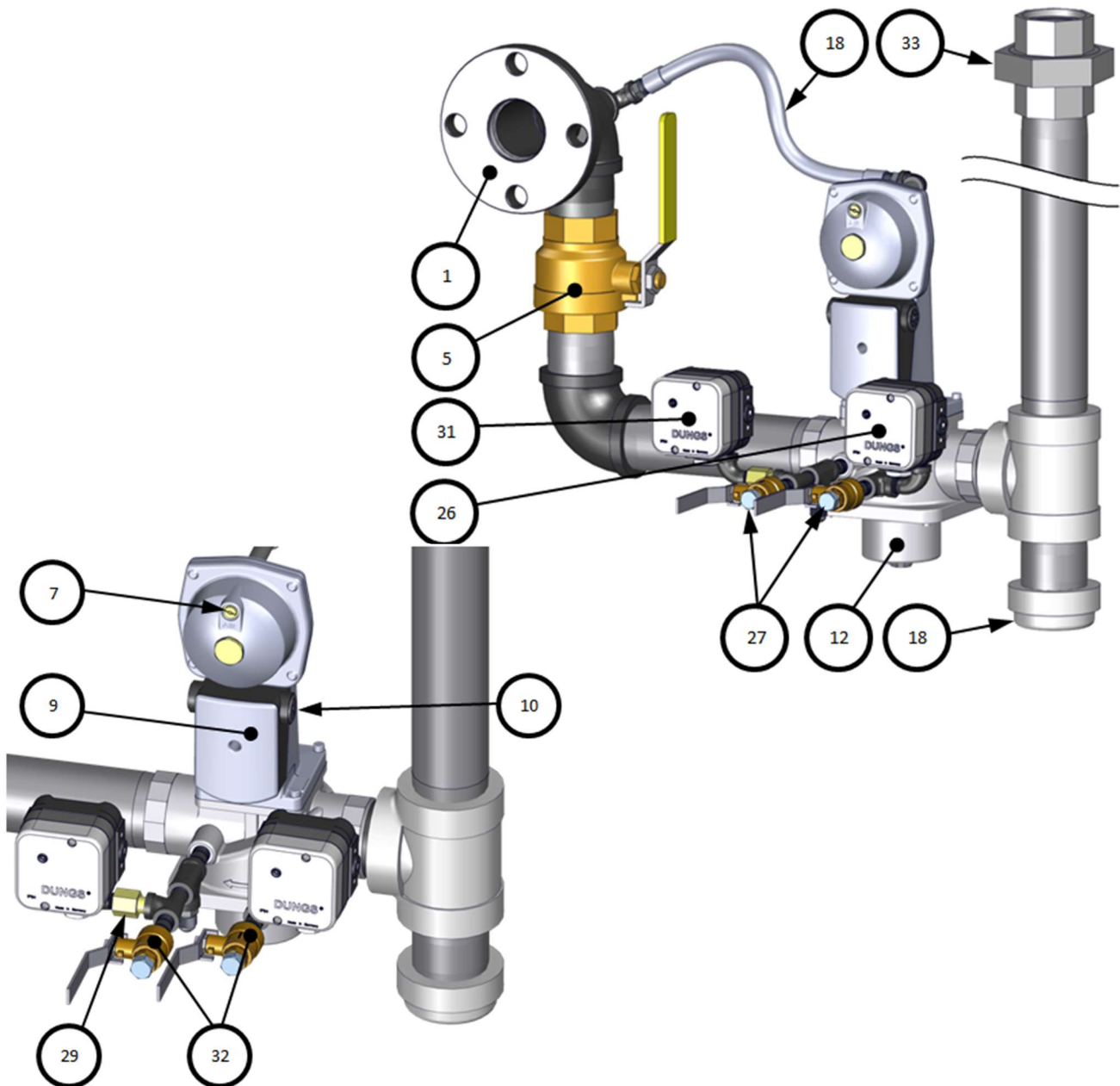


VISTA PARCIAL FRONTAL CON PANEL FRONTAL RETIRADO

AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Lista de piezas de Benchmark 2500/2500DF y Benchmark 3000/3000DF	10/09/2017
	Benchmark 2500 28536-TAB rev E Benchmark 3000 28382-TAB rev F	Página 9 de 9

Tren de gas FM de Benchmark 3000 – N/P 22171

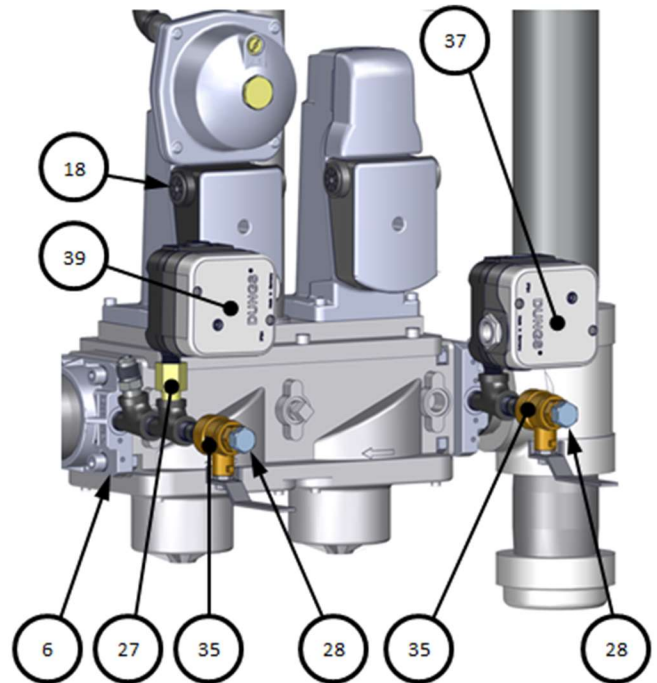
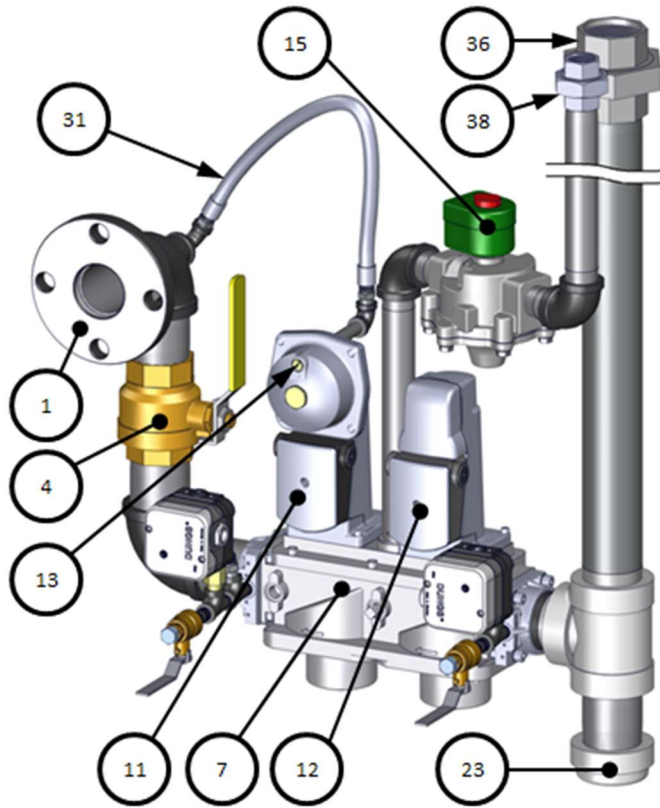
Artículo	Cant.	N/P	Descripción	Artículo	Cant.	N/P	Descripción
1	1	123542	BRIDA 2" 125# 2" NPT	26	1	60020	INTERRUPTOR: DE PRESIÓN DE GAS DE 2-20" W.C.
5	1	123540	VÁLVULA: DE BOLA DE 2" DE PUERTO COMPLETO	27	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA: 1/4" NPT: ACERO
7	1	99015	ORIFICIO DE AMORTIGUACIÓN SSOV	29	1	99017	AMORTIGUADOR: PRESIÓN: 1/4"
9	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	31	1	60032	INTERRUPTOR: DE PRESIÓN DE GAS DE 1-20" W.C.
10	2	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL	32	2	92143	VÁLVULA DE BOLA DE 1/4": WATTS
12	1	124136	VÁLVULA: SSOV DE 2/8" NPT	33	1	9-294	UNIÓN: 2" NPT 300#
18	1	97087-12	TUBO FLEXIBLE DE GAS DE 12"				



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Trenes de gas FM de Benchmark 3000	01/17/2017
	N/P 22171 rev J	Página 1 de 1

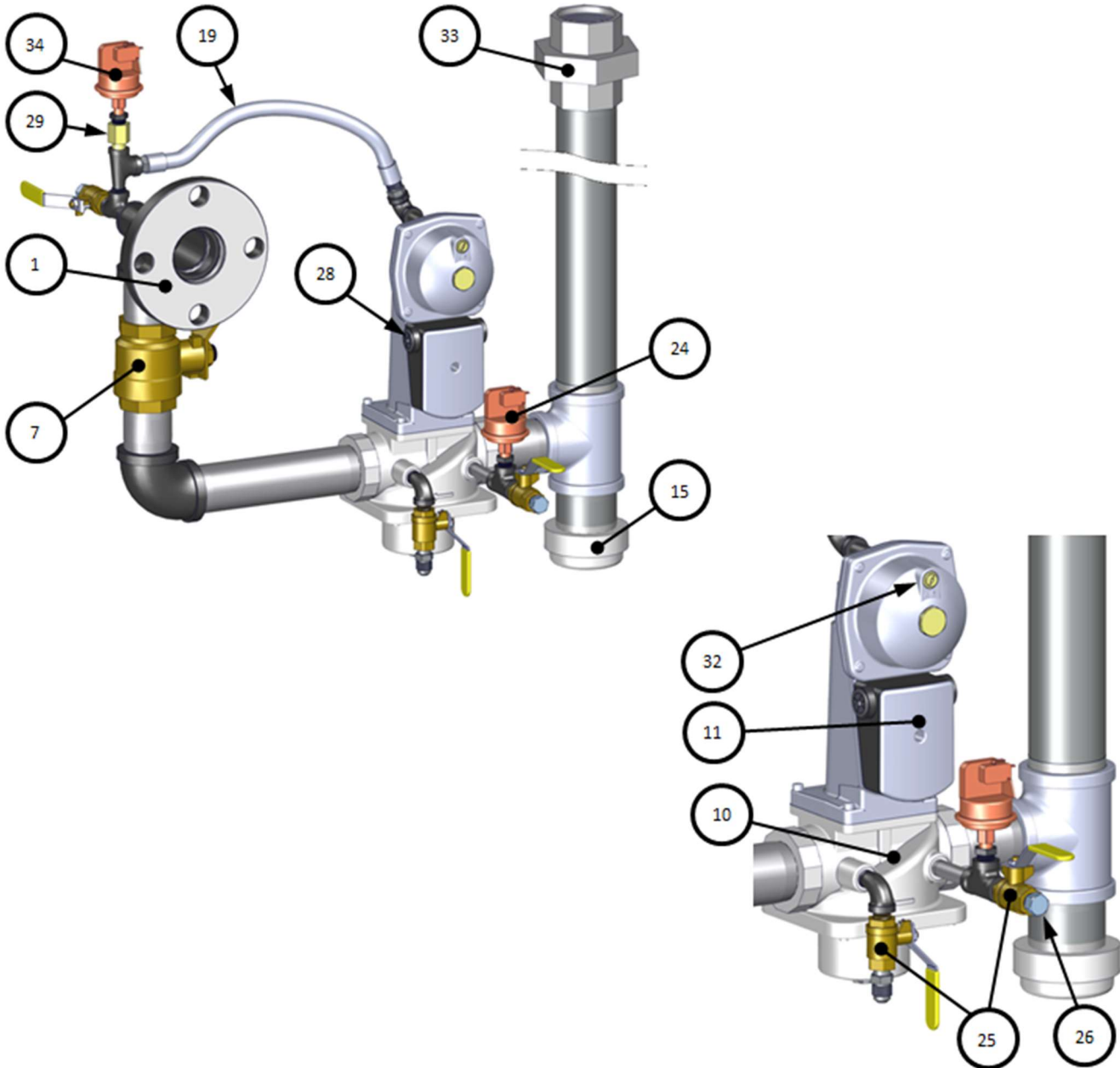
APÉNDICE H – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 2500/3000

Tren de gas DBB de GAS NATURAL de Benchmark 3000 – N/P 22173							
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
1	1	123542	BRIDA 2" 125# 2"NPT	23	1	93382	TAPA 2" NPT
4	1	123540	VÁLVULA: DE BOLA DE 2" DE PUERTO COMPLETO	27	1	99017	AMORTIGUADOR: PRESIÓN: 1/4"
6	2	95030	BRIDA: SSOV DE 2/8" NPT	28	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA: 1/4" NPT: ACERO
7	1	124142	VÁLVULA: SSOV: CUERPO DOBLE: 2" NPT	31	1	97087-16	TUBERÍA: DE GAS FLEXIBLE DE 12"
11	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	35	2	92143	VÁLVULA DE BOLA DE 1/4": WATTS
12	1	27086-1	ACTUADOR: INTERRUPTOR DE SSOV SIN PDC	36	1	9-294	UNIÓN: 2" NPT 300#
13	1	99015	ORIFICIO DE AMORTIGUACIÓN SSOV	37	1	60020	INTERRUPTOR: DE PRESIÓN DE GAS DE 2-20" W.C.
15	1	123769	VÁLVULA: SOLENOIDE NA 1" NPT	38	1	124094	UNIÓN: DE 3/4" NPT #150
18	4	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL	39	1	60032	INTERRUPTOR: DE PRESIÓN DE GAS DE 2-20" W.C.



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Tren de gas DBB de Benchmark 3000 – Gas Natural	01/04/2017
	22173 rev K	Página 1 de 1

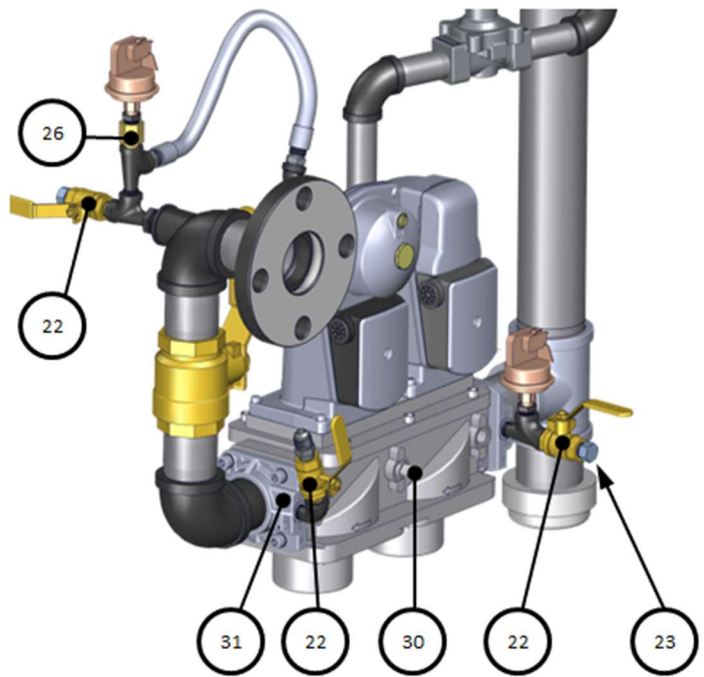
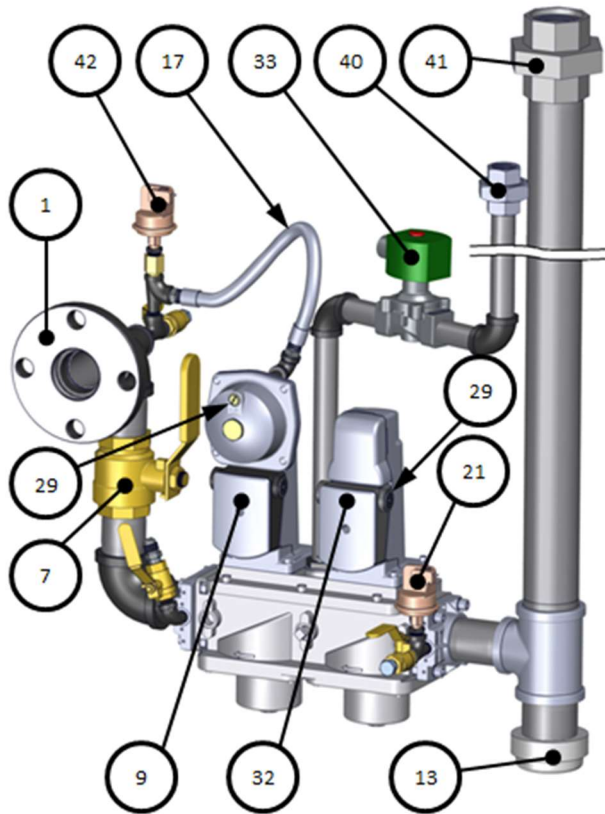
Tren de gas FM de Benchmark 2500 – N/P 22190							
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
1	1	123542	BRIDA 2" 125# 2"NPT	25	3	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF
7	1	92006-7	VÁLVULA: DE BOLA, LATÓN, 1-1/2" NPT	26	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA: 1/4" NPT: ACERO
10	1	124150	VÁLVULA: SSOV DE 1-1/2" NPT	28	2	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL
11	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	29	1	99017	AMORTIGUADOR: PRESIÓN: 1/4"
15	1	93382	TAPA 2" NPT	32	1	99015	ORIFICIO DE AMORTIGUACIÓN SSOV
19	1	97087-12	TUBO FLEXIBLE 12"	33	1	9-294	UNIÓN: 2" NPT 300#
24	1	61002-11	INTERRUPTOR DE PRESIÓN BAJA DE GAS DE 3.6" W.C.	34	1	61002-22	INTERRUPTOR DE PRESIÓN ALTA DE GAS DE 3.0" W.C.



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Trenes de gas FM de Benchmark 2500	07/21/2016
	22190 – rev D	Página 1 de 1

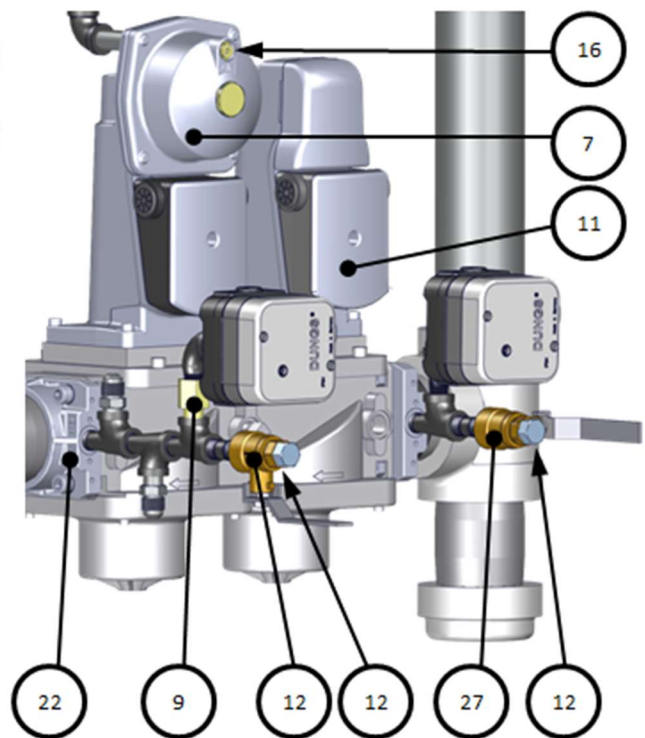
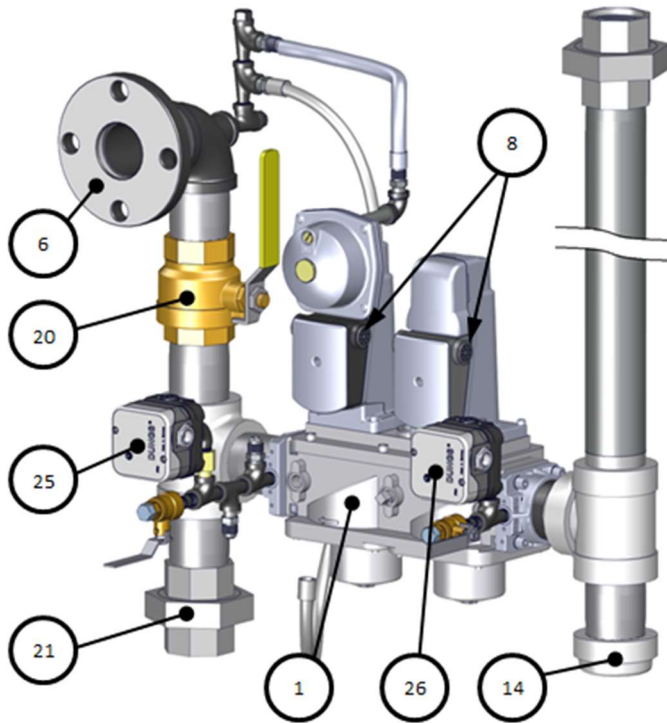
APÉNDICE H – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 2500/3000

Tren de gas DBB de Gas Natural de Benchmark 2500 – N/P 22211							
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
1	1	123542	BRIDA 2" 125# 2"NPT	26	1	99017	AMORTIGUADOR: PRESIÓN: 1/4"
7	1	92006-7	VÁLVULA: DE BOLA, LATÓN, 1-1/2" NPT	29	1	99015	ORIFICIO DE AMORTIGUACIÓN SSOV
9	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	30	1	124137	VÁLVULA: SSOV: CUERPO DOBLE: 1-1/2" NPT
13	1	93382	TAPA 2" NPT	31	2	95029	BRIDA: SSOV DE 1 1/2" NPT
17	1	97087-12	TUBO FLEXIBLE DE GAS DE 12"	32	1	27086-1	ACTUADOR: INTERRUPTOR DE SSOV SIN PDC
21	1	61002-11	INTERRUPTOR DE PRESIÓN BAJA DE GAS DE 3.6" W.C.	33	1	122774	VÁLVULA: DE VENTILACIÓN DE 3/4" NPT
22	3	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF	40	1	124094	UNIÓN: DE 3/4" NPT #150
23	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA: 1/4" NPT: ACERO	41	1	9-294	UNIÓN: 2" NPT 300#
25	4	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL	42	1	61002-22	INTERRUPTOR DE PRESIÓN ALTA DE GAS: 3.0" W.C.



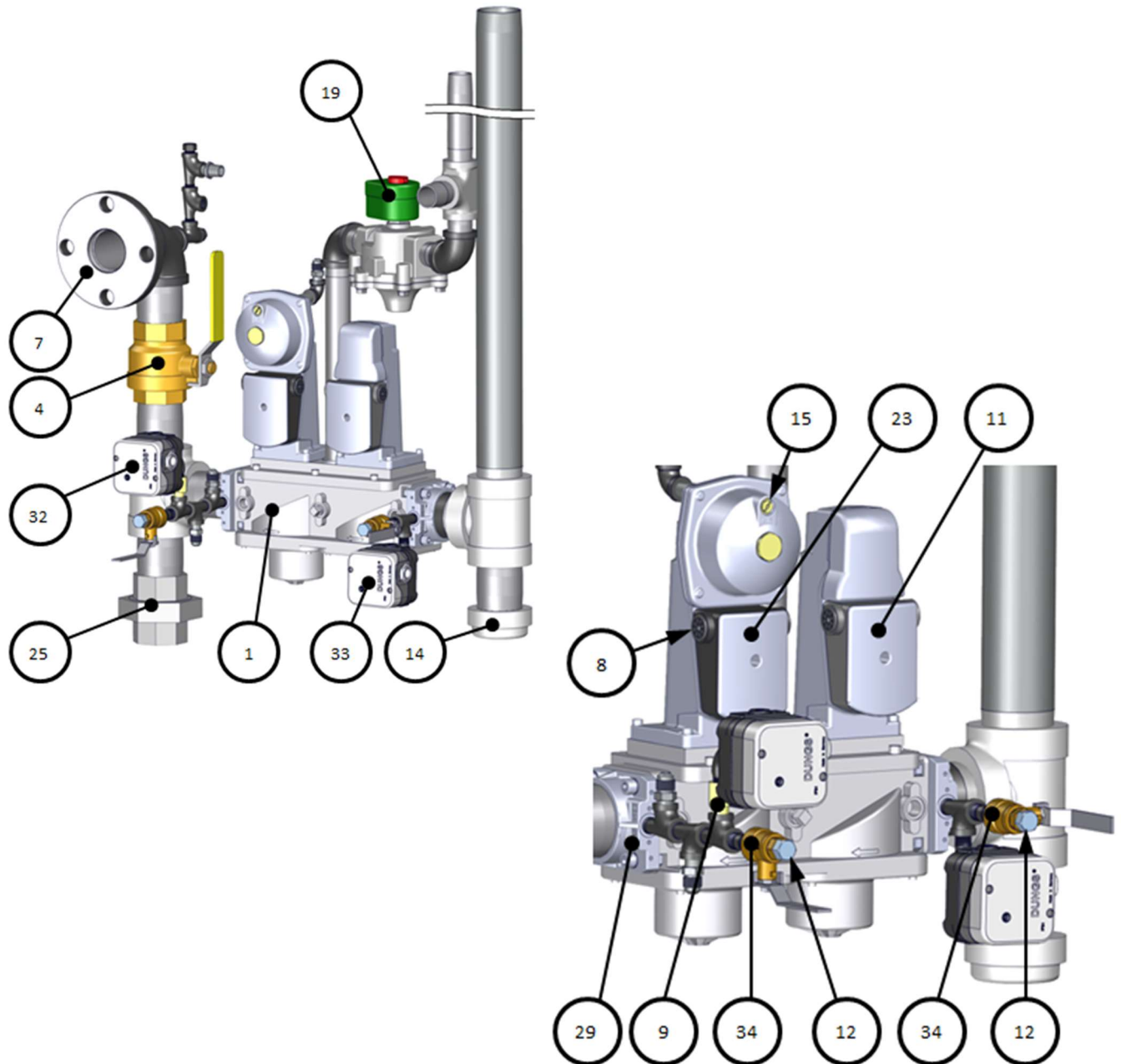
AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Tren de gas DBB de Gas Natural de Benchmark 2500	07/22/2016
	22211 rev E	Página 1 de 1

Tren de gas de Benchmark 3000 DF – GAS NATURAL – N/P 22177							
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
1	1	124142	VÁLVULA: SSOV: CUERPO DOBLE: 2" NPT	16	1	99015	ORIFICIO DE AMORTIGUACIÓN SSOV
6	1	123542	BRIDA 2" 125# 2"NPT	20	1	123540	VÁLVULA: DE BOLA DE 2" DE PUERTO COMPLETO
7	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	21	1	9-294	UNIÓN: 2" NPT 300#
8	4	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL	22	2	95030	BRIDA: SSOV DE 2/8" NPT
9	1	99017	AMORTIGUADOR: PRESIÓN: 1/4"	25	1	60032	INTERRUPTOR: DE PRESIÓN DE GAS DE 2-20" W.C.
11	1	27086-1	ACTUADOR: INTERRUPTOR DE SSOV SIN PDC	26	1	60020	INTERRUPTOR: DE PRESIÓN DE GAS DE 2-20" W.C.
12	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA: 1/4" NPT: ACERO	27	2	92143	VÁLVULA DE BOLA DE 1/4": WATTS
14	1	93382	TAPA 2" NPT				



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Tren de gas de Benchmark 3000DF – GAS NATURAL	01/03/2017
	22177 rev F, componente de 22174	Página 1 de 1

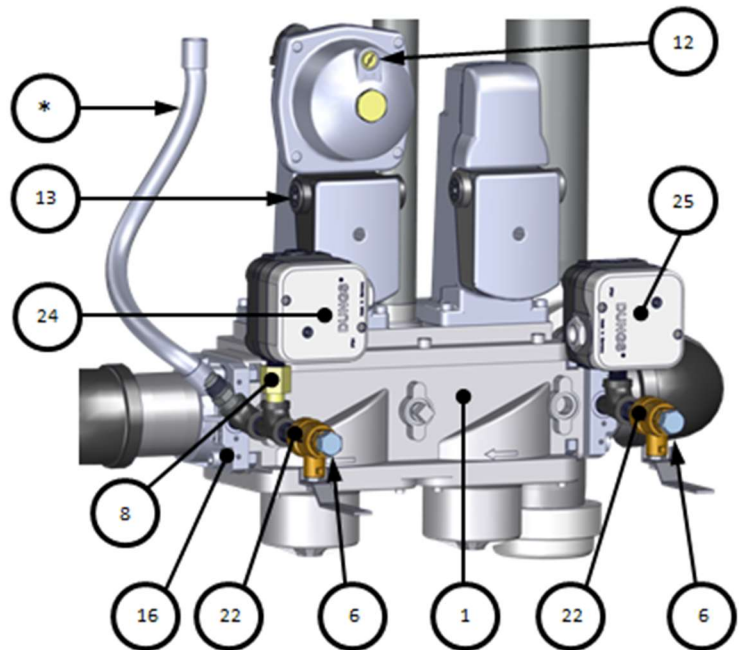
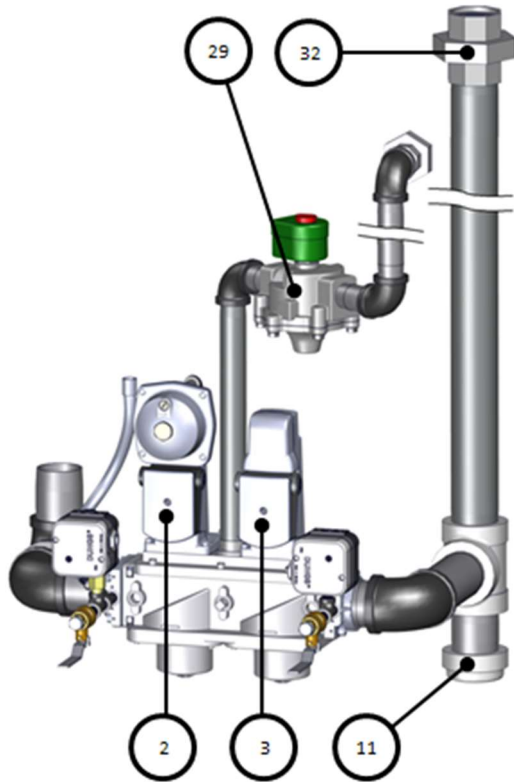
Tren de gas DBB de GAS NATURAL de Benchmark 3000DF – N/P 22177-1							
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
1	1	124142	VÁLVULA: SSOV: CUERPO DOBLE: 2" NPT	15	1	99015	ORIFICIO DE AMORTIGUACIÓN SSOV
4	1	123540	VÁLVULA: DE BOLA DE 2" DE PUERTO COMPLETO	19	1	123769	VÁLVULA DE SOLENOIDE NA 1" NPT
7	1	123542	BRIDA 2" 125# 2"NPT	23	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR
8	4	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL	25	1	9-294	UNIÓN: 2" NPT 300#
9	1	99017	AMORTIGUADOR: PRESIÓN: 1/4"	29	2	95030	BRIDA: SSOV DE 2/8" NPT
11	1	27086-1	ACTUADOR: INTERRUPTOR DE SSOV SIN PDC	32	1	60032	INTERRUPTOR: DE PRESIÓN DE GAS DE 2-20" W.C.
12	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA: 1/4" NPT: ACERO	33	1	60020	INTERRUPTOR: DE PRESIÓN DE GAS DE 2-20" W.C.
14	1	93382	TAPA 2" NPT	34	2	92143	VÁLVULA DE BOLA DE 1/4": WATTS



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Tren de gas DBB de Benchmark 3000DF – GAS NATURAL	01/03/2017
	22177-1 rev F, componente de 22183	Página 1 de 1

APÉNDICE H – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 2500/3000

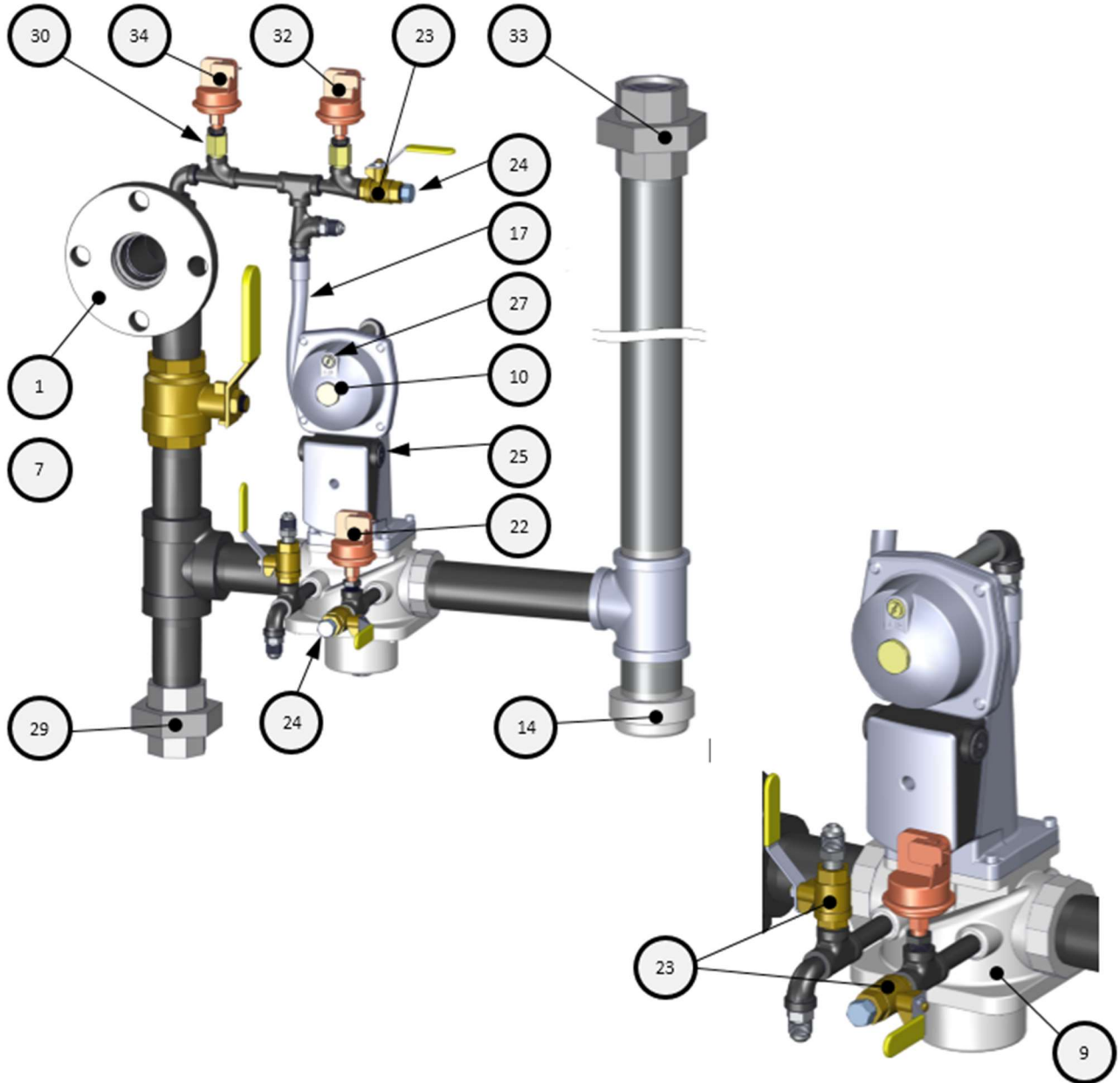
Tren de gas DBB de PROPANO de Benchmark 3000DF – N/P 22178-1							
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
1	1	124142	VÁLVULA: SSOV: CUERPO DOBLE: 2" NPT	16	2	95030	BRIDA: SSOV DE 2/8" NPT
2	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	22	2	92143	VÁLVULA DE BOLA DE 1/4": WATTS
3	1	27086-1	ACTUADOR: INTERRUPTOR DE SSOV SIN PDC	24	1	60032	INTERRUPTOR: DE PRESIÓN DE GAS DE 2-20" W.C.
6	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA: 1/4" NPT: ACERO	25	1	60020	INTERRUPTOR: DE PRESIÓN DE GAS DE 2-20" W.C.
8	1	99017	AMORTIGUADOR: PRESIÓN: 1/4"	29	1	123769	VÁLVULA: SOLENOIDE NA 1" NPT
11	1	93382	TAPA 2" NPT	32	1	123771	UNIÓN: MA x HEM 1" NPT: 150# HIERRO MALEABLE
12	1	99015	ORIFICIO DE AMORTIGUACIÓN SSOV	*	1	97005-5	MANGUERA FLEXIBLE DE 18"
13	4	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL				



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Tren de gas DBB de Benchmark 3000 DF – PROPANO	01/05/2017
	22178-1 rev E, componente de 22183	Página 1 de 1

Tren de gas FM de combustible dual de Benchmark 2500, Gas Natural – N/P 22210-1

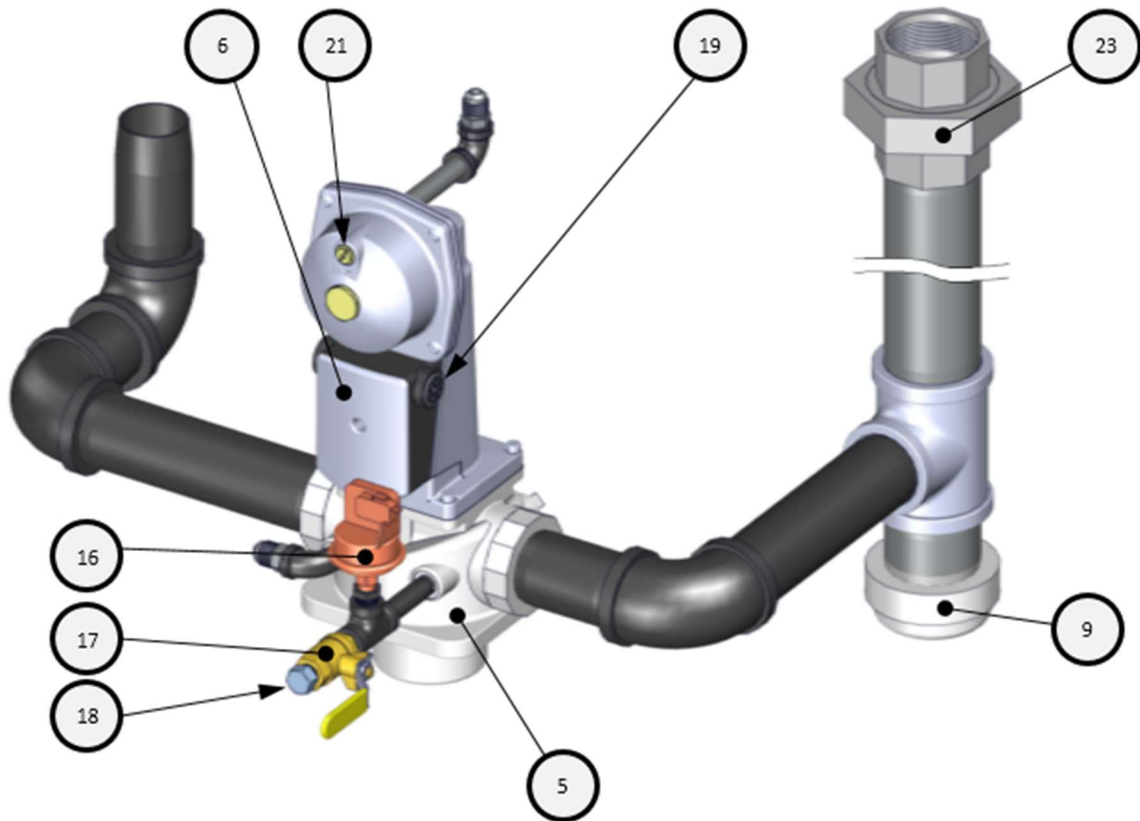
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
1	1	123542	BRIDA 2" 125# 2" NPT	24	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA: 1/4" NPT: ACERO
7	1	92006-7	VÁLVULA: DE BOLA, LATÓN, 1-1/2" NPT	25	2	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL
9	1	124150	VÁLVULA: SSOV DE 1-1/2" NPT	27	1	99015	ORIFICIO DE AMORTIGUACIÓN SSOV
10	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	29	1	93310	UNIÓN DE HIERRO NEGRA 1-1/2" 150#
14	1	93382	TAPA 2" NPT	30	2	99017	AMORTIGUADOR: PRESIÓN: 1/4"
17	1	97087-12	TUBERÍA: DE GAS FLEXIBLE DE 12"	32	1	61002-15	INTERRUPTOR DE PRESIÓN ALTA DE GAS DE 7.0" W.C.
22	1	61002-21	INTERRUPTOR DE PRESIÓN BAJA DE GAS DE 7.5" W.C.	33	1	9-294	UNIÓN: 2" NPT 300#
23	3	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF	34	1	61002-22	INTERRUPTOR DE PRESIÓN ALTA DE 3.0



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Tren de gas FM de Benchmark 2500 – Gas Natural	02/19/2016
	22210-1 rev B, componente de 22210	Página 1 de 1

APÉNDICE H – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 2500/3000

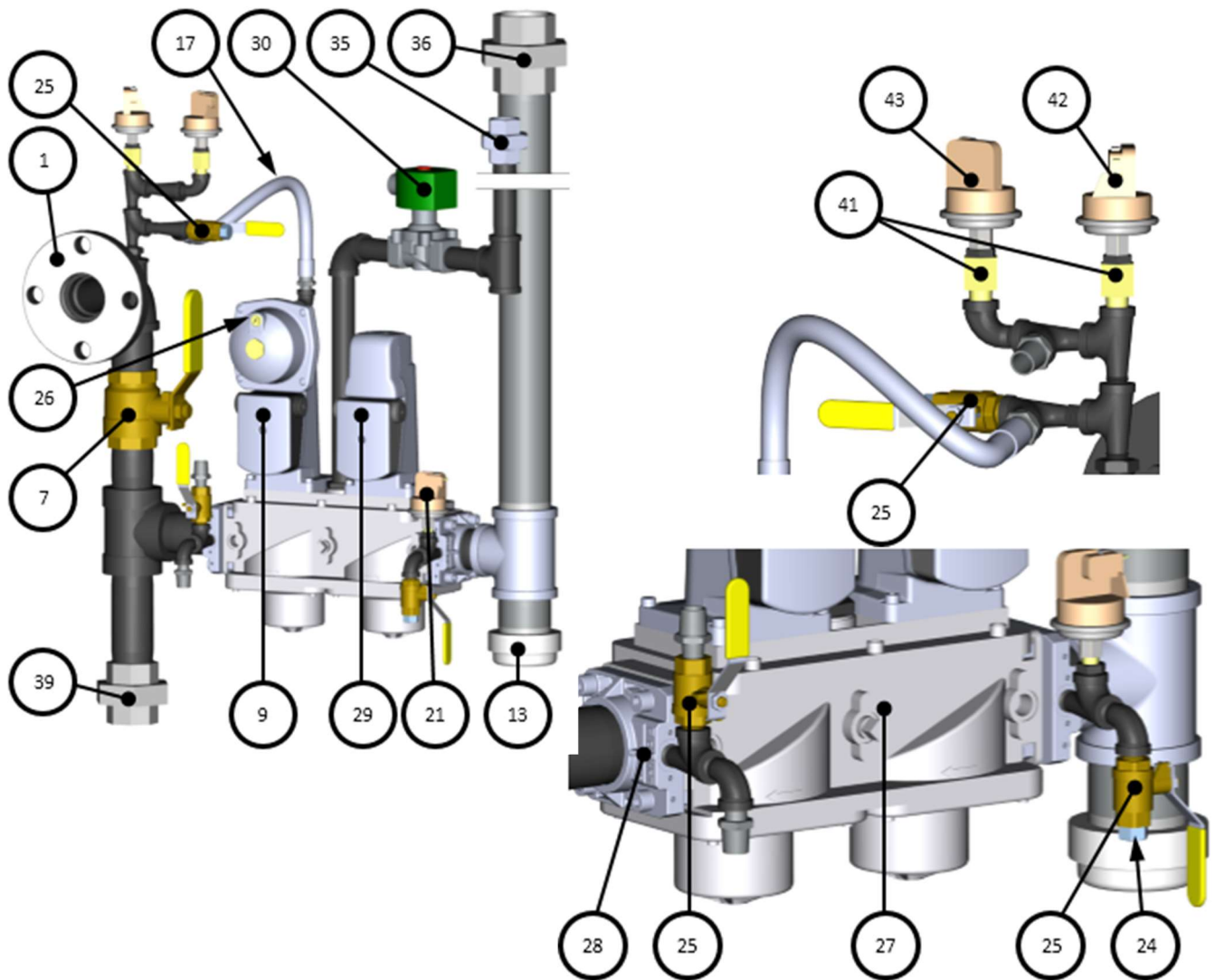
Tren de gas FM de combustible dual de Benchmark 2500– Propano – N/P 22210-2							
Artículo	Cantidad	N/P	Descripción	Artículo	Cantidad	N/P	Descripción
5	1	124150	VÁLVULA: SSOV DE 1-1/2" NPT	18	1	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA: 1/4" NPT: ACERO
6	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	19	2	12951-2	BUJES REDUCTORES: CAJA DE CONTROL
9	1	93382	TAPA 2" NPT	21	1	99015	ORIFICIO DE AMORTIGUACIÓN SSOV
16	1	61002-11	INTERRUPTOR DE PRESIÓN BAJA DE GAS DE 3.6" W.C.	23	1	9-294	UNIÓN: 2" NPT 300#
17	1	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF				



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Tren de gas FM de Benchmark 2500 DF – PROPANO	02/19/2016
	22210-2 rev B, componente de 22210	Página 1 de 1

Tren de gas DBB de Benchmark 2500 DF– NATURAL GAS – N/P 22209-1

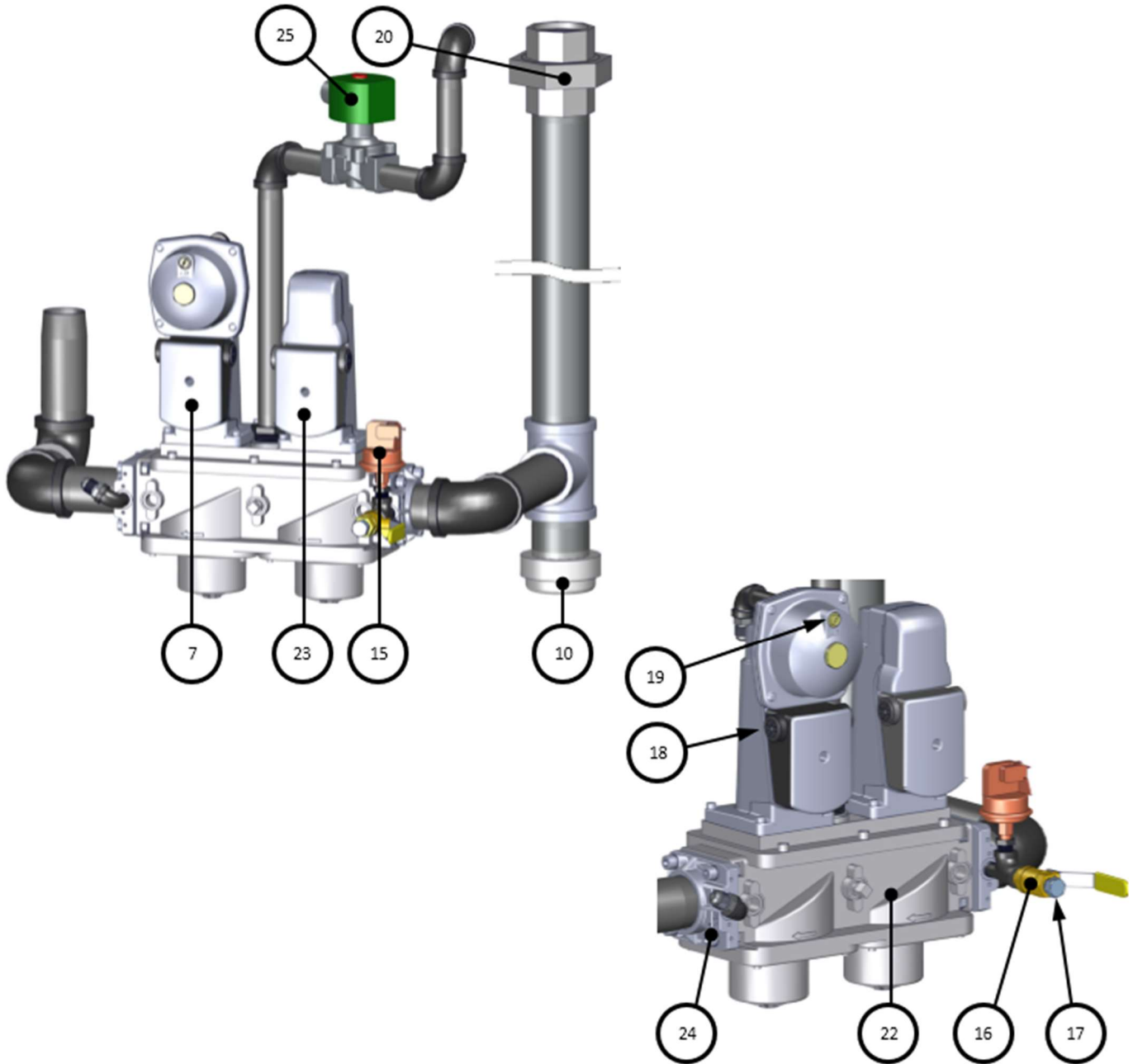
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
1	1	123542	BRIDA 2" 125# 2"NPT	28	2	95029	BRIDA: SSOV DE 1 1/2" NPT
7	1	92006-7	VÁLVULA: DE BOLA, LATÓN, 1-1/2" NPT	29	1	27086-1	ACTUADOR: INTERRUPTOR DE SSOV SIN PDC
9	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	30	1	122774	VÁLVULA: DE VENTILACIÓN DE 3/4" NPT
13	1	93382	TAPA 2" NPT	35	1	124094	UNIÓN: DE 3/4" NPT #150
17	1	97087-12	TUBERÍA DE GAS FLEXIBLE DE 12"	36	1	9-294	UNIÓN: 2" NPT 300#
21	1	61002-21	INTERRUPTOR DE PRESIÓN BAJA DE GAS DE 7.5" W.C.	39	1	93310	UNIÓN DE HIERRO NEGRA 1-1/2" 150#
24	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA: 1/4" NPT: ACERO	41	2	99017	AMORTIGUADOR: PRESIÓN: 1/4"
25	3	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF	42	1	61002-15	INTERRUPTOR DE PRESIÓN ALTA DE GAS DE 7.0" W.C.
26	1	99015	ORIFICIO DE AMORTIGUACIÓN SSOV	43	1	61002-22	INTERRUPTOR, ALTO 3.0
27	1	124137	VÁLVULA: SSOV: CUERPO DOBLE: 1-1/2" NPT				



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Tren de gas DBB de Benchmark 2500DF – GAS NATURAL	02/19/2016
	22209-1 rev B, componente de 22209	Página 1 de 1

APÉNDICE H – LISTA DE PIEZAS DE BENCHMARK 2500/3000

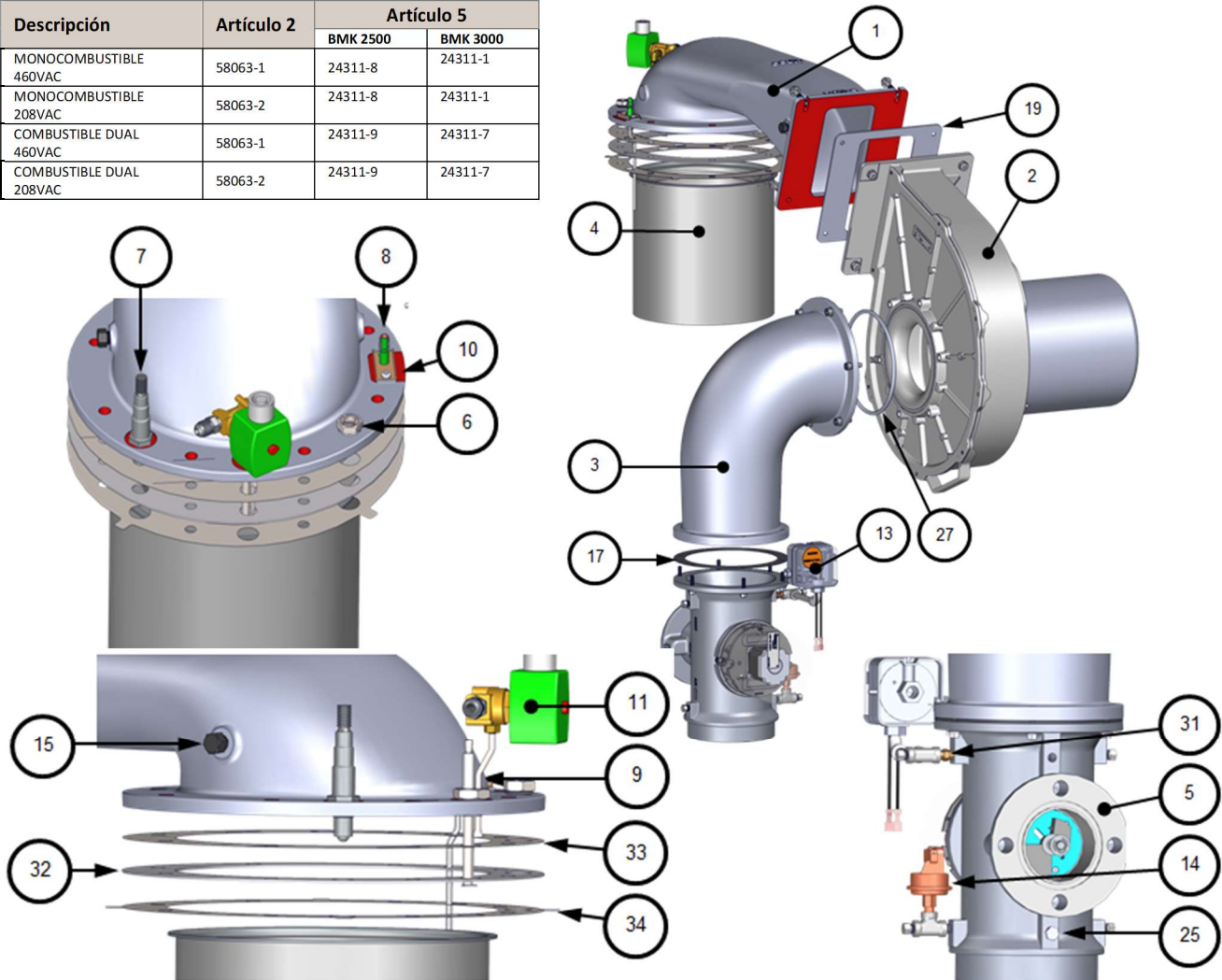
Tren de gas DBB de Benchmark 2500 DF– PROPANO – N/P 22209-2							
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
7	1	64048	ACTUADOR: SSOV CON REGULADOR	19	1	99015	ORIFICIO DE AMORTIGUACIÓN SSOV
10	1	93382	TAPA 2" NPT	20	1	9-294	UNIÓN: 2" NPT 300#
15	1	61002-11	INTERRUPTOR DE PRESIÓN BAJA DE GAS DE 3.6" W.C.	22	1	124137	VÁLVULA: SSOV: CUERPO DOBLE: 1-1/2" NPT
16	1	92077	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN 1/4" NPT MXF	23	1	27086-1	ACTUADOR: INTERRUPTOR DE SSOV SIN PDC
17	1	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA: 1/4" NPT: ACERO	24	2	95029	BRIDA: SSOV DE 1 1/2" NPT
18	4	12951-2	BUJES REDUCTORES, CAJA DE CONTROL	25	1	122774	VÁLVULA DE VENTILACIÓN DE 3/4" NPT



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Tren de gas DBB de Benchmark 2500 DF – PROPANO	03/23/2016
	22209-2 rev C, componente de 22209	Página 1 de 1

Ensamblado de quemador: BMK 2500 N/P 26015-TAB, BMK 3000 N/P 26014-TAB							
Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción	Artículo	Cantidad	# Pieza	Descripción
1	1	43091	CÁMARA DE SOBREPRESIÓN DEL VENTILADOR (MECANIZADO)	13	1	60011-5	INTERRUPTOR DE COMPROBACIÓN DE VENTILADOR DE BMK 2500
2	1	Ver Tabla	Kit de remplazo VENTILADOR TRIFÁSICO			60011-2	INTERRUPTOR DE COMPROBACIÓN DE VENTILADOR DE BMK 3000
3	1	43090	CÁMARA DE PLENO DE VÁLVULA	14	1	61002-5	INTERRUPTOR DE ENTRADA BLOQUEADA -4.5 W.C.
4	1	46039	QUEMADOR: BMK 2500	15	2	9-22	TAPÓN DE TUBERÍA: 1/4" NPT: ACERO
		46039	QUEMADOR: BMK 3000	17	1	81057	EMPAQUE: VENTILADOR
5	1	Ver Tabla	Kit de remplazo ENSAMBLADO DE VÁLVULA DE AIRE-COMBUSTIBLE	19	1	81157	EMPAQUE DE VENTILADOR
6	1	59104	PUERTO DE OBSERVACIÓN:	25	1	61024	SENSOR DE TEMPERATURA DE ENTRADA DE AIRE
7	1	61026	SENSOR DE OXÍGENO BAJO	27	1	88015	JUSTA TÓRICA DE 3/16 x 7"
8	1	66034	VARILLA DE FLAMA	31	1	93230	AMORTIGUADOR
9	1	66026	DISPOSITIVO DE ENCENDIDO-INYECTOR	32	1	81180	EMPAQUE: QUEMADOR
10	1	81048	EMPAQUE: VARILLA DE FLAMA DE BAJO NOx	33	1	81173	EMPAQUE LIBERADOR
11	1	24277	ENSAMBLADO DE ENCENDIDO GRADUAL	34	1	81185	EMPAQUE LIBERADOR: INFERIOR

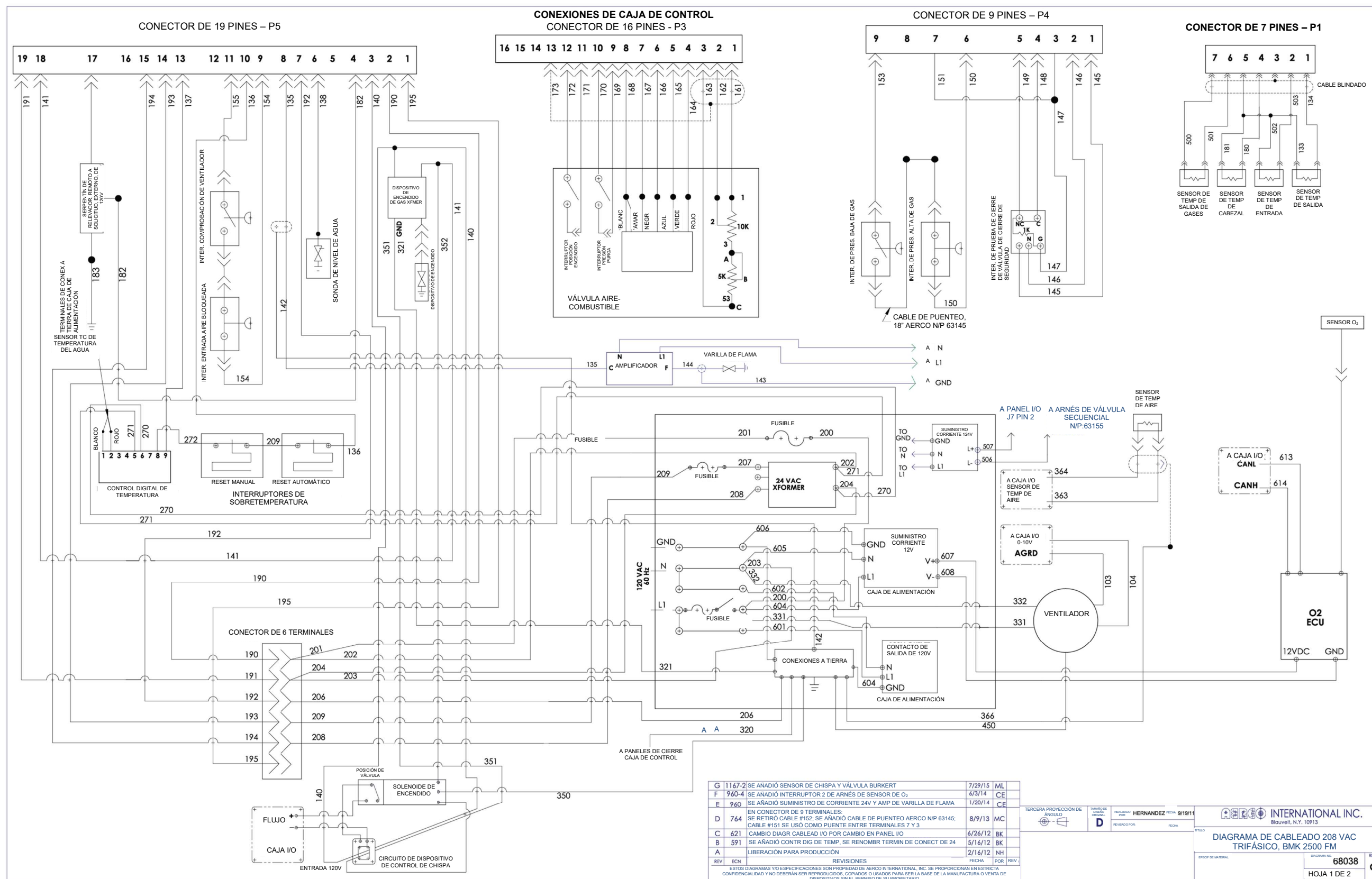
Descripción	Artículo 2	Artículo 5	
		BMK 2500	BMK 3000
MONOCOMBUSTIBLE 460VAC	58063-1	24311-8	24311-1
MONOCOMBUSTIBLE 208VAC	58063-2	24311-8	24311-1
COMBUSTIBLE DUAL 460VAC	58063-1	24311-9	24311-7
COMBUSTIBLE DUAL 208VAC	58063-2	24311-9	24311-7



AERCO International, Inc. Blauvelt, NY 10913	Ensamblado de quemador de Benchmark 2500 - 3000	08/10/2017
	BMK 2500 – 26015-TAB rev E BMK 3000 – 26014-TAB rev K	Página 1 de 1

APÉNDICE I – DIAGRAMAS DE CABLEADOS

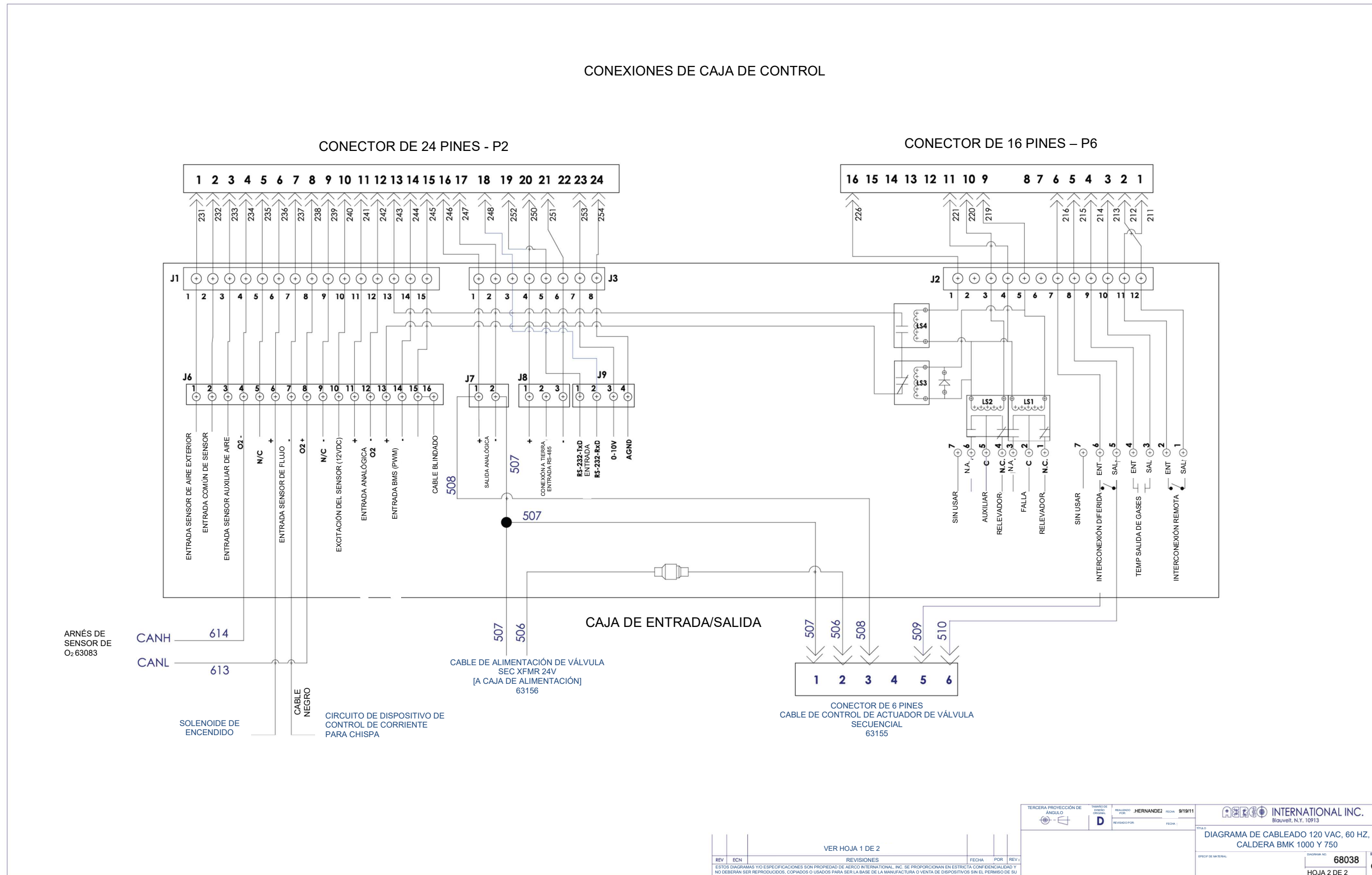
Apéndice I:DIAGRAMAS DE CABLEADO



Benchmark 750/1000 – Número de diagrama: 68038 rev G Página 1 de 2

APÉNDICE I – DIAGRAMAS DE CABLEADOS

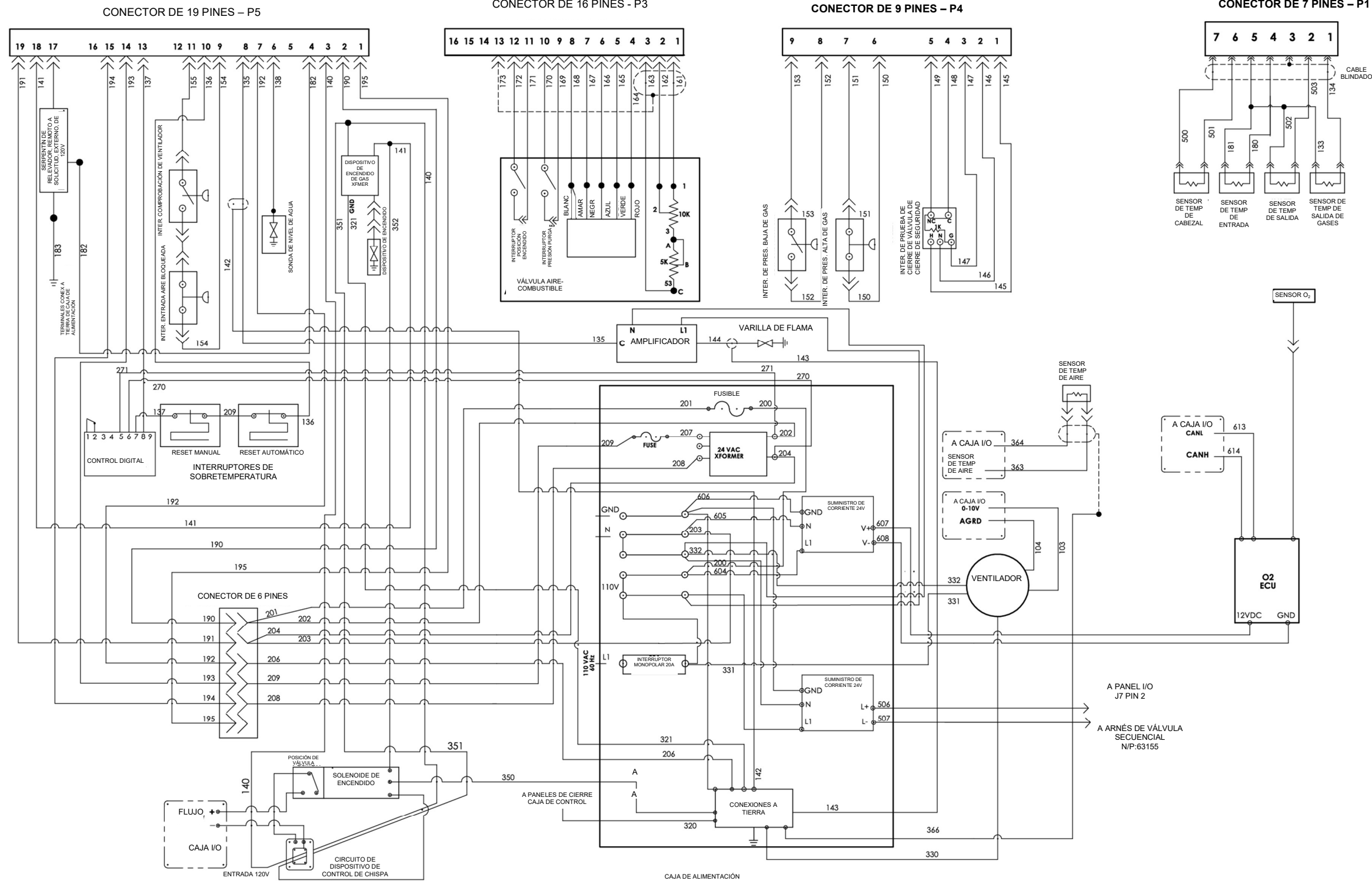
CONEXIONES DE CAJA DE CONTROL



Benchmark 750/1000 – Número de diagrama: 68038 rev G Página 2 de 2

APÉNDICE I – DIAGRAMAS DE CABLEADOS

CONEXIONES DE CAJA DE CONTROL



C	1167-2	SE AÑADIÓ SENSOR DE CHISPA Y VÁLVULA BURKERT	7/29/15	ML
B	960	SE AÑADIÓ SUMINISTRO DE CORRIENTE DE 24V	1/17/14	CE
A	901-5	LIBERACIÓN PARA PRODUCCIÓN	12/3/13	CE
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 PROPRIETARIO.				

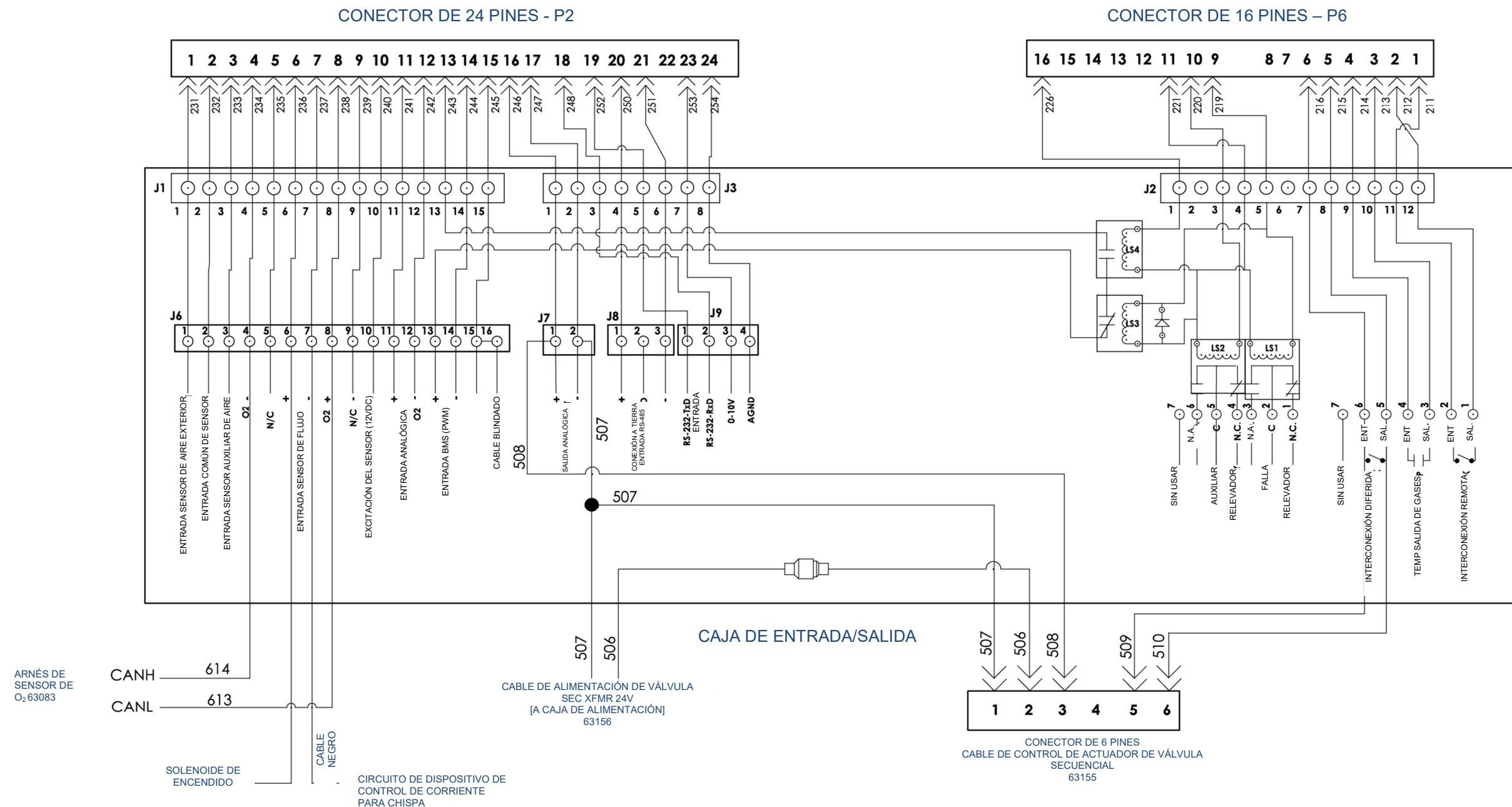
TERCERA PROYECCIÓN DE ANGLIO	DIMENSIÓN DE DIBUJO ORIGINAL	REVISADO POR: C.EVANS	FECHA: 5/26/13
TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EN PULGADAS Y TODAS LAS TOLERANCIAS SON LAS SIGUIENTES, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE ALGO DIFERENTE XX.015 XXX.005 FRACCIONES 1/32 ANGLIOS 1° DÍAMETROS EN UN EJE COMÚN .015		MEDIDA CRÍTICA TOTAL	
PERPENDICULARIDAD PARALELISMO HORIZONTALIDAD .015 TOTAL		TODAS LAS MEDIDAS SON DESPUÉS DE ACABADO O REVESTIMIENTO	

AERCO INTERNATIONAL INC. 100 ORITANI DR. BLAUVELT, N.Y.	
TÍTULO: DIAGRAMA DE CABLEADO BMK 1500/2000 FM	
ESEPEC DE MATERIAL	DIAGRAMA NO
	68050
HOJA 1 DE 2	REV C

Benchmark 1500/2000 – Número de diagrama 68050 rev C página 1 de 2

APÉNDICE I – DIAGRAMAS DE CABLEADOS

CONEXIONES DE CAJA DE CONTROL



ARNÉS DE SENSOR DE O₂ 63083

CANH 614
CANL 613

SOLENOIDE DE ENCENDIDO

CIRCUITO DE DISPOSITIVO DE CONTROL DE CORRIENTE PARA CHISPA

CABLE DE ALIMENTACIÓN DE VÁLVULA SEC XFMR 24V [A CAJA DE ALIMENTACIÓN] 63156

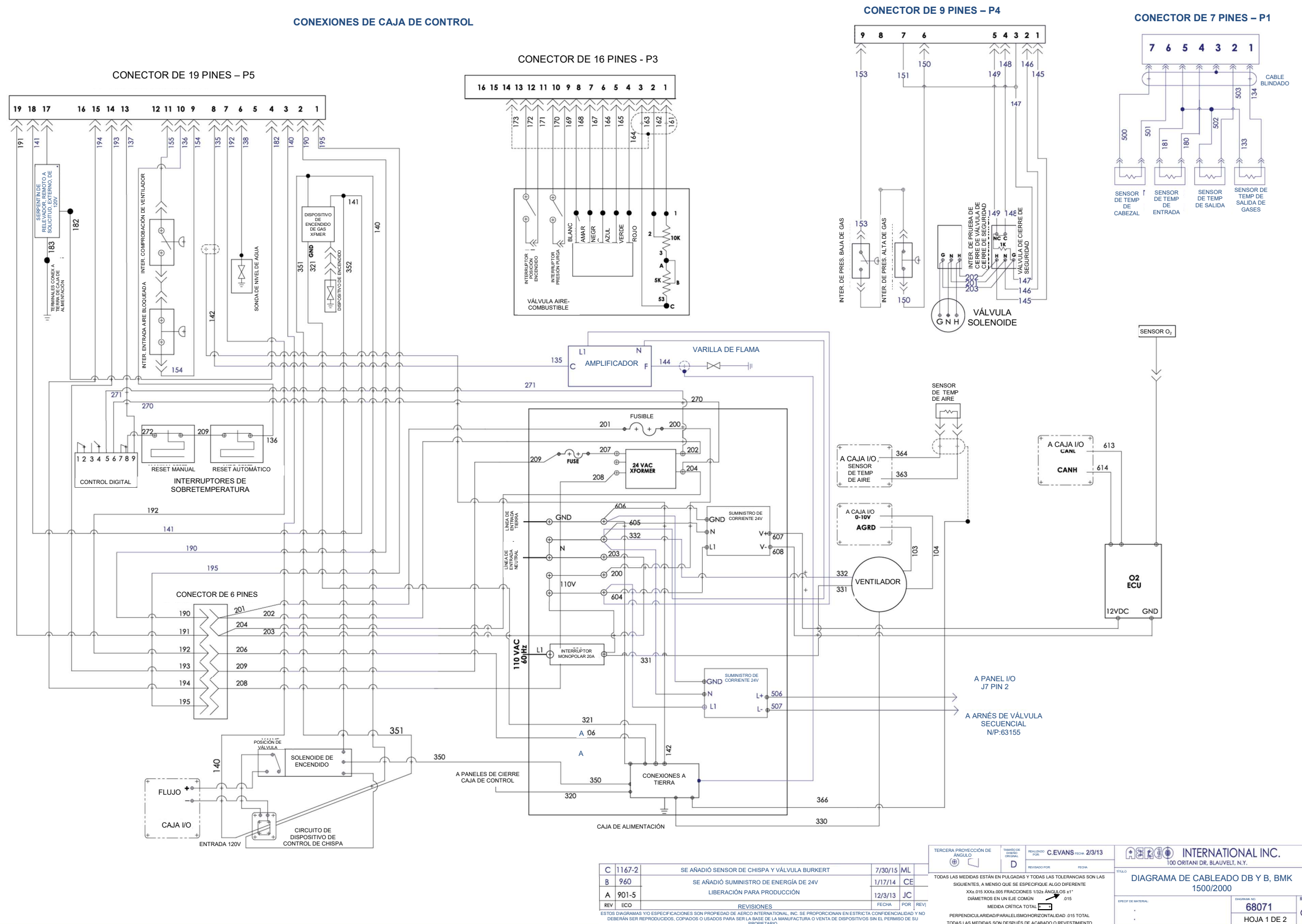
REV	ECO	FECHA	POR	REV
VEA LA PÁGINA 1 PARA CONSULTAR REVISIONES				
REVISIONES				

TERCERA PROYECCIÓN DE ANGLADO	PARMILLO DE TERCER ANGLADO	REALIZADO POR: C.EVAN	FECHA: 5/26/13	<p>AERCO INTERNATIONAL INC. 100 ORITANI DR. BLAUVELT, N.Y.</p>
		REVISADO POR:	FECHA:	
TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EN PULGADAS Y TODAS LAS TOLERANCIAS SON LAS SIGUIENTES, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE ALGO DIFERENTE: XXX.015 XXXX.005 FRACCIONES 1/32" ANGLULOS #1" DIAMETROS EN UN EJE COMÚN MEDIDA CRÍTICA TOTAL PERPENDICULARIDAD/PARALELISMO/HORIZONTALIDAD .015 TOTAL TODAS LAS MEDIDAS SON DESPUÉS DE ACABADO O REVESTIMIENTO				TÍTULO: DIAGRAMA DE CABLEADO BMK 1500/2000 FM
				HOJA 1 DE 1

Benchmark 1500/2000 – Número de diagrama 68050 rev C página 2 de 2

APÉNDICE I – DIAGRAMAS DE CABLEADOS

CONEXIONES DE CAJA DE CONTROL



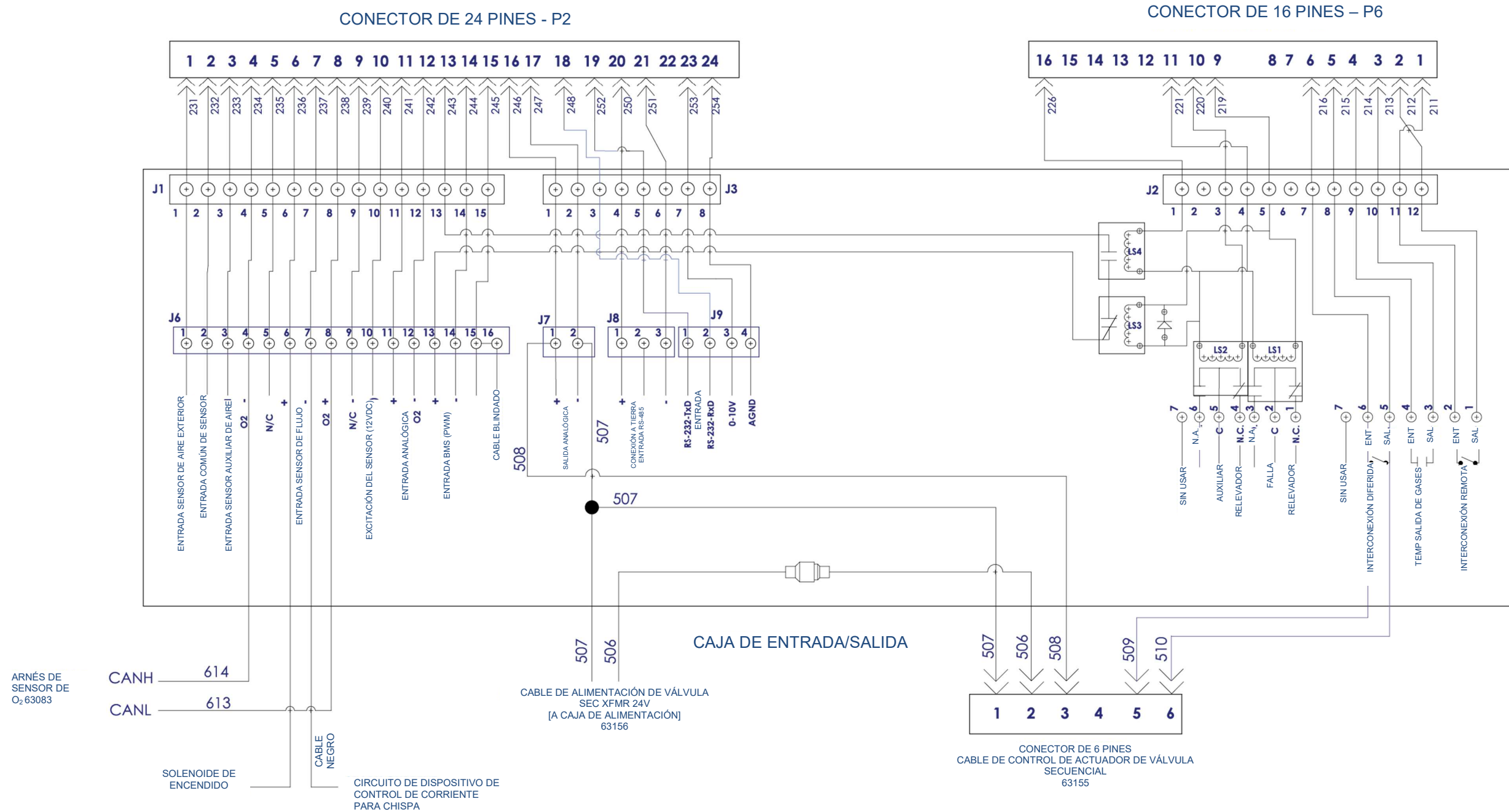
REV	ECO	FECHA	POR	REVI
C	1167-2	7/30/15	ML	
B	960	1/17/14	CE	
A	901-5	12/3/13	JC	

TERCERA PROYECCION DE ANGLADO	TRANSACCION D	REALIZADO POR: C.EVANS	FECHA: 2/3/13
TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN PULGADAS Y TODAS LAS TOLERANCIAS SON LAS SIGUIENTES, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE ALGO DIFERENTE XXX.015 XXX.050 FRACCIONES 1/32 IN ANGLADO 0.1° DIMETROS EN UN EJE COMUN			
MEDIDA CRITICA TOTAL		0.15	
PERPENDICULARIDAD PARALELISMO HORIZONTALIDAD 0.15 TOTAL			
TODAS LAS MEDIDAS SON DESPUES DE ACABADO O REVESTIMIENTO			
INTERNATIONAL INC. 100 ORITANI DR, BLAUVELT, N.Y.			TITULO: DIAGRAMA DE CABLEADO DB Y B, BMK 1500/2000
DIBUJOS NO: 68071			REV: C
HOJA 1 DE 2			

Benchmark 1500/2000 – DBB – Número de diagrama 68071 rev C página 1 de 2

APÉNDICE I – DIAGRAMAS DE CABLEADOS

CONEXIONES DE CAJA DE CONTROL



ARNÉS DE SENSOR DE O₂ 63083

CANH 614
CANL 613

SOLENOIDE DE ENCENDIDO
CABLE NEGRO
CIRCUITO DE DISPOSITIVO DE CONTROL DE CORRIENTE PARA CHISPA

507
506
508
509
510
CABLE DE ALIMENTACIÓN DE VÁLVULA SEC XFMR 24V [A CAJA DE ALIMENTACIÓN] 63156

CAJA DE ENTRADA/SALIDA

CONECTOR DE 6 PINES CABLE DE CONTROL DE ACTUADOR DE VÁLVULA SECUENCIAL 63155

REV	ECO	REVISIONES	FECHA	POR	REV

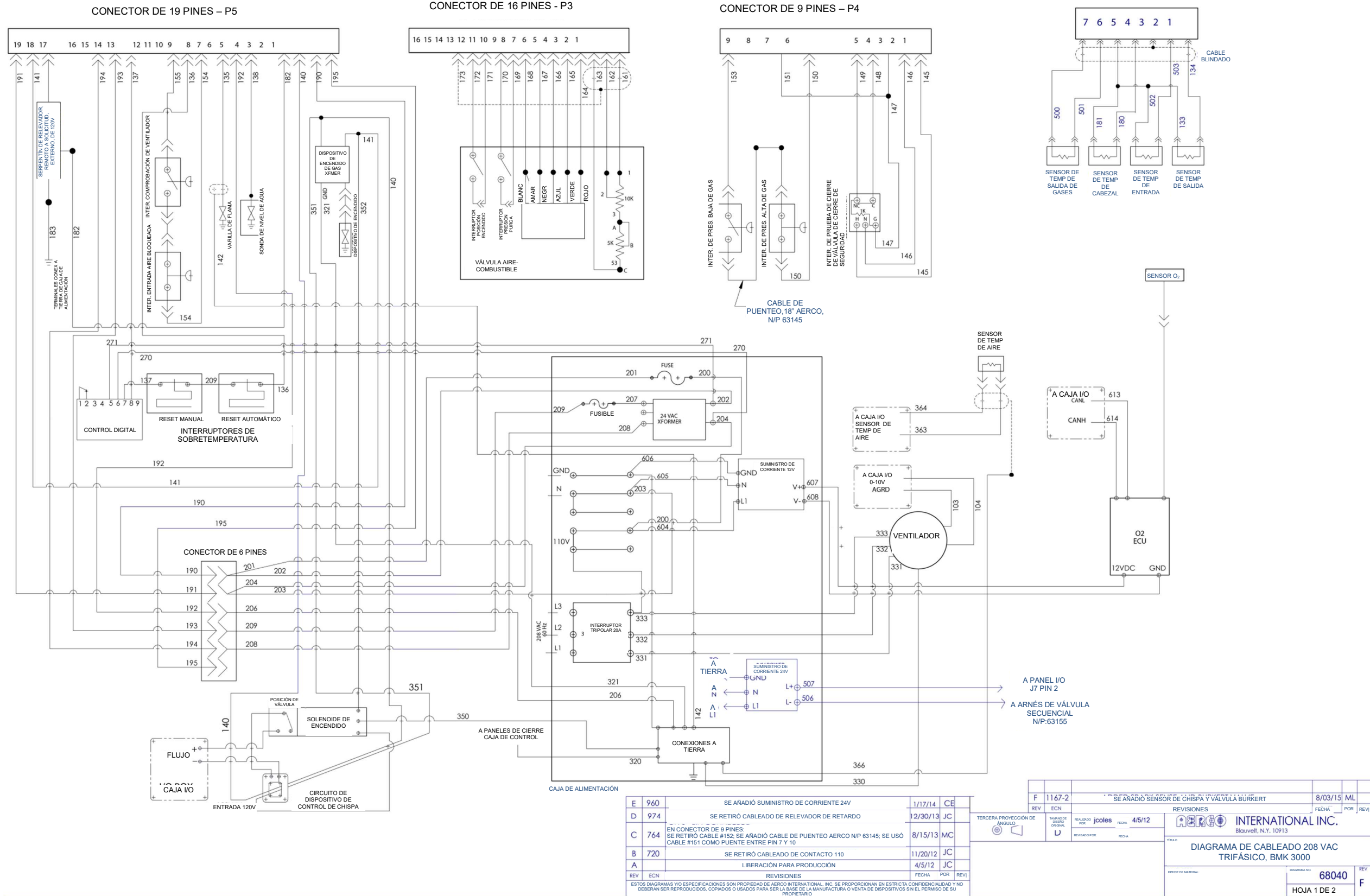
VEA PÁG. 1 PARA CONSULTAR REVISIONES

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 ANGLULO 	TAMAÑO DE DIBUJO ORIGINAL D	REALIZADO POR: C.EVANI REVISADO POR: FECHA: 2/3/13	INTERNATIONAL INC. 100 ORITANI DR. BLAUVELT, N.Y.
TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EN PULGADAS Y TODAS LAS TOLERANCIAS SON LAS SIGUIENTES, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE ALGO DIFERENTE XXX.015 XXX.005 FRACCIONES 1/32" ANGLULOS ±1° DIÁMETROS EN UN EJE COMÚN .015 MEDIDA CRÍTICA TOTAL			TÍTULO DIAGRAMA DE CABLEADO BMK 1500/2000 DB Y B
PERPENDICULARIDAD/PARALELISMO/HORIZONTALIDAD .015 TOTAL TODAS LAS MEDIDAS SON DESPUÉS DE ACABADO O REVESTIMIENTO			ESPECIF. DE MATERIAL 68071 HOJA 1 DE 1

APÉNDICE I – DIAGRAMAS DE CABLEADOS

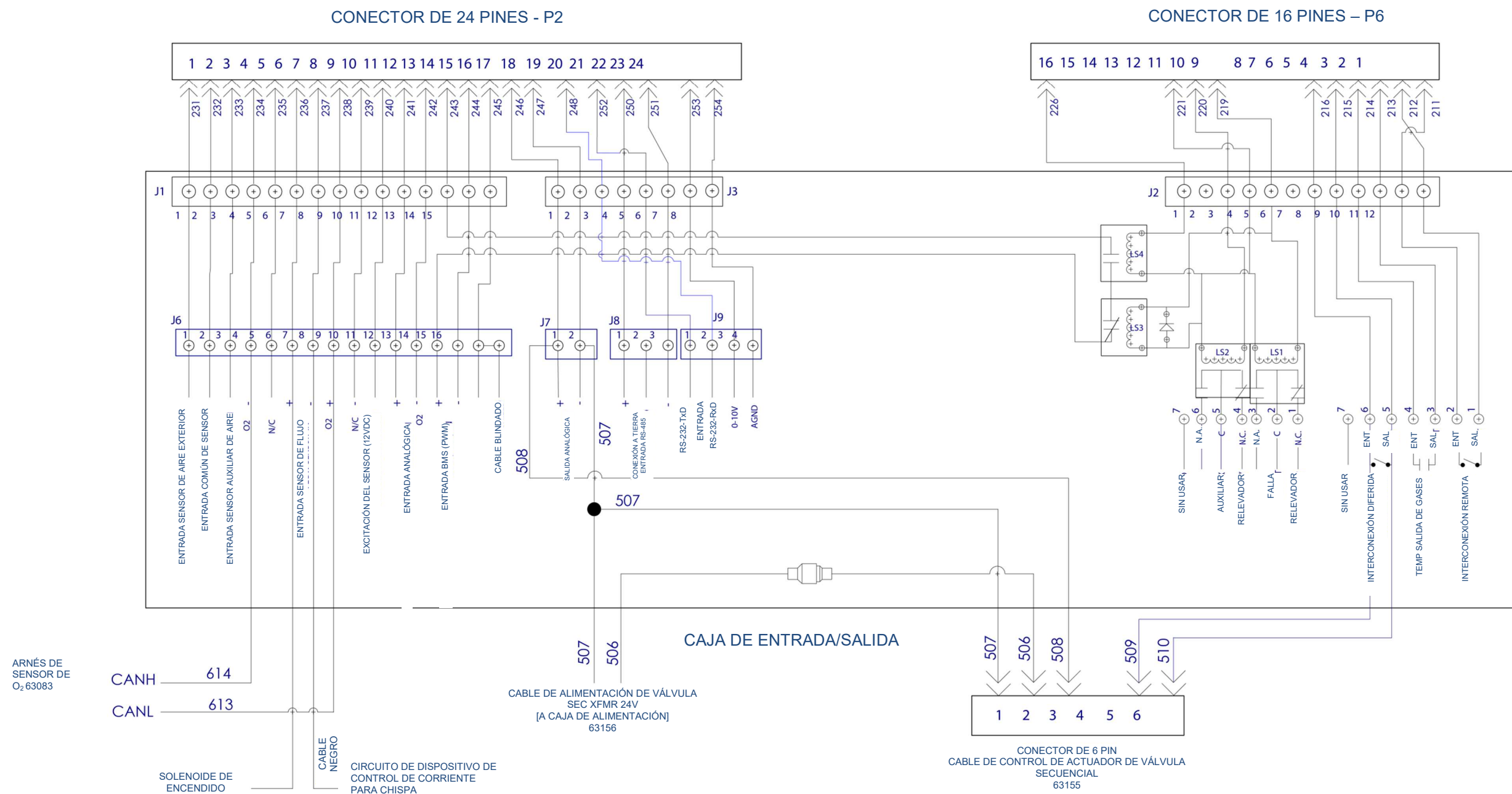
CONEXIONES DE CAJA DE CONTROL



Benchmark 3000 208 VAC – Diagrama 8040 rev F, Página 1 de 2

APÉNDICE I – DIAGRAMAS DE CABLEADOS

CONEXIONES DE CAJA DE CONTROL



ARNÉS DE SENSOR DE O₂ 63083

CANH 614
CANL 613

SOLENOIDE DE ENCENDIDO
CABLE NEGRO
CIRCUITO DE DISPOSITIVO DE CONTROL DE CORRIENTE PARA CHISPA

CAJA DE ENTRADA/SALIDA

507
506
CABLE DE ALIMENTACIÓN DE VÁLVULA SEC XFMR 24V [A CAJA DE ALIMENTACIÓN] 63156

507
506
508
509
510
CONECTOR DE 6 PIN
CABLE DE CONTROL DE ACTUADOR DE VÁLVULA SECUENCIAL 63155

REV	ECN	REVISIONES	FECHA	POR	REV

VER PÁGINA 1 DE 2 PÁGINA

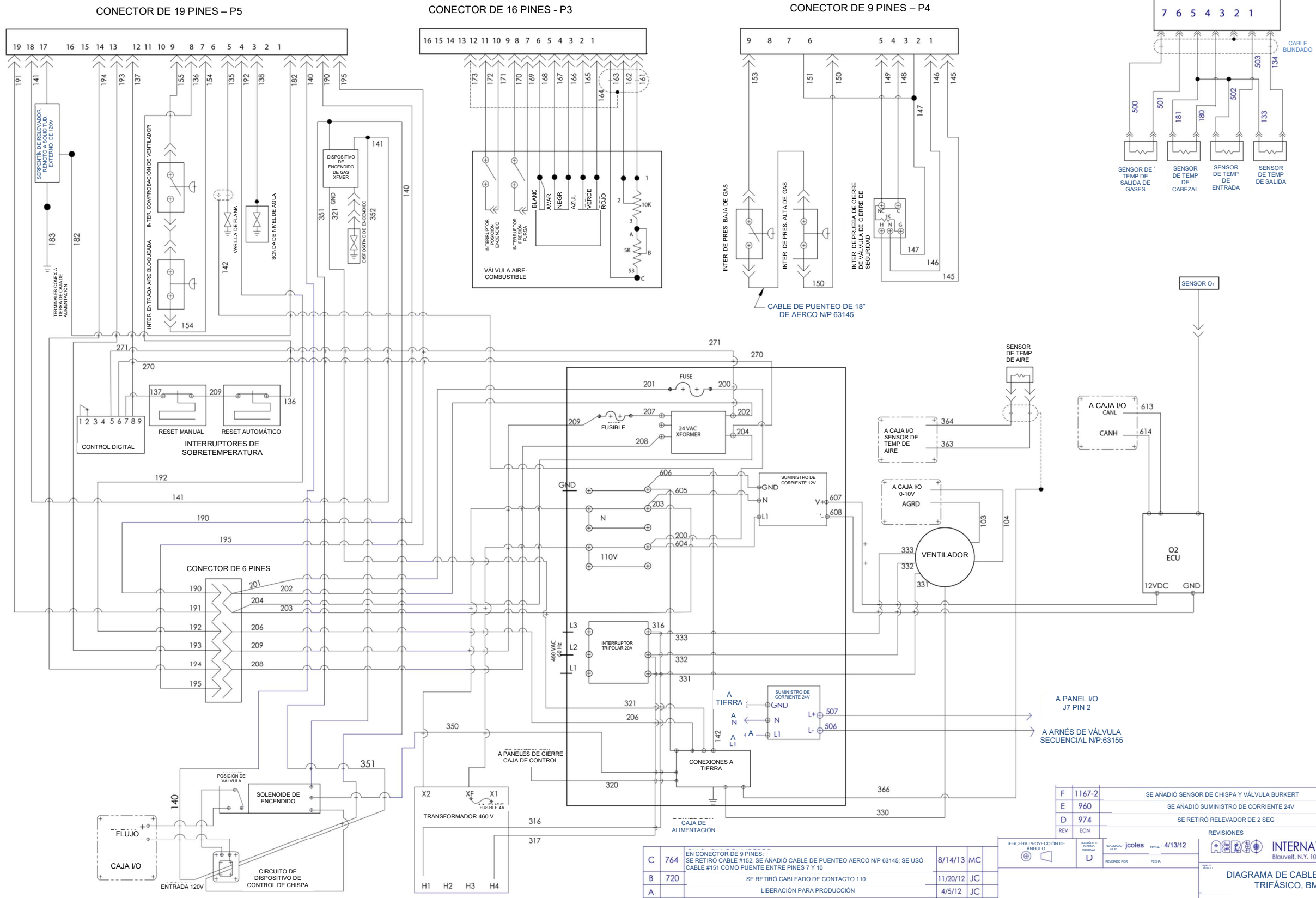
ESTOS DIAGRAMAS Y/O ESPECIFICACIONES SON PROPIEDAD DE AERCO INTERNATIONAL, INC. SE PROPORCIONAN EN ESTRICTA CONFIDENCIALIDAD Y NO DEBERÁN SER REPRODUCIDOS, COPIADOS O USADOS PARA SER LA BASE DE LA MANUFACTURA O VENTA DE DISPOSITIVOS SIN EL PERMISO DE SU PROPIETARIO

TERCERA PROYECCIÓN DE ANGLIO	MANEJO DE DISEÑO DE ANGLIO	REALIZADO POR	FECHA	REALIZADO POR	FECHA
		coles	4/5/12		
INTERNATIONAL INC. BLAUVELT, N.Y. 10913					
TÍTULO DIAGRAMA DE CABLEADO 208 VAC TRIFÁSICO, BMK 3000					
DISEÑO NO. 68040					
HOJA 2 DE 2					

Benchmark 3000 208 – Número de diagrama: 68040 rev F, Página 2 de 2

APÉNDICE I – DIAGRAMAS DE CABLEADOS

CONEXIONES DE CAJA DE CONTROL



REV	ECN	FECHA	REVISIONES	DATE	BY	CHKD
F	1167-2		SE AÑADIÓ SENSOR DE CHISPA Y VÁLVULA BURKERT	8/03/15	ML	
E	960		SE AÑADIÓ SUMINISTRO DE CORRIENTE 24V	1/17/14	CE	
D	974		SE RETIRÓ RELEVADOR DE 2 SEG	12/18/13	JC	

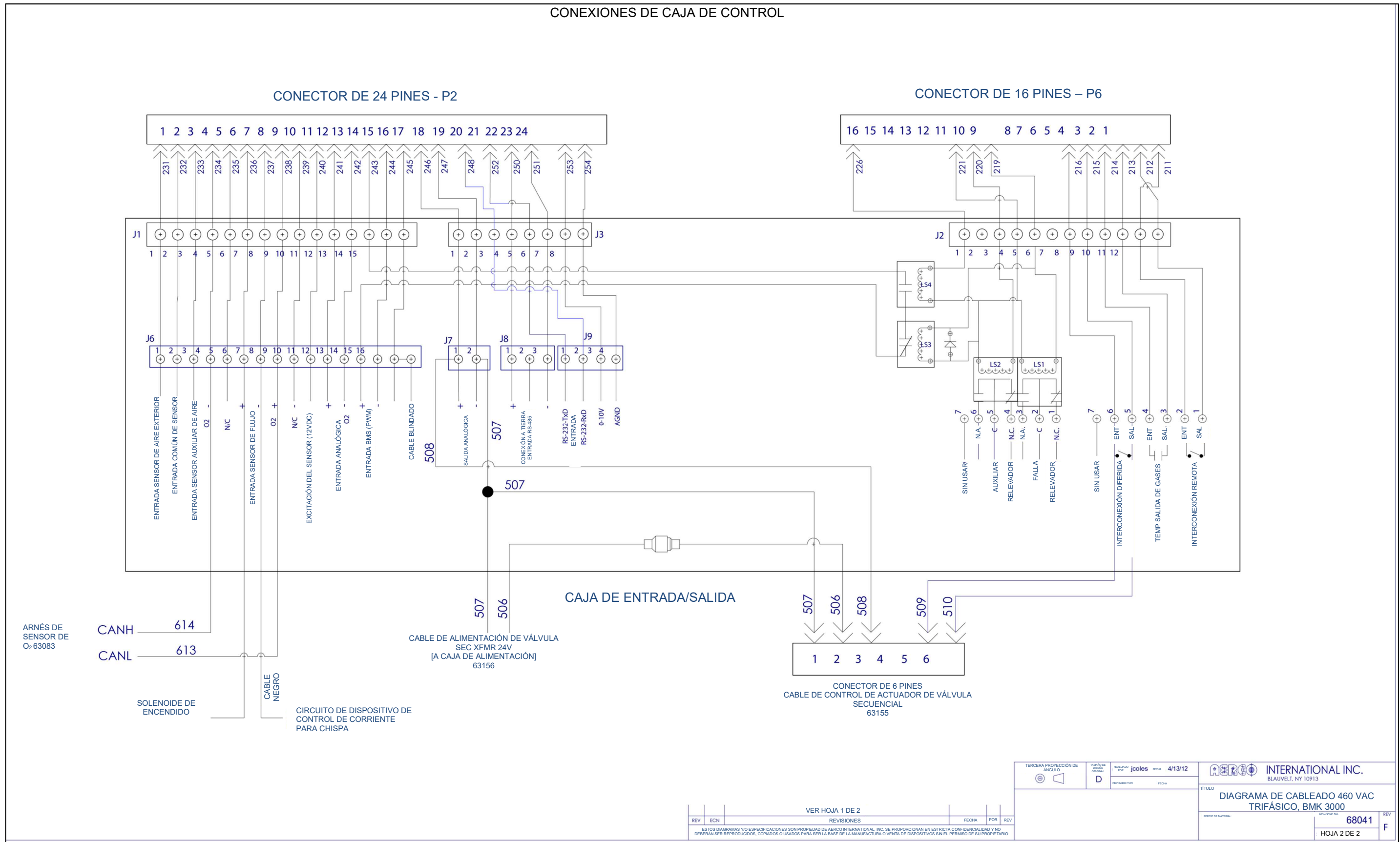
C	764	EN CONECTOR DE 9 PINES: SE RETIRÓ CABLE #152; SE AÑADIÓ CABLE DE PUENTE AERCO N/P 63145; SE USÓ CABLE #151 COMO PUENTE ENTRE PINES 7 Y 10	8/14/13	MC
B	720	SE RETIRÓ CABLEADO DE CONTACTO 110	11/20/12	JC
A		LIBERACIÓN PARA PRODUCCIÓN	4/5/12	JC

TITULO		DIAGRAMA DE CABLEADO 460 VAC TRIFÁSICO, BMK 3000	
DIAGRAMA NO.	68041	REV	F
HOJA 1 DE 2			

Benchmark 3000 460 – Número de diagrama: 68041 rev F, Página 1 de 2

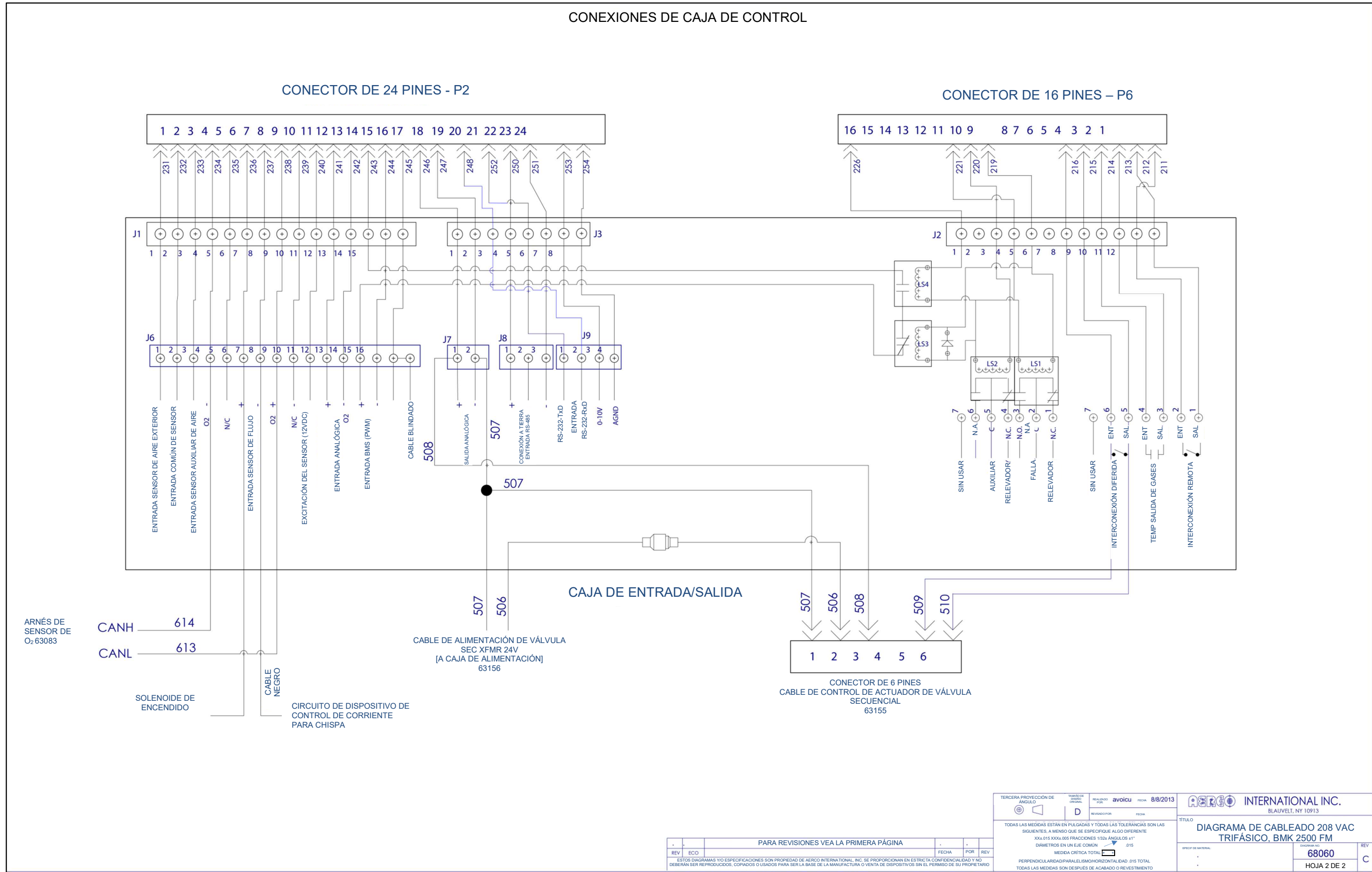
APÉNDICE I – DIAGRAMAS DE CABLEADOS

CONEXIONES DE CAJA DE CONTROL



Benchmark 3000 460 – Número de diagrama: 68041 rev E Página 2 of 2

APÉNDICE I – DIAGRAMAS DE CABLEADOS



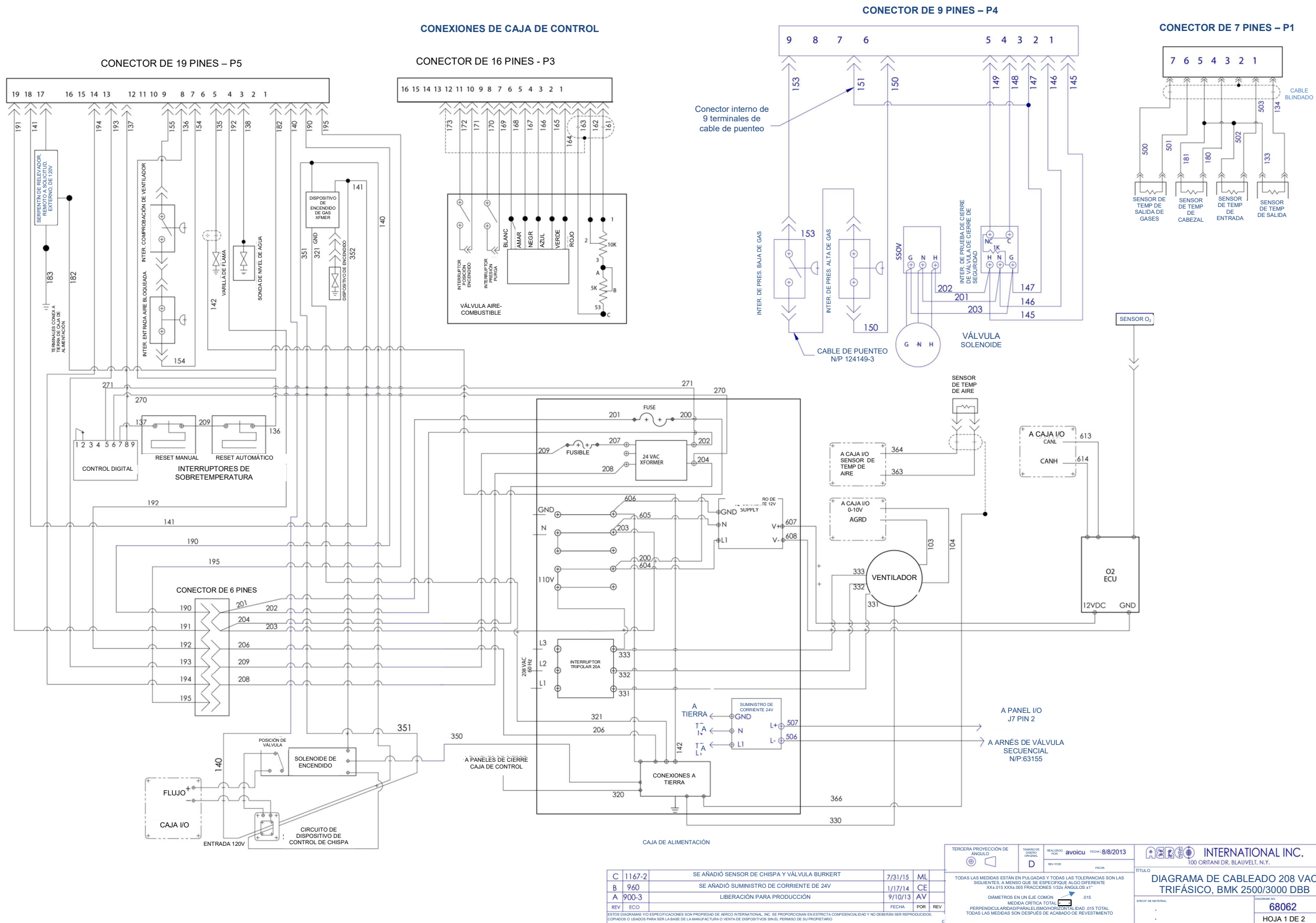
Benchmark 2500 208 – Número de diagrama: 68060 rev C Página 2 de 2

REV	ECO	FECHA	FOR	REV

PARA REVISIONES VEA LA PRIMERA PÁGINA

TERCERA PROYECCIÓN DE ANGLADO	REVISADO POR: avoicu	FECHA: 8/8/2013	<p>INTERNATIONAL INC. BLAUVELT, NY 10913</p>
REVISADO POR: D	FECHA:	FECHA:	
TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EN PULGADAS Y TODAS LAS TOLERANCIAS SON LAS SIGUIENTES, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE ALGO DIFERENTE XXXL 015 XXXXL 005 FRACCIONES 1/32x ANGULOS ±1° DIÁMETROS EN UN EJE COMÚN 015 MEDIDA CRÍTICA TOTAL PERPENDICULARIDAD PARALELISMO HORIZONTALIDAD 015 TOTAL TODAS LAS MEDIDAS SON DESPUÉS DE ACABADO O REVESTIMIENTO			TÍTULO: DIAGRAMA DE CABLEADO 208 VAC TRIFÁSICO, BMK 2500 FM
ESPECIF. DE MATERIAL: 68060			REV: C
HOJA 2 DE 2			68060

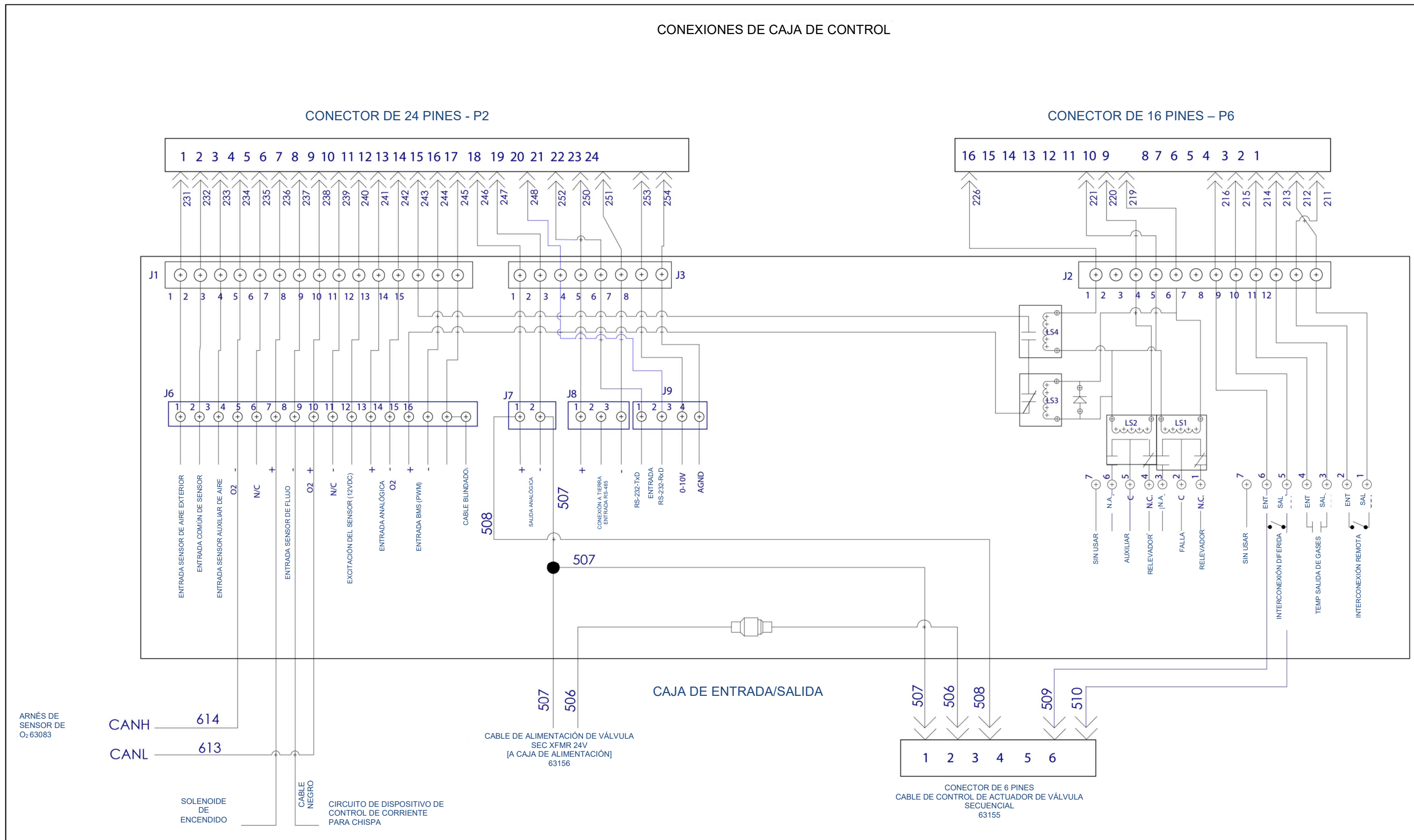
APÉNDICE I – DIAGRAMAS DE CABLEADOS



Benchmark 2500/3000 208 VAC DBB – Número de diagrama: 68062 rev C Página 1 de 2

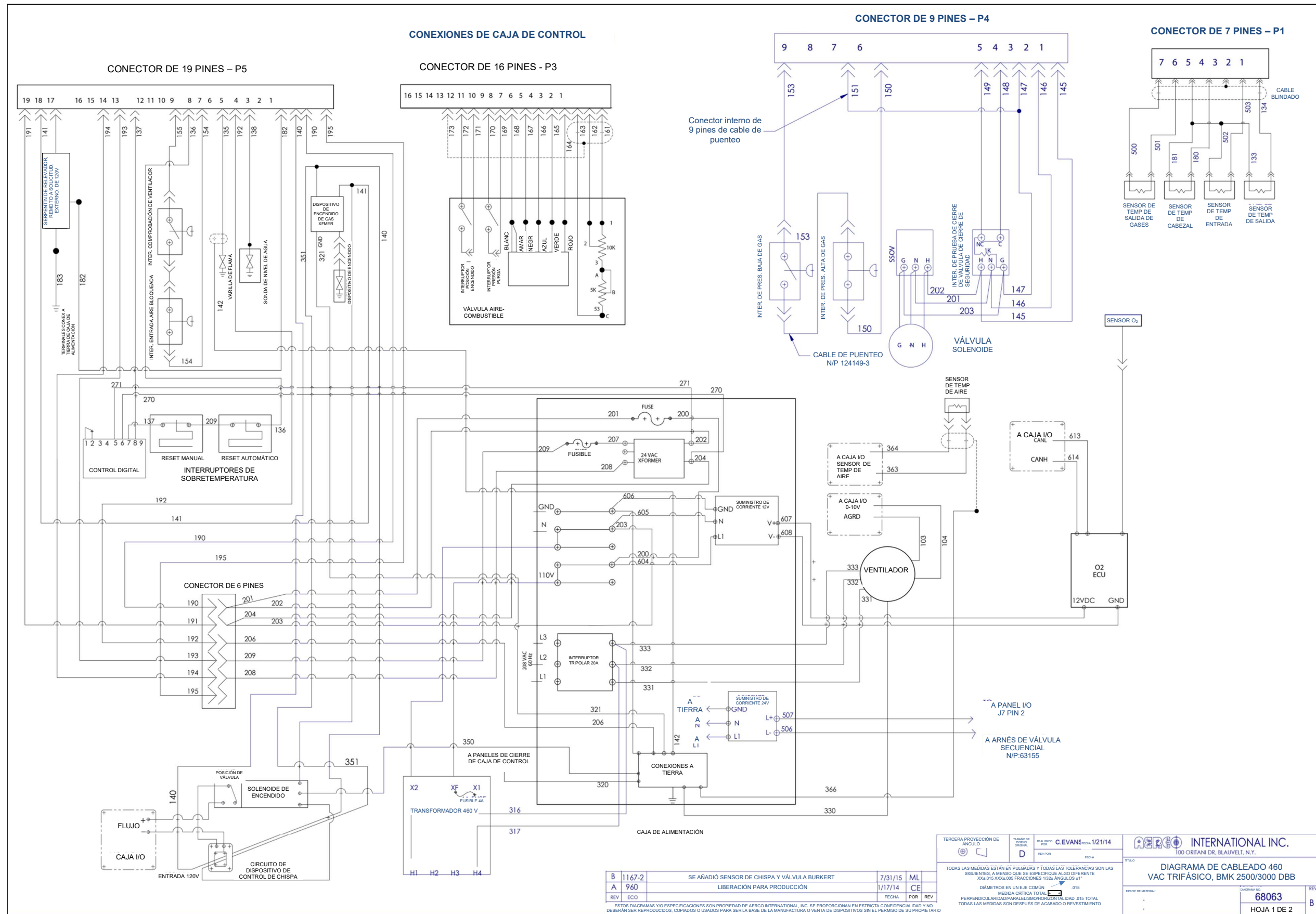
APÉNDICE I – DIAGRAMAS DE CABLEADOS

CONEXIONES DE CAJA DE CONTROL



Benchmark 2500/3000 208 VAC DBB – Número de diagrama: 68062 rev C Página 2 de 2

APÉNDICE I – DIAGRAMAS DE CABLEADOS



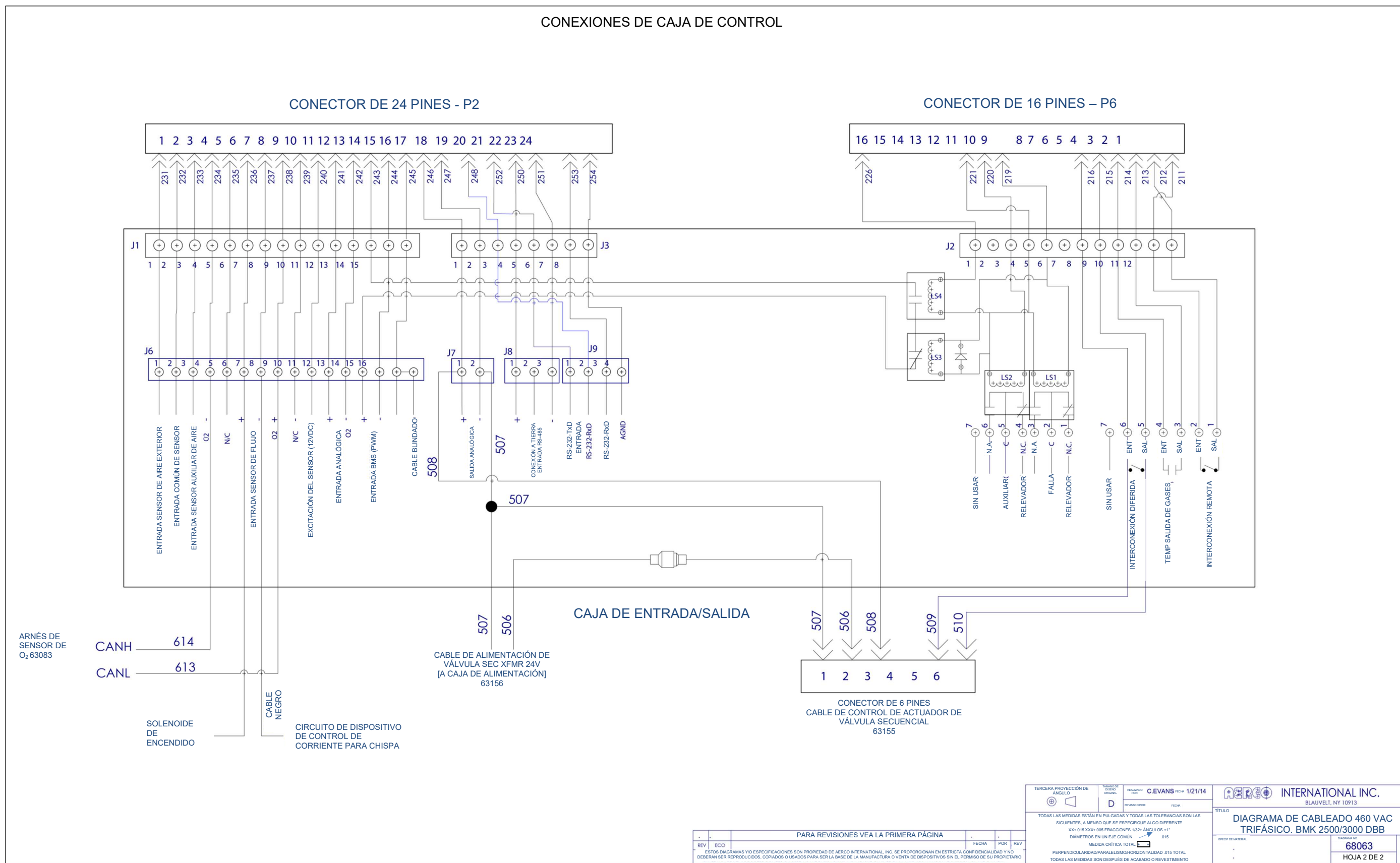
Benchmark 2500/3000 460 VAC DBB – Número de diagrama: 68063 rev B Página 1 de 2

B	1167-2	SE AÑADIÓ SENSOR DE CHISPA Y VÁLVULA BURKERT	7/31/15	ML
A	960	LIBERACIÓN PARA PRODUCCIÓN	1/17/14	CE
REV	ECO		FECHA	POR REV

TERCERA PROYECCIÓN DE ÁNGULO	HECHO POR	REALIZADO POR	C.EVANS	FECHA	1/21/14
	D	REV POR			
INTERNATIONAL INC. 100 ORITANI DR, BLAUVELT, N.Y.					
DIAGRAMA DE CABLEADO 460 VAC TRIFÁSICO, BMK 2500/3000 DBB					
DIMETROS EN UN EJE COMÚN 015					
MEDIDA CRÍTICA TOTAL					
TODAS LAS MEDIDAS SON DESPUÉS DE ACABADO O REVESTIMIENTO					
DIAGRAMA NO. 68063					
HOJA 1 DE 2					

APÉNDICE I – DIAGRAMAS DE CABLEADOS

CONEXIONES DE CAJA DE CONTROL



REV	ECO	FECHA	FOR	REV
-	-	-	-	-

PARA REVISIONES VEA LA PRIMERA PÁGINA

TERCERA PROYECCIÓN DE ANGLULO	REALIZADO POR: C. EVANS	FECHA: 1/21/14
REVISADO POR:	FECHA:	
TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EN PULGADAS Y TODAS LAS TOLERANCIAS SON LAS SIGUIENTES, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE ALGO DIFERENTE		
XXX.015 XXX.005 005 FRACCIONES 1/32" ANGULOS ±1°		
DIÁMETROS EN UN EJ. COMÚN		
MEDIDA CRÍTICA TOTAL		
PERPENDICULARIDAD PARALELISMO HORIZONTALIDAD .015 TOTAL		
TODAS LAS MEDIDAS SON DESPUÉS DE ACABADO O REVESTIMIENTO		

INTERNATIONAL INC.	
BLAUVELT, NY 10913	
TÍTULO: DIAGRAMA DE CABLEADO 460 VAC TRIFÁSICO, BMK 2500/3000 DBB	
HOJA 2 DE 2	B

Apéndice J: VISTAS DEL CONTROLADOR C-MORE

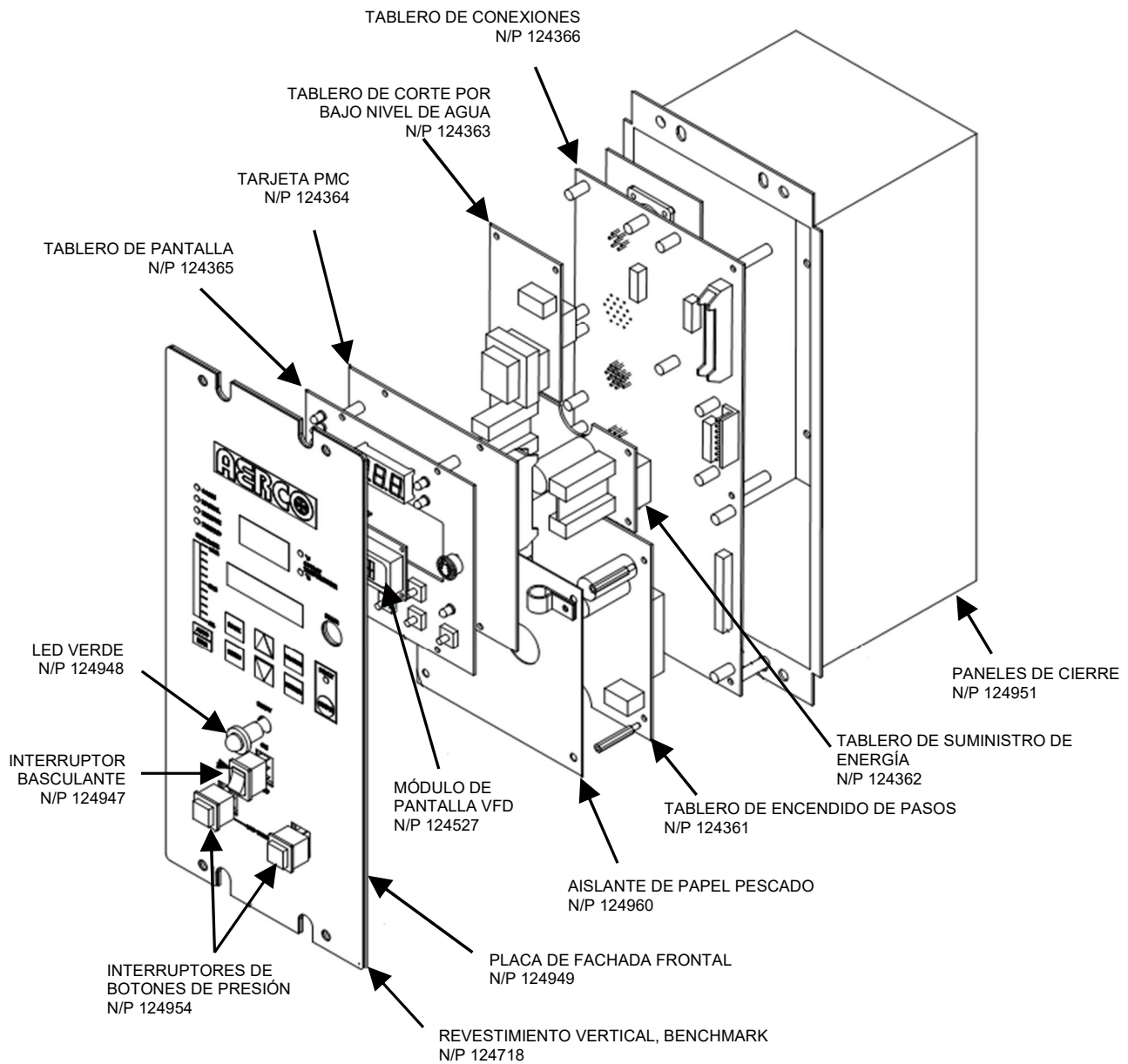


Figura J-1 – Controlador C-More - Vista detallada

APÉNDICE J – VISTAS DE CONTROLADOR C-MORE

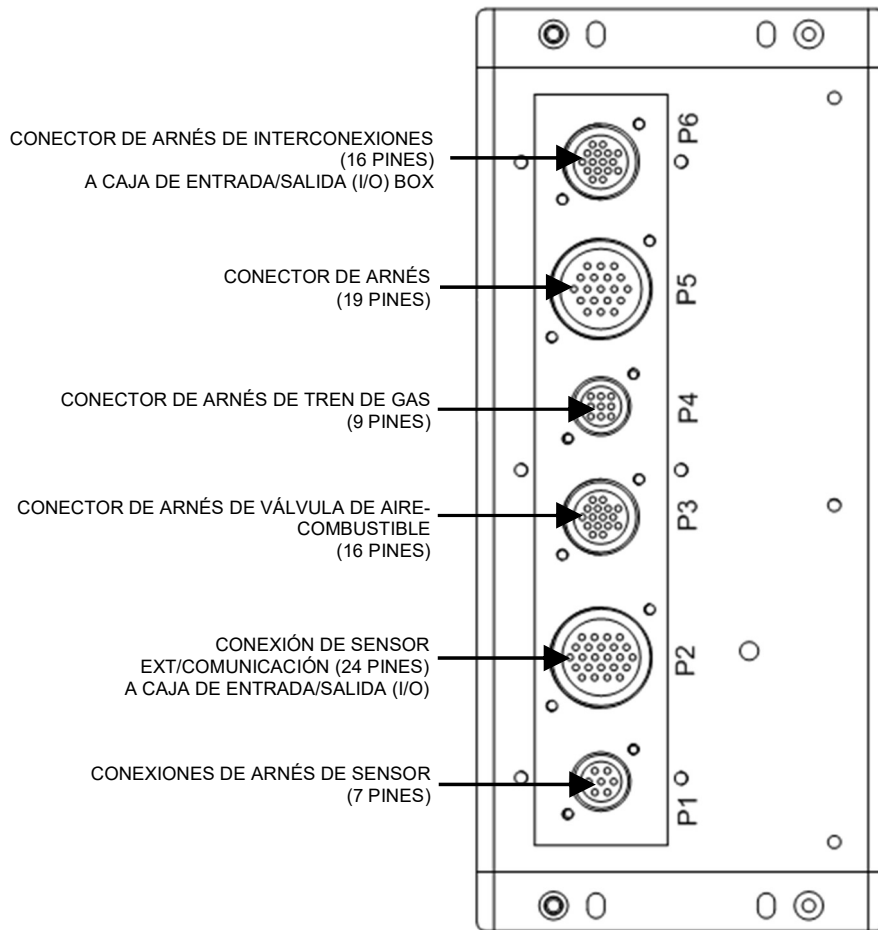


Figura J-2: Vista trasera de Controlador C-More

APÉNDICE K – REPUESTOS RECOMENDADOS

Apéndice K: REPUESTOS RECOMENDADOS

NOTA:

Vea las Ilustraciones de la *Lista de piezas* / en el Apéndice F – H para ubicar las piezas de repuesto recomendadas y opcionales que aparecen en las siguientes tablas.

TABLA K-1: Piezas de repuesto de emergencia recomendada

DESCRIPCIÓN	BMK 750/1000	BMK 1500/2000	BMK 2500/3000
Kit de remplazo Ventilador 120 VAC	58061	58038	58063-1 – 460V 58063-2 – 208-230V
Combo Actuador/Regulador de SSOV - Usado en: <ul style="list-style-type: none"> TODOS los los trenes de gas FM SSOV posterior en trenes de gas DBB 	64048	64048	64048
Actuador de SSOV <u>Sin</u> Interruptor de Cierre - Usado en: <ul style="list-style-type: none"> SSOV anterior en trenes de gas DBB 	27086-1	27086-1	27086-1
Interruptor de temperatura - Reset Manual	123552	123552	123552

TABLA K-2: Piezas de repuesto recomendadas para mantenimiento

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PIEZA
Kit de mantenimiento anual	BMK 750 – 3000: 58025-01
Kit de inspección de circuito de circuito de agua/chimenea de 24 meses	BMK 750/1000: 58025-08
	BMK 1500/2000: 58025-13
	BMK 2500/3000: 58025-10

TABLA K-3: Piezas de repuesto opcionales

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PIEZA	
Controlador C-More	69186-4	
Quemador	BMK 750/1000	46026
	BMK 1500	46042
	BMK 2000	46044
	BMK 2500	46039
	BMK 3000	46038
Sensor de oxígeno bajo	61026	

APÉNDICE K – REPUESTOS RECOMENDADOS

Registro de cambios:

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



© AERCO International, Inc., 2018