

# AUTOFLAME

## **Mini Mk8 M.M. Installation and Commissioning Guide**

**AUTOFLAME**<sup>®</sup>

## Contents

<b>1</b>	<b>DIMENSIONES Y CABLEADO</b>	<b>5</b>
1.1	MM Mini Mk8	5
1.1.1	Orificios de fijación y dimensiones	6
1.2	Esquema del cableado	7
1.3	Especificaciones eléctricas	8
1.3.1	Clasificaciones	8
1.3.2	Entradas y salidas	8
1.3.3	Especificaciones de los cables	10
1.3.4	Descripción de los terminales	11
1.4	Conexión entre el MM Mini Mk8 y el Mk8 E.G.A.	14
1.5	Conexión entre MM Mini Mk8 y Mk7 DTI.	15
1.6	Diagrama de conexión para secuenciación	16
<b>2</b>	<b>OPCIONES Y PARÁMETROS</b>	<b>17</b>
2.1	Opciones	17
2.2	Parámetros	34
<b>3</b>	<b>PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA</b>	<b>41</b>
3.1	Introducción a la puesta en marcha	41
3.1.1	Procedimiento de puesta en marcha	41
3.2	Verificaciones de instalación	43
3.2.1	Comprobaciones de puesta en marcha	43
3.2.2	Verificaciones de funcionamiento	43
3.2.3	Precauciones durante la instalación	43
3.2.4	Mantenimiento y asistencia técnica	43
3.3	Servomotores	45

## 1 Dimensiones y cableado

3.3.1	Ajuste del potenciómetro del servomotor .....	45
3.3.2	Tensión de realimentación del servomotor .....	46
3.3.3	Servomotores – cambio de sentido .....	47
3.3.4	Servomotores con válvulas Autoflame.....	48
3.4	Puesta en marcha de las posiciones de combustible y aire .....	49
3.4.1	Inicio de la puesta en marcha.....	50
3.4.2	Introducción de la posición CERRADA .....	51
3.4.3	Introducción de la posición ABIERTA .....	52
3.4.4	Introducción de la posición de ARRANQUE .....	54
3.4.5	Mantenimiento de fase .....	55
3.4.6	Introducción de datos de ajuste durante la puesta en marcha .....	56
3.4.7	Puesta en marcha del AVV .....	58
3.4.8	Ajuste de la posición de ARRANQUE PERFECTO .....	59
3.4.9	Ajuste de la posición de ARRANQUE RGE .....	61
3.4.10	Ajuste de la posición ALTA .....	62
3.4.11	Ajuste de la posición INTER.....	63
3.4.12	Ajuste de la posición INTER o ARRANQUE .....	64
3.4.13	Guardado de la puesta en marcha .....	65
3.5	Puesta en servicio del caudal de combustible.....	66
3.5.1	Datos de los valores caloríficos de los combustibles .....	69
3.5.2	Factor de conversión para los caudalímetros de gas que miden en unidades imperiales	
	71	
3.5.3	Factor de corrección para quemadores que se encuentran a una altura sobre el nivel del mar significativa.....	71

## 1 Dimensiones y cableado

3.5.4	Factores de conversión de volumen de gas.....	72
3.6	Puesta en servicio de la presión del gas/aire.....	74
3.7	Cambio de un punto.....	75
3.8	Cambios en línea.....	80
3.9	Funcionamiento general.....	81
3.9.1	Calibración del valor real.....	81
3.9.2	Modulación externa.....	82
3.9.3	Funciones adicionales.....	82
<b>4</b>	<b>CONTROL REMOTO.....</b>	<b>84</b>
4.1	Ajustes del Modbus.....	84
4.2	Direcciones Modbus.....	85
<b>5</b>	<b>ERRORES Y BLOQUEOS.....</b>	<b>90</b>
5.1	Errores del MM.....	90
5.2	Bloqueos del quemador.....	94
5.3	Resolución de problemas y otra información.....	99
5.3.1	Fallos obturador UV.....	99
5.3.2	Problemas con UV.....	99
5.3.3	Limitadores.....	99
5.3.4	Error de posicionamiento del canal.....	100
5.3.5	Fallo de entrada.....	100
5.3.6	Conflictos de ajustes.....	101
5.3.7	Puesta en marcha forzada.....	102
<b>6</b>	<b>NORMAS.....</b>	<b>104</b>

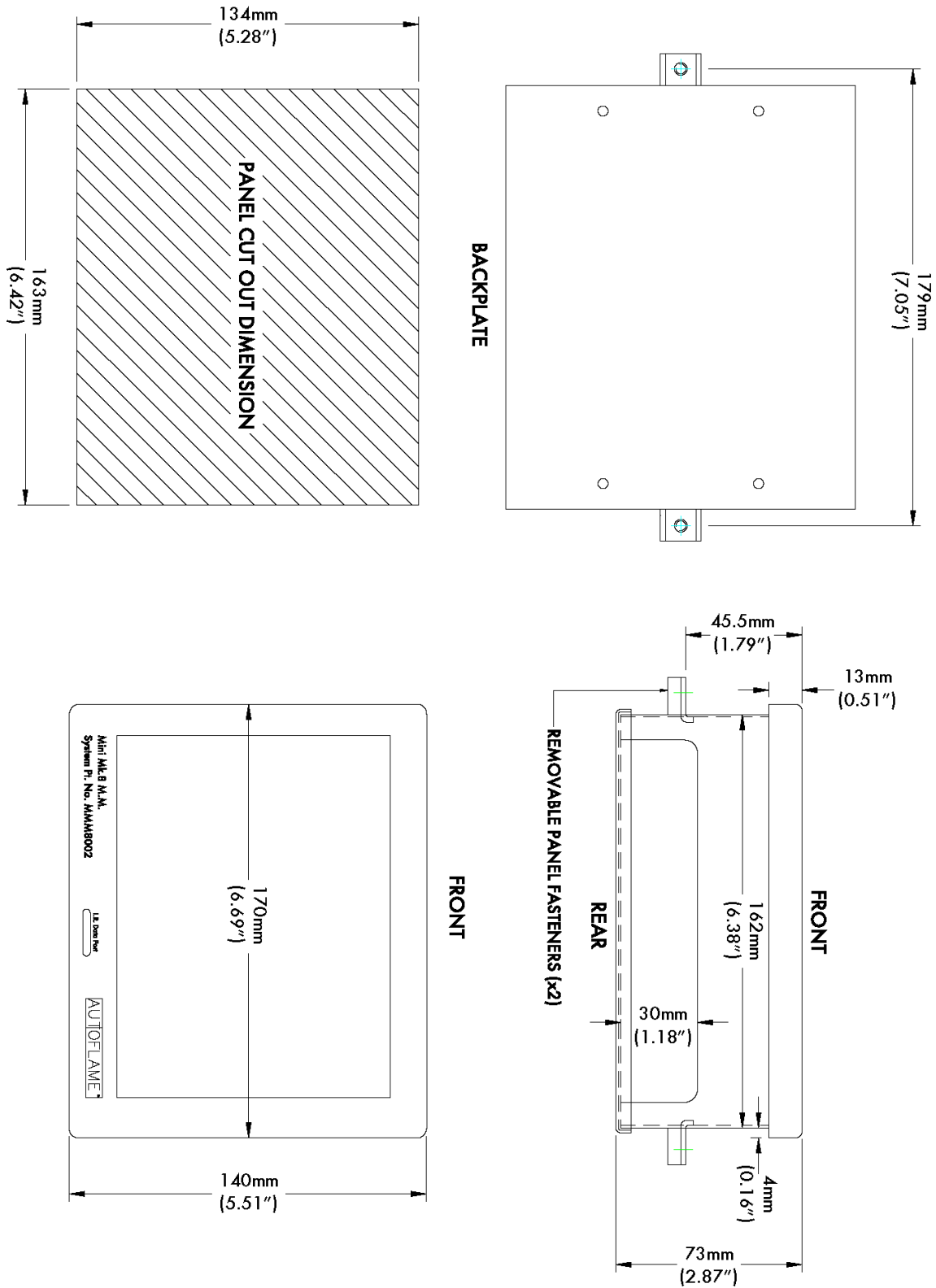
# 1 DIMENSIONES Y CABLEADO

## 1.1 MM Mini Mk8

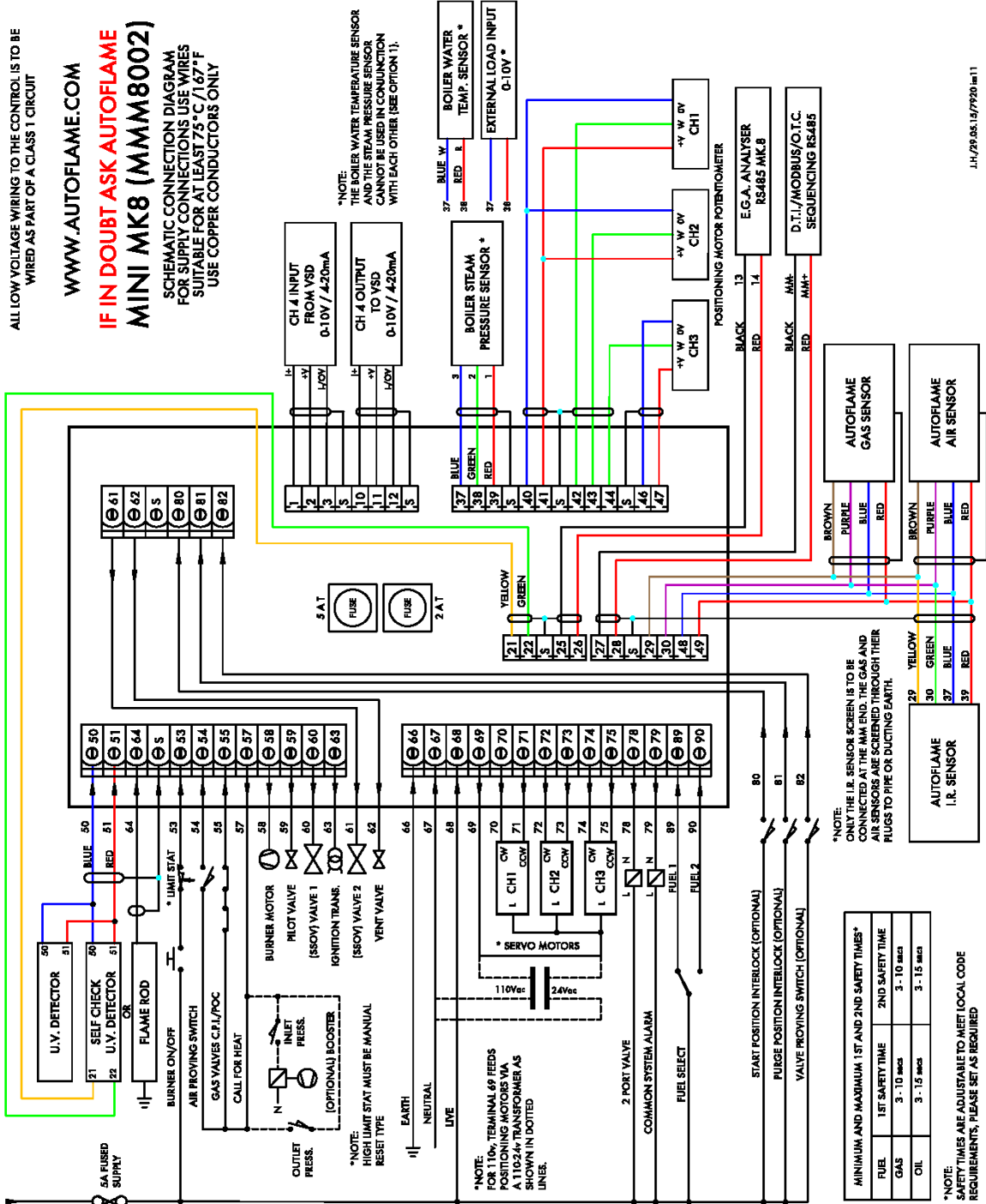


# 1 Dimensiones y cableado

## 1.1.1 Orificios de fijación y dimensiones



## 1.2 Esquema del cableado



J.H./29.05.19/720.im11

## 1.3 Especificaciones eléctricas

### 1.3.1 Clasificaciones

#### Clasificación según EN298

Alimentación eléctrica: 230 V, +10 %/-15 %} 47-63 Hz, consumo máx. unidad 140 W  
120 V, +10 %/-15 %}

Clima: Temperatura mín. 0 °C (32 °F)  
Temperatura recomendada Inferior a 40 °C (104 °F)  
Temperatura máx. 60 °C (140 °F)  
Humedad 0 a 90 % sin condensación

Almacenamiento: Temperatura -20 a 85 °C (-4 a 185 °F)

Grado de protección: La unidad está diseñada para montarse en un panel en cualquier orientación y la carcasa frontal cuenta con un grado de protección IP65, NEMA4. La parte posterior de la unidad cuenta con el grado de protección IP20, NEMA1.

### 1.3.2 Entradas y salidas

#### Entradas y salidas

##### Unidad 230 V:

Salidas	Terminal			
	57	250 mA	Debe conectarse mediante contactor	
	58	250 mA	Debe conectarse mediante contactor	
	59	1A	Factor de potencia 0,6	
	60	1A	Factor de potencia 0,6	
	61	1A	Factor de potencia 0,6	
	62	1A	Factor de potencia 0,6	Carga máx. 5 A
	63	1A	Factor de potencia 0,6	
	78	100 mA	Para accionar el relé solo - pos. neutra	
	79	100 mA	Para accionar el relé/lámpara solo - pos. neutra	

##### Unidad 120 V:

Salidas	Terminal			
	57	250 mA	Debe conectarse mediante contactor	
	58	250 mA	Debe conectarse mediante contactor	
	59	2A	Factor de potencia 0,6	
	60	2A	Factor de potencia 0,6	
	61	2A	Factor de potencia 0,6	
	62	2A	Factor de potencia 0,6	Carga máx. 5 A
	63	2A	Factor de potencia 0,6	
	78	100 mA	Para accionar el relé solo - pos. neutra	
	79	100 mA	Para accionar el relé/lámpara solo - pos. neutra	

#### **Nota:**

- Las conexiones de alta y baja tensión no deben tocarse por razones de seguridad. La protección contra el choque eléctrico se garantiza mediante una instalación correcta. **PRECAUCIÓN - PELIGRO DE CHOQUE ELÉCTRICO.**
- El cableado de la tensión de control no deberá superar los 10 m y deberá estar apantallado (si no cuenta con apantallado, la longitud máx. será de 1 m, sin embargo, los cables de los servomotores pueden no estar apantallados hasta los 10 m).



## 1 Dimensiones y cableado

3. Cualquier cableado superior a los 10 m deberá contar con una protección adicional contra las sobretensiones.
4. Los cables de baja tensión deberán estar apantallados tal cual se especifica en la sección 1.3.3.
5. El "Interruptor de límite alto" del quemador debe ser del tipo reinicio manual.

**Nota:** En la parte trasera del MM Mini Mk8 hay una tapa en la que se ha dispuesto una etiqueta de advertencia para evitar el cambio sin autorización de los fusibles.

### 1.3.3 Especificaciones de los cables

#### Tensión elevada / de control

El cable apantallado no deberá exceder los 10 m y el cable sin apantallar no deberá exceder 1 m. El cable de ionización/varilla de llama deberá estar apantallado para evitar las interferencias con otros cables, ya que se trata de una señal de alta tensión y alta frecuencia.

#### Baja tensión

El cable blindado usado para la baja tensión desde el M.M. a los servomotores, detectores y accionamiento de velocidad variable debe cumplir con las siguientes especificaciones:

16/0,2 mm cable trenzado con aislamiento de PVC, apantallado y cubierta de PVC.

- Dieciséis alambres por núcleo
- Diámetro de los alambres en cada núcleo de 0,2 mm
- Tensión nominal de 440 V c.a. rms a 1600 Hz
- DEF 61-12 corriente nominal por núcleo 2,5 A
- Temperatura máxima de funcionamiento 70 °C (158 °F)
- Área nominal del conductor de 0,5 mm<sup>2</sup> por núcleo
- Espesor nominal radial del aislamiento en el núcleo de 0,45 mm
- Diámetro nominal del conductor por núcleo de 0,93 mm
- Resistencia nominal del núcleo a 20 °C 40,1 Ω/1000 m
- Diámetro total nominal por núcleo de 1,83 mm
- Factor de forma de la pantalla trenzada de 0,7
- Tamaño equivalente de conductor (medida imperial) 14/0,0076

Utilice la cantidad de núcleos adecuada para la aplicación. Se ha adoptado un sistema de numeración universal para este tipo de cable de la siguiente manera:

16-2-2C 2 Núcleos

16-2-3C 3 Núcleos

16-2-4C 4 Núcleos

16-2-6C 6 Núcleos

(De 5 núcleos no disponible todavía)

**Nota:** Si se emplea un cable de 4 núcleos y se detectan interferencias, utilice 2 juegos de 2 núcleos.

#### Cable de datos

El cable de datos debe utilizarse para las conexiones entre los MM, para secuenciar las aplicaciones, y entre los MM y los E.G.A para la conexión entre los MM y DTI.

Tipos de cable de datos que pueden utilizarse:

- 1 Beldon 9501 para cable apantallado de 2 núcleos (1 par trenzado)
- 2 Beldon 9502 para cable apantallado de 4 núcleos (2 pares trenzados)
- 3 STC OS1P24

Las muestras están disponibles con petición previa. El cable de baja tensión y el cable de datos se puede solicitar directamente a Autoflame Engineering; póngase en contacto para ello con el departamento comercial de Autoflame.

### 1.3.4 Descripción de los terminales

S	Todos los terminales marcados con S están conectados de forma interna. Se suministran para las conexiones a los distintos cables apantallados.
1	Corriente de entrada, 0-20mA/ 4-20mA. Solo para canal 4. Puede conectarse a la corriente de salida de un accionamiento de velocidad variable AVV, a un sistema de tacómetro o a una realimentación del servomotor de 4-20 mA.
2	Tensión de entrada, 0-10V. Solo para canal 4. Puede conectarse a la salida de tensión de un AVV, a un sistema de tacómetro o a una realimentación de servomotor de 4-20 mA.
3	Común para los terminales 1 o 2
10	Salida de corriente, 0-20mA/ 4-20mA. Solo para canal 4. Puede conectarse a la corriente de entrada de un AVV o a la realimentación de un servomotor de 4-20 mA.
11	Tensión de salida, 0-10 V. Solo para canal 4. Puede conectarse a la corriente de entrada de un AVV o a la realimentación de un servomotor de 4-20 mA.
12	Común para los terminales 10 u 11
21, 22	Conexiones a un sensor UV con autocomprobación de Autoflame.
25, 26	Conexiones del puerto de comunicaciones a un Analizador de Gases de Escape (E.G.A).
27, 28	Conexiones del puerto de comunicaciones para DTI, IBS o Modbus
29, 30	Conexiones de comunicación digitales a un escáner IR de Autoflame (MM70017), a un sensor de presión de aire Autoflame o a un sensor de presión de gas Autoflame.
37, 38 (39)	Conexiones a un detector de temperatura de caldera Autoflame (presión)
40	Alimentación de 0 V a los servomotores del canal 1 y del canal 2
41	Alimentación de +12 V a los servomotores del canal 1 y del canal 2
42	Señal del servomotor del canal 1, indicando la posición
43	Señal del servomotor del canal 2, indicando la posición
44	Señal del servomotor del canal 3, indicando la posición
46	Alimentación de 0 V al servomotor del canal 3
47	Alimentación de +12 V al servomotor del canal 3
48, 49	Conexiones de +15 V a un escáner IR de Autoflame (MM70017), a un sensor de presión de aire Autoflame o a un sensor de presión de gas Autoflame.
50, 51	Conexiones a un sensor UV Autoflame.

## 1 Dimensiones y cableado

- 64 Conexiones a una varilla de llama
- 53 Entrada de tensión de alimentación - señal de quemador encendido/apagado, circuito de enclavamiento en ejecución
- 54 Entrada de tensión de alimentación - circuitos de seguridad, por ejemplo, prueba de aire
- 55 Entrada de tensión de alimentación - prueba de circuitos, por ejemplo, prueba del cierre de la válvula de gas
- 57 Salida de tensión de alimentación - demanda de calor
- 58 Salida de tensión de alimentación - motor del quemador
- 59 Salida de tensión de alimentación - válvula de arranque/piloto
- 60 Salida de tensión de alimentación - válvula principal de combustible 1
- 61 Salida de tensión de alimentación - válvula principal de combustible 2
- 62 Salida de tensión de alimentación - válvula de ventilación
- 63 Salida de tensión de alimentación - transformador del sistema de encendido
- 66 Alimentación de red - tierra
- 67 Alimentación de red - neutro
- 68 Alimentación de red - fase
- 69 Salida de tensión de alimentación, alimentación a los servomotores o al transformador reductor de los servomotores.
- 70 Interruptor automático neutro - acciona el servomotor del canal 1 en sentido horario
- 71 Interruptor automático neutro - acciona el servomotor del canal 1 en sentido antihorario
- 72 Interruptor automático neutro - acciona el servomotor del canal 2 en sentido horario
- 73 Interruptor automático neutro - acciona el servomotor del canal 2 en sentido antihorario
- 74 Interruptor automático neutro - acciona el servomotor del canal 3 en sentido horario
- 75 Interruptor automático neutro - acciona el servomotor del canal 3 en sentido antihorario
- 78 Interruptor automático neutro - válvula de 2 puertos para funcionamiento SIC

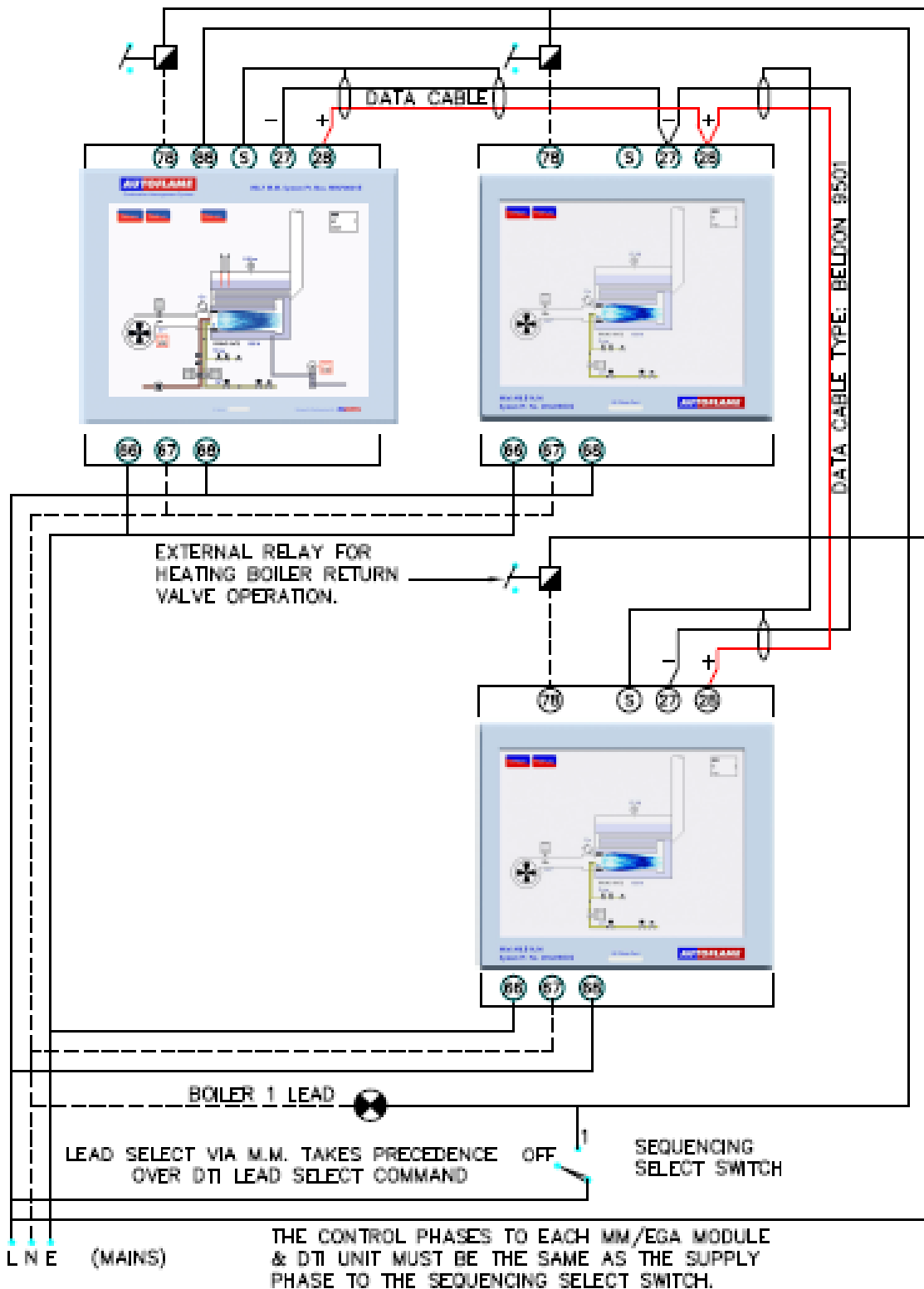
## 1 Dimensiones y cableado

- 79 Interruptor automático neutro - salida de alarma para bloqueo MM/ error de MM/ error de E.G.A
- 80 Enclavamiento posición de arranque/ entrada reducción noche / entrada de valor de consigna reducido
- 81 Enclavamiento de purga / entrada mantenimiento llama baja
- 82 Interruptor de calentamiento/entrada alimentación prueba de válvula
- 89 Entrada de tensión de alimentación - se selecciona curva de combustible 1
- 90 Entrada de tensión de alimentación - se selecciona curva de combustible 2





1.6 Diagrama de conexión para secuenciación





## 2 OPCIONES Y PARÁMETROS

### 2.1 Opciones

**Nota: Las opciones y los parámetros solamente podrán ser modificados por técnicos formados en fábrica y certificados que conozcan profundamente los sistemas de combustión de Autoflame y los procesos de combustión en general. Cualquier persona que modifique estas configuraciones o ajustes y que no posea una formación de fábrica correcta y no los comprenda correctamente, pueden ponerse a sí mismos y a los demás en una situación potencialmente peligrosa.**




**CH1, CH2, CH3 y CH4 se refieren a las filas de botones**  **, que comienzan con CH1 en la parte superior.**

Todas las opciones y los parámetros pueden verse cuando el MM está funcionando y el quemador arde; en línea es posible ajustar un cierto número de opciones y de parámetros. Solamente pueden cambiarse todas las opciones y parámetros del Control de Quemador (CQ) en el modo Puesta en marcha.

Con el modo Puesta en marcha, todas las opciones y parámetros pueden ajustarse en función de la aplicación.



Encender la unidad. Si el MM ya se ha puesto en marcha, pulse  cuando el sistema arranque. Si aún no se ha puesto en marcha el sistema, el MM se pondrá automáticamente en el modo Puesta en marcha.

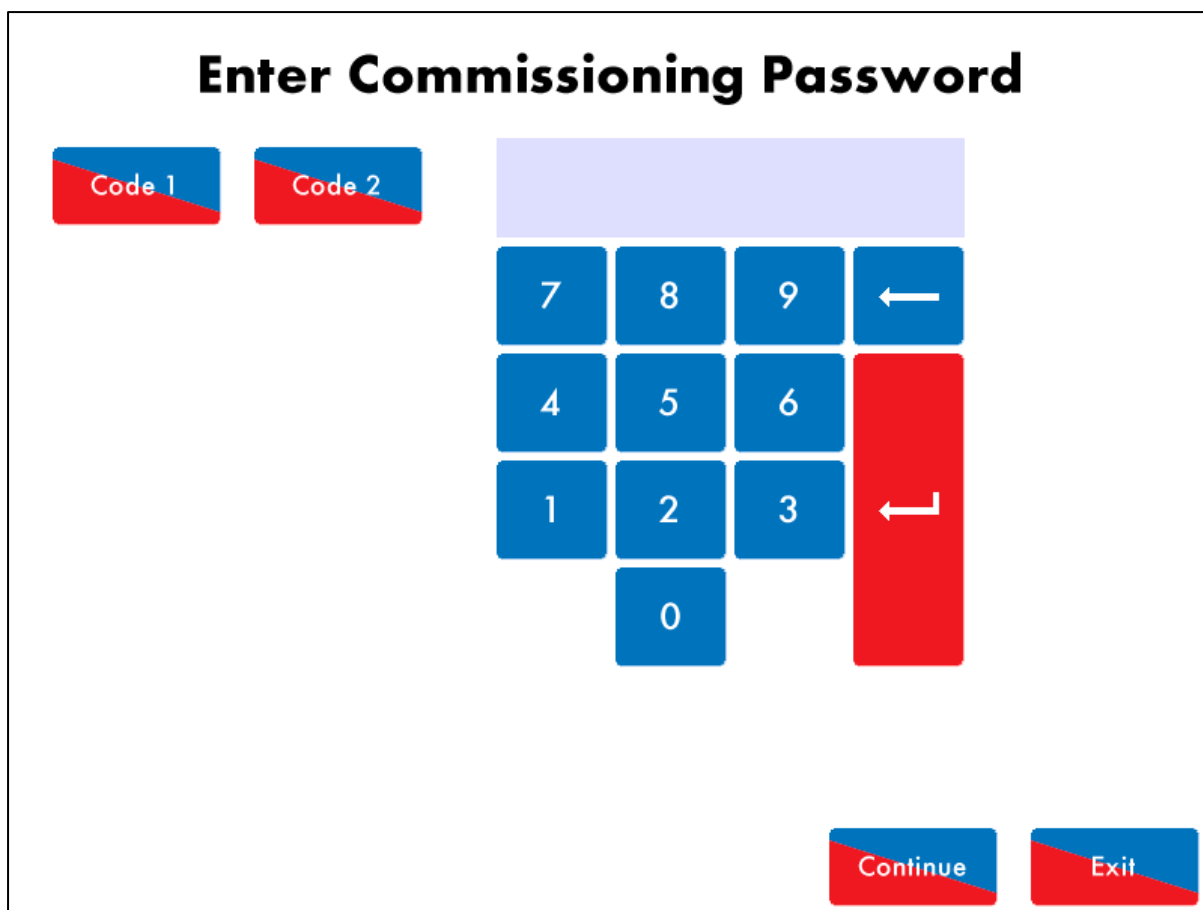
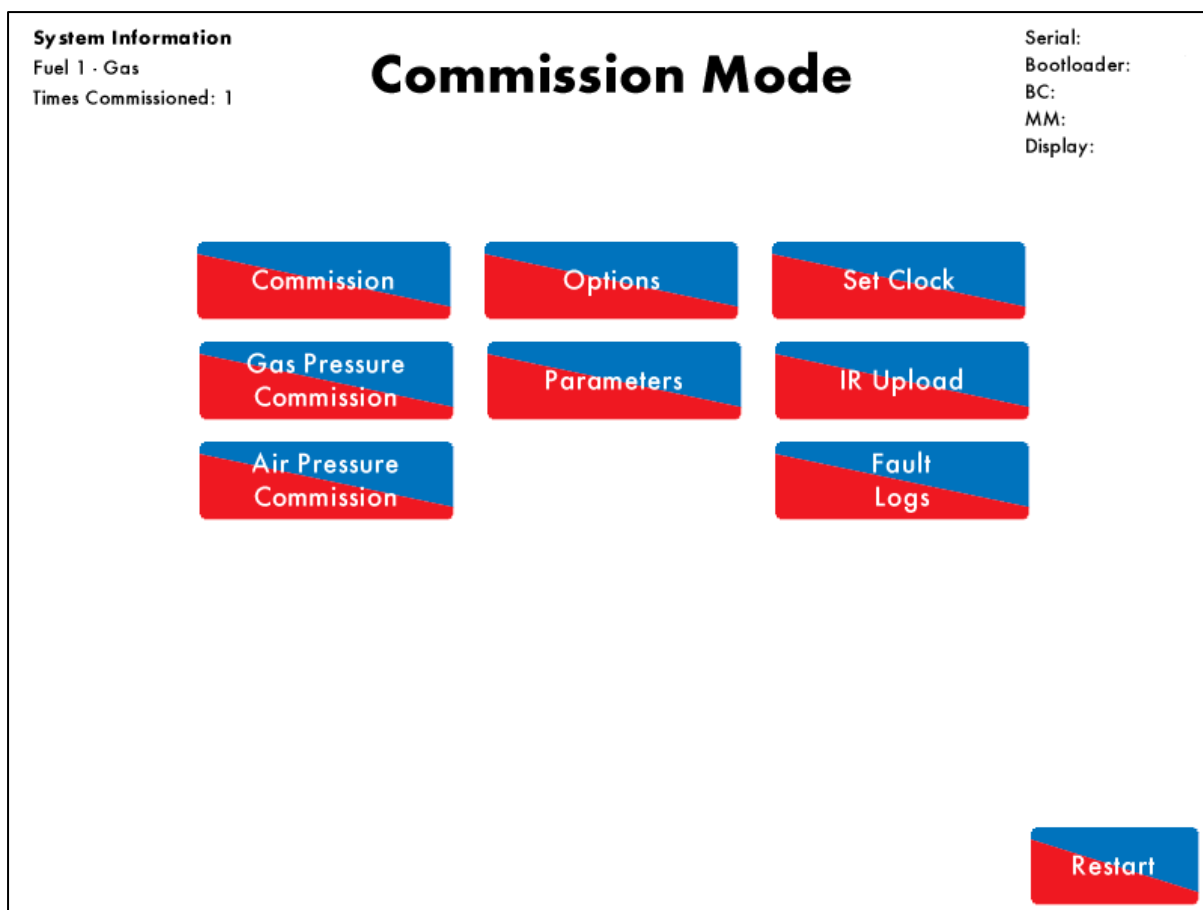


Figura 2.1.i Introducción de la contraseña

Se muestra el texto "Introduzca la contraseña de Puesta en marcha" Emplee el teclado para introducir la contraseña y, después, pulse . Pulse en  o en  para sustituir el valor de una entrada incorrecta.

**Nota:** La contraseña de puesta en marcha no debe compartirse con nadie que no sea un ingeniero certificado y formado en fábrica.



*Figura 2.1.ii Modo Puesta en marcha*

La pantalla "Modo Puesta en marcha" proporciona información sobre el combustible seleccionado, cuántas veces se ha puesto en marcha la unidad, el número de serie, bootloader, CQ y el software de MM y de la pantalla.

En la pantalla Modo Puesta en marcha pueden ajustarse todas las opciones y parámetros, el sensor de presión de gas se puede poner en marcha, los datos IR de puesta en marcha pueden cargarse y los registros de fallos pueden también visualizarse.

**Nota:** El contador de puestas en marcha es para todo el sistema y se incrementará con cada puesta en marcha con combustible, cambio de un solo punto y carga de puesta en marcha.

Commission Mode		
Options	Parameters	
#	Description	Value
1	MM: Boiler temperature/pressure sensor type	Temperature
2	MM: Modulating Motor Travel Speed Limit	10.0 degrees per second
3	Unused: Option 3	0
4	Unused: Option 4	0
5	MM: Purge position	... at OPEN position
6	PID: Proportional Band	10 °C
7	PID: Integral Time	60 seconds
8	MM: Servomotor Channels	Channels 1 & 2
9	MM: Internal Stat Operation	... below setpoint
10	MM: Burner Switch-Off Offset	3 °C
11	MM: Burner Switch-On Offset	3 °C
12	EGA: EGA Functionality	Not optioned
13	EGA: EGA Error Response	... stops, alarm active
14	Unused: Option 14	0

All MM PID EGA DTI BC








Figura 2.1.iii Opciones

Se puede cambiar cualquier cantidad de opciones y de parámetros al mismo tiempo. Pulsando MM, PID, EGA (E.G.A), DTI o BC (CQ) en la parte inferior de la pantalla, las opciones/parámetros se pueden agrupar por característica.

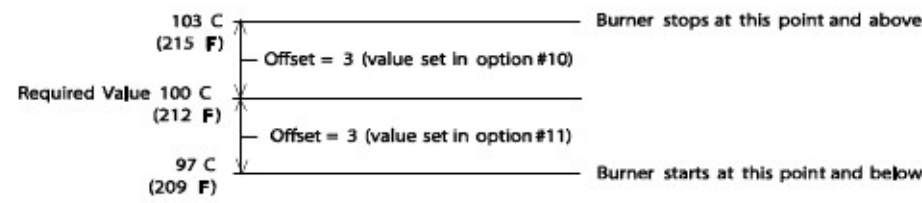
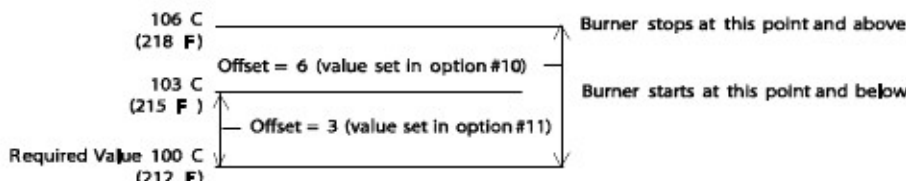
Una vez efectuados los cambios para adaptarse a las necesidades de la aplicación, pulsar Salir (Exit) para regresar a la pantalla del Modo Puesta en marcha.

En las siguientes páginas se detalla una lista completa de opciones. Las opciones/parámetros de 110 a 160 corresponden a los ajustes de control del quemador y son críticos para la seguridad; estos deben ser iguales tanto para la opción como para el valor del parámetro. Si estas opciones y parámetros del CQ no coinciden, se producirá un bloqueo por conflictos con la opción/parámetro.

Para restablecer todas las opciones y parámetros a los valores por defecto y borrar los datos de puesta en marcha, ajustar la opción/parámetro 160 a 5. Posteriormente, el MM empezará automáticamente.

## 2 Opciones y parámetros

1	3	0 1 2 3 4 5 6	<p><b>Tipo sensor temperatura/presión caldera</b></p> <p>Temperatura (MM10006) 0 - 400 C (0 - 752 F)</p> <p>Baja presión (MM10010) 0,2 - 3,8 bar (15 - 55 PSI)</p> <p>Presión medida (MM10008) 2 - 23 bar (30 - 330 PSI)</p> <p>Presión alta (MM10008) 2 - 38 bar (30 - 550 PSI)</p> <p>Presión extra alta (MM10017) 0 - 100 bar (0 - 1450 PSI)</p> <p>Temperatura externa (entrada de tensión) - rango ajustado por los parámetros 52 - 56.</p> <p>Presión externa (entrada de tensión) - rango ajustado por los parámetros 52 - 56.</p> <p><b>Nota:</b> El sensor de carga externa se cablea conectando la tensión baja al terminal 37, la tensión alta al terminal 38.</p>
2	15	6 - 100	<p><b>Límite velocidad desplazamiento motor de modulación:</b> Si la velocidad del motor es demasiado rápida, entonces reduzca el valor y viceversa. En los momentos en los que no se produce la modulación, los motores se desplazan a toda velocidad o a un valor ajustado en la opción 75. El movimiento está limitado por el canal más lento, es decir, el motor que se desplaza más lentamente.</p>
3	0		<p><b>Sin uso.</b></p>
4	0		<p><b>Sin uso.</b></p>
5	1	0 1	<p><b>Posición de purga:</b> Con esto se selecciona la posición de purga. (Aplicable a los canales 1-3 cuando se seleccionan; véanse las opciones 67 - 70). Canal AVV 4, si se cuenta con la opción, se purga en la posición abierta sin importar el ajuste de la opción. También se aplica a la postpurga si la opción 118 se ajusta a un valor superior a 0.</p> <p>Los canales seleccionados purgan en la posición ALTA (posición fuego alto)</p> <p>Los canales seleccionados purgan en la posición ABIERTA (abertura total del servomotor según se ha introducido durante la puesta en marcha)</p>
6	10	5 - 2000 0,5 - 200,0	<p><b>Banda proporcional:</b> Esta opción ajusta la banda proporcional, que es un desfase por debajo del valor de consigna. Cuando el valor real alcanza esta banda, el quemador comenzará a modular según se va aproximando al valor de consigna.</p> <p>Ejemplo de desfase de la banda proporcional: Valor de consigna requerido = 100 °C, desfase proporcional = 10 °C (p. ej. opción 6 ajustada al valor 10).</p> <div style="text-align: center;"> </div>
7	60	0 1 - 250	<p><b>Tiempo integral:</b> Cada 'n' segundos, 10 % del desfase actual del valor de consigna se añade (si se está por debajo del valor de consigna) o se resta (si se está por encima del valor de consigna) al valor proporcional actual. El valor 'n' es el número de segundos ajustado en esta opción. Es posible desactivar esta opción. Si se desactiva el tiempo integral, entonces no habrá un control integral.</p> <p>Deshabilitado Segundos</p>

8	0	0 1	<p><b>Canales del servomotor:</b> El canal 1 siempre está habilitado para el combustible; esta opción ajusta los canales en uso. Canales 1 y 2. Canales 1, 2 y 3.</p> <p><b>Nota:</b> Si la opción 8 se cambia tras la puesta en marcha, entonces el MM se deberá volver a poner en marcha a menos que se devuelva esta opción a su valor anterior.</p>
9	1	0 1 2	<p><b>Funcionamiento del interruptor interior:</b> El 'interruptor interno' enciende y apaga el quemador en función del valor actual relativo al valor de consigna requerido. Hay tres ajustes para esta opción. El primero mantiene el 'interruptor interno' cerrado todo el tiempo. En este caso, se debe instalar un 'interruptor de trabajo' en la caldera. El segundo ajuste abre el 'interruptor interno' con un desfase por encima del valor de consigna requerido y lo cierra con un desfase por debajo del valor de consigna requerido. El tercer ajuste abre el 'interruptor interno' con un desfase por encima del valor de consigna requerido y lo cierra con un desfase también por encima del valor de consigna requerido. El valor de desfase se ajusta en las opciones 10 y 11.</p> <p>Interruptor interno siempre cerrado. El quemador funciona por debajo del punto de ajuste. El quemador funciona por encima del punto de ajuste.</p> <p>Opción 9 = 1, por ejemplo 100 °C (212 °F) para el punto de ajuste requerido.</p> 
			<p>Opción 9 = 2, por ejemplo 100 °C (212 °F). Valor de consigna requerido.</p> 
10	3	2 - 1000 0,2 - 100,0	<p><b>Desfase de desconexión del quemador:</b> Solamente es relevante si la opción 9 se ha ajustado a 1 o a 2. Si la unidad es en Centígrados, Fahrenheit o PSI. Si la unidad es en bar</p>
11	3	2 - 1000 0,2 - 100,0	<p><b>Desfase de conexión del quemador:</b> Solamente es relevante si la opción 9 se ha ajustado a 1 o a 2. Si la unidad es en Centígrados, Fahrenheit o PSI. Si la unidad es en bar</p>
12	0	0 1 2 3	<p><b>Funcionalidad AGE:</b> Si esta opción está ajustada a 2 o a 3, el AGE realizará el ajuste una vez que este haya sido añadido. El ajuste se aplica al regulador de aire del canal 2.</p> <p>0 No seleccionado 1 Solo supervisión; no se generarán errores AGE sin importar la opción 13. 2 Se aplica ajuste. 3 Se aplica ajuste, se han comprobado los límites de la combustión.</p> <p><b>Nota:</b> Si la opción 12 se ajusta a 0 o a 1, entonces el MM se pone en marcha sin el ajuste, sin embargo, es posible añadir el ajuste posteriormente cambiando la opción 12 a 2 o a 3 al cambiar en línea y, después, realizando el cambio de un solo punto para añadir los datos de ajuste para cada posición de combustible-aire.</p>

## 2 Opciones y parámetros

13	0	0 1 2		<p><b>Respuesta de error AGE:</b> Esto ajusta el funcionamiento del MM en el terminal 79 para cuando se produce un error AGE.</p> <p>Al producirse un error, el quemador se detiene, alarma activa.</p> <p>Al producirse un error, el quemador funciona, alarma no activa.</p> <p>Al producirse un error, el quemador funciona, alarma activa.</p>
14	0			<b>Sin uso.</b>
15	3	0 1 2 3		<p><b>Control de usuario:</b> Esto ajusta si el usuario puede cambiar el valor de consigna y habilitar/deshabilitar el quemador.</p> <p>Conexión/desconexión quemador y control de valor de consigna deshabilitados.</p> <p>Conexión/desconexión quemador deshabilitado y control de valor de consigna habilitado.</p> <p>Conexión/desconexión quemador habilitado y control de valor de consigna deshabilitado.</p> <p>Conexión/desconexión quemador y control de valor de consigna habilitados.</p>
16	0	0 1 2 3		<p><b>Secuenciación y habilitación de DTI:</b> Se puede seleccionar una caldera principal pulsando 'Caldera principal' (Lead boiler) en la pantalla del SIC o a través del DTI, en caso de contar con dicha opción. Solamente se puede seleccionar 1 MM como caldera principal a la vez, en caso contrario, la secuenciación no funcionaría. El botón 'Caldera principal' del MM anula la selección de caldera principal de DTI.</p> <p>0 Secuenciación deshabilitada.</p> <p>1 Secuencia habilitada.</p> <p>2 DTI habilitada.</p> <p>3 Secuenciación y DTI</p> <p><b>Nota:</b> Se debe introducir la medición precisa del caudal de combustible para la secuenciación de diferentes potencias del quemador, ya que el caudal correspondiente al punto de fuego alto ajusta la potencia del quemador.</p>
17	0			<b>Sin uso.</b>
18	1	0 1		<p><b>Adición del ajuste:</b> Cuando el sistema modula, se puede añadir la corrección que ya pueda existir en la posición del regulador de aire. Esta opción solamente es relevante si el sistema cuenta con un AGE activo.</p> <p>El ajuste se restablecerá si la velocidad de cambio del ángulo de la válvula de combustible es mayor que la ajustada en el parámetro 14.</p> <p>0 Deshabilitado.</p> <p>1 Habilitado.</p>
19	0	0 0,1 - 10,0		<p><b>Desfase del límite superior de O<sub>2</sub>:</b> Se trata de un límite de desfase a partir de los valores de la puesta en marcha. Las opciones 19 - 27 solamente son relevantes si el sistema cuenta con un AGE activo. La opción 12 debe ajustarse a 3.</p> <p>0 Deshabilitado.</p> <p>% O<sub>2</sub></p>
20	0	0 0,1 - 10,0		<p><b>Desfase del límite superior de CO<sub>2</sub>:</b> Se trata de un límite de desfase a partir de los valores de la puesta en marcha.</p> <p>0 Deshabilitado.</p> <p>% CO<sub>2</sub></p>
21	0	0 1 - 200		<p><b>Desfase del límite superior de CO:</b> Se trata de un límite de desfase a partir de los valores de la puesta en marcha.</p> <p>0 Deshabilitado.</p> <p>ppm CO</p>
22	0	0 0,1 - 10,0		<p><b>Desfase del límite inferior de O<sub>2</sub>:</b> Se trata de un límite de desfase a partir de los valores de la puesta en marcha.</p> <p>0 Deshabilitado.</p> <p>% O<sub>2</sub></p>
23	0	0 0,1 - 10,0		<p><b>Desfase del límite inferior de CO<sub>2</sub>:</b> Se trata de un límite de desfase a partir de los valores de la puesta en marcha.</p> <p>0 Deshabilitado.</p> <p>% CO<sub>2</sub></p>
24	0			<b>Sin uso.</b>
25	0	0 0,1 - 20,0		<p><b>Límite absoluto de O<sub>2</sub>:</b> El sistema comprueba la existencia de valores de O<sub>2</sub> inferiores al valor especificado en esta opción, independientemente de los valores de la puesta en marcha.</p> <p>0 Deshabilitado.</p> <p>% O<sub>2</sub></p>

## 2 Opciones y parámetros

26	0,0	0 0,1 - 20,0	<p><b>Límite absoluto de CO<sub>2</sub>:</b> El sistema comprueba la existencia de valores de CO<sub>2</sub> superiores al valor especificado en esta opción, independientemente de los valores de la puesta en marcha.</p> <p>Deshabilitado. % CO<sub>2</sub></p>
27	0	0 1 - 200	<p><b>Límite absoluto de CO:</b> El sistema comprueba la existencia de valores de CO superiores al valor especificado en esta opción, independientemente de los valores de la puesta en marcha.</p> <p>Deshabilitado. ppm CO</p>
28	20	0 - 50 0 - 5,0	<p><b>Umbral de ajuste:</b> Esta opción solamente es relevante si el sistema cuenta con un AGE activo. El valor ajustado en esta opción se resta del valor de consigna requerido. Si el valor real se encuentra por debajo de este desfase, entonces el AGE no realizará ningún ajuste. Si el ajuste del AGE tiene que ser efectivo en todo instante, entonces se deberá ajustar este valor a cero. Cuando se ha seleccionado la opción de la modulación externa, esta opción también deberá ajustarse a cero para que funcione el AGE.</p> <p>Si la unidad es en Centígrados, Fahrenheit o PSI. Si la unidad es en bar.</p>
29	0	0 1	<p><b>Arranque perfecto:</b> Véase la sección 3.4.7. El parámetro 15 establece el tiempo que se mantiene el arranque perfecto tras el encendido.</p> <p>Deshabilitado. Habilitado.</p>
30	50	5 - 9990 0,5 - 999,0	<p><b>Valor de consigna mínimo remoto (D.T.I./Modbus):</b> Si el sistema se emplea con un D.T.I., deberán ajustarse los límites máximo y mínimo para el valor de consigna requerido. Si se recibe un valor del DTI que se encuentre fuera de estos límites, se forzará un valor que esté dentro del rango. El rango práctico está limitado por el rango del sensor seleccionado.</p> <p>Si la unidad es en Centígrados, Fahrenheit o PSI. Si la unidad es en bar.</p>
31	100	5 - 9990 0,5 - 999,0	<p><b>Valor de consigna máximo remoto (D.T.I./ Modbus):</b></p> <p>Si la unidad es en Centígrados, Fahrenheit o PSI. Si la unidad es en bar.</p>
32	20	0 - 250	<p><b>Retardo de ajuste:</b> Tras el encendido, el AGE no toma muestras durante el periodo ajustado en esta opción (solamente es relevante si el AGE está operativo en el sistema). Esto permite que se establezca la combustión antes de que comience el muestreo. El tiempo comienza en el instante del encendido.</p> <p>Periodo (segundos) tras el encendido en el que no se toman muestras.</p>
33	1	1 - 10	<p><b>Identificación del MM:</b> Cada MM dentro de un bucle de secuencia debe poseer una identificación individual. Se producirán problemas de comunicación dentro de un bucle SIC si en él se han ajustado MM con números de identificación iguales o incorrectos.</p>
34	0		<p><b>Sin uso.</b></p>
35	10	1 - 100	<p><b>Secuencia tiempo de escaneo:</b> Este es el periodo de tiempo entre las solicitudes de secuenciación del MM principal. En el tiempo de escaneo de secuencia, el MM principal solicitará a los quemadores secundarios que se conecten o desconecten, en función de las necesidades de carga. Véanse los parámetros 86 y 87 para cambiar los límites inferiores y superiores de los umbrales.</p> <p>Tiempo de escaneo de secuencia (minutos).</p> <p><b>Nota:</b> Se debe introducir la medición precisa del caudal de combustible para que funcione la secuenciación. Se debe conectar un cable de datos (Beldon 501) entre cada unidad MM (véanse las secciones 1.5 y 1.6 para conectar correctamente).</p>
36	0	0 1 2 3	<p><b>Selección de sensor (solo AGE Mk7):</b> Disponible cuando se emplea un sistema AGE equipado con células NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>. Con la siguiente opción se selecciona el tipo de las células adicionales que se empleen.</p> <p>Sin sensor opcional. Solo NO<sub>2</sub>. Solo SO<sub>2</sub>. NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>.</p>



## 2 Opciones y parámetros

37	0	0 1-200	<p><b>Tiempo de acción derivada:</b> Tiempo para añadir/restar un 10 % adicional a la capacidad de combustión del quemador basándose en el valor real y en el valor requerido.</p> <p>Deshabilitado Segundos.</p>
38	2	0 - 15 0 - 1,5	<p><b>Banda muerta de la acción derivativa:</b> Esta banda muerta es el margen superior e inferior del valor de consigna requerido en el que no se produce ningún control derivativo.</p> <p>Si la unidad es en Centígrados, Fahrenheit o PSI. Si la unidad es en bar.</p>
39	0		<b>Sin uso.</b>
40	0		<p><b>Sistema de calentamiento para vapor de baja presión:</b> Para las aplicaciones de secuenciación en las que no se han instalado válvulas antirretorno, no es posible emplear un valor de consigna para mantener las calderas en un estado de espera. Se puede instalar un termostato (aquastat) en la envolvente de la caldera. Ajuste la opción/parámetro 156 a 0 para permitir utilizar el terminal 82 para el interruptor de calentamiento. Cuando el terminal 82 detecta una entrada de 230/120 V, el calentamiento se detiene. La caldera permanecerá en el estado de calentamiento basándose en las configuraciones de las opciones 53 y 54.</p> <p>Secuenciación de vapor con válvulas antirretorno. Secuenciación de vapor sin válvulas antirretorno.</p>
41	0	0 1	<p><b>Modo de calentamiento:</b> Esta opción ajusta 2 estados de funcionamiento para las calderas secundarias. O bien la primera caldera secundaria se mantiene en espera con la segunda caldera secundaria en caliente y las demás calderas apagadas o todas las calderas secundarias, después de la primera, se mantienen en caliente y no hay ninguna caldera desconectada.</p> <p>Un MM en modo en caliente. Todos los MM no empleados en modo en caliente.</p>
42	20	5 - 9990 0,5 - 999,0	<p><b>Valor de consigna para modo en espera:</b> Para las aplicaciones de secuenciación en las que se han instalado válvulas antirretorno, la primera caldera secundaria posee un valor de consigna de modo en espera para mantener la caldera en este modo. Este valor es un valor absoluto que se ajusta en esta opción. Cuando el valor de consigna de modo en espera está activado, el quemador se encuentra en el modo mantener llama baja Si la unidad es en Centígrados, Fahrenheit o PSI.</p> <p>Si la unidad es en bar.</p>
43	0		<b>Sin uso.</b>
44	0		<b>Sin uso.</b>
45	0	0 1	<p><b>Modulación externa:</b> Cuando está habilitado, el control de PID interno está deshabilitado y la capacidad de combustión del quemador es ajustada por un controlador externo aplicado a los terminales de entrada apropiados 37, 38. Esta señal de control de entrada puede ser 0 - 10V o 2 - 10V y se ajusta con el parámetro 69, y puede suponer desde fuego bajo a alto y desde cero a fuego alto ajustando el parámetro 68. Se debe instalar un interruptor de límite alto de restablecimiento manual. El valor de consigna y la presión/temperatura requeridos no se muestran en el MM.</p> <p>Deshabilitado. Habilitado.</p> <p><b>Nota:</b> La modulación externa funcionará con o sin ajustar la puesta en servicio del caudal de combustible.</p>
46	0		<b>Sin uso.</b>
47	0	0 1 - 2000	<p><b>Rutina de arranque en frío:</b> Al arrancar el quemador, si el valor real se encuentra a un 30 % o menos del valor de consigna requerido, entonces el quemador se mantendrá en fuego bajo durante el número de minutos ajustados en esta opción. Después, pasará a fuego medio. Si el valor real se encuentra a un 60 % del valor de consigna requerido, entonces el quemador se mantendrá en fuego medio durante el número de minutos ajustados. Una vez pasado el tiempo de arranque en frío, o de que el valor supere el 60 % del requerido, el quemador pasará a fuego alto de acuerdo al control PID interno.</p> <p>Deshabilitado. Número de minutos para el funcionamiento de arranque en frío. <b>Nota:</b> No se recomienda emplear la rutina de arranque en frío con secuenciación o modulación externa.</p>

## 2 Opciones y parámetros

48	0	0 1 - 600	<p><b>Recirculación de gases de escape - Temporizador:</b> Este es el tiempo, en el que se mantienen los canales del MM (servomotores/accionamiento de velocidad variable) en las posiciones de arranque de la RGE, tras el cual tiene lugar la modulación. Este tiempo comienza al final de la comprobación de la llama principal. Véase la sección 3.4.8.</p> <p>Deshabilitado. Segundos.</p>
49	0	0 1 - 50 0,1 - 5,0	<p><b>Recirculación de gases de escape - Desfase:</b> Se trata de un desfase a partir del valor de consigna requerido. Los canales MM (servomotores/accionamiento de velocidad variable) se mantienen en las posiciones de arranque RGE hasta que el valor real alcanza el valor de desfase por debajo del valor de consigna requerido.</p> <p>Deshabilitado. Si la unidad es en Centígrados, Fahrenheit o PSI. Si la unidad es en bar.</p>
50	0	0 1	<p><b>Recirculación de gases de escape - umbral de temperatura:</b> Los canales del MM (servomotores/accionamiento de velocidad variable) se mantienen en las posiciones de arranque de la RGE hasta que la temperatura del gas de escape haya alcanzado 120 °C (248 °F). (Se debe contar con un AGE y debe estar activado). Umbral temperatura RGE deshabilitado. Umbral temperatura FGR habilitado.</p>
51	0		<b>Sin uso.</b>
52	0		<b>Sin uso.</b>
53	0	0 1 - 200	<p><b>Tiempo de desconexión del quemador para secuenciación de vapor:</b> Cuando el MM se encuentra en modo calentamiento, calentará hasta alcanzar el valor de consigna para el modo en espera según los tiempos de conexión y desconexión ajustados en las opciones 53 y 54.</p> <p>Desactivado Número de minutos que el quemador está 'apagado' en modo calentamiento.</p>
54	5	1 - 30	<p><b>Tiempo de conexión del quemador para secuenciación de vapor:</b> Cuando el MM se encuentra en modo calentamiento, calentará hasta alcanzar el valor de consigna para el modo en espera según los tiempos de conexión y desconexión ajustados en las opciones 53 y 54.</p> <p>Número de minutos que el quemador está 'encendido' en modo calentamiento.</p>
55	0		<b>Sin uso.</b>
56	0	0 1	<p><b>Funcionamiento salida de alarma (terminal #79)</b> Relé normalmente abierto, cerrado con alarma. Relé normalmente cerrado, abierto con alarma.</p> <p><b>Nota:</b> Este es un terminal de salida neutro conmutado.</p>
57	0	0 1	<p><b>Medición del caudal de combustible:</b> Autoflame recomienda introducir 'valores ficticios' si el caudalímetro no está disponible para poder medir el caudal real. Si se ajusta esta opción a 1, se medirá la medición del caudal de combustible una vez que el quemador esté encendido.</p> <p>Deshabilitado. Habilitado.</p>
58	15	0 - 240	<p><b>Retardo de la medición del caudal de combustible tras el encendido.</b> Es el tiempo de retardo que transcurre desde el encendido hasta la medición del caudal de combustible. Segundos</p>
59	0		<b>Sin uso.</b>
60	0		<b>Sin uso.</b>
61	3725		<p><b>Poder calorífico combustible 1:</b> Ajustar la opción 65 a sistema métrico o imperial 33100 - 65000 100 = 1,00 MJ/m<sup>3</sup> o 100 Btu/ft<sup>3</sup>.</p> <p><b>Nota:</b> Si se cambia del sistema métrico al imperial, el valor se deberá cambiar consecuentemente.</p>

## 2 Opciones y parámetros

62	2068		<p><b>Poder calorífico combustible 2:</b> Véase la opción 65 para ajustar el sistema métrico o imperial  <math>33100 - 65000 \cdot 100 = 1,00 \text{ MJ/m}^3 \text{ o } 100 \text{ Btu/ft}^3</math>.</p> <p><b>Nota:</b> Si se cambia del sistema métrico al imperial, el valor se deberá cambiar consecuentemente.</p>
63	0		<b>Sin uso.</b>
64	0		<b>Sin uso.</b>
65	0	0 1	<p><b>Sistema de unidades de la pantalla:</b>                      0 Sistema métrico.                      1 Sistema imperial.</p>
66	0	0 1 - 100	<p><b>Límite de la capacidad de combustión:</b> Esta es la capacidad máxima de combustión que puede alcanzar el sistema impuesta tanto por los modos Auto como Manual.                      0 Deshabilitado.                      1 Capacidad de combustión máxima permitida (%).</p> <p><b>Nota:</b> El límite de la capacidad de combustión no debe emplearse con el control del índice de carga DTI, con la modulación externa ni con la secuenciación.</p>
67	1	0 1	<p><b>Posición de purga canal 1:</b>                      0 Canal 1 a posición de purga.                      1 Canal 1 permanece cerrado para purga.</p>
68	0	0 1	<p><b>Posición de purga canal 2:</b>                      0 Canal 2 a posición de purga.                      1 Canal 2 permanece cerrado para purga.</p>
69	0	0 1	<p><b>Posición de purga canal 3:</b>                      0 Canal 3 a posición de purga.                      1 Canal 3 permanece cerrado para purga.</p>
70	0		<b>Sin uso.</b>
71	0		<b>Sin uso.</b>
72	0		<b>Sin uso.</b>
73	0		<b>Sin uso.</b>
74	0		<b>Sin uso.</b>
75	100	10 - 100	<p><b>Velocidad de desplazamiento motor de purga:</b>                      Grados por segundo.</p>
76	0		<b>Sin uso.</b>
77	0		<b>Sin uso.</b>
78	0		<b>Sin uso.</b>
79	0		<b>Sin uso.</b>
80	0	0 1	<p><b>Compensación de temperatura exterior:</b>                      0 Deshabilitado.                      1 Habilitado.</p>
81	90	50 - 999 5,0 - 99,9	<p><b>Valor de consigna con temperatura exterior mínima:</b>                      Si la unidad es en Centígrados, Fahrenheit o PSI.                      Si la unidad es en bar.</p> <p><b>Nota:</b> El rango queda limitado en función del sensor seleccionado en la opción 1.</p>

82	30	0 - 145	<b>Temperatura exterior mínima:</b> Valor de 30 = -10 °F o -10 °C
83	80	50 - 999 5,0 - 99,9	<b>Valor de consigna a la temperatura exterior máxima:</b> Si la unidad es en Centígrados, Fahrenheit o PSI. Si la unidad es en bar. <b>Nota:</b> El rango queda limitado en función del sensor seleccionado en la opción 1.
84	80	0 - 145	<b>Temperatura exterior máxima:</b> Valor de 80 = 40 °F o 40 °C
85	0	0 - 100 0,0 - 10,0	<b>Desfase reducción noche:</b> Este desfase se resta del valor de consigna normal requerido. Se requiere una entrada en el terminal 80, rogamos ajuste la opción/parámetro 154 a la entrada de reducción noche. Si la unidad es en Centígrados, Fahrenheit o PSI. Si la unidad es en bar.
86	0	0 1 2 3	<b>Método de control del servomotor canal 1:</b> 0 Servomotor Autoflame, control de 0,1 grados. 1 Servomotor Autoflame, control de 0,5 grados. 2 Servomotor industrial, control de 0,1 grados. 3 Servomotor industrial, control de 0,5 grados.
87	0	0 1 2 3	<b>Método de control del servomotor canal 2:</b> 0 Servomotor Autoflame, control de 0,1 grados. 1 Servomotor Autoflame, control de 0,5 grados. 2 Servomotor industrial, control de 0,1 grados. 3 Servomotor industrial, control de 0,5 grados.
88	0	0 1 2 3	<b>Seleccionar comprobación error suavizado canal 3:</b> 0 Servomotor Autoflame, control de 0,1 grados. 1 Servomotor Autoflame, control de 0,5 grados. 2 Servomotor industrial, control de 0,1 grados. 3 Servomotor industrial, control de 0,5 grados.
89	0		<b>Sin uso.</b>
90	0	0 1	<b>Funcionamiento AVV en canal 4:</b> 0 Deshabilitado. 1 Habilitado.
91	0	0 1 2	<b>Salida de MM a AVV de canal 4:</b> 0 Rango de salida 4 - 20 mA. 1 Rango de salida 0 - 20 mA. 2 Rango de salida 0 - 10 v.
92	0	0 1	<b>Unidades de salida mostradas, AVV canal 4:</b> 0 Señal de salida seleccionada. 1 Hz.
93	25	1 - 200	<b>Salida velocidad baja de MM a AVV de canal 4:</b> Hz.
94	50	1 - 200	<b>Salida velocidad alta de MM a AVV de canal 4:</b> Hz.
95	0	0 1 2	<b>Entrada señal a MM desde AVV de canal 4:</b> 0 Rango de entrada 4 - 20 mA. 1 Rango de entrada 0 - 20 mA. 2 Rango de entrada 0 - 10 V.

96	0	0 1	<b>Unidades de entrada mostradas, AVV canal 4:</b> Señal de salida seleccionada. Hz.
97	50	0 - 200	<b>Entrada de baja velocidad a MM desde AVV del canal 4:</b> Hz.
98	0	0 - 200	<b>Entrada de alta velocidad a MM desde AVV del canal 4:</b> Hz.
99	0		<b>Sin uso.</b>
100	0	0 1	<b>Secuenciación/DTI o funcionamiento Modbus:</b> MM/secuenciación DTI Modbus.
101	0	0 1	<b>Frecuencia de transmisión en baudios Modbus:</b> 9600 baudios 19200 baudios
102	0	0 1 2	<b>Ajuste de la paridad Modbus:</b> Sin paridad. Paridad impar Paridad par
103	1	1 2	<b>Ajuste bits parada Modbus:</b> 1 bit de parada. 2 bits de parada.
104	1	1 - 247	<b>ID dispositivo Modbus:</b> Rango ID.
105	0	0 1	<b>Formato de datos Modbus:</b> Formato binario. Formato ACSII.
106	0		<b>Sin uso.</b>
107	0		<b>Sin uso.</b>
108	0		<b>Sin uso.</b>
109	0		<b>Sin uso.</b>

## 2 Opciones y parámetros

			<p><b>Por razones de seguridad, las opciones 110 - 160 también se deben introducir como parámetros. Es responsabilidad del técnico de puesta en marcha garantizar que todos los ajustes se establecen de acuerdo con los estándares apropiados, legislación local y prácticas profesionales. Si el sistema MM se encuentra inmovilizado en el estado 'inactivo', es posible que las opciones 110 - 160 no sean idénticas a los parámetros 110 - 160. Si se introduce el modo Puesta en marcha, las opciones y parámetros relevantes que no estén correctamente ajustados se mostrarán en la pantalla del modo Puesta en marcha.</b></p>
110	1	<p>1 2</p>	<p><b>Tipo de escáner llama UV:</b> Escáner estándar. Escáner con autocomprobación.</p>
111	0	<p>0 1 2</p>	<p><b>Piloto interrumpido:</b> Piloto interrumpido. Piloto intermitente. Sin piloto. <b>Nota:</b> La opción 'Sin piloto' no puede emplearse con una única válvula piloto (opción 130) o se conmuta al escáner de llama (opción 122)</p>
112	40	<p>5 - 240</p>	<p><b>Tiempo de prepurga:</b> Segundos/minutos - véase la opción 135.</p>
113	3	<p>3-5</p>	<p><b>Tiempo de preencendido:</b> Tiempo en el que está encendido el transformador de encendido antes de que se abra la válvula de gas piloto. Segundos.</p>
114	3	<p>3 - 10</p>	<p><b>Primer tiempo de seguridad:</b> Periodo en el que la válvula piloto está abierta antes de comprobar los UV. Segundos.</p>
115	3	<p>3-5</p>	<p><b>Tiempo de comprobación piloto - comprobación piloto para encendido (PTFI):</b> Segundos.</p>
116	3	<p>3 - 15</p>	<p><b>Segundo tiempo de seguridad combustible 1 - comprobación principal para encendido (MTFI):</b> Periodo en el que la válvula piloto y la principal se solapan (esto no se aplica al piloto intermitente). Segundos. <b>Nota:</b> Este es de un máx. de 10 segundos si el combustible 1 está ajustado a gas, véase la opción 150.</p>
117	5	<p>5 - 20</p>	<p><b>Tiempo de comprobación de la llama principal:</b> El periodo a partir del cual las válvulas principales se abren para la modulación del quemador. Segundos.</p>
118	0	<p>0 1 - 100</p>	<p><b>Tiempo de postpurga:</b> Este tiempo debería permitir a los servomotores desplazarse desde la posición de fuego bajo hasta la de purga. Sin postpurga. Segundos/minutos. <b>Nota:</b> UV no se ha comprobado durante la postpurga. Véase también la opción 135.</p>
119	10	<p>3 - 120</p>	<p><b>Tiempo de reiteración de la caja de control:</b> Retardo desde la parada del quemador hasta el arranque. Segundos.</p>
120	10	<p>1 - 50</p>	<p><b>Umbral UV:</b> Fuerza mín. de la señal de llama durante piloto. (En todos los demás momentos, el umbral UV está fijo en 5)</p>
121	5	<p>5 - 10</p>	<p><b>Retardo desde el arranque hasta la prepurga hasta la comprobación del interruptor de aire.</b> Segundos.</p>
122	0	<p>0 2 4 5 6 7</p>	<p><b>Funcionamiento del sensor de llama:</b> UV Ionización IR IR y UV IR y ionización Ionización a conmutación UV <b>Nota:</b> Ionización a conmutación UV está ideado para el piloto interrumpido (no puede emplearse sin piloto).</p>

## 2 Opciones y parámetros

123	3	3 - 15	<p><b>Segundo tiempo de seguridad combustible 2 - comprobación principal para encendido (MTFI):</b> Periodo en el que la válvula piloto y la principal se solapan (esto no se aplica al piloto intermitente). Segundos.</p> <p><b>Nota:</b> Este es de un máx. de 10 segundos si el combustible 2 está ajustado a gas, véase la opción 151.</p>
124	0		<b>Sin uso.</b>
125	0	0 1 2 3	<p><b>Modo sensor de presión de combustible - combustible 1:</b></p> <p>Sin marcar.</p> <p>1 Límites de presión, comprobación de la válvula (véanse las opciones 136/ 137).</p> <p>2 Límites de presión, comprobación de la válvula (véanse las opciones 136/ 137).</p> <p>3 PEV externa seleccionada. Si se selecciona PEV externa, el sistema espera una entrada de tensión de red en el terminal 55 para confirmar que la operación de PEV externa se ha completado. Si en 10 minutos no se muestra una tensión en el terminal 55, se producirá un bloqueo.</p>
126	0	0 1 2 3	<p><b>Modo sensor de presión de combustible - combustible 2:</b></p> <p>Sin marcar.</p> <p>1 Límites de presión, comprobación de la válvula (véanse las opciones 136/ 137).</p> <p>2 Límites de presión, comprobación de la válvula (véanse las opciones 136/ 137).</p> <p>3 PEV externa seleccionada. Si se selecciona PEV externa, el sistema espera una entrada de tensión de red en el terminal 55 para confirmar que la operación de PEV externa se ha completado. Si en 10 minutos no se muestra una tensión en el terminal 55, se producirá un bloqueo.</p>
127	0		<b>Sin uso.</b>
128	0	0 1	<p><b>Tipo sensor PEV:</b></p> <p>0 Entrada de alimentación.</p> <p>1 Sensor de presión.</p>
129	0	0 1 2	<p><b>Funcionamiento PEV:</b></p> <p>0 La PEV se realiza antes del arranque del quemador.</p> <p>1 La PEV se realiza tras la parada del quemador.</p> <p>2 La PEV se realiza antes del arranque y después de la parada del quemador.</p>
130	2	0 1 2 3 4 5	<p><b>Configuración de la válvula de gas:</b></p> <p>0 Sin válvula de ventilación.</p> <p>1 Válvula de ventilación normalmente cerrada.</p> <p>2 Válvula de ventilación normalmente abierta.</p> <p>3 Sin válvula de ventilación. Válvula piloto individual.</p> <p>4 Válvula de ventilación normalmente cerrada. Válvula piloto individual.</p> <p>5 Válvula de ventilación normalmente abierta. Válvula piloto individual.</p> <p><b>Nota:</b> La válvula piloto individual no se puede emplear sin piloto (véase la opción/parámetro 111).</p>
131	0	0 1 2	<p><b>Unidades de presión de gas:</b> PSI no disponible para MM80006</p> <p>0 "wg / pulgadas de agua.</p> <p>1 mbar.</p> <p>2 PSI.</p>
132	20	10 - 300	<p><b>Tiempo de prueba de válvula de gas:</b></p> <p>Segundos.</p>
133	5,1	0,1 - 5 0,4 - 25,2 1 - 56 1,9 - 103 5,6 - 307	<p><b>Cambio de presión máxima permitido durante el tiempo de comprobación:</b></p> <p>"wg/ 0,2 - 12,4 mBar/ PSI no disponible (sensor MM80006)</p> <p>"wg/ 1,1 - 63 mBar/ 0,02 - 0,91 PSI (sensor MM80008)</p> <p>"wg/ 2,5 - 140 mBar/ 0,04 - 2,03 PSI (sensor MM80011)</p> <p>"wg/ 4,6 - 356 mBar/ 0,07 - 5,16 PSI (sensor MM80012)</p> <p>"wg/ 13,9 - 765 mBar/ 0,20 - 11,09 PSI (sensor MM80014)</p>

**Nota:** Solamente los sensores de presión de gas/aire Mk8 pueden emplearse con el MM Mini Mk8.

## 2 Opciones y parámetros

134	5	3 - 20	<p><b>Tiempo de abertura de la válvula PEV:</b> Segundos.</p>
135	0	0 1 2 3	<p><b>Unidades de tiempo de purga / postpurga NFPA:</b> Tiempo de purga en segundos. Tiempo de purga en minutos. Postpurga NFPA en segundos. Postpurga NFPA en minutos.</p> <p><b>Nota:</b> Si esta opción está ajustada a 2 (postpurga NFPA) la opción 118 debe ajustarse a un valor de 15 o superior, si no, se producirá un mensaje de advertencia de bloqueo. Durante la postpurga NFPA, los servomotores permanecerán en la posición en la que estaban antes de una parada normal o bloqueo (véanse también las opciones 67 a 70). La postpurga NFPA se efectuará en cualquier situación normal de parada o bloqueo en cualquier punto de combustión.</p>
136	5,1	0,1 - 5 0,4 - 25,2 1 - 56 1,9 - 103 5,6 - 307	<p><b>Presostato gas - desfase límite inferior:</b> Esta opción tiene dos funciones: 1. Comprobación presión entrada estática - límite inferior. Esto se comprueba antes del encendido del quemador. 2. Ejecutar comprobación de presión - límite inferior. Se trata de un desfase a partir del valor de la puesta en marcha. Consultar la opción 131.</p> <p>"wg/ 0,2 - 12,4 mBar/ PSI no disponible (sensor MM80006) "wg/ 1,1 - 63 mBar/ 0,02 - 0,91 PSI (sensor MM80008) "wg/ 2,5 - 140 mBar/ 0,04 - 2,03 PSI (sensor MM80011) "wg/ 4,6 - 356 mBar/ 0,07 - 5,16 PSI (sensor MM80012) "wg/ 13,9 - 765 mBar/ 0,20 - 11,09 PSI (sensor MM80014)</p>
137	5,1	0,1 - 5 0,4 - 25,2 1 - 56 1,9 - 103 5,6 - 307	<p><b>Presostato gas - desfase límite superior:</b> Funciona de la misma manera que la opción 136 pero comprueba los límites superiores. Se trata de un desfase a partir del valor de la puesta en marcha. Consultar la opción 131.</p> <p>"wg/ 0,2 - 12,4 mBar/ PSI no disponible (sensor MM80006) "wg/ 1,1 - 63 mBar/ 0,02 - 0,91 PSI (sensor MM80008) "wg/ 2,5 - 140 mBar/ 0,04 - 2,03 PSI (sensor MM80011) "wg/ 4,6 - 356 mBar/ 0,07 - 5,16 PSI (sensor MM80012) "wg/ 13,9 - 765 mBar/ 0,20 - 11,09 PSI (sensor MM80014)</p>
138	0		<b>Sin uso.</b>
139	0		<b>Sin uso.</b>
140	0		<b>Sin uso.</b>
141	0	0 - 300	<p><b>Umbral de presión de comprobación de aire para purga:</b> 0 "wg (0 mbar) - 12,040 "wg (30,0 mbar) Nota: Si la postpurga está habilitada, entonces se debe ajustar el mismo valor para la opción y el parámetro 149.</p>
142	60	4 - 240	<p><b>Intervalo comprobación obturador:</b> Segundos.</p>
143	0	0 1	<p><b>Desactivación de la prepurga:</b> La prepurga funciona. Sin prepurga.</p>
144	4	1 - 12	<p><b>Máximo número de errores de autocomprobación UV permitidos:</b> Número de errores.</p>
145	0		<b>Sin uso.</b>
146	0	0 1	<p><b>Unidades del sensor de presión de aire:</b> "wg / pulgadas de agua. mbar</p>



## 2 Opciones y parámetros

147	0	0 - 300	<p><b>Error de presión de aire:</b> Solo está activo durante la modulación. El quemador se apagará si se encuentra fuera de este umbral. 0 "wg (0 mbar) - 12,040 "wg (30,0 mbar)</p>
148	0	0 1 2	<p><b>Tipo del sensor de presión de aire:</b> 0 Interruptor de aire en el terminal 54. 1 Sensor de presión de aire Autoflame. 2 Sensor de presión de aire Autoflame e interruptor de aire en terminal 54.</p>
149	10	10 7 - 300	<p><b>Umbral de presión de comprobación del aire:</b> 0,401 "wg (1 mbar) 0,281 "wg (0,7 mbar) - 12,040 "wg (30,0 mbar) Nota: Si la postpurga está habilitada, entonces se debe ajustar el mismo valor para la opción y el parámetro 141.</p>
150	0	0 1	<p><b>Combustible 1 - tipo de combustible:</b> 0 Gas. 1 Gasóleo</p>
151	1	0 1	<p><b>Combustible 2 - tipo de combustible:</b> 0 Gas. 1 Gasóleo</p>
152	0		<b>Sin uso.</b>
153	0		<b>Sin uso.</b>
154	0	0 1 2 3	<p><b>Función terminal T80:</b> 0 Sin uso. 1 Enclavamiento posición de arranque. 2 Entrada reducción noche. 3 Entrada valor consigna reducida.</p>
155	0	0 1 2	<p><b>Función terminal T81:</b> 0 Sin uso. 1 Enclavamiento de purga. 2 Entrada mantenimiento llama baja.</p>
156	0	0 1	<p><b>Función terminal T82:</b> 0 Interruptor calentamiento. 1 Entrada alimentación prueba de válvula.</p>
157	0		<b>Sin uso.</b>
158	0		<b>Sin uso.</b>
159	0		<b>Sin uso.</b>
160	0	5 10 15 20	<p><b>Borrar TODOS los datos de puesta en marcha:</b> 5 Borrar TODOS los datos de puesta en marcha y restaurar las opciones/parámetros a los ajustes por defecto. 10 Restablecer todas las opciones a los valores por defecto. 15 Restablecer todos los parámetros a los valores por defecto. 20 Restablecer todas las opciones y parámetros del control del quemador a los valores por defecto.</p>

## 2.2 Parámetros

Consulte la sección 2.1 Opciones para conocer las instrucciones para el acceso a los parámetros y su modificación.

Commission Mode		
Options	Parameters	
#	Description	Value
1	DTI: Sequence Scan Time Set When Unit Goes Offline	3 minutes (00:03:00)
2	Unused: Parameter 2	0
3	DTI: Number of Boilers Initially On	1
4	EGA: Delay Before EGA Commission Can Be Stored	45 seconds
5	DTI: Modulation Timeout	10 minutes (00:10:00)
6	Unused: Parameter 6	0
7	Unused: Parameter 7	0
8	EGA: Trim Delay After Drain	30 seconds
9	Unused: Parameter 9	0
10	EGA: EGA Version	Mk8
11	Unused: Parameter 11	0
12	EGA: CO Used For Trim On Oil	Disabled
13	EGA: Commission Fuel-Rich Trim	5.0 %
14	EGA: Negative Trim Reset Angle	5.0°

All MM PID EGA DTI BC








Figura 2.2.i Parámetros

La figura 2.2.i muestra la pantalla Parámetros. Los parámetros, al igual que con las opciones, pueden visualizarse fácilmente por característica pulsando las pestañas MM, PID, EGA (E.G.A), DTI y BC (CQ)

En las siguientes páginas se detalla una lista completa de parámetros. Las opciones/parámetros de 110 a 160 corresponden a los ajustes de control del quemador y son críticos para la seguridad; estos deben ser iguales tanto para la opción como para el valor del parámetro.

1	3		<b>Ajuste del tiempo de escaneo de secuencia cuando la unidad se desconecta:</b> Si una caldera que está dentro de una secuencia se sale de esta, hay un tiempo de retardo antes de que se produzca el siguiente tiempo de escaneo. Por ejemplo, si este parámetro está ajustado a 3 minutos, cuando la caldera en espera no consigue arrancar, se produce un retardo de 3 minutos antes de realizarse el siguiente tiempo de escaneo.
		0 - 20	Minutos.
2	0		<b>Sin uso.</b>
3	1		<b>Número de calderas que se encienden inicialmente:</b> Aquí se ajusta el número de calderas que se encienden inicialmente tras una parada. Este valor debería ajustarse con el ID de MM más alto (parámetro 57) si la aplicación requiere que se enciendan todas las calderas.
		1 - 10	
4	45		<b>Retardo antes de poder guardar los datos del AGE de puesta en marcha:</b> Durante la puesta en marcha y el cambio de un solo punto, existe un retardo antes de que se guarden los valores del AGE. Esto concede un tiempo para que se establezcan los valores del AGE.
		10 - 120	Segundos.
5	10		<b>Límite de tiempo de modulación:</b> Si la caldera no modula tras haberse solicitado que contribuya a la carga tras este límite de tiempo, es expulsada del lazo de secuencia; por ejemplo, el quemador debe comenzar a modular en el plazo de 10 minutos (por defecto) de recibir la orden de contribuir a la carga.
		1 - 50	Minutos.
6	0		<b>Sin uso.</b>
7	0		<b>Sin uso.</b>
8	30		<b>Retardo de ajuste tras el desagüe:</b> Corresponde al tiempo de retardo tras el desagüe que tiene que pasar antes de que comenzar el ciclo de ajuste (periodo de limpieza). Cuando los desagües y las células del AGE se limpian con aire, este valor mantiene las lecturas del AGE anteriores al periodo de desagüe durante 'n' segundos para permitir que el aire salga del AGE.
		5 - 240	Segundos.
9	0		<b>Sin uso.</b>
10	2		<b>Versión AGE:</b>
		0	AGE Mk7
		2	AGE Mk8
11	0		<b>Sin uso.</b>
12	0		<b>CO empleado para ajuste en gasóleo:</b> CO incluido en el cálculo de ajuste cuando se quema gasóleo para los combustibles 2; también se requiere cuando se emplea gas natural como combustible 2.
		0	Deshabilitado.
		1	Habilitado.
13	50		<b>Puesta en servicio del ajuste de mezcla rica en combustible:</b> Corresponde al % del desplazamiento del regulador de aire cuando se pone en servicio el ajuste del ciclo de mezcla rica en combustible.
		20 - 75	Valor 50 = 5,0 % en grados
14	50		<b>Ángulo de restablecimiento del ajuste negativo:</b> Este es el cambio en el ángulo para la entrada de combustible por minuto que restablece el ajuste.
		0 - 900	<b>Nota:</b> Esto también se aplica al ajuste positivo si la opción 18 está ajustada para no sumar el ajuste. Valor 50 = 5,0°
15	5		<b>Tiempo de Arranque perfecto:</b> Número de segundos que se mantienen los servomotores en la posición de arranque perfecto (regulador).
		2 - 100	Véase la opción 29. Este tiempo comienza a partir del punto de encendido. Segundos
16	12		<b>Tiempo entre calibraciones de aire (solo AGE Mk 7):</b> Tiempo entre calibraciones si el quemador no se pasa del valor 12 = 6,0 horas.
		1 - 50	
17	3		<b>Número de ajustes antes de generar un Error de Límites:</b> Número de ajustes que se efectúan antes de indicar la existencia de un error AGE cuando se exceden los límites de combustión.
		0 - 10	Número de ajustes.

## 2 Opciones y parámetros

18	100	20 - 100	<p><b>Ajuste máximo durante el funcionamiento:</b> El % de ajuste durante el funcionamiento. Valor 100 = 10,0 %</p>
19	50	20 - 75	<p><b>Puesta en servicio del ajuste de mezcla rica en aire:</b> Corresponde al % del desplazamiento del regulador de aire cuando se pone en servicio el ajuste del ciclo de mezcla rica en aire. Valor 50 = 50,0 %</p>
20	0		<b>Sin uso.</b>
21	0		<b>Sin uso.</b>
22	0		<b>Sin uso.</b>
23	0	0 1	<p><b>Añadir aire con presencia de CO:</b> Ajustar para añadir aire con presencia de CO. Cuando se está realizando el ajuste, si el aire es rico en O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> pero el combustible también es rico en CO, entonces el regulador de aire se abrirá más para eliminar CO. Deshabilitado. Habilitado.</p>
24	120	20 - 300	<p><b>Tiempo de calibración del aire (AGE Mk7):</b> Segundos.</p>
25	0		<b>Sin uso.</b>
26	8	1 - 50	<p><b>Muestras de ajuste por ciclo:</b> Número de ajustes.</p>
27	0		<b>Sin uso.</b>
28	0		<b>Sin uso.</b>
29	1000		<p><b>Ajuste del sensor de carga:</b> Se ajusta la lectura (tensión) del sensor de carga como un valor porcentual de la lectura. 800 - 1200 Valor 1000 = 100,0 % de °C o de °F.</p>
30	10	1 - 40	<p><b>Tiempo de filtrado del sensor de carga:</b> Segundos.</p>
31	0	0 1	<p><b>Método de cálculo de la eficiencia (solo AGE Mk7):</b> Inglés (EE. UU./ Canadá - incorpora pérdida de hidrógeno y de humedad). Europea.</p>
32	0		<b>Sin uso.</b>
33	0		<b>Sin uso.</b>
34	0		<b>Sin uso.</b>
35	0		<b>Sin uso.</b>
36	0		<b>Sin uso.</b>
37	0		<b>Sin uso.</b>
38	***	0 - 255	<p><b>Código 1 de contraseña para puesta en marcha:</b> Código 1</p>
39	***	0 - 255	<p><b>Código 2 de contraseña para puesta en marcha:</b> Código 2</p>
40	0		<b>Sin uso.</b>

41	0		Sin uso.																														
42	0		Sin uso.																														
43	0		Sin uso.																														
44	0		Sin uso.																														
45	0		Sin uso.																														
46	0		Sin uso.																														
47	0		Sin uso.																														
48	80	0 - 100	<b>Banda integral:</b> Este es el porcentaje de la banda proporcional sobre el que es efectivo el control integral. Valor 80 = 80 %																														
49	0		Sin uso.																														
50	0		Sin uso.																														
51	0		Sin uso.																														
52	0	0-2	<b>Detector de carga externa - Número de decimales:</b> Esto afecta a los parámetros 53 y 55. La tensión introducida en los parámetros 54 y 56 debe ajustarse al factor de escala 10 (véase la tabla de abajo).																														
53	20	0 - 9990	<b>Detector de carga externa - valor máximo:</b> Valor 20 = 20 Bar (PSI) o 20 °C (°F)																														
54	0	0 - 100	<b>Detector de carga externa - tensión máxima:</b> Valor 100 = 10,0 V																														
55	20	0 - 9990	<b>Detector de carga externa - valor mínimo:</b> Valor 20 = 20 Bar (PSI) o 20 °C (°F)																														
56	0	0 - 100	<b>Detector de carga externa - tensión mínimo:</b> Valor 100 = 10,0 V																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Example 1: Pressure Application</th> <th>Example 2: Temperature Application</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Required/ Actual Range</td> <td>5.0 - 100.0 Bar</td> <td>1000 - 2000 deg°F</td> </tr> <tr> <td>Input Signal</td> <td>2 - 10</td> <td>1 - 6</td> </tr> <tr> <td>Option 1</td> <td>6 (external pressure detector)</td> <td>5 (external temperature detector)</td> </tr> <tr> <td>Option 65</td> <td>2 (metric units)</td> <td>1 (imperial units)</td> </tr> <tr> <td>Parameter 52</td> <td>1 (1 decimal place)</td> <td>0 (no decimal place)</td> </tr> <tr> <td>Parameter 53</td> <td>1000 (100.0 Bar)</td> <td>2000 (2000 deg°F)</td> </tr> <tr> <td>Parameter 54</td> <td>100 (10V)</td> <td>60 (6V)</td> </tr> <tr> <td>Parameter 55</td> <td>50 (5.0 Bar)</td> <td>1000 (1000 deg°F)</td> </tr> <tr> <td>Parameter 56</td> <td>20 (2V)</td> <td>10 (1V)</td> </tr> </tbody> </table>					Example 1: Pressure Application	Example 2: Temperature Application	Required/ Actual Range	5.0 - 100.0 Bar	1000 - 2000 deg°F	Input Signal	2 - 10	1 - 6	Option 1	6 (external pressure detector)	5 (external temperature detector)	Option 65	2 (metric units)	1 (imperial units)	Parameter 52	1 (1 decimal place)	0 (no decimal place)	Parameter 53	1000 (100.0 Bar)	2000 (2000 deg°F)	Parameter 54	100 (10V)	60 (6V)	Parameter 55	50 (5.0 Bar)	1000 (1000 deg°F)	Parameter 56	20 (2V)	10 (1V)
	Example 1: Pressure Application	Example 2: Temperature Application																															
Required/ Actual Range	5.0 - 100.0 Bar	1000 - 2000 deg°F																															
Input Signal	2 - 10	1 - 6																															
Option 1	6 (external pressure detector)	5 (external temperature detector)																															
Option 65	2 (metric units)	1 (imperial units)																															
Parameter 52	1 (1 decimal place)	0 (no decimal place)																															
Parameter 53	1000 (100.0 Bar)	2000 (2000 deg°F)																															
Parameter 54	100 (10V)	60 (6V)																															
Parameter 55	50 (5.0 Bar)	1000 (1000 deg°F)																															
Parameter 56	20 (2V)	10 (1V)																															
57	10	1 - 10	<b>Secuenciación - ID de MM más alto:</b> Ajusta el número de MM pertenecientes al lazo de secuenciación para mejorar las comunicaciones.																														
58	1	0 1	<b>Calibración de aire en el arranque (solo AGE Mk7):</b> Deshabilitado. Habilitado.																														
59	0		Sin uso.																														

## 2 Opciones y parámetros

60	60	0 1 - 3600	<b>Tiempo de visualización de logo (modo en espera):</b> Si se ha guardado un logo personalizado en el MM, al finalizar el tiempo ajustado en este parámetro estando el MM en modo en espera, se mostrará el logo sobre la pantalla. Deshabilitado. Segundos.
61	900	0 - 1800	<b>Tiempo desactivación de la retroiluminación de la pantalla:</b> Ajustar a cero para que la retroiluminación permanezca activa en todo momento. Tras el tiempo ajustado en este parámetro, empezará a apagarse progresivamente la retroiluminación del MM. Segundos
62	0	0 1	<b>Secuenciación del agua caliente:</b> La secuenciación del agua caliente funciona con normalidad. La secuenciación del agua caliente funciona como secuenciación del vapor. <b>Nota:</b> Las calderas secundarias funcionarán según se haya ajustado en la opción 41.
63	0		<b>Sin uso.</b>
64	0		<b>Sin uso.</b>
65	0		<b>Sin uso.</b>
66	0		<b>Sin uso.</b>
67	0		<b>Sin uso.</b>
68	0	0 1	<b>Rango de control de la modulación externa:</b> El rango se ajusta tanto desde fuego bajo a fuego alto, como desde cero a fuego alto. Bajo a alto. Cero a alto.
69	0	0 1	<b>Rango de entrada de modulación externa:</b> 0 - 10 V (0 - 20 mA) 2 - 10 V (4 - 20 mA) <b>Nota:</b> Se requiere colocar una resistencia de 500 ohm entre los terminales para utilizar la opción 4 - 20 mA.
70	0		<b>Sin uso.</b>
71	0		<b>Sin uso.</b>
72	0		<b>Sin uso.</b>
73	0		<b>Sin uso.</b>
74	0		<b>Sin uso.</b>
75	0		<b>Sin uso.</b>
76	0		<b>Sin uso.</b>
77	0		<b>Sin uso.</b>
78	0		<b>Sin uso.</b>
79	0		<b>Sin uso.</b>
80	0		<b>Sin uso.</b>
81	0		<b>Sin uso.</b>
82	0		<b>Sin uso.</b>

## 2 Opciones y parámetros

83	0	0 1	<b>Visualización de los valores de diagnóstico:</b> Deshabilitado Habilitado
84	0		<b>Sin uso.</b>
85	0	0 - 3600	<b>Periodo de comprobación de la modulación:</b> Se ejecuta repetidamente entre la llama alta y la baja. Cuanto más alto es el valor, más tiempo se mantiene la posición de llama alta/baja. Segundos
86	85	0 - 99	<b>Umbral de cambio a potencia inferior del SIC:</b> Si la capacidad de combustión combinada de las 2 últimas calderas es inferior a este valor, entonces la última caldera secundaria pasará a la siguiente etapa (modo en espera, calentamiento o desactivada) en función de cómo se haya ajustado la secuenciación. %
87	95	0 - 100	<b>Umbral de cambio a potencia superior del SIC:</b> Si la capacidad de combustión de la primera caldera de las últimas que están conectadas es superior a este valor, entonces se conectará la siguiente caldera y se encenderá para alcanzar el valor de consigna requerido. %
88	1000		<b>Ajuste del sensor de temperatura exterior:</b> Si la lectura actual es demasiado elevada, ajuste un valor negativo, si es demasiado baja, ajuste un valor positivo. 500 - 2000 Valor 1000 = 100,0 %
89	0	0 - 3600	<b>Periodo de comprobación de interruptores:</b> Segundos
90	0		<b>Sin uso.</b>
91	0		<b>Sin uso.</b>
92	0		<b>Sin uso.</b>
93	0		<b>Sin uso.</b>
94	0	0 1 - 200	<b>Desfase del límite superior de NO:</b> Se trata de un límite de desfase a partir de los valores de la puesta en marcha; si el NO se encuentra por encima de este límite se producirá una alarma. Deshabilitado. ppm
95	0		<b>Sin uso.</b>
96	0	0 1 - 999	<b>Desfase del límite superior de temperatura de gases de escape:</b> Se trata de un límite de desfase a partir de los valores de la puesta en marcha. Deshabilitado. °C/ °F
97	0	0 1 - 999	<b>Límite absoluto de la temperatura de gases de escape:</b> El sistema comprueba la existencia de temperaturas de gases de escape superiores a este valor. Deshabilitado. °C/ °F
98	0		<b>Sin uso.</b>
99	0	0 1	<b>Parada suave:</b> Cuando se cambia o se deseleccionan los combustibles, el quemador modula hasta el punto de fuego bajo y se para, restablece el sistema y, después, cambia los combustibles. Deshabilitado. Habilitado. <b>Nota:</b> La parada suave no podrá emplearse si en el sistema se emplean relés conmutadores.
100	0	0 1	<b>Parada de fuego bajo asegurada.</b> Deshabilitado. Habilitado.

## 2 Opciones y parámetros

101	0	0 1	<b>Cambio de secuenciación.</b> Permite cambiar remotamente el orden de secuencia a través del DTI o del Modbus. Deshabilitado. Habilitado.
102	0		<b>Sin uso.</b>
103	0		<b>Sin uso.</b>
104	0		<b>Sin uso.</b>
105	0		<b>Sin uso.</b>
106	0		<b>Sin uso.</b>
107	***	0 - 255	<b>Código 1 de contraseña para cambios en línea:</b> Código 1
108	***	0 - 255	<b>Código 2 de contraseña para cambios en línea:</b> Código 2
109	0		<b>Sin uso.</b>

**NOTA:** Los parámetros 110 a 160 son una repetición de sus respectivas opciones. Por razones de seguridad, estos valores deben introducirse tanto como valor de opción y valor de parámetro por razones de seguridad. Consulte la sección 2.1 Opciones.



## 3 PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

### 3.1 Introducción a la puesta en marcha

**Nota importante:** Antes de comenzar con la puesta en marcha, los servomotores de combustible y de aire deben calibrarse para garantizar que las posiciones de las válvulas y del regulador corresponden a la señal de realimentación del potenciómetro tal como se muestra en el MM Mini Mk8. Cuando la válvula está totalmente cerrada, el MM deberá mostrar cero grados. Si no es así, ajuste el potenciómetro del servomotor.

**Se deberá cumplir estrictamente el procedimiento de puesta en marcha según se describe. Cualquier persona que realice la puesta en marcha de un sistema de micromodulación deberá poseer unos conocimientos adecuados de la instalación de combustión. Si la realizan personas no aptas, podrían producirse situaciones peligrosas. Los productos Autoflame solamente deberán ser instalados, configurados, puestos en marcha y ajustados por un ingeniero técnico certificado de Autoflame.**

**La idea principal del sistema es la de ajustar la posición de la válvula de combustible y, después, ajustar la correspondiente posición del regulador de aire. Hay que prestar especial atención al ajustar las posiciones de combustible y aire para no crear condiciones de combustión inestables o peligrosas, p. ej., mover la válvula de combustible a la posición abierta sin aumentar la posición del regulador de aire. El uso incorrecto puede provocar daños en la propiedad, graves lesiones físicas o el fallecimiento.**

Si el MM se pone en marcha sin un E.G.A, entonces se requerirá un analizador de combustión para comprobar los gases de escape. Si el sistema cuenta con un E.G.A, no será necesario el analizador de combustión ya que el E.G.A realiza todas las mediciones de gas de escape normales. Cuando se quema gasóleo, también se requiere un dispositivo de detección de humos para comprobar que el humo generado se encuentra dentro de los límites de seguridad.

Para realizar la puesta en marcha lo más rápidamente posible, ajuste una carga importante en la caldera. El procedimiento de puesta en marcha puede interrumpirse debido a un exceso de temperatura o de presión, haciendo que el quemador se apague. En estas circunstancias, los datos de la puesta en marcha acumulados hasta el momento no se pierden, siempre y cuando el MM esté siempre alimentado. Cuando se vuelve a demandar el funcionamiento del quemador, el sistema arranca automáticamente y la puesta en marcha puede proceder desde donde se dejó.

Una vez establecida la posición de baja combustión, primero se introduce la posición de alta combustión, después, descendiendo, se introducen consecutivamente las posiciones de combustible/aire hasta que, finalmente, se introduce una posición de combustible mínima. Las posiciones CH1 y CH2 deben ser siempre inferiores a las introducidas previamente.

#### 3.1.1 Procedimiento de puesta en marcha

En el caso de un sistema nuevo, se deberán realizar los siguientes procedimientos según aparecen en la lista:

1. Compruebe que todo el cableado de conexión entre el MM y los componentes externos esté correcto.
2. Ajuste las opciones y los parámetros requeridos (consulte las secciones 2.1 y 2.2).
3. Ajuste los servomotores.

### 3 Procedimiento de puesta en marcha

4. Programe las posiciones de combustible/aire.

## **3.2 Verificaciones de instalación**

### **3.2.1 Comprobaciones de puesta en marcha**

Una vez completados todos los ajustes de la instalación y de los quemadores, hay que examinar al completo el sistema de control del quemador, de acuerdo con las instrucciones de fabricante. Este procedimiento deberá verificar el correcto funcionamiento de:

1. Todos los controles de funcionamiento (temperatura, presión, etc.)
2. Todos interruptores limitadores (temperatura, presión, interruptor de corte con nivel mínimo de agua, etc.)
3. Todos los interruptores de enclavamiento (interruptor de corriente de aire, interruptores de alta y baja presión/temperatura de combustible, interruptores de purga y de llama baja, prueba del enclavamiento del cierre de la válvula de combustible, etc.)
4. Respuesta a fallo de llama piloto y bloqueo.
5. Respuesta a fallo de llama principal y bloqueo.
6. Cierre estanco de todas las válvulas.

### **3.2.2 Verificaciones de funcionamiento**

1. Cierre la válvula manual de cierre principal.
2. Compruebe todo el cableado del circuito de los limitadores para garantizar un funcionamiento adecuado y una correcta conexión.
3. Confirme que las principales válvulas de combustible automáticas están conectadas correctamente.
4. Alimente el control y compruebe electrónicamente que la secuencia de funcionamiento es correcta.
5. Después de haberse asegurado de que todos los enclavamientos y válvulas están debidamente cableados y de que la secuencia de funcionamiento es correcta, abra la válvula de combustible de cierre manual y continúe con cuidado el proceso de apagar la caldera. Compruebe todos los enclavamientos de seguridad para una parada adecuada de la caldera.

**ADVERTENCIA: LA PUESTA EN MARCHA O EL ARRANQUE DEL QUEMADOR SOLAMENTE DEBERÁN LLEVARSE A CABO POR UN TÉCNICO FORMADO EN FÁBRICA.**

### **3.2.3 Precauciones durante la instalación**

La fiabilidad del equipo puede verse dañada si se emplea en entornos en los que existen fuertes campos electromagnéticos, por ejemplo, si el equipo está instalado en una casa de calderas en la que existan sistemas de radio entonces se deberá considerar adoptar medidas CEM (compatibilidad electromagnética) adicionales. Para más información, póngase en contacto con Autoflame.

### **3.2.4 Mantenimiento y asistencia técnica**

La unidad de micromodulación emplea tecnología de estado sólido. No requiere rutinas de mantenimiento.

Las válvulas de los servomotores/gas/gasóleo/RGE sí requieren de rutinas de mantenimiento. Cualquier fallo asociado con estos componentes suele ser diagnosticado por el MM. Póngase en

### 3 Procedimiento de puesta en marcha

contacto con Autoflame para conocer los procedimientos de mantenimiento preventivos y consulte el manual de las válvulas y servomotores para realizar las comprobaciones generales.

### 3.3 Servomotores

Autoflame suministra tres tamaños estándar de servomotores: pequeño, grande e industrial, que pueden ser empleados con todos los canales. Las válvulas de combustible Autoflame solamente requieren servomotores pequeños o grandes. Tanto los servomotores pequeños como los grandes pueden configurarse para girar en sentido horario o antihorario para abrir una válvula o un regulador. Los servomotores pueden instalarse en cualquier orientación; 2 posiciones de rotación fijas si emplean válvulas Autoflame. Para conocer el croquis de montaje de los servomotores pequeños, grandes e industriales, consulte el manual de las válvulas y de los servomotores.

Si miramos el extremo del eje, desde el extremo del potenciómetro, todos servomotores giran en sentido horario cuando se les aplica energía entre los terminales "LIVE" y "CW", y giran en el sentido antihorario cuando se aplica la energía entre los terminales "LIVE" y "CCW".

Las válvulas de combustible y los reguladores de aire funcionan generalmente de tal modo que se abren en el sentido de las agujas del reloj. Si hay que invertir el funcionamiento, es necesario intercambiar varias conexiones de cables entre el MM y el servomotor o servomotores. En la figura 3.3.3 se muestra un ejemplo de invertir el funcionamiento de un servomotor.

**Nota: Los servomotores se suministran de fábrica ajustados en la posición 0,0. Tenga en cuenta que es posible que esta posición del servomotor no coloque automáticamente al regulador en su posición 0,0 o cerrada. Esto se debe comprobar físicamente. El no hacerlo podría provocar daños graves o, incluso, la muerte.**

#### 3.3.1 Ajuste del potenciómetro del servomotor

Antes de poner en funcionamiento un quemador, es esencial configurar correctamente cada servomotor de micromodulación. Se requiere un destornillador para tornillos de seguridad (póngase en contacto con Autoflame).

Normalmente, las válvulas de control y los reguladores de aire accionados por los servomotores, pueden moverse hasta un ángulo de 90°. El sistema MM tiene la capacidad de accionar las válvulas en el rango de los 360°, pero el MM solamente indicará desde los -6° hasta los 96°.

Todas las lecturas de los canales 1 a 3 mostradas en el MM son en grados angulares. Resulta necesario ajustar el potenciómetro en el montaje del servomotor de tal manera que el MM lea 0,0 cuando la válvula/regulador en cuestión estén en su posición totalmente cerrada. El técnico deberá comprobar físicamente la posición mecánica de los reguladores y válvulas, ya que, aunque los servomotores se ajustan a 0,0 antes de salir de fábrica, pueden producirse cambios durante el transporte. NO ASUMA QUE PREVIAMENTE SE HUBIERAN AJUSTADO CORRECTAMENTE.

Para ajustar un servomotor, asegúrese, en primer lugar, de que la opción 12 esté ajustada a 0, (esto evita que los errores del E.G.A no dejen continuar). Ponga el MM en el modo Puesta en marcha y pulse CLOSE para posicionar la válvula/regulador mecánicamente pulsando las flechas arriba y abajo según corresponda (véase la sección 3.4.2.).

**\*\* ADVERTENCIA \*\***

**LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS TIENEN TENSIÓN POR LO QUE UNA APLICACIÓN INCORRECTA PODRÍA CAUSAR SERIOS DAÑOS PERSONALES O, INCLUSO, LA MUERTE.**

Retire la cubierta del servomotor.

- Para los servomotores de aire, siga el siguiente procedimiento:

Utilice las flechas arriba/abajo del canal 2 del MM para posicionar el regulador de aire en su posición física cerrada. Afloje los dos tornillos de seguridad justo para permitir que el potenciómetro gire. Gire el potenciómetro en sentido horario o antihorario hasta que se lea 0,0 en el canal relevante. Apriete los dos tornillos de seguridad ligeramente hasta que el potenciómetro esté asegurado. No apriete excesivamente los tornillos. Compruebe que la pantalla siga indicando 0,0. Si no es correcta, repita el proceso de ajuste.

- Para los servomotores de combustible, siga el siguiente procedimiento:

Con las válvulas de Autoflame de gas, gasóleo, y las mixtas de gas/gasóleo es necesario retirar el servomotor. Manualmente, coloque la ranura de la válvula de aceite/gas en su posición cerrada. Observe la posición del pin de accionamiento del servomotor. Utilice los botones arriba/abajo del correspondiente canal para posicionar el eje, de tal manera que cuando el servomotor vuelva a montarse en la válvula, se encuentre alineado con la ranura. Vuelva a montar el servomotor a la válvula, afloje los dos tornillos de seguridad y ajuste la posición del potenciómetro hasta que se indique 0,0. Emplee el indicador de posición externa para garantizar que la válvula se encuentra en la posición totalmente cerrada.

#### **3.3.2 Tensión de realimentación del servomotor**

En aplicaciones en las que el servomotor no está situado cerca de la pantalla, es posible medir la tensión de realimentación proveniente del servomotor para garantizar que se muestra el valor 0,0 grados.

Comprobando la tensión de CC entre los hilos azul y verde (contacto deslizante y 0 V) en los terminales de baja tensión del servomotor, se leerá 0,21 V c.c. cuando el valor mostrado en la pantalla sea 0°.

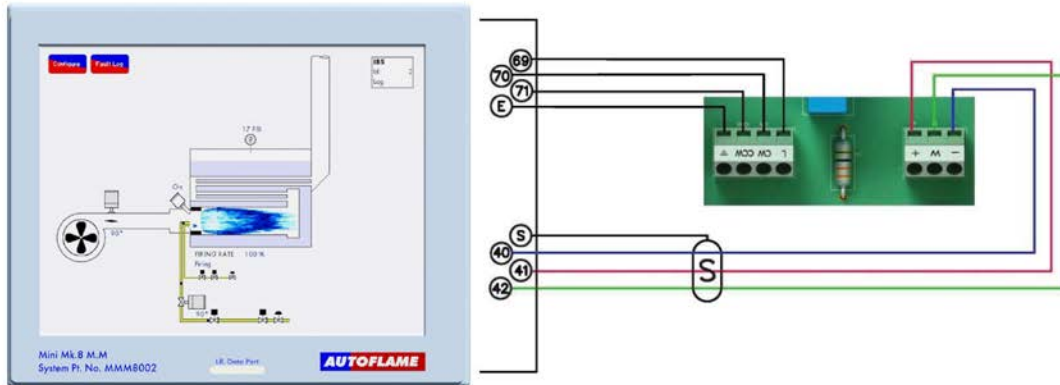
Lo mismo se puede hacer cuando el servomotor se encuentra a 96,0°, cuando la tensión será de 3,6 V.

3.3.3 Servomotores – cambio de sentido

MOTOR CLOCKWISE ROTATION

FIG. A

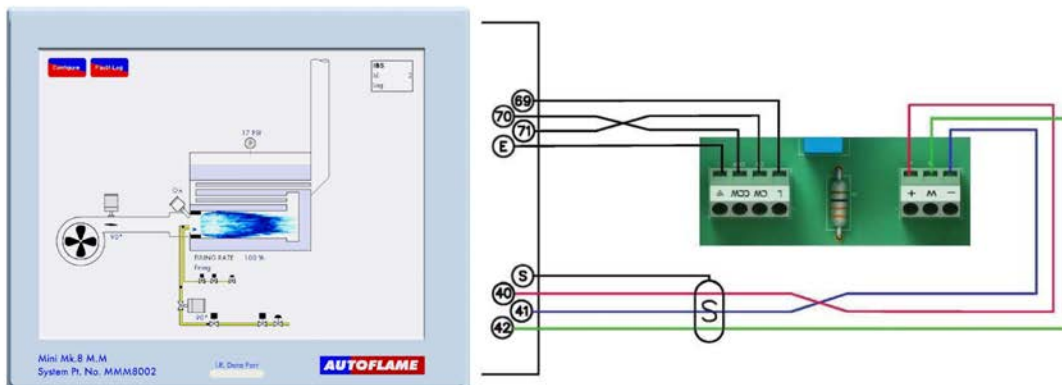
M.M. MODULE



MOTOR ANTICLOCKWISE ROTATION

FIG. B

M.M. MODULE



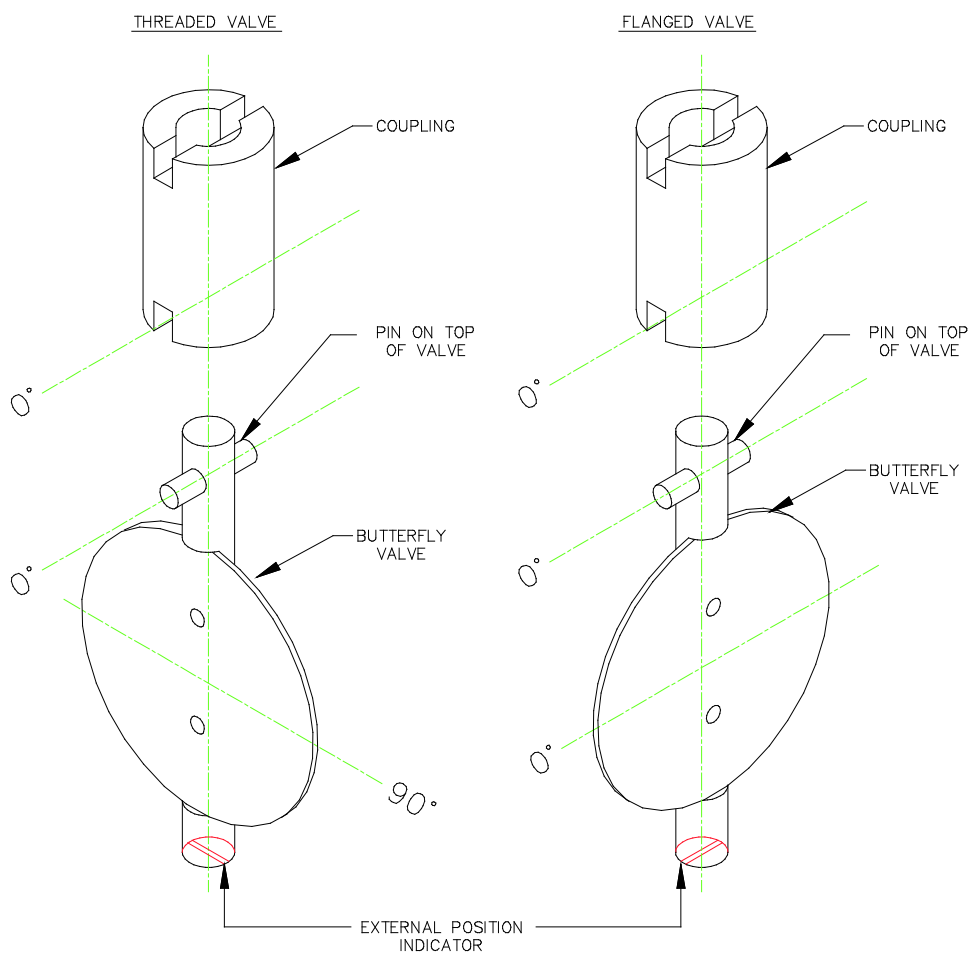
FOR ILLUSTRATION PURPOSES FUEL MOTOR CONNECTIONS ARE SHOWN.

#### 3.3.4 Servomotores con válvulas Autoflame

En las válvulas roscadas, el eje de la parte superior de la válvula se encuentra en una posición 90° opuesta a la posición de la válvula de mariposa.

En las válvulas bridadas, el eje situado en la parte superior de la válvula está en línea con la posición de la válvula de mariposa.

Para ambas válvulas, el indicador de la posición visual externa está en línea con la posición de la válvula de mariposa. Independientemente del tipo de la válvula utilizada, el servomotor se envía de fábrica con el potenciómetro en posición cero. El mismo servomotor es adecuado para ambos tipos de válvula, ya que el servomotor para la válvula roscada se monta con una diferencia de 90° con respecto a la válvula embreadada.



*Figura 3.3.4.i Posiciones del eje de la válvula*



### 3.4 Puesta en marcha de las posiciones de combustible y aire

El siguiente procedimiento se muestra para la puesta en marcha del E.G.A con la opción 12 ajustada a 0 (sin opción), o 1 (solo supervisión). El ajuste se puede añadir posteriormente ajustando la opción 12 a 2 (se aplica ajuste) o 3 (se aplica ajuste, límites de combustión comprobados). Consulte la sección 3.7 para añadir/ajustar posteriormente los datos de ajuste durante el Cambio de un punto.

**Nota:** Si la opción 12 se ha ajustado a 0 o a 1 durante la puesta en marcha, omita la sección 3.4.6. Si la opción 12 se ha ajustado a 2 o a 3 durante la puesta en marcha, incluya la sección 3.4.6.

Las posiciones de combustible y aire tienen que programarse para los siguientes puntos: CERRADO, ABIERTO, ARRANQUE PERFECTO (si existe la opción), ARRANQUE RGE (si existe la opción), FUEGO BAJO (ARRANQUE), PUNTOS INTER y FUEGO ALTO.

Debe haber un espacio mínimo de 0,5° entre las posiciones introducidas en el canal de combustible.

Se debe haber introducido un mínimo de 3 puntos INTER en la curva de aire de combustible y un máximo de 18. Se pueden añadir puntos en el modo de Cambio de un punto (véase la sección 3.7).

Durante la puesta en marcha, el punto de consigna requerido no está activo; el interruptor interno permanece cerrado en todo momento independientemente del valor real. Asegúrese de que el interruptor de límite alto esté correctamente ajustado y cableado al enclavamiento de reiteración (T53), ya que este apagará el quemador en el caso de excederse la temperatura máxima segura de trabajo o la presión del sistema.

Las posiciones ABIERTA y CERRADA se guardan durante la puesta en marcha, por lo que, si se produce un bloqueo durante el encendido inicial del quemador, no hay necesidad alguna de volver a introducir dichas posiciones. El quemador se reiniciará una vez que se haya restablecido el bloqueo y pasa directamente a purgarse. Una vez completada la purga, se le solicitará nuevamente que ajuste la POSICIÓN DE ARRANQUE. Sin embargo, si el sistema pierde totalmente la alimentación, entonces no se podrán mantener estas posiciones en la memoria y las posiciones ABIERTA y CERRADA deberán volverse a introducir.

**Nota:** El interruptor de límite alto debe ajustarse por debajo del valor nominal de la válvula de seguridad.

## 3.4.1 Inicio de la puesta en marcha

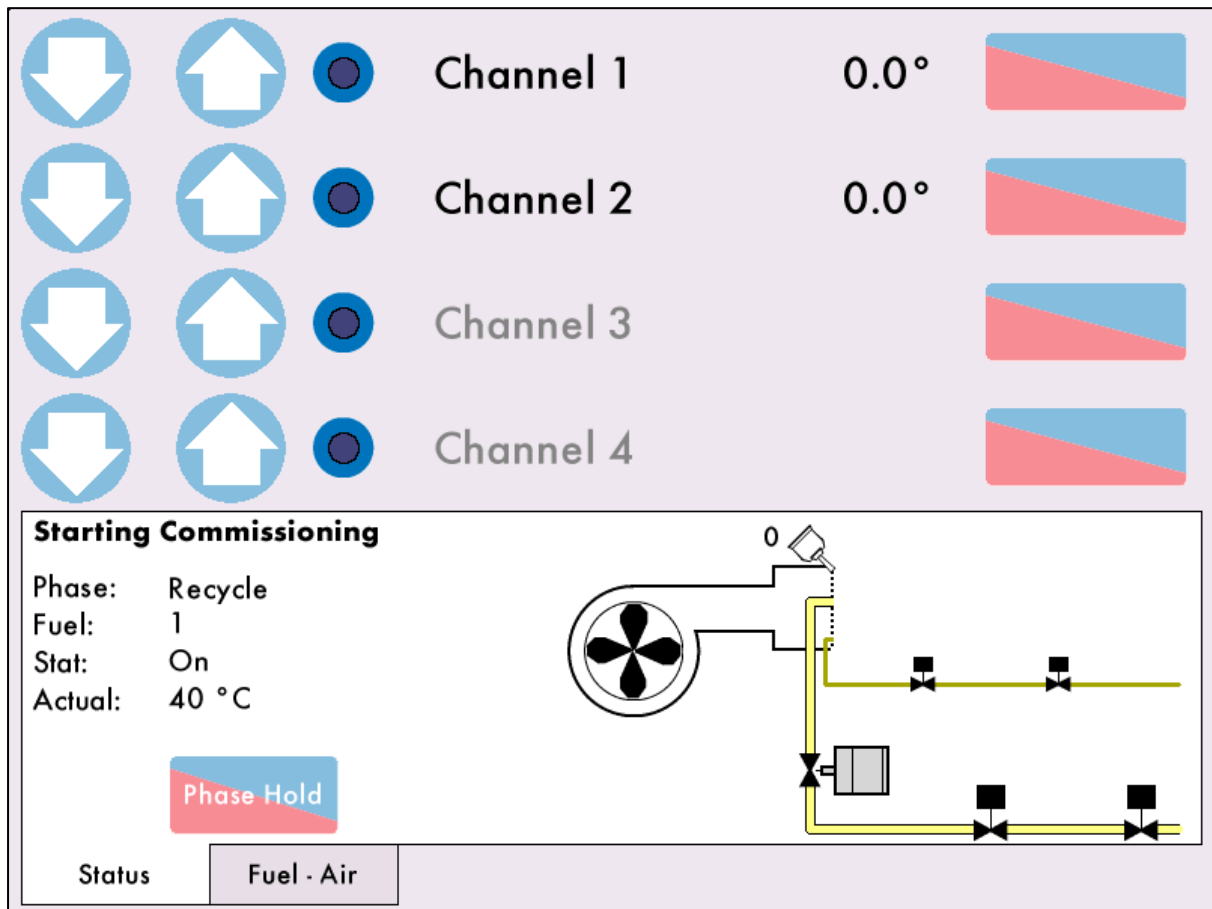



Figura 3.4.1.i Inicio de la puesta en marcha

Una vez ajustados los parámetros y las opciones, pulse  en la pantalla Modo

Puesta en marcha de la figura 2.1.ii. Si el MM ya se ha puesto en marcha, pulse  en la pantalla de inicio.

La figura 3.4.1.i muestra la pantalla Puesta en marcha. En la pantalla Puesta en marcha se muestran las 4 posiciones de canal, con los canales desactivados en gris.

Una vez que el MM supere la comprobación de sus relés internos y la PEV (si se cuenta con la opción), se mostrará el mensaje 'Seleccionar Puesta en marcha' (Select Commissioning).

## 3.4.2 Introducción de la posición CERRADA

**Enter CLOSE Position**

Phase: Wait for Closed  
 Fuel: 1  
 Stat: On  
 Actual: 36 °C


Channel 1 0.0° CLOSE  
 Channel 2 0.0°  
 Channel 3  
 Channel 4 ENTER

Phase Hold

Status Fuel - Air

Diagram: A schematic of the fuel system showing a fuel tank, a pump, and various valves and pipes.

Figura 3.4.2.i Introducción de la posición CERRADA

Ahora, el MM está a la espera de que se introduzca la posición CERRADA. Pulse  para introducir esta posición.

**Nota:** En esta fase, no se ha habilitado ninguna comprobación de errores de los servomotores, por ello, no fuerce los servomotores/reguladores más allá de los límites mecánicos existentes en el regulador/válvula. Esto podría dañar el servomotor o el regulador/válvula.

Utilice los botones  para ajustar las posiciones a 0,0°.

**Nota:** Vuelva a comprobar que el regulador/válvula se encuentra físicamente en la posición 0,0° (cerrada). Esto se puede hacer comprobando las indicaciones externas en el conjunto del regulador o de la válvula de combustible. Es responsabilidad del ingeniero garantizar que los servomotores estén correctamente calibrados. Una calibración incorrecta puede causar graves daños personales o, incluso, la muerte.




Pulse **ENTER** para guardar la posición CERRADA. La salida T58 del motor del quemador se energizará en este punto. Después, se mostrará el mensaje 'Introduzca la posición ABIERTA'.

### 3.4.3 Introducción de la posición ABIERTA


Figura 3.4.3.i Introducción de la posición ABIERTA



Pulse **OPEN** y desplace los servomotores del combustible y del aire a su posición ABIERTA. La función de mantenimiento del botón permite actuar hacia arriba o hacia abajo múltiples

canales al mismo tiempo. Pulse sobre los círculos azules  al lado de los canales; al seleccionarse, estos círculos se rellenan de azul y aparece una línea azul, según se muestra en la figura 3.4.3.i, para indicar los canales que están seleccionados.



Utilice los botones  para desplazar ambos servomotores simultáneamente a la posición ABIERTA. Esta se ajusta normalmente a 90,0° para las válvulas de mariposa de gas y los reguladores de aire del quemador, pero se puede ajustar a menos de 90,0° si hay topes o límites mecánicos. En esta fase no se puede ajustar el canal 4; su calibración depende del ajuste del accionamiento y de las opciones correspondientes.



Pulse **ENTER** para guardar las posiciones ABIERTAS.

### 3 Procedimiento de puesta en marcha

Pulsando la pestaña Combustible-Aire (Fuel - Air) en cualquier momento, obtendrá una gráfica con los ángulos de los servomotores de combustible y aire.

## 3.4.4 Introducción de la posición de ARRANQUE

↓	↑	●	Channel 1	14.3°	
↓	↑	●	Channel 2	18.3°	START
↓	↑	●	Channel 3		
↓	↑	●	Channel 4		ENTER

**Enter START Position**

Phase: Firing  
 Fuel: 1  
 Stat: On  
 Actual: 37 °C

Phase Hold

Status Fuel - Air

The diagram shows a boiler system with a fan, a fuel inlet, and a water outlet. A blue flame is visible in the combustion chamber. The system is controlled by a central unit with various valves and sensors.

Figura 3.4.4.i Introducción de la posición de ARRANQUE

Una vez se haya purgado el sistema (véanse las opciones/parámetros 75 y 112), en el MM se mostrará el mensaje 'Ajustar la posición de ARRANQUE'.



Pulse **START** y desplaza los servomotores a su posición de ARRANQUE. Para introducir la posición de ARRANQUE de combustible, que está a menos de 10° por debajo de la posición ABIERTA, deberá desplazar el servomotor por debajo de esta diferencia y, después, volver a abrir. Por ejemplo, si la posición ABIERTA del canal 1 está ajustada a 90,0°, para ajustar una posición de ARRANQUE del canal 1 de 83,0°, deberá desplazar el servomotor del canal 1 por debajo de 80,0° y, después, desplazarlo hasta 83,0°.

**\*\* ADVERTENCIA \*\* LA INTRODUCCIÓN DE LA POSICIÓN DE ARRANQUE ANTES DE REDUCIR ADECUADAMENTE LA ENTRADA DE COMBUSTIBLE PODRÍA CAUSAR GRAVES DAÑOS PERSONALES O, INCLUSO, LA MUERTE.**



Pulse **ENTER** para introducir la posición de ARRANQUE, en la que pueda producirse el encendido; estas posiciones de combustible y aire no se guardan permanentemente ya que solamente son una posición del encendido inicial para crear llama en la caldera al comienzo de la puesta en marcha.


#### 3.4.5 Mantenimiento de fase

Cuando el sistema solo está en modo Puesta en marcha, la función Mantenimiento de la fase permite al técnico de puesta en marcha pausar la secuencia de encendido del quemador para realizar ajustes a la llama de gas de arranque en caso necesario.

Si durante este tiempo se apaga la llama, se produce un bloqueo tras 20 segundos. Si la llama está presente y la condición 'Mantenimiento de la fase' se mantiene indefinidamente, se producirá un bloqueo tras 10 minutos. La función 'Mantenimiento de fase' también puede activarse durante las fases de comprobación de la llama piloto y de la llama principal.

Cuando el sistema se encuentra en modo ejecución, esta función está deshabilitada.



Para realizar ajustes manualmente en el gas, pulse  para mantener el sistema en las posiciones de la fase actual; en este botón se mostrará un pequeño punto azul para indicar que se está manteniendo la fase. Asegúrese de que la válvula de combustible principal se ha aislado manualmente hasta que se haya establecido con éxito la llama piloto. Una vez establecida, alimente gradualmente el combustible principal al quemador a la vez que vigila la estabilidad de la llama. Siga introduciendo combustible hasta que la válvula de corte del combustible principal, que se está maniobrando manualmente, esté totalmente abierta, siempre y cuando pueda mantenerse una combustión segura y estable. En caso de que la combustión no sea segura ni estable, ajuste la proporción de combustible/aire según corresponda. Una vez efectuados los ajustes, pulse



para proseguir con el proceso de puesta en marcha.

#### **\*\* ADVERTENCIA \*\***

**ES RESPONSABILIDAD DEL TÉCNICO CUALIFICADO DE LA FÁBRICA ASEGURAR QUE EL USO DE LA FUNCIÓN MANTENIMIENTO DE LA FASE NO CONDUCIRÁ A UNA SITUACIÓN PELIGROSA. DE NO HACERLO, PODRÍAN PROVOCARSE IMPORTANTES DAÑOS AL EQUIPO, GRAVES DAÑOS PERSONALES O, INCLUSO, LA MUERTE.**

### 3.4.6 Introducción de datos de ajuste durante la puesta en marcha

Si la opción 12 se ajusta a 2 o 3 durante la puesta en marcha, a la hora de ajustar las posiciones ALTO, INTER, ARRANQUE PERFECTO, ARRANQUE RGE y ARRANQUE de los servomotores, también se deberá guardar los datos de ajuste para las condiciones de ajuste de combustible y aire. Se mostrará el mensaje 'Esperando las lecturas E.G.A'.

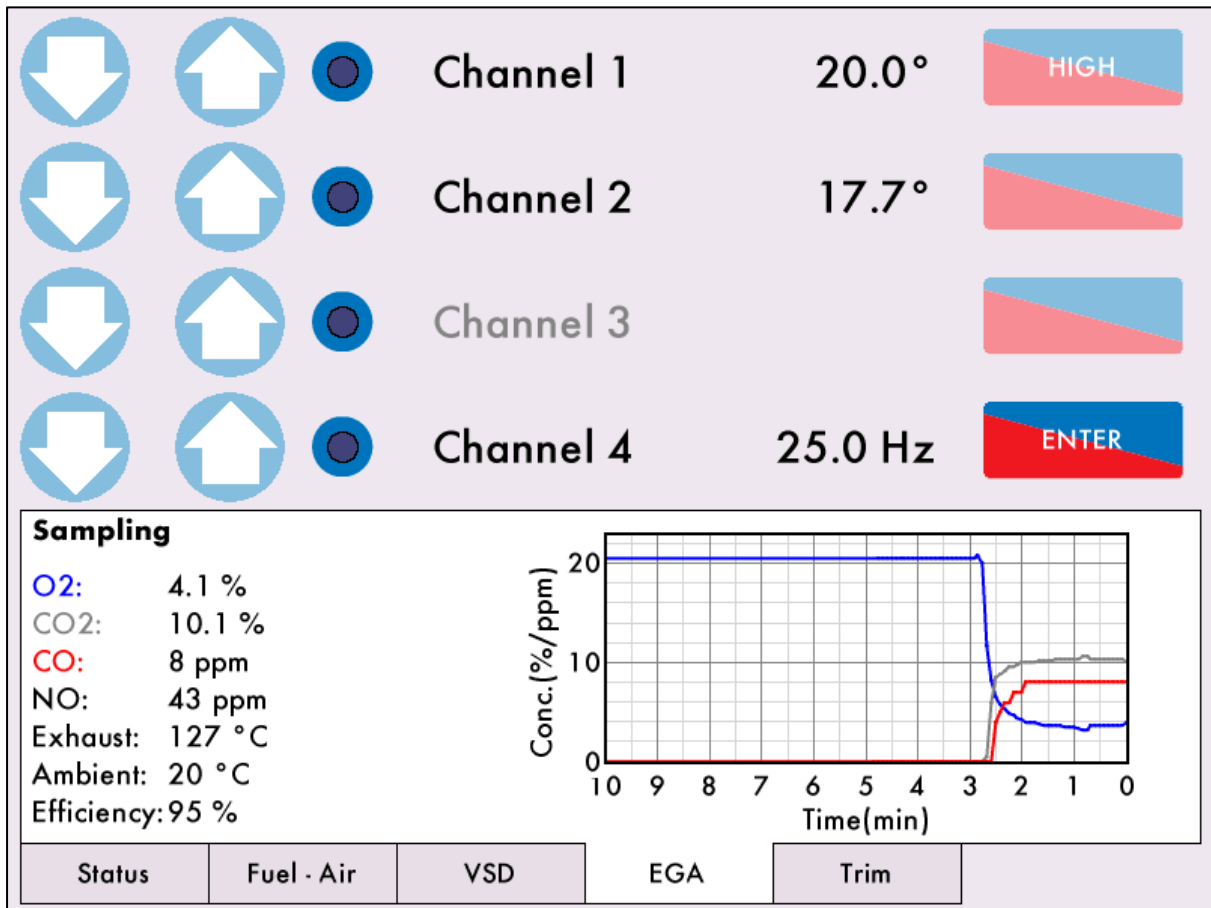


Figura 3.4.6.i Muestreo

Pulse en la pestaña E.G.A (EGA) para mostrar las lecturas (EGA).



### 3 Procedimiento de puesta en marcha

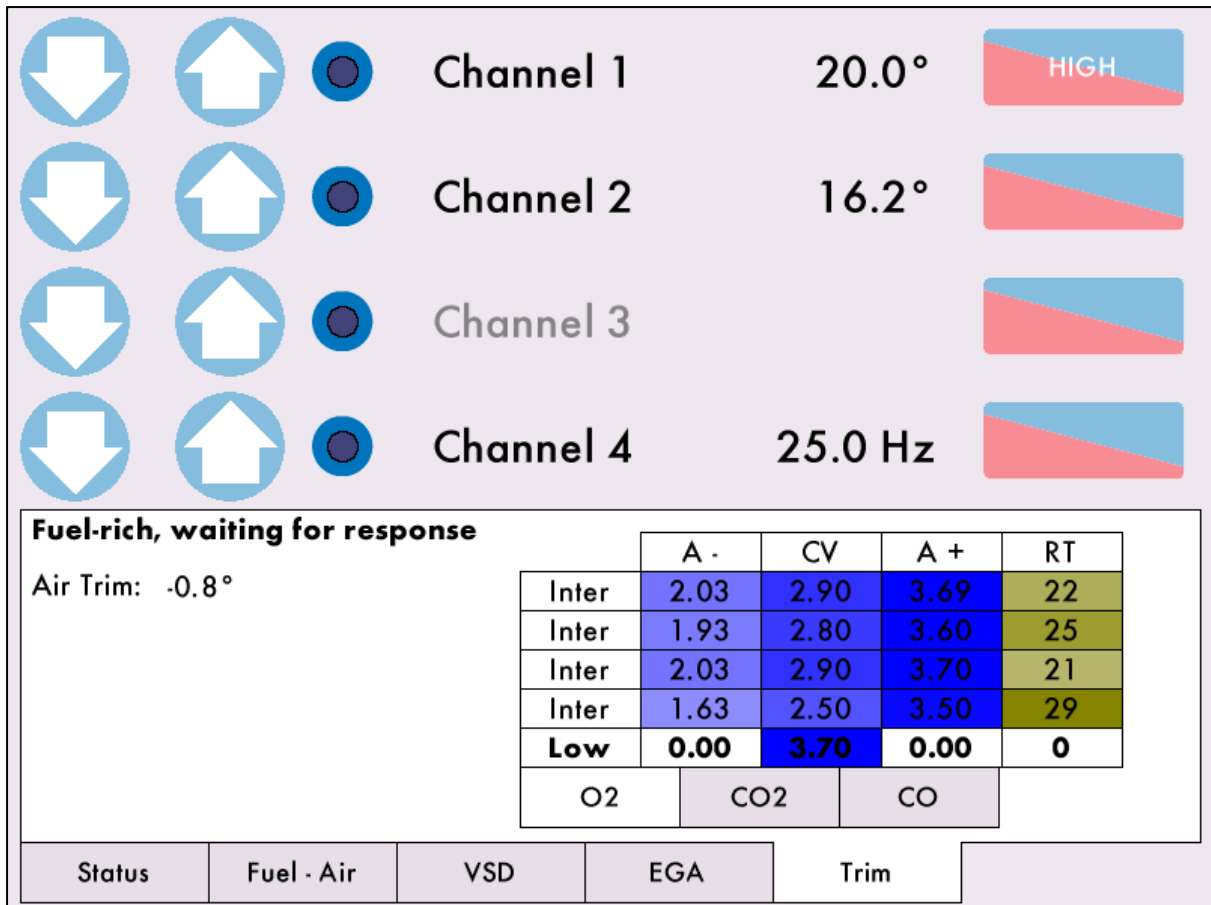


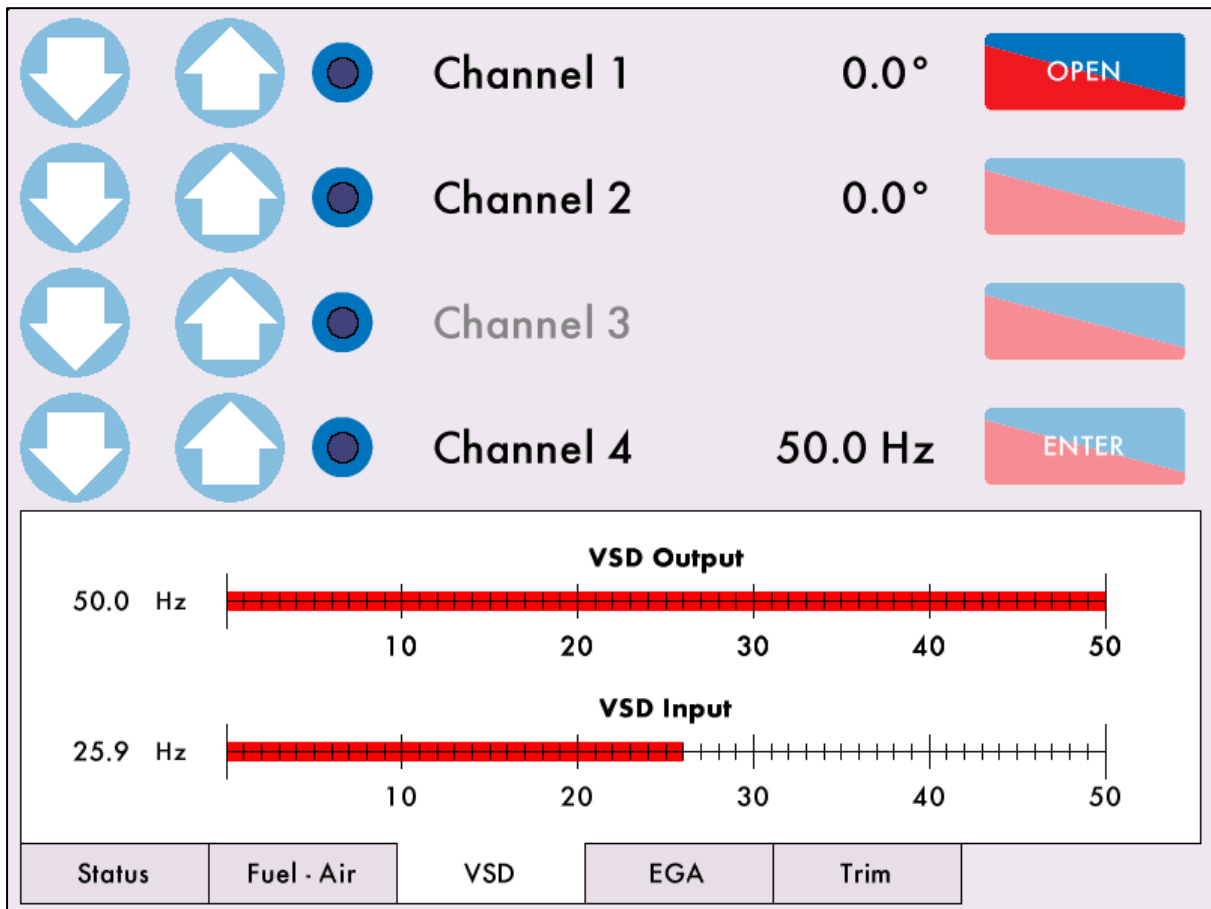
Figura 3.4.6.ii



Tras pulsar  para guardar dichas posiciones de los servomotores, el E.G.A realizará sus ajustes de combustible y aire.

Una vez guardados estos valores de ajuste, el sistema proseguirá con el proceso de puesta en marcha.

**3.4.7 Puesta en marcha del AVV**



*Figura 3.4.7.i Puesta en marcha del AVV*

Pulse en la pestaña VSD (AVV) para visualizar la entrada de señal de salida y entrada del AVV durante la puesta en marcha.

### 3.4.8 Ajuste de la posición de ARRANQUE PERFECTO

Si se ha habilitado el Arranque perfecto (Golden Start) (véase la opción 29) y aún no se ha puesto en marcha el sistema, entonces se mostrará el mensaje 'Ajuste la posición de Arranque perfecto' (Set Golden Start Position) después de introducirse la posición de ARRANQUE en la sección 3.4.4. Pulse



para introducir la posición de ARRANQUE PERFECTO. Prosiga con el proceso de puesta en marcha.


Para habilitar la función ARRANQUE PERFECTO después de haberse puesto en marcha la MM, se




deberá cambiar la opción 29 en el Modo Puesta en marcha. Pulse y, una vez que el sistema supere la comprobación de sus relés, se mostrará el mensaje 'Seleccionar Puesta en marcha'. Es posible añadir simplemente la posición de ARRANQUE PERFECTO o realizar nuevamente todo el proceso de puesta en marcha:


1. Para volver a poner en marcha el MM, proceda tal como se describe en las secciones 3.4.2. y 3.4.3. Tras introducir la posición de ARRANQUE, se mostrará el mensaje 'Ajuste la posición

de Arranque perfecto'. Pulse  para introducir la posición de ARRANQUE

PERFECTO, pulse  para almacenarla y continúe con el proceso de puesta en marcha para volver a introducir todos los puntos.

2. Para introducir simplemente la posición de ARRANQUE PERFECTO, pulse  en la pantalla 'Seleccionar puesta en marcha'. El sistema se purgará y, después, se le solicitará que introduzca la posición de ARRANQUE, seguida de la posición de ARRANQUE PERFECTO. Se mostrará el mensaje 'Guardar puesta en marcha' (Save Commission); pulse



para guardar esta posición de ARRANQUE PERFECTO. Se mostrará el mensaje 'Puesta en marcha completada' (Commission complete); pulse  para pasar al modo de combustión normal.

#### NOTAS:


1. La posición de Arranque perfecto de los servomotores de combustible y aire es totalmente independiente del índice de carga de modulación y de los valores de puesta en marcha.
2. Esta función es especialmente útil con sistemas de combustión con grandes rangos de regulación y al utilizar gasóleo pesado ya que permite al quemador arrancar/encender en una posición rica en combustible y, después, tras estabilizarse la llama, regresar a la curva de combustión de la puesta en marcha.
3. La posición de Arranque Perfecto se debe introducir para cada combustible empleado.
4. El MM mantiene la posición de Arranque Perfecto durante el tiempo ajustado en el parámetro 15; esta vez arranca desde el punto de encendido. Una vez finalizado este tiempo, si la posición de arranque perfecto del combustible se encuentra en Fuego bajo y Fuego alto, se abrirá el regulador de aire y la válvula de combustible permanecerá en la misma posición hasta que la relación combustible/aire se encuentre en la curva de combustión de la puesta en marcha. Si la posición de arranque perfecto del combustible se encuentra fuera de la curva principal, entonces tanto el regulador de aire como la válvula de combustible pasarán a la posición de Fuego bajo.

### 3 Procedimiento de puesta en marcha


Una vez se encuentre en la curva de puesta en marcha, el MM modulará de acuerdo a las necesidades de la carga.

### 3.4.9 Ajuste de la posición de ARRANQUE RGE

Si se ha habilitado el Arranque RGE (véanse las opciones 48, 49 y 50) y aún no se ha puesto en marcha el sistema, entonces se mostrará el mensaje 'Ajuste la posición de Arranque RGE' (Set FGR


START Position). Pulse  para introducir la posición de ARRANQUE RGE. Prosiga con el proceso de puesta en marcha.


Para habilitar la función ARRANQUE RGE después de haberse puesto en marcha la MM, se deberán


cambiar las opciones 48, 49 o 50 en el Modo Puesta en marcha. Pulse  y, una vez que el sistema supere la comprobación de sus relés, se mostrará el mensaje 'Seleccionar Puesta en marcha'. Es posible añadir simplemente la posición de ARRANQUE RGE o realizar nuevamente todo el proceso de puesta en marcha:

1. Para volver a poner en marcha el MM, proceda tal como se describe en las secciones 3.4.2. y 3.4.3. Tras introducir la posición de ARRANQUE o la posición de ARRANQUE PERFECTO en

la sección 3.4.8, se mostrará el mensaje 'Ajuste la posición de RGE'. Pulse 

para introducir la posición de ARRANQUE RGE, pulse  para almacenarla y continúe con el proceso de puesta en marcha para volver a introducir todos los puntos.

2. Para introducir la posición de ARRANQUE RGE, pulse  en la pantalla 'Seleccionar puesta en marcha'. El sistema se purgará y, después, se le solicitará que introduzca la posición de ARRANQUE RGE. Se mostrará el mensaje 'Guardar puesta en

marcha'; pulse  para guardar esta posición de ARRANQUE RGE. Se mostrará el mensaje 'Puesta en marcha completada' (Commission complete); pulse

 para pasar al modo de combustión normal.

**Nota:** Si se ofrecen las opciones Arranque perfecto y RGE, entonces se introducirá la posición de ARRANQUE PERFECTO antes de la posición de ARRANQUE RGE.

La recirculación de los gases de escape (RGE) es un método en el que una cierta cantidad de los gases de escape (aproximadamente el 15 %) de la caldera se realimentan al quemador y se mezclan con el aire de combustión. La ventaja de la RGE es la reducción de los gases NOx. Con la función RGE, el servomotor del canal 3 puede emplearse para controlar la cantidad de gas de escape que se debe realimentar. No se considera una buena práctica realimentar los gases de escape cuando están fríos, por lo que ningún elemento (p. ej. los servomotores y el AVV) se podrá ajustar a las posiciones 'RGE' hasta que los gases estén calientes. Durante este tiempo, el canal 3 estará, normalmente, cerrado. Una vez se alcancen las condiciones de mantenimiento de la RGE, la modulación tendrá lugar de la forma habitual empleando la curva introducir durante la puesta en marcha.

La RGE puede ajustarse como un Temporizador, Compensación o Umbral de temperatura (véanse las opciones 48, 49 y 50).

**Nota:** El arranque perfecto tiene prioridad sobre la RGE. Una vez finalizado el temporizador de arranque perfecto, los servomotores pasarán directamente a la posición de arranque RGE.

### 3.4.10 Ajuste de la posición ALTA

↓	↑	●	Channel 1	36.1°	HIGH
↓	↑	●	Channel 2	40.9°	
↓	↑	●	Channel 3		
↓	↑	●	Channel 4		ENTER

**Set HIGH Position**

Phase: Firing  
 Fuel: 1  
 Stat: On  
 Actual: 36 °C


Phase Hold

Status Fuel - Air

The diagram shows a fan connected to a fuel and air system with various valves and a burner.

Figura 3.4.10i Ajuste de la posición ALTA

Tras introducir todas las posiciones de ARRANQUE, ARRANQUE PERFECTO y ARRANQUE RGE, se

mostrará el mensaje 'Ajuste la posición ALTA' (Set HIGH Position). Pulse  y lleve los servomotores (y el AVV si está disponible) a la posición ALTA abriendo el regulador de aire y la válvula de combustible unos grados alternativamente, de manera que se vaya añadiendo más combustible gradualmente.

**\*\* ADVERTENCIA \*\* ES RESPONSABILIDAD DEL TÉCNICO DE PUESTA EN MARCHA GARANTIZAR QUE LA LLAMA ESTÁ GARANTIZADA Y QUE LA COMBUSTIÓN ES BUENA EN TODOS LOS INSTANTES DURANTE LA PUESTA EN MARCHA.**

No es posible introducir una posición ALTA que sea mayor que la posición ABIERTA. Los servomotores deben, inicialmente, actuarse 0,5° arriba/abajo desde el punto anterior antes de entrar en el

siguiente punto, el combustible. Pulse  para guardar esta posición ALTA.

## 3.4.11 Ajuste de la posición INTER

**Set INTER Position**

Phase: Firing  
 Fuel: 1  
 Stat: On  
 Actual: 36 °C

Phase Hold

Status Fuel - Air

Channel 1 64.0° INTER


Channel 2 89.9°

Channel 3

Channel 4 ENTER

Figura 3.4.11.i Ajuste de la posición INTER

Una vez introducida la posición ALTA, se mostrará el mensaje 'Ajuste la posición INTER' (Set INTER

Position). Pulse  para desplazar a los servomotores (y AVV) a la primera posición INTER. Debe haber un espacio mínimo de 0,5° entre las posiciones introducidas en el canal de

combustible. Pulse  para guardar esta posición INTER.

Se debe haber introducido un mínimo de 3 puntos INTER en la curva de aire de combustible y un máximo de 18. Se pueden añadir puntos en el modo de Cambio de un punto (véase la sección 3.6).

Continúe con el proceso hasta que haya introducido todos los puntos INTER requeridos.

## 3.4.12 Ajuste de la posición INTER o ARRANQUE

**Set INTER or START Position**

Phase: Firing  
 Fuel: 1  
 Stat: On  
 Actual: 37 °C

Phase Hold

Status Fuel - Air

Channel 1 28.4° INTER

Channel 2 29.4° START

Channel 3

Channel 4 ENTER

Figura 3.4.12.i ajuste de la posición INTER o ARRANQUE

Una vez introducidos los 3 puntos INTER mínimos necesarios, se le solicitará que introduzca otro punto INTER o la posición de ARRANQUE/FUEGO BAJO.

Pulse  para desplazar a los servomotores (y AVV) a la posición

ARRANQUE/FUEGO BAJO y pulse  para guardarlo.

**Nota:** Si arranque perfecto o arranque RGE están activos, la posición de arranque solamente se emplea para Fuego bajo.



## 3.4.13 Guardado de la puesta en marcha

**Save Commission**

Phase: Firing  
 Fuel: 1  
 Stat: On  
 Actual: 36 °C

Phase Hold

Status Fuel - Air


Channel 1 17.7° SAVE

Channel 2 21.8°

Channel 3

Channel 4 EXIT

3.4.13.i Guardado de la puesta en marcha

Una vez introducida la posición de ARRANQUE, pulse  para guardar esta curva de puesta en marcha. Se mostrará el mensaje 'Puesta en marcha completada' (Commission complete);

pulse  para pasar al modo de combustión normal.

En el caso de que el quemador ya se hubiera puesto en marcha anteriormente, la nueva curva guardada sobrescribirá los datos previos para el combustible seleccionado. Si no se guarda la curva, no se guardarán los datos de la puesta en marcha dentro de la unidad y una caída de tensión en la unidad provocará la pérdida de los datos para el combustible seleccionado.

Si durante la puesta en marcha se apaga el quemador debido a la apertura del 'enclavamiento de funcionamiento' o a un bloqueo, es posible realizar la puesta en marcha desde la última posición introducida, siempre y cuando se haya introducido la posición ALTA y no se haya modificado el combustible seleccionado. Cuando se vuelva a cerrar el 'enclavamiento de funcionamiento' o se libere el bloqueo, el sistema se purgará automáticamente. Después, la puesta en marcha proseguirá en la posición de ARRANQUE (sección 3.4.4). El sistema puentea automáticamente la entrada de la posición ALTA y prosigue con el procedimiento de puesta en marcha desde la última posición INTER introducida.

Una vez se haya puesto en marcha el quemador, se deberá introducir la medida del caudalímetro de combustible; consulte la sección 3.5. Puesta en servicio del caudal de combustible. Si se deben añadir

datos de ajuste del E.G.A, vaya entonces a la sección 3.7 Cambio de un punto antes de ir a la sección 3.5 Puesta en servicio del caudal de combustible

**Nota:** Cuando se realiza la puesta en marcha para un combustible por primera vez, el valor de consigna por defecto requerido será normalmente inferior que la temperatura/presión reales, haciendo que el quemador se apague tras finalizar la puesta en marcha.

#### 3.5 Puesta en servicio del caudal de combustible

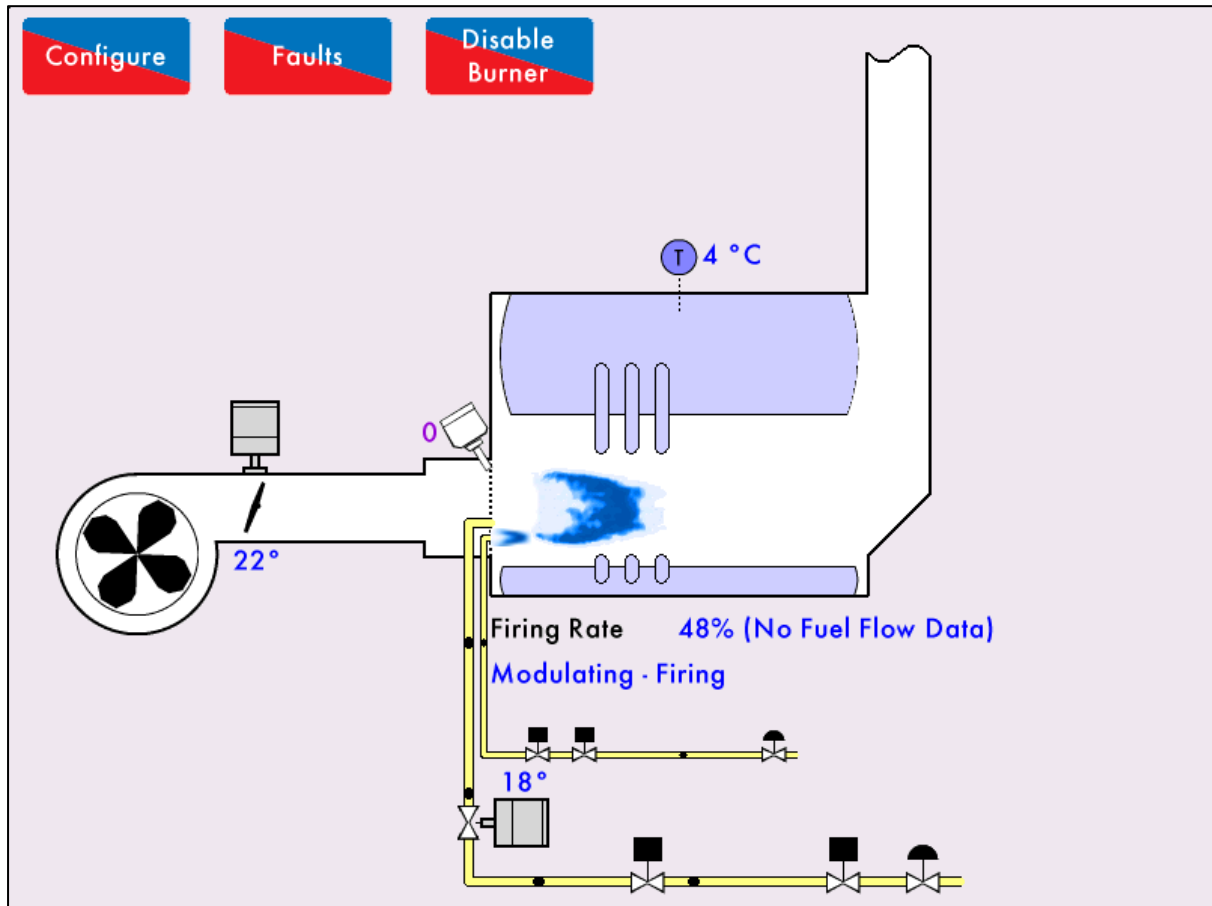


Figura 3.5.i Pantalla de inicio - sin datos del caudal de combustible

Una vez realizada la puesta en marcha del quemador, se debe realizar la medición del caudal de combustible para calcular la capacidad de combustión. La medida del caudal de combustible se emplea para calcular el tamaño del quemador y calcular la capacidad de combustión.

Si no se efectúa la medición del caudal de combustible y la secuenciación es opcional, entonces el MM asumirá una tasa de combustión por defecto basada en un valor relativo al ángulo de la válvula de combustible.

El caudal de combustible se ajusta desde el punto de fuego alto al de fuego bajo.

Si no se emplea un caudalímetro de combustible y solamente se usan valores arbitrarios, asegúrese entonces de emplear un buen rango de valores (p. ej. 100 a 10) con intervalos iguales entre los valores. Si no se hace así, podrían surgir problemas al utilizar SIC y el gráfico de llama.

Al utilizar los valores arbitrarios, se considera una buena práctica utilizar los siguientes cálculos para determinar el poder calorífico de cada uno de los 10 puntos.

### 3 Procedimiento de puesta en marcha

$$\text{Valor entre puntos} = \frac{\text{Potencia del quemador} - \left(\frac{\text{Potencia del quemador}}{\text{Rango de regulación}}\right)}{9}$$

Ejemplo: Potencia del quemador: 5,4 MW; índice del rango de regulación: 5:1.


$$\frac{5,4 - \left(\frac{5,4}{5}\right)}{9} = 0,48$$

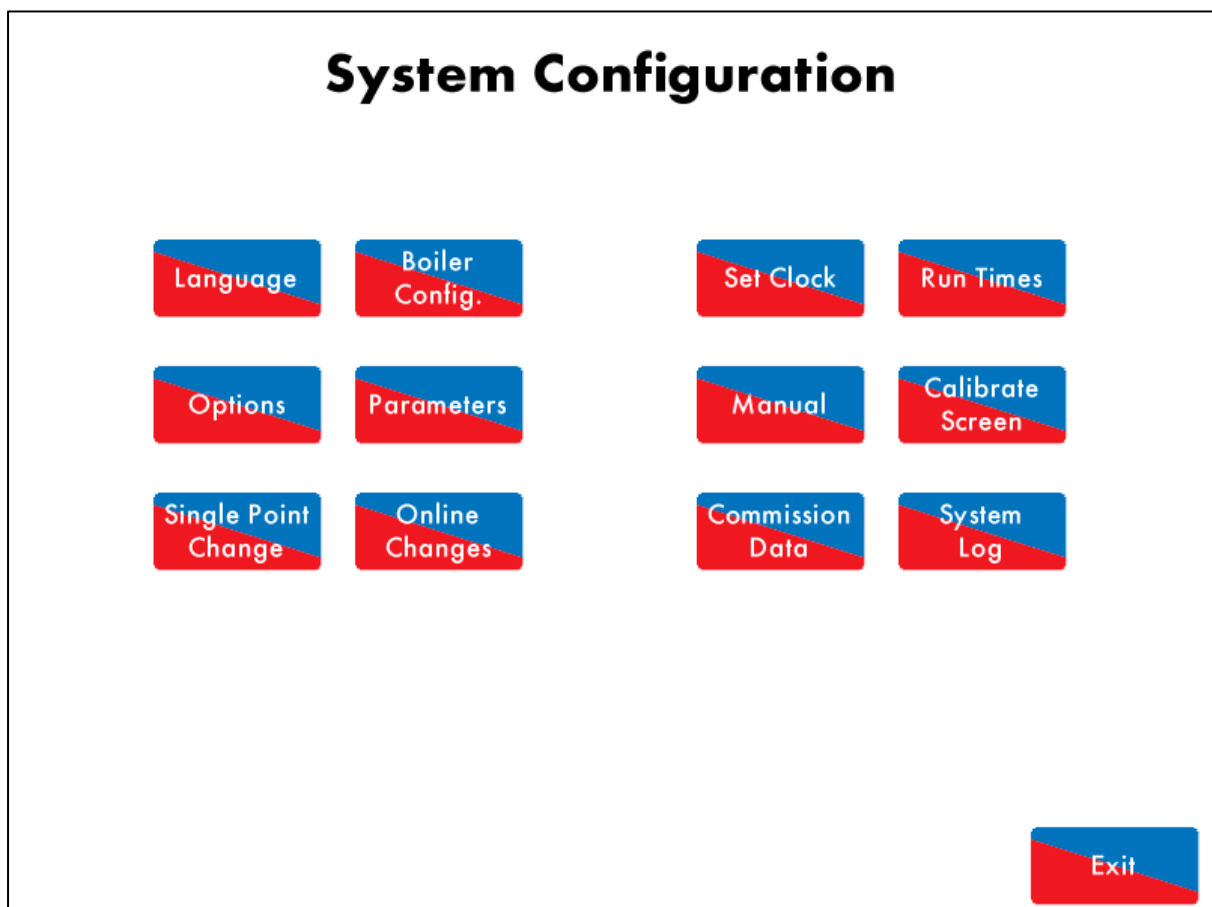
Lo que da el rango (5,40, 4,92, 4,44, 3,96, 3,48, 3,00, 2,52, 2,04, 1,56, 1,08)

La medición del caudal de combustible sirve para totalizar la cantidad de combustible empleada en cada posición. Si se realiza cualquier cambio en la curva mediante el Cambio de un punto, entonces se deberá volver a ajustar el caudal de combustible.

El ajuste del caudal de combustible se establece con la opción 57 y se realiza en modo ejecución. El quemador debe estar funcionando.







En la pantalla de inicio, pulse  para acceder a la pantalla de configuración del sistema.



### 3 Procedimiento de puesta en marcha

Figura 3.5.ii Pantalla de configuración del sistema

En la pantalla de configuración del sistema pulse . Se le solicitará que introduzca las contraseñas para el Cambio en línea. Pulse  y  para acceder a la pantalla de Cambios en línea. Pulse .

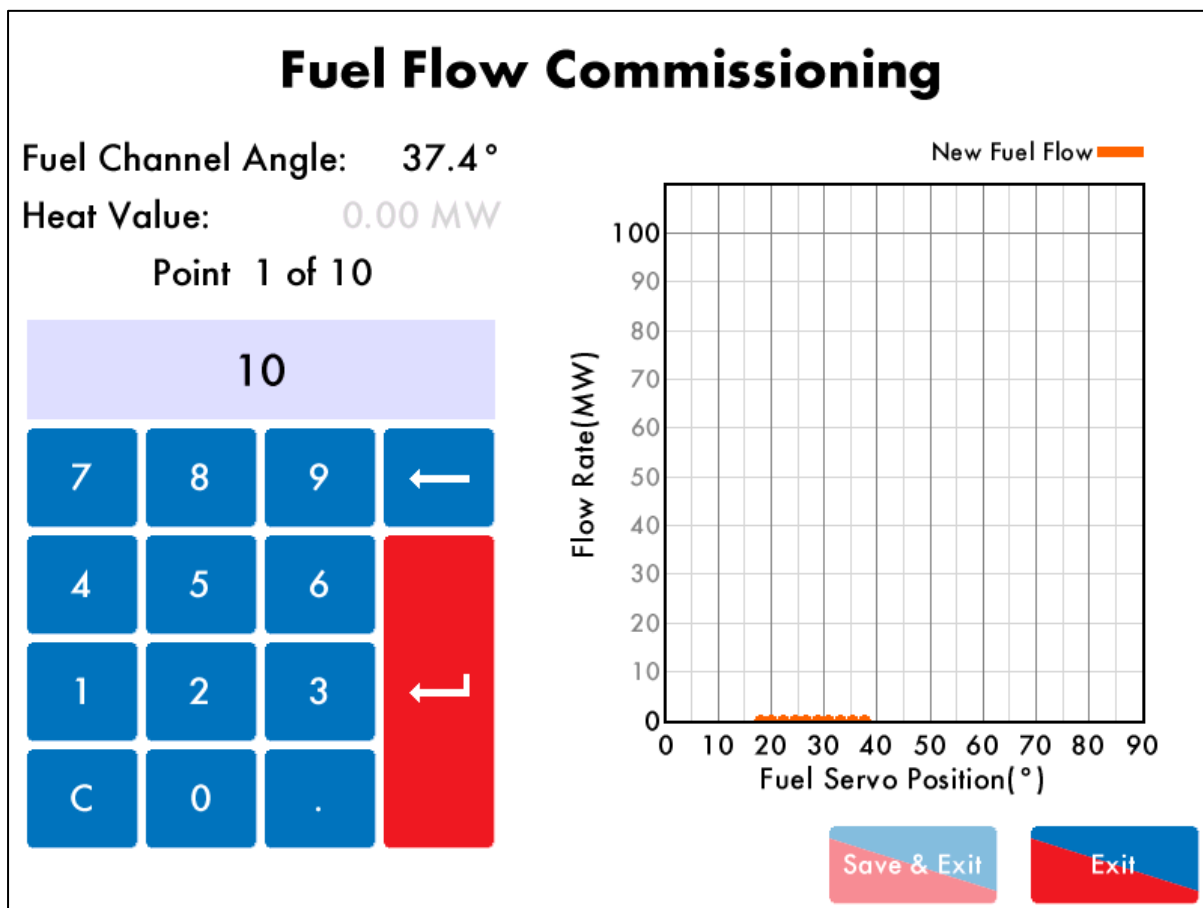


Figura 3.5.iii Puesta en servicio del caudal de combustible

Hay 10 puntos que se tienen que introducir en la curva de puesta en marcha entre el punto de fuego bajo hasta el de fuego alto, siendo el punto de fuego alto el punto 1 y el de fuego bajo el 10.

Introduzca el poder calorífico o 'valor ficticio' utilizando el teclado y pulse la tecla Enter para guardar dicho punto.

**Nota:** Los servomotores se desplazarán hasta la posición de fuego alto y, después, descenderán según se vayan introduciendo los puntos de puesta en marcha para el caudal de combustible. Se deben tomar precauciones a fin de garantizar que la caldera está lo suficientemente caliente como para introducir los 10 puntos.

Según vaya introduciendo los valores de poder calorífico para los 10 puntos, estos se irán marcando en el gráfico de la derecha de la pantalla.

### 3 Procedimiento de puesta en marcha

Una vez completada la introducción de datos de puesta en marcha para el caudal de combustible,



pulse para regresar a la modulación para el modo de combustión normal.



Si pulsa en cualquier momento durante el ajuste del caudal de combustible para la puesta en marcha, no se guardarán los puntos.

#### 3.5.1 Datos de los valores caloríficos de los combustibles

Características	Querosen o SG	Gasóleo CI/SH	Gasóleo ligero SG	Gasóleo medio SG	Gasóleo pesado SG
Densidad relativa 15,6 °C (60 °F) aprox. / = litros x = kg	0,79	0,835	0,93	0,94	0,96
Punto de inflamación (cerrado) mín. °C (°F)	37,8 (100)	65,6 (150)	65,6 (150)	65,6 (150)	65,6 (150)
Viscosidad cinemática (cSt) a 15,6 °C (60 °F) aprox. 37,8 °C (100 °F) aprox. 82,2 °C (180 °F) aprox.	2,0 - -	- 3,0 -	- - 12,5	- - 30	- - 70
Equivalente a Redwood n.º 1 Viscosidad a 37,8 °C (100 °F)	-	33 aprox.	250 máx.	1000 máx.	3500 máx.
Punto de congelación °C / °F	Por debajo de -40	Por debajo de -40	Por debajo de -40	Por debajo de -40	Por debajo de -40
Temp. de enturbiamiento °C máx.	-	-2,2	-	-	-
Poderes caloríficos superiores KJ/kg aprox. Btu/lb aprox. KWh/litro aprox. Termia/galón aprox. kW/kg	46 520 20 000 10,18 1,58 -	45 590 19 600 10,57 1,64 12,66	43 496 18 700 11,28 1,75 12,08	43 030 18 500 11,22 1,74 -	42 800 18 400 11,42 1,77 11,89
Contenido azufre % peso	0,2	0,6	2,3	2,4	2,5
Contenido en agua % vol.	Insignifican te	0,05	0,10	0,20	0,30
Contenido de sedimentos % peso	-	Insignifican te	0,20	0,03	0,04
Contenido de cenizas % peso	-	Insignifican te	0,02	0,03	0,04
Calor específico medio entre 0 °C - 100 °C aprox.	0,50	0,49	0,46	0,45	0,45
Factor corrección volumen por 1 °C	0,00083	0,00083	0,0007	0,0007	0,00068

### 3 Procedimiento de puesta en marcha

Factor de corrección del volumen por 1 °F	0,00046	0,00046	0,00039	0,00039	0,00038
Btu/U.S. gallon (US standard)	-	140 000	-	150 000	160 000
Lb/U.S. gallon (US standard)	-	7,01	-	-	7,01
% más ligero que el agua		20 %			4 %
1 galón americano de gasóleo / pie de aire		1402			

### 3.5.2 Factor de conversión para los caudalímetros de gas que miden en unidades

#### imperiales

Datos requeridos: Presión de gas en el medidos en pulgadas de agua  
Caudal de gas requerido en ft<sup>3</sup>/min

Cálculos: Factor de corrección = (presión de gas en el medidor × 0,00228) + 0,948

Lectura en el medidor de gas = caudal de gas requerido / factor de corrección

Ejemplo: Presión del gas en el medidor = 58" de agua  
Caudal de gas requerido = 95 ft<sup>3</sup>/min  
Factor de conversión = (58 × 0,00228) + 0,948 = 1,08  
Lectura en el medidor = 95 / 1,08 = 88 ft<sup>3</sup>/min

### 3.5.3 Factor de corrección para quemadores que se encuentran a una altura sobre el nivel del mar significativa

**Nota:** Sobre el nivel del mar, es decir >200 m (1 ft = 0,3048 m)

Altura sobre el nivel del mar en metros; cálculo para el factor de corrección: =

(Presión de gas en el medidor × 0,00228) + (0,948 - (altura sobre el nivel del mar × 0,0001075))

Ejemplo: Como arriba, pero a 250 m sobre el nivel del mar:  
Factor de conversión = (58 × 0,00228) + (0,948 - (250 × 0,0001075)) = 1,05

**3.5.4 Factores de conversión de volumen de gas**

Temperatura del gas asumida	10 °C	50 °F
Presión estándar	e 760 mmHg	101,3612 Kpa
Temperatura estándar	15,56 °C	
Presión ambiental	101,325 Kpa	

" agua	PSI	mmH2O	mmHg	Kpa	mBar	Factor de conversión
1	0,036	25,4	1,867	0,249	2,49	1,0218
2	0,072	50,8	3,734	0,498	4,98	1,0243
3	0,108	76,2	5,601	0,747	7,47	1,0268
4	0,144	101,6	7,468	0,996	9,96	1,0293
5	0,181	127	9,335	1,245	12,451	1,0318
6	0,217	152,4	11,202	1,494	14,941	1,0343
7	0,253	177,8	13,069	1,743	17,431	1,0368
8	0,289	203,2	14,936	1,993	19,921	1,0393
9	0,325	228,6	16,804	2,242	22,411	1,0418
10	0,361	254	18,671	2,491	24,901	1,0443
15	0,542	381	28,006	3,736	37,352	1,0569
20	0,722	508	37,341	4,981	49,802	1,0694
25	0,903	635	46,677	6,227	62,253	1,0819
30	1,083	762	56,012	7,472	74,703	1,0944
35	1,264	889	65,347	8,717	87,154	1,107
40	1,444	1016	74,682	9,963	99,604	1,1195
45	1,625	1143	84,018	11,208	112,055	1,132
50	1,805	1270	93,353	12,453	124,505	1,1445
55	1,986	1397	102,688	13,699	136,956	1,1571
60	2,166	1524	112,024	14,944	149,406	1,1696
65	2,347	1651	121,359	16,189	161,857	1,1821
70	2,527	1778	130,694	17,435	174,307	1,1947
75	2,708	1905	140,03	18,68	186,758	1,2072
80	2,889	2032	149,365	19,925	199,208	1,2197
85	3,069	2159	158,7	21,171	211,659	1,2322
90	3,25	2286	168,035	22,416	224,109	1,2448
95	3,43	2413	177,371	23,661	236,56	1,2573
100	3,611	2540	186,706	24,907	249,01	1,2698
110	3,972	2794	205,377	27,397	273,911	1,2949
120	4,333	3048	224,047	29,888	298,812	1,3199
130	4,694	3302	242,718	32,379	323,713	1,345
140	5,055	3556	261,388	34,869	348,614	1,37
150	5,416	3810	280,059	37,36	373,515	1,3951
160	5,777	4064	298,73	39,851	398,416	1,4201
170	6,138	4318	317,4	42,341	423,317	1,4452
180	6,499	4572	336,071	44,832	448,218	1,4703
190	6,86	4826	354,741	47,323	473,119	1,4953
200	7,221	5080	373,412	49,813	498,02	1,5204



### 3 Procedimiento de puesta en marcha

Cómo utilizar esta información:

1. Mida el caudal volumétrico de gas durante 1 min en ft<sup>3</sup> (por ejemplo ft<sup>3</sup>/min). Tenga en cuenta que 1 m<sup>3</sup> = 35,31 ft<sup>3</sup>
2. Multiplique por 60 este caudal volumétrico para calcular el caudal volumétrico por hora (por ejemplo ft<sup>3</sup>/h).
3. Mida la presión del suministro de gas.
4. Utilice la tabla de arriba para obtener un factor de conversión.
5. Multiplique el caudal volumétrico por hora por el factor de conversión para obtener un volumen en las condiciones de referencia.
6. Para el gas natural, el poder calorífico es normalmente 1000 Btu/ft<sup>3</sup>. Para obtener la capacidad de combustión de la caldera en las condiciones de referencia estándar, multiplique el volumen en las condiciones de referencia por 1000.

Se representa en la ecuación:

Tasa de combustión = (caudal volumétrico medido por minuto x 60 x factor de conversión x 1000) Btu/h

### 3.6 Puesta en servicio de la presión del gas/aire

Para volver a poner en servicio el sensor de presión de gas, vaya al Modo Puesta en marcha y pulse



. Después, el MM ejecutará el sistema pasando por los puntos para guardar los valores de la presión del gas.

Si la opción PEV está activa, la unidad ejecutará este proceso. El MM irá desde Fuego bajo a Fuego alto y guardará los valores de presión del gas a lo largo de la curva. Una vez guardados estos valores, se ajustarán los límites de desviación superior e inferior a los valores de presión de gas que se han puesto en servicio nuevamente.

Si el quemador se apaga durante la puesta en servicio de la presión de gas/aire, se reiniciará dicho proceso de puesta en servicio. De esta forma se garantiza que el MM no funcionará con un juego incompleto de lecturas de presión de gas/aire.

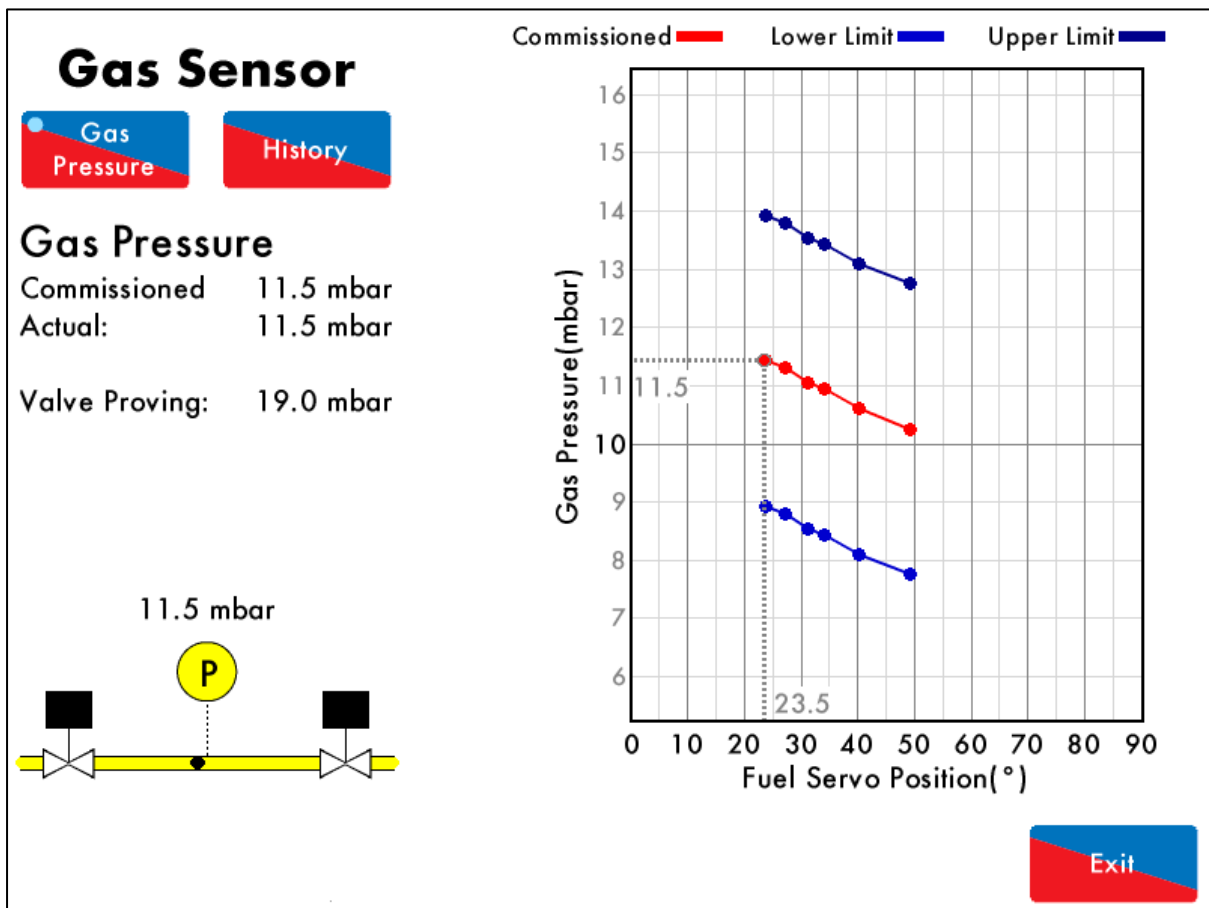


Figura 3.6.i Sensor de gas - fuego bajo

Para poner en servicio el sensor de presión de aire, en la pantalla Modo Puesta en marcha pulse



para poner en servicio el sensor de presión de aire

### 3.7 Cambio de un punto

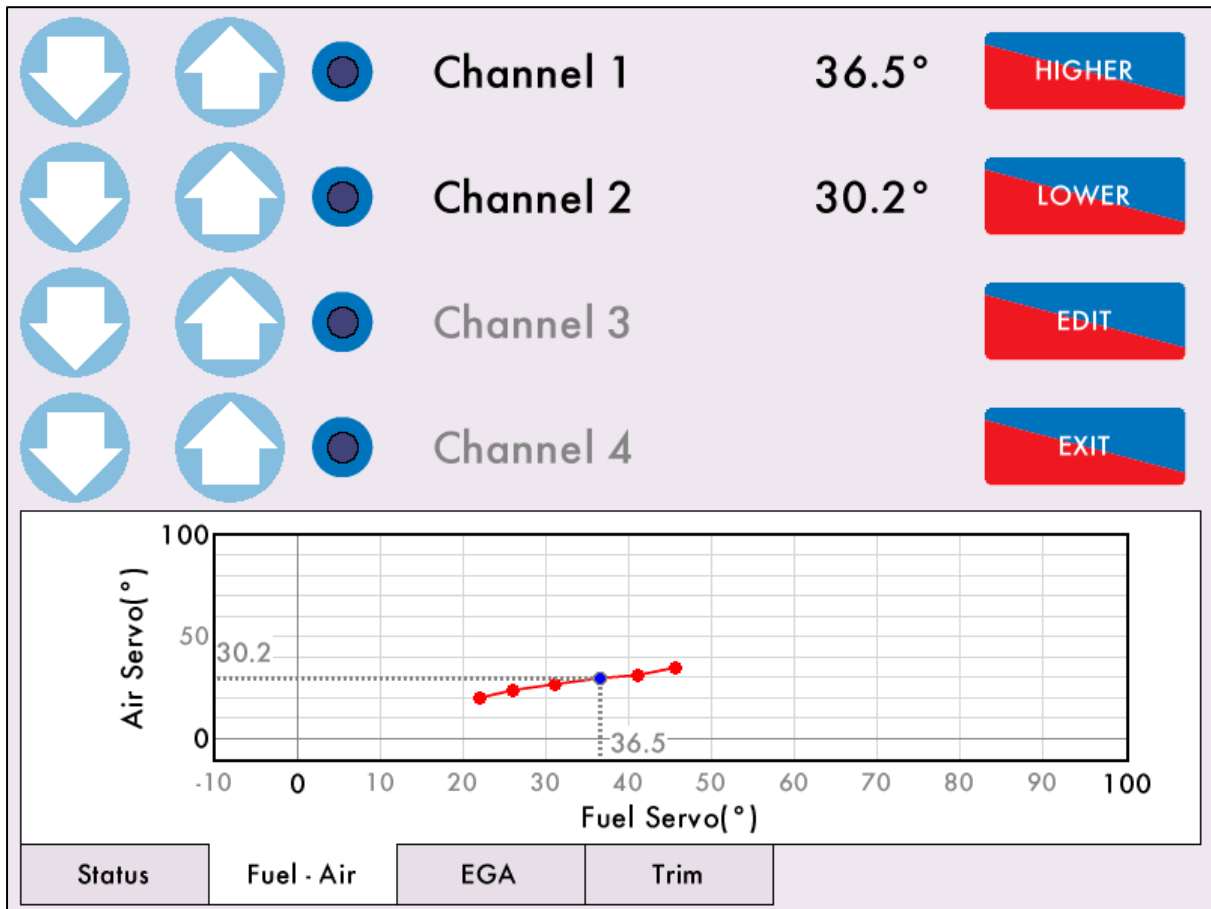


Figura 3.7.i Cambio de un punto

**Single Point Change**

Pulse **Single Point Change** en la pantalla de configuración del sistema e introduzca la contraseña para acceder al modo Cambio de un punto.

Seleccione el punto que se va a editar o ajustar pulsando **HIGHER** o **LOWER**, para subir y bajar en la curva de combustible. Después, pulse **EDIT**.

### 3 Procedimiento de puesta en marcha

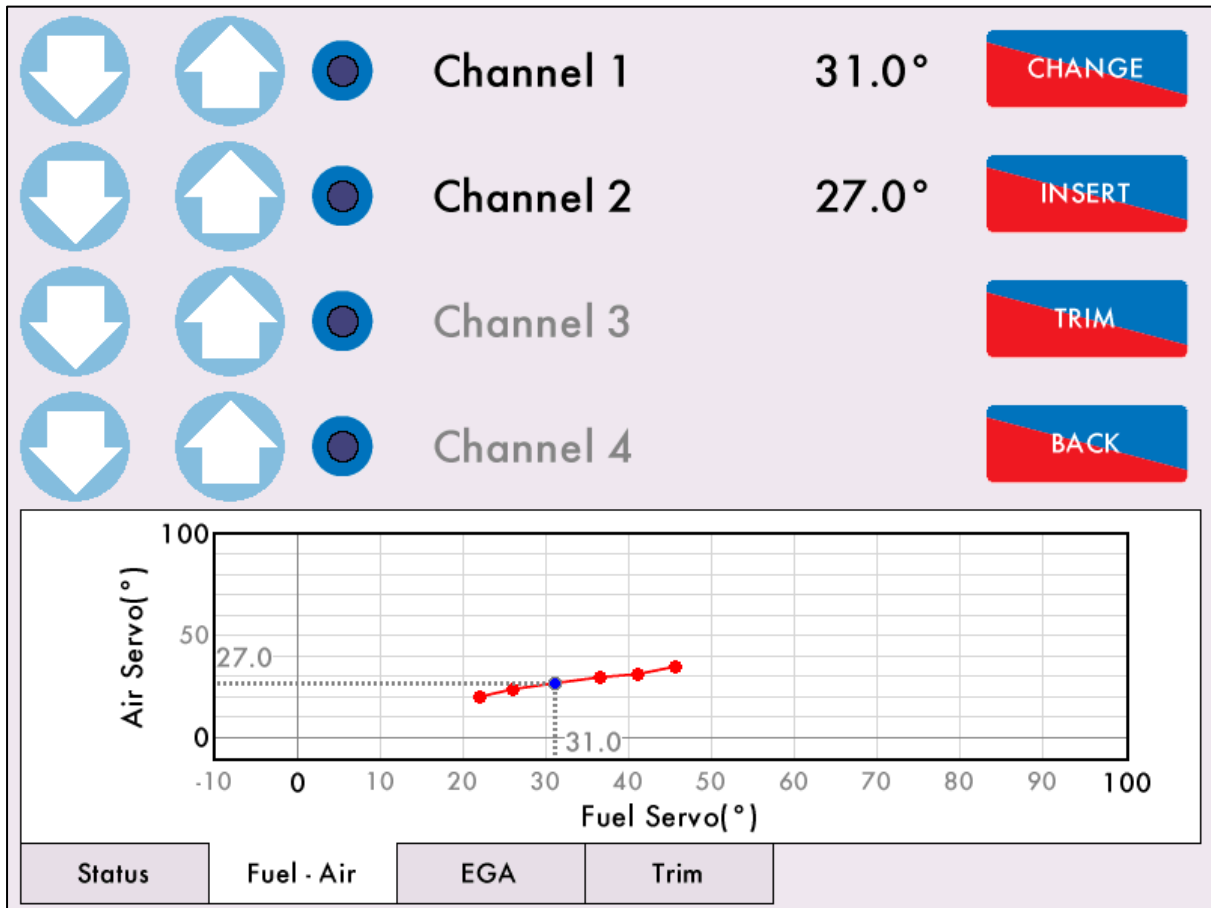



Figura 3.7.ii Cambios

Para editar un punto previamente introducido, pulse  y ajuste las posiciones según se requiera (véase la figura 3.7.iii).

Para introducir un punto nuevo, pulse .

Para añadir los datos de ajuste a un punto, pulse , consulte la sección 3.4.6 y la figura 3.7.iv.

**Nota:** No es posible borrar las posiciones de FUEGO BAJO ni de FUEGO ALTO, ni tener menos de 3 puntos INTER.

### 3 Procedimiento de puesta en marcha

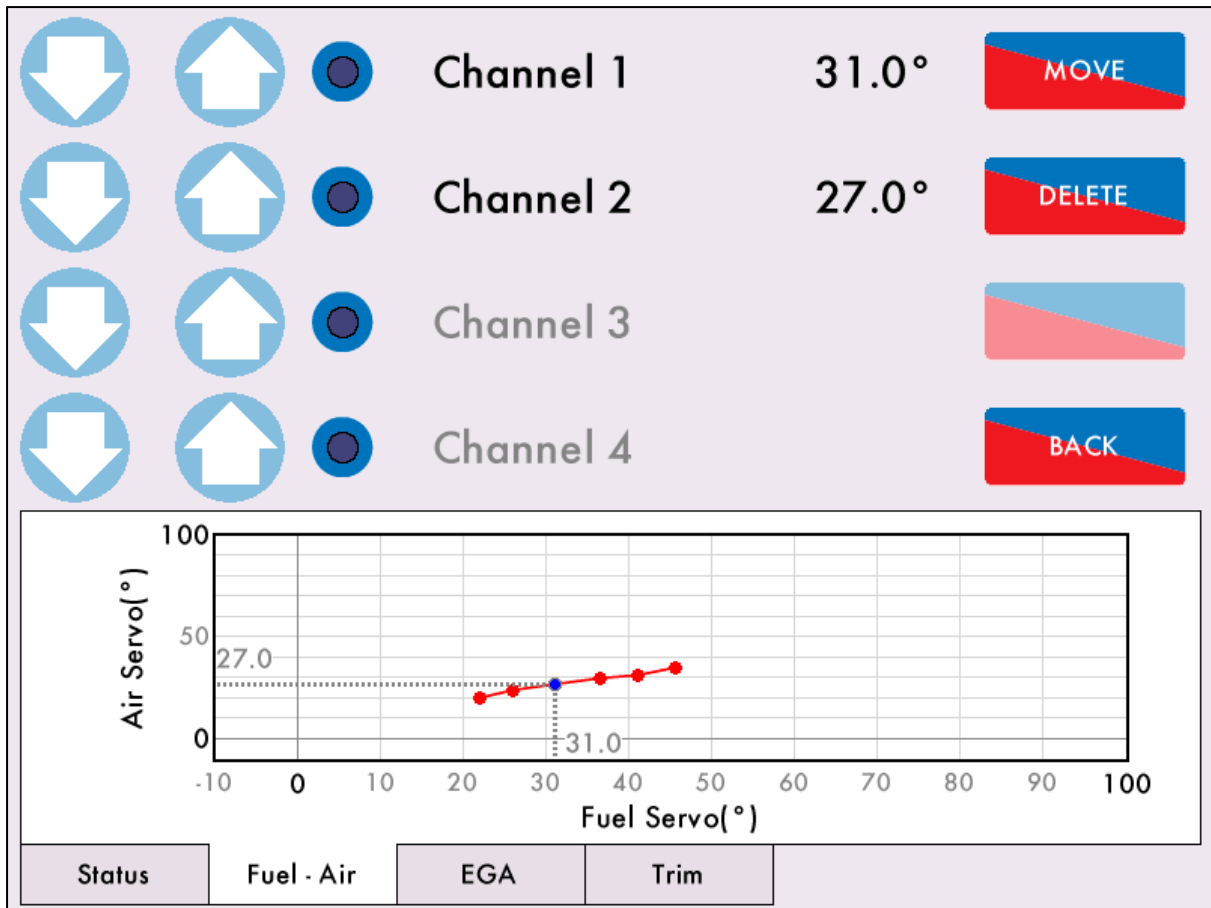





Figura 3.7.iii Cambio de un punto

Pulse  para desplazar el valor de puesta en servicio del combustible, aire o AVV para dicho punto. Una vez efectuados los ajustes, pulse  para guardar esta posición. Si se sobrescribe un punto, los datos de ajuste se borran.

Pulse  para eliminar un punto; debe haber un mínimo de 3 puntos INTER.

### 3 Procedimiento de puesta en marcha

The screenshot shows a control interface with four channels. Each channel has a down arrow, an up arrow, and a selected radio button. Channel 1 is set to 31.0°, Channel 2 to 24.5°, and Channel 3 has a 'TRIM' label. Below the channels is a table titled 'Fuel-rich, waiting for response' with 'Air Trim: -1.2°'. The table has columns for A-, CV, A+, and RT. The bottom of the screen shows a status bar with 'Status', 'Fuel - Air', 'EGA', and 'Trim' labels.

	A -	CV	A +	RT
Inter	1.58	2.00	3.00	5
Inter	1.66	2.50	3.32	26
<b>Inter</b>	<b>0.00</b>	<b>2.50</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>
Inter	1.93	2.90	3.91	23
Low	1.54	2.40	3.19	26
O2	CO2		CO	

Figura 3.7.iv Cambio de un punto - ajuste (Trim)

El MM guardará los valores de ajuste para esta posición.

### 3 Procedimiento de puesta en marcha

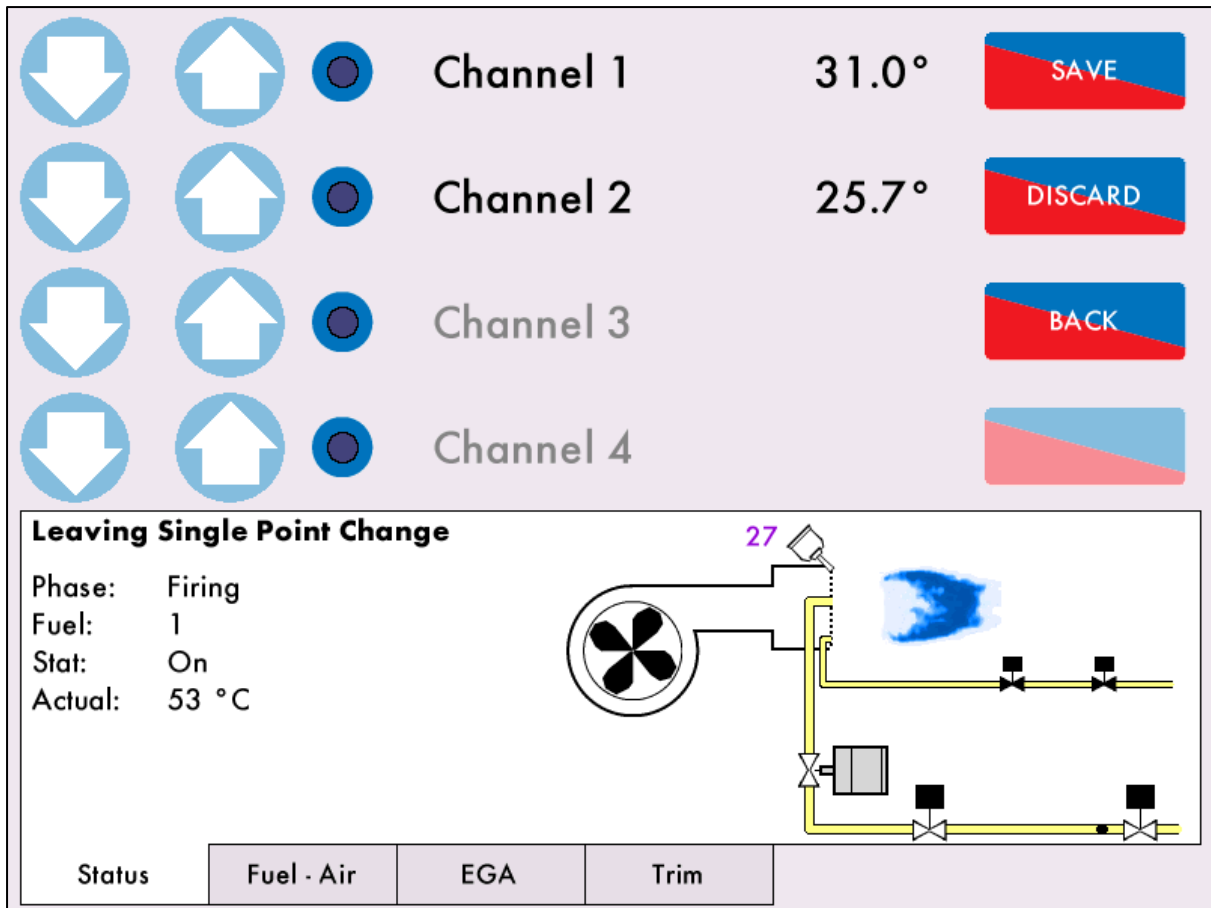


Figura 3.7.v Salida del Cambio de un punto

Una vez realizados los ajustes, regrese al Cambio de un punto, en la pantalla de inicio, figura 3.7.i y

pulse .

Pulse  para abandonar el modo de Cambio de un punto.

Se deberán introducir (de nuevo) los valores de puesta en servicio del caudal de combustible si se efectúan los siguientes cambios en Cambio de un punto:

- La posición ALTA o de ARRANQUE están cambiadas.
- Se han añadido los datos de ajuste del E.G.A.
- Se han añadido puntos.

Vaya a la sección 3.5 Puesta en servicio del caudal de combustible.

### 3.8 Cambios en línea

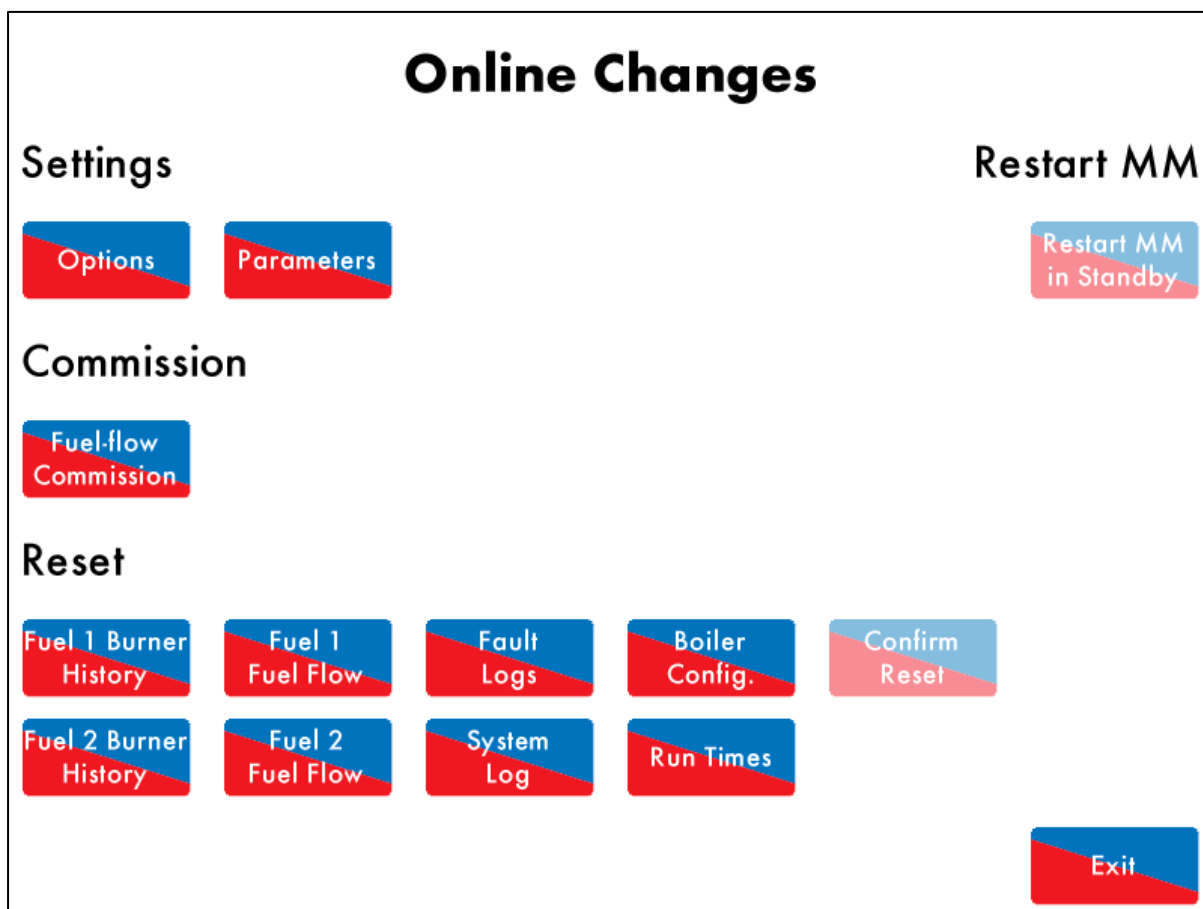


Figura 3.8.i Pantalla de cambios en línea

Para acceder a los Cambios en línea, pulse  en la pantalla de configuración del sistema y, después, introduzca la contraseña. Con la función de Cambios en línea se puede hacer lo siguiente:

- Puesta en servicio del caudal de combustible (sección 3.5)
- Cambiar las opciones y parámetros que no son críticos para la seguridad
- Restablecer el historial del quemador
- Restablecer los datos del caudal de combustible
- Restablecer los registros de errores
- Restablecer el registro del sistema
- Restablecer la configuración de la caldera
- Restablecer los tiempos de ejecución
- Restablecer el MM si el quemador se encuentra en modo en espera

Pulse en  o en  para cambiar los ajustes. Para la función de restablecimiento, pulse sobre los datos que se van a restablecer, por ejemplo , después, pulse .





Pulse en  mientras que el quemador está en modo en espera para reiniciar el MM.

## 3.9 Funcionamiento general

### 3.9.1 Calibración del valor real

Para calibrar el valor real, se ha añadido un nuevo parámetro para permitir el ajuste de temperatura/presión. El parámetro 29 le permite ajustar el valor real entre un rango desde el 80,0 % y 120,0 %.

El sensor de carga se puede calibrar a través del modo de puesta en marcha o través de los Cambios en línea.

**Nota:** El cambio porcentual puede que no sea lineal con respecto a la tempera/presión actuales, es decir el 80 % de 100 °C puede que no corresponda con una temperatura de 80 °C.

Por ejemplo, si el MM muestra una temperatura real de 91 °C, pero la temperatura verdadera es de 79 °C, cambie el valor en el parámetro 29 hasta realizar el ajuste de temperatura correcto. Figura 3.9.1.i muestra el sensor de carga ajustado en el 96,0 % para mostrar 79 °C.

**Online Changes**

Options

Parameters

**Parameter 29**

**Load Sensor Adjustment**

96.0% (79 °C)

---

**Modify Parameter**

Value: 960

-

+

Range: 800 - 1200. Default setting: 1000.

Minimum

Maximum

Default

---

↑

↓

Exit

Figura 3.9.1.i Ajuste del sensor de carga.

### 3.9.2 Modulación externa

Para la modulación externa, la opción 45 se debe ajustar a 1 'habilitado' y la opción 9 se debe ajustar a 0. El control PID interno está deshabilitado y la capacidad de combustión se ajusta con la señal de entrada de control en los terminales 37, 38 según sea apropiado para 0 - 10 V y 2 - 10 V. Ajuste el parámetro 68 para el rango de control de la modulación externa y el parámetro 69 para el rango de entrada. La medición del caudal de combustible se debe poner en servicio mediante la correspondiente opción.

**Nota:** La modulación externa de 4-20 mA puede emplearse a través de una resistencia de 500 ohmios dispuesta entre los terminales 37 y 38.

### 3.9.3 Funciones adicionales

Se han añadido las opciones/parámetros 154, 155 y 156 para ajustar las funcionalidades de los terminales 80, 81 y 82 respectivamente. El terminal 80 se emplea para el enclavamiento de la posición de arranque, la entrada reducción noche y la entrada de valor de consigna reducido. El terminal 81 se emplea para el enclavamiento de purga y para la entrada de mantenimiento de llama baja. El terminal 82 se emplea para el interruptor de calentamiento y para la entrada de alimentación de prueba de válvula. Las válvulas de verificación (final de carrera) proporcionan una confirmación secundaria de que una válvula ha alcanzado una posición predefinida.

Para instalar los interruptores de final de carrera:

1. Monte el servomotor sobre la válvula y asegúrese de que el potenciómetro lee la posición correcta en el MM para las posiciones "CERRADO" y "ABIERTO" de la válvula.
2. Monte la unidad de prueba de interruptores de fin de carrera (ESPU en inglés). Puede que haya que mover el servomotor a una posición adecuada para que la unidad de prueba ESPU se conecte a la válvula.
3. Retire los tornillos del interruptor de final de carrera.
4. Ajuste la posición de la leva correspondiente a los interruptores 1 (S1) y 2 (S2) aflojando los tornillos de las levas y muévalos a la posición requerida.
5. Cablee la unidad ESPU de acuerdo con la prueba de válvulas y según requiera el interruptor de fin de carrera. Véase el diagrama de cableado del interruptor de final de carrera en la figura 3.9.3.i.

**Nota:** El uso de estos interruptores está determinado por la homologación necesaria de la aplicación. Éstos no tienen que cumplir con las normativas UL, FM o CE.

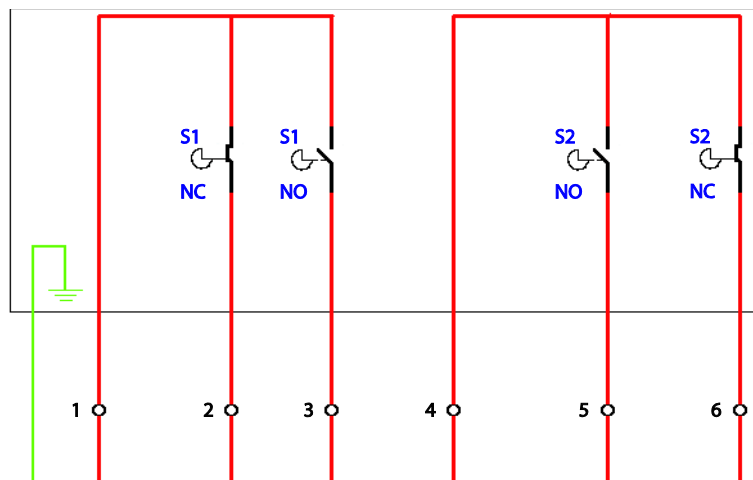


Figura 3.9.3.i Esquema del cableado del interruptor de fin de carrera

### 3 Procedimiento de puesta en marcha

Los interruptores de fin de carrera se instalan en el extremo de las válvulas a medida (por favor, póngase en contacto con Autoflame con respeto a la fabricación de las válvulas a medida), que están unidas a la válvula de aire y combustible y su funcionamiento depende del uso de los interruptores de final de carrera. Un interruptor de final de carrera consta de dos interruptores, tal como se representa en la imagen 3.9.3.i. Cada uno se compone de un contacto de toma de tierra y 6 conexiones para conectarlas según corresponda. Los interruptores S1 y S2 se configuran de acuerdo con la especificación de obra. Después, estos se conectan a uno o ambos de los terminales, el 80 para el enclavamiento de posición de arranque y el 81 para enclavamiento de purga.

Si la opción/parámetro 154 está ajustado a 1, el MM espera a EJECUTAR PARA ENCENDER hasta que este enclavamiento se cierra en el terminal 80. Si la opción/parámetro 155 está ajustado a 1, el MM espera a EJECUTAR PARA PURGAR hasta que este enclavamiento se cierra en el terminal 81.

Si la opción/parámetro 154 se ajusta a 2, entonces el terminal 80 corresponde a la entrada de reducción de noche (la desviación de reducción noche se debe ajustar en la opción 85). Si se ajusta a 3, el terminal 80 se utiliza para la entrada del valor de consigna reducido. Si la opción/parámetro 155 se ajusta a 2, el terminal 81 se utilizará para la entrada de mantenimiento de llama baja. Si la opción/parámetro 156 se ajusta a 0, el terminal 82 se utilizará para el interruptor de calentamiento para secuenciación. Si se ajusta a 1, el terminal 82 se utilizará para la entrada alimentación prueba de válvula (véase la opción/parámetro 128).

## **4 CONTROL REMOTO**

### **4.1 Ajustes del Modbus**

El MM Mini Mk8 cuenta con un número limitado de direcciones Modbus a las que se puede acceder directamente sin la necesidad de un DTI.

Si se utiliza directamente Modbus, por ejemplo conectándolo al sistema de gestión de edificios desde el MM sin un DTI, entonces no puede emplearse la secuenciación de caldera inteligente Autoflame ni el DTI.

El MM Mini Mk8 se comunica empleando un enlace de datos RS485 desde los terminales 27 (-ve) y 28 (+ve). Se recomienda el cable de datos Beldon 9501.

Hasta 10 MM Mini Mk8 pueden enlazarse entre sí y conectarse a un sistema de gestión de edificios a través de los terminales 27 y 28. Cada MM Mini Mk8 necesitará ajustarse con un ID de dispositivo Modbus individual mediante la opción 104.

El bloque máximo de direcciones que el MM Mini Mk8 puede leer y escribir es de 127 por Modbus y posee un límite acumulativo de paquetes de 255 byte.

Si el MM Mini Mk8 no recibe ninguna orden Modbus durante 60 segundos, el Modbus se desconecta. Puede mantener el Modbus en línea mediante una instrucción simple, así como haciendo un barrido o ajustando un valor único a dicho MM individual. Si el Modbus está desconectado, entonces se deshabilitará el valor de consigna remoto y el ajuste de encendido a través de Modbus. La única excepción es habilitar/deshabilitar el quemador a través del botón habilitar/deshabilitar de la pantalla de inicio del MM ya que este cambio durará hasta se cambie de nuevo el estado Modbus o se vuelva a pulsar el botón habilitar/deshabilitar.

Si se apaga el MM o se pierde la comunicación, los valores de las direcciones Modbus de la unidad no serán verdaderas.

Consulte la siguiente página para conocer las direcciones Modbus.

## 4.2 Direcciones Modbus

Existen 4 tipos de direcciones Modbus:

0x lectura/escritura de las salidas digitales - comandos off/on

1x lectura entradas digitales - señales/indicaciones off/on

Estos son valores binarios con un valor 0/1 que indicar off/on o no/sí.

3x lectura entradas analógicas - datos variables  
4x lectura/escritura de salidas analógicas - ajustes variables

Estos son valores integrales múltiples, pueden tener un valor entre 0 y 65534, y no contienen coma decimal, es decir el valor Modbus de posición del canal 1 es 900, que es equivalente a 90,0°.

0x			
00001	Habilitar/deshabilitar MM	0 = quemador habilitado 1 = quemador deshabilitado	*Esto cambia el estado del botón habilitar/deshabilitar de la pantalla de inicio del MM. Los cambios se mantienen si el Modbus se desconecta.

1x			
10217	E.G.A opcional	0 = ajuste no opcional 1 = ajuste opcional	*Devuelve 0 cuando la opción 12 se ajusta solo para supervisión.
10218	Real arriba para umbral de ajuste	0 = El E.G.A no ajusta 1 = El E.G.A ajusta	
10219	Enfriador del E.G.A listo	0 = enfriador está listo 1 = enfriador no está listo	*Devuelve 0 si el E.G.A tiene estado de error.
10220	Temperatura ambiente correcta	0 = Temperatura correcta 1 = Temperatura no correcta	
10221	NO opcional	0 = célula NO no opcional 1 = célula NO opcional	
10222	SO <sub>2</sub> opcional	0 = célula SO <sub>2</sub> no opcional 1 = célula SO <sub>2</sub> opcional	
10224	E.G.A correcto para muestra	0 = El E.G.A no realiza muestras 1 = El E.G.A realiza muestras	
10233	MM en modo manual	0 = no está en modo manual 1 = está en modo manual	
10234	MM mantiene llama baja	0 = no mantiene llama baja 1 = mantiene llama baja	

#### 4 Control remoto

		1 = mantiene llama baja	
10242	Estado deshabilitado MM	0 = quemador no deshabilitado 1 = quemador deshabilitado	* Esto muestra el estado del botón habilitar/deshabilitar de la pantalla de inicio. Devuelve el mismo valor que la dirección 00001

<b>3x</b>			
30101	Capacidad de combustión	%	
30102	Estado de combustión	0 = sin modulación 1 = modulando	* 0 es para los estados no modulantes como el cambio de un solo punto, medición y puesta en servicio del caudal de combustible
30104	Potencia del quemador	MW x 10	* Siempre se indica en el sistema métrico. Se calcula de la medición del caudal de combustible.
30105	Valor real	Sistema métrico: Temp. °C, presión Bar x 10, baja presión Bar x 100 Temp. medida imperial °F, presión PSI, baja presión PSI x 10	* El valor 015 de presión corresponde a 1,5 bar en sistema métrico o a 15 PSI en el sistema imperial.
30106	Valor requerido	Sistema métrico: Temp. °C, presión Bar x 10, baja presión Bar x 100 Temp. medida imperial °F, presión PSI, baja presión PSI x 10	
30107	Combustible seleccionado (0/1)	0 = combustible 1 1 = combustible 2	
30109	Posición Canal 1	Grados x 10	* El valor 457 correspondería a 45,7°
30110	Posición Canal 2	Grados x 10	
30111	Posición Canal 3	Grados x 10	
30113	Número error MM	Cód. error	* Véase la sección 5.1.
30115	E.G.A ejecuta el valor O <sub>2</sub>	% x 10	* El valor 25 correspondería a 2,5 %
30116	E.G.A ejecuta el valor CO <sub>2</sub>	% x 10	
30117	E.G.A ejecuta el valor CO	ppm x 10	
30118	E.G.A ejecuta la temperatura	Sistema métrico °C x 10 Imperial °F x 10	
30119	E.G.A ejecuta la eficiencia	% x 10	
30120	E.G.A ejecuta el valor NO	ppm x 10	
30121	E.G.A ejecuta el valor SO <sub>2</sub>	ppm x 10	
30122	E.G.A puesta en	% x 10	

#### 4 Control remoto

	servicio valor O <sub>2</sub>		
30123	E.G.A puesta en servicio valor CO <sub>2</sub>	% x 10	
30124	E.G.A puesta en servicio valor CO	ppm x 10	
30125	E.G.A puesta en servicio de la temperatura	Sistema métrico °C x 10 Imperial °F x 10	
30126	E.G.A puesta en servicio de la eficiencia	% x 10	
30127	E.G.A puesta en servicio valor NO	ppm x 10	
30128	E.G.A puesta en servicio valor SO <sub>2</sub>	ppm x 10	

<b>3x</b>			
30129	E.G.A código de error	Cód. error	*Véase la configuración E.G.A y la guía de ajuste del Mk8
30130	Valor de consigna mínimo remoto	Sistema métrico: Temp. °C, presión Bar x 10, baja presión Bar x 100 Temp. medida imperial °F, presión PSI, baja presión PSI x 10	
30131	Valor de consigna máximo remoto	Sistema métrico: Temp. °C, presión Bar x 10, baja presión Bar x 100 Temp. medida imperial °F, presión PSI, baja presión PSI x 10	
30132	Caudal actual 1000s	Sistema métrico kW Imperial MMBTU/h x 1000	*Resto tras eliminar el número entero de MW o de MMBTU/h x 1000. P. ej. 1,5 MW proporciona el valor de 500 y el valor 15,1 MMBTU/h proporciona el valor 100.
30133	Caudal actual millones	Sistema métrico MW Imperial MMBTU/h	*Número entero de MW o de MMBTU/h. Por ejemplo, 1,5 MW proporciona el valor 1 y 15,1 mMBTU/h proporciona el valor 15.
30134	Caudal del combustible 1 total 1000 s	Sistema métrico kW/h Imperial MMBTU/h	*Resto tras eliminar el número entero de MW/h o de MMBTU x 1000. P. ej. 1,5 MW/h proporciona el valor de 500 y el valor 15,1 MMBTU proporciona el valor 100.
30135	Caudal del combustible 1 total millones	Sistema métrico MW/h Imperial MMBTU	*Número entero de MW/h o de MMBTU. P. ej. 1,5 MW/h da el valor 1 y 15,1 MMBTU da el valor 15
30136	Caudal del combustible 1 total miles de millones	Sistema métrico GW/h Imperial MMBTU / 1000	*Número entero de GW/h o de MMBTU. P. ej. 1,5 MW/h da el valor 0 y 15,1 MMBTU da el valor 0
30137	Caudal del combustible 2 total	Sistema métrico kW/h Imperial MMBTU/h	

#### 4 Control remoto

	1000 s		
30138	Caudal del combustible 2 total millones	Sistema métrico MW/h Imperial MMBTU	
30139	Caudal del combustible 2 total miles de millones	Sistema métrico GW/h Imperial MMBTU / 1000	
30143	E.G.A ejecuta la temperatura ambiente	Sistema métrico °C x 10 Imperial °F x 10	
30144	E.G.A ejecuta la diferencia de temperatura	Sistema métrico °C x 10 Imperial °F x 10	
30145	E.G.A puesta en servicio temperatura ambiente	Sistema métrico °C x 10 Imperial °F x 10	
30146	E.G.A puesta en servicio diferencia de temperatura	Sistema métrico °C x 10 Imperial °F x 10	
30147	Señal UV		
30148	Señal IR		
30149	Señal ionización		
30804	Canal 4 salida AVV	mA x 10 V x 10	*El valor 55 es 5,5 mA o 5,5 V

<b>3x</b>			
30805	Canal 4 entrada AVV	mA x 10 V x 10	*Esta entrada lee correctamente incluso si no se cuenta con la opción AVV.
30830	Bloqueo	Cód. error	*Véase la sección 5.2 Bloqueos quemador
30831	Tipo combustible 1	0 = Gas 1 = Gasóleo	*Valor opción/parámetro 150
30832	Tipo combustible 2	0 = Gas 1 = Gasóleo	*Valor opción/parámetro 151
30839	Funcionamiento horas con combustible 1		*Número de horas completadas
30840	Funcionamiento horas con combustible 2		*Número de horas completadas
30843	Arranques con combustible 1		
30844	Arranques con combustible 2		
30849	Presión de gas real	pies de agua x 10 mbar x 10 PSI x 100	*Las unidades de salida dependen de la opción/parámetro 131 y no se ven afectadas por la opción 65 del ajuste métrico/imperial.



#### 4 Control remoto

<b>4x</b>			
40001	Valor requerido	Sistema métrico: Temp. °C, presión Bar x 10, baja presión Bar x 100 Temp. medida imperial °F, presión PSI, baja presión PSI x 10	*Tras 1 minuto sin comunicación Modbus con la unidad, el MM ignorará este valor requerido y empleará el valor de consigna requerido que se ha ajustado en la pantalla Estado del MM.
40121	Valor de capacidad de combustión remoto	%	*40131 debe ajustarse a 1 para cambiar la capacidad de combustión de manera remota
40131	Habilitar/deshabilitar la capacidad de combustión remota	0 = capacidad de combustión remota deshabilitada 1 = capacidad de combustión remota habilitada	

## 5 ERRORES Y BLOQUEOS

### 5.1 Errores del MM

Error	Mensaje	Descripción
1	Canal 1 error de posicionamiento	El servomotor está fuera del rango de la puesta en marcha
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado en los terminales 40 - 47</li> <li>• Comprobar que el cable de señales desde el MM al servomotor esté apantallado en un extremo</li> <li>• Comprobar que el potenciómetro se ha puesto a cero correctamente</li> <li>• Pasar al modo de puesta en marcha, comprobar la posición del servomotor y garantizar que está cerrado a 0,0°.</li> </ul>
2	Canal 2 error de posicionamiento	El servomotor está fuera del rango de la puesta en marcha
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado en los terminales 40 - 47</li> <li>• Comprobar que el cable de señales desde el MM al servomotor esté apantallado en un extremo</li> <li>• Comprobar que el potenciómetro se ha puesto a cero correctamente</li> <li>• Pasar al modo de puesta en marcha, comprobar la posición del servomotor y garantizar que está cerrado a 0,0°.</li> </ul>
3	Canal 3 error de posicionamiento	El servomotor está fuera del rango de la puesta en marcha
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado en los terminales 40 - 47</li> <li>• Comprobar que el cable de señales desde el MM al servomotor esté apantallado en un extremo</li> <li>• Comprobar que el potenciómetro se ha puesto a cero correctamente</li> <li>• Pasar al modo de puesta en marcha, comprobar la posición del servomotor y garantizar que está cerrado a 0,0°.</li> </ul>
5	Canal 1 error de ganancia	Error del hardware de medición de la posición del servomotor
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado y las tensiones en los terminales 40 - 47 y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>
6	Canal 2 error de ganancia	Error del hardware de medición de la posición del servomotor
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado y las tensiones en los terminales 40 - 47 y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>
7	Canal 3 error de ganancia	Error del hardware de medición de la posición del servomotor
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado y las tensiones en los terminales 40 - 47 y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>
9	Canal 1 error de movimiento	No se ha detectado movimiento cuando se ha solicitado al servomotor que se mueva
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado y las tensiones en los terminales 40 - 47 y 70 - 75.</li> <li>• Comprobar que los servomotores actúan en el sentido correcto</li> <li>• Comprobar que la válvula no está atascada</li> </ul>
10	Canal 2 error de movimiento	No se ha detectado movimiento cuando se ha solicitado al servomotor que se mueva
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado y las tensiones en los terminales 40 - 47 y 70 - 75.</li> <li>• Comprobar que los servomotores actúan en el sentido correcto</li> <li>• Comprobar que el regulador no está atascado</li> </ul>
11	Canal 3 error de movimiento	No se ha detectado movimiento cuando se ha solicitado al servomotor que se mueva
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado y las tensiones en los terminales 40 - 47 y 70 - 75.</li> </ul>

## 5 Errores y bloqueos

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar que los servomotores actúan en el sentido correcto</li> <li>Comprobar que la válvula no está atascada</li> </ul>	
13	<p>Error de fuente de alimentación analógica</p> <p>El ADC ha medido una alimentación de 12 V fuera de rango</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar que el cableado no esté cortocircuitado en los terminales 41, 47 y 39.</li> <li>Retirar todas las clavijas excepto la de la alimentación de la unidad, ir al modo Puesta en marcha y, si el error continúa, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>	
14	<p>Error de fuente de alimentación digital</p> <p>El ADC ha medido una alimentación de 3.3 V fuera de rango</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> <li>Retirar todas las clavijas excepto la de la alimentación de la unidad, ir al modo Puesta en marcha y, si el error continúa, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>	
<b>Error</b>	<b>Mensaje</b>	<b>Descripción</b>
15	Error EEPROM	Fallo de comunicación con la tarjeta EEPROM
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>	
16	Error ADC	Fallo interno
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>	
17	Watchdog Timeout	Fallo interno
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>	
18	Error del reloj del procesador	Fallo interno
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>	
19	Error del sistema	Fallo interno
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>	
20	Error de la tarjeta de datos Flash	Fallo interno
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reinstalar la tarjeta SD del software y ponerse en contacto con Autoflame</li> </ul>	
21	Error de temperatura del procesador	Fallo interno
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y ponerse en contacto con Autoflame.</li> <li>Comprobar que la temperatura ambiente de la unidad no exceda la temperatura máxima recomendada.</li> </ul>	
22	Error de comunicación del control del quemador	Fallo interno
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ponerse en contacto con Autoflame</li> </ul>	
23	Reinicio del control del quemador	Fallo interno
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ponerse en contacto con Autoflame</li> </ul>	
24	Error de software	Fallo interno
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ponerse en contacto con Autoflame</li> </ul>	
25	Error de detección de cruce de curvas en punto cero	Fallo interno
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar que la alimentación de la unidad se encuentra dentro del rango de tensiones aceptable</li> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>	

## 5 Errores y bloqueos

26	Error de detección de la entrada de alimentación	Entrada de alimentación atascada
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en los terminales 89 - 90 y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>	
27	Error del sensor de carga	El sensor de carga está fuera de rango
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado del sensor de carga y asegurar que la tensión/resistencia de retorno es inferior a 1 V/1 kΩ</li> </ul>	
28	Error de AVV	Realimentación incorrecta
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la realimentación del AVV con respecto a la AVV de la puesta en marcha y garantizar que la realimentación es estable</li> </ul>	
29	AVV sin realimentación de puesta en marcha	No se ha detectado realimentación durante la puesta en marcha
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la realimentación del AVV durante la puesta en marcha</li> <li>Comprobar el cableado en los terminales 1 - 3 y 10 - 12</li> </ul>	
30	Faltan datos de la puesta en marcha	Fallo interno
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar que existen datos de puesta en marcha para todas las opciones de servomotores/AVV.</li> </ul>	
31	Velocidad ejecución FAR	Fallo interno
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>	
32	Error de software	Fallo interno.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>	
33	Error de software	Fallo interno.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>	
34	Error de software	Fallo interno.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>	
35	Error de software	Fallo interno.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>	
<b>Error</b>	<b>Mensaje</b>	<b>Descripción</b>
36	Error muestreo AVV	Corriente/tensión de realimentación AVV demasiado elevada
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado en los terminales 1 - 3 y 10 - 12</li> </ul>	
37	Realimentación AVV demasiado baja	El valor de realimentación del AVV es demasiado bajo durante la puesta en marcha
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado en los terminales 1 - 3 y 10 - 12</li> <li>Comprobar la realimentación del AVV durante la puesta en marcha</li> </ul>	
38	Fallo puesta en servicio presión de aire	Fallo interno
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado en los terminales 29, 30, 48 y 49</li> <li>Nueva puesta en servicio del sensor presión de aire</li> </ul>	
39	Fallo puesta en servicio PEV de presión de gas	Presión de gas durante PEV por debajo del valor de la opción/parámetro 133
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe la opción/parámetro 133 y compruebe la presión del gas</li> <li>Nueva puesta en servicio del sensor de presión de gas</li> </ul>	
40	Fallo puesta en servicio funcionamiento presión de gas	El valor de la presión de gas de la puesta en servicio es demasiado bajo para la curva principal/arranque

## 5 Errores y bloqueos

		perfecto
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprobar la opción/parámetro 136</li><li>• Nueva puesta en servicio del sensor de presión de gas</li></ul>
41	Fallo puesta en servicio presión de aire	El valor de la presión de aire de la puesta en servicio es demasiado bajo para la curva principal/arranque perfecto
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprobar las opciones/parámetros 147 y 149</li><li>• Nueva puesta en servicio del sensor presión de aire</li></ul>

## 5.2 Bloqueos del quemador

Bloqueo	Mensaje	Descripción
1	Estado incorrecto entrada PCE	Prueba de cierre del interruptor abierto durante la secuencia de encendido.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado en el terminal 55</li> <li>• Comprobar la prueba de cierre de interruptores</li> </ul>
2	Sin comprobación de aire	No hay presión de aire durante el arranque/encendido
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado en el terminal 54</li> <li>• Comprobar el interruptor de presión de aire</li> <li>• Comprobar el sensor de presión de aire</li> <li>• Comprobar las presiones de aire durante el funcionamiento</li> </ul>
3	Fallo salida de encendido	Tensión detectada cuando la salida está apagada (y viceversa)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado y la tensión en el terminal 63</li> </ul>
4	Fallo salida motor	Tensión detectada cuando la salida está apagada (y viceversa)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado y la tensión en el terminal 58</li> </ul>
5	Fallo salida gas de arranque	Tensión detectada cuando la salida está apagada (y viceversa)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado y la tensión en el terminal 59</li> </ul>
6	Fallo salida gas principal 1	Tensión detectada cuando la salida está apagada (y viceversa)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado y la tensión en el terminal 60</li> </ul>
7	Fallo salida gas principal 2	Tensión detectada cuando la salida está apagada (y viceversa)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado y la tensión en el terminal 61</li> </ul>
8	Fallo salida válvula de venteo	Tensión detectada cuando la salida está apagada (y viceversa)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado y la tensión en el terminal 62</li> </ul>
9	Fallo relé de protección libre de fallos	Tensión detectada cuando la salida está apagada (y viceversa)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el cableado y la tensión en el terminal 57</li> <li>• Comprobar el fusible de 5A</li> </ul>
10	Llama simulada	Hay una llama cuando no debería haberla
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortar el gas/gasóleo inmediatamente</li> <li>• Solicitar la presencia de un técnico homologado en puestas en marcha para que lo compruebe</li> <li>• Si se produce durante un apagado, es posible que se requiera purgar posteriormente tras el funcionamiento</li> </ul>
11	Fallo de comprobación del aire de la PEV	Se ha detectado una fuga durante la parte de comprobación del aire de la PEV
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar la 1.ª válvula principal</li> <li>• Solicitar la presencia de un técnico homologado en puestas en marcha para que lo compruebe</li> </ul>
12	Fallo de comprobación del de la PEV	Se ha detectado una fuga durante la parte de comprobación del gas de la PEV
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortar el gas</li> <li>• Comprobar la 2.ª válvula principal y la válvula de venteo</li> <li>• Comprobar la válvula piloto si se está empleando un piloto con válvula individual</li> <li>• Solicitar la presencia de un técnico homologado en puestas en marcha para que lo compruebe</li> </ul>
13	No hay señal de llama	No se ha detectado llama durante el arranque/combustión

## 5 Errores y bloqueos

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar visualmente la llama</li> <li>Comprobar el escáner de llama</li> <li>Solicitar la presencia de un técnico homologado en puestas en marcha para que lo compruebe</li> </ul>
14	Fallo obturador	Señal UV detectada durante el funcionamiento del obturador en el autocontrol
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado en los terminales 21 y 22</li> <li>Comprobar el tipo de escáner de UV y comprobar que la opción/parámetro 110 esté ajustado consecuentemente.</li> </ul>
15	Reinicio PCE NO	No se ha realizado la prueba de cierre después de cerrarse las válvulas
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado en el terminal 55</li> <li>Comprobar la prueba de cierre de interruptores</li> </ul>
<b>Bloqueo</b>	<b>Mensaje</b>	<b>Descripción</b>
17	Baja presión de gas	Se ha excedido el límite de baja presión de gas durante la combustión (sensor de gas)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe la presión de gas.</li> <li>Comprobar la opción/parámetro 136</li> </ul>
18	Alta presión de gas	Se ha excedido el límite de alta presión durante la combustión (sensor de gas)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe la presión de gas.</li> <li>Comprobar la opción/parámetro 137</li> </ul>
19	Prueba de RAM fallida	Fallo de hardware
		Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.
20	Prueba de PROM fallida	Fallo de hardware
		Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.
21	Prueba FSR 1A	Prueba de relé interno fallida
		Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.
22	Prueba FSR 2A	Prueba de relé interno fallida
		Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.
23	Prueba FSR 1B	Prueba de relé interno fallida
		Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.
24	Prueba FSR 3B	Prueba de relé interno fallida
		Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.
26	Fallo Watchdog 2B	Prueba interna fallida
		Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.
28	Fallo Watchdog 2D	Prueba interna fallida
		Comprobar el cableado y las tensiones en todos los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.
29	Fallo de entrada	Fallo fuente de alimentación
		Comprobar la tensión de alimentación al MM
32	Límite inferior presión de gas	Presión de gas demasiado baja comparada con el valor de puesta en marcha de la PEV
		Comprobar el valor del sensor de presión de gas

## 5 Errores y bloqueos

33	Fallo de puesta a cero del aire en la PEV	Fallo al ventilar a la atmósfera																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la válvula de venteo</li> </ul>																																																	
39	Detener Timeout	MM están en Mantenimiento de la fase durante más de 10 minutos																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener el MM en Mantenimiento de la fase durante la puesta en marcha durante menos de 10 minutos</li> </ul>																																																	
47	Fallo func. seguro interno ion.	Comprobación interna fallida para varilla de llama																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado en el terminal 64 y varilla de llama</li> </ul>																																																	
48	Fallo func. seguro pico positivo ion.	Ha fallado la comprobación de señal para el escáner de ionización																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado en el terminal 64 y en el escáner de ionización</li> </ul>																																																	
49	Fallo func. seguro pico negativo ion.	Ha fallado la comprobación de señal para el escáner de ionización																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado en el terminal 64 y en el escáner de ionización</li> </ul>																																																	
50	Ionización ambiente elevado	Se ha detectado llama cuando no debería detectarse.																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado en el terminal 64</li> </ul>																																																	
51	Ionización sin llama	No se ha detectado llama cuando debería detectarse.																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado en el terminal 64</li> <li>Comprobar visualmente la llama</li> <li>Comprobar el escáner IR</li> <li>Solicitar la presencia de un técnico homologado en puestas en marcha para que lo compruebe</li> </ul>																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Bloqueo</th> <th style="text-align: left;">Mensaje</th> <th style="text-align: left;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>52</td> <td>Ambiente IR elevado</td> <td>Se ha detectado llama cuando no debería detectarse</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar visualmente la llama</li> <li>Comprobar el escáner IR</li> <li>Solicitar la presencia de un técnico homologado en puestas en marcha para que lo compruebe</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>Se ha perdido la comunicación IR</td> <td>Pérdida de comunicación con el escáner IR</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado en los terminales 29, 30, 48 y 49</li> <li>Comprobar que el escáner IR está alojado en su soporte de tal manera que el interruptor magnético puede detectar que el escáner IR está correctamente fijado a la caldera.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>62</td> <td>Señal UV demasiado elevada</td> <td>Comprobación interna fallida para UV</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado en los terminales 21, 22, 50 y 51</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>Interruptor de final de carrera de purga</td> <td>No se ha realizado el enclavamiento en el terminal 81</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la opción/parámetro 155</li> <li>Comprobar el cableado en el terminal 81</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>Interruptor de final de carrera de arranque</td> <td>No se ha realizado el enclavamiento en el terminal 80</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la opción/parámetro 154</li> <li>Comprobar el cableado en el terminal 80</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>FSR A</td> <td>Prueba interna fallida</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>66</td> <td>FSR B</td> <td>Prueba interna fallida</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>67</td> <td>Timeout sensor de presión de</td> <td>Se ha perdido la señal del sensor de presión de gas</td> </tr> </tbody> </table>			Bloqueo	Mensaje	Descripción	52	Ambiente IR elevado	Se ha detectado llama cuando no debería detectarse		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar visualmente la llama</li> <li>Comprobar el escáner IR</li> <li>Solicitar la presencia de un técnico homologado en puestas en marcha para que lo compruebe</li> </ul>		53	Se ha perdido la comunicación IR	Pérdida de comunicación con el escáner IR		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado en los terminales 29, 30, 48 y 49</li> <li>Comprobar que el escáner IR está alojado en su soporte de tal manera que el interruptor magnético puede detectar que el escáner IR está correctamente fijado a la caldera.</li> </ul>		62	Señal UV demasiado elevada	Comprobación interna fallida para UV		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado en los terminales 21, 22, 50 y 51</li> </ul>		63	Interruptor de final de carrera de purga	No se ha realizado el enclavamiento en el terminal 81		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la opción/parámetro 155</li> <li>Comprobar el cableado en el terminal 81</li> </ul>		64	Interruptor de final de carrera de arranque	No se ha realizado el enclavamiento en el terminal 80		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la opción/parámetro 154</li> <li>Comprobar el cableado en el terminal 80</li> </ul>		65	FSR A	Prueba interna fallida		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>		66	FSR B	Prueba interna fallida		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>		67	Timeout sensor de presión de	Se ha perdido la señal del sensor de presión de gas
Bloqueo	Mensaje	Descripción																																																
52	Ambiente IR elevado	Se ha detectado llama cuando no debería detectarse																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar visualmente la llama</li> <li>Comprobar el escáner IR</li> <li>Solicitar la presencia de un técnico homologado en puestas en marcha para que lo compruebe</li> </ul>																																																	
53	Se ha perdido la comunicación IR	Pérdida de comunicación con el escáner IR																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado en los terminales 29, 30, 48 y 49</li> <li>Comprobar que el escáner IR está alojado en su soporte de tal manera que el interruptor magnético puede detectar que el escáner IR está correctamente fijado a la caldera.</li> </ul>																																																	
62	Señal UV demasiado elevada	Comprobación interna fallida para UV																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado en los terminales 21, 22, 50 y 51</li> </ul>																																																	
63	Interruptor de final de carrera de purga	No se ha realizado el enclavamiento en el terminal 81																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la opción/parámetro 155</li> <li>Comprobar el cableado en el terminal 81</li> </ul>																																																	
64	Interruptor de final de carrera de arranque	No se ha realizado el enclavamiento en el terminal 80																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la opción/parámetro 154</li> <li>Comprobar el cableado en el terminal 80</li> </ul>																																																	
65	FSR A	Prueba interna fallida																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>																																																	
66	FSR B	Prueba interna fallida																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones en los terminales y, si no se encuentra ningún fallo, ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>																																																	
67	Timeout sensor de presión de	Se ha perdido la señal del sensor de presión de gas																																																



## 5 Errores y bloqueos

	gas	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado del sensor de presión de gas en los terminales 29, 30, 48 y 49</li> </ul>
68	Tipo incorrecto de sensor de presión de gas	Se ha detectado tipo incorrecto de sensor de presión de gas
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar las opciones/parámetros 128 y 156</li> </ul>
69	Fallo sensor de presión de gas	Fallo sensor de presión interno
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ponerse en contacto con Autoflame</li> </ul>
70	Fallo comunicación SP1 UV	Fallo escáner UV interno
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ponerse en contacto con Autoflame</li> </ul>
71	Timeout sensor de presión de aire	Se ha perdido la señal del sensor de presión de aire
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado del sensor de presión de aire en los terminales 29, 30, 48 y 49</li> </ul>
72	Tipo incorrecto de sensor de presión de aire	Se ha detectado sensor incorrecto de presión de aire
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la opción/parámetro 148</li> </ul>
73	Valor incorrecto de presión de aire	Fallo sensor de presión interno
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ponerse en contacto con Autoflame</li> </ul>
74	Valor incorrecto de puesta en servicio del cero de presión de aire	El valor de la presión de aire es superior a 5 mbar del valor cero del sensor
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el valor del sensor de presión de aire durante la PEV</li> </ul>
75	Valor incorrecto de puesta en servicio de presión de aire alta	Valor incorrecto de presión de aire
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el valor del sensor de presión de aire durante la PEV</li> <li>Comprobar el cableado en los terminales 29, 30, 48 y 49</li> </ul>
76	Presión de aire fuera de rango	Valor incorrecto de presión de aire
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el valor del sensor de presión de aire durante la PEV</li> </ul>

Bloqueo	Mensaje	Descripción
77	Esperar a Timeout de conmutación de aire	La tensión no se ha restablecido durante 2 minutos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el valor del sensor de presión de aire durante la PEV</li> <li>Comprobar que la tensión en el terminal 54 se restablece en el plazo de 2 minutos.</li> <li>Comprobar el cableado y la tensión en el terminal 54</li> </ul>
78	Entrada de gas de PEV demasiado alta	Presión de gas demasiado alta durante la PEV
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cortar el gas</li> <li>Comprobar la 1.ª válvula principal y la válvula de venteo</li> <li>Comprobar la opción/parámetro 134</li> <li>Solicitar la presencia de un técnico homologado en puestas en marcha para que lo compruebe</li> </ul>
199	Error de UV	Prueba interna fallida
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones, y ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>
201	Fallo CPU PU	Prueba interna fallida
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado y las tensiones, y ponerse en contacto con Autoflame.</li> </ul>
202	Error EEPROM	Prueba interna fallida

## 5 Errores y bloqueos

- Comprobar el cableado y las tensiones, y ponerse en contacto con Autoflame.

## 5.3 Resolución de problemas y otra información

### 5.3.1 Fallos obturador UV

Fallo del obturador de UV: hay dos LED en la parte posterior del autocomprobador de UV. El LED rojo indica la presencia de llama; el LED amarillo indica el funcionamiento del obturador. El LED rojo parpadeará en presencia de luz UV. Cada 60 segundos se encenderá el LED amarillo indicando que el obturador se está cerrando. En este instante, el LED rojo deberá apagarse brevemente. Si no ocurre así, compruebe el cableado que va al sensor de la autocomprobación de UV:

Hilo verde	=	Terminal 22
Hilo amarillo	=	Terminal 21
Hilo azul	=	Terminal 50
Hilo rojo	=	Terminal 51

### 5.3.2 Problemas con UV

Si el LED rojo no se ilumina, pero el quemador funciona, es posible que los 2 hilos estén cruzados. Esto debe corregirse. Una vez corregido, se mostrará/registrará una señal de llama con una intensidad completa.

El software UV de Autoflame emplea una extinción de chispa temprana dentro del control de protección de llama interno. De esta manera, se permite la detección de la chispa de encendido. Durante el arranque, el encendido se queda sin tensión y la llama piloto se debe probar sin la chispa antes de abrir las válvulas de combustible principales (apagado de seguridad). Debido a lo dicho anteriormente, no es necesario contar con un tubo de mirilla en el detector de UV para la comprobación. Esto, de hecho, reduciría drásticamente la detección de la llama.

Si los UV detectados son insuficientes, se recomienda emplear un conjunto de soporte móvil (UVM60003/UVM60004) para obtener la máxima detección. Esto permitirá al técnico de puesta en marcha ver con fiabilidad los UV para lograr un rendimiento óptimo y un funcionamiento libre de averías.

**Nota: Bajo ninguna circunstancia se permite el empleo de un escáner de UV que no sea de Autoflame. Esto incumpliría todas las normas y homologaciones asociadas con el sistema de gestión de combustión de Autoflame. Esta situación podría acarrear graves daños a los equipos, daños personales e, incluso, la muerte.**

En el caso de requerirse un escáner que no sea de la marca Autoflame, póngase entonces en contacto directamente con Autoflame para recibir soporte técnico. Para más información sobre los escáneres de UV, consulte Protección de llama y funcionamiento de MM.

### 5.3.3 Limitadores

El sistema Autoflame cuenta con componentes internos que le protegen contra los picos de tensión/corriente y contra las interferencias eléctricas. En algunas instalaciones, estas protecciones internas no son suficientes, especialmente cuando los terminales 60 y 61 de la válvula de combustible principal se han conectado a válvulas de gas antiguas y se han producido picos de tensión/corriente cuando se han conectado o desconectado las válvulas. Esto puede causar daños internos al MM. Se pueden utilizar limitadores en estas válvulas de gas antiguas para proteger el MM de estos picos;

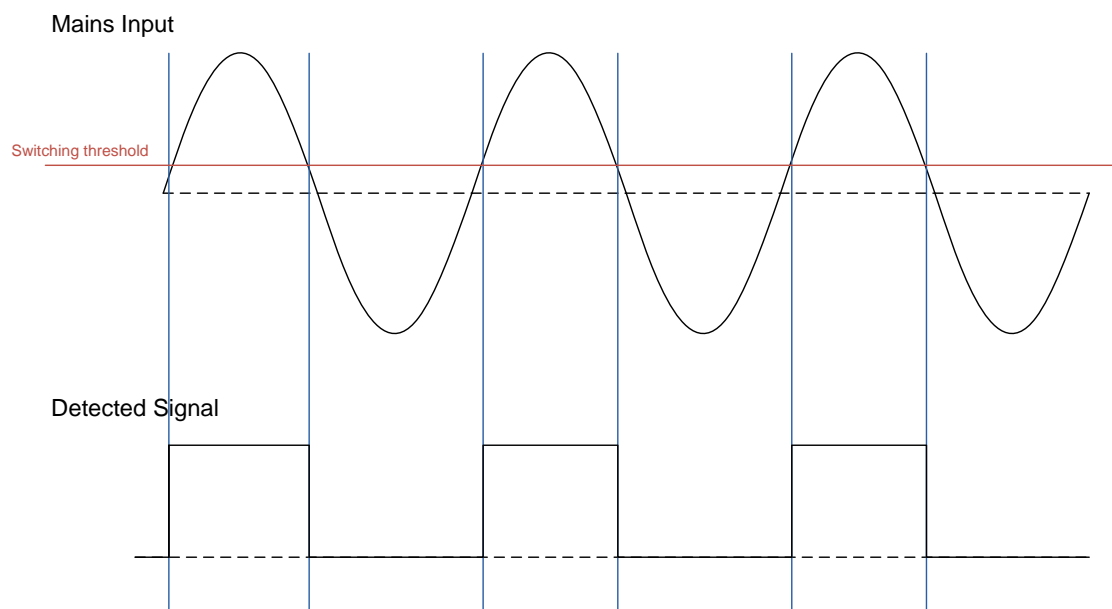
estos limitadores deberán colocarse a través de los terminales de potencia de las válvulas de gas. Para más información, póngase en contacto con el departamento comercial de Autoflame.

### 5.3.4 Error de posicionamiento del canal

El error MM de 'Posicionamiento del canal' es causado por un cableado incorrecto y por una posición inadecuada del servomotor. Aparte de comprobar el cableado y de poner a cero el potenciómetro, rogamos compruebe que los servomotores cuentan con la tensión correcta, que deberá ser del  $\pm 10\%$  de la tensión requerida, y que la unidad está correctamente puesta a tierra. Esto podría causar problemas de oscilaciones si no se encuentran a la tensión correcta y están puestos a tierra.

### 5.3.5 Fallo de entrada

El error 'Fallo de entrada' del MM está relacionado con un fallo de la fuente de alimentación que va al MM. Este verifica la alimentación que va a la unidad; las entradas de alimentación se comprueban para verificar la tensión de CC. El diagrama de abajo ilustra la tensión de CA que llega desde la fuente de alimentación con la señal detectada (entrada digital).



El MM comprueba el estado ENCENDIDO de la señal digital en la entrada de la alimentación; el estado ENCENDIDO de la entrada digital deberá ser del 50 %. Esto significa que la entrada digital deberá estar en el estado ENCENDIDO durante una semionda de la señal de CA. El estado APAGADO es seguro. Si el MM detecta que la entrada digital está ENCENDIDA durante más del 75 % del periodo de muestreo, entonces se encontrará en un estado inseguro. Esto provocará un bloqueo por fallo de entrada.

Si este bloqueo persiste, se deberá comprobar la entrada de alimentación. Para solucionar este problema, compruebe si hay alguna tensión CC en la tensión de alimentación y póngase en contacto con su empresa suministradora local.

### 5.3.6 Conflictos de ajustes

Algunos valores de opción/parámetro pueden necesitar ajustar otra opción/parámetro, según se describe en la tabla de abajo. El MM se verá forzado a entrar en el modo Puesta en marcha.

<b>Mensajes de conflictos de ajustes</b>
(118) (135) La postpurga de la NFPA debe durar, al menos, 15 segundos. <ul style="list-style-type: none"> <li>Si se ha seleccionado la opción Postpurga de la NFPA (opción 135), el tiempo de postpurga (opción 118) deberá ser, como mínimo, de 15 segundos.</li> </ul>
(116) 2.º tiempo seguridad combustible 1 demasiado alto para gas. <ul style="list-style-type: none"> <li>Si el combustible 1 es gas (opción 150), el segundo tiempo de seguridad (opción 116) máximo permitido será de 10 segundos.</li> </ul>
(123) 2.º tiempo seguridad combustible 2 demasiado alto para gas. <ul style="list-style-type: none"> <li>Si el combustible 2 es gas (opción 151), el segundo tiempo de seguridad (opción 123) máximo permitido será de 10 segundos.</li> </ul>
(128) (156) T82 no se ha ajustado como entrada PEV. <ul style="list-style-type: none"> <li>Si se cuenta con la opción Límites de presión de gas/comprobación de válvulas y se configura como entrada digital (opción 128), T82 deberá configurarse como entrada para la comprobación de válvula (interruptor de presión de gas).</li> </ul>
(30) (31) Configuración inválida de valor de consigna remoto. <ul style="list-style-type: none"> <li>El valor de consigna mínimo DTI/Modbus no puede ser mayor que el valor de consigna máximo DTI/Modbus.</li> </ul>
(125) (150) No se puede seleccionar la opción de sensor de presión de gas cuando el tipo de combustible es gasóleo (combustible 1). <ul style="list-style-type: none"> <li>No se pueden configurar Límites de presión de gas/comprobación de válvula en el combustible 1 si este está configurado como gasóleo.</li> </ul>
(126) (151) No se puede seleccionar la opción de sensor de presión de gas cuando el tipo de combustible es gasóleo (combustible 2). <ul style="list-style-type: none"> <li>No se pueden configurar Límites de presión de gas/comprobación de válvula en el combustible 2 si este está configurado como gasóleo.</li> </ul>
(P89) (16) el sistema de comprobación de interruptores (presión/temperatura) no se puede emplear con la secuenciación. <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema de comprobación de interruptores no deberá estar como opción si se ha habilitado la secuenciación.</li> </ul>
(P85) (16) el sistema de comprobación de la modulación no se puede emplear con la secuenciación. <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema de comprobación de la modulación no deberá estar como opción si se ha habilitado la secuenciación.</li> </ul>
(45) (16) La modulación externa no se puede emplear con la secuenciación. <ul style="list-style-type: none"> <li>La modulación externa no deberá estar como opción si se ha habilitado la secuenciación.</li> </ul>
(81, 82, 83, 84) Configuración de la compensación de temperatura externa CTE es inválida. <ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones 81 y 83 no pueden ser iguales (valores de consigna en temperatura alta/baja).</li> <li>Las opciones 82 y 84 no pueden ser iguales (temperatura exterior mínima y máxima).</li> </ul>
(1) (81, 83) Los valores de consigna CTE son demasiado altos para el sensor de carga opcional. <ul style="list-style-type: none"> <li>El valor de consigna más alto que puede ser generado por la configuración CTE está más allá del rango de medición del sensor de carga opcional actual.</li> </ul>
(125,126) (129) (135) Las PEV posteriores no son opcionales con la postpurga de la NFPA. <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando se emplea la postpurga NFPA, la PEV solamente pueden realizarse antes del arranque del quemador.</li> </ul>
(111) (122) El cambio de escáner de llama no es opcional si no hay piloto. <ul style="list-style-type: none"> <li>Escáner de llama c</li> </ul>
(111) (130) El piloto de válvula única no es opcional si no hay piloto. <ul style="list-style-type: none"> <li>No se puede ajustar la opción 111 para la falta de piloto si se emplea el piloto de válvula única ajustado en la opción 130.</li> </ul>

## 5 Errores y bloqueos

(P99) (P100) no se permite la parada suave con corte de llama baja asegurado.
<ul style="list-style-type: none"> <li>La parada suave se puede emplear con corte de llama baja asegurado.</li> </ul>
(118, 141, 149) el umbral de presión aire de purga no puede superior cuando se ha seleccionado la opción de postpurga.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Si se ha ajustado la postpurga en la opción 18, entonces se deberán ajustar las opciones 141 y 149 con el mismo valor que si se emplea un sensor de presión de aire.</li> </ul>
(1) (P53, P54, P55, P56) sensor de carga externa incorrectamente configurado.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Si en la opción 1 se emplea un sensor externo de temperatura/presión, entonces se deberá configurar correctamente en los parámetros 52 - 56.</li> </ul>

### 5.3.7 Puesta en marcha forzada

El MM se verá forzado a entrar en el modo Puesta en marcha si existe un conflicto de configuración como en 5.3.6 o se dan las siguientes condiciones:

<b>Mensajes de puesta en marcha forzada</b>
No se puesto en servicio el combustible.
<ul style="list-style-type: none"> <li>El combustible no se ha puesto en servicio.</li> </ul>
La configuración del servomotor no coincide con la de la puesta en marcha.
<ul style="list-style-type: none"> <li>El número de servomotores es diferente que el almacenado en los datos de puesta en marcha; véase la opción 8.</li> </ul>
La configuración AVV no coincide con la de la puesta en marcha.
<ul style="list-style-type: none"> <li>La configuración AVV ha cambiado desde la puesta en marcha. Puede haber cambiado si se ha seleccionado el AVV como opción o es del tipo entrada/salida (p. ej. tensión frente a la corriente). Véanse las opciones 90, 91 y 95.</li> </ul>
Se ha seleccionado la opción Arranque perfecto, pero no se ha empleado en la puesta en marcha.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha seleccionado la opción Arranque perfecto, pero no se ha empleado en la puesta en marcha. Véase la opción 29.</li> </ul>
Se ha seleccionado RGE, pero no se ha empleado en la puesta en marcha.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha seleccionado la opción RGE, pero no se ha empleado en la puesta en marcha. Véanse las opciones 48, 49 y 50.</li> </ul>
El rango de ajuste E.G.A combustible/aire ha cambiado.
<ul style="list-style-type: none"> <li>El rango de ajuste E.G.A ha cambiado desde que se puso en servicio el combustible; véanse los parámetros 13 y 19.</li> </ul>
Falta de coincidencia en opción/parámetro control quemador
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones 110 - 160 del control del quemador deben coincidir tanto en los ajustes de la opción como en la de parámetro.</li> </ul>
Valor de opción inválido.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Un valor de opción está fuera del rango permitido. Esto puede ocurrir si el rango permitido cambia con una actualización. Ver las opciones y ajustar cualquier valor no válido.</li> </ul>
Valor de parámetro inválido.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Un valor de parámetro está fuera del rango permitido. Esto puede ocurrir si el rango permitido cambia con una actualización. Ver los parámetros y ajustar cualquier valor no válido.</li> </ul>
Se han restablecido las opciones.
<ul style="list-style-type: none"> <li>No se han podido cargar las opciones de la memoria no volátil y han sido restablecidas a los valores por defecto.</li> </ul>
Se han restablecido los parámetros.
<ul style="list-style-type: none"> <li>No se han podido cargar los parámetros de la memoria no volátil y han sido restablecidos a</li> </ul>

## 5 Errores y bloqueos

los valores por defecto.
No se ha puesto en servicio el sensor de la PEV. <ul style="list-style-type: none"><li>• Se ha habilitado el sensor de gas pero no se ha puesto en servicio; realizar una puesta en servicio de la presión de gas.</li></ul>
La presión de gas puesta en servicio durante la prueba de la válvula es demasiado baja. <ul style="list-style-type: none"><li>• La presión de gas puesta en servicio durante la prueba de la válvula es menor que la opción 133, lo que significa que la presión cero sería suficiente para pasar la prueba de presión; véase la opción 133.</li></ul>
Presión de gas en funcionamiento puesta en servicio es demasiado baja. <ul style="list-style-type: none"><li>• La presión de gas puesta en servicio para uno o más puntos cae por debajo de la opción 136 y, por lo tanto, una caída en la presión no hará fallar la prueba de presión de gas en funcionamiento; véase la opción 136.</li></ul>
No se ha puesto en servicio el sensor de presión de aire SPA. <ul style="list-style-type: none"><li>• Se ha habilitado el sensor de presión de aire pero no se ha puesto en servicio; realizar una puesta en servicio de la presión de aire.</li></ul>
Presión de aire puesta en servicio es demasiado baja. <ul style="list-style-type: none"><li>• La presión de aire de puesta en servicio está por debajo de los umbrales de presión de las opciones 147 o 149.</li></ul>
La carga IR se ha efectuado correctamente; comprobar la configuración y después reiniciar. <ul style="list-style-type: none"><li>• Este mensaje aparece después de cada carga realizada correctamente.</li></ul>
Las opciones o los parámetros se restablecen a sus valores por defecto. Comprobar la configuración y después reiniciar. <ul style="list-style-type: none"><li>• Las opciones o los parámetros han sido restablecidos empleando la opción 160.</li></ul>

## **6 NORMAS**

El MM Mini Mk8 ha sido ensayado y homologado de acuerdo a las siguientes normas:

UL 372, 5<sup>th</sup> Edition

C22.2 No. 199-M89

EN 298:2012

EN 12067-2:2004

EN 1643:2014

ISO 23552-1:2007

AGA AS 4625-2008

AGA AS 4630-2005



