

AUTOFLAME

Sistemas de gestión



**MINI MK8 MM
MANUAL
MMM8002**

24.07.2020



**Sistemas de gestión de la
combustión**

Autoflame Engineering Ltd.
Unidad 1-2 Concorde Business Centre
Polígono Industrial del Aeropuerto
Wireless Road, Biggin Hill
Kent TN16 3YN
Reino Unido

Tel: +44 (0)1959 578 820
Corre technicalsupport@autoflame.com
o www.autoflame.com
electr
ónico:
Web:

MINI MK8 MM MANUAL MMM8002

24.07.2020

Este manual y toda la información contenida en él son propiedad intelectual de Autoflame Engineering Ltd. Queda prohibida su reproducción total o parcial sin el consentimiento del Director Gerente.

La política de Autoflame Engineering Ltd es de mejora continua tanto en el diseño como en la fabricación. Por lo tanto, nos reservamos el derecho de modificar las especificaciones y/o datos sin previo aviso. Todos los datos contenidos en este manual son correctos en el momento de su impresión.

Notas importantes

Es esencial conocer los procedimientos relacionados con la combustión y la puesta en servicio antes de empezar a trabajar en cualquiera de los sistemas MM / EGA. Esto es por razones de seguridad y uso eficaz del sistema MM / EGA. Se requiere formación práctica. Para más información sobre horarios y tarifas de los cursos de formación en grupo e instrucción individual, póngase en contacto con las oficinas de Autoflame Engineering Ltd. en la dirección indicada en el anverso.

Formulario abreviado - Condiciones generales

En el reverso de todas las facturas figura una declaración completa de nuestras condiciones comerciales. Si lo solicita por escrito, le enviaremos una copia de las mismas.

Los equipos del sistema y los conceptos de control a los que se hace referencia en este manual DEBEN ser instalados, puestos en servicio y aplicados por personal cualificado en las distintas disciplinas técnicas inherentes a la gama de productos Autoflame, es decir, combustión, electricidad y control.

La venta de los sistemas y equipos de Autoflame a los que se hace referencia en este Manual presupone que el distribuidor, comprador e instalador dispone de los conocimientos necesarios, es decir, un alto grado de experiencia en ingeniería de combustión y un profundo conocimiento de los códigos locales de práctica eléctrica relativos a calderas, quemadores y sus sistemas y equipos auxiliares.

Garantía de Autoflame desde el punto de venta

- Dos años en todos los equipos, montajes y componentes electrónicos y electromecánicos.
- Un año en todos los sistemas EGA y escáneres UV e IR, incluidas piezas, componentes, células y sensores.

La garantía presupone que todos los equipos suministrados se utilizarán para los fines previstos y en estricto cumplimiento de nuestras recomendaciones técnicas.

La garantía de Autoflame se limita estrictamente a la calidad y diseño del producto. Quedan absolutamente excluidas las reclamaciones derivadas de una mala aplicación, una instalación incorrecta y/o una puesta en servicio incorrecta.

CONTENIDO

1. MINI MK8 MM DESCRIPCIÓN GENERAL, ESPECIFICACIONES Y CABLEADO	9
1.1. Mini Mk8 MM Visión general	9
1.1.1. Características principales de Mini Mk8 MM	10
1.1.2. Orificios de fijación y dimensiones	12
1.2. Esquema eléctrico.....	13
1.3. Especificaciones eléctricas.....	14
1.3.1. Clasificaciones.....	14
1.3.2. Entradas y salidas	14
1.3.3. Especificaciones del cable.....	15
1.3.4. Terminales Descripción	16
1.4. Normas.....	18
1.5. Conexión entre Mini Mk8 MM y Mk8 EGA EVO.....	19
1.6. Conexión entre Mini Mk8 MM y Mk8 DTI	20
1.7. Diagrama de conexión de secuenciación.....	21
2. OPCIONES Y PARÁMETROS	22
2.1. Opciones	22
2.2. Parámetros.....	43
3. PUESTA EN MARCHA DEL MINI MK8 MM	50
3.1. Vista general.....	50
3.2. Comprobaciones de instalación	51
3.2.1. Controles de puesta en servicio.....	51
3.2.2. Controles operativos	51
3.2.3. Precauciones de instalación	51
3.2.4. Mantenimiento y revisión.....	51
3.3. Servomotores	52
3.3.1. Ajuste del potenciómetro del servomotor	52
3.3.2. Tensión de realimentación del servomotor.....	53
3.3.3. Servomotores - Cambio de dirección	54
3.3.4. Servomotores con válvulas de autoinflamación	55
3.4. Puesta en servicio de las posiciones de combustible y aire.....	56
3.4.1. Inicio de la puesta en servicio.....	57
3.4.2. Introducir posición CERRAR	58
3.4.3. Introducir posición ABIERTA.....	59
3.4.4. Introducir posición START	60
3.4.5. Retención de fase	61
3.4.6. Añadir datos de recorte durante la puesta en marcha.....	62
3.4.7. Puesta en servicio VSD	64
3.4.8. Ajustar posición GOLDEN START	65
3.4.9. Ajustar posición FGR START	67
3.4.10. Posición HIGH.....	69

3.4.11.	Posición INTER	70
3.4.12.	Ajustar posición INTER o START	71
3.4.13.	Comisión Save	72
3.5.	Puesta en servicio del flujo de combustible	73
3.5.1.	Datos caloríficos del combustible	76
3.5.2.	Factor de conversión para caudalímetros de gas imperiales	77
3.5.3.	Factor de corrección para quemadores muy por encima del nivel del mar.....	77
3.5.4.	Factores de conversión del volumen de gas	78
3.6.	Comisión de presión de gas/aire	80
3.7.	Cambio de punto único	81
3.8.	Cambios en línea	86
4.	CONTROL PID.....	87
4.1.	Banda proporcional.....	87
4.2.	Control integral	88
4.3.	Control Derivativo	89
5.	SECUENCIACIÓN INTELIGENTE DE CALDERAS (IBS).....	90
5.1.1.	Ejemplo de agua caliente	91
5.1.2.	Ejemplos de calderas	92
5.1.3.	Comunicaciones IBS	92
5.2.	Opciones y parámetros de secuenciación.....	93
5.3.	Secuenciación del agua caliente	94
5.3.1.	Aplicación de la secuencia de agua caliente	94
5.3.2.	Funcionamiento de la válvula de dos puertos	95
5.4.	Secuenciación del vapor	96
5.4.1.	Calderas de vapor de calentamiento.....	96
5.4.2.	Aplicación de la secuenciación del vapor	96
5.4.3.	Secuenciación de vapor a baja presión.....	97
5.5.	Resolución de problemas del SII.....	98
6.	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	99
6.1.	Calibración del valor real del sensor de carga	99
6.2.	Modulación externa	100
6.3.	MANUAL, MANTENIMIENTO DE LLAMA BAJA Y AUTO	101
6.3.1.	Operación manual	101
6.3.2.	Retención de llama baja.....	101
6.3.3.	Funcionamiento automático.....	101
6.4.	Funcionamiento de un solo servomotor.....	102
6.5.	Control de motor PWM	104
6.6.	No Servomotor neumático.....	105
6.7.	Sin purga previa	106
6.8.	Mini Mk8 MM Detección de llama por ionización	107
6.9.	Terminales 80, 81 y 82 Funciones	108
6.9.1.	Funciones T80.....	108
6.9.2.	T81 Funciones.....	108

6.9.3.	T82 Funciones.....	109
7.	MANDO A DISTANCIA	110
7.1.	Configuración Modbus.....	110
7.2.	Configuración	111
7.3.	Direcciones Modbus	112
8.	FUNCIONAMIENTO.....	115
8.1.	Pantalla de inicio	115
8.1.1.	Componentes de la pantalla de inicio	116
8.1.2.	Botones de la pantalla de inicio	118
8.1.3.	Activar/Desactivar	119
8.1.4.	Fallos.....	119
8.2.	Pantalla de estado.....	120
8.2.1.	Estado	120
8.2.2.	Estado - Historia	121
8.2.3.	Estado - Llama baja retenida	122
8.2.4.	Estado - Modo manual	123
8.3.	Rejilla Combustible-Aire	124
8.3.1.	Combustible-Aire - Curva	124
8.3.2.	Fuel-Air - Mapa.....	125
8.3.3.	Fuel-Air - Historia.....	126
8.4.	Pantalla de protección contra llamas.....	127
8.4.1.	Salvallamas	127
8.4.2.	Flame Safeguard - Historia.....	128
8.5.	Pantalla Canales	129
8.5.1.	Servomotor	129
8.5.2.	Canal VSD.....	130
8.6.	Pantalla del sensor de presión de gas	131
8.6.1.	Presión del gas	131
8.6.2.	Sensor de gas - Historia	132
8.7.	Pantalla del sensor de presión de aire	133
8.7.1.	Presión del aire.....	133
8.7.2.	Sensor de aire - Historia.....	134
8.8.	Pantalla de flujo de combustible.....	135
8.8.1.	Caudal de combustible	135
8.8.2.	Flujo de combustible - Historia	136
8.9.	Pantalla de secuenciación.....	137
8.9.1.	SII - Secuenciación.....	137
8.9.2.	IBS - Caldera de plomo	138
8.9.3.	SII - Historia.....	139
8.10.	Pantalla EGA	140
8.10.1.	EGA - Gas	140
8.10.2.	EGA - Temperatura	141
8.10.3.	EGA - Eficiencia	142

8.11.	Pantalla de compensación de la temperatura exterior	143
8.12.	Pantalla de configuración del sistema	144
8.12.1.	Idioma.....	145
8.12.2.	Pantalla de configuración de la caldera.....	146
8.12.3.	Opciones	149
8.12.4.	Parámetros	150
8.12.5.	Cambios en línea.....	151
8.12.6.	Ajustar reloj	152
8.12.7.	Tiempo de ejecución	153
8.12.8.	Manual.....	156
8.12.9.	Datos de la Comisión.....	157
8.12.10.	Registro del sistema.....	158
9.	SECUENCIA DE ARRANQUE DEL QUEMADOR.....	159
9.1.	Reciclar	160
9.2.	En espera	161
9.3.	Pruebas de relés internos	162
9.4.	IPC Entrada.....	163
9.5.	Prueba de válvulas	164
9.6.	Sensor de aire cero	168
9.7.	Purga.....	169
9.8.	Encendido	172
9.9.	Piloto	174
9.10.	Pruebas	177
9.11.	Disparos	179
9.12.	Post Purga.....	180
10.	ERRORES Y BLOQUEOS.....	181
10.1.	Errores.....	181
10.2.	Cierres	184
10.3.	Alarmas y avisos	188
10.4.	Conflictos de ajuste	190
10.5.	Comisión Foral	192

Notas importantes de seguridad

Lea y comprenda completamente las siguientes notas antes de comenzar cualquier trabajo relacionado con el Mini Mk8 MM. De lo contrario, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales, así como fallos permanentes del equipo y daños materiales considerables.



La instalación, la puesta en servicio, el arranque del quemador y el cambio de opciones/parámetros sólo deben ser realizados por un técnico formado y certificado por Autoflame que conozca a fondo los sistemas de control de combustión de Autoflame y el control de calderas/combustión en general. Cualquier persona que lleve a cabo este trabajo sin haber recibido la formación necesaria y haber adquirido los conocimientos necesarios sobre la instalación de calderas puede ponerse a sí misma y a otras personas en una situación potencialmente peligrosa o provocar un fallo permanente del equipo.

Toda persona que trabaje en una instalación de calderas debe tener la formación adecuada y conocer a fondo y apreciar la instalación de calderas.

Es responsabilidad del técnico de puesta en servicio asegurarse de que el funcionamiento del sistema cumple todos los códigos y normativas locales.

Las conexiones eléctricas están bajo tensión, asegúrese de aislar completamente y de forma segura la alimentación de red antes de realizar cualquier trabajo relacionado con las conexiones del cableado, el no hacerlo puede provocar lesiones graves o incluso mortales.

La modificación de la configuración del sistema Autoflame sólo debe ser llevada a cabo por un técnico de combustión cualificado. Los cambios en la configuración del sistema de control Autoflame pueden hacer que el controlador funcione de forma inestable y potencialmente insegura.

Si no tiene claro algo relacionado con el sistema Autoflame, póngase en contacto con Autoflame para que le asesoren.

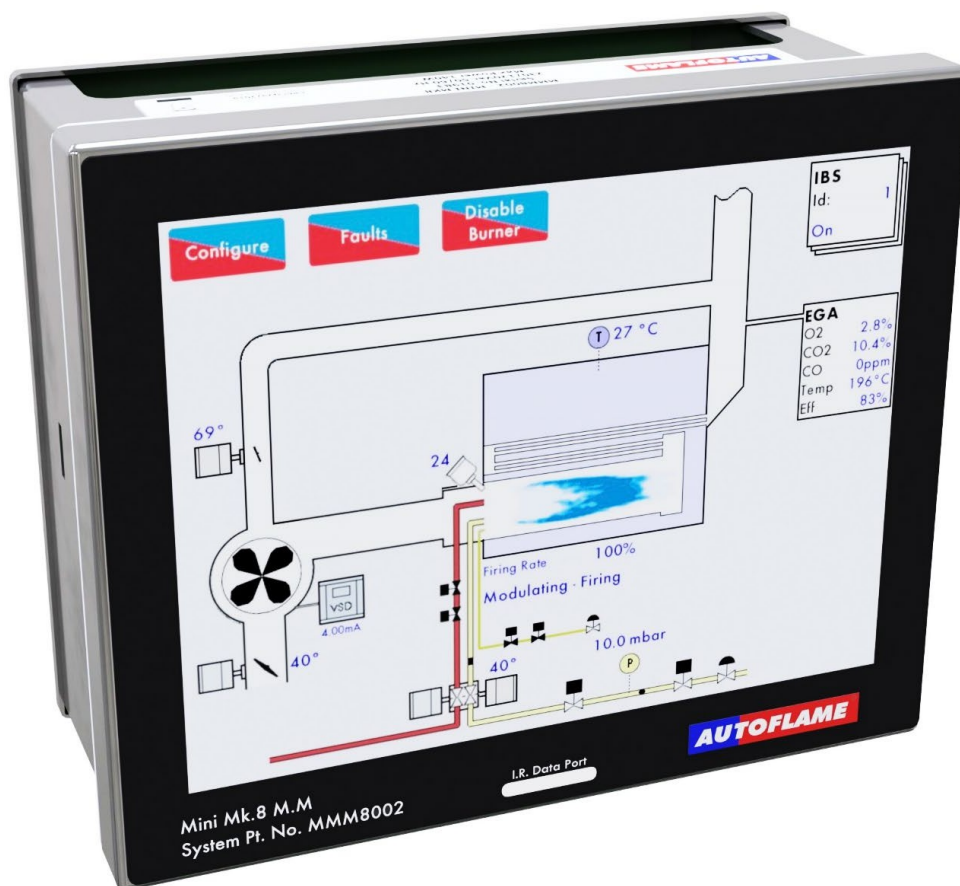
1. MINI MK8 MM DESCRIPCIÓN GENERAL, ESPECIFICACIONES Y CABLEADO

1.1. Mini Mk8 MM Visión general

El Mini Mk8 es un sistema de micromodulación que proporciona un medio fácilmente programable y flexible de optimizar la combustión en todo el rango de requisitos de carga de la caldera/quemador.

Este módulo de control abarca todas las funciones necesarias para una gestión fiable del quemador. Incorpora un sistema totalmente automatizado de protección de la llama y comprobación de válvulas, conectividad MODBUS e interfaz de pantalla táctil.

Este sistema garantiza una precisión de la temperatura del quemador de 1° C/F y de la presión de 1 PSI. La precisión de posicionamiento de los motores de accionamiento directo que controlan la compuerta de aire y la válvula de combustible es de 0,1° en todo el rango de carga. Esta precisión garantiza una relación combustible-aire repetible que mejora el ahorro de combustible y reduce la huella de carbono.



1.1.1. Características principales de Mini Mk8 MM

Entre las características del Mini Mk8 MM se incluyen las siguientes:

- Control de la relación combustible/aire
- Pantalla táctil a todo color
- 120 V o 230 V Funcionamiento estándar 50/60 Hz
- Controla hasta 3 servomotores y 1 variador de velocidad (VSD/VFD)
- 2 programas de combustible independientes
- Control de carga PID totalmente ajustable para temperatura o presión
- Protección interna de la llama: supervisión completa de la llama con autocomprobación de UV, IR e ionización
- Supervisión de fugas en el tren de válvulas de gas y control de la presión de gas alta/baja
- Comprobación y control de la presión del aire
- 64 Bloqueos/errores almacenados con fecha, hora, fase y reinicio
- Registro del sistema almacenado con fecha, hora y estado
- Función de cambio de punto único para añadir, eliminar y ajustar las posiciones de combustible/aire en la curva de comisión.
- Posición de encendido óptima definible por el usuario - arranque dorado
- Posición de inicio de recirculación de gases de combustión definible por el usuario
- Velocidad de desplazamiento variable del servomotor
- Tiempos de seguridad del control del quemador ajustables
- Control de carga de tensión externa
- Compensación de la temperatura exterior de la consigna de la caldera
- Segunda consigna con tiempos de funcionamiento
- Manual/automático/retención de llama baja
- Varios detectores de carga de caldera disponibles
- Capacidad de medición del caudal de combustible: instantánea y totalizada
- Protección mediante contraseña de todas las funciones relacionadas con la seguridad
- Puerto de infrarrojos para carga/descarga de datos de puesta en servicio
- El sistema secuenciará las calderas de agua caliente o las calderas de vapor mediante una distribución de adelanto/retraso.
- Opciones de usuario totalmente ajustables dentro del sistema para adaptar el funcionamiento de la secuenciación a la aplicación
- Control del sistema para aislar válvulas o bombas (funcionamiento de válvulas de 2 puertos)
- Consigna de espera y calentamiento para calderas de retraso mediante un aqua-stat de presión de espera y secuencia de temporización
- Descarga de todos los datos de puesta en servicio de un módulo MM a un PC mediante Download Manager
- Carga de datos de puesta en servicio desde un PC a un módulo MM mediante Download Manager

Las siguientes características también están disponibles cuando se utiliza con un Mk8 DTI

- Las comunicaciones Modbus directas desde MM incluyen ajuste remoto del punto de consigna y la cadencia de disparo, activación/desactivación
- DTI recopilará datos operativos de hasta 10 módulos MM, 10 EGA y 10 módulos de E/S universales en un emplazamiento.
- La información se transmite a través de un enlace RS422 o Ethernet a un PC/red local para ejecutar el software AutoFlame DTI Manager.

Las siguientes características también están disponibles cuando se utiliza con un Mk8 DTI

- 3 Parámetros Recorte de O_2 , CO_2 y CO
- Análisis de O_2 , CO_2 , CO, NO, temperatura de los gases de escape, eficiencia y temperatura delta
- Análisis opcional de NO_2 y SO_2
- Pantalla local para recalibrado, cambio de celdas, configuración del usuario y funcionamiento autónomo
- Límites superior/inferior/absoluto de O_2 , CO_2 , CO, NO y temperatura de escape
- Seis señales de salida de 4-20 mA para la interfaz con otros controles/registradores de gráficos

Descripción general de la micromodulación (MM)

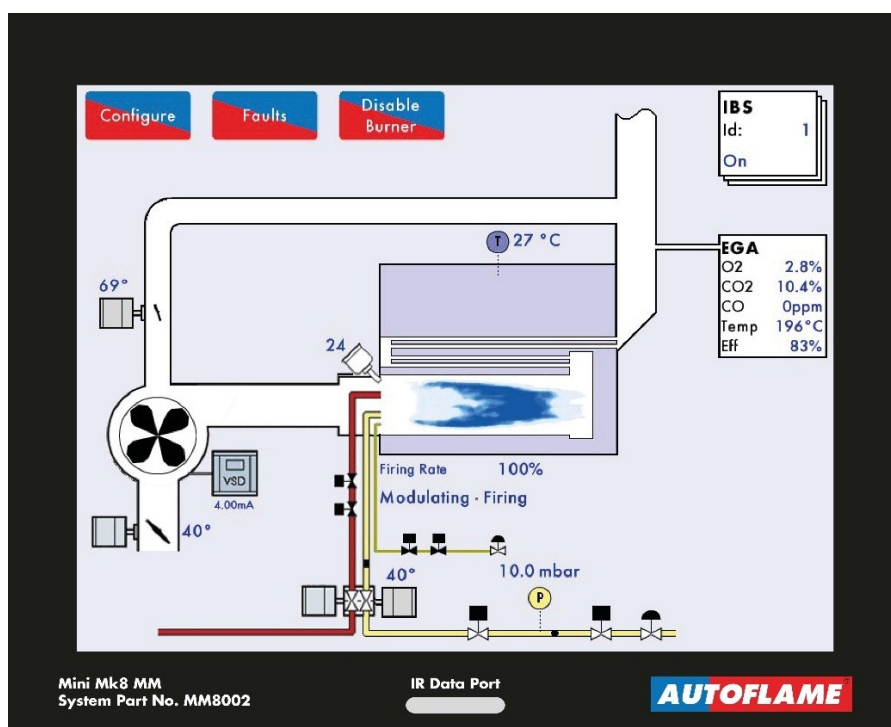
Para garantizar la máxima eficacia y fiabilidad del funcionamiento de la planta de calderas, hay dos requisitos de vital importancia: la relación aire/combustible y la temperatura o presión objetivo:

- La relación aire/combustible debe mantenerse al mínimo para garantizar una combustión completa dentro de las limitaciones del diseño de la cabeza de combustión. Una relación aire/combustible muy elevada será un indicio de un elevado exceso de aire, lo que disminuye el rendimiento global de la caldera. Las posiciones de la válvula de combustible y de la compuerta de aire ajustadas para esta relación aire/combustible mínima a lo largo de toda la curva de comisión deben ser infinitamente repetibles con un grado de precisión increíblemente alto.
- La temperatura o presión objetivo de la caldera debe ser controlada por el sistema de combustión y, en todo momento, con la cantidad exacta de combustible y aire disparado para alcanzar este valor objetivo. Independientemente de los cambios de carga, el sistema de quemador/caldera debe ser capaz de alcanzar la temperatura o presión objetivo.

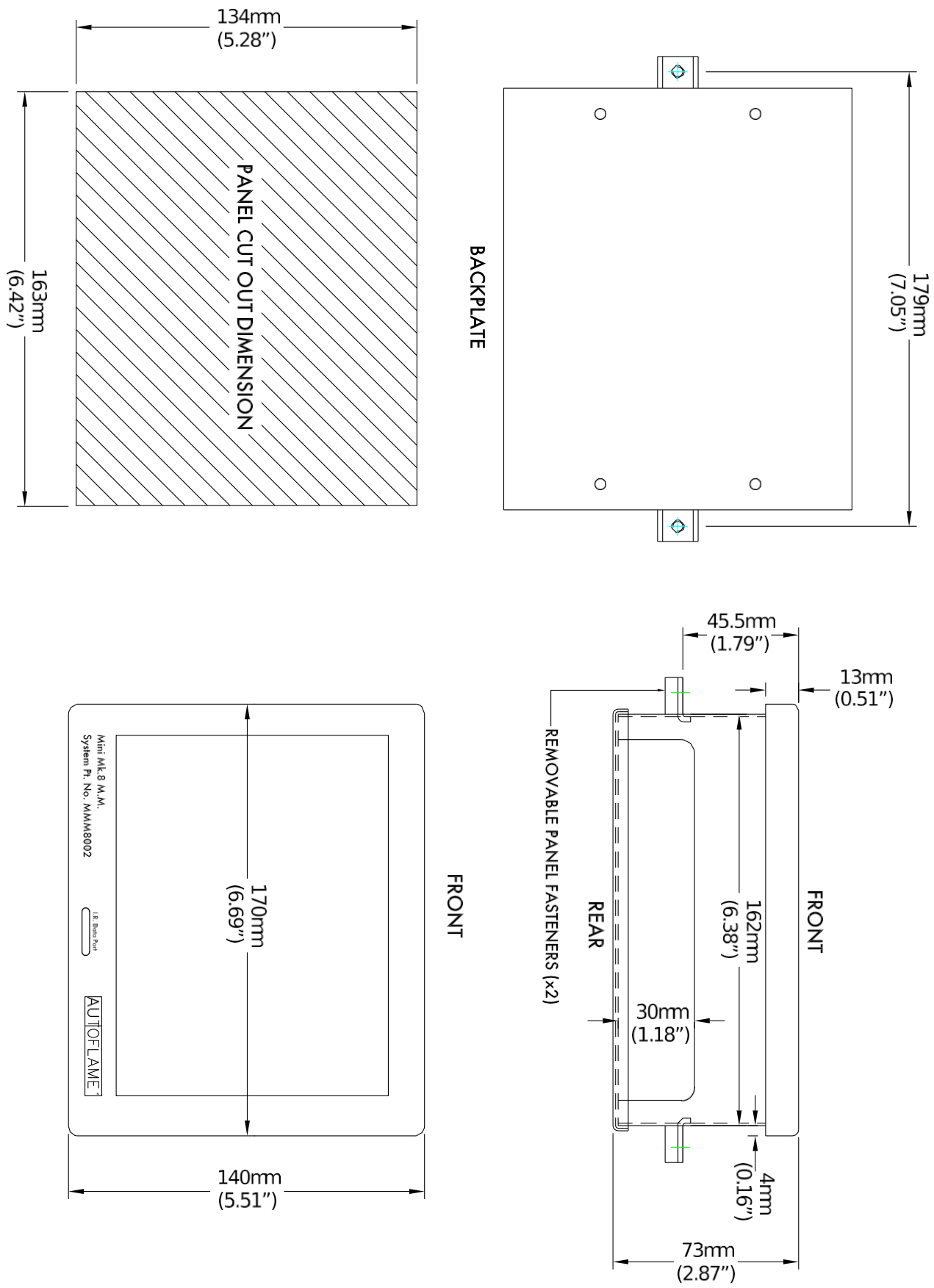
La relación combustible-aire del quemador se regía tradicionalmente por sistemas mecánicos que implicaban múltiples levas, ejes y enlaces controlados por un motor. La histéresis inherente que se producía desde el diseño del sistema permitía que los componentes estuvieran sueltos, lo que imposibilitaba el nivel de precisión requerido. Con esta escasa precisión, la respuesta de la entrada de combustible a la temperatura/presión controlada de la caldera significaba que el valor objetivo establecido en la mayoría de las ocasiones se sobrepasaba o se quedaba corto.

El módulo de micromodulación es el componente básico del sistema Autoflame. El módulo Autoflame MM proporciona un medio flexible y fácilmente programable para optimizar la calidad de la combustión en todo el rango de requisitos de carga del quemador/caldera, garantizando al mismo tiempo que la temperatura sea precisa dentro de 1°C (°F) y la presión dentro de 1 PSI (0,1Bar). El uso de motores de accionamiento directo para controlar individualmente la compuerta de aire y la(s) válvula(s) de combustible proporciona una combustión óptima del quemador en cada punto del rango de encendido. El error permitido en grados angulares de rotación entre los dos servomotores en cualquier posición del rango de carga es de 0,1°.

Este sistema automatizado de control del quemador puede lograr una mezcla de aire y combustible casi estequiométrica en todo el rango de entrada de combustible de la caldera, manteniendo al mismo tiempo los valores objetivo exactos de temperatura o presión. El control de carga incorpora un control Proporcional Integral Derivativo variable por el usuario. El control PID es infinitamente ajustable para adaptarse a los requisitos de cualquier sala de calderas.



1.1.2. Orificios de fijación y dimensiones



1.3. Especificaciones eléctricas

1.3.1. Clasificaciones

Clasificación según EN298

Suministro de red:	230V, +10%/-15%} 120V, +10%/-15%}	47-63 Hz, consumo máx. de la unidad 140 W
El clima:	Temperatura recomendada Temperatura máx. Temperatura Humedad	0°C (32°F) Menos de 40°C (104°F) 60°C (140°F) 0 a 90% sin condensación
Almacenamiento:	Temperatura	-20 a 85°C (-4 a 185°F)

ProtecciónClasificación: La unidad está diseñada para ser montada en panel en cualquier orientación y el frontal es IP65, NEMA4. La parte posterior de la unidad es IP20, NEMA1.

1.3.2. Entradas y salidas

Unidad de Entradas y

Salidas:

Terminal de salidas	Potencia (230 V)	Capacidad (120 V)	Notas
57	250 mA	250 mA	Debe conectarse a través del contactor
58	250 mA	250 mA	Debe conectarse a través del contactor
59	1A	2A	0,6 factor de potencia
60	1A	2A	0,6 factor de potencia
61	1A	2A	0,6 factor de potencia
62	1A	2A	0,6 factor de potencia
63	1A	2A	0,6 factor de potencia
78	100 mA	100 mA	Para accionar sólo el relé - neutro conmutado
79	100 mA	100 mA	Para accionar sólo relé/lámpara - neutro conmutado
Máx. Carga	5A	5A	

Nota:

- Las conexiones de alta y baja tensión no son seguras al tacto. La instalación correcta proporciona protección contra descargas eléctricas. **PRECAUCIÓN - PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA.**
- El cableado de la tensión de control debe tener un máximo de 10 m, apantallado (si no está apantallado, menos de 1 m; sin embargo, los servomotores pueden estar sin apantallar hasta 10 m).
- Todo cableado de más de 10 m debe tener una protección adicional contra sobretensiones.
- Los cables de baja tensión deben ser cables apantallados (blindados), tal como se especifica en el apartado 1.3.3.
- El 'High Limit Stat' del quemador debe ser del tipo de rearme manual.

La cubierta (placa posterior) del MM debe volver a colocarse siempre una vez finalizado el cableado para evitar modificaciones no autorizadas en el cableado o la sustitución de fusibles.

1.3.3. Especificaciones del cable

Baja tensión

El cable apantallado utilizado para el cableado de baja tensión desde el MM a los servomotores, detectores y variador de velocidad debe cumplir las siguientes especificaciones:

La longitud del cable U.V. no debe superar los 25 m; el resto de cables apantallados no deben superar los 50 m.

- Trenza total aislada con PVC de 16/0,2 mm, apantallada, revestida de PVC.
- Dieciséis hilos por núcleo
- Diámetro de los hilos en cada núcleo 0,2 mm
- Potencia nominal 440 V CA rms a 1600 Hz
- DEF 61-12 Corriente nominal por núcleo 2,5A
- Temperatura máxima de funcionamiento 70°C (^{158°F})
- Superficie nominal del conductor 0,5 mm² por núcleo
- Espesor radial nominal del aislamiento en el núcleo 0,45 mm
- Diámetro nominal del conductor por núcleo 0,93 mm
- Resistencia nominal del núcleo a ^{20°C}. 40,1Ω/1000m
- Diámetro nominal total por núcleo 1,83 mm
- Factor de llenado de la malla trenzada 0,7
- Conductores equivalentes en pulgadas 14/0,0076

Utilice el número de conductores adecuado para la aplicación. Parece que se ha adoptado un sistema universal de numeración de piezas para este tipo de cable, como se indica a continuación:

- 16-2-2C 2 Básico
- 16-2-3C 3 Básico
- 16-2-4C 4 Básico
- 16-2-6C 6 Básico
- 16-2-8C 8 núcleos

(5 Núcleo no fácilmente disponible)

Nota: Si utiliza 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 de comunicación entre los MM para aplicaciones de secuenciación, así como entre los MM a EGA, MM a un DTI y DTI a sistemas BMS.

El cable de comunicación no debe superar 1 km.

Tipos de cable de datos que se pueden utilizar:

- Belden 9501 para cable apantallado de 2 hilos (1 par trenzado)
- Belden 9502 para cable apantallado de 4 hilos (2 pares trenzados)
- STC OS1P24

Se pueden solicitar muestras. Los cables de baja tensión y datos se pueden pedir directamente a Autoflame Engineering, póngase en contacto con Autoflame.

Cuando utilice un VSD, revise las directrices del fabricante sobre instalaciones para evitar la compatibilidad electromagnética, incluidas las recomendaciones sobre reactores y filtros.

Nota: Para las salidas 4-20mA del Mini Mk8 MM, la caída de tensión máxima soportada es de 12V.

1.3.4. Terminales Descripción

S	Todos los bornes marcados con S están conectados internamente y sirven para conectar los distintos cables apantallados.
1	Entrada de corriente, 0-20mA/ 4-20mA. Sólo para el canal 4. Puede conectarse a la salida de corriente de un sistema VSD o tacómetro o a la realimentación de un servomotor de 4-20mA.
2	Entrada de tensión, 0-10V. Sólo para el canal 4. Puede conectarse a la salida de tensión de un sistema VSD o tacómetro.
3	0V común para Terminales 1 o 2
10	Salida de corriente, 0-20mA/ 4-20mA. Sólo para el canal 4. Puede conectarse a la entrada de corriente de un sistema VSD o tacómetro o a la realimentación de un servomotor de 4-20mA.
11	Salida de tensión, 0-10V. Sólo para el canal 4. Puede conectarse a la entrada de tensión de un sistema VSD o tacómetro.
12	0V común para Terminales 10 o 11
21, 22	Conexiones a un sensor UV de autocomprobación Autoflame
25, 26	Conexiones de puertos de comunicaciones a un analizador de gases de escape (AGE)
27, 28	Conexiones de puertos de comunicaciones para DTI y/o IBS, o Modbus
29,	30Conexiones de comunicaciones digitales a un escáner IR Autoflame (MM70017), sensor de presión de aire Autoflame y/o sensor de presión de gas Autoflame.
37	Alimentación de 0 V a un detector de temperatura / presión Autoflame, a un detector de temperatura / presión externo o a una entrada de modulación externa de 0-10 V.
38	Entrada de señal de un detector de temperatura / presión Autoflame, detector de temperatura / presión externo o entrada de modulación externa 0-10V
39	Alimentación de 12 V a un detector de presión Autoflame
40	Alimentación de 0 V a los servomotores de los canales 1 y 2
41	Alimentación +12V de los servomotores de los canales 1 y 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	0V Alimentación del servomotor del canal 3
47	+12V Alimentación del servomotor del canal 3
48,	49+15V conexiones a un escáner IR Autoflame (MM70017), sensor de presión de aire Autoflame y/o sensor de presión de gas Autoflame
50, 51	Conexiones a un sensor UV Autoflame
64	Conexiones a una varilla de llama
53	Entrada de tensión de red - señal de encendido/apagado del quemador, circuito de bloqueo de funcionamiento

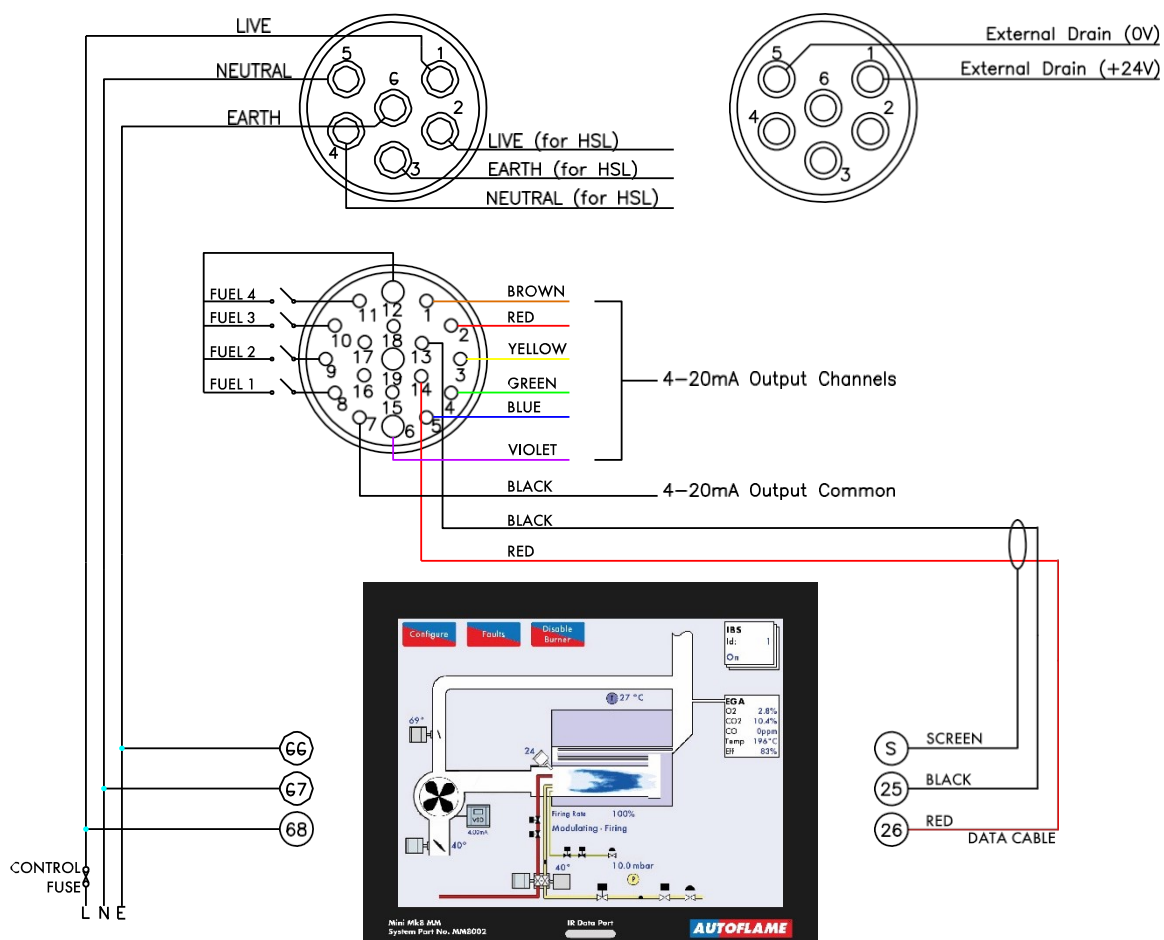
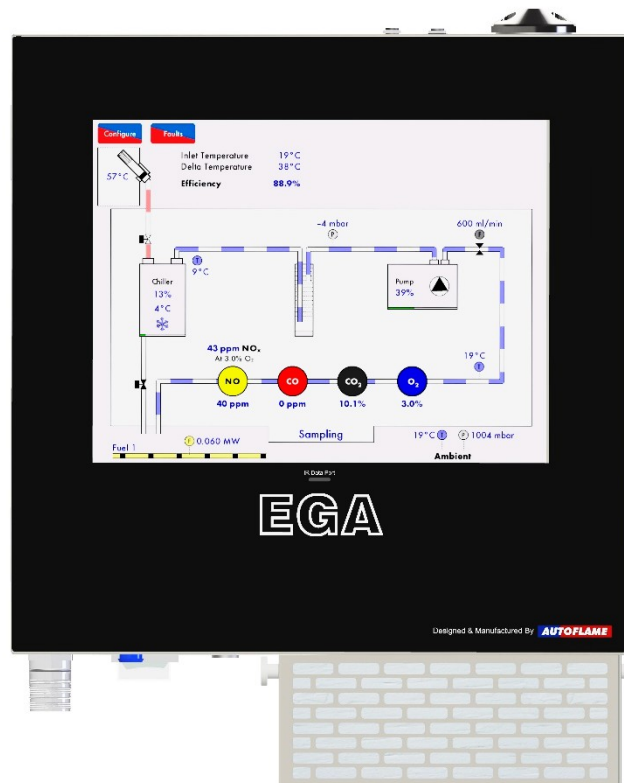
	Nota: Todos los dispositivos de seguridad externos que requieren rearme manual deben rearmarse fuera del sistema Autoflame y antes de completar el enclavamiento de reciclado.
54	Entrada de tensión de red - interruptor de prueba de aire
55	Entrada de tensión de red - circuitos de prueba, por ejemplo, prueba de cierre de válvulas de gas
57	Salida de tensión de red - llamada de calor
58	Salida de tensión de red - motor del quemador
59	Salida de tensión de red - válvula de arranque/piloto
60	Salida de tensión de red - válvula principal de combustible 1
61	Salida de tensión de red - válvula principal de combustible 2
62	Salida de tensión de red - válvula de ventilación
63	Salida de tensión de red - transformador de encendido
66	Alimentación - tierra
67	Alimentación principal - neutro
68	Suministro de red - vivo/caliente
69	Salida de tensión de red, alimentación de servomotores y/o transformador reductor
70	Neutro conmutado - acciona el servomotor del canal 1 en el sentido de las agujas del reloj
71	Neutro conmutado - acciona el servomotor del canal 1 en sentido antihorario
72	Neutro conmutado - acciona el servomotor del canal 2 en el sentido de las agujas del reloj
73	Neutro conmutado - acciona el servomotor del canal 2 en sentido antihorario
74	Neutro conmutado - acciona el servomotor del canal 3 en el sentido de las agujas del reloj
75	Neutro conmutado - acciona el servomotor del canal 3 en sentido antihorario
78	Válvula neutra conmutada de 2 puertos para funcionamiento IBS
79	Neutro conmutado - salida de alarma para bloqueo MM/error MM/error EGA
80	Enclavamiento de posición de arranque/ entrada de retroceso nocturno/ entrada de consigna reducida
81	Enclavamiento de purga/entrada de retención de llama baja/prueba de presión de purga
82	Entrada de red de prueba de la válvula/estado de calentamiento
89	Entrada de tensión de red - selecciona la curva de combustible 1
90	Entrada de tensión de red - selecciona la curva de combustible 2

1.4. Normas

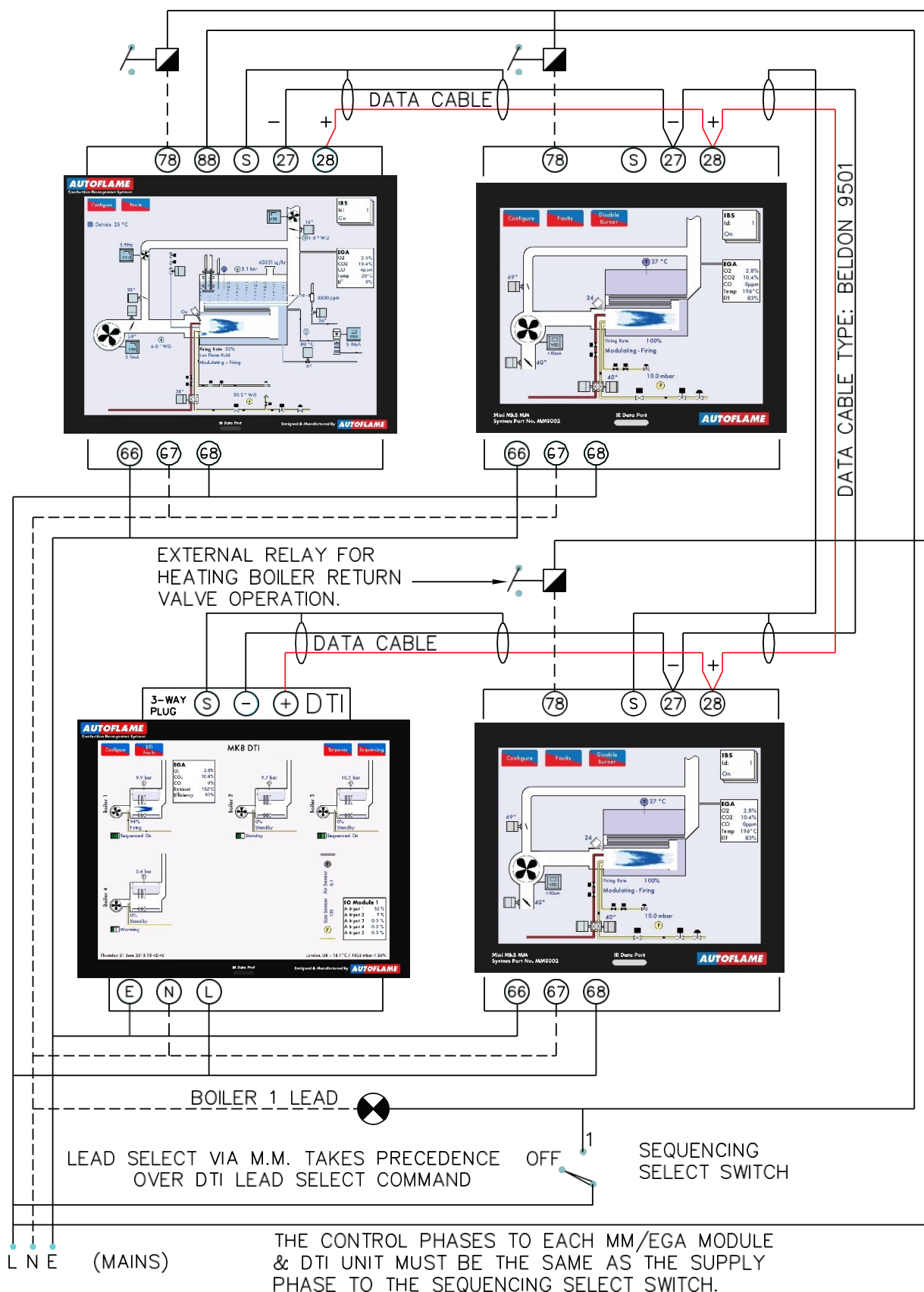
El Mini Mk8 MM ha sido probado y homologado conforme a las siguientes normas:

- UL 372, 5ª edición
- C22.2 N° 199-M89
- BS EN 298:2012
- BS EN 12067-2:2004
- BS EN 1643:2014
- BS EN 1854:2010
- ISO 23552-1:2007
- AGA AS 4625-2008
- AGA AS 4630-2005

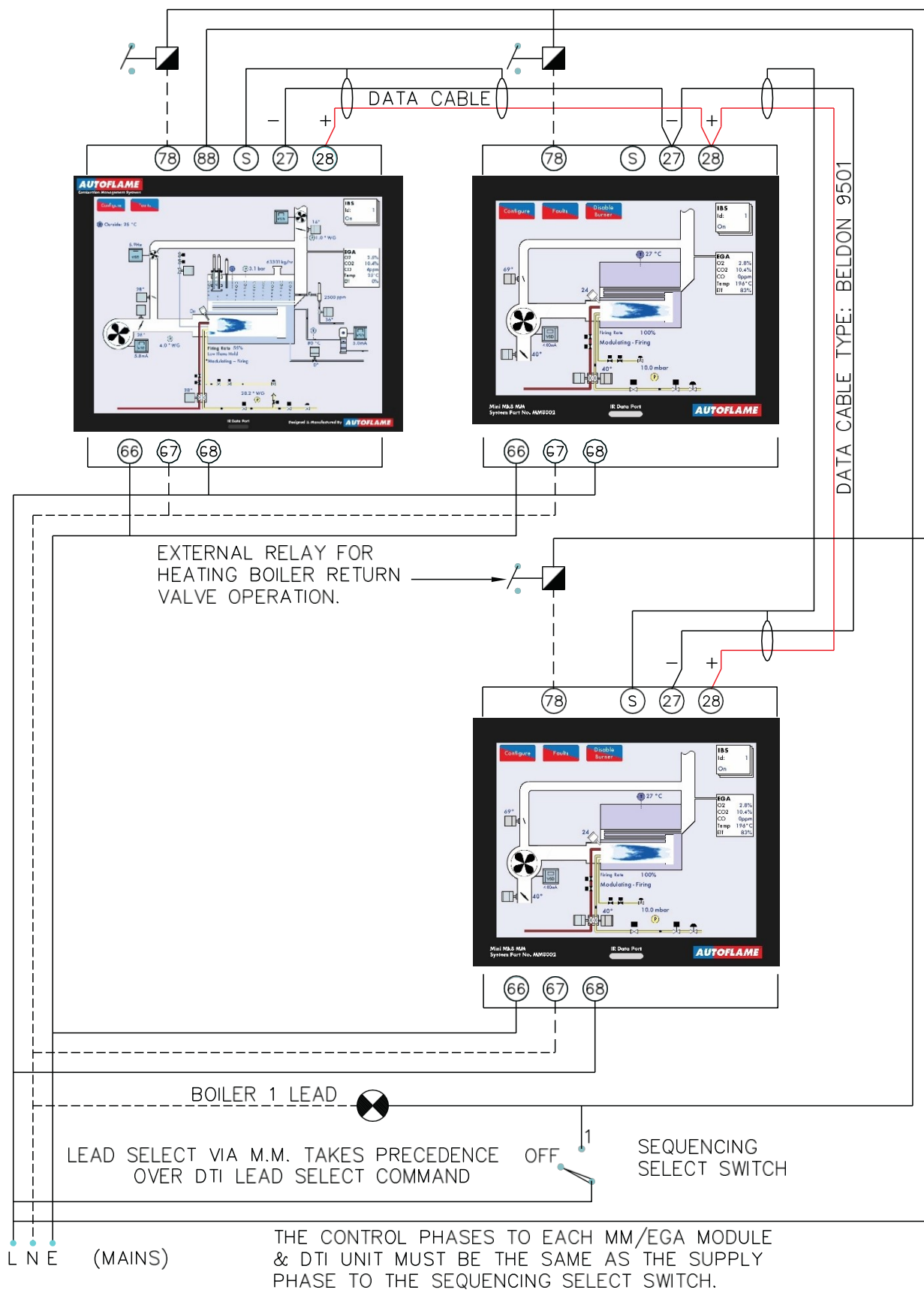
1.5. Conexión entre Mini Mk8 MM y Mk8 EGA EVO



1.6. Conexión entre Mini Mk8 MM y Mk8 DTI



1.7. Diagrama de conexión de secuenciación



2. **OPCIONES Y PARÁMETROS**

2.1. **Opciones**



CH1, CH2, CH3 y CH4, se refieren a las filas de botones respectivamente empezando por CH1 en la parte superior.

Todas las opciones y parámetros se pueden visualizar mientras el MM está en modo de funcionamiento y el quemador está encendido; varias opciones y parámetros se pueden ajustar mediante Cambios en línea. Todas las opciones/parámetros de control del quemador (BC) sólo se pueden cambiar en el modo de puesta en marcha.

A través del Modo Puesta en Marcha, todas las opciones y parámetros pueden ajustarse en función de la aplicación.



Encienda la unidad. Si el MM ya se ha puesto en marcha, pulse cuando se inicie el sistema. Si el sistema aún no se ha puesto en marcha, el MM pasará automáticamente al modo de puesta en marcha.

Figura 2.1.i Introducir contraseña

A p a r e c e "Introducir contraseña de puesta en servicio". Utilice el teclado para introducir la contraseña y, a continuación, pulse . Pulse en  o  para cambiar el valor de una entrada incorrecta.

Nota: La contraseña de puesta en servicio no debe distribuirse a nadie que no sea un ingeniero certificado y formado en fábrica.

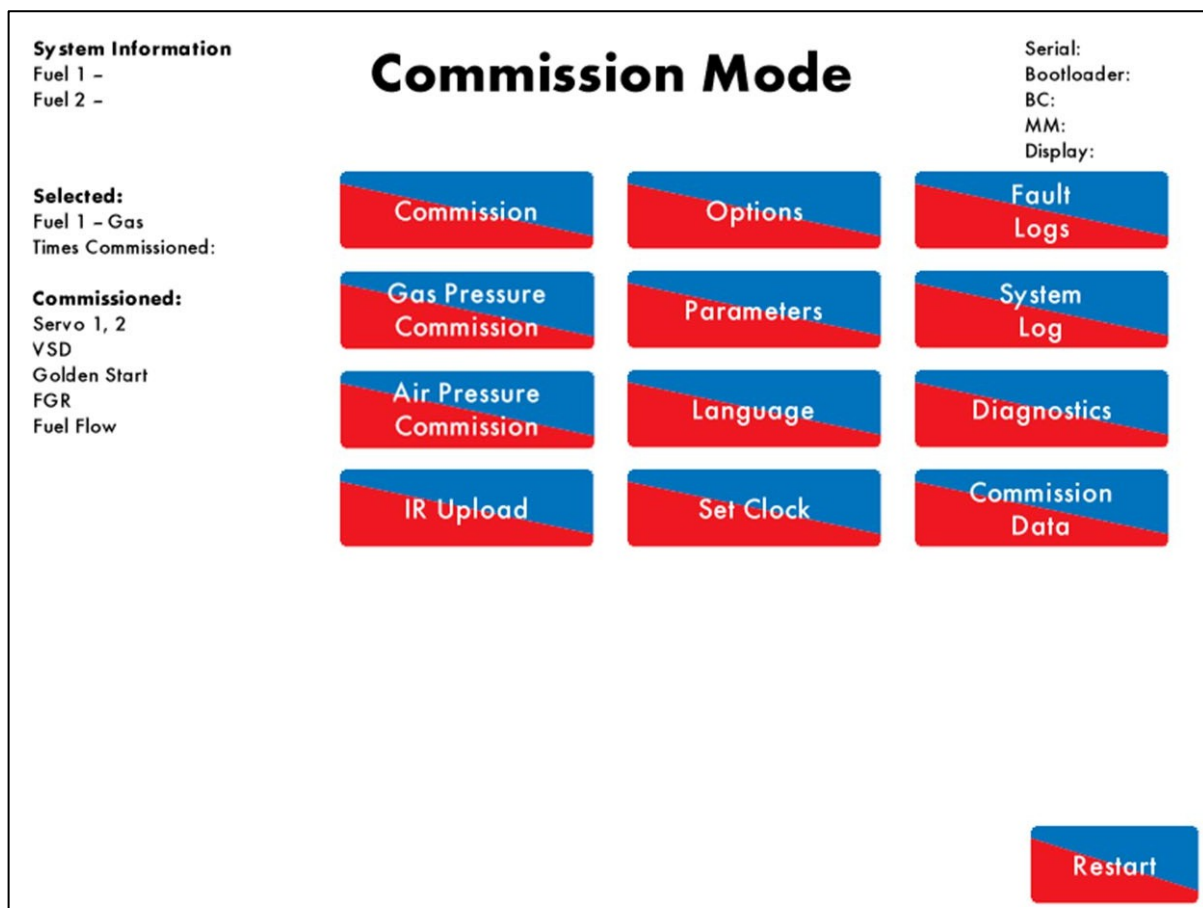


Figura 2.1.ii Modo Comisión

La pantalla "Modo de puesta en servicio" ofrece información sobre el combustible seleccionado, cuántas veces se ha puesto en servicio la unidad, el número de serie, el cargador de arranque y el software BC, MM y Display.

En la pantalla del modo de puesta en servicio se pueden ajustar todas las opciones/parámetros, poner en servicio el sensor de presión de gas, cargar los datos IR puestos en servicio, ver los registros de fallos y los diagnósticos del sistema.

Nota: Los tiempos de puesta en servicio son para el sistema total y se incrementarán con cada puesta en servicio de combustible, cambio de punto único y carga de comisión.

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

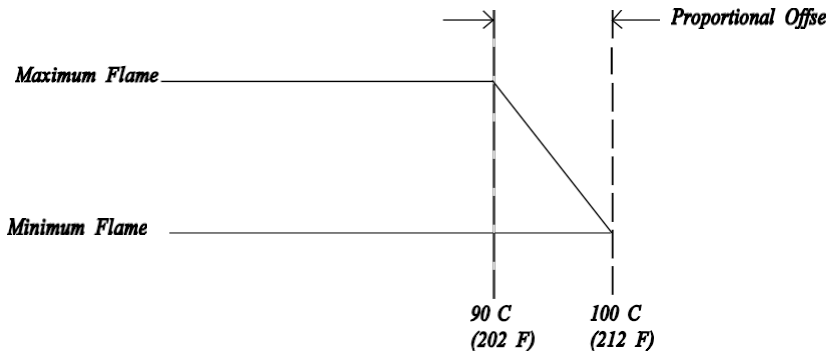
Se puede modificar cualquier número de opciones y parámetros a la vez. Pulsando MM, PID, EGA, DTI o BC en la parte inferior de la pantalla, las opciones/parámetros pueden agruparse por características.

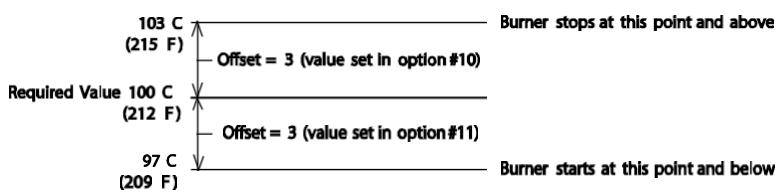
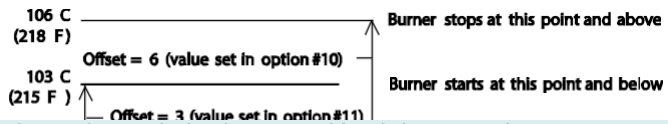
Cuando los cambios se hayan realizado para adaptarlos a las necesidades de la aplicación, pulse Salir para volver a la pantalla del Modo Comisión.

La lista completa de opciones se detalla en las páginas siguientes. Las opciones/parámetros 110 - 160 son los ajustes de control del quemador y son críticos para la seguridad; deben introducirse de la misma forma tanto para la opción como para el valor del parámetro. Si estas opciones y parámetros de BC no coinciden, se producirá un bloqueo por conflicto de opción/parámetro.

Para ajustar todas las opciones y parámetros a los valores predeterminados y borrar los datos de puesta en servicio, ajuste la opción/parámetro 160 a 5. El MM se reiniciará automáticamente.

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
1	0		<u>MM: Tipo de sensor de temperatura/presión de la caldera</u> Los bornes 37, 38 y 39 se utilizan para el detector de carga. Temperatura MM100060 - 400OC (0 - 752OF) 0 Baja presión MM100100 ,0 - 3,4 Bar (0,0 - 50,0 PSI) 1 Media presión MM100080 - 20 Bar (0 - 300 PSI) 2 Alta presión MM100090 - 34 Bar (0 - 500 PSI) 3 Extra alta presiónMM100170 - 100 Bar (0 - 1450 PSI) 4 Temperatura exterior (entrada de tensión, rango fijado por los parámetros 52 a 56) 5 Presión exterior (entrada de tensión, rango fijado por los parámetros 52 a 56) 6
2	15		<u>MM: Límite de velocidad de desplazamiento del motor modulante</u> Si la velocidad del motor es demasiado rápida, disminuya el valor, y viceversa. En otros momentos que no sean de modulación, los motores se mueven a toda velocidad o al valor fijado en la opción 75. El movimiento está limitado por el canal más lento, es decir, el motor que se mueve más lentamente. 0.6 - 10.0
4	0		<u>MM: Canal Aire</u> Para el ajuste 0, los servomotores de los canales 1 y 2 controlan el combustible y el aire, respectivamente. Para el ajuste 1, el combustible es controlado por el servomotor del canal 1 y el aire por el VSD del canal 4. Para el ajuste 2, el combustible y el aire premezclados son controlados por el servomotor del canal 1. El número de servomotores utilizados se ajusta en la opción 8. 0 Servo Canal 2 1 VSD Canal 4 2 Sin aire
5	1		<u>MM: Posición de purga</u> Esta posición de purga se aplica a los canales 1-3 seleccionados en las opciones 67-69, aunque los canales VSD siempre purgarán en posición abierta por defecto. Este ajuste se aplica a la post-purga si se ha configurado; véanse las opciones/parámetros 118 y 135. 0 Los canales seleccionados se purgan en la posición HIGH. Los canales seleccionados se purgan en la posición ABIERTO. 1
6	10		<u>PID: Banda proporcional</u>

			La banda proporcional está en offset por debajo de la consigna requerida; cuando la temperatura/presión real alcanza esta banda, el quemador comenzará a modular a medida que se acerca a la consigna requerida.  5 - 2000 OC, OF, PSI o 0,1 bar o 0,01 bar para el sensor de baja presión (depende del detector de carga configurado en la opción 1 y de las unidades métricas/imperiales configuradas en la opción 65)
--	--	--	---

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
7	60		<u>PID: Tiempo integral</u> Cada 'n' segundos se suma o se resta al valor proporcional actual el 10% del desfase actual con respecto a la consigna requerida cuando está por debajo o por encima de la consigna, respectivamente. El valor de 'n' es el número de segundos establecido en esta opción; si se establece en 0, no habrá control integral.
		0 1 - 250	Desactivado Segundos
8	0		<u>MM: Canales de servomotor</u> El canal 1 siempre está habilitado para el combustible; esta opción establece los canales en uso. Si se cambia la opción 8 después de la puesta en marcha, será necesario volver a poner en marcha el MM, a menos que se devuelva esta opción a su ajuste anterior. Para el ajuste 2, consulte el apartado 6.4. Consulte también la opción 4 para configurar el modo de canal de aire.
		0 1 2	Canales 1 y 2 Canales 1, 2 y 3 Sólo canal 1
9	1		<u>MM: Operación Stat interna</u> La regulación interna enciende y apaga el quemador en función del valor real en relación con la consigna deseada. En el ajuste 0, el estátor interno se mantiene cerrado todo el tiempo y la caldera debe disponer de un estátor operativo. En la posición 1, el estátor interno se abre cuando el valor es superior a la consigna y se cierra cuando es inferior a la consigna. En el ajuste 2, la regulación interna se abre con una desviación por encima de la consigna deseada y se cierra con una desviación por encima de la consigna deseada. Los valores de desviación se ajustan en las opciones 10 y 11. Stat interno siempre cerrado El quemador funciona por debajo del valor de consigna El quemador funciona por encima del valor de consigna Por ejemplo: Opción 9 = 1, valor de consigna requerido = 100OC (²¹² OF)  Por ejemplo, opción 9 = 2, valor de consigna requerido = 100OC (²¹² OF) 
10	3		<u>MM: Desplazamiento de la desconexión del quemador</u> OC, OF, PS o 0,1 bar o 0,01 bar para el sensor de baja presión (depende del detector de carga configurado en la opción 1 y de las unidades métricas/imperiales configuradas en la opción 65) <i>Nota: Esta opción sólo es relevante si la opción 9 está configurada como 1 o 2.</i>
		2 - 1000	
11	3		<u>MM: Desplazamiento del encendido del quemador</u>

2 | Opciones y parámetros

		0 - 1000	OC, OF, PSI o 0,1 bar o 0,01 bar para el sensor de baja presión (depende del detector de carga configurado en la opción 1 y de las unidades métricas/imperiales configuradas en la opción 65) <i>Nota: Esta opción sólo es relevante si la opción 9 está configurada como 1 o 2.</i>
--	--	----------	---

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
12	0		<u>EGA: Funcionalidad EGA</u> Para los ajustes 2 o 3, el E.G.A trimará en el canal 2 de la compuerta de aire, una vez que se hayan añadido los datos de trimado. Si la opción 12 está ajustada a 0 o 1, entonces el trimado se puede añadir posteriormente cambiando esto a 2 o 3 en cambios en línea, pasando por cambio de punto único, y añadiendo datos de trimado para cada posición de aire-combustible. No Opcionado Supervisión sólo se aplica Trim Se aplica Recorte, Límites de combustión probados
13	0		<u>EGA: Respuesta de error EGA</u> Establece el funcionamiento del MM cuando se produce un fallo EGA. Las alarmas EGA accionarán la salida de alarma común del sistema (terminal 79), véase la opción 14 para la respuesta de advertencia. 0 Los fallos EGA generan Alarmas 1 (Quemador parado) Los fallos EGA generan Avisos (Quemador en marcha)
14	0		<u>MM: Respuesta de advertencia</u> Establece la operación MM en el terminal 79 para cuando se produce un fallo EGA. Las advertencias no accionan la salida de alarma del sistema común (T79). 0 Salida de alarma del sistema común (T79) 1
15	3		<u>MM: Control de usuarios</u> Esta opción establece si el usuario puede encender y apagar el quemador, o cambiar el valor de consigna requerido a través de la pantalla de la llama en el MM. 0 Encendido/apagado del quemador y control de consigna desactivados 1 Quemador encendido/apagado desactivado y consigna activada Quemador encendido/apagado 2 Quemador encendido/apagado desactivado y consigna desactivada Quemador 3 encendido/apagado y consigna activada
16	0		<u>DTI: secuenciación y activación de DTI</u> Se puede seleccionar una caldera principal pulsando Caldera principal en la pantalla IBS o a través del DTI si se ha optado por esta opción. Sólo se puede seleccionar 1 MM como caldera principal a la vez, o la secuenciación no funcionará. El botón de caldera principal del MM anula la selección de caldera principal del DTI. 0 Secuenciación 1 desactivada 2 Secuenciación 3 activada DTI activada Secuenciación y DTI
18	1		<u>EGA: Arrastre de recortes</u> Cuando el sistema modula, la corrección que ya pueda existir en la posición de la compuerta de aire puede ser arrastrada (sólo relevante si un EGA está operativo en el sistema). El trimado se restablecerá si la tasa de cambio del ángulo de la válvula de combustible es mayor que la establecida en el parámetro 14. 0 Desactivado 1 Activado
19	0		<u>EGA: Desviación del límite superior de O_2</u> Si el valor actual de O_2 está por encima de este límite de desviación del valor encargado, se producirá una alarma/aviso (véase la opción 13), para la opción 12 ajustada a 3. Desactivado 0 0.1% - 10.0% O_2 1 - 100
20	0		<u>EGA: Desviación del límite superior de CO_2</u>

2 | Opciones y parámetros

		0 1 - 100	Si el valor actual de CO2 está por encima de este límite de desviación del valor puesto en servicio, se producirá una alarma/aviso (véase la opción 13), para la opción 12 ajustada a 3. Desactivado 0,1% - 10,0% CO2
--	--	--------------	--

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
21	0		<u>EGA: Desviación del límite superior de CO</u> Si el valor actual de CO está por encima de este límite de desviación del valor encargado, se producirá una alarma/aviso (véase la opción 13), para la opción 12 ajustada a 3. Desactivado 1 - 200 ppm de CO
22	0	0 1 - 100	<u>EGA: Desviación del límite inferior de O₂</u> Si el valor actual de O ₂ está por debajo de este límite de desviación del valor encargado, se producirá una alarma/aviso (véase la opción 13), para la opción 12 ajustada a 3. Discapacitados 0.1% - 10.0% O ₂
23	0	0 0 - 100	<u>EGA: Compensación del límite inferior de CO₂</u> Si el valor actual de CO ₂ está por debajo de este límite de desviación del valor puesto en servicio, se producirá una alarma/aviso (véase la opción 13), para la opción 12 ajustada a 3. Desactivado 0,1% - 10,0% CO ₂
25	0	0 1 - 200	<u>EGA: Límite absoluto de O₂</u> Si el valor actual de O ₂ está por debajo de este límite absoluto, se producirá una alarma/aviso (ver opción13), para la opción 12 ajustada a 3. Discapacitados 0.1% - 20.0% O ₂
26	0	0 1 - 200	<u>EGA: Límite absoluto de CO₂</u> Si el valor actual de CO ₂ está por encima de este límite absoluto, se producirá una alarma/aviso (ver opción13), para la opción 12 ajustada a 3. Discapacitados 0,1% - 20,0% CO ₂
27	0	0 1 - 200	<u>EGA: Límite absoluto de CO</u> Si el valor actual de CO está por encima de este límite absoluto, se producirá una alarma/aviso (ver opción13), para la opción 12 ajustada a 3. Discapacitados 1 - 200 ppm de CO
28	20	0 - 50	<u>EGA: Umbral de recorte</u> El umbral de recorte es una desviación de la consigna requerida; si el valor real está por debajo de esta desviación, el EGA no recortará. Esta opción debe ajustarse a 0 si el trimado debe ser efectivo en todo momento durante el disparo, y/o si la modulación externa es opcional. No se pueden realizar cambios en un solo punto si el valor real está por debajo de este umbral de trimado. OC, OF, PSI o 0,1 bar o 0,01 bar para el sensor de baja presión (depende del detector de carga configurado en la opción 1 y de las unidades métricas/imperiales configuradas en la opción 65)
29	0		<u>MM: Inicio Dorado</u>

		0 1 2	El arranque dorado permite establecer una posición de encendido óptima en la curva de combustible-aire, que no es necesariamente de llama baja o parte del índice de modulación estándar. El parámetro 15 establece durante cuánto tiempo se mantiene la posición de arranque dorado. Esta opción también establece desde qué punto se inicia el temporizador de arranque dorado. Discapacitados Activado (tiempo contado desde el punto de la llama principal) Activado (tiempo contado desde el encendido)
--	--	-------------	---

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
30	50		<u>DTI: Consigna mínima remota (DTI/ Modbus)</u> Si se recibe un comando de valor requerido desde el DTI o Modbus que está por debajo de este valor mínimo de consigna remota, entonces será ignorado por el MM. El MM seguirá disparando para alcanzar el valor de consigna requerido anteriormente. OC, OF, PSI o 0,1 bar o 0,01 bar para sensor de baja presión (depende del detector de carga configurado en la opción 1 y de las unidades métricas/imperiales configuradas en la opción 65)
31	100	5 - 9990	<u>DTI: Consigna remota máxima (DTI/ Modbus)</u> Si se recibe un comando de valor requerido desde el DTI o Modbus que está por encima de este valor máximo de consigna remota, entonces será ignorado por el MM. El MM seguirá disparando para alcanzar el valor de consigna requerido anteriormente. OC, OF, PSI o 0,1 bar o 0,01 bar para sensor de baja presión (depende del detector de carga configurado en la opción 1 y de las unidades métricas/imperiales configuradas en la opción 65)
32	20		<u>EGA: Retardo de recorte</u> Después de la ignición, el EGA no toma muestras durante el tiempo de retardo establecido en esta opción (si el EGA está configurado en 2 ó 3). Esto permite que la combustión se estabilice antes de que comience el muestreo. El temporizador de retardo comienza en el punto de ignición. Segundos
33	1	0 - 250	<u>DTI: Identificación de MM</u> Cada MM dentro de un bucle de secuenciación/DTI/Modbus debe configurarse con un número de ID individual. Para las comunicaciones entre los MM, no puede haber más de 1 MM con el mismo número de ID. Número de identificación
35	10	1 - 10	<u>DTI: Tiempo de exploración de secuencias</u> Es el periodo de tiempo entre las solicitudes de secuenciación de los MM principal y de retardo. En el tiempo de exploración de secuencia, el MM principal solicitará que los quemadores de retraso se pongan en línea o fuera de línea, dependiendo de los requisitos de carga. Véanse los parámetros 86 y 87 para los umbrales de cambio hacia abajo y hacia arriba. Se debe introducir una medición precisa del caudal de combustible para que funcione la secuenciación. Los MM deben conectarse mediante un cable de datos (Belden 9501), apantallado en un extremo. Actas
36	0	1 - 100	<u>EGA: (Sólo Mk7) Selección de sensor</u> Esta opción selecciona si la EGA Mk7 está equipada con células adicionales. Sin sensor opcional 0 NO ₂ Opcional 1 SO ₂ Opcional 2 NO ₂ y SO ₂ Opcional 3
37	0		<u>PID: Tiempo derivativo</u> El tiempo necesario para añadir/eliminar un 10% adicional a la tasa de cocción en función del valor real y del valor requerido. Desactivado 0 1 - 200 Segundos
38	2		<u>PID: Banda muerta derivativa</u>

		0 1 - 15	Esta banda muerta es el margen por encima y por debajo de la consigna requerida en el que no se produce ningún control derivativo. Discapacitados OC, OF, PSI o 0,1 bar o 0,01 bar para el sensor de baja presión (depende del detector de carga configurado en la opción 1 y de las unidades métricas/imperiales configuradas en la opción 65)
--	--	-------------	---

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
40	0	0 1	<u>DTI: Instalación de calentamiento para vapor a baja presión</u> En las aplicaciones de secuenciación en las que no se instalan válvulas antirretorno, no es posible utilizar un punto de consigna para mantener las calderas en estado de espera. Se puede instalar un termostato (aquastat) en el envoltorio de la caldera. Ajuste la opción/parámetro 156 a 0 para habilitar el terminal 82) para el stat de calentamiento. Cuando el terminal 82 detecta una entrada de 230/120 V, se detiene el calentamiento. La caldera permanecerá en estado de calentamiento en función de los ajustes de las opciones 53 y 54. Secuenciación de vapor con válvulas antirretorno Secuenciación de vapor sin válvulas antirretorno
41	0	0 1	<u>DTI: Modo de calentamiento</u> Para el ajuste 0, el primer retardo se mantiene en estado de espera con el segundo retardo en calentamiento y el resto de calderas de retardo apagadas. Para el ajuste 1, la primera caldera de retardo está en espera y las calderas de retardo restantes en calentamiento. Un MM en Estado de Calentamiento Todos los MM no utilizados en estado de calentamiento
42	20	5 - 9990	<u>DTI: Consigna de espera</u> Para aplicaciones de secuenciación en las que se instalan válvulas antirretorno, la primera caldera de retraso utiliza un valor de consigna de espera para mantener la caldera en estado de espera. El valor de consigna de espera se ajusta como un valor absoluto en esta opción. Cuando el punto de consigna de espera está en efecto, el quemador se mantiene en retención de llama baja. OC, OF, PSI o 0,1 bar o 0,01 bar para el sensor de baja presión (depende del detector de carga configurado en la opción 1 y de las unidades métricas/imperiales configuradas en la opción 65)
45	0	0 1	<u>MM: Modulación externa</u> Cuando está habilitado, el control PID interno está deshabilitado y la velocidad de disparo se ajusta mediante un controlador externo aplicado a los terminales 37 y 38. Esta señal de control de entrada puede ser 0-10V o 2-10V ajustada a través del parámetro 69, y representa fuego cero/bajo a alto ajustando el parámetro 68. Debe instalarse un estado de límite alto de rearme manual. Desactivado Activado
47	0	0 1 - 2000	<u>MM: Rutina de arranque en frío</u> Al arrancar el quemador, si el valor real está al 30% o por debajo del valor de consigna requerido, el quemador se mantendrá en fuego bajo durante el número de minutos establecido en esta opción. A continuación, pasará a fuego medio. Si el valor real es inferior al 60% del valor de consigna requerido, el quemador se mantendrá a fuego medio durante los minutos establecidos. Una vez transcurrido este tiempo de arranque en frío, o si el valor supera el 60% de la consigna requerida, el quemador pasará a fuego alto según el PID interno. No se recomienda utilizar la rutina de arranque en frío con modulación externa o secuenciación. Minutos inhabilitados
48	0		<u>MM: Recirculación de gases de combustión - Temporizador</u>

		0 1 - 600	Este es el tiempo al que se mantienen los canales MM (servomotores/ VSD) durante las posiciones de arranque FGR, después del cual se produce la modulación. El quemador arrancará en la posición de arranque FGR (a menos que se haya optado por el arranque dorado y el quemador arranque en la posición de arranque dorado. FGR permite que aproximadamente el 15% de los gases de combustión de la caldera a través de un canal auxiliar (por ejemplo, 3) se realimenten al quemador y se mezclen con aire de combustión, para reducir los NOx. Desactivado Segundos
--	--	--------------	---

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
49	0		<u>MM: Recirculación de gases de combustión - Desplazamiento</u> Se trata de una desviación de la consigna requerida. Los canales MM (servomotores/ VSD) se mantienen en las posiciones de inicio FGR hasta que el valor real alcanza este valor de desviación por debajo del valor de consigna requerido. Discapacitados OC, OF, PSI o 0,1 bar o 0,01 bar para el sensor de baja presión (depende del detector de carga configurado en la opción 1 y de las unidades métricas/imperiales configuradas en la opción 65)
50	0	0 1 - 50	<u>MM: Recirculación de gases de combustión - Umbral de temperatura</u> Los canales MM (servomotores/ VSD) se mantienen en las posiciones de arranque FGR hasta que la temperatura de los gases de combustión ha alcanzado 120OC (^{248OF}). Esta opción solo se puede utilizar si hay un EGA opcional y operativo. Umbral de temperatura FGR desactivado Umbral de temperatura FGR activado
53	0		<u>DTI: Secuenciación del tiempo de apagado del quemador de calentamiento</u> Cuando el MM está en modo de calentamiento, se calentará hasta el punto de consigna de espera según los tiempos de encendido y apagado establecidos en las opciones 53 y 54. Minutos inhabilita dos
54	5		<u>DTI: Secuenciación del tiempo de encendido del quemador de calentamiento</u> Cuando el MM está en modo de calentamiento, se calentará hasta el punto de consigna de espera según los tiempos de encendido y apagado establecidos en las opciones 53 y 54. Actas
56	0		<u>DTI: Funcionamiento de la salida de alarma (Terminal #79)</u> Esta es una salida neutra conmutada para seleccionar cómo opera la función de alarma. Relé normalmente apagado, encendido durante la alarma Relé Normalmente activado, desactivado durante la alarma
57	0		<u>DTI: Medición del caudal de combustible</u> La medición del caudal de combustible determina la velocidad de encendido. Si no se dispone de medidor de caudal de combustible, debe introducirse una "curva ficticia" utilizando la relación de reducción del quemador a partir del valor nominal del quemador para determinar el punto de fuego bajo, y el valor nominal del quemador para el punto de fuego alto. Si está activada, la medición del caudal de combustible se inicia una vez que el quemador se ha puesto en marcha y se está encendiendo. El MM subirá primero al punto de fuego alto y luego bajará por la curva. Desactivado Activado
58	15		<u>MM: Medición del caudal de combustible Retraso del encendido</u> La medición del caudal de combustible comienza una vez transcurrido el tiempo de retardo establecido en esta opción. Desactivado Segundos
61	3725		<u>MM: Valor calorífico del combustible 1</u> Se trata del valor calorífico bruto / valor calorífico superior (HHV), incluido el calor latente de vaporización del agua. Para establecer unidades métricas o imperiales, véase la opción 65. Si se cambian las unidades, esta opción debe modificarse en consecuencia. 100 = 1,00MJ/m ³ o 100 Btu/ft ³
		100 - 65000	

62	2068		<u>MM: Valor calorífico del combustible 2</u>
		100 - 65000	Se trata del valor calorífico bruto / valor calorífico superior (HHV), incluido el calor latente de vaporización del agua. Para establecer unidades métricas o imperiales, véase la opción 65. Si se cambian las unidades, esta opción debe modificarse en consecuencia. 100 - 1,00 MJ/kg o 100 BTU/lb

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
65	0		<u>MM: Unidades de visualización</u>
		0 1	Unidades métricas Unidades imperiales
66	0		<u>MM: Límite de cadencia de tiro</u>
		0 1 - 100	Es la cadencia de tiro máxima que puede obtener el sistema, impuesta en los modos automático y manual. El límite de cadencia de disparo no debe utilizarse con el control del índice de carga DTI o la secuenciación. El límite de cadencia de disparo también se aplica a la modulación externa. Discapacitados %
67	1		<u>MM: Posición de purga del canal 1</u>
		0 1	Canal 1 a posición de purga El canal 1 debe permanecer cerrado para la purga
68	0		<u>MM: Posición de purga del canal 2</u>
		0 1	Canal 2 a posición de purga El canal 2 debe permanecer cerrado para la purga
69	0		<u>MM: Posición de purga del canal 3</u>
		0 1	Canal 3 a posición de purga El canal 3 permanecerá cerrado para la purga
75	100		<u>MM: Velocidad de desplazamiento del motor de purga</u>
		10 - 100	Si la velocidad del motor es demasiado rápida, disminuya el valor. 0.1 - 10.0
80	0		<u>MM: Compensación de la temperatura exterior</u>
		0 1	Compensación de temperatura exterior desactivada Compensación de temperatura exterior activada
81	90		<u>MM: Consigna a temperatura exterior mínima</u>
		50 - 999	Esta consigna está limitada por el detector de carga ajustado en la opción 1. OC, OF, PSI o 0,1 bar o 0,01 bar para el sensor de baja presión (depende del detector de carga configurado en la opción 1 y de las unidades métricas/imperiales configuradas en la opción 65)
82	30		<u>MM: Temperatura exterior mínima</u>
		0 - 145	Valor 30 = -10OC o -10OF (ver opción 65)
83	80		<u>MM: Consigna a temperatura exterior máxima</u>
		50 - 999	Esta consigna está limitada por el detector de carga ajustado en la opción 1. OC, OF, PSI o 0,1 bar o 0,01 bar para el sensor de baja presión (depende del detector de carga configurado en la opción 1 y de las unidades métricas/imperiales configuradas en la opción 65)
84	80		<u>MM: Temperatura exterior máxima</u>
		0 - 145	Valor 80 = 40OC o 40OF (ver opción 65)
85	0		<u>MM: Desplazamiento nocturno</u>

		0 1 - 100	Este valor de offset se resta de la consigna requerida. Se requiere una entrada en el terminal 80, véase la opción/parámetro 154. Discapacitados OC, OF, PSI o 0,1 bar o 0,01 bar para el sensor de baja presión (depende del detector de carga configurado en la opción 1 y de las unidades métricas/imperiales configuradas en la opción 65)
--	--	--------------	--

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
86	0		<u>MM: Método de servocontrol del canal 1</u>
		0	Servomotor de llama automática, control de 0,1
		1	grados Servomotor de llama automática, control
		2	de 0,5 grados Servomotor industrial, control de
		3	0,1 grados Servomotor industrial, control de 0,5
			grados
87	0		<u>MM: Método de servocontrol del canal 2</u>
		0	Servomotor de llama automática, control de 0,1
		1	grados Servomotor de llama automática, control
		2	de 0,5 grados Servomotor industrial, control de
		3	0,1 grados Servomotor industrial, control de 0,5
			grados
88	0		<u>MM: Método de servocontrol del canal 3</u>
		0	Servomotor de llama automática, control de 0,1
		1	grados Servomotor de llama automática, control
		2	de 0,5 grados Servomotor industrial, control de
		3	0,1 grados Servomotor industrial, control de 0,5
			grados
89	0		<u>MM: Salida VSD al poner en servicio Posición cerrada</u>
			Para el ajuste 0, la salida VSD es 0mA, 4mA o 0V. Para el ajuste 1, la
			salida VSD es de 20 mA o 10 V.
		0	Cuando la puesta en servicio está cerrada, la
		1	salida VSD es alta Cuando la puesta en servicio
			está cerrada, la salida VSD es baja
90	-		<u>MM: Operación VSD Canal 4</u>
		0	Desactiv
		1	ado
			Activado
91	0		<u>MM: Salida de MM a VSD Canal 4</u>
		0	Rango de salida 4 a
		1	20mA Rango de salida
		2	0 a 20mA Rango de
			salida 0 a 10V
92	0		<u>MM: Unidades de salida visualizadas, VSD Canal 4</u>
		0	Señal de salida
		1	seleccionada Hertz
93	25		<u>MM: Salida Baja Velocidad de MM a VSD Canal 4</u>
		1 - 200	Hertz
94	50		<u>MM: Salida alta velocidad de MM a VSD Canal 4</u>
		1 - 200	Hertz
95	0		<u>MM: Señal de entrada a MM desde VSD Canal 4</u>
		0	Rango de entrada 4 a
		1	20mA Rango de
		2	entrada 0 a 20mA
			Rango de entrada 0 a
			10V
96	0		<u>MM: Unidades de entrada visualizadas, VSD Canal 4</u>
		0	Señal de entrada
		1	seleccionada Hertz
97	0		<u>MM: Entrada Baja Velocidad a MM desde VSD Canal 4</u>
		0 - 200	Hertz
98	50		<u>MM: Entrada Alta Velocidad a MM desde VSD Canal 4</u>
		0 - 200	Hertz

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
99	5		<u>MM: VSD Canal 4 Tolerancia a fallos de realimentación</u> Se utiliza para comprobar que la realimentación varía de fuego alto a fuego bajo. Por ejemplo, si la realimentación a fuego alto es de 20mA y esta opción está ajustada al 4%, la tolerancia permitida durante el disparo es de $\pm 0,8$ mA. Para la puesta en marcha, la realimentación a fuego bajo debe ser inferior a esta tolerancia superior e inferior (1,6mA), por lo que la realimentación a fuego bajo debe ponerse en marcha a 18,4mA o inferior. 0.5% - 4.0%
100	0	5 - 40	<u>MM: Secuenciación/DTI u operación Modbus</u> 0 1 Secuenciación MM/DTI Modbus
101	0	0 1	<u>MM: Velocidad de transmisión Modbus</u> 9600 baudios 19200 baudios
102	0	0 1 2	<u>MM: Ajuste de paridad Modbus</u> Sin paridad Paridad impar Paridad par
103	1	1 2	<u>MM: Configuración de bits de parada Modbus</u> 1 bit de parada 2 bits de parada
104	1	1 - 247	<u>MM: ID de dispositivo Modbus</u> Gama ID
105	0	0 1	<u>MM: Formato de datos Modbus</u> Formato binario Formato ASCII

Por razones de seguridad, las opciones 110 - 160 también deben introducirse como Parámetros. Es responsabilidad del ingeniero encargado de la puesta en servicio asegurarse de que todos los ajustes se realizan de acuerdo con las normas, códigos y prácticas locales correspondientes. Si las opciones 110 - 160 no coinciden con los parámetros 110 - 160, el MM pasará directamente al Modo Puesta en Marcha y aparecerá un mensaje de conflicto opción/parámetro.

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
110	1		<u>BC: Tipo de escáner de llama UV</u> Véase la opción/parámetro 120 para el umbral UV y 122 para el funcionamiento del sensor de llama. Para el ajuste 2, el escáner UV de autocomprobación abre y cierra un obturador para comprobar que el escáner UV no recibe una señal de llama falsa. Escáner estándar Escáner de autocomprobación
111	0		<u>BC: Tipo de piloto</u> En caso de piloto interrumpido, la válvula piloto se cerrará en el momento en que se inicie la fase de prueba de la llama principal. Para el piloto intermitente, al apagar, la válvula piloto permanecerá abierta durante el encendido. 0 Piloto 1 interrumpido 2 Piloto intermitente Sin piloto <i>Nota: El ajuste 2 (sin piloto) no se puede utilizar con el piloto de válvula única (opción/parámetro 130) o la conmutación del sensor de llama (opción/parámetro 122).</i>
112	40		<u>BC: Tiempo previo a la purga</u> La purga del quemador antes de su puesta en marcha forzará la salida de los restos de combustión fuera de la chimenea. El tiempo de purga debe ajustarse de acuerdo con los requisitos del fabricante de la caldera y los códigos y reglamentos locales. Segundos
113	3		<u>BC: Tiempo de preignición</u> Es el periodo de tiempo en el que el transformador de encendido está encendido antes de que se abran las válvulas piloto. Segundos
114	3		<u>BC: Primer tiempo de seguridad</u> Es el periodo de tiempo en el que la válvula piloto está abierta, antes de que se compruebe la llama. El intervalo de tiempo de esta opción depende de si es gas o gasóleo. Segundos
115	3		<u>BC: Tiempo de prueba piloto - Prueba piloto de ignición (PTFI)</u> Es el periodo de tiempo durante el cual se comprueba la llama después del primer tiempo de seguridad, para probar la llama piloto. Segundos
116	3		<u>BC: Segundo tiempo de seguridad del gas - Prueba principal de ignición (MTFI)</u> Es el periodo de tiempo en el que las válvulas principales están abiertas y la válvula piloto se mantiene abierta, antes de que se compruebe la llama, para la cocción a gas. Ver opción/parámetros 150 y 151. Esto no se aplica al piloto intermitente, véase la opción/parámetro 111. Segundos
117	5		<u>BC: Tiempo de prueba de la llama principal</u>

		5 - 20	Es el periodo de tiempo después de la segunda fase de seguridad para piloto interrumpido o después de la fase de prueba de piloto para piloto intermitente, donde se comprueba la llama, antes de pasar a encendido/modulación normal. Segundos
--	--	--------	--

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
118	0		<u>BC: Tiempo posterior a la purga</u> Si se ajusta, se producirá una post-purga después de un apagado normal del quemador. El temporizador comienza una vez que todos los canales han ido a sus posiciones de post-purga. La llama no se comprueba durante la post-purga. Véase la opción/parámetro 135 para la post-purga NFPA. Segundos (para la opción/parámetro 135 ajustado a 0 ó 2) Minutos (para la opción/parámetro 135 ajustado a 1 ó 3)
119	10	0 - 100 0 - 100	<u>BC: Tiempo de reciclaje de la caja de control</u> Es el tiempo que transcurre desde que se apaga el quemador, pasando por la post-purga si se ha optado por ella, hasta que el quemador vuelve a arrancar. Segundos
120	10		<u>BC: Umbral UV</u> Si la intensidad de la llama es inferior a este umbral, se producirá un bloqueo. Los recuentos UV se estabilizarán en 5 veces este valor al aumentar, y en 3 veces este valor al disminuir. Recuentos UV
121	5		<u>BC: Retraso desde el inicio de la pre-purga hasta que se comprueba el interruptor de aire</u> Este tiempo de retardo en el que no se comprueba el interruptor de aire se incluye en el tiempo total de pre-purga establecido en la opción/parámetro 112. Segundos
122	0		<u>BC: Selección del sensor de llama</u> 0 UV 2 Ionización 4 IR 5 IR y UV 6 IR e ionización 7 Cambio de ionización a UV <i>Nota: La conmutación de ionización a UV no puede utilizarse sin piloto (opción/parámetro 111) o con piloto de válvula única (opción/parámetro 130).</i>
123	3		<u>BC: Oil Second Safety Time - Prueba principal de ignición (MTFI)</u> Este es el período de tiempo en el que las válvulas principales están abiertas y la válvula piloto se mantiene abierta, antes de que se compruebe la llama, para la cocción con aceite. Ver opción/parámetros 150 y 151. Esto no se aplica al piloto intermitente, véase la opción/parámetro 111. Segundos
124	0	0 1 - 3600	<u>BC: Tiempo de espera al llegar a la purga</u> Si el MM se bloquea en Marcha a purga o Marcha a post-purga porque los servomotores y los VSD se están moviendo a la posición de purga, se producirá un bloqueo una vez transcurrido el tiempo de espera establecido en esta opción. Esto no se aplica a cualquier requisito de tiempo de purga, como cualquier entrada de prueba adicional. Desactivado Segundos

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
125	0		BC: Modo Sensor Presión Combustible - Combustible 1 Para el ajuste 1, la comprobación de la válvula y los límites de presión se comprueban mediante un sensor de gas Autoflame o la comprobación de la válvula mediante un presostato de baja presión. Para el ajuste 2, los límites de presión se comprueban mediante el sensor de gas. Ver opción/parámetros 136 y 137 para límites de presión de gas. Para el ajuste 3, el sistema esperará una entrada de tensión de red en el terminal 55 para confirmar que se ha completado la prueba VPS. Si no se detecta tensión en el terminal 55 en 10 minutos, se producirá un bloqueo. Consulte el manual de posibilidades de aplicación de MM para ver las opciones/parámetros y las guías de cableado de las configuraciones VPS y de los límites de presión. 0 1 2 3 No comprobado Comprobación de válvulas, límites de presión Sólo límites de presión VPS externo
126	0		BC: Modo Sensor Presión Combustible - Combustible 2 Para el ajuste 1, la comprobación de la válvula y los límites de presión se comprueban mediante un sensor de gas Autoflame o la comprobación de la válvula mediante un presostato de baja presión. Para el ajuste 2, los límites de presión se comprueban mediante el sensor de gas. Ver opción/parámetros 136 y 137 para límites de presión de gas. Para el ajuste 3, el sistema esperará una entrada de tensión de red en el terminal 55 para confirmar que se ha completado la prueba VPS. Si no se detecta tensión en el terminal 55 en 10 minutos, se producirá un bloqueo. Consulte la Guía de sensores de autoinflamación para obtener información sobre opciones/parámetros y cableado para la configuración del VPS y los límites de presión. 0 1 2 3 No comprobado Comprobación de válvulas, límites de presión Sólo límites de presión VPS externo
128	0		BC: Tipo de sensor VPS Para el ajuste 0, se utiliza un presostato de baja presión para VPS y se cablea al terminal 82 (ajuste opción/parámetro 156). Para el ajuste 1, se utiliza el sensor de presión de gas Autoflame para VPS. Consulte la Guía del sensor Autoflame para obtener información sobre la configuración. 0 1 Entrada de red Sensor de presión
129	0		BC: Operación VPS 0 VPS funciona antes del 1 arranque VPS funciona 2 después del apagado VPS funciona antes y después de
130	2		BC: Configuración de la válvula de gas 0 Sin válvula de ventilación 1 Venteo normalmente 2 cerrado Venteo 3 normalmente abierto 4 Sin válvula de ventilación. Piloto de válvula única 5 Venteo normalmente cerrado. Piloto de válvula única Venteo normalmente abierto. Piloto de válvula única <i>Nota: El piloto de válvula única no se puede utilizar sin piloto (opción/parámetro 111) o con conmutación del escáner de llama (opción/parámetro 122).</i>
131	0		BC: Unidades de presión de gas

		0	"WG
		1	mbar
		2	PSI

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
132	20		BC: Tiempo de prueba de la válvula de gas Este es el periodo de tiempo durante el cual ambas válvulas de gas están cerradas para detectar un cambio en la presión del aire para la fase de "prueba de aire VPS", o un cambio en la presión del gas para la fase de "prueba de gas VPS". Segundos
		10 - 300	
133	25		BC: Cambio máximo de presión permitido durante el VPS Si MM detecta un cambio de presión superior a este valor, se producirá un bloqueo. Si ambas opciones 136 y 138 están ajustadas a 0, se producirá un bloqueo si la presión estática de línea medida durante la fase de vacío a gas del VPS es inferior a este valor absoluto. Véase la opción/parámetro 131 para las unidades de visualización de la presión del gas. 0 mbar - 1340 mbar (valor 25 = 2,5 mbar) 0" WG - 537,777" WG (valor 25 = (1,003 "WG) 0 PSI - 19,435 PSI (valor 25 = 0,036 PSI)
		0 - 13400	
134	3		BC: VPS Tiempo de apertura de la válvula Este es el periodo de tiempo para las fases en las que se abre una válvula de gas - 'VPS Venteo' para que el vacío se ventee a la atmósfera y 'VPS Vacío a Gas' para que el vacío se llene de gas. Segundos
		3 - 20	
135	0		BC: Unidades de tiempo de purga / NFPA Post-Purga Consulte la opción/parámetro 118 para conocer el tiempo de purga. Para el ajuste 2, la opción/parámetro 118 debe ajustarse a 15 segundos o más. Durante la post-purga NFPA, todos los servomotores permanecerán en la posición en la que estaban antes del apagado normal o bloqueo. La post-purga NFPA ocurrirá bajo cualquier apagado normal o bloqueo en cualquier punto de la cocción. Tiempo de purga en segundos Tiempo de purga en minutos NFPA post purga en segundos NFPA post purga en minutos
		0 1 2 3	
136	25		BC: Desviación del límite inferior de la presión de funcionamiento del gas Se trata de un límite inferior desplazado de la presión de gas puesta en servicio, véase la opción/parámetro 131 para las unidades de visualización de la presión de gas. Estos límites también se comprueban durante la prueba de la llama principal. Véase la opción/parámetro 125 y 126 para activar los límites de presión. Si ambas opciones 136 y 138 están ajustadas a 0, se producirá un bloqueo si la presión estática de línea medida durante la fase de vacío a gas del VPS es inferior al valor absoluto de la opción 133. 0 mbar - 1340 mbar (valor 25 = 2,5 mbar) 0" WG - 537,777" WG (valor 25 = (1,003 "WG) 0 PSI - 19,435 PSI (valor 25 = 0,036 PSI)
		0 - 13400	
137	25		BC: Desviación del límite superior de la presión de funcionamiento del gas Se trata de un límite superior desplazado de la presión de gas puesta en servicio, véase la opción/parámetro 131 para las unidades de visualización de la presión de gas. Estos límites también se comprueban durante la prueba de la llama principal. Véase la opción/parámetro 125 y 126 para activar los límites de presión. 0 mbar - 1340 mbar (valor 25 = 2,5 mbar) 0" WG - 537,777" WG (valor 25 = (1,003 "WG) 0 PSI - 19,435 PSI (valor 25 = 0,036 PSI)
		0 - 13400	

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
138	25	0 1 - 50000	<u>BC: Desviación del límite inferior de la presión estática de la línea de gas</u> Para el ajuste 0, si la presión estática medida de la línea durante la fase de vacío a gas del VPS está por debajo del límite inferior de compensación de presión de gas establecido en la opción/parámetro 136, se producirá un bloqueo. Si tanto la opción 136 como la 138 están ajustadas a 0, se producirá un bloqueo si la presión estática medida en la línea durante la fase de vacío a gas del VPS es inferior al valor absoluto de la opción 133. Para un ajuste distinto de 0, esta presión estática medida en la línea durante la fase de vacío a gas del VPS es inferior al valor absoluto de la opción 133. Para ajustes distintos de 0, esta presión estática medida en la línea se comprueba con el valor establecido en esta opción. Opción/parámetro 136 offset límite inferior utilizado 0,1 mbar - 5000 mbar (valor 25 = 2,5 mbar) 0,040" WG - 2006,630" WG (valor 25 = 1,003" WG) 0,001 PSI - 72,519 PSI (valor 25 = 0,036 PSI)
141	0	0 - 300	<u>BC: Umbral de presión de prueba de aire para purga</u> Esta es la presión de aire mínima que debe detectar el MM durante la purga, cuando se utiliza un sensor de presión de aire Autoflame. Si se ajusta a 0, el MM buscará la presión de aire mínima ajustada en la opción/parámetro 149. Véase la opción/parámetro 146 para las unidades de visualización de la presión del aire. Si la post-purga está activada en la opción/parámetro 118, el umbral de aire de purga no puede ser superior al umbral de funcionamiento de la opción 149. Si ambos umbrales de presión de prueba para purga y funcionamiento normal están activados, durante las fases de "conducción a encendido" y "conducción a post-purga" se utiliza el menor de estos dos umbrales. 0 mbar - 30,0 mbar (0" WG - 12,040" WG)
142	60	4 - 240	<u>BC: Intervalo de prueba del obturador UV</u> Este es el intervalo de tiempo entre pruebas de obturación en el escáner UV de autocomprobación. Véanse las opciones/parámetro 110 y 122. Segundos
143	0	0 1	<u>BC: Sin prepurga</u> Para el ajuste 1, sólo no habrá pre-purga si el quemador ha reciclado después de cruzar el stat interno, y ha pasado a través de los controles VPS con éxito. Si el quemador tiene un bloqueo, o está reiniciando después de un bloqueo se ha borrado, el MM forzará una pre-purga. El combustible debe ser gas. La purga previa funciona Sin purga previa
144	4	1 - 12	<u>BC: Máximo de errores de autocomprobación UV permitidos</u> El MM comprobará la detección de llama del escáner UV de autocomprobación en un intervalo de tiempo, establecido en la opción/parámetro 142, y generará un bloqueo si tiene más errores de los establecidos en esta opción. Véanse las opciones/parámetros 110 y 122. Errores
146	0	0 1	<u>BC: Unidades de sensor de presión atmosférica</u> "GT mbar
147	0		<u>BC: Ventana de error de presión atmosférica</u>

		0 - 300	Esta ventana de error de presión de aire sólo está activa durante la modulación; el quemador se bloqueará si la presión de aire está fuera de esta ventana. 0 mbar - 30,0 mbar (0" WG - 12,040" WG)
--	--	---------	--

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
148	0	0 1 2	<u>BC: Tipo de sensor de presión de aire</u> Para el ajuste 0, se debe conectar un presostato de aire externo al terminal 54. Si no se detecta un restablecimiento de la tensión en el terminal 54 en el plazo de 2 minutos durante la fase 'Esperar interruptor de aire' antes de pasar a purga, se producirá un bloqueo. Para el ajuste 1, el sensor de presión de aire buscará presión de aire cero en la fase 'Sensor de Aire Cero' antes de pasar a purga. La configuración 2 incluye las comprobaciones realizadas para las configuraciones 0 y 1, y ambas deben tener un valor bajo antes de que se pueda pasar la fase "Esperar interruptor de aire". Interruptor de aire en T54 Sensor de presión de aire Autoflame Sensor de presión de aire Autoflame e interruptor de aire en T54
149	10	7 - 1200	<u>BC: Umbral de presión de prueba de aire</u> Esta es la presión de aire mínima que debe detectar el MM durante la cocción normal y durante la purga cuando la opción/parámetro 141 está ajustada a 0, cuando se utiliza un sensor de presión de aire Autoflame. Véase la opción/parámetro 146 para las unidades de visualización de la presión del aire. Si la post-purga está activada en la opción/parámetro 118, el umbral de aire de purga no se puede ajustar por encima del umbral de funcionamiento en la opción 149. Si ambos umbrales de presión de prueba para purga y funcionamiento normal están activados, durante las fases de "conducción a encendido" y "conducción a post-purga" se utiliza el menor de estos dos umbrales. 0,7 mbar - 120,0 mbar (0,281" WG - 48,176 "WG) Valor 10 = 0,401 "WG (1,0 mbar)
150	0	0 1	<u>BC: Combustible 1 Tipo</u> Gas óleo
151	1	0 1	<u>BC: Tipo de combustible 2</u> Gas óleo
154	0		<u>BC: Terminal T80 Función</u>

			El ajuste 1 permite una comprobación de seguridad adicional en las válvulas y la compuerta para asegurar que están en la posición correcta para arranque/bajo fuego. Consulte el manual de válvulas y servomotores para obtener información sobre la configuración y el cableado. Para el ajuste 2, cuando se detecta una entrada en el terminal 80, el valor de consigna se reduce de acuerdo con el offset de reducción nocturna establecido en la opción 85. Para el ajuste 3, cuando se detecta una entrada en el terminal 80, el MM se dispara para alcanzar el valor de consigna reducido establecido a través de la pantalla de estado del MM. Para el ajuste 4, el terminal 80 se utiliza como entrada de retardo a la purga para indicar que el sistema está listo para pasar a la fase de purga; de lo contrario, el sistema se atascará en 'retardo a la purga' indefinidamente, a menos que se active un temporizador en la opción/parámetro 157. 0 1 2 3 4 No se utiliza Bloqueo de posición de arranque Entrada de retroceso nocturno Entrada de consigna reducida Entrada de retardo a la purga
--	--	--	---

Opt. #	Por defecto	Gama	Descripción
155	0		BC: Terminal T81 Función Para el reglaje 1, el borne 81 sirve de entrada para un tope mecánico. Debe efectuarse durante todas las fases de purga y postpurga temporizadas, de lo contrario se genera un bloqueo. Esta entrada tampoco debe estar activada cuando no haya purga. Para el ajuste 2, una entrada en el terminal 81 pondrá el MM en retención de llama baja. Para el ajuste 3, el terminal 81 actúa como entrada de presostato de purga. Debe realizarse de forma continua durante todo el tiempo de purga antes de salir de la purga. Si se cae durante la purga, el temporizador de purga se reinicia. Tampoco debe realizarse antes de que arranque el motor del ventilador para confirmar que la entrada funciona correctamente. Si esta entrada se enciende durante las pruebas de relé se genera un bloqueo. La opción 158 añade un temporizador opcional a esta fase.
		0 1 2 3	No utilizado Enclavamiento de purga Entrada de retención de llama baja Prueba de presión de purga
156	0		BC: Terminal T82 Función Para el ajuste 0, la entrada en el terminal 82 detendrá el calentamiento del MM en secuencias donde no haya válvulas antirretorno, véase la opción 40. Cuando no se detecta ninguna entrada, el MM entra en calentamiento. Para el ajuste 1, se cablea un presostato de baja presión al terminal 82 para probar la válvula; véanse las opciones 125, 126 y 128. Consulte el apartado 6.9.
		0 1	Calentamiento Entrada de red de comprobación de válvulas
157	0		BC: Tiempo de espera para purgar (T80) Si la opción/parámetro 154 está ajustada a 4, se requiere una entrada en el terminal 80 para indicar que el sistema está listo para pasar a la fase de purga. Si el MM no ve esta entrada durante 1 segundo dentro de este tiempo establecido, se producirá un bloqueo. Si se configura 0, se desactivará este tiempo de espera, por lo que el MM se retrasará indefinidamente para purgar.
		0 1 - 3600	Desactivado Segundos
158	0		BC: Tiempo de prueba de presión de purga (T81) Si la opción/parámetro 155 está ajustada a 3, el sistema se bloqueará si ha transcurrido este temporizador de enclavamiento de purga. Si se establece 0, se desactivará este tiempo de espera, por lo que el MM estará en la fase de purga indefinidamente.
		0 1 - 15000	Desactivado Segundos
160	0		BC: Datos claros de la Comisión Borrar todos los datos de puesta en marcha, opciones y parámetros Restablecer todas las opciones a los valores por defecto Restablecer todos los parámetros a los valores por defecto Restablecer todas las opciones y parámetros de seguridad a los valores por defecto
		5 10 15 20	

2.2. Parámetros

Consulte la sección 2.1 Opciones para obtener instrucciones sobre cómo acceder a los parámetros y modificarlos.

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. Al igual que con las Opciones, los Parámetros se pueden ver fácilmente por característica pulsando las pestañas MM, PID, EGA, DTI y BC.

La lista completa de parámetros se detalla en las páginas siguientes. Las opciones/parámetros 110 - 160 son los ajustes de control del quemador y son críticos para la seguridad; deben introducirse de la misma forma tanto para la opción como para el valor del parámetro.

Par. #	Por defecto	Gama	Descripción
1	3		<u>DTI: Tiempo de exploración de secuencia establecido cuando las unidades se desconectan</u> Si un MM secuenciado sale del bucle de secuencia, se produce un retardo antes de la siguiente exploración. Actas
		0 - 20	
3	10		<u>DTI: Número de calderas encendidas inicialmente</u> Establece el número de calderas que, cuando se encienden después de una parada, están en estado Encendido en el bucle de secuencia. Este parámetro debe establecerse en el número de ID de MM más alto (véase el parámetro 57) si la aplicación requiere que todos los MM estén activados en el bucle de secuencia cuando se enciendan de nuevo. Calderas/MM
		1 - 10	
4	45		<u>EGA: Retraso antes de que la Comisión EGA pueda ser almacenada</u> Durante la puesta en servicio y el cambio de punto único, hay un retardo antes de que se almacenen los valores de la EGA. Este valor debe ajustarse en proporción al tiempo que tardan los gases en llegar a la EGA. Segundos
		10 - 120	
5	4		<u>DTI: Tiempo de espera de modulación</u> Si un MM secuenciado no empieza a modular después de que el MM principal se lo pida, se ignora en el bucle de secuenciación. En la siguiente exploración, si el MM modula como se le pide, se incluirá en el bucle de secuenciación. Minutos
		1 - 50	
8	30		<u>EGA: Retardo de recorte tras drenaje</u> Este es el retardo después del drenaje de la muestra, antes del inicio del ciclo de trimado. Dentro de este retardo, se mantiene la corrección de ajuste en la compuerta de aire o VSD mientras se drena la EGA y se purgan las celdas con aire. Segundos
		5 - 240	
10	2		<u>EGA: Versión EGA</u> 0 Protocolo Mk7 1 Protocolo Mk8 (Legacy) 2 Protocolo Mk8 (RS485)
		0 1 2	
12	0		<u>EGA: CO utilizado para recortar en aceite</u> Si el combustible se ha configurado como aceite (ver opciones/parámetros 150 a 153), la función de trimado puede incluir CO para calcular la corrección de trimado necesaria. Desactivado Activado
		0 1	
13	50		<u>EGA: Comisión de Recambios Ricos en Combustible</u> El % de movimiento de la compuerta de aire al poner en marcha el trimado rico en combustible. 2.0% - 7.5%
		20 - 75	
14	50		<u>EGA: Velocidad angular de reajuste de recorte</u> Este es el tiempo de cambio en el ángulo de la válvula de combustible por minuto que restablecerá la corrección de trimado. 0,0 - 90,0 grados por minuto
		0 - 900	
15	5		<u>MM: Hora de inicio dorada</u> Este es el periodo de tiempo durante el cual los servomotores y los VSD se mantienen en la posición de arranque dorado desde el punto de la llama principal, véase la opción 29. Segundos
		2 - 100	
16	12		<u>EGA: (Sólo Mk7) Tiempo entre calibraciones de aire</u> Este es el periodo de tiempo entre calibraciones de aire si el quemador no se apaga. 0,5 horas - 25,0 horas
		1 - 50	

Par. #	Por defecto	Gama	Descripción
17	3		<u>EGA: Número de recortes antes de que se generen errores de límites</u> Cuando se han superado los límites de combustión, el MM realizará correcciones de ajuste en la compuerta de aire. Si el número de estos recortes alcanza el valor fijado en este parámetro se generará un error. Véanse las opciones 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27 y los parámetros 94, 96 97 para los límites.
		0 1 - 10	Desactivado Número de embellecedores
18	100		<u>EGA: Recorte máximo durante la marcha</u>
		20 - 100	Es el % máximo de ajuste del movimiento de la compuerta de aire durante la cocción. 2.0% - 10.0%
19	50		<u>EGA: Comisión Air-Rich Trim</u>
		20 - 75	Este es el % de movimiento de la compuerta de aire cuando se pone en marcha el ajuste rico en aire. 2.0% - 7.5%
23	1		<u>EGA: Añada aire cuando haya CO</u>
		0 1	Establece si la función de recorte añade cuando hay CO presente. Si el O_2 y el CO_2 parecen ricos en aire pero el CO parece rico en combustible, entonces la compuerta de aire se abrirá más para eliminar el CO. Desactivado Activado
24	120		<u>EGA: (Sólo Mk7) Tiempo de calibración de aire</u>
		20 - 300	Para el Mk8 EGA, este valor está establecido por defecto en 6 minutos. Segundos
26	8		<u>EGA: Recorte de muestras por ciclo</u>
		1 - 50	Un ciclo es el período entre los cuales el EGA realiza un drenaje para deshacerse del exceso de humedad en la muestra de gas de escape. Este parámetro establece el número de correcciones de ajuste entre drenajes.
28	0		<u>MM: Consigna interna de límite alto</u>
		0 - 9990	El MM apagará el quemador o inhibirá su arranque si la carga (presión o temperatura) alcanza este valor independientemente de cualquier otro punto de consigna en uso. Esta consigna también funcionará en el Modo Comisión. Si se alcanza este valor de consigna durante el Cambio de punto único, el MM abandonará el Cambio de punto único y ofrecerá guardar los cambios actuales. En función de la opción 1
29	1000		<u>MM: Ajuste del sensor de carga</u>
		800 - 1200	Ajuste la lectura del sensor de carga (tensión), como porcentaje de la lectura. Valor 1000 = 100,0% de la lectura real
30	10		<u>MM: Tiempo de filtrado del sensor de carga</u>
		1 - 40	Segundos
31	0		<u>EGA: (Sólo Mk7) Método de cálculo de la eficiencia</u>
		0 1	Para la EGA Mk8, el método de cálculo de la eficiencia se establece en la EGA. Inglés Europea
38	***		<u>MM: Código de contraseña de puesta en servicio 1</u>
		0 - 255	Código 1
39	***		<u>MM: Código de contraseña de puesta en servicio 2</u>

		0 - 255	Código 2
--	--	---------	----------

Par. #	Por defecto	Gama	Descripción
48	80		<u>PID: Banda integral</u> Es el porcentaje de la banda proporcional sobre el que está activo el control integral. 0% - 100%
52	0		<u>MM: Detector de carga externo - Número de decimales</u> Esto afecta al parámetro los valores máximo y mínimo del detector de carga externa establecidos en los parámetros 53 y 55. Véanse las opciones 1 y 65. 0 1 2 0 decimal 1 decimal 2 decimales
53	20		<u>MM: Detector de carga externo - Valor máximo</u> La escala dependerá de cómo esté configurado el parámetro 52. Véanse las opciones 1 y 65. Bar (PSI) u OC (OF) 20 = 20 Bar (PSI) u OC (OF) si el parámetro 52 está ajustado a 0 20 = 2.0 Bar (PSI) u OC (OF) si el parámetro 52 está ajustado a 1 20 = 0.2 Bar (PSI) u OC (OF) si el parámetro 52 está ajustado a 2
54	0		<u>MM: Detector de carga externo - Tensión máxima</u> 0,0V - 10,0V
55	20		<u>MM: Detector de carga externo - Valor mínimo</u> La escala dependerá de cómo esté configurado el parámetro 52. Véanse las opciones 1 y 65. Bar (PSI) u OC (OF) 20 = 20 Bar (PSI) u OC (OF) si el parámetro 52 está ajustado a 0 20 = 2.0 Bar (PSI) u OC (OF) si el parámetro 52 está ajustado a 1 20 = 0.2 Bar (PSI) u OC (OF) si el parámetro 52 está ajustado a 2
56	0		<u>MM: Detector de carga externo - Tensión mínima</u> 0,0V - 10,0V
57	10		<u>DTI: ID de MM más alto</u> Establece el número de ID de MM más alto para esa secuencia o bucle DTI. ID de secuencia
58	1		<u>EGA: (Sólo Mk7) - Calibración del aire al arrancar</u> Para la EGA Mk8, el programa de calibración de aire se establece en la propia EGA. Desactivado Activado
60	60		<u>MM: Temporizador de visualización del logotipo (en espera)</u> Si se almacena un logotipo personalizado en la tarjeta micro-SD de datos en el MM, después de este temporizador en el modo de espera, el logotipo personalizado aparecerá en la pantalla. Desactivado Segundos
61	900		<u>MM: Tiempo de encendido de la retroiluminación</u> Si no se pulsa la pantalla y transcurre este temporizador, la retroiluminación se atenuará. Desactivado Segundos
62	0		<u>DTI: Secuenciación de agua caliente</u>

		0 1	Para el ajuste 0 las calderas de retraso estarán apagadas. Para el ajuste 1, la caldera de retardo funcionará como secuenciación de vapor, como se establece en la opción 41. Secuenciación de agua caliente en dos estados (encendido/apagado) Secuenciación de agua caliente de tres estados (encendido/calentamiento/apagado)
--	--	--------	--

Par. #	Por defecto	Gama	Descripción
68	1		<u>MM: Rango de control de modulación externa</u> El rango se establece para fuego bajo a fuego alto en el ajuste 0, o de cero a fuego alto en el ajuste 1. Ver opción 45. De bajo a alto De cero a alto
69	0		<u>MM: Rango de entrada de modulación externa</u> Establece el rango para la entrada de modulación externa en los terminales 37 y 38. Para utilizar mA, es necesario colocar una resistencia de 500 ohmios entre los terminales. Entrada de 0 a 10 V Entrada de 2 a 10 V
83	-		<u>MM: Visualizar valores de diagnóstico</u> Desactivado Activado
85	0		<u>MM: Período de ejercicio de modulación</u> Si el periodo del ejercitador de modulación está habilitado, el MM funcionará repetidamente entre fuego alto y fuego bajo. Este valor establece cuánto tiempo permanecerá el MM en las posiciones de fuego alto y fuego bajo. Sólo debe utilizarse en condiciones de prueba/inspección. Desactivado Segundos
86	85		<u>DTI: Umbral de descenso del SII</u> Si la cadencia de disparo combinada de los 2 últimos MM del bucle de secuencia es inferior a este valor, el último MM de retardo pasará de "encendido" a la siguiente fase ("espera", "calentamiento" o "apagado") en función de cómo esté configurada la opción 41. 0% - 99%
87	95		<u>DTI: Umbral de cambio del SII</u> Si la cadencia de disparo del último MM del bucle de secuencia en la fase de "Encendido" es superior a este valor, el siguiente MM pasará a la fase de "Encendido" en el siguiente tiempo de exploración de secuencia, para satisfacer la demanda de carga. 0% - 100%
88	1000		<u>MM: Ajuste del sensor de temperatura exterior</u> Si la lectura de la temperatura exterior es demasiado alta, disminuya este valor. Si la lectura de la temperatura exterior es demasiado baja, aumente este valor. 50.0% - 200.0%
89			<u>MM: Período de ejercicio de las estadísticas</u> Si se habilita el periodo de ejercitador de estadísticas, entonces T53 se apagará para este conjunto de temporizadores, y luego se apagará para este conjunto de temporizadores, repetidamente. Esto debe utilizarse en condiciones de prueba/inspección. Desactivado Segundos
94	0		<u>EGA: NO Desplazamiento del límite superior</u>

		0 1 - 200	Si el valor NO actual está por encima de este límite de desviación del valor encargado, se producirá un error EGA, para la opción 12 ajustada a 3. Discapacitados 1 - 200 ppm NO
--	--	--------------	---

Par. #	Por defecto	Gama	Descripción
96	0	0 1 - 999	<u>EGA: Desviación del límite superior de la temperatura de escape</u> Si el valor actual de la temperatura de escape está por encima de este límite de desviación del valor puesto en servicio, se producirá un error EGA, para la opción 12 ajustada a 3. Véanse las opciones 13 y 65. Discapacitados 1 - 999 degOC o degOF
97	0	0 1 - 999	<u>EGA: Límite absoluto de temperatura de escape</u> Si el valor actual de la temperatura de escape es superior a este límite absoluto, se producirá un error EGA, para la opción 12 ajustada a 3. Véanse las opciones 13 y 65. Discapacitados 1 - 999 degOC o degOF
99	1	0 1	<u>MM: Apagado Gratuito</u> Si está habilitado, cuando se deselecciona el combustible, las salidas de la válvula de combustible se desenergizan y luego se produce una post-purga antes de que se reinicie el MM. Esto no debe utilizarse si se utilizan relés de conmutación en el sistema. La desconexión automática no puede utilizarse con la desconexión de fuego bajo asegurada en el parámetro 100. Desactivado Activado
100	0	0 1	<u>MM: Desconexión de fuego bajo asegurada</u> Si está habilitado, cuando el quemador se apaga en estado interno, el MM modulará a fuego bajo, se apagará y reciclará el sistema antes de apagarse. El apagado de fuego bajo asegurado no se puede utilizar con el apagado suave en el parámetro 100. Desactivado Activado
101	0	0 1	<u>DTI: Secuenciación aleatoria</u> Esto permite cambiar el orden de secuencia de forma remota a través del DTI o Modbus. Véanse las opciones 16 y 100. Desactivado Activado
105	0	0 - 13400	<u>MM: Desplazamiento inferior del aviso de presión de gas</u> Se trata de un límite inferior desplazado de la presión de gas puesta en servicio, véase la opción/parámetro 131 para las unidades de visualización de la presión de gas. Estos límites también se comprueban durante la prueba de la llama principal. Véase la opción/parámetro 125 y 126 para activar los límites de presión. Se generará una advertencia si la presión de línea estática medida durante la fase de vacío a gas del VPS es inferior al valor absoluto de la opción 133. 0 mbar - 1340 mbar (valor 25 = 2,5 mbar) 0" WG - 537,777" WG (valor 25 = (1,003 "WG) 0 PSI - 19,435 PSI (valor 25 = 0,036 PSI)
106	0	0 - 13400	<u>MM: Alarma de presión de gas Desviación superior</u> Se trata de un límite superior desplazado de la presión de gas puesta en servicio, véase la opción/parámetro 131 para las unidades de visualización de la presión de gas. Estos límites también se comprueban durante la prueba de la llama principal. Véase la opción/parámetro 125 y 126 para activar los límites de presión. 0 mbar - 1340 mbar (valor 25 = 2,5 mbar) 0" WG - 537,777" WG (valor 25 = (1,003 "WG) 0 PSI - 19,435 PSI (valor 25 = 0,036 PSI)
107	***	0 - 255	<u>MM: Online Cambia Contraseña Código 1</u> Código 1
108	***	0 - 255	<u>MM: Online Cambia Contraseña Código 2</u> Código 2

Par. #	Por defecto	Gama	Descripción
109	0		<u>MM: Tolerancia de tensión de red</u> El MM realiza pruebas internas para garantizar que la alimentación de red es segura para el funcionamiento de la unidad. Cuando estas pruebas fallan, el MM genera un error. Este parámetro rige la forma en que el MM gestiona los resultados de estas pruebas; el ajuste 1 hace que el MM sea más tolerante a la inestabilidad de la alimentación de red, mientras que el ajuste 2 desactiva los errores por completo. Nota: El ajuste 2 sólo debe utilizarse temporalmente mientras se investiga y corrige la causa de la inestabilidad de la alimentación de red. Hacer funcionar el MM continuamente con una alimentación inestable puede degradar el MM y causar daños permanentes en la unidad. 0 1 2 Estándar Errores Incrementados Desactivado

3. PUESTA EN MARCHA DEL MINI MK8 MM

3.1. Visión general

Nota importante: Antes de la puesta en marcha, los servomotores de combustible y aire deben calibrarse para asegurar que la posición de las válvulas y la compuerta se corresponden con la señal de realimentación del potenciómetro tal y como se muestra en el Mini Mk8 MM. Cuando la válvula está completamente cerrada, el MM debe mostrar cero grados. Si no es así, ajuste el potenciómetro del servomotor.

Si el sistema de gestión de la movilidad se pone en servicio sin un AGE, será necesario un analizador de combustión para comprobar los gases de escape. Si el sistema dispone de un AGE, no es necesario un analizador de combustión, ya que el AGE realiza todas las mediciones normales de los gases de escape. Cuando se quema aceite, también es necesario un dispositivo de detección de humos para comprobar que el humo generado está dentro de los límites de seguridad.

Una vez que se ha establecido una posición de fuego bajo, se introduce primero la posición de fuego alto, luego se introducen consecutivamente posiciones descendentes de combustible/aire hasta que finalmente se introduce una posición mínima de combustible. Las posiciones CH1 y CH2 deben ser siempre inferiores a las introducidas anteriormente.

En un sistema recién instalado se deben llevar a cabo los siguientes procedimientos según se indica:

1. Compruebe que todo el cableado de interconexión entre el MM y los componentes externos es correcto.
2. Configure las opciones y los parámetros necesarios (consulte los apartados 2.1 y 2.2).
3. Coloca los servomotores.
4. Programar posiciones de combustible/aire.

El procedimiento de puesta en servicio descrito debe seguirse estrictamente. Toda persona que ponga en servicio un sistema de micromodulación debe tener un conocimiento adecuado de las instalaciones de combustión. En manos equivocadas podrían darse condiciones peligrosas. Los productos Autoflame sólo deben ser instalados, configurados, puestos en marcha y ajustados por un ingeniero técnico certificado por Autoflame.

La idea fundamental del sistema es ajustar una posición de la válvula de combustible y, a continuación, ajustar una posición correspondiente de la compuerta de aire. Hay que tener cuidado al ajustar las posiciones de combustible y aire para no crear condiciones de combustión inestables o peligrosas, por ejemplo, mover la válvula de combustible a la posición abierta sin aumentar la posición de la compuerta de aire.

El uso inadecuado puede provocar daños materiales, lesiones físicas graves o la muerte.

Asegúrese de leer y comprender completamente la sección de notas de seguridad antes de iniciar el proceso de puesta en servicio.

3.2. Comprobaciones de instalación

3.2.1. Controles de puesta en servicio

Una vez finalizada toda la instalación y los ajustes del quemador, debe probarse todo el sistema de control del quemador de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El procedimiento debe verificar el correcto funcionamiento de:

1. Cada control de funcionamiento (temperatura, presión, etc.)
2. Cada final de carrera (temperatura, presión, corte por bajo nivel de agua, etc.)
3. Cada interruptor de enclavamiento (interruptor de flujo de aire, interruptores de presión o temperatura de combustible alta y baja, interruptores de purga y fuego bajo, enclavamiento de prueba de cierre de la válvula de combustible, etc.)
4. Respuesta a fallo de llama piloto y bloqueo.
5. Respuesta al fallo de la llama principal y bloqueo.
6. Cierre estanco para todas las válvulas.

3.2.2. Controles operativos

1. Cierre la válvula de cierre principal manual.
2. Compruebe el correcto funcionamiento y conexión de todo el cableado del circuito de límite.
3. Confirme que las válvulas de combustible principales automáticas están cableadas correctamente.
4. Encienda el mando y compruebe electrónicamente la secuencia correcta de funcionamiento.
5. Después de asegurarse de que todos los enclavamientos y válvulas están correctamente cableados y de que la secuencia de funcionamiento es correcta, abra la válvula de combustible de cierre principal manual y proceda con cautela durante el proceso de apagado de la caldera. Compruebe que todos los enclavamientos de seguridad apagan correctamente la caldera.

3.2.3. Precauciones de instalación

La fiabilidad del equipo puede verse afectada si se utiliza en entornos en los que existan campos electromagnéticos intensos, por ejemplo, si el equipo se instala en una sala de calderas en la que existan sistemas de radio, es posible que deban tenerse en cuenta medidas adicionales de compatibilidad electromagnética (EMC). Póngase en contacto con Autoflame para obtener más información.

3.2.4. Mantenimiento y revisión

La unidad de micromodulación utiliza tecnología de estado sólido. No requiere mantenimiento rutinario.

Los servomotores/válvulas de gas/aceite/FGR requieren un mantenimiento rutinario. Cualquier avería asociada a estas piezas suele ser diagnosticada por el MM. Póngase en contacto con Autoflame para los procedimientos de mantenimiento preventivo; consulte el manual de válvulas y servomotores para las comprobaciones generales.

3.3. Servomotores

Autoflame suministra tres tamaños estándar de servomotores: pequeño, grande e industrial, que pueden utilizarse para todos los canales. Las válvulas de combustible Autoflame sólo requieren servomotores pequeños o grandes. Tanto los servomotores pequeños como los grandes pueden configurarse para abrir una válvula o compuerta en sentido horario o antihorario. Los servomotores pueden instalarse en cualquier orientación; 2 posiciones de rotación fijas si se utilizan válvulas Autoflame. Para la disposición de los servomotores pequeños, grandes e industriales, consulte el manual de válvulas y servomotores.

Desde el extremo del potenciómetro, todos los servomotores giran en el sentido de las agujas del reloj si la alimentación se aplica entre los terminales LIVE y CW, y en sentido contrario si la alimentación se aplica entre los terminales LIVE y CCW.

El funcionamiento de las válvulas de combustible y las compuertas de aire suele ser tal que se abren en el sentido de las agujas del reloj. Si es necesario invertir el funcionamiento, es necesario intercambiar varias conexiones de cableado entre el MM y el servomotor o servomotores. En la figura 3.3.3 se muestra un ejemplo de inversión del funcionamiento de un servomotor.

Los servomotores se suministran de fábrica ajustados en la posición 0.0. Recuerde que esta posición no necesariamente posiciona automáticamente la compuerta en 0.0 o en una posición cerrada. Esto debe comprobarse físicamente. De lo contrario, pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

3.3.1. Ajuste del potenciómetro del servomotor

Antes de encender un quemador es imprescindible configurar cada servomotor de micromodulación. Se necesita un destornillador a prueba de manipulaciones (póngase en contacto con Autoflame).

Normalmente, las válvulas de control/amortiguadores de aire que accionan los servomotores se mueven hasta 90 grados angulares. El sistema MM tiene la capacidad de accionar válvulas a 360 grados, pero el MM sólo mostrará de -6 a 96 grados.

Todas las lecturas de los canales 1 a 3 mostradas en el MM están en grados angulares. Es necesario ajustar el potenciómetro en el conjunto del servomotor para que el MM indique 0,0 cuando la válvula/amortiguador correspondiente esté en su posición de cierre total. El técnico debe comprobar físicamente la posición mecánica de las compuertas y válvulas, aunque todos los servomotores están ajustados a 0,0 antes de salir de fábrica, esto puede haber cambiado durante el envío. NO ASUMA QUE SE HAN AJUSTADO CORRECTAMENTE CON ANTERIORIDAD.

Para configurar un servomotor, asegúrese primero de que la opción 12 está ajustada a 0, (esto evita que los errores EGA permitan continuar). Ponga el MM en el modo de puesta en marcha y pulse CERRAR para posicionar la válvula/ compuerta mecánicamente utilizando los botones arriba y abajo correspondientes (véase el apartado 3.4.2).

Retire la cubierta del servomotor.

Para los servomotores neumáticos realice el siguiente procedimiento:

Utilice los botones arriba/abajo del canal 2 del MM para colocar la compuerta de aire en su posición físicamente cerrada.

posición. Afloje los dos tornillos de seguridad lo suficiente para que el potenciómetro pueda girar. Gire el potenciómetro en sentido horario o antihorario hasta que el canal correspondiente indique 0,0. Apriete suavemente los dos tornillos hasta que el potenciómetro quede fijo. No apriete demasiado los tornillos. Compruebe que la pantalla sigue indicando 0,0. Si no es así, repita el proceso de ajuste.

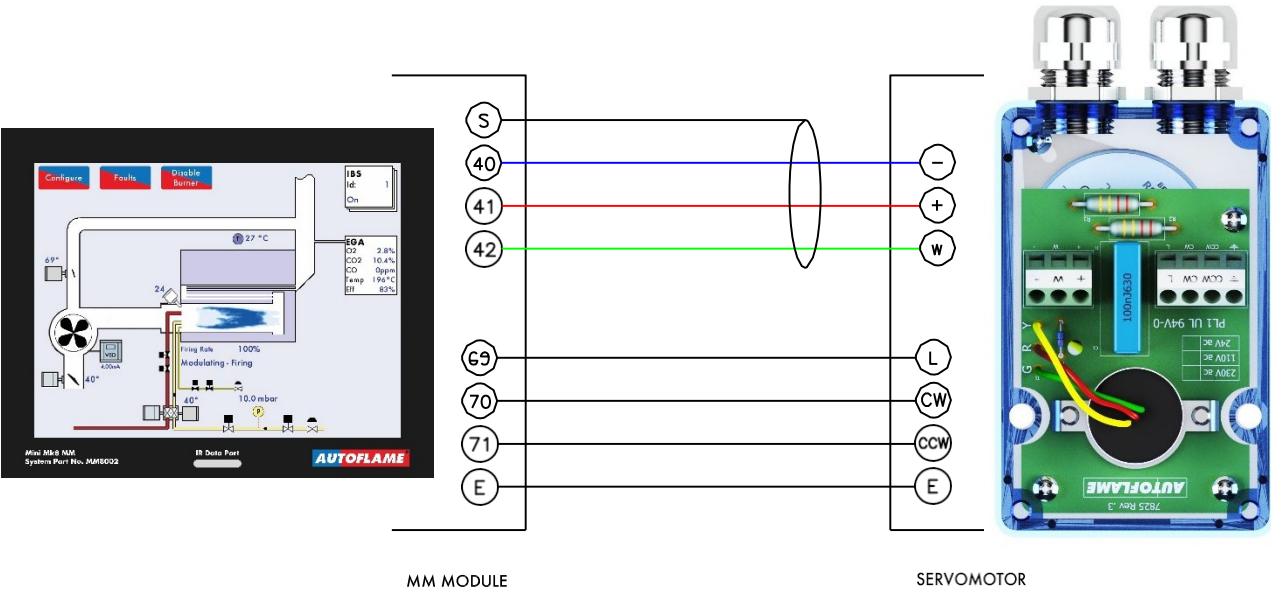
Para los servomotores de combustible realice el siguiente procedimiento:

En las válvulas Autoflame de gas, aceite y gas/aceite es necesario desmontar el servomotor. Coloque manualmente la ranura de la válvula de aceite/gas en su posición cerrada. Observe la posición del pasador de accionamiento en el servomotor. Utilice los botones arriba/abajo del canal correspondiente para posicionar el pasador de modo que cuando se vuelva a montar el servomotor en la válvula quede alineado con la ranura. Vuelva a montar el servomotor en la válvula, afloje los dos tornillos antisabotaje y proceda a ajustar la posición del potenciómetro hasta que aparezca 0,0°. Utilice el indicador de posición externo para asegurarse de que la válvula está en la posición totalmente cerrada.

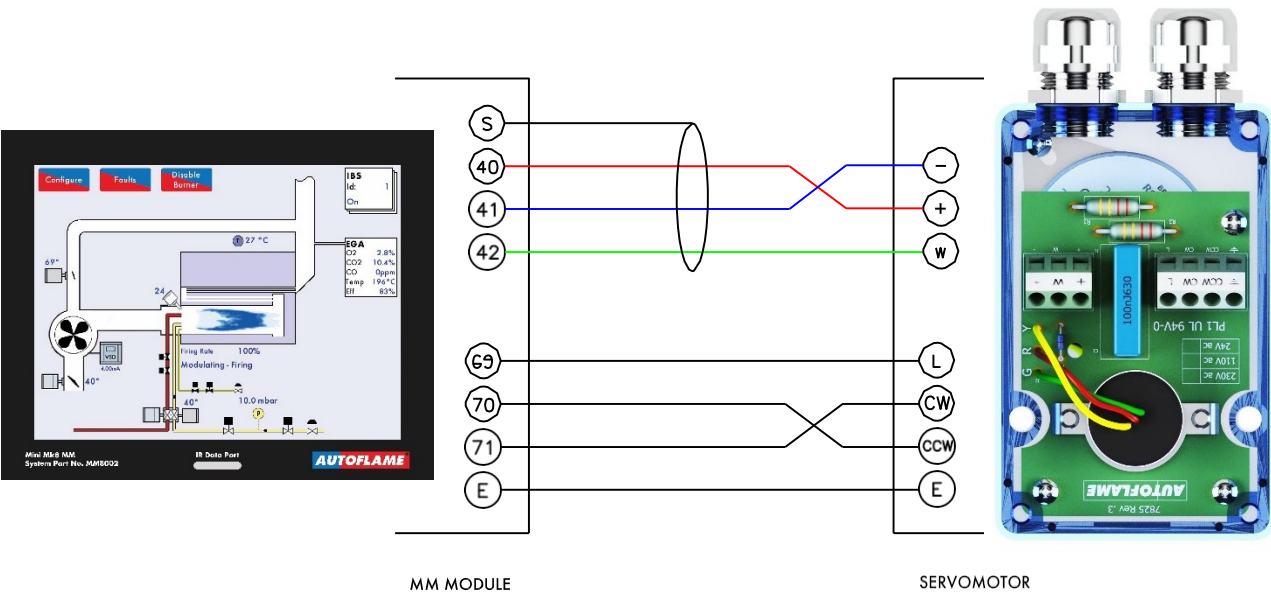
3.3.2. Tensión de realimentación del servomotor

En aplicaciones en las que el servomotor no está situado cerca de la pantalla, es posible medir la tensión de realimentación del servomotor para asegurarse de que se muestra 0,0°. Comprobando la tensión continua entre los cables azul y verde (limpiaparabrisas y 0V) en los terminales de baja tensión del servomotor, se leerá 0,21V CC cuando la lectura en la pantalla sea 0,0°. Lo mismo puede hacerse cuando el servomotor está a 96.0° donde el voltaje será de 3.6V.

3.3.3. Servomotores - Cambio de dirección



SERVOMOTOR CLOCKWISE ROTATION



SERVOMOTOR ANTICLOCKWISE ROTATION

3.3.4. Servomotores con válvulas de autoinflamación

En las válvulas roscadas, el pasador de la parte superior de la válvula está 90° opuesto a la posición de la válvula de mariposa. En las válvulas bridadas, el pasador de la parte superior de la válvula está alineado con la posición de la válvula de mariposa.

Para ambas válvulas, el indicador visual externo de posición está en línea con la posición de la válvula de mariposa. Independientemente del tipo de válvula que se utilice, el servomotor se envía de fábrica con el potenciómetro en la posición cero. El mismo servomotor será el correcto para ambos tipos de válvula, ya que el servomotor para la válvula roscada se monta a 90° diferente del de la válvula embridada.

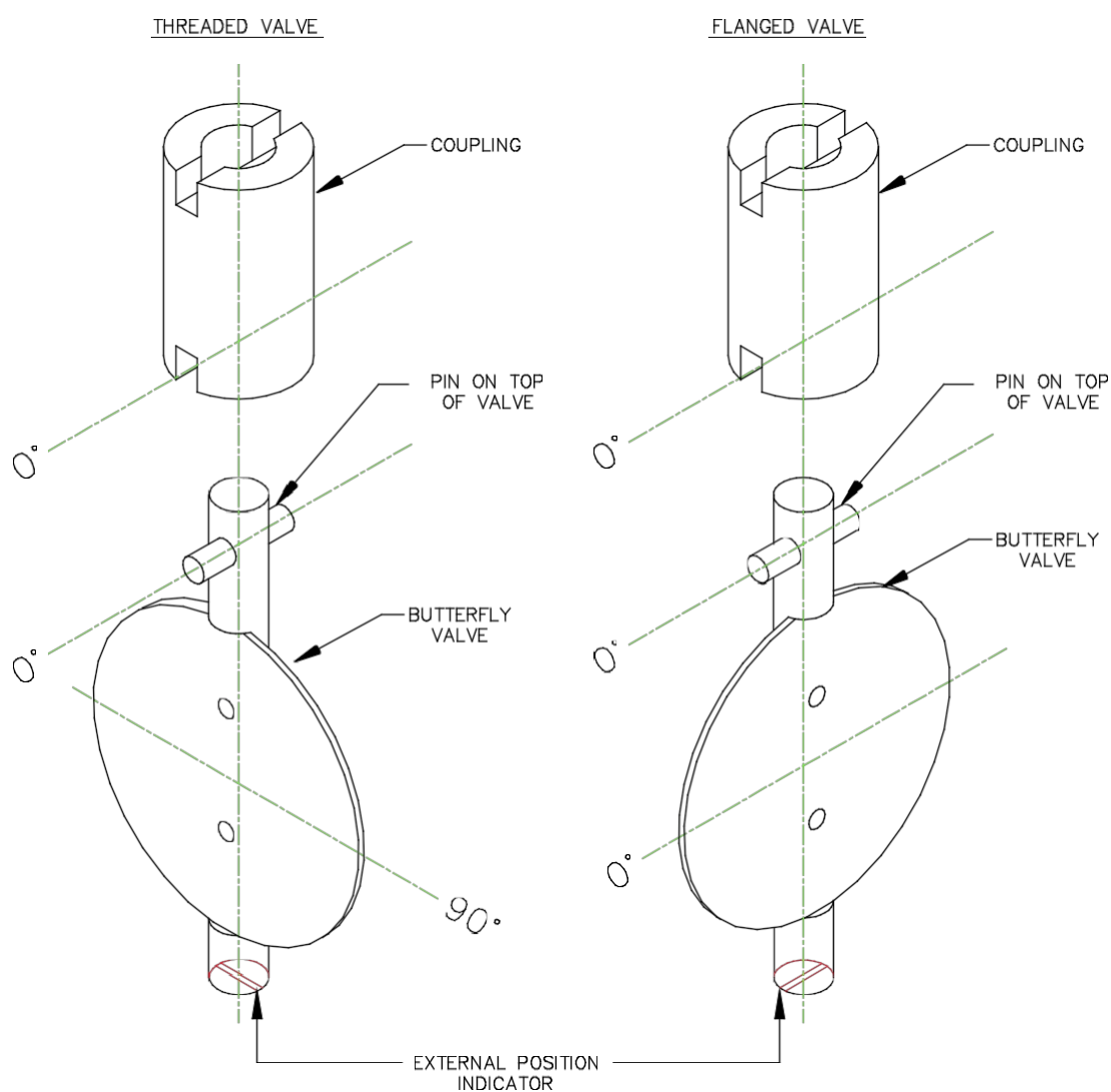


Figura 3.3.4.i Posiciones de los pasadores de las válvulas

3.4. Puesta en servicio de las posiciones de combustible y aire

El siguiente procedimiento se muestra para la puesta en servicio de la EGA con la opción 12 ajustada a 0 (No opcional) o 1 (Sólo monitorización). El trimado se puede añadir posteriormente ajustando la opción 12 a 2 (Aplica trimado) o 3 (Aplica trimado, límites de combustión comprobados). Consulte la sección 3.7 para añadir/ajustar los datos de recorte posteriormente durante el Cambio de punto único. Si el EGA se ajusta posteriormente en Cambios en línea, el MM no necesitará una nueva puesta en marcha completa; los datos de trimado se pueden añadir en Cambio de punto único.

Para la opción 12 ajustada a 0 ó 1 durante la puesta en servicio, omita la sección 3.4.6. Para la opción 12 ajustada a 2 o 3 durante la puesta en servicio, incluya la sección 3.4.6.

Es necesario programar las posiciones de combustible y aire para los siguientes puntos: CERRADO, ABIERTO, ARRANQUE DORADO (si es opcional), ARRANQUE FGR (si es opcional), FUEGO BAJO (ARRANQUE), PUNTOS INTERMEDIOS y FUEGO ALTO.

Debe haber un mínimo de 3 puntos INTER introducidos en la curva combustible-aire, y un máximo de 18. Se pueden añadir/eliminar puntos en el modo de Cambio de Punto Único (ver sección 3.7).

Durante la puesta en servicio, el valor de consigna requerido no está activo; el stat interno permanece siempre encendido independientemente del valor real. Asegúrese de que la temperatura límite alta está correctamente ajustada y conectada al enclavamiento de reciclado (T53), ya que apagará el quemador en caso de que se supere la temperatura o presión máxima de trabajo segura de la caldera.

El límite superior debe ajustarse por debajo del valor nominal de la válvula de seguridad, consulte las directrices del fabricante de la válvula de seguridad para esa caldera.

Nota: Si se produce un fallo, la caldera supera el límite superior o el MM se queda sin alimentación durante la puesta en marcha, no se almacenará ningún dato. Los puntos introducidos sólo se almacenan en el MM una vez finalizada la puesta en servicio.

3.4.1. Inicio de la puesta en servicio

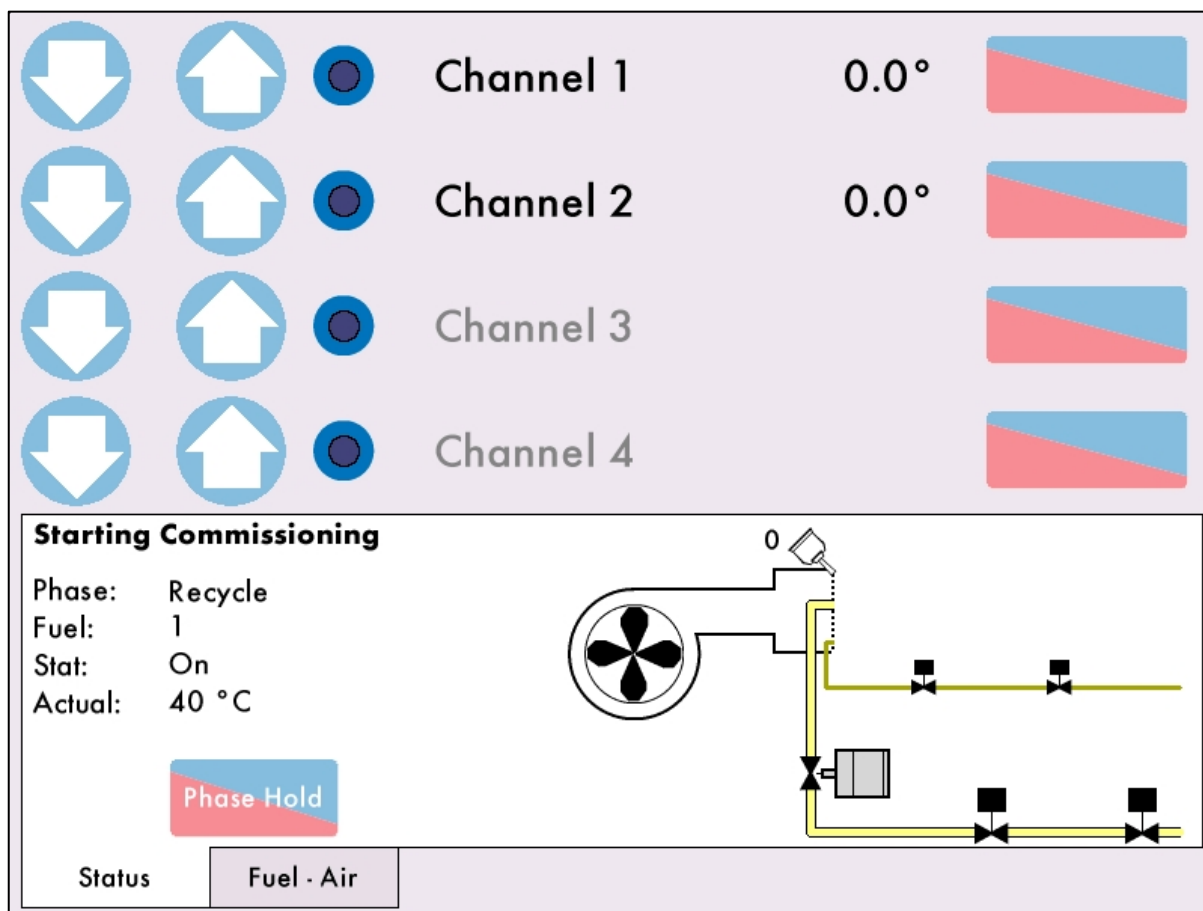


Figura 3.4.1.i Inicio de la puesta en servicio

Una vez configuradas las opciones y los parámetros, pulse **Commission** en la pantalla Modo puesta en servicio de la Figura 2.1.ii. Si el MM ya se ha puesto en servicio, pulse **Commission** en la pantalla de inicio.

La figura 3.4.1.i muestra la pantalla de puesta en servicio. En la pantalla de puesta en servicio, se mostrarán las posiciones de los 4 canales, con los canales no utilizados atenuados.

Una vez que el MM haya realizado las comprobaciones internas de los relés y el VPS (si está activado), aparecerá el mensaje "Seleccionar puesta en servicio".

3.4.2. Introducir posición CERRAR

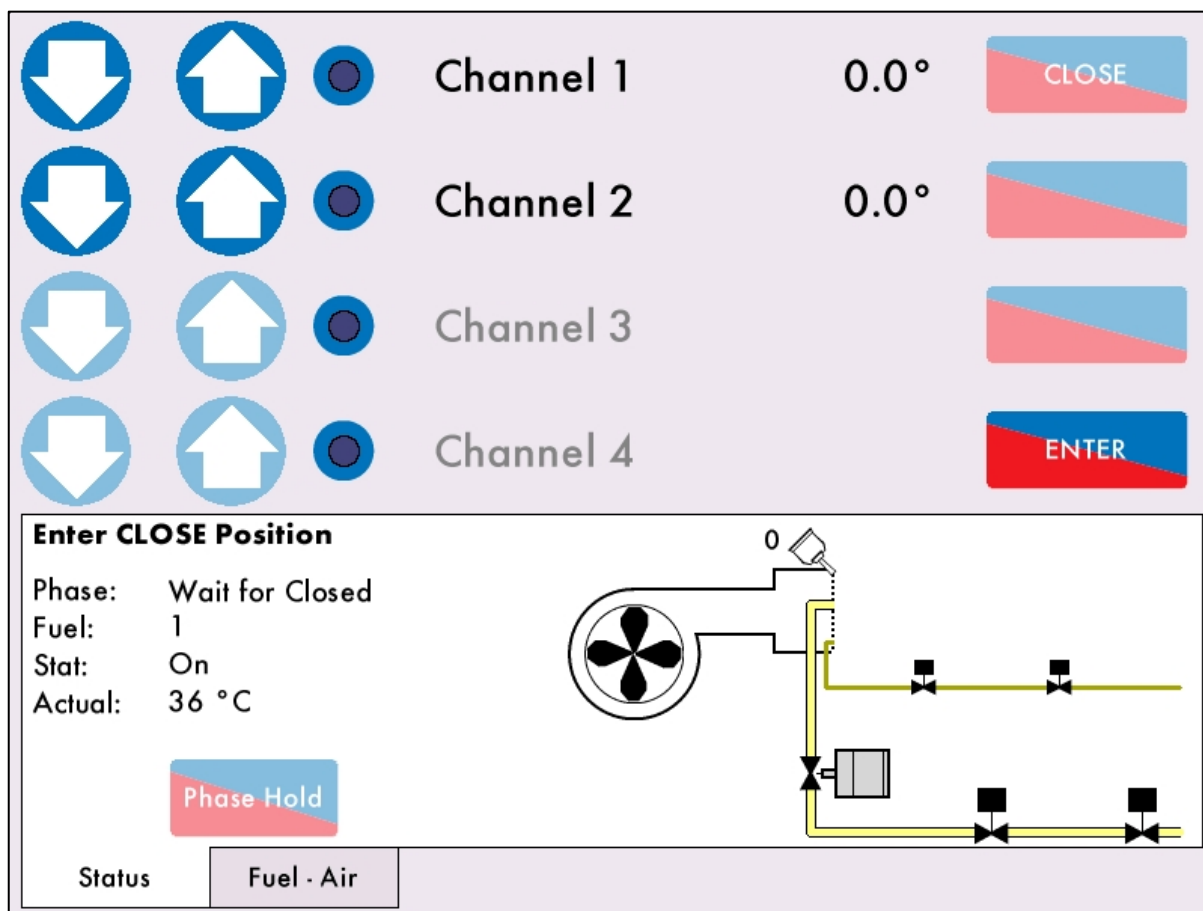


Figura 3.4.2.i Introducir posición CERRAR

El MM espera ahora a que se introduzca la posición CERRAR. Pulse  para introducir esta posición.

Nota: En esta fase no está habilitada la comprobación de errores de los servomotores, por lo tanto, no accione los servomotores/amortiguadores más allá de las limitaciones mecánicas que puedan estar presentes en el amortiguador/válvula. Esto puede causar daños en el servomotor y/o en el amortiguador/válvula.



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

Nota: Compruebe que la compuerta/válvula está físicamente en la posición 0,0° (cerrada). Para ello, compruebe si hay indicaciones externas en el conjunto de la compuerta o en la válvula de combustible. Es responsabilidad del ingeniero asegurarse de que los servomotores están correctamente calibrados. Una calibración incorrecta puede causar lesiones graves o la muerte.



Pulse  para memorizar la posición CERRADO. La salida T58 del motor del quemador se activará en este punto. Aparecerá el mensaje "Introducir posición ABIERTO".

3.4.3. Introducir posición ABIERTA

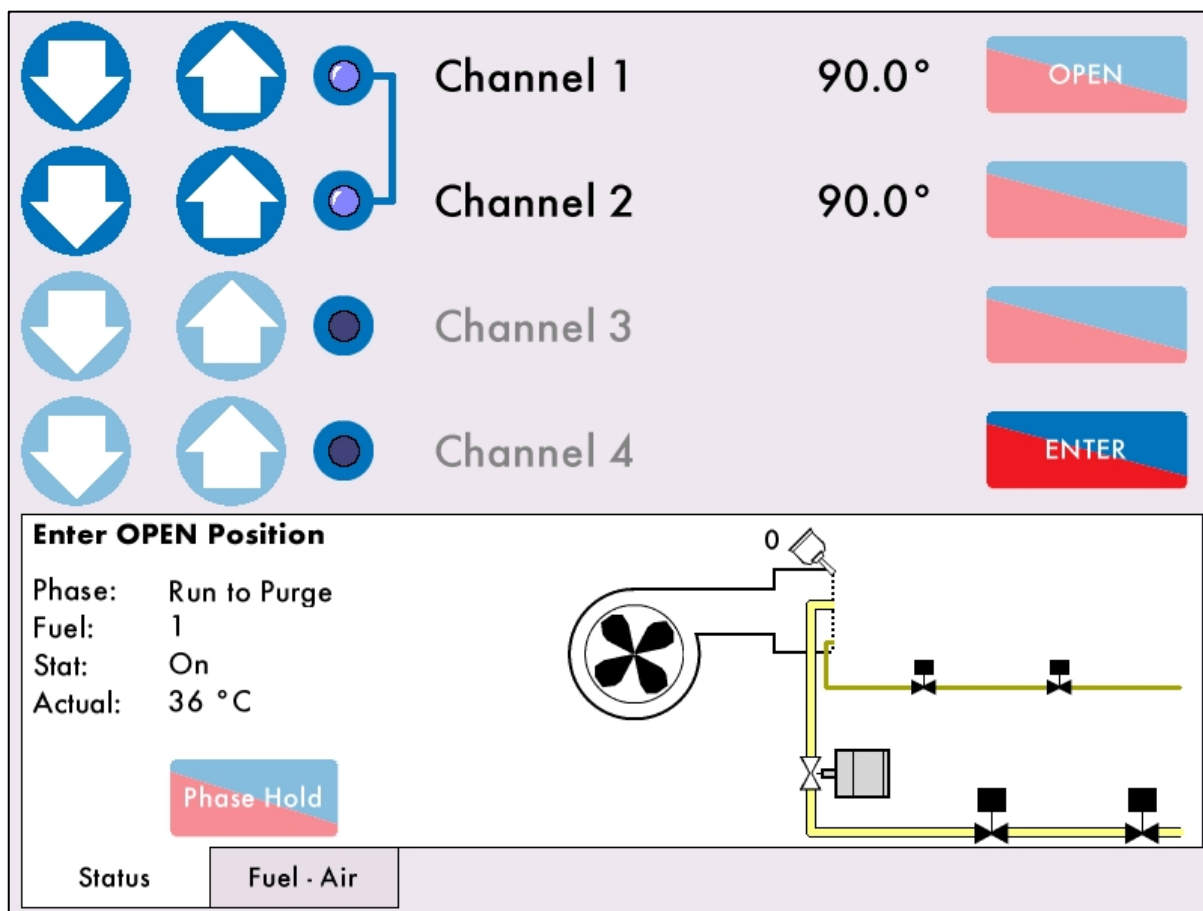


Figura 3.4.3.i Introducir posición ABIERTO

Pulse  y, a continuación, lleve los servomotores de combustible y aire a su posición ABIERTA. La posibilidad de mantener pulsado el botón permite subir o bajar varios canales al mismo tiempo.

Pulse sobre los círculos azules  situados junto a los canales; una vez seleccionados, los círculos azules se rellenarán y aparecerá una línea azul, como se indica en la Figura 3.4.3.i para indicar que los canales están seleccionados.

Utilice los botones  para conducir ambos servomotores a la posición ABIERTA simultáneamente. Normalmente es 90,0 ° para válvulas de mariposa de gas y compuertas de aire del quemador, pero puede ajustarse a menos de 90,0 ° si hay topes/límites mecánicos. El canal 4 no puede ajustarse en esta fase, su calibración viene dictada por la configuración del accionamiento y las opciones pertinentes.

Pulse  para guardar las posiciones ABIERTO.

Pulsando en cualquier momento sobre la pestaña Combustible-Aire obtendrá un gráfico que muestra los ángulos del servomotor de combustible y aire.

3.4.4. Introducir posición START

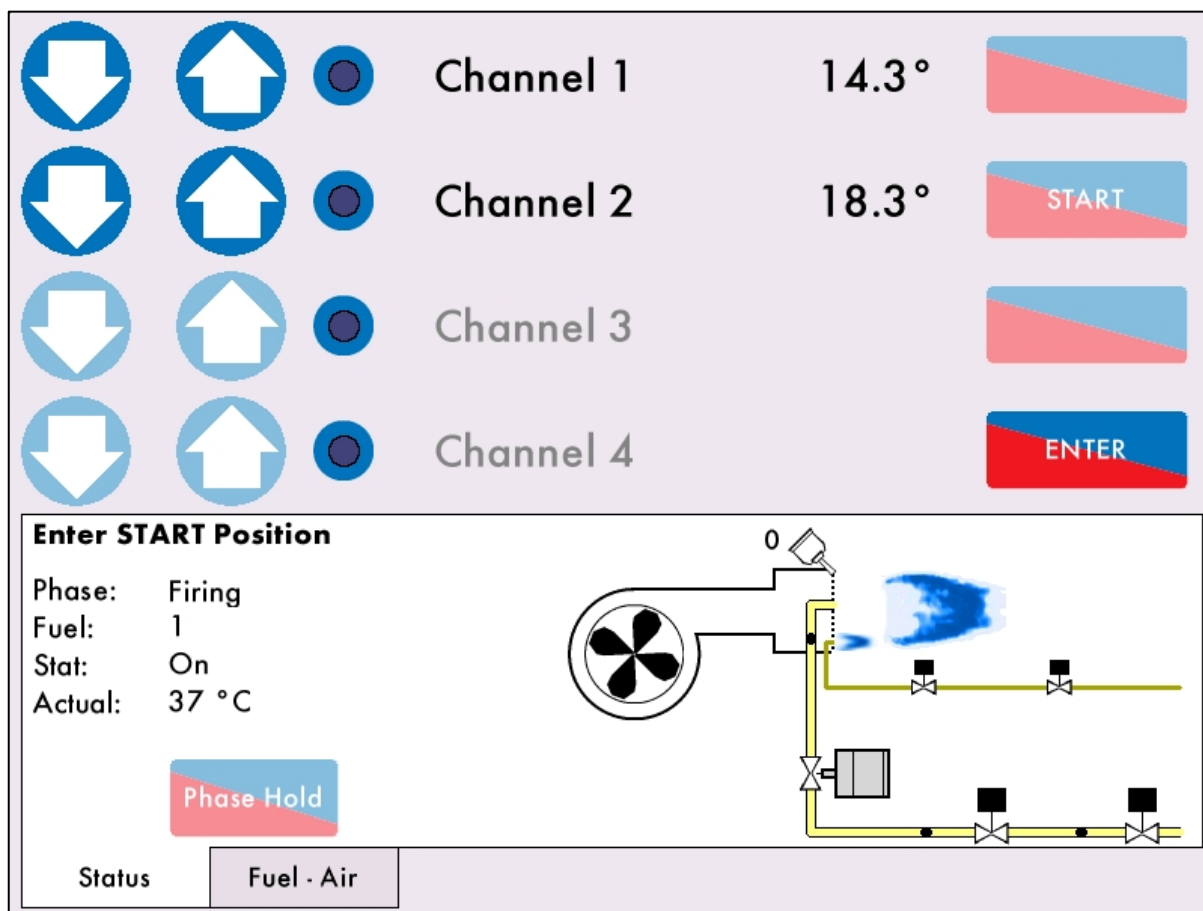


Figura 3.4.4.i Introducir posición START

Una vez que el sistema se haya purgado (véanse las opciones/parámetros 75 y 112), aparecerá el mensaje "Configurar posición de arranque" en el MM.



Pulse **START** y lleve los servomotores a su posición de ARRANQUE. Para introducir una posición START de combustible que esté a menos de 10 grados por debajo de la posición OPEN, debe conducir el servomotor por debajo de esta banda, y luego volver a abrir. Por ejemplo, si la posición CH1 ABIERTO está fijada en 90.00, para fijar una posición CH1 ARRANQUE de 83.00, debe conducir el servomotor CH1 por debajo de 80.00 y luego a 83.00.

ADVERTENCIA: ENTRAR EN LA POSICIÓN DE ARRANQUE ANTES DE REDUCIR ADECUADAMENTE LA ENTRADA DE COMBUSTIBLE PODRÍA PROVOCAR UNA EXPLOSIÓN.



Pulse **ENTER** para entrar en la posición START, en la que se puede producir el encendido; estas posiciones de combustible y aire no se almacenan permanentemente, ya que es sólo una posición de encendido para poner una llama en la caldera y comenzar el proceso de puesta en marcha.

3.4.5. Retención de fase

Cuando el sistema está únicamente en modo de puesta en servicio, la función de retención de fase permite al ingeniero de puesta en servicio pausar la secuencia de encendido del quemador para realizar ajustes en la llama de gas de arranque si es necesario.

La función de retención de fase se puede utilizar en piloto abierto, prueba de piloto y prueba de llama principal. Si la fase se mantiene en la etapa de piloto abierto y la llama se apaga, se producirá un bloqueo al cabo de 20 segundos. Sin embargo, si la fase se mantiene en las etapas de prueba piloto o prueba de llama principal, el MM se bloqueará inmediatamente si el detector de llama no detecta una llama.

Si la llama está presente y la condición de "retención de fase" se deja indefinidamente, el bloqueo por "tiempo de congelación" se producirá transcurridos 10 minutos. Cuando el sistema está en modo de funcionamiento, la función está desactivada.



Para realizar ajustes con el gas manualmente, pulse  para mantener el sistema en sus posiciones de fase actuales, un pequeño punto azul en este 'botón' aparecerá para indicar que la fase se mantiene. Asegúrese de que la válvula principal de combustible está aislada manualmente hasta que la llama piloto se haya establecido con éxito. Una vez que se haya establecido correctamente, introduzca gradualmente el suministro de combustible principal en el quemador mientras observa la estabilidad de la llama. Continúe introduciendo combustible hasta que la válvula de aislamiento del combustible principal de accionamiento manual esté completamente abierta, proporcionando una combustión segura y estable que pueda mantenerse. Si la combustión no es segura y estable, ajuste la válvula de aislamiento del combustible principal.

relación combustible/aire en consecuencia. Una vez realizados los ajustes, pulse  para continuar con el proceso de puesta en marcha.

3.4.6. Añadir datos de recorte durante la puesta en marcha

Si la opción 12 se ajusta a 2 o 3 durante la puesta en marcha, entonces al ajustar los servomotores para las posiciones HIGH, INTER, GOLDEN START, FGR START y START, los datos de trimado también necesitarán ser guardados para las condiciones de trimado rico en combustible y rico en aire. Aparecerá el mensaje 'Esperando lecturas EGA'.

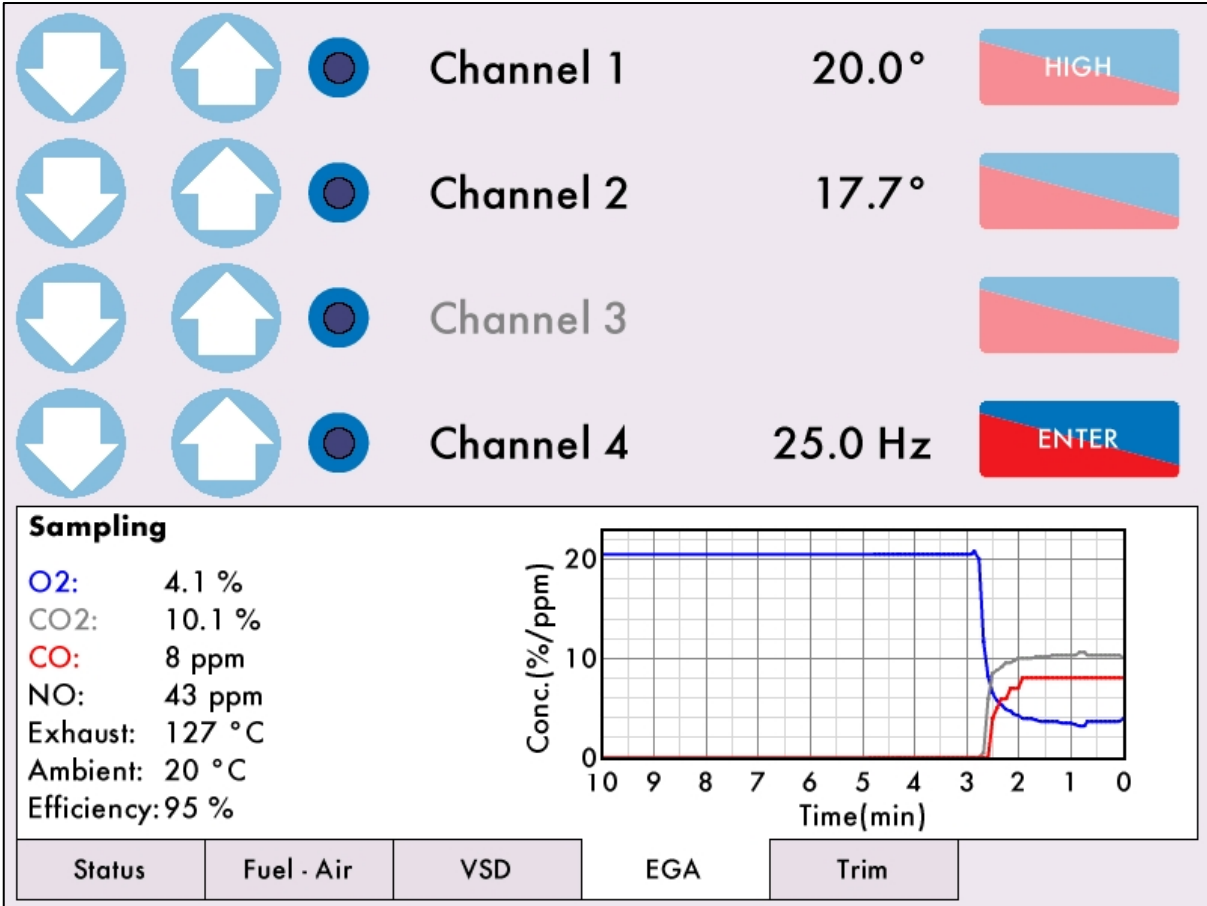


Figura 3.4.6.i Muestreo

Pulse en la pestaña EGA para visualizar las lecturas EGA.

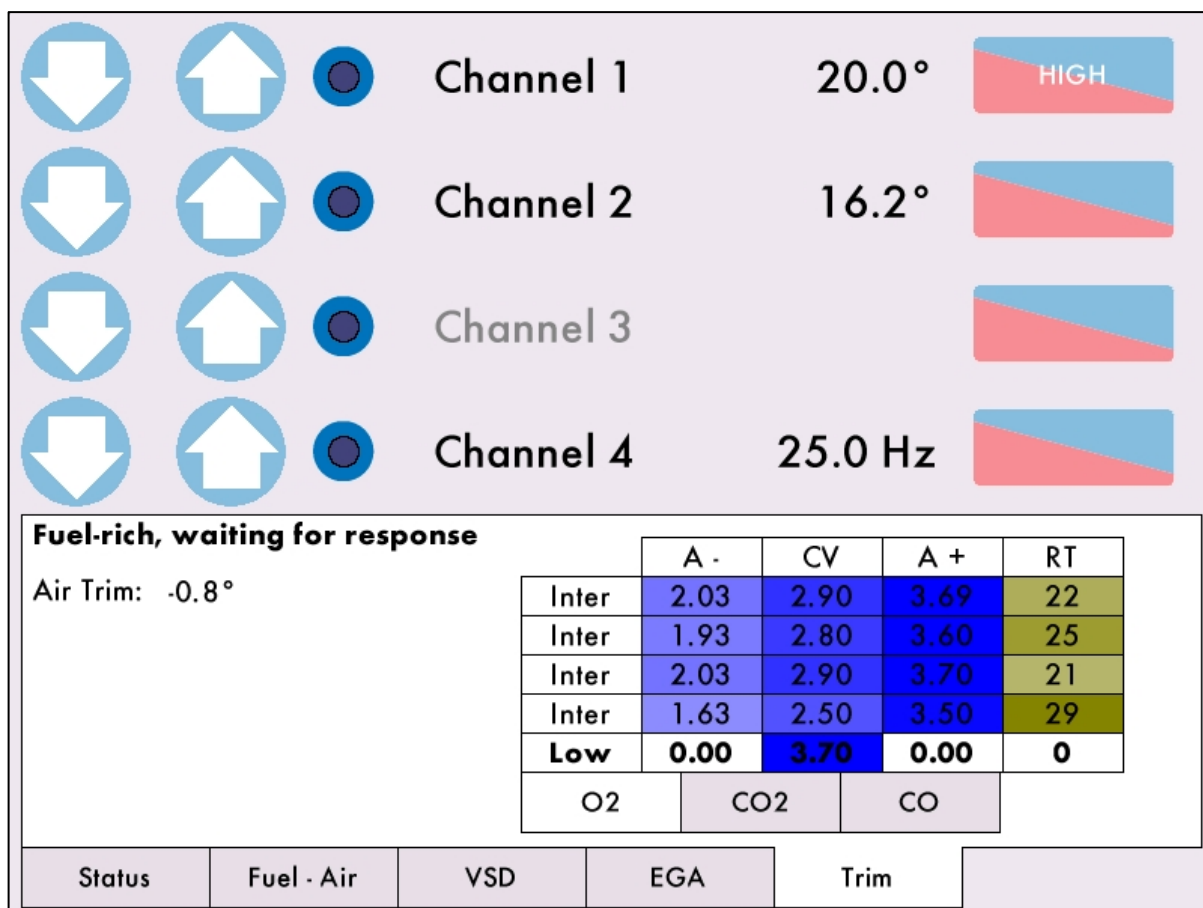


Figura 3.4.6.ii



Después de pulsar **ENTER** para guardar esas posiciones del servomotor, el EGA llevará a cabo su ajuste rico en combustible y rico en aire.

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

Nota: Si el MM no se ha habilitado para el trimado durante la puesta en marcha, se puede añadir más tarde configurando la opción 12 para trimado, y yendo a Cambio de punto único para añadir trimado a cada punto, véase el apartado 3.7.

3.4.7. Puesta en servicio VSD

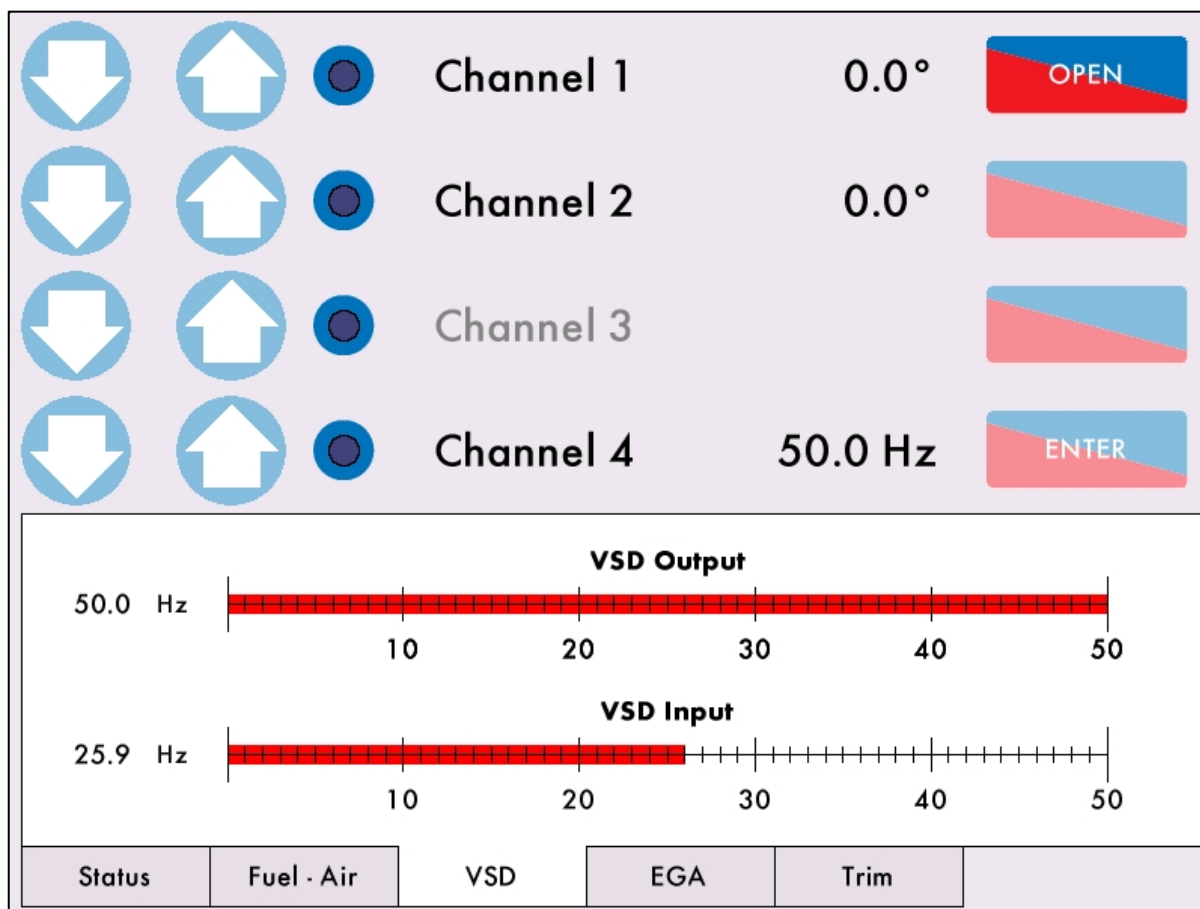


Figura 3.4.7.i Puesta en servicio del VSD

Pulse en la pestaña VSD para ver la señal de salida y entrada del VSD durante la puesta en servicio.

Si el MM se ha habilitado con VSD para la puesta en servicio y luego se ha deshabilitado, o viceversa, aparecerá un mensaje de conflicto 'La configuración de VSD no coincide con la puesta en servicio'.

Si se requiere poco movimiento con la señal VSD, la tolerancia de fallo de realimentación debe ajustarse en consecuencia. Si la tolerancia no se ajusta en función de la variación, se producirá un error 'Cambio de realimentación VSD demasiado pequeño'.

Consulte la opción 99 para la tolerancia a fallos del VSD, que garantiza que se puede verificar que un VSD tiene la velocidad correcta a fuego bajo y diferente a la de fuego alto. Esto también asegura que la señal del VSD se verifica para valores fijos y no puede ser puenteada, previniendo una condición insegura con aire reducido que el comisionado. La variación mínima de realimentación se aplica tanto al límite superior como al inferior, por lo que la comisión total debe tener en cuenta los dos combinados.

Nota: Para las salidas 4-20mA del Mini Mk8 MM, la caída de tensión máxima soportada es de 12V.

3.4.8. Ajustar la posición de INICIO DORADO

Si se ha activado el Arranque Dorado en la opción 29 en un sistema nuevo que no se ha puesto en marcha, aparecerá el mensaje "Ajustar posición de arranque dorado" después de introducir la posición START.

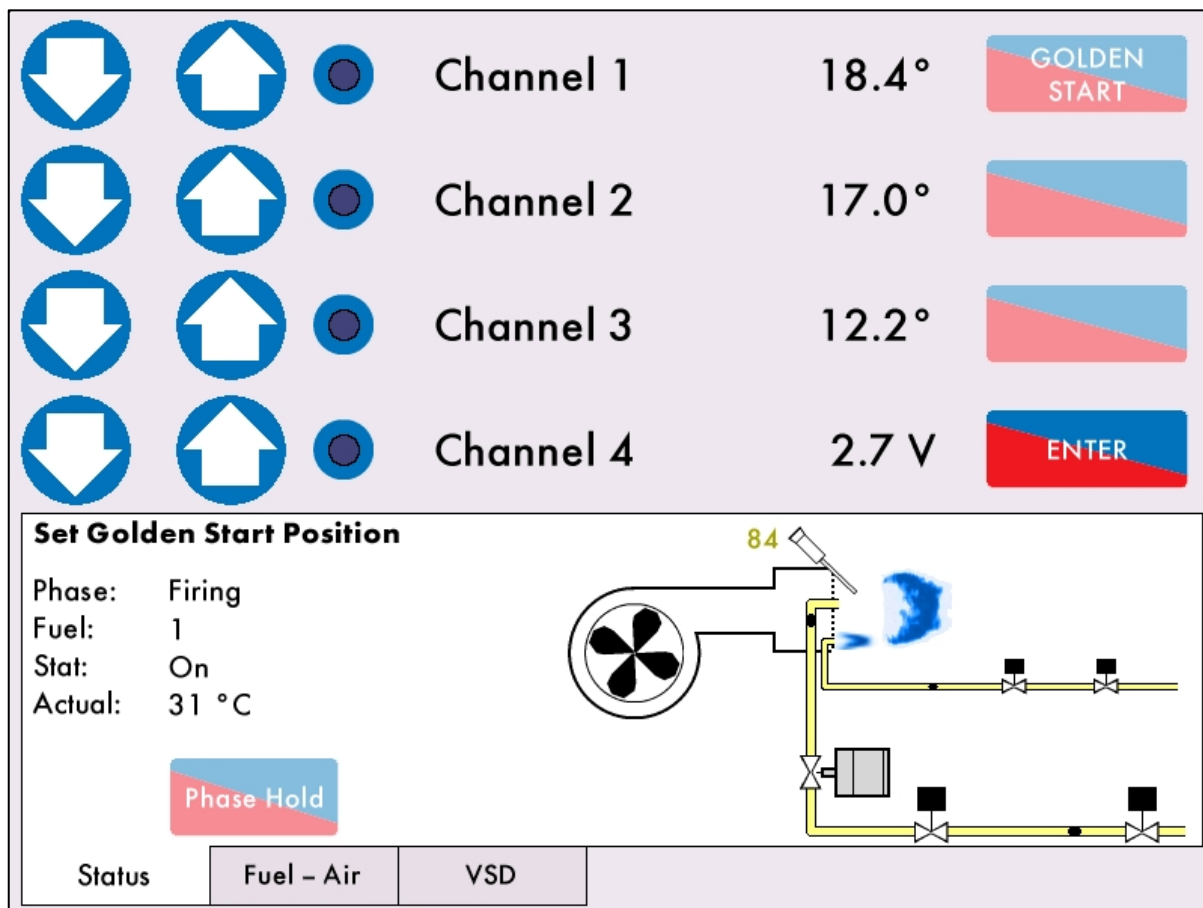


Figura 3.4.8.i Ajuste de la posición GOLDEN START



Pulse **GOLDEN START** para entrar en la posición ARRANQUE DORADO. Después de entrar en la posición ARRANQUE DORADO, proceda con los pasos de puesta en marcha de la sección 3.4.9 si se ha habilitado el ARRANQUE FGR, o 3.4.10 si no se ha habilitado el ARRANQUE FGR.

Activación de Golden Start en un sistema puesto en servicio

Si el sistema ya se ha puesto en servicio sin la función Arranque Dorado activada, vaya al modo de puesta en servicio y configure la opción 29 para activar el Arranque Dorado. El mensaje de puesta en servicio forzada aparecerá como 'Arranque Dorado opcional pero no puesto en servicio'.



Pulse **Commission** en la pantalla de inicio y, una vez que el sistema pase por sus pruebas internas de relés, aparecerá el mensaje "Seleccionar puesta en servicio".



Pulse **CLOSE** para pasar por el proceso de puesta en marcha e introducir las posiciones de ARRANQUE CERRADO, ABIERTO y sin luz. Después de introducir la posición START sin luz, aparecerá el



mensaje 'Set Golden Start Position'; pulse **GOLDEN START** para introducir la posición GOLDEN START almacenada y continuar con el procedimiento completo de puesta en marcha. en la sección 3.4.9 si se ha habilitado FGR START, o 3.4.10 si no se ha habilitado FGR START.

Alternativamente, para añadir sólo la posición Golden Start y no pasar por todo el procedimiento de puesta

en marcha, pulse  en la pantalla de inicio, y una vez que el sistema haya pasado por sus pruebas internas de relé

aparecerá el mensaje "Seleccionar puesta en servicio". Pulse  y el MM pasará por purga. Aparecerá el mensaje 'Ajustar posición de arranque START' para encender una llama en el quemador, véase

el apartado 3.4.4. Una vez que el quemador esté encendido, aparecerá el mensaje 'Ajustar posición de arranque dorada'.  Pulse para

entrar en la

posición GOLDEN START. Aparecerá el mensaje 'Guardar Comisión', pulse  para guardar

la posición GOLDEN START y, a continuación, pulse  para volver al modo de funcionamiento.

Nota: Si también se ha habilitado FGR START, esta posición debe introducirse después de la posición GOLDEN START.

La posición Golden Start de los servomotores de combustible y aire es completamente independiente de los datos del índice de carga modulante y del valor puesto en servicio.

Esta función es especialmente útil en sistemas de combustión con grandes reducciones y cuando se quema gasóleo pesado, ya que permite que el quemador arranque/encienda en una posición rica en combustible y, después de que se establezca una llama estable, vuelva a la curva de combustión encargada.

Es necesario introducir la posición Golden Start para cada combustible requerido.

El MM mantiene la posición de Arranque Dorado durante un tiempo establecido en el Parámetro 15; este tiempo comienza desde el punto de la llama principal. Transcurrido este tiempo, si la posición de arranque dorado del combustible está entre fuego bajo y fuego alto, la compuerta de aire se abrirá y la válvula de combustible permanecerá en la misma posición, hasta que la relación combustible/aire esté en la curva de combustión encargada. Si la posición de combustible de Arranque Dorado está fuera de la curva principal, entonces tanto la compuerta de aire como la de combustible irán a la posición de Fuego Bajo. Una vez en la curva de comisión, el MM modulará según el requerimiento de carga.

3.4.9. Ajustar posición FGR START

La recirculación de los gases de combustión (FGR) es un método por el que una cantidad (aproximadamente el 15%) de los gases de combustión de la caldera se devuelve al quemador y se mezcla con el aire de combustión. La virtud de la FGR es la reducción de los gases NOx. Con la instalación FGR, el canal 3 del servomotor se puede utilizar para controlar la cantidad de gases de combustión retroalimentados. No es una buena práctica realimentar los gases cuando los gases de combustión están fríos, por lo que todos los elementos (es decir, servomotores y VSD) pueden ajustarse en posiciones "FGR" hasta que los gases estén calientes. Durante este tiempo, la válvula CH3 normalmente estaría cerrada. Una vez que se cumplen las condiciones de mantenimiento de FGR, la modulación se realiza de forma normal utilizando la curva introducida durante la puesta en marcha.

Ajuste del FGR en un sistema que no se ha puesto en servicio

Si se ha habilitado el Arranque FGR en las opciones 48, 49 ó 50 en un sistema que no se ha puesto en marcha, aparecerá el mensaje "Ajustar posición FGR" después de introducir la posición de arranque sin luz. Si se ha habilitado el Arranque Dorado en la opción 29, este mensaje aparecerá después de introducir la posición ARRANQUE DORADO.

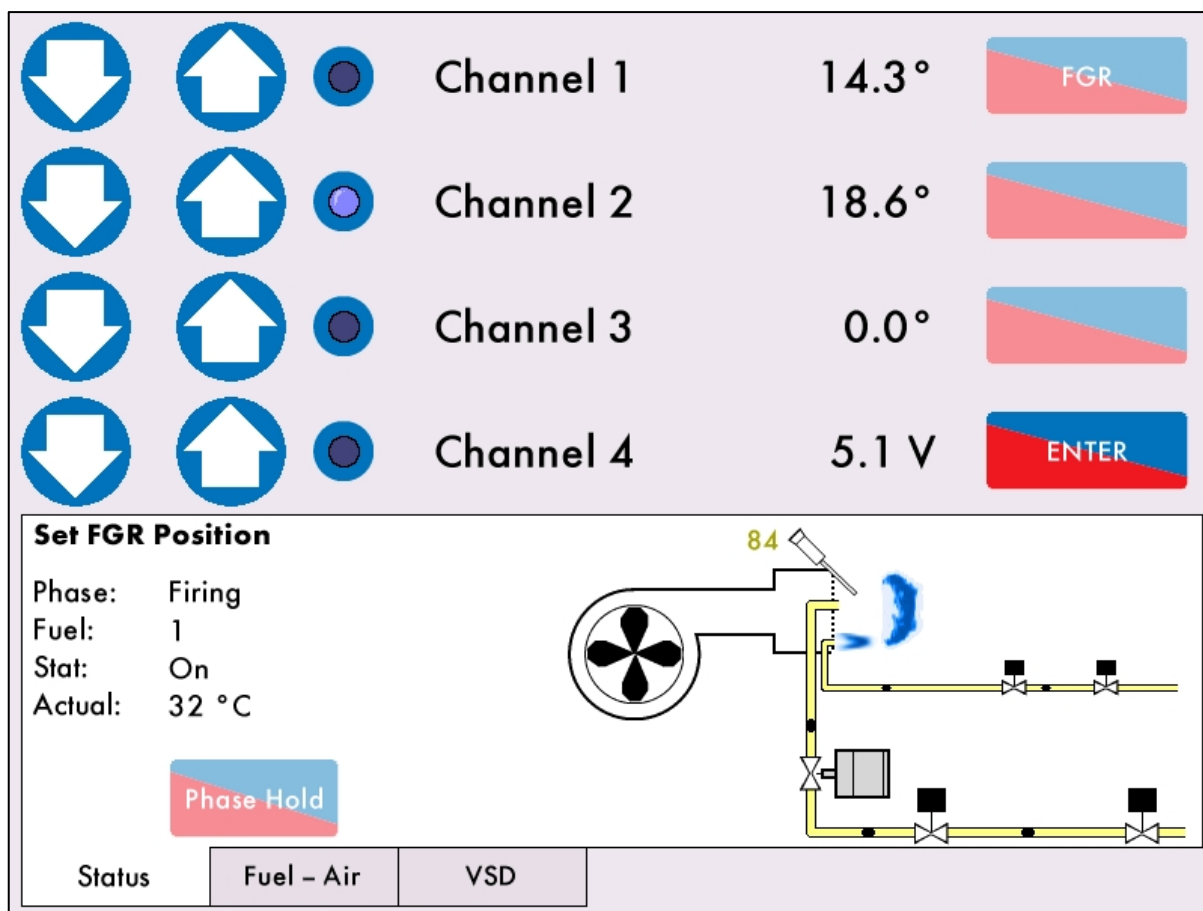


Figura 3.4.9.i Ajuste de la posición START del FGR

Pulse  para entrar en la posición FGR START. Después de entrar en la posición FGR START, proceda con los pasos de puesta en marcha de la sección 3.4.10.

Activación del arranque FGR en un sistema puesto en marcha

Si el sistema ya se ha puesto en servicio sin el arranque FGR activado, vaya al modo de puesta en servicio y configure las opciones 48, 49 ó 50 para activar el arranque FGR. El mensaje de puesta en servicio forzada aparecerá como "FGR opcional pero no puesto en servicio".



Pulse  en la pantalla de inicio y, una vez que el sistema pase por sus pruebas internas de relés, aparecerá el mensaje "Seleccionar puesta en servicio".



Pulse  para pasar por el proceso de puesta en servicio e introducir las posiciones CERRADO, ABIERTO, ARRANQUE sin luz y ARRANQUE DORADO (si está habilitado). Después de introducir la posición de ARRANQUE sin luz o ARRANQUE DORADO (si está habilitado), aparecerá el



mensaje 'Ajustar posición FGR'; pulse  para introducir la posición de ARRANQUE FGR almacenada y continuar con el procedimiento de puesta en servicio completo de la sección 3.4.10.

Alternativamente, para añadir sólo la posición de arranque FGR y no pasar por todo el procedimiento de



puesta en marcha, pulse  en la pantalla de inicio, y una vez que el sistema haya pasado por sus pruebas de relés internos, el botón



Aparecerá el mensaje "Seleccionar puesta en servicio". Pulse  y el MM pasará por purga.

Aparecerá el mensaje

aparecerá el mensaje 'Ajustar posición START' para encender una llama en el quemador, véase el apartado



3.4.4. Una vez que el quemador esté encendido, aparecerá el mensaje 'Ajustar posición FGR'. Pulse



para entrar en la posición FGR START

posición. Aparecerá el mensaje 'Guardar Comisión', pulse

para guardar la posición



FGRSTART y luego pulse  para volver al modo de marcha.

Nota: Si tanto el Arranque Dorado como el FGR están opcionales, la posición de ARRANQUE DORADO se introduce antes que la posición de ARRANQUE FGR.

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

FGR puede ajustarse como Temporizador, Desplazamiento o Umbral de Temperatura (ver opciones 48, 49 y 50).

3.4.10. Posición HIGH

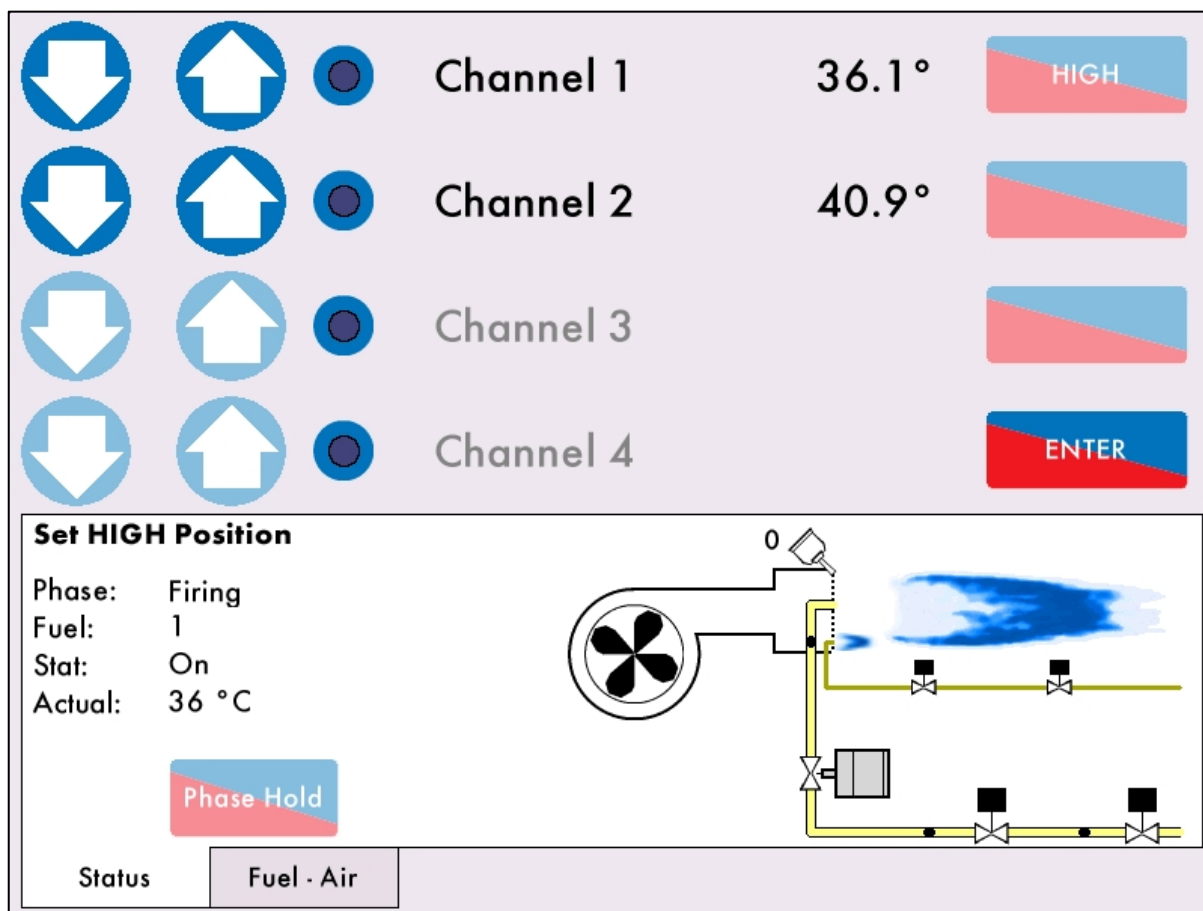


Figura 3.4.10.i Fijar posición ALTA

Una vez introducidas todas las posiciones START, GOLDEN START y FGR START, aparecerá el mensaje



'Set HIGH Position'. Pulse  y conduzca los servomotores (y el VSD si es opcional) a la posición ALTA abriendo la compuerta de aire y la válvula de combustible algunos grados alternativamente, de forma que se añada más combustible gradualmente.

No es posible introducir la posición ALTA más alta que la posición ABIERTA. Los servomotores deben accionarse

0,50 arriba/abajo del punto anterior inicialmente, antes de entrar en el punto siguiente, el combustible. Pulse



para almacenar esta posición ALTA.

3.4.11. Fijar posición INTER

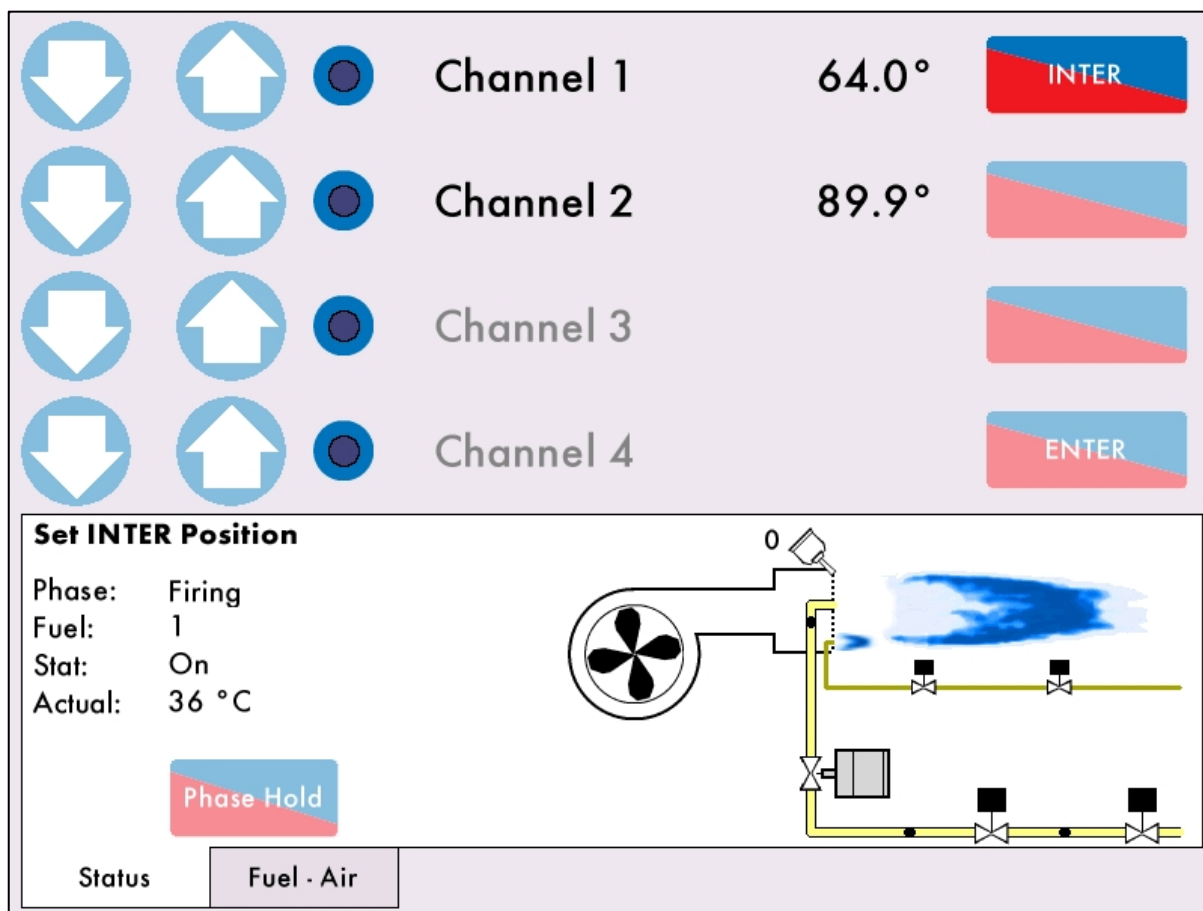


Figura 3.4.11.i Fijar posición INTER

Una vez introducida la posición HIGH, aparecerá el mensaje 'Ajustar Posición INTER'. Pulse



para llevar los servomotores (y el VSD) a la primera posición INTER. Al principio aparecerá el mensaje 'Mover posiciones de combustible y aire', ya que el sistema debe detectar un movimiento de 0,⁵⁰

en CH1 y CH2 antes de poder introducir una posición INTER. Pulse



para almacenar esta posición INTER.

Debe haber un mínimo de 3 puntos INTER introducidos en la curva combustible-aire, y un máximo de 18. Se pueden añadir puntos en el modo Cambio de punto único (ver sección 3.6).

Continúe este proceso hasta que haya introducido todos los puntos INTER necesarios.

3.4.12. Ajustar posición INTER o START

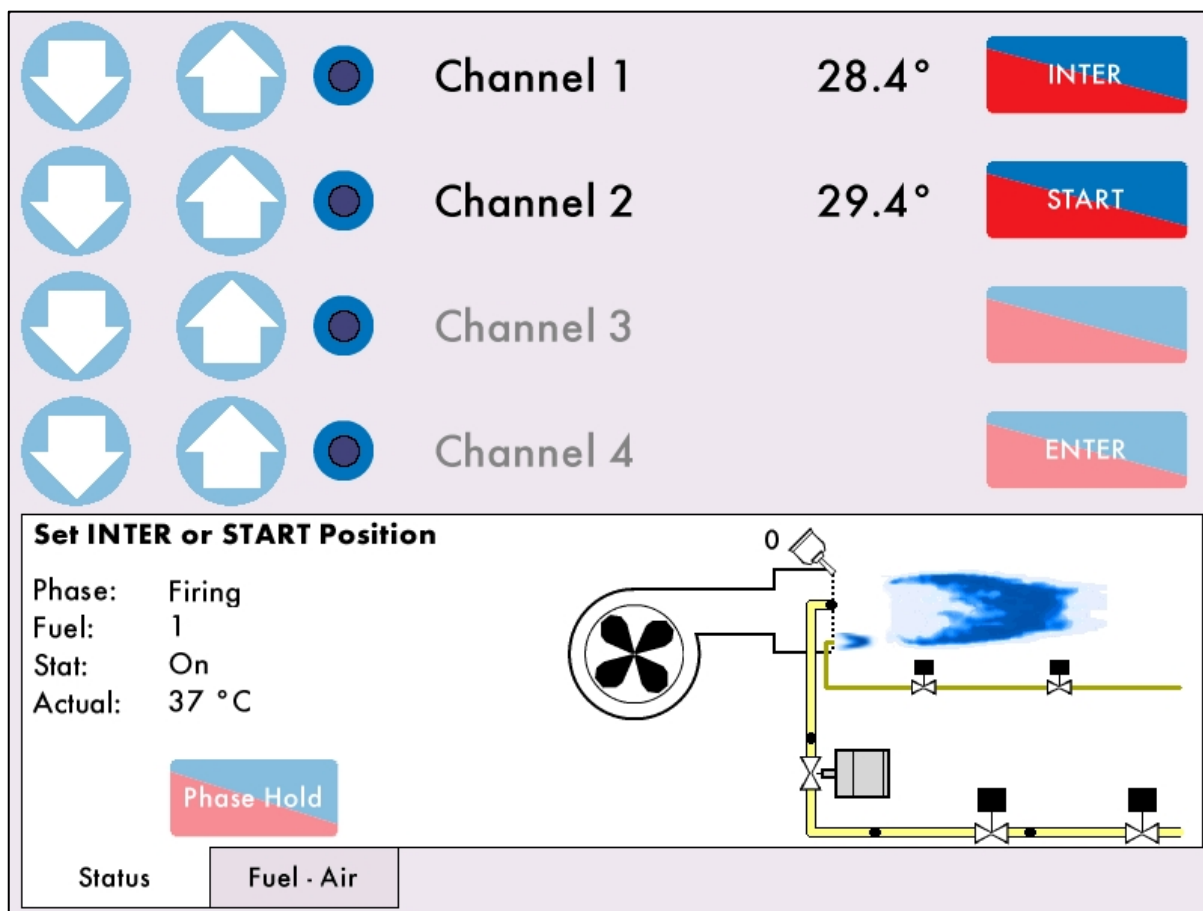


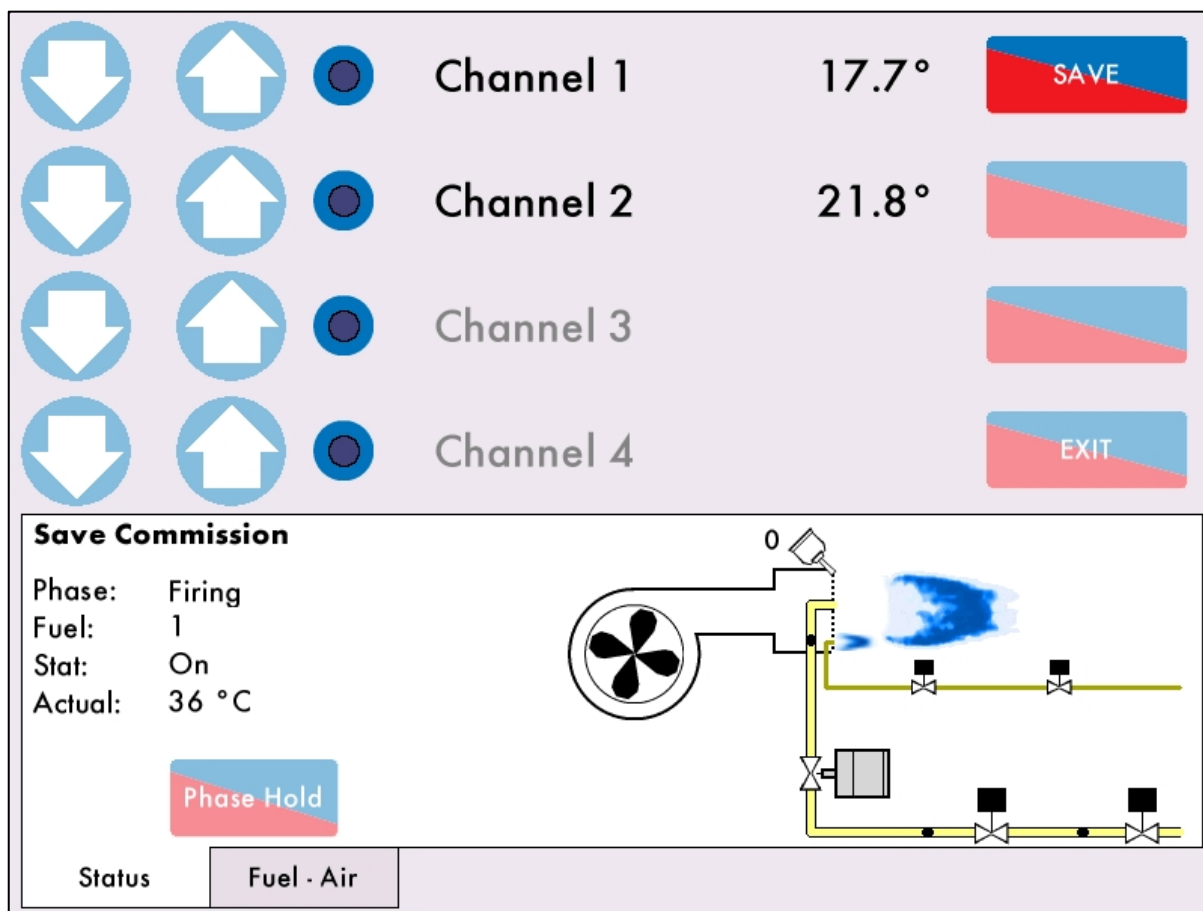
Figura 3.4.12.i Fijar posición INTER o START

Una vez que se hayan añadido los 3 puntos INTER mínimos, se le pedirá que introduzca otro punto INTER o la posición START/LOW FIRE.

Presione para  conducir los servomotores (y VSD) a la posición START/LOW FIRE, y luego presione para  almacenar esto.

Nota: Si se utiliza el Arranque Dorado o el Arranque FGR, la posición de Arranque sólo se utiliza para Fuego Bajo.

3.4.13. Ahorrar Comisión



3.4.13.i Guardar Comisión

Una vez introducida la posición START, pulse



para almacenar esta curva de

puesta en marcha. Aparecerá el mensaje 'Comisión completada' y



para pasar al modo de cocción

normal.

Si el quemador se ha puesto en marcha anteriormente, la nueva curva guardada sobrescribirá los datos anteriores para el combustible seleccionado. Si no se guarda la curva, los datos de puesta en marcha no se almacenarán en la unidad y, en caso de pérdida de alimentación, se perderán los datos del combustible seleccionado.

Si durante la puesta en servicio el quemador se apaga, debido a la apertura del "bloqueo de funcionamiento" o a una avería, o si se ha reciclado la alimentación, no se almacenará ningún punto introducido. Se recomienda poner en servicio el MM con una curva base rápida y, a continuación, ajustar/añadir/eliminar los puntos en el Cambio de punto único.

Una vez puesto en marcha el quemador, es necesario introducir la medición del caudal de combustible, por favor vaya a la sección

3.5 Puesta en Marcha del Flujo de Combustible. Si hay que añadir datos de ajuste EGA, continúe con la sección 3.7 Cambio de punto único antes de la sección 3.5 Puesta en servicio del flujo de combustible.

Nota: Si se pone en marcha un combustible por primera vez, el valor de consigna requerido por defecto será de 2,0bar/20PSI/20OC/20OF. El quemador se apagará al finalizar la puesta en marcha debido al bajo valor de consigna requerido por defecto. Vaya a la pantalla Estado para cambiar el valor de consigna requerido.

3.5. Puesta en servicio del flujo de combustible

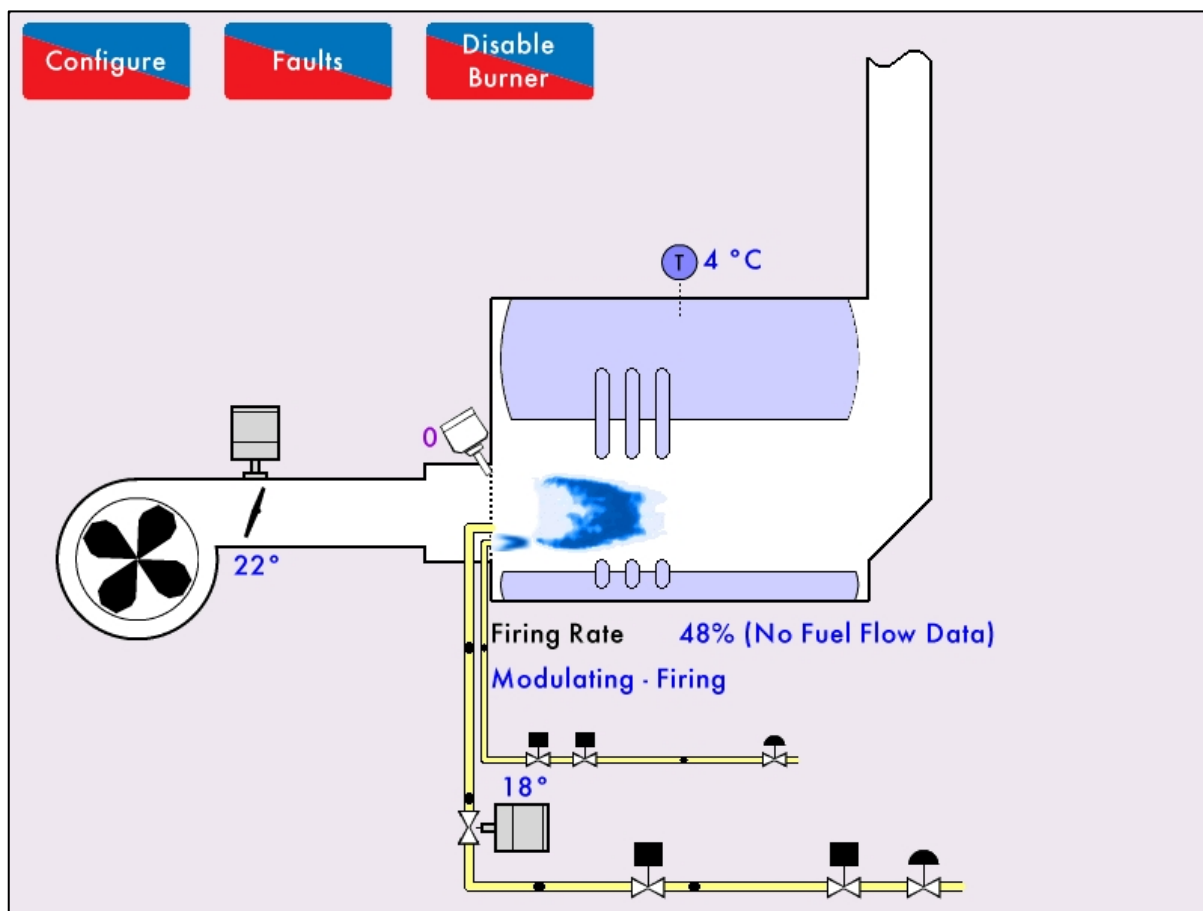


Figura 3.5.i Pantalla de inicio - Sin datos de caudal de combustible

Una vez puesto en marcha el quemador, se debe poner en marcha la medición del caudal de combustible para calcular la potencia de encendido. La medición del caudal de combustible se utiliza para clasificar el tamaño del quemador y calcular la potencia de encendido.

Si no se pone en marcha la medición del caudal de combustible y se opta por la secuenciación, MM asumirá un valor predeterminado del quemador basado en el ángulo fraccional de la válvula de combustible.

El flujo de combustible se encarga desde el punto de fuego alto hasta el de fuego bajo.

Si no se está utilizando un medidor de flujo de combustible y sólo se están utilizando valores arbitrarios, asegúrese de que se está utilizando un buen rango de valores (por ejemplo, 100 a 10) con espacios iguales entre los valores. De lo contrario, podrían surgir problemas al utilizar el IBS y el gráfico de llama.

Cuando se utilizan valores arbitrarios, es una buena práctica utilizar el siguiente cálculo para determinar el valor térmico de cada uno de los 10 puntos.

$$\text{Value Between Points} = \frac{\text{Burner Rating} - \frac{(\text{Burner Rating})}{\text{Turndown}}}{9}$$

Por ejemplo: Potencia del quemador: 5,4 MW; Relación de reducción: 5:1.

$$\frac{5.4 - \left(\frac{5.4}{5}\right)}{9} = 0.48$$

Dando 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 que se utiliza en cada posición. Si se realiza algún cambio en la curva mediante el cambio de punto único, será necesario volver a poner en servicio el caudal de combustible.

Puesta en servicio del caudal de combustible fijado por la opción 57, y se realiza en modo Marcha. El

quemador debe estar encendido. En la pantalla de inicio, pulse  para acceder a la

pantalla Configuración del sistema.

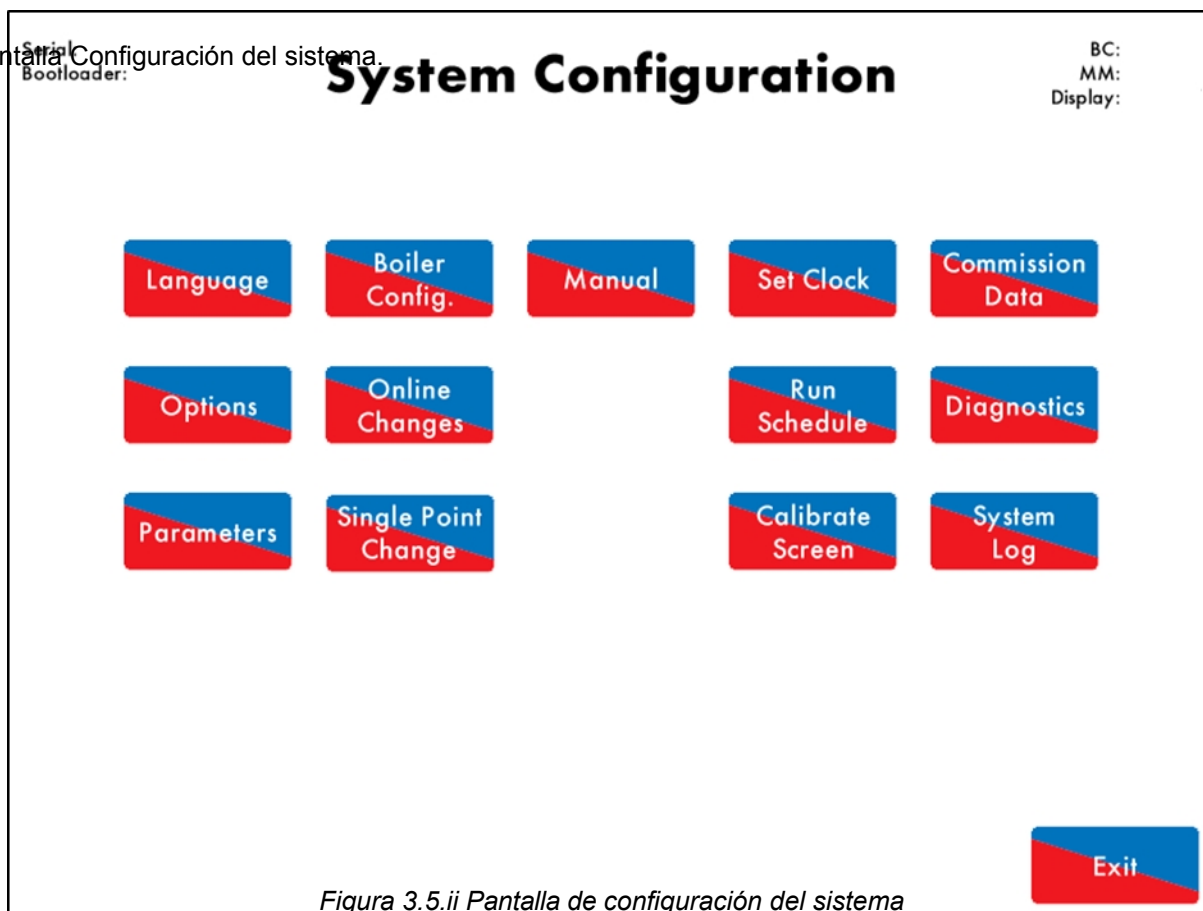


Figura 3.5.ii Pantalla de configuración del sistema

En la pantalla de Configuración del Sistema pulse . Se le pedirá que introduzca las contraseñas de

los Cambios en línea. Pulse  y  para acceder a la pantalla de Cambios en línea.

Pulse .



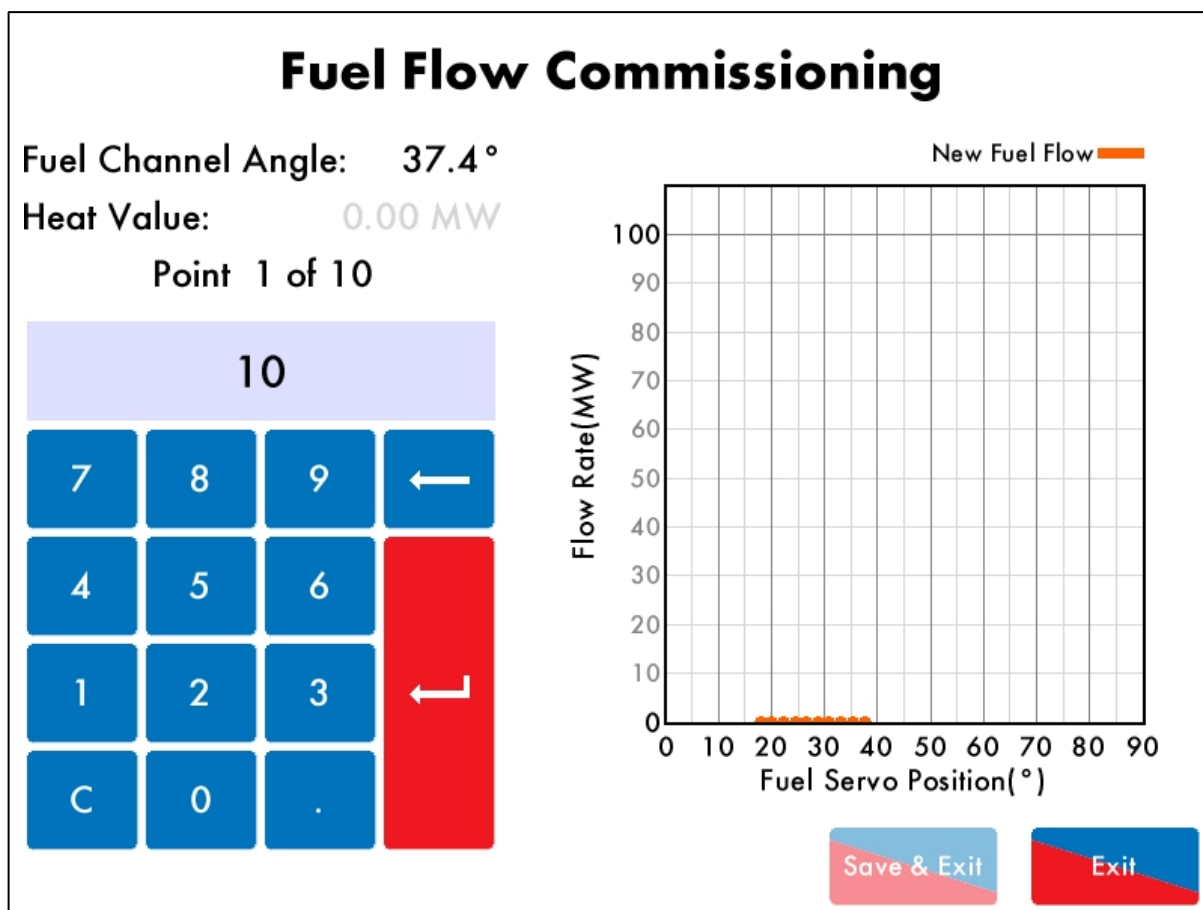


Figura 3.5.iii Puesta en servicio del flujo de combustible

Hay 10 puntos que deben introducirse a través de la curva de comisión, desde fuego bajo a fuego alto, siendo fuego alto el punto 1 y fuego bajo el punto 10.

Introduzca el valor calorífico mediante el teclado y pulse la tecla de retorno para guardar ese punto de flujo de combustible.

Nota: Los servomotores subirán a la posición de fuego alto y luego bajarán a medida que se introducen los puntos de puesta en servicio del flujo de combustible. Se deben tomar precauciones para garantizar que la caldera esté lo suficientemente caliente para que se introduzcan los 10 puntos.

A medida que introduzca los valores térmicos de los 10 puntos, éstos se irán marcando en el gráfico de la derecha de la pantalla.

Una vez finalizada la puesta en marcha del flujo de combustible, pulse



para volver a la modulación en modo de cocción normal.

Si



pulsa en cualquier momento durante la comisión de flujo de combustible, esto no almacenará los puntos.

3.5.1. Datos caloríficos del combustible

Estadísticas	Queroseno SG	Gasóleo o CI/SH	Combustible ligero Petróleo o SG	Gasóleo medio SG	Fuelóleo 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) min °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 Redwood No.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
Punto de turbidez °C máx	-	-2.2	-	-	-
Valores caloríficos brutos KJ/kg aprox. Btu/lb aprox. KWh/litro aprox. Termias/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 de azufre % peso	0.2	0.6	2.3	2.4	2.5
Contenido de agua % vol.	Insignificante	0.05	0.10	0.20	0.30
Contenido de sedimentos % peso	-	Insignificante	0.20	0.03	0.04
Contenido en cenizas % peso	-	Insignificante	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 de corrección del volumen por 1°C	0.00083	0.00083	0.0007	0.0007	0.00068
Factor de corrección de volumen por 1°F	0.00046	0.00046	0.00039	0.00039	0.00038
Btu/galón EE.UU. (norma EE.UU.)	-	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 de aceite / pie de aire		1402			

3.5.2. Factor de conversión para caudalímetros de gas imperiales

Datos requeridos: Presión del gas en el contador en "wg
Caudal de gas necesario en ft³/min

Cálculos: Factor de corrección $(\text{presión del gas en el contador} \times 0,00228) + 0,948$
Lectura en el contador de gas = caudal de gas necesario / factor de corrección

Ejemplo: Presión del gas en el contador 58"
Caudal de gas requerido 95 ft³/min
Factor de conversión $(58 \times 0,00228) + 0,948 = 1,08$
Lectura en el contador $95 / 1,08 = 88 \text{ ft}^3/\text{min}$

3.5.3. Factor de corrección para quemadores situados muy por encima del nivel del mar

Nota: Por encima del nivel del mar, es decir, >200 m (1 pie = 0,3048 m).

Altura sobre el nivel del mar en metros, Cálculo para el factor de corrección: =

$(\text{Presión del gas en el contador} \times 0,00228) + (0,948 - (\text{altura sobre el nivel del mar} \times$

$0,0001075))$ Ejemplo: Como arriba pero a 250 m sobre el nivel del mar:

Factor de corrección = $(58 \times 0,00228) + (0,948 - (250 \times 0,0001075)) = 1,05$

3.5.4. Factores de conversión del volumen de gas

Temperatura supuesta del gas 10 °C 50 °F
Presión estándar e 760 mmHg 101,3612 Kpa
Temperatura estándar 15.56 °C
Presión ambiente 101,325 Kpa

Wg "	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

Para utilizar esta información:

- 1) Mida el flujo volumétrico de gas durante 1min en pies³ (es decir, pies³/min). Nota 1m³ = 35.31ft³
- 2) Multiplique este caudal volumétrico por 60 para obtener el caudal volumétrico por hora (es decir, pies³/h).
- 3) Mida la presión del suministro de gas.
- 4) Utiliza la tabla anterior para obtener un factor de conversión.
- 5) Multiplique el caudal volumétrico por hora por el factor de conversión para obtener un volumen en condiciones de referencia.
- 6) En el caso del gas natural, el valor calorífico suele ser de 1000 Btu/ft³. Para obtener el índice de combustión de la caldera en condiciones de referencia e s t á n d a r , multiplica el volumen en condiciones de referencia por 1000.

Representado como una ecuación:

Tasa de cocción = (Caudal volumétrico medido por minuto x 60 x Factor de conversión x 1000) Btu/hr

3.6. Comisión de presión de gas/aire

Para volver a poner en servicio el sensor de presión de gas, vaya al modo de puesta en servicio y pulse



. A continuación, el MM recorrerá los puntos para almacenar los valores de presión de gas.

Si el VPS está activado, la unidad realizará este proceso. El MM pasará de Fuego Bajo a Fuego Alto y almacenará los valores de presión de gas a lo largo de la curva. Una vez almacenados estos valores, los límites de desviación superior e inferior se ajustarán a los nuevos valores de presión de gas puestos en servicio.

Si el quemador se apaga durante la puesta en servicio de la presión de gas/aire, el proceso de puesta en servicio de la presión de gas/aire se reiniciará. Esto garantiza que el MM no funcione con un conjunto incompleto de lecturas de presión de gas/aire.

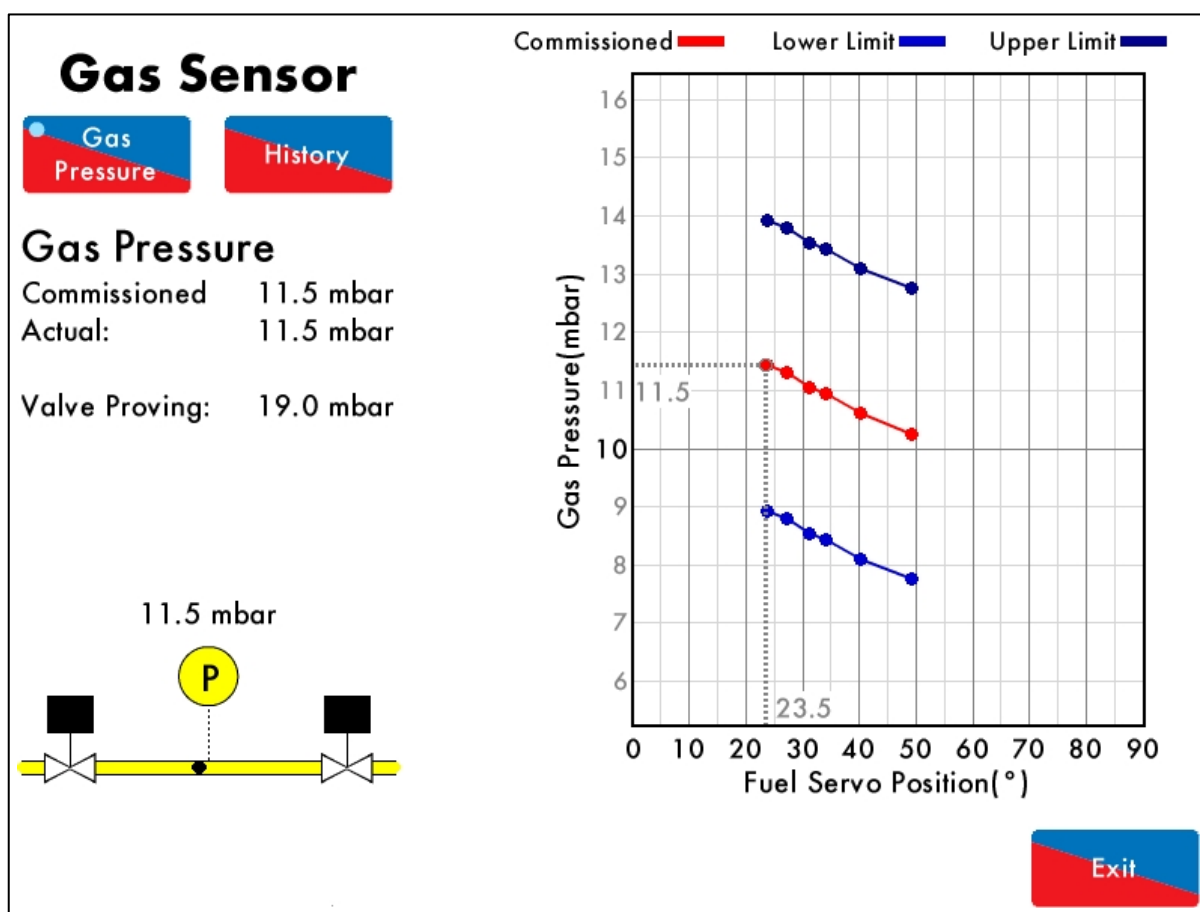


Figura 3.6.i Sensor de gas - Fuego bajo

Para poner en servicio el sensor de presión atmosférica, pulse en la pantalla Modo de puesta en servicio para



poner en servicio el sensor de presión atmosférica.

Nota: Si el sensor de presión de gas o aire se sustituye por el mismo tipo de sensor (mismo rango de presión), no será necesario volver a poner en servicio el sensor.

Nota: Para aplicaciones en las que se requiere VPS sólo después del apagado del quemador, la opción/parámetro 129 debe ajustarse a 0 al realizar la primera puesta en servicio del sensor de gas en el Mini Mk8 MM Manual

sistema para almacenar la presión de gas de prueba de la válvula. Durante el funcionamiento normal, la opción/parámetro 129 puede ajustarse a 1.

3.7. Cambio puntual

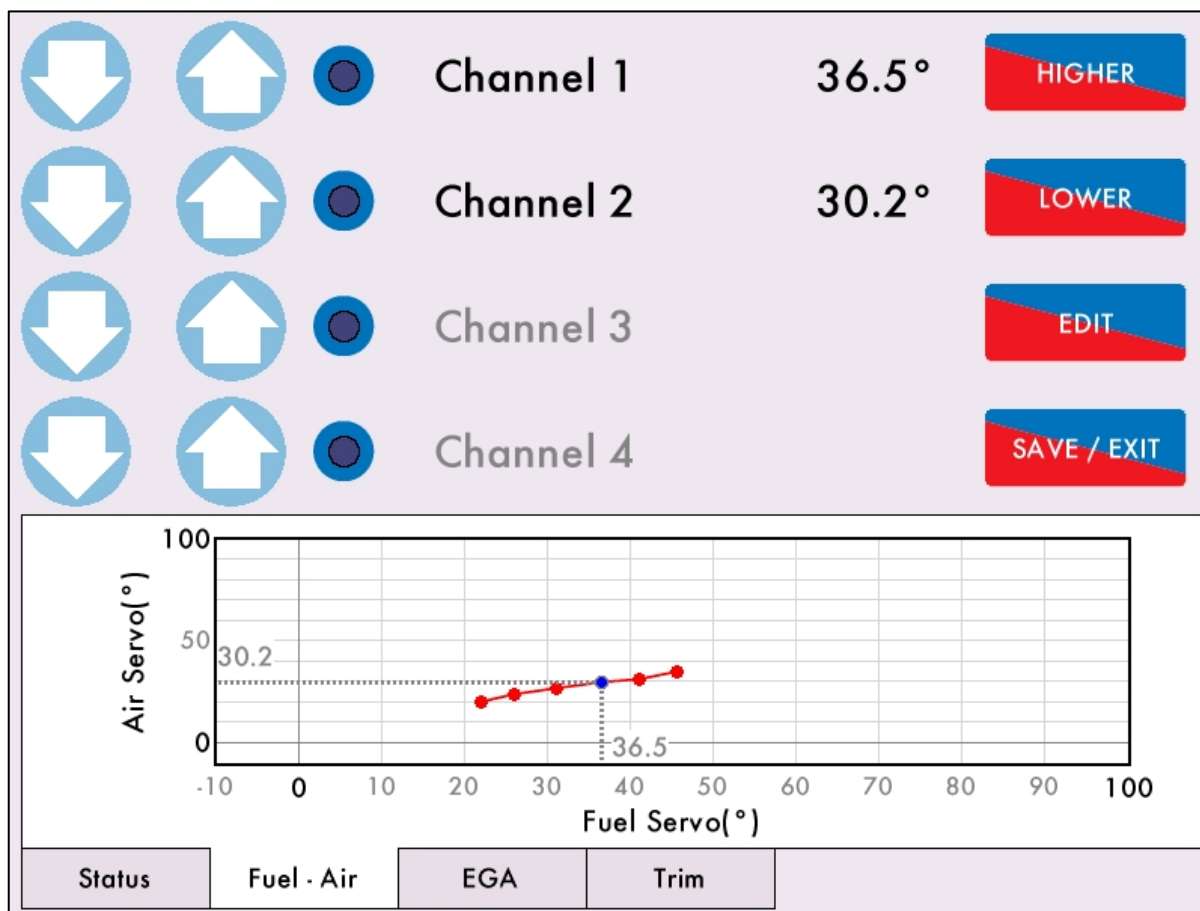


Figura 3.7.i Cambio de un punto

**Single Point
Change**

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

Seleccione el punto que desea editar o al que desea añadir recorte pulsando **HIGHER** o

LOWER para subir o bajar por la curva de combustible y, a continuación, pulse **EDIT**.

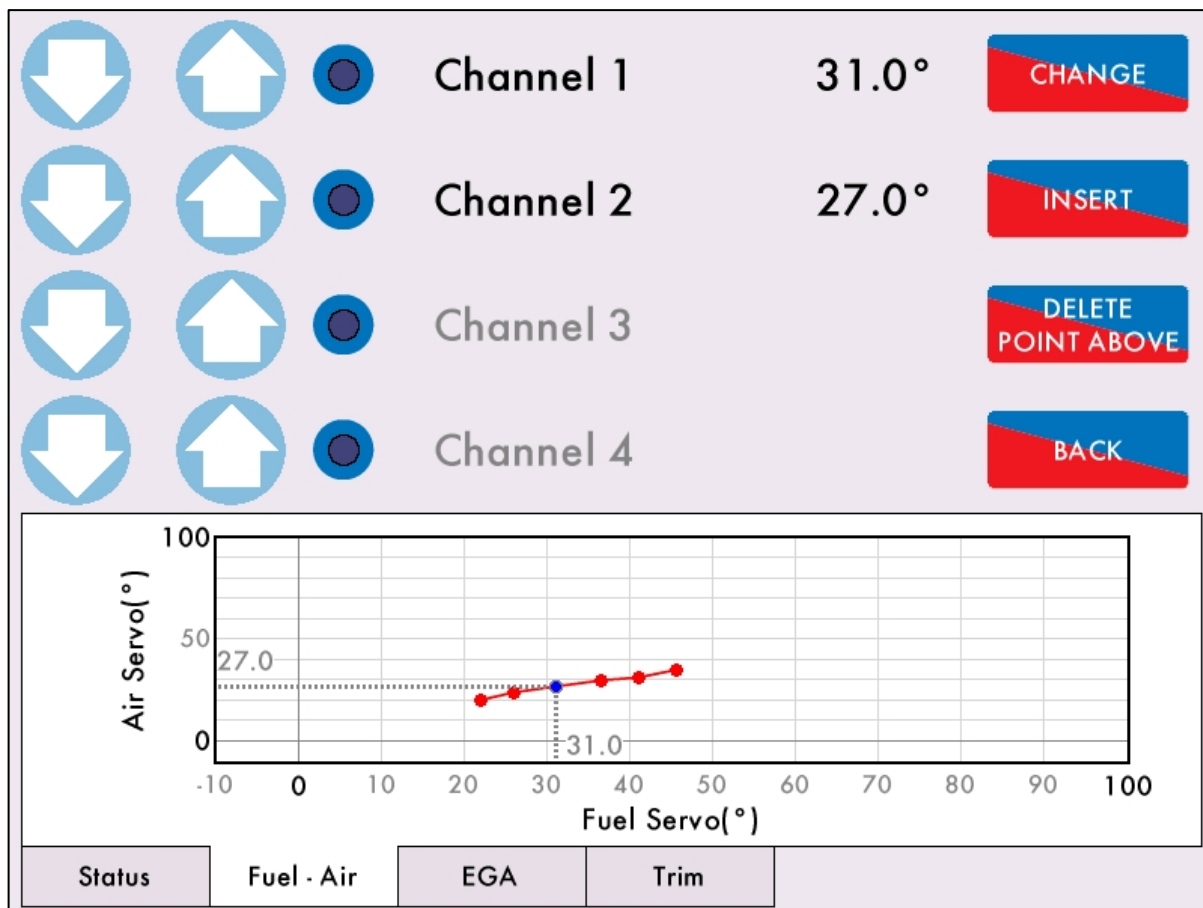


Figura 3.7.ii Cambios

Para editar un punto previamente introducido  realice los ajustes necesarios en las posiciones.

 Para introducir un nuevo punto pulse .

Pulse  para borrar el siguiente punto de la curva de

comisiones. O pulse  para volver a la pantalla anterior.

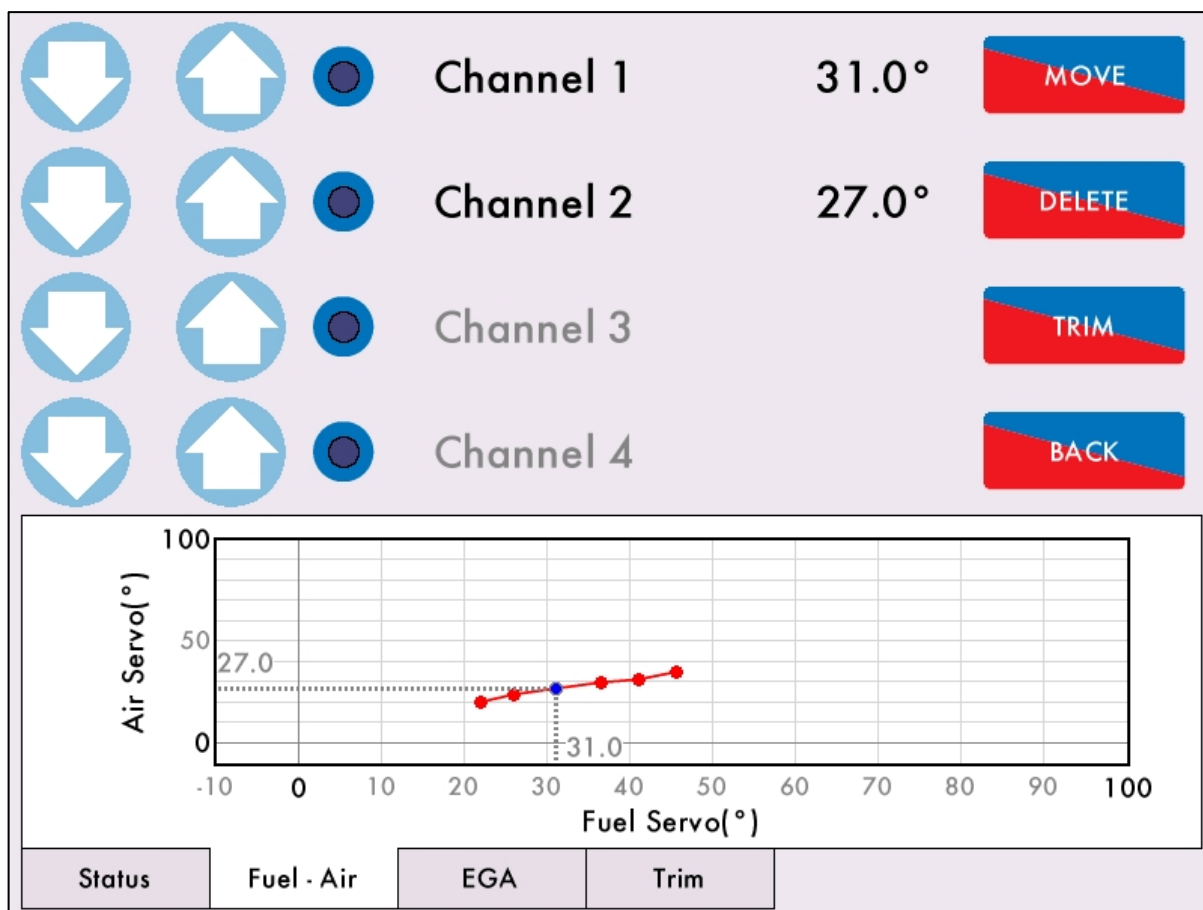


Figura 3.7.iii Modificación de un punto



Pulse el valor de combustible, aire y/o VSD encargado de ese punto. Una vez



realizados los cambios, pulsar para guardar esta posición. Si se sobrescribe un punto, se borran los datos de trimado.



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



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

Nota: No es posible borrar posiciones de FUEGO BAJO o ALTO o tener menos de 3 puntos INTER.



Figura 3.7.iv Cambio de un punto - Recorte

El MM almacenará los valores de recorte para esta posición.

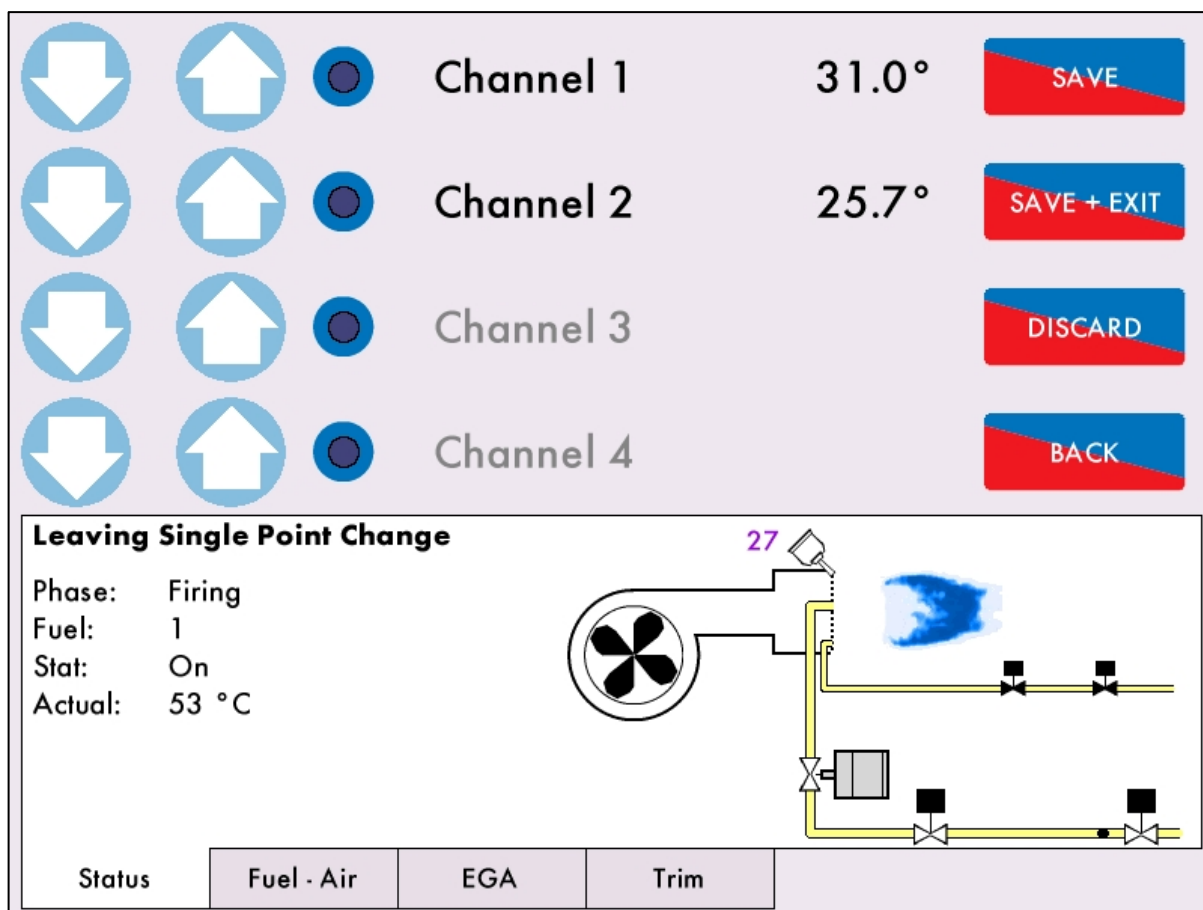


Figura 3.7.v Cambio de punto único de salida

Una vez realizados los ajustes, vuelva a la pantalla de inicio de Cambio de punto único Figura 3.7.i y pulse



Pulse  para guardar los cambios.

Alternativamente, pulse  para descartar los cambios y salir de Cambios de Punto Único.

La puesta en servicio del flujo de combustible debe introducirse (de nuevo) si se realizan los siguientes cambios en el cambio de punto único

- Se cambia la posición HIGH o START.
- Se han añadido datos de ajuste EGA.
- Se han añadido puntos.

Consulte la sección 3.5 Puesta en servicio del flujo de combustible.

3.8. Cambios en línea

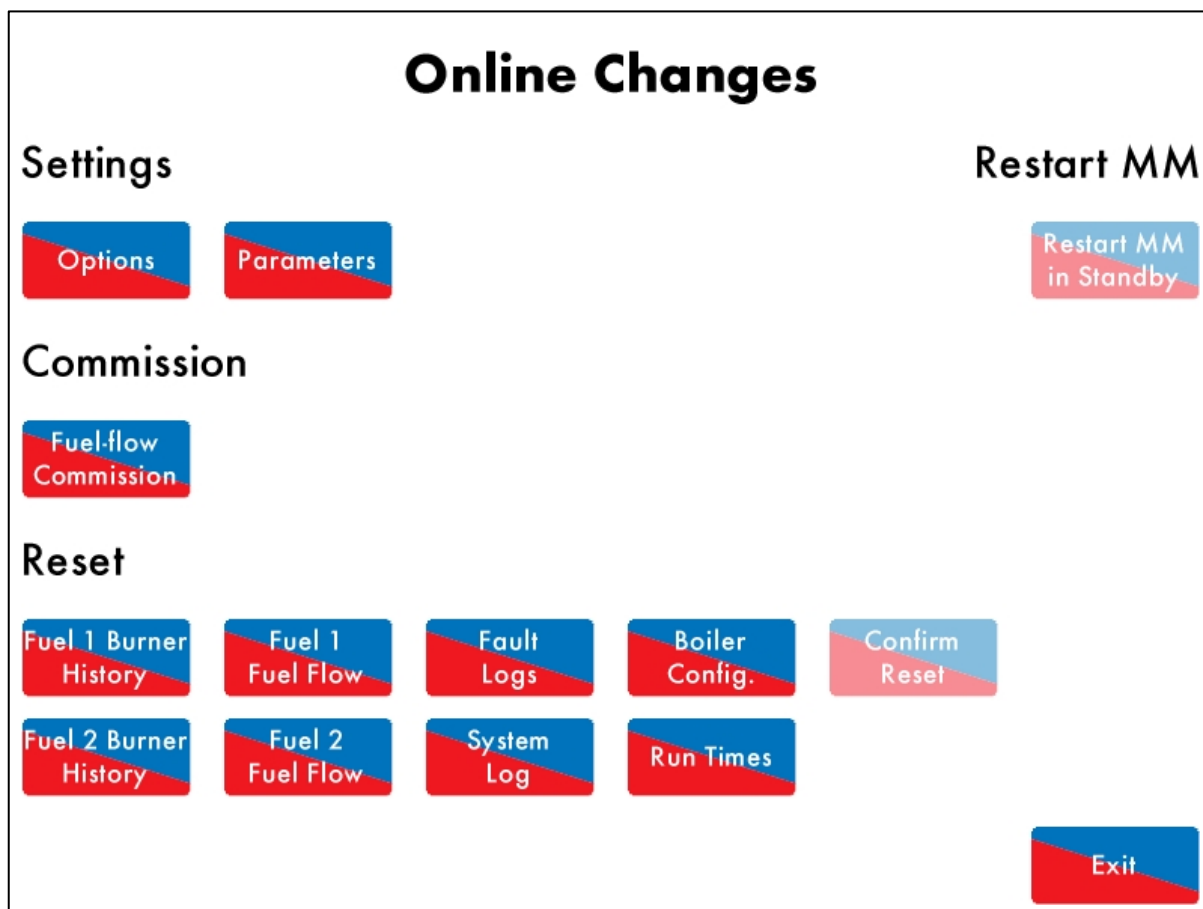


Figura 3.8.i Pantalla de cambios en línea



acceder a los cambios en línea, pulse **Online Changes** en la pantalla de configuración del sistema e introduzca la contraseña. La función Cambios en línea permite lo siguiente:

Puesta en servicio del flujo de combustible (sección 3.5)

- Modificación de opciones y parámetros no críticos para la seguridad
- Restablecer el historial del quemador
- Restablecer datos de flujo de combustible
- Restablecer registros de fallos
- Restablecer el registro del sistema
- Restablecer la configuración de la caldera
- Restablecer tiempos de ejecución
- Reiniciar MM si el quemador está en espera



Pulse en **Options** o **Parameters** para cambiar los ajustes. Para la función Restablecer, pulse los

datos que desea restablecer, por ejemplo **Fuel 1 Burner History** y, a continuación, pulse en **Confirm Reset**.



Pulse en **Restart MM** mientras el quemador está en espera para reiniciar el MM.

4. CONTROL PID

El algoritmo de control estándar utilizado por Autoflame para controlar la relación combustible/aire es el control PID; control Proporcional-Integral-Derivativo. El algoritmo de control compara la temperatura o presión medida real y la compara con la temperatura o presión de consigna especificada por el usuario. En función de los valores medidos y de consigna, el control PID del MM modulará el quemador hacia arriba o hacia abajo. La tasa de cambio o velocidad de la modulación del quemador en relación con los cambios en la temperatura o presión medida depende de los ajustes del control PID. La acción del control PID es la suma de las acciones "Proporcional" + "Integral" + "Derivativa" del control PID. Cada una contribuye a la forma en que el control PID de 3 términos modula el quemador y cada una funciona como se indica a continuación.

La mayoría de las aplicaciones pueden controlarse adecuadamente utilizando sólo los ajustes Proporcional e Integral; una configuración de control PI.

Nota: El control PID es un proceso de ajuste fino. Los ajustes deben ser realizados de forma cuidadosa y precisa por ingenieros de combustión cualificados que conozcan a fondo el proceso de combustión. Los requisitos de carga, la respuesta global del sistema y todos los demás parámetros deben tenerse en cuenta al ajustar la configuración del PID. De lo contrario, los cambios en la configuración del sistema pueden hacer que el controlador funcione de manera inestable y potencialmente insegura.

4.1. Banda proporcional

El término Proporcional se especifica en la opción 6 definiendo la "Banda proporcional" (Banda P). La Banda P es simplemente una desviación de la presión o temperatura de consigna. Fuera y por debajo de la Banda P, el control PID del MM modulará el quemador a llama máxima, al alcanzar la Banda P, entonces modulará el quemador linealmente hacia abajo (ver opción 6).

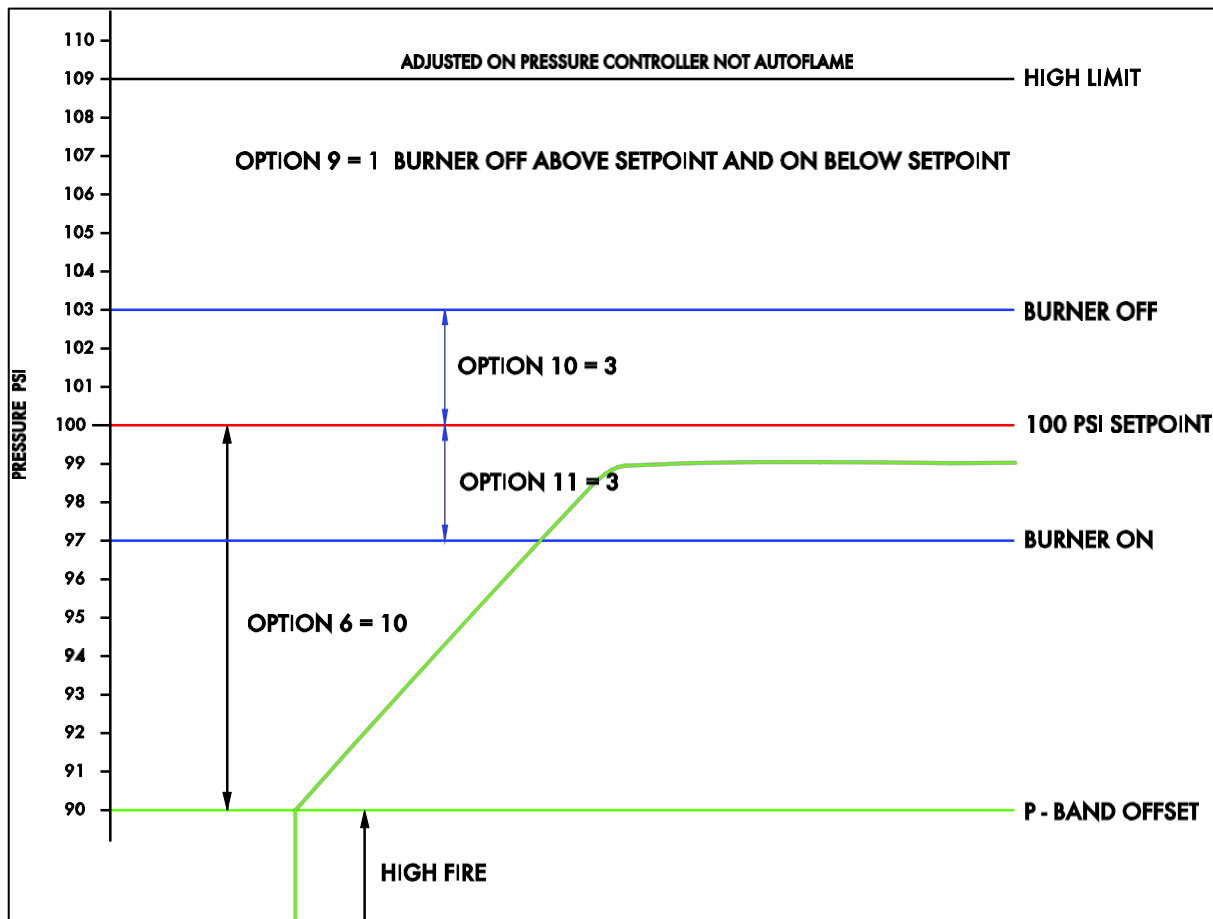


Figura 4.1.i Banda proporcional

4.2. Control integral

El término Integral se especifica en la opción 7, donde se ajusta el "Tiempo integral", también conocido como "tiempo de reajuste". Dentro de un umbral de la banda P, el término integral tiene el efecto de aumentar o disminuir la tasa de disparo del quemador en una cantidad específica cada "n" segundos. La cantidad de ajuste del caudal de combustión se especifica en el parámetro 106, por defecto es el 10% de la diferencia entre los valores de temperatura o presión medidos y los valores de consigna, y el periodo de tiempo en el que se añade esta cantidad, cada "n" segundos, "n" se especifica en la opción 7, por defecto es 60s.

La opción 7 es el tiempo integral, para el que cada 'n' segundos se añade al valor proporcional actual el 10% de la desviación actual del punto de consigna cuando está por debajo del punto de consigna, o se elimina cuando está por encima del punto de consigna.

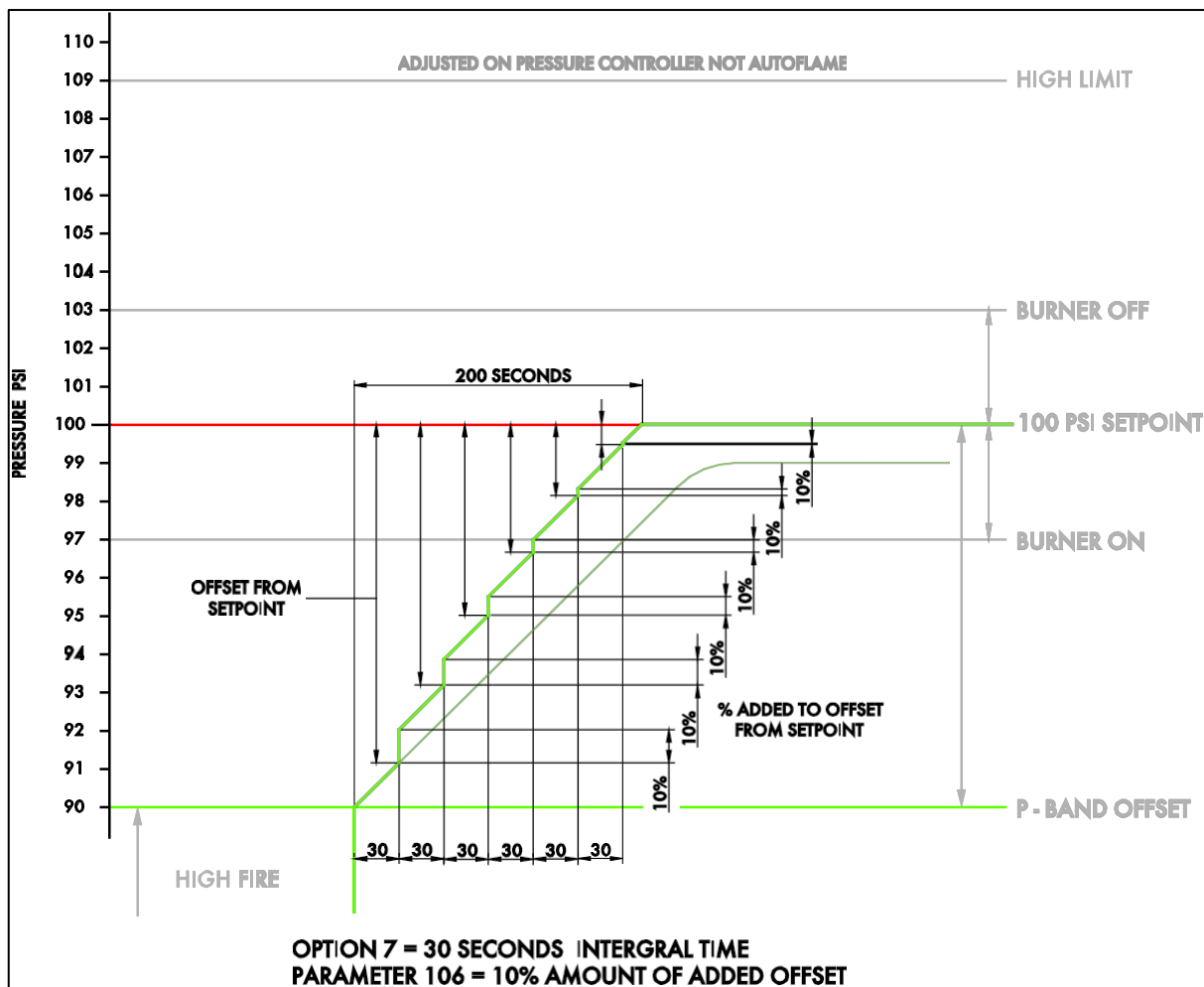


Figura 4.2. Control integral

(Parámetro 48 = 0,8, banda de funcionamiento integral de la banda P)

4.3. Control Derivativo

El término Derivativo del sistema de control analiza la tasa de cambio en la diferencia entre la temperatura o presión medida y la de consigna. Las opciones específicas de la derivada se establecen en las opciones 37 y 38. El intervalo de tiempo en el que se toman los valores de temperatura o presión comparados y medidos se establece en la opción 37, la banda muerta derivativa o margen por encima y por debajo del punto de consigna requerido en el que no se produce ninguna acción derivativa se establece en la opción 38.

La sensibilidad de la respuesta derivativa está ajustada por defecto al 10% de la cadencia de disparo. El tiempo de derivación ajustado mediante la opción 37 es el tiempo que se tarda en añadir/eliminar un 10% adicional a la cadencia de disparo basándose en el valor real y el valor requerido.

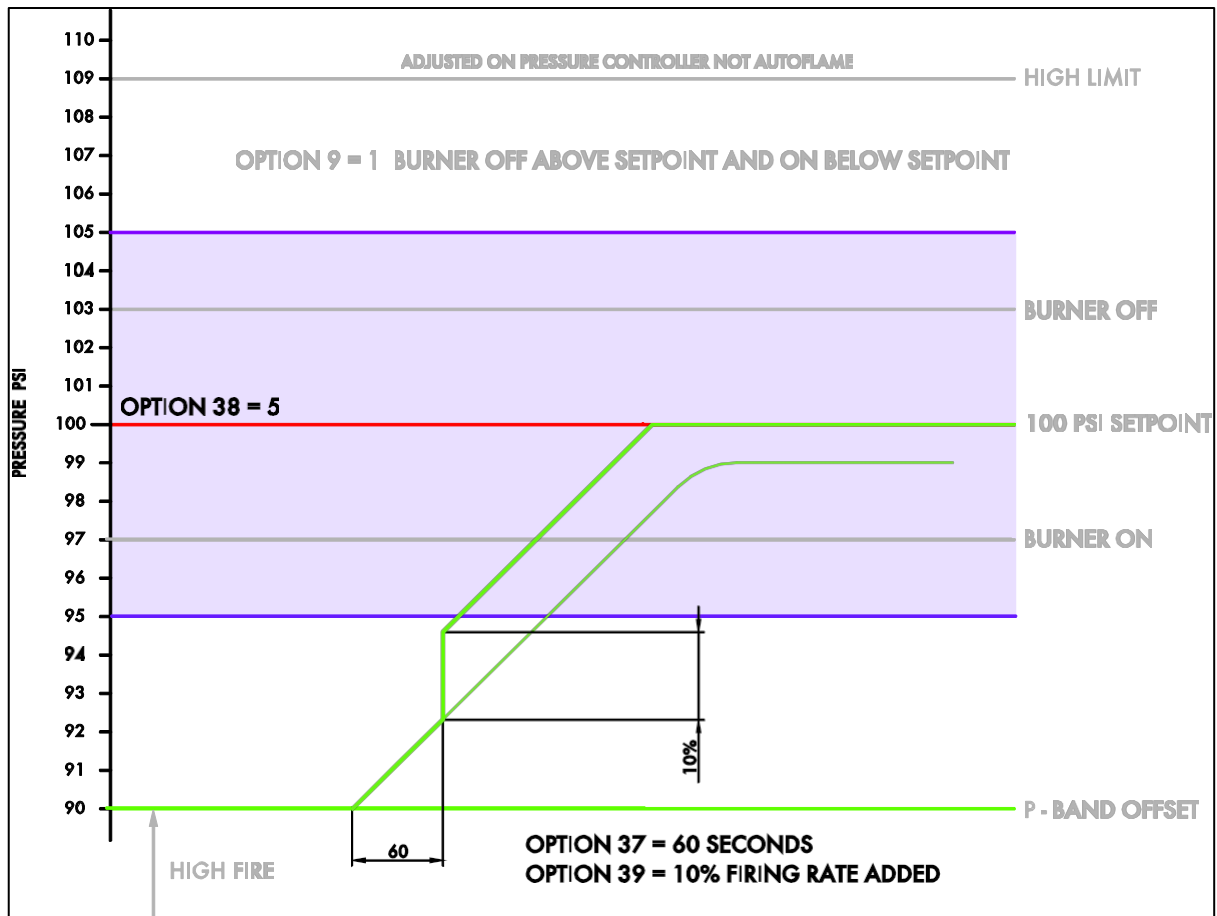


Figura 4.3. Control derivativo

NOTA: La acción derivativa ocurre en todos los puntos fuera de la banda muerta. Esto incluye dentro de la banda proporcional.

5. **SECUENCIACIÓN INTELIGENTE DE CALDERAS (IBS)**

El objetivo de la secuenciación inteligente de calderas (IBS) es garantizar que el número mínimo de unidades de caldera/quemador esté en funcionamiento en un momento dado para satisfacer la demanda de calor o vapor impuesta a la planta de calderas, en el caso de instalaciones con varias calderas.

Las ventajas de utilizar el IBS incluyen un mayor ahorro en costes eléctricos, una reducción del estrés térmico en las calderas de retardo y un aumento de la eficiencia global de la planta. En los MM es posible seleccionar secuenciación de vapor, secuenciación de vapor a baja presión y secuenciación de agua caliente.

Existen variaciones del software IBS que pueden seleccionarse mediante el procedimiento de opciones/parámetros: calderas de agua caliente y calderas de vapor.

Se puede interconectar un máximo de diez MM (Mini Mk8 MM, Mk8 MM o una combinación de ambos) mediante un cable de datos apantallado de dos hilos. Cualquier MM interconectado puede seleccionarse como caldera principal para la secuenciación.

La caldera principal puede seleccionarse por:

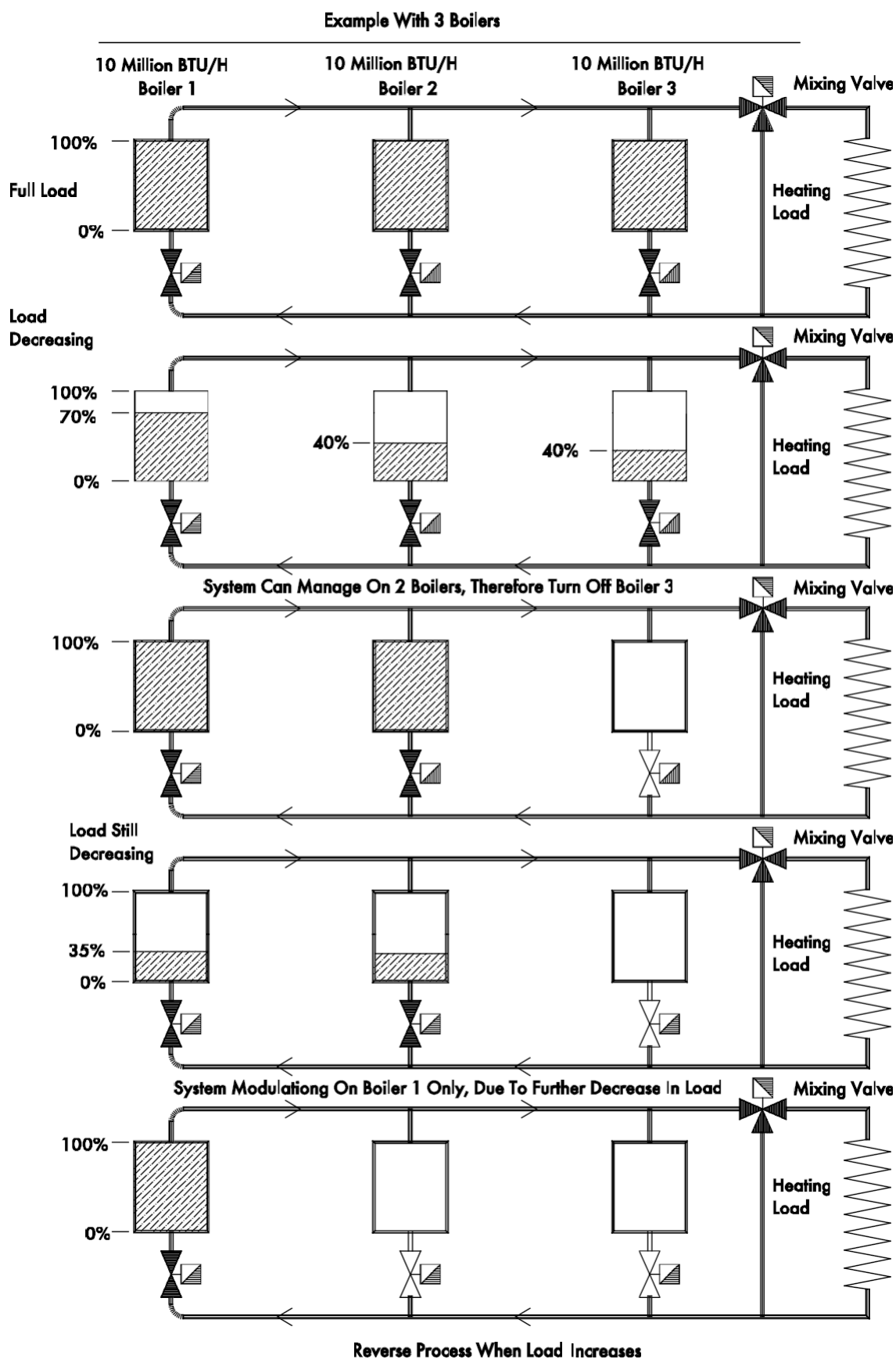
1. Botón de selección de la caldera principal en la pantalla IBS del MM.
2. A través de Mk8 DTI o utilizando el software DTI Manager.
3. Escritura Modbus.

El orden de secuencia de los MM en el bucle puede modificarse cambiando sus números de identificación o cambiando el orden en el DTI si la secuenciación aleatoria está activada a través del parámetro 101.

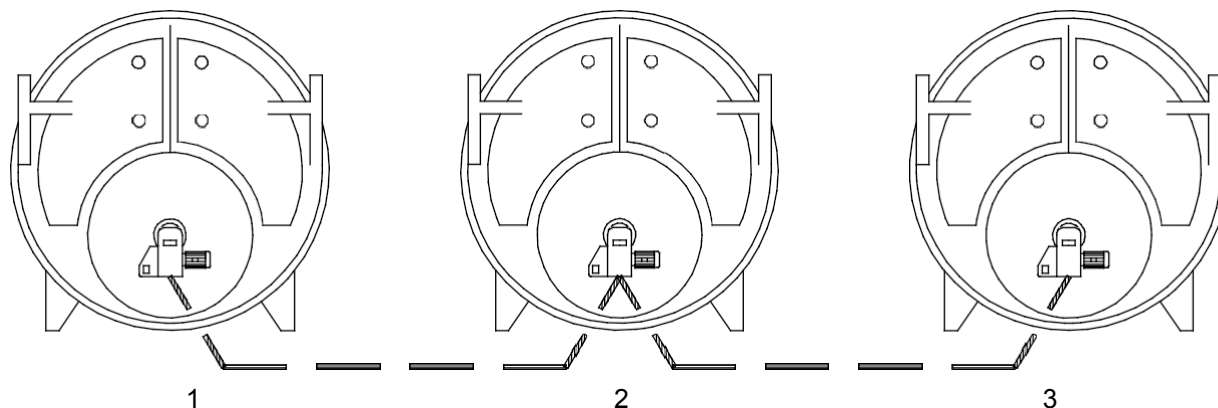
La secuenciación puede utilizarse con un detector de carga externo, pero no con modulación externa.

Consulte la sección 1 o los diagramas de conexión de secuenciación.

5.1.1. Ejemplo de agua caliente

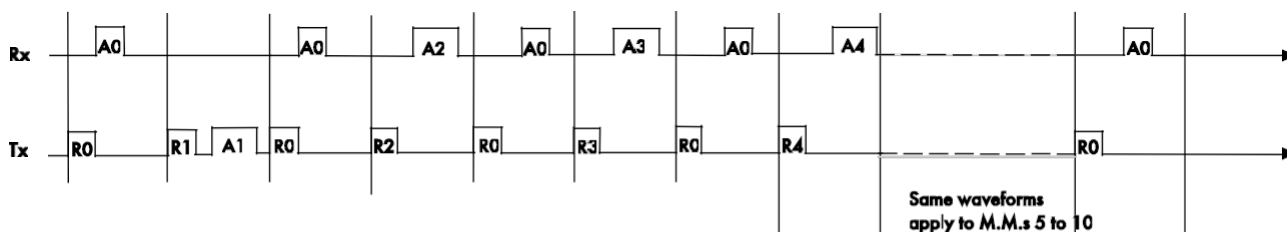


5.1.2. Ejemplos de calderas

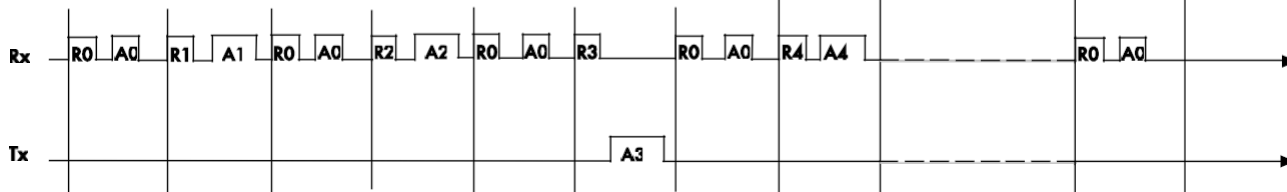


5.1.3. Comunicaciones IBS

This is the M.M. that is working the communications i.e. the Bus Driver
E.g. M.M. 1.



This is an M.M. that is not the bus driver.
E.g. M.M. 3.



Note : Only 1 M.M. is the bus driver.
The Bus driver is always the M.M. with the lowest ID number in the sequencing loop.

R0 - Request to D.T.I.
R1 - Request to M.M. 1
R2 - Request to M.M. 2
R3 - Request to M.M. 3
R4 - Request to M.M. 4
R5 - Request to M.M. 5
R6 - Request to M.M. 6
R7 - Request to M.M. 7
R8 - Request to M.M. 8
R9 - Request to M.M. 9
R10 - Request to M.M.10

A0 - Answer from D.T.I.
A1 - Answer from M.M. 1
A2 - Answer from M.M. 2
A3 - Answer from M.M. 3
A4 - Answer from M.M. 4
A5 - Answer from M.M. 5
A6 - Answer from M.M. 6
A7 - Answer from M.M. 7
A8 - Answer from M.M. 8
A9 - Answer from M.M. 9
A10 - Answer from M.M. 10

5.2. Opciones y parámetros de secuenciación

Las siguientes tablas muestran las opciones y parámetros de secuenciación.

Opción	Descripción
16	La secuenciación y el DTI permiten
33	Identificación de MM
35	Tiempo de exploración de la secuencia
40	Instalación de calentamiento para vapor a baja presión
41	Modo de calentamiento
42	Consigna de espera
53	Tiempo de apagado del quemador de secuenciación de vapor
54	Quemador de vapor secuenciado a tiempo
57	Medición del caudal de combustible
100	Secuenciación/DTI o funcionamiento Modbus
Parámetro	Descripción
1	Tiempo de escaneo de secuencia establecido cuando la unidad se desconecta
3	Número de calderas encendidas inicialmente
5	Tiempo de espera de modulación
57	ID de MM más alto
62	Secuencia de agua caliente
86	Umbral de reducción del SII
87	Umbral de cambio del SII
101	Secuenciación aleatoria

5.3. Secuenciación del agua caliente

5.3.1. Aplicación de la secuencia de agua caliente

Para la secuenciación del agua caliente, debe instalarse un detector de temperatura en todos los MM y la opción 1 debe ajustarse a 0 ó 5.

Como la secuenciación se basa en la cadencia de encendido, los MM deben tener introducida la medición del caudal de combustible, véase la opción 57.

Los MM pueden configurarse para la secuenciación en el modo de puesta en servicio o en cambios en línea; esto permite al ingeniero de puesta en servicio implementar/ajustar la secuenciación más tarde, una vez puestos en servicio los quemadores.

Cada MM en el bucle de secuenciación debe configurarse con un número de ID individual a través de la opción 33; no puede haber dos MM con el mismo número de ID en secuenciación, funcionamiento Multiquemador y cuando se conecta a una interfaz DTI/Modbus. Se debe establecer el número de ID de MM más alto para ese bucle de secuenciación en el parámetro 57, de forma que el sistema sólo busque comunicaciones con estos MM. El número máximo de MM que puede haber en un bucle de secuencia es 10. Si hay un DTI en el bucle de secuencia, para controlar el bucle de secuencia a través del DTI, el parámetro 101 debe ajustarse a 1.

Para habilitar la secuenciación, la opción 16 debe estar ajustada a 1, o a 3 para secuenciación con DTI. Si la opción 16 está configurada en 3, la interfaz DTI/Modbus puede controlarse a distancia. El valor de consigna individual y global, la selección de la caldera principal, el orden de secuencia, la activación/desactivación y la cadencia de encendido se pueden ajustar a distancia. Si la interfaz DTI/Modbus ajusta la cadencia de encendido de un MM, dicho MM no seguirá el bucle de secuenciación.

Para la secuenciación de agua caliente, la opción 53 debe ponerse a 0 para desactivar el calentamiento en espera que se utiliza en la secuenciación de vapor. Las opciones 40 y 41 deben ponerse a 0 en todos los MM del bucle de secuenciación. Si se requiere calentamiento para calderas de agua caliente de retraso, la secuenciación de agua caliente puede funcionar como la secuenciación de vapor ajustando la opción 62.

En un bucle de secuencia, hay un MM principal y el resto son MM retardados. El MM principal identifica su propio porcentaje de encendido observando los datos de medición del caudal de combustible, proporcional a los requisitos de carga del sistema. Una vez establecido el porcentaje de encendido y la capacidad máxima de calefacción, el MM principal calcula la cantidad de calor que aporta este quemador al sistema.

El tiempo de exploración de la secuencia (véase la opción 35) establece el tiempo tras el cual se evalúan las frecuencias de disparo de todos los MM del bucle. El tiempo de exploración tiene un efecto crítico en la capacidad de respuesta del sistema de secuenciación. Un tiempo de escaneo demasiado largo puede hacer que las calderas no se pongan en marcha lo suficientemente rápido para satisfacer la demanda de carga; un tiempo de escaneo demasiado corto (más corto que el tiempo de arranque del quemador) puede hacer que se ponga en marcha otra caldera antes de que la caldera de retardo anterior haya empezado a disparar. Normalmente, el tiempo de barrido debe ajustarse como mínimo al tiempo de arranque del quemador.

El MM principal examina su cadencia de encendido y envía una orden a los MM de retardo para que contribuyan a la carga porque no pueden alcanzar la consigna, o para que dejen de contribuir a la carga porque el sistema ha satisfecho la demanda de carga. Sólo se puede seleccionar un MM principal a la vez, si se selecciona más de 1 como MM principal, los MM ignorarán los comandos del bucle de secuenciación y volverán al disparo independiente. El parámetro 2 establece la frecuencia con la que el MM "conductor del bus" solicita y transmite información a los demás MM. El "conductor del bus" es siempre el MM con el número de ID más bajo.

Los MM se pondrán en marcha, continuarán o dejarán de contribuir a la carga en función de los umbrales de cambio hacia arriba y hacia abajo, véanse los parámetros 86 y 87. El siguiente MM de retardo se pondrá en línea si el MM principal no puede hacer frente a la demanda de carga y su cadencia de encendido es superior al umbral de cambio hacia arriba. Alternativamente, el MM entrará en modo de espera, calentamiento o fuera de línea si los dos últimos MM de retraso tienen una cadencia de encendido combinada total inferior al umbral de cambio a la baja, porque el sistema puede hacer frente a la demanda de carga.

Por ejemplo, si el umbral de aumento del parámetro 87 se establece en el 90%, si el último MM de la secuencia tiene una cadencia de disparo superior al 90%, al transcurrir el siguiente tiempo de exploración se pondrá en línea el siguiente MM de retardo. Si en el siguiente tiempo de exploración, las cadencias de los dos últimos MM de retardo en línea son del 30% y del 40% respectivamente, y el umbral de reducción del parámetro 86 se establece en el 80%, el último MM de retardo entrará en modo de espera, calentamiento o apagado, dependiendo de cómo esté configurado el modo de secuenciación.

Si un MM de retardo no arranca cuando se le solicita, el tiempo de exploración disminuirá en la desviación establecida en el parámetro 1, hasta que se ignore automáticamente del bucle de comunicación de secuenciación. Si un MM de retardo no modula después de que se le haya solicitado que contribuya al requisito de carga, dicho MM se ignorará del bucle de comunicación de secuenciación tras un retardo de tiempo establecido en el parámetro 5.

Después de un reciclaje de energía, el número de MM que se encienden inicialmente cuando los MM se ponen en marcha de nuevo, se establece en el parámetro 3.

5.3.2. Funcionamiento de la válvula de dos puertos

En la secuenciación de agua caliente, cuando no hay demanda para que todas las calderas de retraso estén encendidas, el sistema cerrará las dos válvulas de puerto de las calderas de retraso que no necesitan estar encendidas. Esto impedirá que el agua caliente que circula por el sistema pase por la caldera y se desperdicie el calor.

Es posible utilizar el terminal 78 que es un neutro conmutado para controlar la válvula de dos puertos. Esto funciona mediante la conmutación a neutro una vez que el MM ha dejado de disparar, pero si la temperatura de la caldera supera alguna vez el punto de ajuste requerido, el terminal 78 volverá a conmutar aunque la caldera no esté disparando.

- Cuando la válvula de dos puertos está cerrada en una caldera de retardo OFF, si en algún momento, el calor residual en esa caldera está por encima del punto de ajuste requerido, la válvula se abre inmediatamente y el calor se deja pasar a través del sistema. La válvula de dos puertos permanece abierta.
- Cuando la caldera principal reconoce que necesita una caldera de retraso para entrar en línea después del tiempo de escaneo de secuencia, la caldera de retraso ejecutará sus pruebas de relé. Esto abrirá la válvula de dos puertos inmediatamente y permanecerá abierta.

Para que la válvula de dos puertos se cierre, la caldera de retardo debe estar en modo de espera, y el punto de consigna real debe estar en o por debajo del punto de consigna requerido; debe estar en esta condición durante al menos un minuto.

El terminal 78 del MM es una conexión neutra conmutada para controlar una válvula de dos puertos que normalmente se instalaría en la conexión de la tubería de retorno de las calderas al colector de retorno común. Esta instalación garantiza que las calderas que están "desconectadas" no aporten agua a temperatura de retorno al colector de impulsión, diluyendo así la temperatura de impulsión al edificio.

5.4. Secuenciación del vapor

5.4.1. Calderas de vapor de calentamiento

La diferencia entre la secuenciación de la presión de vapor son los periodos de calentamiento; los ajustes del IBS explicados en el apartado 5.3.1 son los mismos. Al mantener los MM de retraso a fuego lento cuando están en espera/calentamiento, cuando el MM principal les pida que entren en funcionamiento y contribuyan a la carga, no arrancarán en frío.

Una caldera de vapor corre el riesgo de sufrir un choque térmico si no se calienta antes de funcionar a fuego alto. Si se requiere que la caldera de retardo contribuya a la carga de vapor, entonces la caldera debe estar caliente para poder contribuir rápidamente de forma segura. Si se arranca la caldera en frío y se deja que se ponga en marcha inmediatamente a alta velocidad, se pueden producir daños en la caldera. Los tubos aumentarán de temperatura y, si la caldera se arranca en frío, se producirá un choque térmico en la caldera.

Además, no calentar una caldera de vapor puede provocar una respuesta lenta para satisfacer la demanda de vapor del sistema. Para aplicaciones de proceso y lugares críticos como hospitales, es imperativo que el vapor se satisfaga de forma eficiente y rápida. Si una de las calderas falla o se bloquea, es muy importante que la siguiente caldera del circuito secuencial alcance la presión lo antes posible. Por lo tanto, si ésta arranca en frío, tardará mucho tiempo en alcanzar la presión de forma segura. Al calentar esta caldera de retraso, la caldera mantendrá una presión distinta de la consigna necesaria para garantizar que, cuando sea necesario, alcance la presión rápidamente.

5.4.2. Aplicación de la secuenciación del vapor

El funcionamiento del IBS para calderas de vapor es similar a la secuenciación de agua caliente pero con características adicionales que se explican a continuación. En el caso de las calderas de agua caliente sólo existen dos estados en la forma de control; encendido o apagado. Sin embargo, con la secuenciación de calderas de vapor existen tres estados que se controlan secuencialmente.

Al igual que en la secuenciación de agua caliente, la secuenciación de vapor se utiliza para garantizar que sólo contribuya el número mínimo de calderas necesarias para alcanzar la consigna requerida, reduciendo el consumo de combustible y mejorando la eficiencia global de la planta.

La operación de secuenciación de vapor tiene 4 estados de secuenciación:

- Encendido - el quemador se enciende y modula libremente para alcanzar la consigna requerida. El quemador arrancará y parará en función de los diferenciales de offset por encima y por debajo (ver opciones 9, 10 y 11).
- Standby - el quemador permanece en la posición de fuego bajo para cumplir el valor de consigna de standby (ajustado como valor absoluto en la opción 42). El quemador arrancará y parará en función de los diferenciales de desviación por encima y por debajo (ver opciones 9, 10 y 11).
- Calentamiento: el quemador permanece en la posición de fuego bajo para alcanzar el valor de consigna de espera (véase la opción 42) y funciona según un temporizador de X minutos de encendido (véase la opción 54) e Y minutos sin encendido (véase la opción 53). Si la opción 54 se ajusta a 0, el quemador se encenderá continuamente en la posición de fuego bajo para alcanzar el punto de ajuste de espera en el estado de calentamiento.
El quemador también puede controlarse mediante un termostato (de calentamiento) instalado en el envoltorio de la caldera, conectado al borne 82 (véase la opción/parámetro 156).
- Apagado - el quemador no se enciende.

Además de las opciones/parámetros indicados en el apartado 5.3.1, para la secuenciación del vapor también deben ajustarse los siguientes:

- Opción 41 - Establece si todos los estados de las calderas de retardo, o bien la primera caldera de retardo se mantiene en estado de espera con la segunda caldera de retardo en calentamiento y las restantes MM de retardo apagadas, o bien todas las calderas de retardo después de la primera caldera de retardo se mantienen en estado de calentamiento y no hay calderas fuera de línea.
- Opción 42 - Establece el valor de consigna de espera para la secuenciación cuando se instalan válvulas antirretorno; la primera caldera de retardo intentará mantener este valor de consigna de espera cuando se encuentre en la fase de calentamiento/espera. Se establece como valor absoluto.
- Opciones 53 - Ajusta el tiempo de apagado del quemador de secuenciación de vapor. Este es el tiempo en minutos durante el cual la caldera estará apagada durante el modo Calentamiento.
- Opción 54 - Establece el tiempo de encendido del quemador de secuenciación de vapor. Este es el tiempo en minutos durante el cual la caldera estará en retención de llama baja para que la caldera se caliente hasta su punto de ajuste de espera, cuando está en modo Calentamiento. La opción 42 ajusta el valor de consigna de espera.

5.4.3. Secuenciación de vapor a baja presión

En las instalaciones de calderas de vapor en las que no se instalan válvulas de retención (antirretorno), o el valor de consigna requerido es inferior a 2 Bar (20 PSI), no es posible utilizar un valor de consigna de reserva. Cada sensor de presión leería el mismo valor de presión, independientemente de la temperatura/presión individual de la caldera. Puede instalarse un termostato (Aquastat) en el envoltorio de la caldera, y la opción 40 debe ajustarse a secuenciación de vapor a baja presión.

Una entrada activa en el terminal 82 (véase la opción/parámetro 156) iniciará el calentamiento para esa caldera de retardo, y ésta se encenderá de acuerdo con los intervalos de tiempo de las opciones 53 y 54.

5.5. Solución de problemas del SII

Si el IBS no enciende y apaga las calderas de retraso según sea necesario para satisfacer la demanda de carga, esto indica que hay un problema con las comunicaciones de secuenciación o con los datos de puesta en servicio del flujo de combustible.

La medición del caudal de combustible debe ajustarse correctamente en todos los MM, ya que se utiliza para determinar la velocidad de encendido y la potencia del quemador que el IBS tiene en cuenta para decidir si encender o apagar las calderas de retraso.

Los MM deben conectarse a través de un Belden 9501 en configuración en cadena según los diagramas de cableado secuencial de la sección 1, con el cable de datos apantallado en un solo extremo.

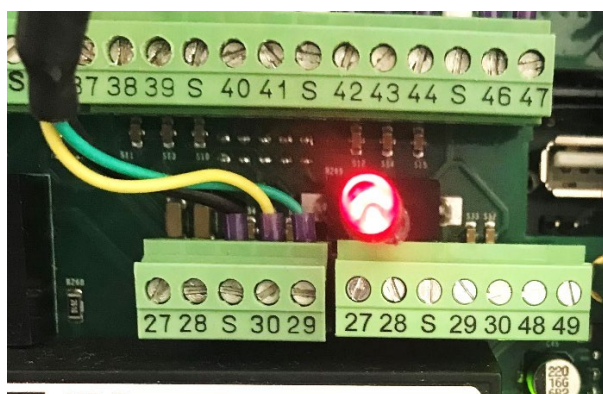
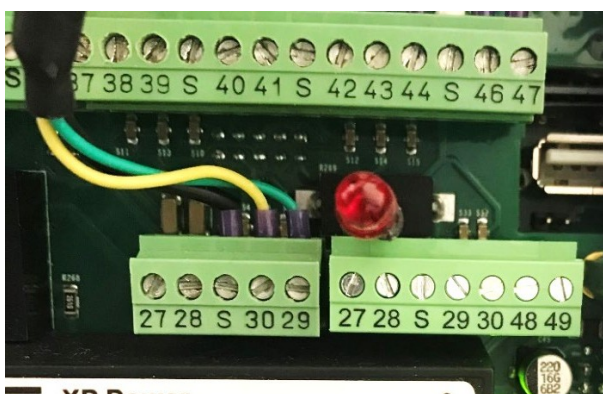
Durante la cocción, se eliminará un MM del bucle de secuencia si se produce alguna de las siguientes situaciones:

- La comunicación con el MM se ha interrumpido
- El MM se ha desactivado de forma remota a través del DTI o un BMS con la opción 16 ajustada a 3
- La opción 16 del MM no está ajustada a 1 ó 3.
- El MM se encuentra en estado de error, bloqueo del quemador o alarma de expansión
- El MM no ha empezado a modular en el tiempo requerido
- El DTI controla manualmente la cadencia de tiro
- Se está utilizando el ejercitador de modulación
- Se ha configurado la opción 47 para la rutina de arranque en frío
- El MM está en modo de mantenimiento de llama baja o manual
- El MM está preparado para Modbus

Comprobación de las comunicaciones con un LED

Cuando se tienen problemas de comunicación entre MMs Autoflame, una simple prueba con un LED estándar de 5V puede confirmar si se deben a problemas de hardware o de cableado.

Tome un LED estándar de 5 V y conéctelo a los terminales 27 y 28 del MM asegurándose de que la polaridad es correcta (el negro conectado a la pata negativa del LED). Si el MM se está comunicando, el LED parpadeará intermitentemente. Si el LED no parpadea, compruebe que la polaridad del LED es correcta. Si el LED sigue sin parpadear, póngase en contacto con el Departamento de Ventas de Autoflame. Haga esto con todos los MM de la secuencia.



6. CARACTERÍSTICAS GENERALES

6.1. Calibración del valor real del sensor de carga

Se puede calibrar el valor real del sensor de carga. El parámetro 9 permite ajustar el valor del sensor de temperatura / presión, permite al usuario ajustar el valor real entre un rango de 80,0% y 120,0%.

La lectura del sensor de carga puede calibrarse a través del Modo Puesta en Marcha o mediante Cambios en Línea.

El cambio porcentual puede no ser lineal con respecto a la temperatura/presión actual, es decir, el 80% de 100°C puede no mostrar 80°C.

Por ejemplo, si la temperatura real era de 91°C en el MM, pero la temperatura real era de 79degC, cambie el valor del parámetro 29 hasta que se haya realizado el ajuste de temperatura correcto. La figura 6.1 muestra el sensor de carga ajustado en un 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 6.1 Sensor de carga ajustado

6.2. Modulación externa

Para la modulación externa, la opción 45 puede ajustarse a 1 (Activado), y la opción 9 debe ajustarse a 0. El control PID interno está desactivado y la velocidad de disparo se ajusta mediante la señal de control de entrada en el terminal 37, 38 según corresponda para 0 - 10V y 2 - 10V. Ajuste los parámetros 68 para el rango de control de modulación externa y el parámetro 69 para el rango de entrada. La medición del caudal de combustible debe ponerse en servicio.

La modulación externa mediante señal de 4-20mA requiere colocar una resistencia de 500Ω entre los terminales 37 y 38.

6.3. MANUAL, MANTENIMIENTO DE LLAMA BAJA Y AUTO

6.3.1. Operación manual

El accionamiento manual permite ajustar las posiciones de caudal de combustible a una posición determinada, en la gama de fuego bajo a fuego alto, cuando el quemador está encendido. Debe introducirse la medición del caudal de combustible. La secuenciación no funcionará correctamente si el MM está en modo manual. El modo manual sólo puede activarse cuando el quemador está encendiendo.

El Mini Mk8 MM pasará al modo manual cuando se pulse el botón de modo manual en la pantalla de estado. Aparecerán flechas en la pantalla que se pueden utilizar para aumentar y disminuir la cadencia de disparo. Una vez desactivado el modo manual, el MM pasará al modo automático y disparará según la modulación normal. En el Mini Mk8 MM, la transferencia entre el modo manual y automático siempre se realiza sin obstáculos.

Si la entrada de mantenimiento de llama baja está activada en el terminal 81 (véase la opción/parámetro 155), ésta tendrá prioridad sobre el botón manual pulsado en la pantalla de Estado.

6.3.2. Retención de llama baja

El mantenimiento de llama baja es el estado en el que la velocidad de encendido del MM pasa a su posición de fuego bajo, mientras el quemador está encendido. Debe introducirse la medición del caudal de combustible. La secuenciación no funcionará correctamente si el MM está en retención de llama baja.

Para poner el Mini Mk8 MM en retención de llama baja, vaya a la pantalla de Estado y pulse el botón de retención de llama baja, o ponga una entrada en el terminal 81 (la opción/parámetro 155 debe estar en 2). Una vez fuera de la retención de llama baja, el MM volverá a la modulación normal.

6.3.3. Funcionamiento automático

El funcionamiento "Auto" del MM permite la modulación del quemador para mantener el valor de consigna; el caudal de encendido se modulará en función de la distancia entre la temperatura o la presión reales y el valor de consigna requerido. El régimen de encendido se determina a partir de la medición del caudal de combustible introducida a través de la opción 57; cuanto más precisa sea la medición del caudal de combustible, más preciso será el régimen de encendido.

6.4. Funcionamiento con un solo servomotor

Para aplicaciones en las que sólo el VSD controla el aire que entra en el quemador y no se requiere un servomotor de aire, el Mini Mk8 MM puede configurarse para un solo servomotor con VSD. El MM realizará cambios en el servomotor de combustible y el VSD de forma sincronizada a medida que la velocidad de encendido se modula hacia arriba y hacia abajo.

Cuando se utiliza un solo servomotor con VSD, el MM comprueba que la realimentación del VSD está dentro de las bandas de tolerancia de fallos establecidas en la opción 99 cuando el servomotor de combustible se abre para aumentar la velocidad de encendido. Si la realimentación del VSD no es superior a la banda de tolerancia en ese ángulo del servomotor, entonces el servomotor esperará hasta que el VSD ralentice para alcanzar este límite como mínimo. Esto evita que el quemador sea demasiado rico en combustible a medida que aumenta la velocidad de encendido. A medida que el servomotor de combustible se cierra, se produce un retraso natural en la realimentación del VSD a medida que se ralentiza; el servomotor de combustible sigue esperando al VSD pero no modifica la velocidad objetivo del VSD.

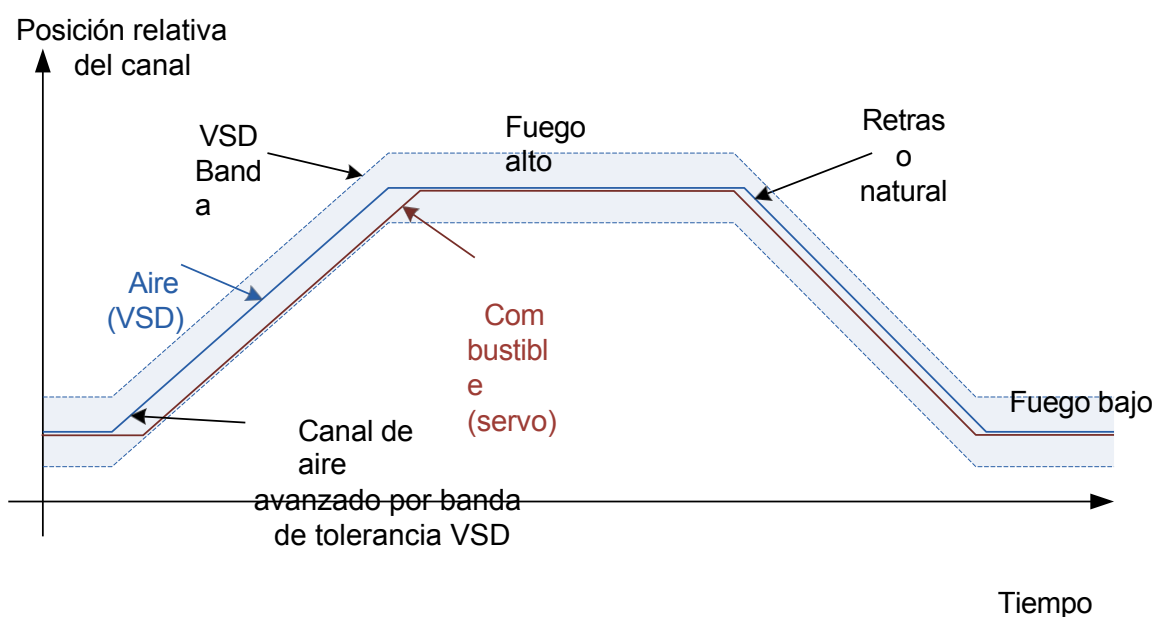


Figura 6.4.i Diagrama de un servomotor con VSD

La opción 4 Canal Aire debe ajustarse en la configuración 1 para 'Canal VSD 4', y las opciones 90 a 99 deben ajustarse según la configuración VSD. La opción 8 debe ajustarse en 'Canal 1 sólo'. La opción 89 permite al usuario enviar la señal alta al VSD sólo cuando se requiere que el T58 se encienda, para evitar que el quemador sea forzado con aire en el arranque.

Nota: El trimado EGA no funcionará con un solo servomotor con VSD.

Para un solo servomotor con VSD, tanto el servomotor de combustible en el canal 1 como el VSD en el canal 4 se cablean normalmente al MM.

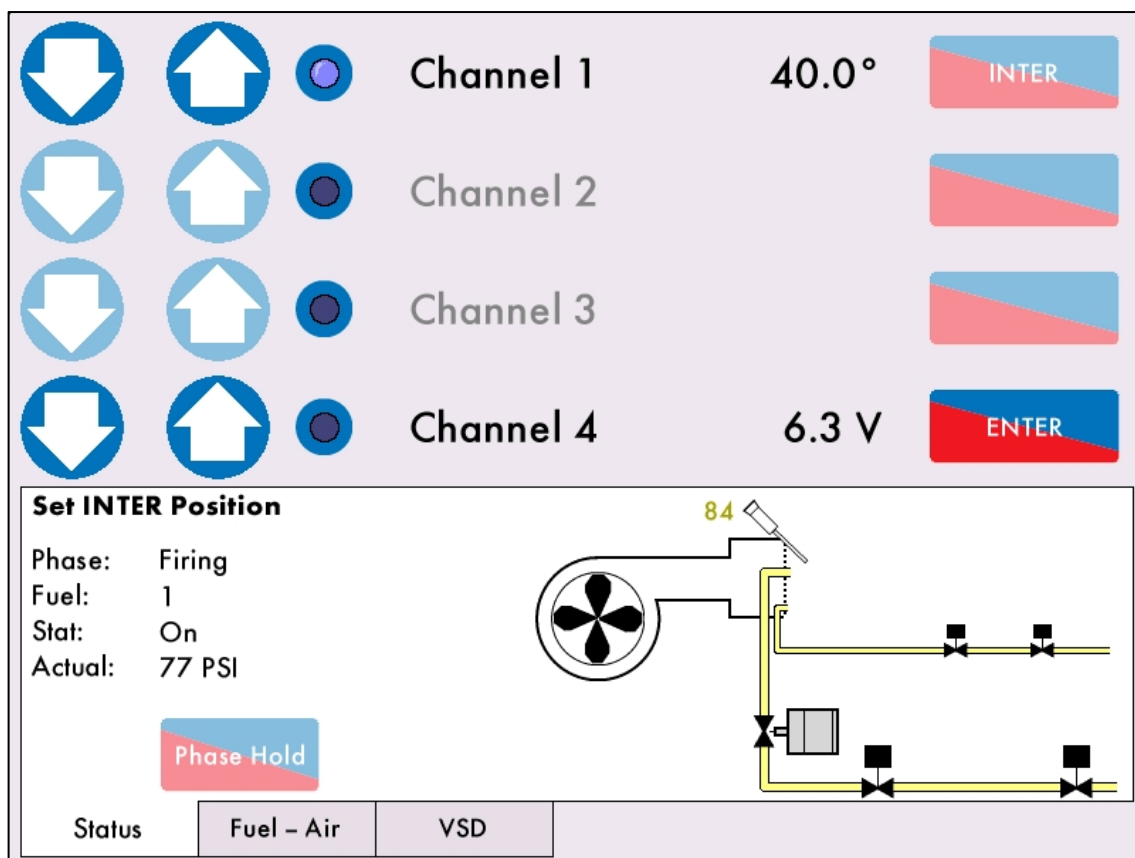


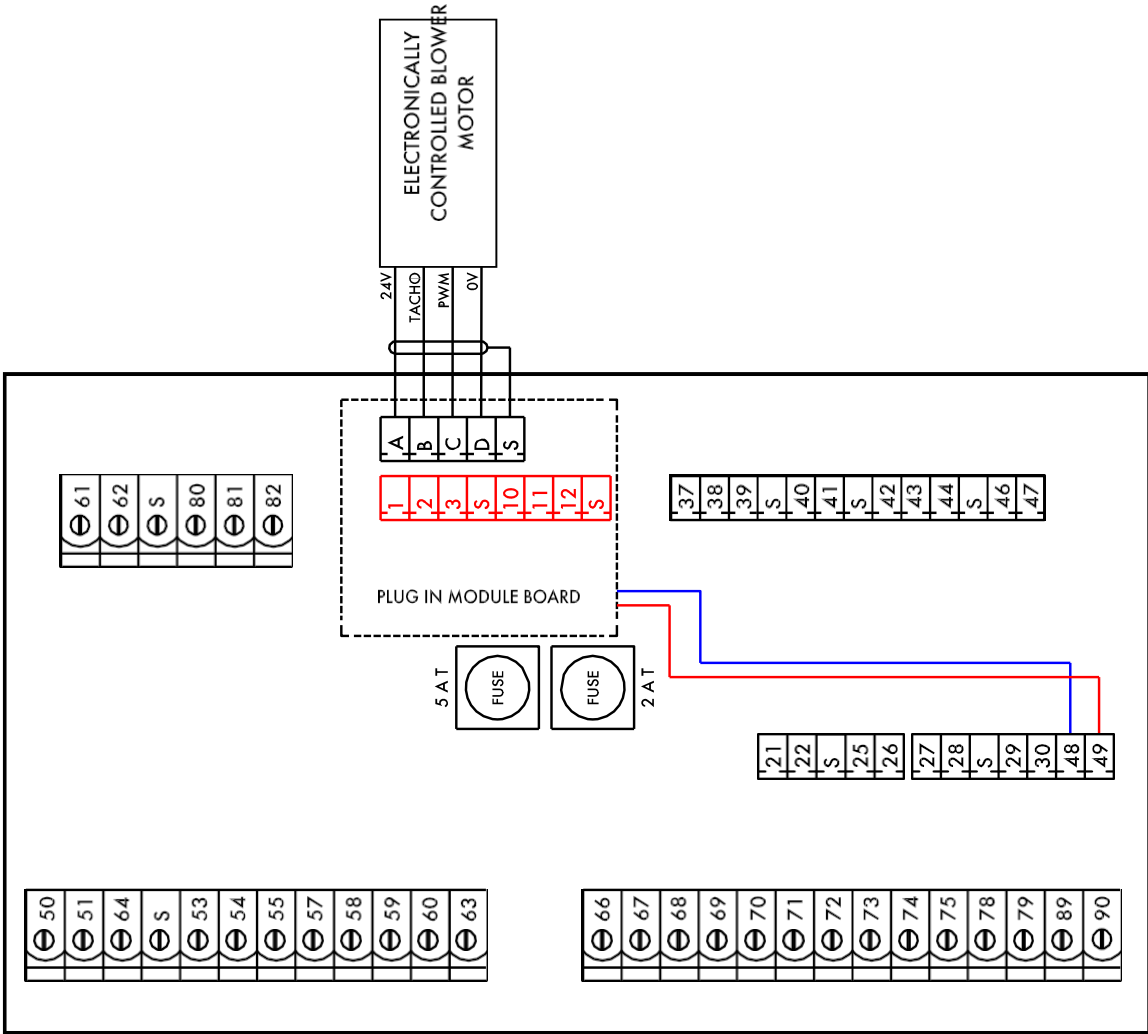
Figura 6.4.ii. Servomotor simple con VSD

El procedimiento de puesta en marcha sigue siendo el mismo, aunque sólo es necesario introducir la posición del servomotor de gas del canal 1 y la posición del VSD del canal 4 para cada punto. En el modo de funcionamiento, el sistema mostrará la posición del servomotor y las señales de entrada y salida del VSD.

6.5. Control de motor PWM

En aplicaciones con ventiladores/sopladores que utilizan control por modulación de ancho de pulso (PWM), el Mini Mk8 MM requiere un módulo adicional para controlar estos ventiladores, el módulo adaptador PWM (pieza nº SP80050).

Este adaptador se enchufa en los terminales del canal 4 del VSD (1, 2, 3, 10) en el Mini Mk8 MM y el ventilador se pone en marcha como un VSD. La alimentación suministrada al módulo procede de los terminales 48 y 49 del escáner IR.



Antes de adquirir este módulo, póngase en contacto con Aut flame Engineering. El adaptador de ventilador digital debe adquirirse de acuerdo con la especificación del ventilador digital. El dispositivo debe programarse con los ajustes de velocidad correctos para el ventilador que se vaya a utilizar y debe estar equipado con los componentes de interfaz correctos.

Deben configurarse las siguientes opciones:

Opción	Configuración	Opción	Configuración
89	1	94	Por defecto
90	1	95	2
91	2 (2-10V)	96	Por defecto
92	Por defecto	97	Por defecto
93	Por defecto	98	Por defecto

El puente de clavijas suministrado debe colocarse para ajustar la posición abierta y cerrada en el modo de puesta en servicio, y debe retirarse una vez finalizada la fase de pre-purga.

El resto del procedimiento de puesta en marcha es el mismo que el de Ch4 VSD. En el modo Run, el

sistema mostrará la posición del servomotor y las señales de entrada y salida del VSD.

6.6. No Servomotor neumático

Algunas aplicaciones de quemadores utilizan el tiro natural para suministrar aire para la combustión sin necesidad de soplador de aire para el tiro forzado y no hay compuerta de aire, por lo que el aire suministrado al quemador está a presión atmosférica. En estas aplicaciones no es necesario controlar el canal de aire y sólo es necesario controlar el canal de combustible.

El Mini Mk8 MM permite configurar el sistema para que el quemador se ponga en marcha con el servomotor del canal 1 únicamente para controlar el caudal de combustible. Esta configuración también puede utilizarse para quemadores de premezcla en los que no se varía la relación de volumen de combustible y aire. En estas aplicaciones, el canal 1 se demanda para variar el volumen de aire y combustible combinados.

El servomotor de gas se conecta normalmente al MM y la opción 4 debe ajustarse a "Sin canal de aire". La opción 8 debe ajustarse a "Sólo canal 1".

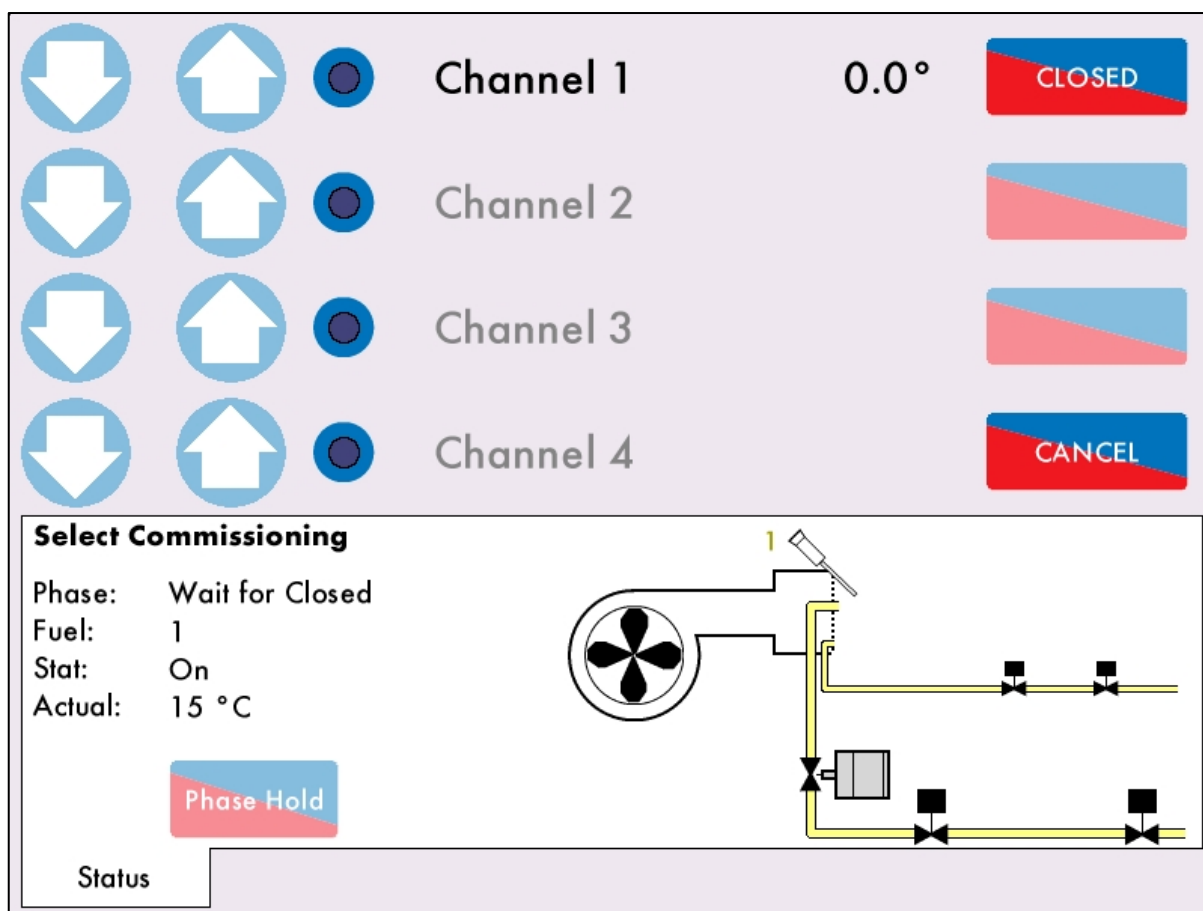


Figura 6.6. Puesta en servicio sin servomotor neumático Puesta en servicio sin servomotor neumático

El procedimiento de puesta en marcha sigue los pasos normales pero sólo con el servomotor del canal 1.

Para más información sobre el uso del Mini Mk8 MM en un quemador atmosférico o de premezcla y qué interruptores de límite o retardo de purga se requieren, póngase en contacto con Autoflame Engineering.

6.7. Sin purga previa

Es posible minimizar el tiempo de arranque del quemador omitiendo la purga previa. La principal ventaja de este control es que aumenta el rendimiento global de la caldera al minimizar la pérdida de calor en la chimenea durante el ciclo de purga. Esto significa que el quemador arranca más rápidamente y, por tanto, alcanza el punto de consigna en menos tiempo. De acuerdo con la normativa europea EN676, se permite que el quemador se reinicie sin una pre-purga si el quemador se ha reciclado debido a la temperatura/presión de funcionamiento. Cuando el quemador está parado por un bloqueo, este procedimiento no está permitido y el quemador tendrá que arrancar normalmente con una pre-purga. Para que la pre-purga no esté activada, la prueba de válvulas debe tener lugar y finalizar con éxito. Si esta operación de comprobación de válvulas se realiza correctamente, el quemador puede arrancar sin pre-purga.

Para iniciar la función sin prepurga, la opción/parámetro 143 debe ajustarse a un valor de 1. Durante el primer arranque, el quemador arrancará con una prepurga iniciada. Una vez que se haya introducido la curva de puesta en marcha completa y el quemador haya arrancado con éxito, el quemador arrancará cada vez sin prepurgado. Si el quemador supera su valor de consigna y se apaga por alta temperatura/presión, la próxima vez que arranque el quemador, pasará por la operación VPS y se apagará sin prepurga, es decir, el quemador se ha apagado de forma controlada y se ha comprobado la integridad de las válvulas de gas.

Según la normativa EN676, el quemador sólo puede funcionar de esta manera si se ha configurado el funcionamiento VPS para que funcione antes del arranque del quemador; la opción/parámetro 129 debe estar configurada en 0.

La secuencia de arranque sin purga previa es la siguiente:

1. En primer lugar, el sistema pasa por sus pruebas internas y comprobaciones de relés.
2. La llamada de calor en el Terminal 57 se activa y el sistema pasará por la operación VPS.
3. Si esta operación se realiza correctamente, el MM llevará los canales a la posición de apagado de luz o de arranque.
4. Una vez que todos los canales alcancen la posición de arranque, el quemador se apagará.

Si el quemador se apaga de forma brusca, por ejemplo, por una pérdida de potencia del aparato, la próxima vez que se ponga en marcha el quemador se iniciará una purga completa.

Si no se activa ninguna pre-purga en la opción/parámetro 143, y se dan una o más de las siguientes condiciones, la próxima vez que arranque el quemador, se iniciará una pre-purga completa:

- Bloqueo del quemador
- Pérdida de potencia del MM
- Las comprobaciones del VPS han fallado
- MM ha estado en espera durante 24 horas o más

Nota: La pre-purga sólo está disponible para los combustibles con opción gaseosa.

6.8. Mini Mk8 MM Detección de llama por ionización

Además de utilizar UV o IR, el Mini Mk8 MM puede detectar una llama utilizando una señal de ionización/varilla de llama. Se conecta al terminal 64 y el cable debe estar apantallado.

Para la ionización, la llama se señalará cuando la tensión de rectificación sea superior a 30Vcc, la tensión de rectificación máxima detectada es de 540Vcc, por encima de la cual se generará un Bloqueo.

Consulte la Guía de detectores de llama Auto flame para obtener más información sobre las opciones de detección de llama.

6.9. Terminales 80, 81 y 82 Funciones

6.9.1. Funciones T80

La opción/parámetro 154 controla la función del terminal 80. Cuando se detecta una entrada activa en este terminal, puede activarse una de las siguientes funciones.

Enclavamiento de posición de arranque Permite una comprobación de seguridad adicional de las válvulas y la compuerta para garantizar que se encuentran en la posición correcta de arranque/bajo fuego mediante el interruptor de fin de carrera.
Consulte la Guía de Válvulas Auto flame para más detalles.

nocturna La consigna se reduce de acuerdo con la compensación de reducción nocturna establecida en la opción 85.de consigna reducido El MM se disparará para cumplir el punto de consigna reducido establecido a través de la pantalla de estado del MM.

Entrada el terminal80 se utiliza como entrada de retardo a la purga para indicar que el sistema está listo para pasar a la fase de purga, de lo contrario el sistema se atascará en 'retardo a la purga' indefinidamente, a menos que se active un temporizador en la opción/parámetro 157.

La opción/parámetro 157 se puede utilizar para establecer un temporizador para la entrada de retardo a la purga. Si el MM no ve esta entrada durante 1 segundo dentro de este tiempo establecido, se producirá un bloqueo. Si se establece 0, se desactivará este tiempo de espera, por lo que el MM se mantendría indefinidamente en retardo para purgar.

6.9.2. T81 Funciones

La opción/parámetro 155 controla la función del terminal 80. Cuando se detecta una entrada activa en este terminal, se puede activar una de las siguientes funciones.

Enclavamiento El borne81 sirve de entrada para un final de carrera mecánico. Debe efectuarse durante todas las fases de purga y postpurga temporizadas, de lo contrario se activa un bloqueo. Esta entrada no debe efectuarse mientras no se esté purgando.

Entrada de mantenimiento de llama bajaUna entrada en el terminal 81 pondrá el MM en mantenimiento de llama baja.

El terminal 81 actúa como entrada del presostato de purga. Debe realizarse de forma continua durante todo el tiempo de purga antes de proceder a la purga. Si se cae durante la purga, el temporizador de purga se reinicia.

No debe realizarse antes de que arranque el motor del soplador para confirmar que la entrada funciona correctamente. Si esta entrada se enciende durante las pruebas de relé, se activa el bloqueo.

La opción/parámetro 158 añade un temporizador opcional a esta fase. El sistema se bloqueará si este temporizador de interbloqueo de purga ha transcurrido. Este temporizador se puede desactivar para que el MM esté en la fase de purga indefinidamente.

La comprobación de la presión de purga (opción 155 ajuste 3) funciona de la siguiente manera:

- El MM permanece indefinidamente en posición de purga (pre-purga o post-purga) hasta que se detecta una entrada en T81.
- Una vez detectada una entrada en T81, el MM espera a que se agote el temporizador de purga y pasa a la siguiente fase con normalidad.

Una entrada en T81 NO debe detectarse durante la etapa de arranque del MM (antes de la pre-purga), de lo contrario se producirá un bloqueo.

En la opción 158 se puede ajustar un tiempo de espera de comprobación de la presión de purga;

- Si la opción 158 está desactivada, el MM permanece en posición de purga indefinidamente, o hasta que se detecta una entrada en T81.
- Si se fija un tiempo en la opción 158, se genera un bloqueo si este temporizador transcurre antes de que se detecte una entrada en T81.

Nota: la comprobación de la presión de purga sólo funciona con postpurga estándar (opción 135 ajustada a 0 ó 1).

NO funciona con la postpurga NFPA (opción 135 ajustada a 2 ó 3); una entrada en T81 no tendrá ningún efecto sobre la postpurga NFPA.

6.9.3. T82 Funciones

La opción/parámetro 156 regula el funcionamiento del borne 80. Cuando se detecta una entrada activa en este terminal, se puede activar una de las siguientes funciones.

Estado de calentamiento La entrada en el terminal 82 detendrá el calentamiento del MM en secuencias en las que no hayaválvulas antirretorno, véase la opción 40. Cuando no se detecta ninguna entrada, el MM entra en calentamiento.

Entrada de red de comprobación de válvulas Se puede conectar un presostato de baja presión al terminal 82 para la comprobación de válvulas; véanse las opciones 125, 126 y 128. Consulte la Guía de sensores para obtener más información.

7. MANDO A DISTANCIA

7.1. Configuración Modbus

Se puede acceder remotamente a los datos de un Mini Mk8 MM conectando el MM a un Mk8 DTI, o utilizando Direct Modbus.

Hay un número limitado de direcciones Modbus disponibles en el Mini Mk8 MM a las que se puede acceder directamente sin necesidad de un DTI.

Cuando se utiliza Modbus directo, p. ej., la conexión al sistema de gestión de edificios desde el MM sin un DTI, no se pueden utilizar ni la secuenciación inteligente de calderas (IBS) de Autoflame ni el DTI.

El MM se comunica mediante un enlace de datos RS485 desde los terminales 27 (-ve) y 28 (+ve). Se recomienda utilizar cable de datos Belden 9501.

Se pueden enlazar hasta 10 MM y conectarlos a un sistema de gestión de edificios a través de los terminales 27 y

28. Cada Mini Mk8 MM deberá configurarse con un ID de dispositivo Modbus individual en la opción 104.

El bloque máximo de direcciones que el Mini Mk8 MM puede leer y escribir es 127, ya que Modbus tiene un límite incorporado de 255 paquetes de bytes.

Si el MM no recibe ningún comando Modbus durante 60 segundos, el Modbus se desconecta. Puede mantener el Modbus "en línea" con una simple instrucción, como el sondeo o la configuración de un único valor para ese MM individual. Si el Modbus está "desconectado", el punto de consigna remoto y la cadencia de disparo configurados a través del Modbus se desactivarán. La única excepción es el quemador de habilitación/deshabilitación que cambia el botón de habilitación/deshabilitación del MM en la pantalla de inicio, ya que este cambio durará hasta que se vuelva a cambiar el estado del Modbus o se vuelva a pulsar el botón de habilitación/deshabilitación.

Si el MM se apaga o se pierden las comunicaciones, los valores de dirección Modbus de la unidad no serán verdaderos.

7.2. Configuración

Opción	Descripción	Configuración
100	Secuenciación/DTI o función Modbus	1
101	Velocidad de transmisión Modbus	Según las necesidades
102	Ajuste de paridad Modbus	Según las necesidades
103	Configuración de bits de parada Modbus	Según las necesidades
104	ID de dispositivo Modbus	Según las necesidades
105	Formato binario	Según las necesidades

Los siguientes terminales se utilizan para Direct Modbus.

Terminal	Descripción
27	RS485 -
28	RS485 +
S	Pantalla

7.3. Direcciones Modbus

Existen 4 tipos de direcciones Modbus:

0x Lectura/Escritura de salidas digitales -

comandos de apagado/encendido. Son valores binarios y tienen un

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

Valor 0/1 que indica un apagado/encendido o no/sí valor.

3x Lectura de entradas analógicas - datos variables en

Estos son valores enteros múltiples y pueden tener un valor de 0 a 65534 y no contienen puntos decimales es decir, canal 1 posición Modbus valor es 900 que es equivalente a 90.00

4x salidas analógicas de lectura/escritura - ajustes variables

Tipo de dirección:

RWD = Lectura / Escritura Digital

RD = Leer Digital

RWA = Lectura / Escritura Analógica

RA = Leer analógico

#	Tipo	Descripción	Detalles
00001	RWD	Activar/Desactivar MM	0 = Quemador activado 1 = Quemador desactivado El valor cambia el estado del botón de activación/desactivación de MM pantalla de inicio; los cambios se mantienen si MM pierde las comunicaciones con dispositivo Modbus enviando comandos
10217	RD	Acabado EGA opcional	0 = Recorte no opcional 1 = Trim opcional Devuelve el valor 0 cuando la opción 12 está configurada para la supervisión sólo.
10218	RD	EGA está recortando	0 = EGA no recortable 1 = EGA está recortando Devuelve el valor 0 si la temperatura/presión real es por debajo del umbral de recorte
10219	RD	EGA Cooler Ready	0 = Enfriador listo, 1 = Enfriador no listo Devuelve el valor 0 si EGA es un estado de error
10220	RD	EGA Temperatura ambiente OK	0 = Temperatura OK, 1 = Temperatura no OK
10221	RD	EGA NO ₂ Encendido	0 = célula NO ₂ no opcional, 1 = célula NO ₂ opcional Ver opción 36, válida sólo para Mk7 EGA
10222	RD	EGA SO ₂ Encendido	0 = célula SO ₂ no opcional, 1 = célula SO ₂ opcional Ver opción 36, válida sólo para Mk7 EGA
10224	RD	EGA OK to Sample	0 = EGA no está muestreando, 1 = EGA está muestreando
10233	RD	Modo manual	0 = MM no en modo manual, 1 = MM en modo manual
10234	RD	Retención de llama baja	0 = MM no en espera de llama baja, 1 = MM en llama baja mantenga
10242	RD	Estado de discapacidad	0 = Quemador activado, 1 = Quemador desactivado Devuelve el estado del botón de activación/desactivación de la home de MM pantalla y el mismo valor que la dirección 00001
30101	RA	Índice de carga	Porcentaje de cocción
30102	RA	Estado de disparo	0 = No modulante, 1 = Modulante Devuelve el valor 0 cambio de punto único, flujo de combustible medición y puesta en servicio

30104	RA	Potencia del quemador	MW x 10 Unidades métricas determinadas a partir de la medición del caudal de combustible
30105	RA	Valor real	Sistema métrico: temperatura OC, presión Bar x 10, baja presión Bar x 100 Imperial: temperatura OF, presión PSI, baja presión PSI x 10

#	Tipo	Descripción	Detalles
30106	RA	Valor requerido	Sistema métrico: temperatura OC, presión Bar x 10, baja presión Bar x 100 Imperial: temperatura OF, presión PSI, baja presión PSI x 10
30107	RA	Combustible seleccionado	0 = Combustible 1, 1 = Combustible 2
30109	RA	Canal 1 Posición	Grados x 10 El rango es de -6. ⁰⁰ a 96. ⁰⁰
30110	RA	Canal 2 Posición	Grados x 10 El rango es de -6. ⁰⁰ a 96. ⁰⁰
30111	RA	Canal 3 Posición	Grados x 10 El rango es de -6. ⁰⁰ a 96. ⁰⁰
30113	RA	Número de error MM	0 = El sistema no tiene ningún error, N = número de error, compruebe los códigos de error
30115	RA	EGA Valor actual de O_2	% x 10
30116	RA	EGA Valor actual de CO_2	% x 10
30117	RA	EGA Valor actual de CO	ppm x 10
30118	RA	EGA Temperatura actual de los gases de escape	Métrico: temperatura x 10 OC Imperial: temperatura x 10 OF
30119	RA	Valor de eficiencia de corriente EGA	% x 10
30120	RA	EGA Valor NO actual	ppm x 10
30121	RA	EGA Valor actual de SO_2	ppm x 10
30122	RA	Valor de O_2 encargado por EGA	% x 10
30123	RA	Valor de CO_2 encargado por EGA	% x 10
30124	RA	EGA Valor CO encargado	ppm x 10
30125	RA	EGA Temperatura de los gases de escape puesta en servicio	Métrico: temperatura x 10 OC Imperial: temperatura x 10 OF
30126	RA	EGA Valor de eficiencia encargado	% x 10
30127	RA	EGA Encargado NO Valor	ppm x 10
30128	RA	Valor de SO_2 encargado por EGA	ppm x 10
30129	RA	Código de error EGA	0 = EGA no tiene fallo, N = EGA error
30130	RA	Consigna mínima remota	Sistema métrico: temperatura OC, presión Bar x 10, baja presión Bar x 100 Imperial: temperatura OF, presión PSI, baja presión PSI x 10
30131	RA	Consigna remota máxima	Sistema métrico: temperatura OC, presión Bar x 10, baja presión Bar x 100 Imperial: temperatura OF, presión PSI, baja presión PSI x 10
30132	RA	Flujo actual Miles	kW métricos, MMBTU/hora imperiales x 1000 Se quita el resto después del número entero de MW o MMBTU/hr x 1000. Por ejemplo, 1,5 MW da un valor de 500 y 15,1 MMBTU/hr da un valor de 100
30133	RA	Flujo actual Millones	MW métricos, MMBTU/hora imperiales Número entero de MW o MMBTU/hora. Por ejemplo, 1,5 MW da 1 valor y 15,1 MMBTU/hr da 15 valores.
30134	RA	Combustible 1 Caudal Total Miles	Métrico kW/h, imperial MMBTU/h Resto después de restar el número entero de MW/hr o MMBTU x 1000, x 1000. Por ejemplo, 1,5 MW/h da un valor de 500 y 15,1 MMBTU dan un valor de 100.
30135	RA	Combustible 1 Caudal Total Millones	MW/h métricos, MMBTU imperiales Número entero de MW/h o MMBTU. Por ejemplo, 1,5 MW/h da 1 valor y 15,1 MMBTU da 15 valores.

#	Tipo	Descripción	Detalles
30136	RA	Combustible 1 Flujo Total Miles de millones	GW/hora métricos, MMBTU / 1000 imperiales Número entero de GW/h o MMBTU Por ejemplo, 1,5MW/h da un valor 0 y 15,1MMBTU da un valor 0
30137	RA	Combustible 2 Caudal Total Miles	Métrico kW/h, imperial MMBTU/h Resto después de restar el número entero de MW/hr o MMBTU x 1000, x 1000. Por ejemplo, 1,5 MW/h da un valor de 500 y 15,1 MMBTU dan un valor de 100.
30138	RA	Combustible 2 Caudal Total Millones	MW/h métricos, MMBTU imperiales Número entero de MW/h o MMBTU. Por ejemplo, 1,5 MW/h da 1 valor y 15,1 MMBTU da 15 valores.
30139	RA	Fuel 2 Flujo Total Miles de millones	GW/hora métricos, MMBTU / 1000 imperiales Número entero de GW/h o MMBTU Por ejemplo, 1,5MW/h da un valor 0 y 15,1MMBTU da un valor 0
30143	RA	EGA Temperatura ambiente actual	Métrico: temperatura x 10 OC Imperial: temperatura x 10 OF
30144	RA	EGA Corriente Delta Temperatura	Métrico: temperatura x 10 OC Imperial: temperatura x 10 OF
30145	RA	EGA Puesta en servicio Temperatura ambiente	Métrico: temperatura x 10 OC Imperial: temperatura x 10 OF
30146	RA	EGA Puesta en servicio Temperatura Delta	Métrico: temperatura x 10 OC Imperial: temperatura x 10 OF
30147	RA	Recuentos UV	Devuelve el valor mostrado en MM
30148	RA	Recuentos IR	Devuelve el valor mostrado en MM
30149	RA	Recuentos de ionización	Devuelve la visualización del valor en MM
30150	RA	EGA Valor actual de NO ₂	ppm x 10
30151	RA	Valor de NO ₂ encargado por EGA	ppm x 10
30804	RA	Canal 4 Salida VSD	mA x 10 o V x 10
30805	RA	Canal 4 Entrada VSD	mA x 10 o V x 10
30830	RA	Número de bloqueo	0 = El sistema no está bloqueado, N = número de bloqueo
30831	RA	Combustible 1 Tipo	0 = Gas, 1 = Petróleo Opción/ parámetro 150 valor
30832	RA	Tipo de combustible 2	0 = Gas, 1 = Petróleo Opción/parámetro 151 valor
30839	RA	Combustible 1 hora de funcionamiento	Horas completadas
30840	RA	Combustible 2 Horas de funcionamiento	Horas completadas
30843	RA	Combustible 1 Puesta en marcha	Nuevas empresas
30844	RA	Combustible 2 Puesta en marcha	Nuevas empresas
30849	RA	Presión actual del gas	mbar x 10, "wg x 10, PSI x 100 parámetro 41 valor
40001	RWA	Consigna requerida a distancia	Sistema métrico: temperatura OC, presión Bar x 10, baja presión Bar x 100 Imperial: temperatura OF, presión PSI, baja presión PSI x 10 Después de 1 minuto sin comunicaciones Modbus a la unidad, el M.M. ignorará este valor requerido y utilizará el punto de ajuste requerido establecido en la pantalla de estado del M.M..
40121	RWA	Velocidad de disparo a distancia	% 40131 debe ajustarse a 1 para cambiar la cadencia de disparo a distancia.
40131	RWA	Activación de la cadencia de disparo a distancia	0 = cadencia de disparo a distancia desactivada 1 = cadencia de disparo a distancia activada

8. OPERACIÓN

8.1. Pantalla de inicio

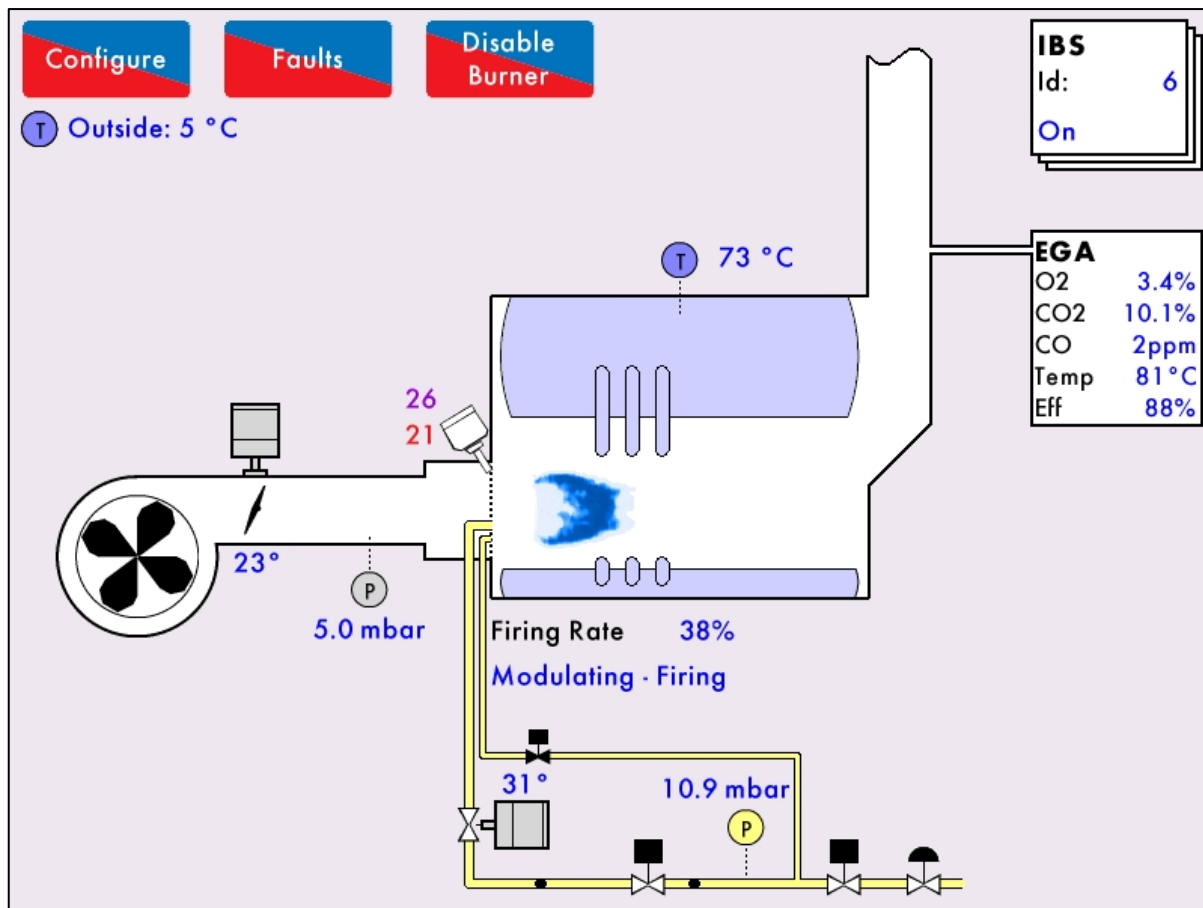
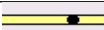
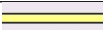
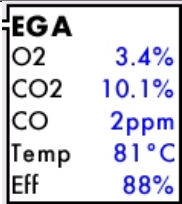
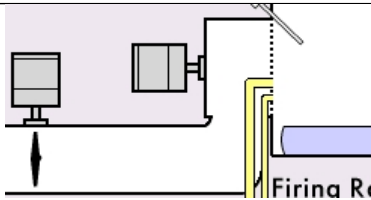
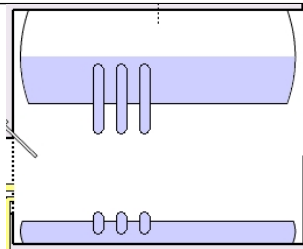
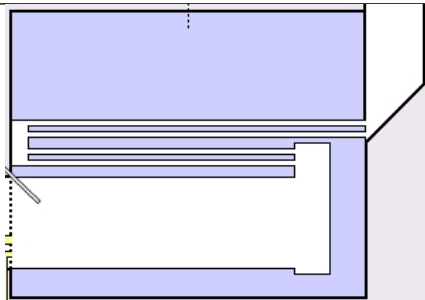
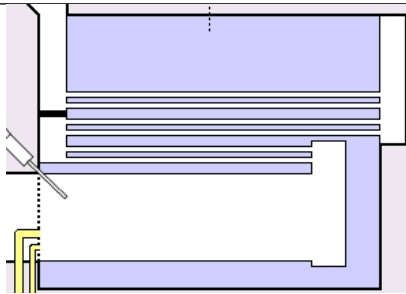
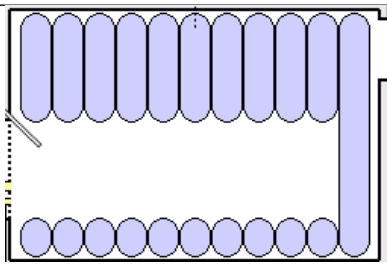
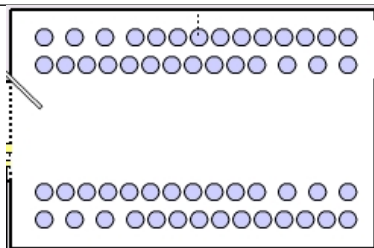
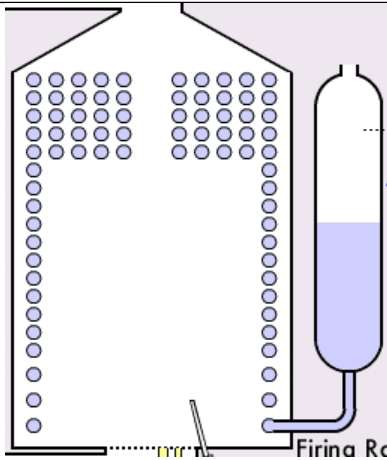
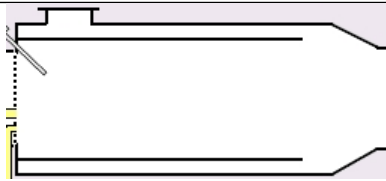
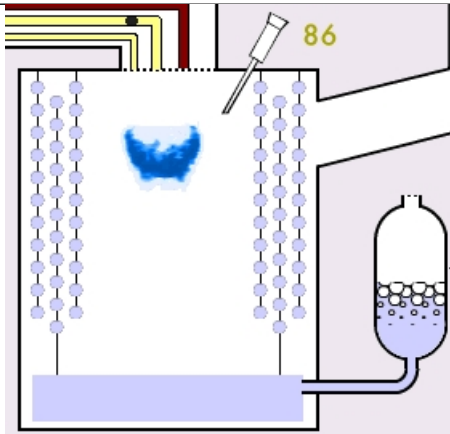


Figura 8.1.i Hogar

La pantalla de inicio mostrada en la Figura 8.1.i. muestra la configuración actual de la caldera. Proporciona información de funcionamiento de cada componente del quemador/caldera en tiempo real. Al pulsar sobre los componentes se mostrará más información, por ejemplo, al pulsar sobre la imagen del servomotor se mostrará el historial de posición del servomotor. Esta configuración de la sala de calderas puede configurarse para que muestre lo que hay realmente in situ; consulte la sección 8.12.2 Configuración de la caldera.

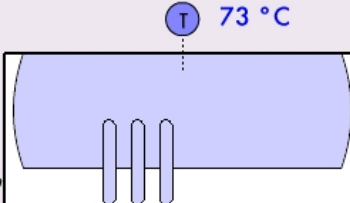
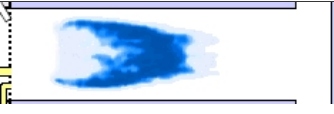
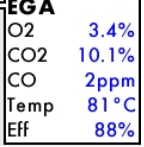
8.1.1. Componentes de la pantalla de inicio

Servomotor		VSD	
Detector de llama		Sensor de presión de gas	
Sensor de presión de aire/vapor de caldera		OTC/ Sensor de temperatura de la caldera	
Tubería de gas - flujo de gas		Tubería de gas - sin flujo	
Tubería de aceite - aceite que fluye		Tubería de aceite - sin flujo	
Válvula de combustible - solenoide abierto		Válvula de combustible - solenoide cerrado	
Válvula de control de combustible - abierta		Válvula de control de combustible - cerrada	
Regulador		Bomba de agua de alimentación	
Válvula de agua de alimentación		Atomización vapor/aire	
FGR/ Válvula de tiro inducido		Compuerta de aire	
Ventilador de aire de combustión		EGA Información	
SII Información		Calado inducido	
Llama de gas		Llama de aceite	

Quemador de vaso giratorio 	Tubo de agua 
Tubo de tres pasos 	Tubo de fuego de cuatro pasos 
Tubo seccional de fundición 	Tubo en espiral horizontal 
Tubo de bobina vertical 	Horno 
Condensador vertical 	

8.1.2. Botones de la pantalla de inicio

La pantalla de inicio consta de varios componentes que pueden seleccionarse para navegar por las pantallas de información del MM. Los componentes se muestran en la pantalla de inicio según la configuración de la sala de calderas, véase el apartado 8.12.2.

Botón	Componente	Descripción
	Estado	La temperatura/presión actual de la caldera se muestra junto al detector de temperatura/presión. Pulsando sobre la caldera o el detector de carga se accede a la pantalla Estado, ver apartado 3.2.
	Combustible-Aire	La cadencia de encendido actual se mostrará debajo de la llama, pulsando la llama se accede a la Pantalla Combustible-Aire, ver sección 3.3.
	Salvallamas	Se mostrará el número de recuentos para el guardallamas utilizado. Este botón da acceso a la pantalla Salvallamas, véase el apartado 3.4.
	Servomotor	Este botón se anima para mostrar la posición angular actual del servomotor, y da acceso a la pantalla Canales, mostrada en el apartado 3.5.
	VSD	Este botón muestra la señal de entrada VSD y da acceso a la pantalla Canales, véase el apartado 3.5.
	Sensor de presión de gas	Este botón se anima con la presión de gas medida en ese momento y da acceso a la pantalla Sensor de gas, véase el apartado 3.6.
	Sensor de presión de aire	Este botón se anima con la presión atmosférica medida en ese momento y da acceso a la pantalla del sensor de aire, véase el apartado 3.7.
	Flujo de combustible	Pulsando sobre el tubo de gas/aceite se accede a la pantalla de Flujo de combustible, ver apartado 3.8.
	SII	El cuadro IBS mostrará el número de identificación de la M.M., su estado y si es la caldera principal. Este botón da acceso a la pantalla IBS, véase el apartado 3.9.
	EGA	El cuadro EGA mostrará los valores actuales de gases de escape, temperatura y eficiencia. Este botón da acceso a la pantalla EGA, véase el apartado 3.10.
	Compensación de la temperatura exterior	Este sensor de temperatura se anima con la temperatura exterior actual. Este botón da acceso a la pantalla OTC, véase el apartado 3.11.

8.1.3. Activar/Desactivar

Si la opción 15 está configurada como 2 ó 3, el quemador se puede activar/desactivar pulsando



en la pantalla de inicio (Figura 8.1.i). Si la opción 15 está configurada en 0 o 1, el quemador no se puede activar/desactivar a través de la pantalla de inicio.

8.1.4. Fallos

Lockouts	Phase	Occurred	Reset
1. Gas Sensor Type	Standby	6 Jun 2015 08:47	8 Jun 2015 09:51
2. No flame signal	Ignition	4 Jun 2015 14:40	5 Jun 2015 08:41
3. No flame signal	Pilot Proving	4 Jun 2015 14:38	4 Jun 2015 14:38
4. No flame signal	Ignition	4 Jun 2015 12:58	4 Jun 2015 14:36
5. IR Comms Lost	Recycle	4 Jun 2015 12:27	4 Jun 2015 12:32
6. IR Comms Lost	Recycle	4 Jun 2015 12:27	4 Jun 2015 12:27
7. IR Comms Lost	Recycle	4 Jun 2015 12:27	4 Jun 2015 12:27
8. No flame signal	Ignition	4 Jun 2015 11:48	4 Jun 2015 12:27
9. No flame signal	Pilot Proving	4 Jun 2015 10:58	4 Jun 2015 11:46
10. No flame signal	Ignition	4 Jun 2015 10:54	4 Jun 2015 10:56
11. No flame signal	Ignition	4 Jun 2015 10:41	4 Jun 2015 10:52
12. No flame signal	Pilot Proving	4 Jun 2015 10:38	4 Jun 2015 10:39
13. No flame signal	Pilot Proving	4 Jun 2015 10:33	4 Jun 2015 10:36
14. No flame signal	Ignition	4 Jun 2015 10:31	4 Jun 2015 10:31
15. No flame signal	Ignition	4 Jun 2015 10:21	4 Jun 2015 10:21
16. No flame signal	Ignition	4 Jun 2015 10:18	4 Jun 2015 10:18

Lockouts MM Errors EGA Errors

Figura 8.1.4.i Fallos



Pulse en la pantalla de inicio (Figura 8.1.i) para ver los bloqueos de quemador, errores de MM y errores EGA. El MM almacenará hasta 64 bloqueos de quemador, errores de MM y errores EGA. Estos pueden restablecerse a través de Cambios en línea, consulte la sección 8.12.5.

8.2. Pantalla de estado

8.2.1. Estado

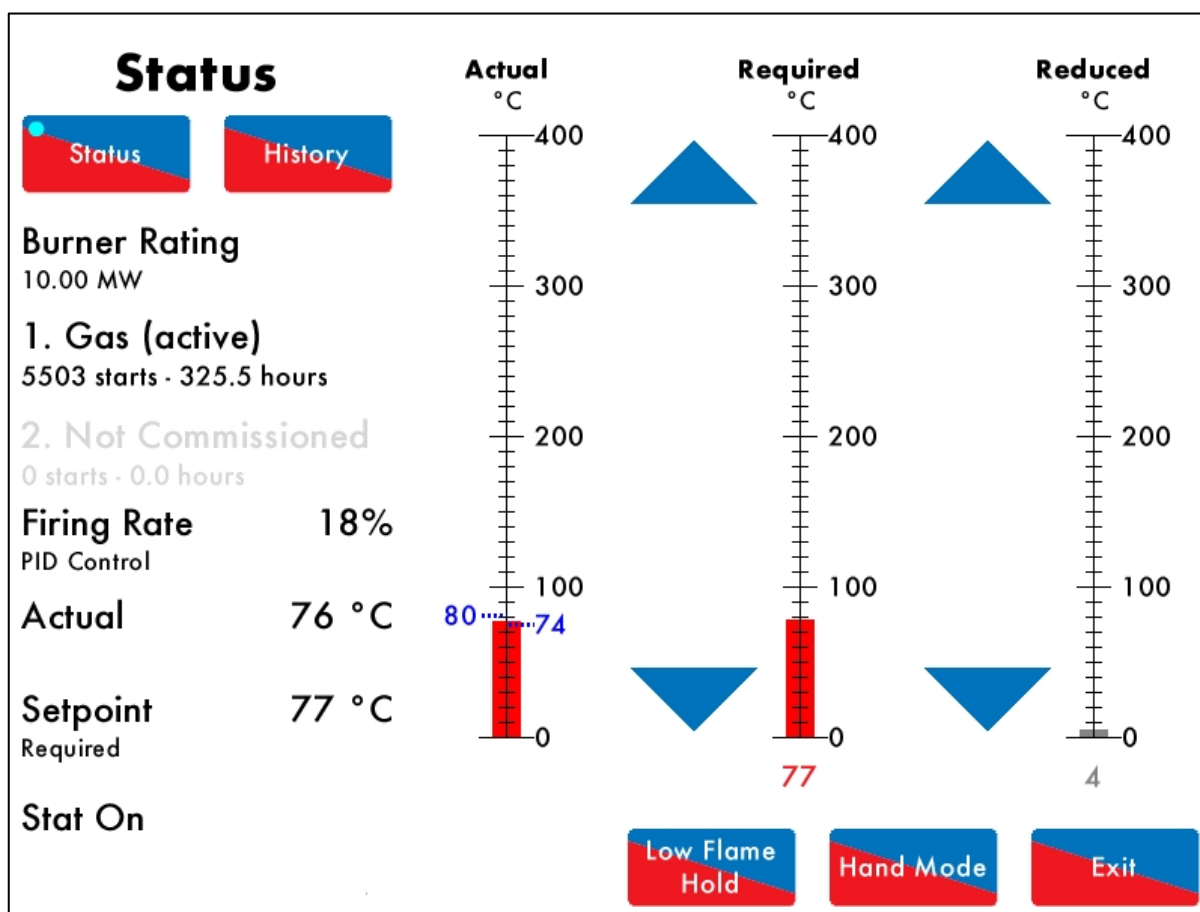


Figura 8.2.1.i Estado

Pulse el botón del detector de carga de la caldera o la imagen de la caldera en la pantalla de inicio (Figura 8.1.i) para mostrar la pantalla de estado de la Figura 8.2.1.i. La pantalla de estado ofrece la siguiente información:

- Potencia del quemador
- Combustible actual seleccionado y tipo
- Horas de arranque y funcionamiento del quemador
- Cadencia de tiro actual
- Método de control - control PID interno o modulación externa (ver opción 45)
- Temperatura/presión real
- Consigna - temperatura/presión requerida/reducida
- Estado - T53 llamada de calor encendida o apagada
- Desplazamiento de encendido/apagado del quemador (ver opciones 9, 10 y 11)
- Consigna reducida (ver sección 8.12.7 Tiempos de funcionamiento, y opción/parámetro 154)
- Indicación de si el MM está disparando para alcanzar la consigna requerida o reducida (rojo = activo, gris = inactivo).
- Flechas para ajustar la consigna (no aparecen si se utiliza un DTI u OTC)

Pulse las flechas  para cambiar los puntos de consigna requeridos o reducidos. Si no aparecen estas flechas, significa que se ha desactivado el cambio de consigna por el usuario (ver opción 15), o que el DTI está controlando la consigna (ver opciones 16 y 100) o que la OTC está activada (ver opción 80).

Nota: Utilice los parámetros 29 y 30 para ajustar la lectura del detector de carga si es necesario.

8.2.2. Estado - Historia

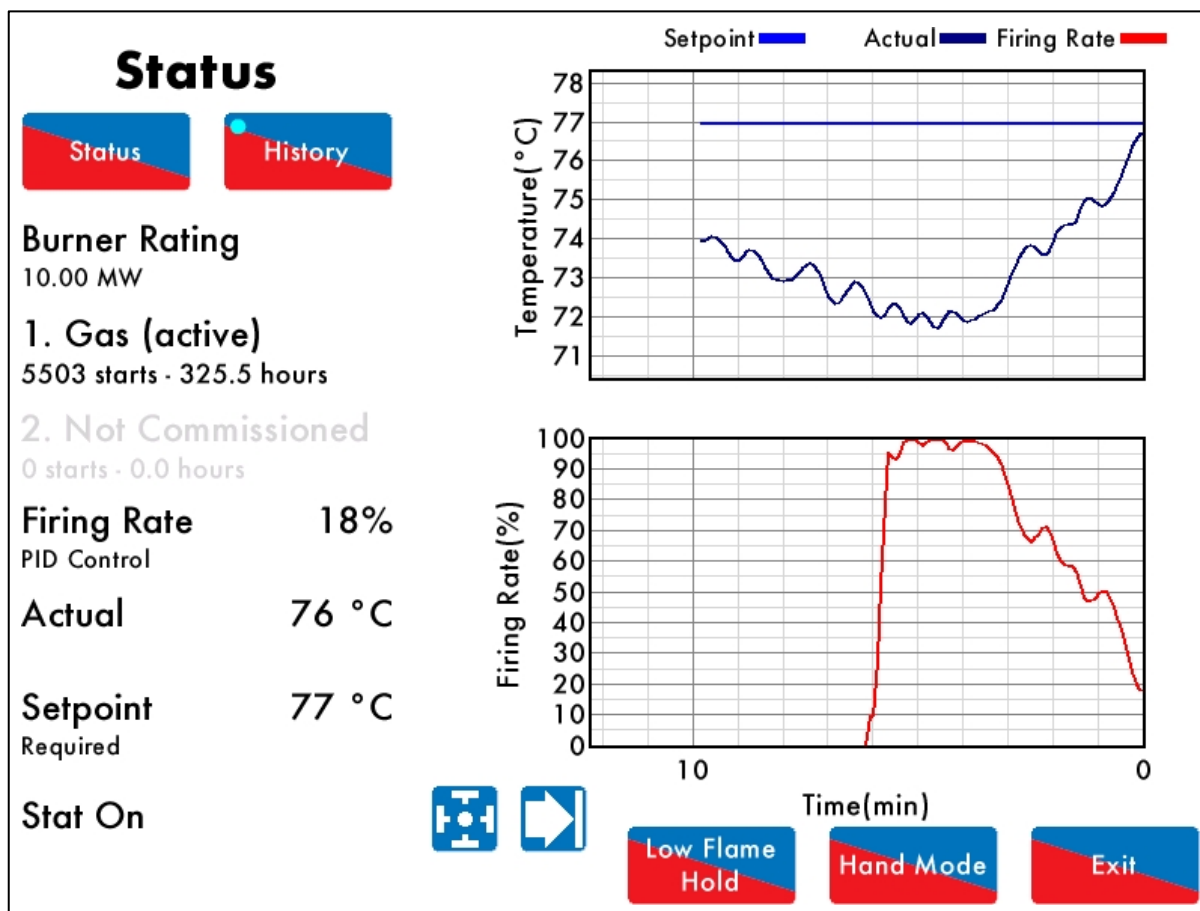


Figura 8.2.2.ii Estado - Historial

Pulse **History** en la pantalla de estado (Figura 8.2.1.i) para mostrar el historial de estado de la Figura 8.2.2.ii. Se muestran gráficamente el valor de consigna, la temperatura/presión real y la cadencia de cocción. Estos datos se registran durante 24 horas en el MM.

Utilice los botones **Zoom In** **Zoom Out** para cambiar la escala de tiempo de los datos mostrados, y pulse y arrastre sobre el eje para acercar/alejar el gráfico.

Esta información se registra durante 2 años en el DTI cuando está conectado con el MM.

Nota: Si apaga y enciende el MM o cambia el combustible, se restablecerá este registro de datos.

8.2.3. Estado - Llama baja retenida

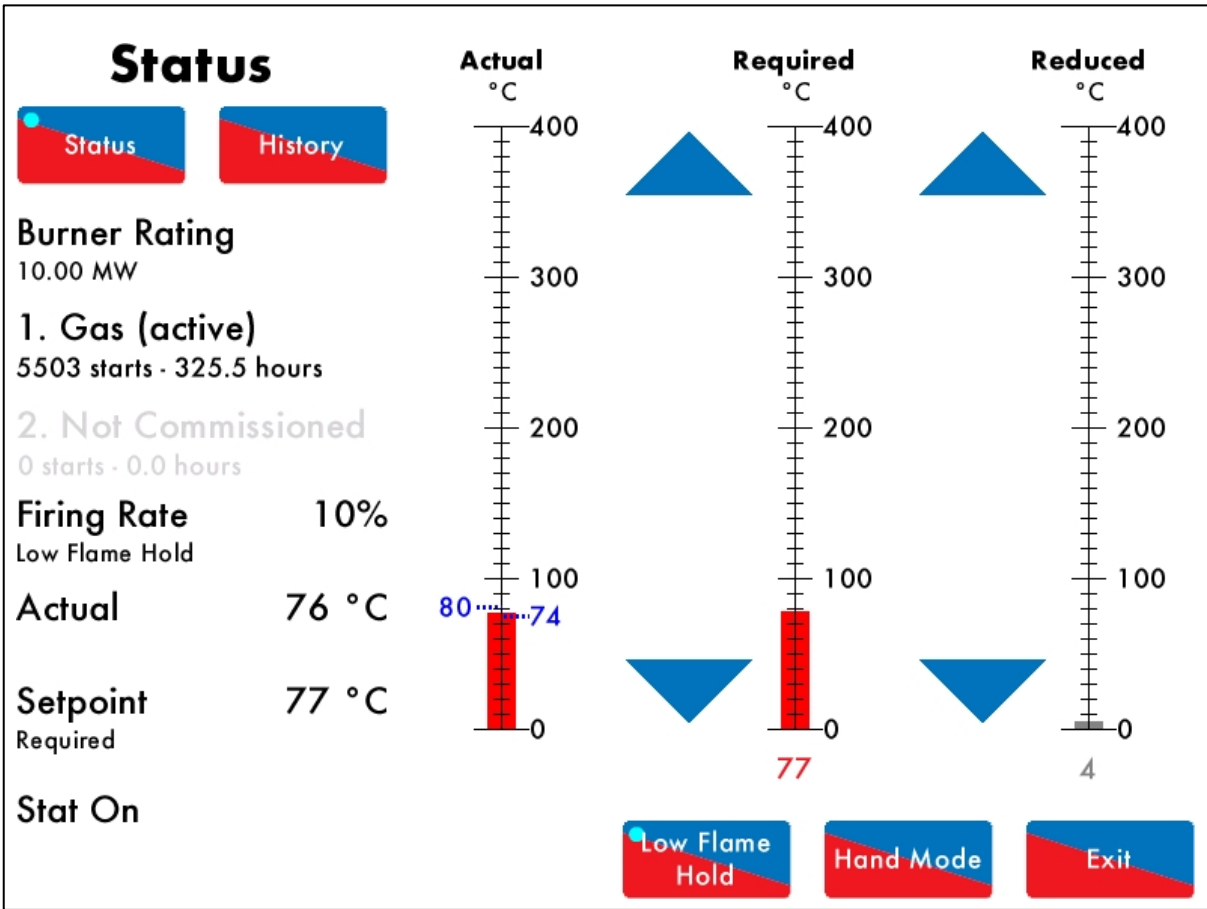


Figura 8.2.3.i Estado - Retención de llama baja

Pulse  en la pantalla de estado (Figura 8.2.1.i) para poner el MM en retención de llama baja, y pulse de nuevo este botón para volver a la modulación, consulte la Figura 8.2.3.i.

Alternativamente, el Mini Mk8 MM también se puede poner en espera de llama baja a través de una entrada en el terminal 81, véase la opción/parámetro 155.

Nota: Si se utiliza la Secuenciación Inteligente de Calderas, al poner el MM en espera de llama baja, la unidad saldrá del bucle de secuencia. Se reanudará una vez que se deseccione la retención de llama baja y después de que transcurra el siguiente tiempo de escaneo.

Nota: Si se seleccionan los modos de mantenimiento de llama baja y manual, el modo manual tiene prioridad.

8.2.4. Estado - Modo manual

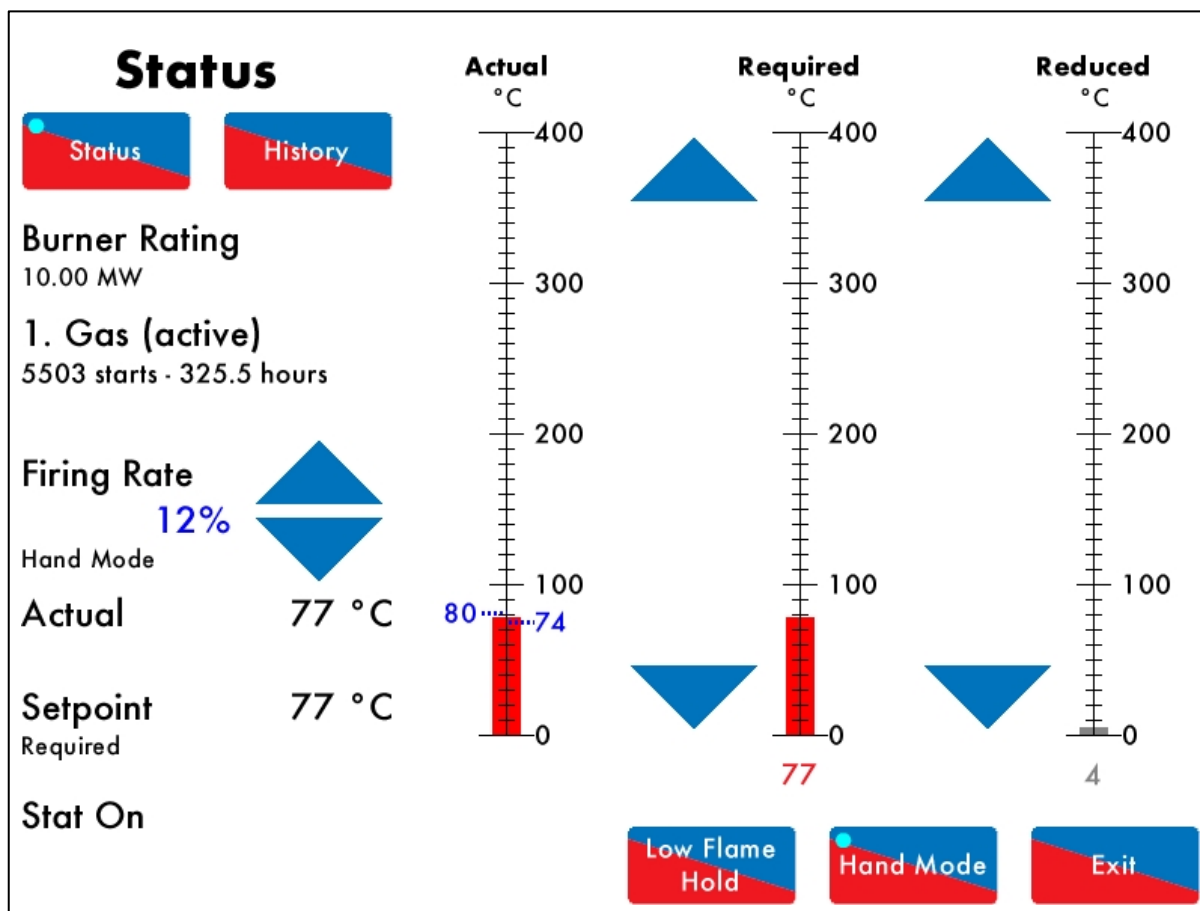


Figura 8.2.4.i Estado - Modo manual

Pulse en la pantalla de estado (Figura 8.2.1.i) para poner el MM en modo manual, en el que la cadencia de disparo puede aumentarse o disminuirse mediante los botones   (consulte la Figura 8.2.4.i).

Alternativamente, la tasa de cocción puede ajustarse remotamente a través de las direcciones Modbus 40121 y 40131, ver sección 7.

Nota: Si se utiliza la secuenciación inteligente de la caldera, al cambiar la velocidad de encendido mediante el modo manual, la unidad se retira del bucle de secuencia. Se reanuda una vez que se deselectione la retención de llama baja y después de que transcurra el siguiente tiempo de exploración.

Nota: Si se seleccionan los modos de mantenimiento de llama baja y manual, el modo manual tiene prioridad.

8.3. Pantalla de combustible-aire

8.3.1. Combustible-Aire - Curva

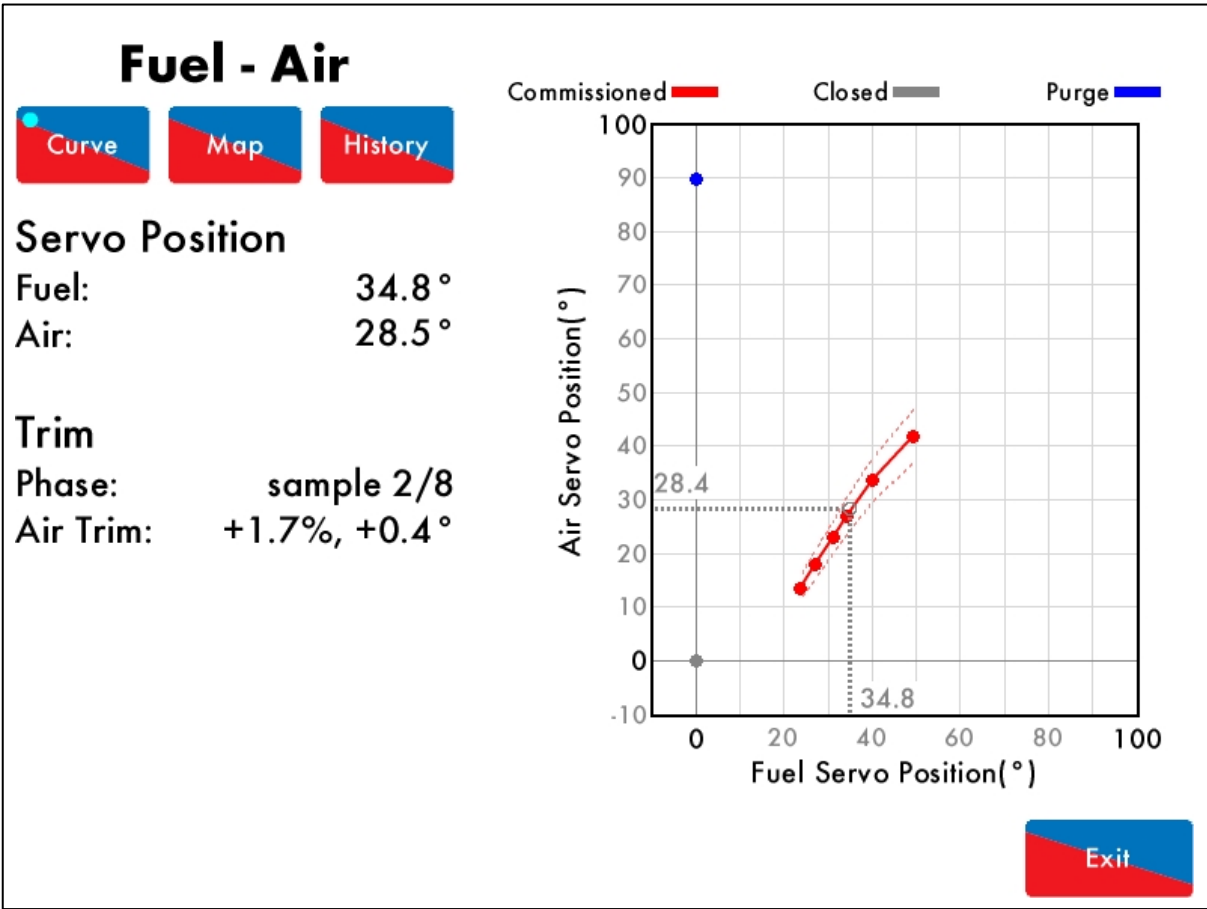


Figura 8.3.1.i Curva combustible-aire

Pulse la llama en la pantalla de inicio (Figura 8.1.i) para ver la pantalla Combustible-Aire de la Figura 8.3.1.i. Esta muestra la posición angular de la válvula de combustible y de la compuerta de aire, el estado del trimado y el gráfico de la curva de comisión.

8.3.2. Combustible-Aire - Mapa

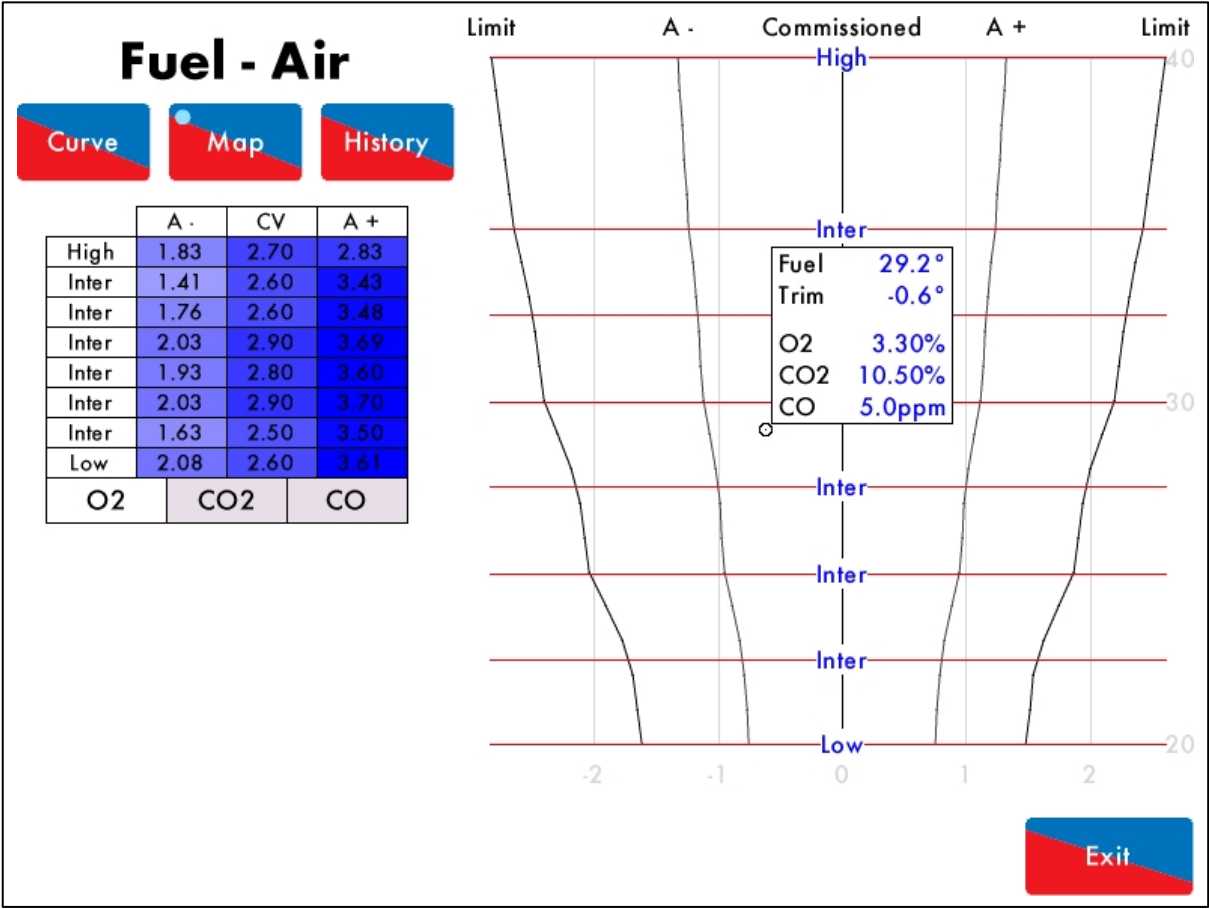


Figura 8.3.2.i Mapa Combustible-Aire

Pulse  en la pantalla Combustible-Aire (Figura 8.3.1.i) para ver la pantalla Mapa Combustible-Aire que se muestra en la Figura

8.3.2.i. Los valores de trimado de aire rico y combustible rico se muestran para cada punto comisionado. El gráfico muestra la lectura actual de EGA y si hay alguna corrección de trimado en la compuerta de aire. El círculo en el mapa combustible-aire indica la posición actual de la corrección de trimado, y lo lejos que están los valores actuales de combustión de los valores comisionados.

La opción 12 debe ajustarse a 2 ó 3 para que se active la función de trimado de 3 parámetros.

8.3.3. Combustible-aire - Historia

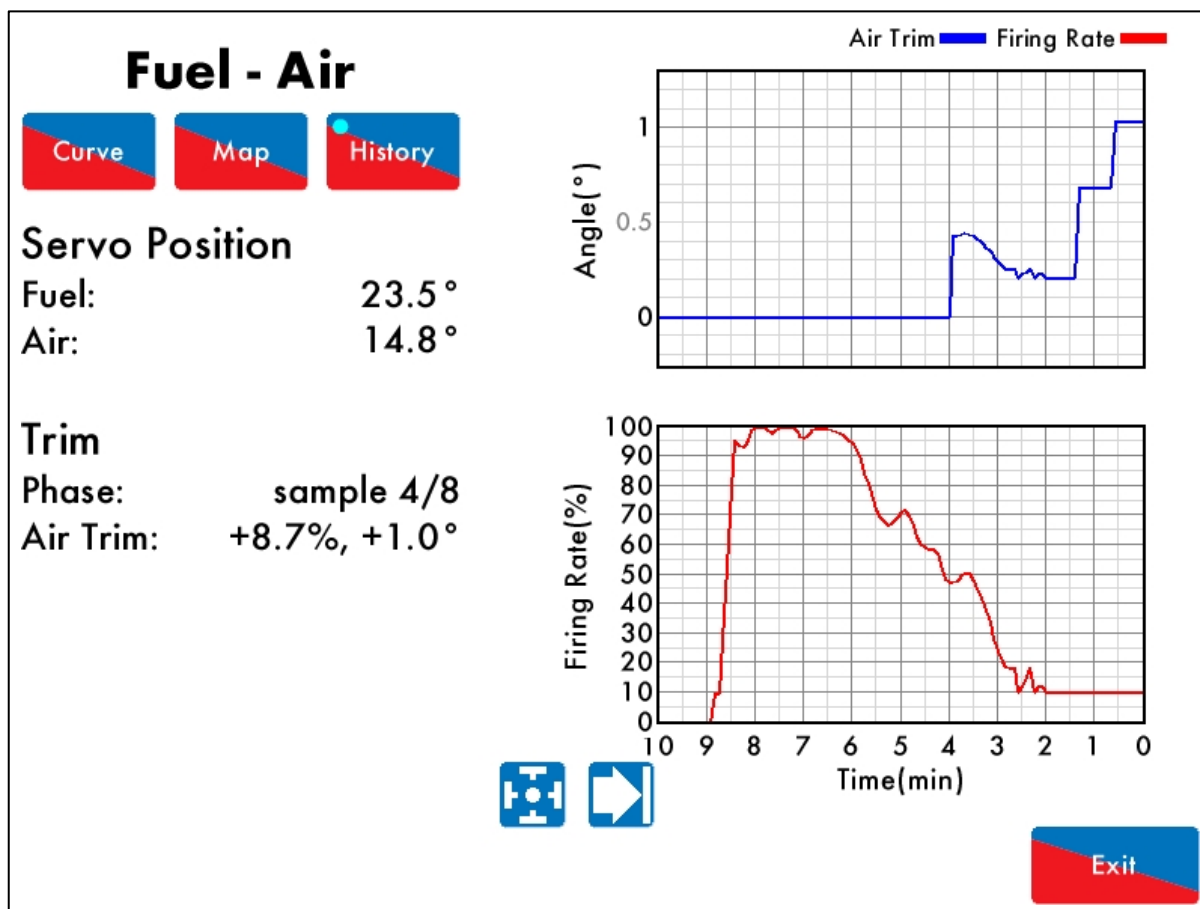


Figura 8.3.3.i Combustible-Aire - Historial



Pulse **History** en la pantalla Combustible-Aire (Figura 8.3.1.i) para ver la pantalla Historial Combustible-Aire de la Figura 8.3.3.i. Se muestra el historial de cadencia de disparo y ajuste de aire (si se ha optado por un EGA para el ajuste). Estos datos se registran durante 24 horas en el MM.



Utilice los botones **Zoom In** y **Zoom Out** para cambiar la escala de tiempo de los datos mostrados, y pulse y arrastre sobre el eje para acercar/alejar el gráfico.

Esta información se registra durante 2 años en el DTI cuando está conectado con el MM.

Nota: Si apaga y enciende el MM o cambia el combustible, se restablecerá este registro de datos.

8.4. Pantalla de protección contra llamas

8.4.1. Salvallamas

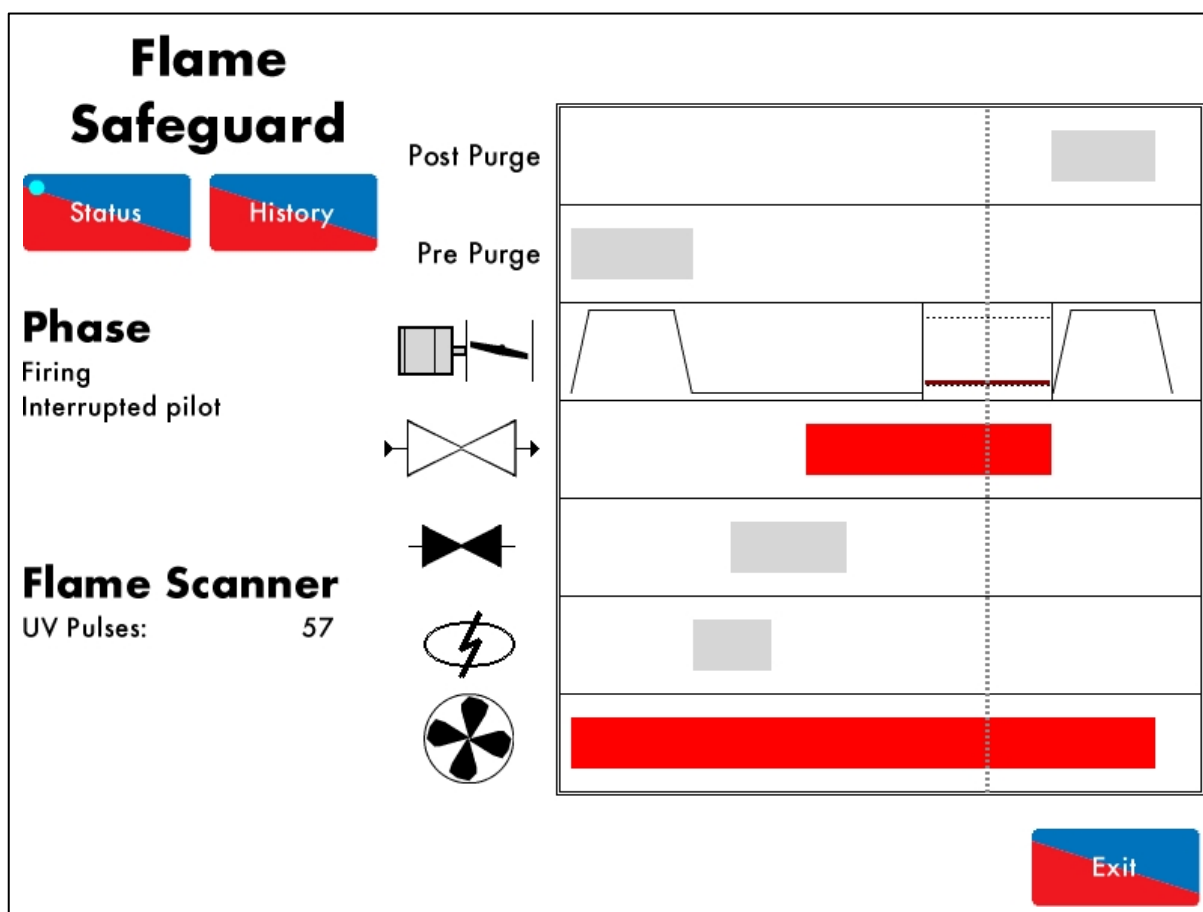


Figura 8.4.1.i Salvallamas - Estado

Pulse sobre el detector de llama en la pantalla de inicio (Figura 8.1.i) para ver la pantalla de salvaguarda de llama de la Figura

8.4.1.i. La pantalla Salvallamas muestra la siguiente información:

- Fase actual de la gestión de la movilidad
- Intensidad de la señal del escáner de llama

A lo largo de toda la secuencia de disparo, la línea de puntos vertical se desplazará horizontalmente mostrando los componentes actualmente activos. Los componentes inactivos se muestran en gris, y los activos en rojo. Las filas se refieren a:

- Post purga
- Pre-purga
- Posición de la compuerta de aire
- Válvula principal de combustible
- Válvula piloto
- Encendido
- Motor del soplador

Consulte en el apartado 4 la secuencia de puesta en marcha del quemador.

8.4.2. Flame Safeguard - Historia

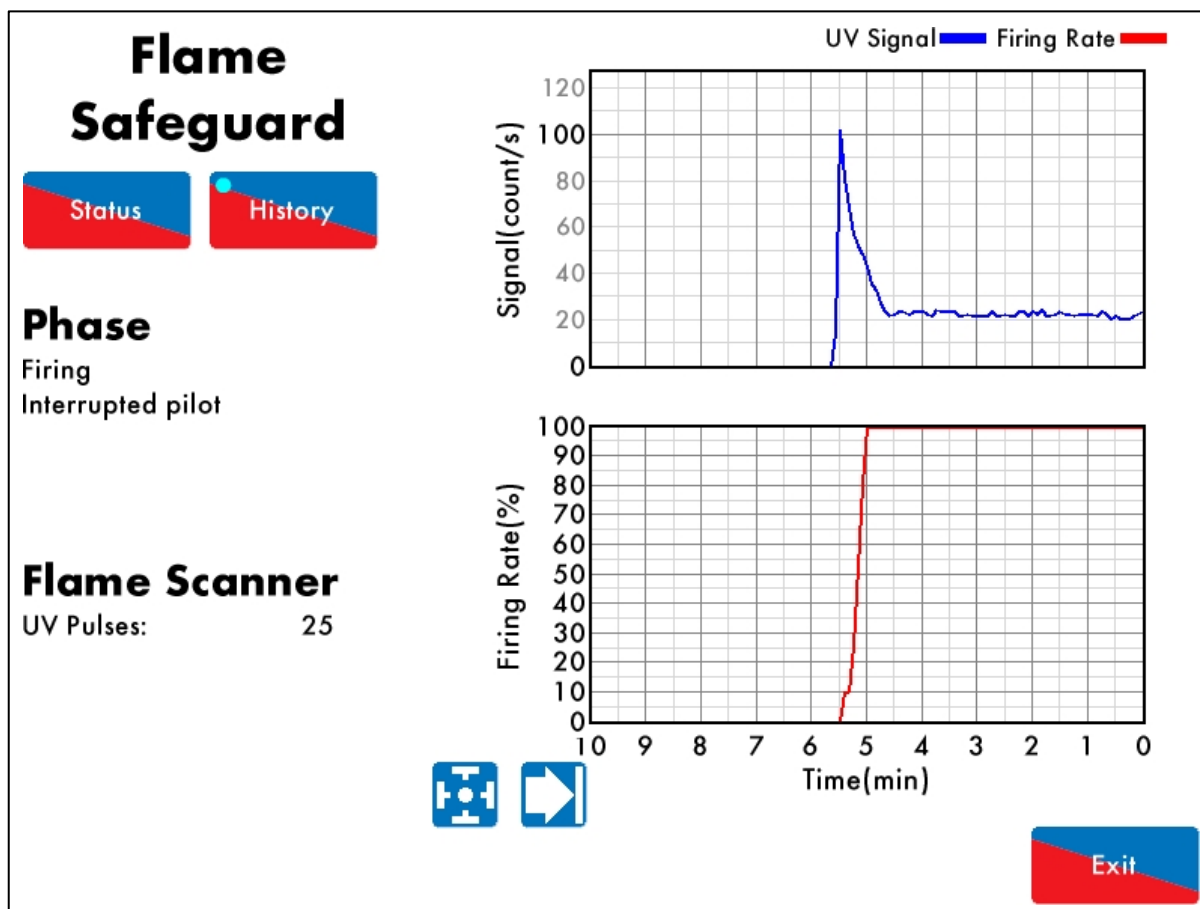


Figura 8.4.2.i Salvallamas - Historial

Pulse **History** en la pantalla Salvaguarda de la llama (Figura 8.4.1.i) para ver la pantalla Historial de salvaguarda de la llama de la Figura 8.4.2.i. Se muestran los historiales de la señal del sensor de llama y de la cadencia de disparo. Estos datos se registran durante 24 horas en el MM.

Utilice los botones  para cambiar la escala de tiempo de los datos mostrados, y pulse y arrastre sobre el eje para acercar/alejar el gráfico.

Esta información se registra durante 2 años en el DTI Mk8 cuando está conectado al MM.

Nota: Si apaga y enciende el MM o cambia el combustible, se restablecerá este registro de datos.

8.5. Pantalla Canales

8.5.1. Servomotor

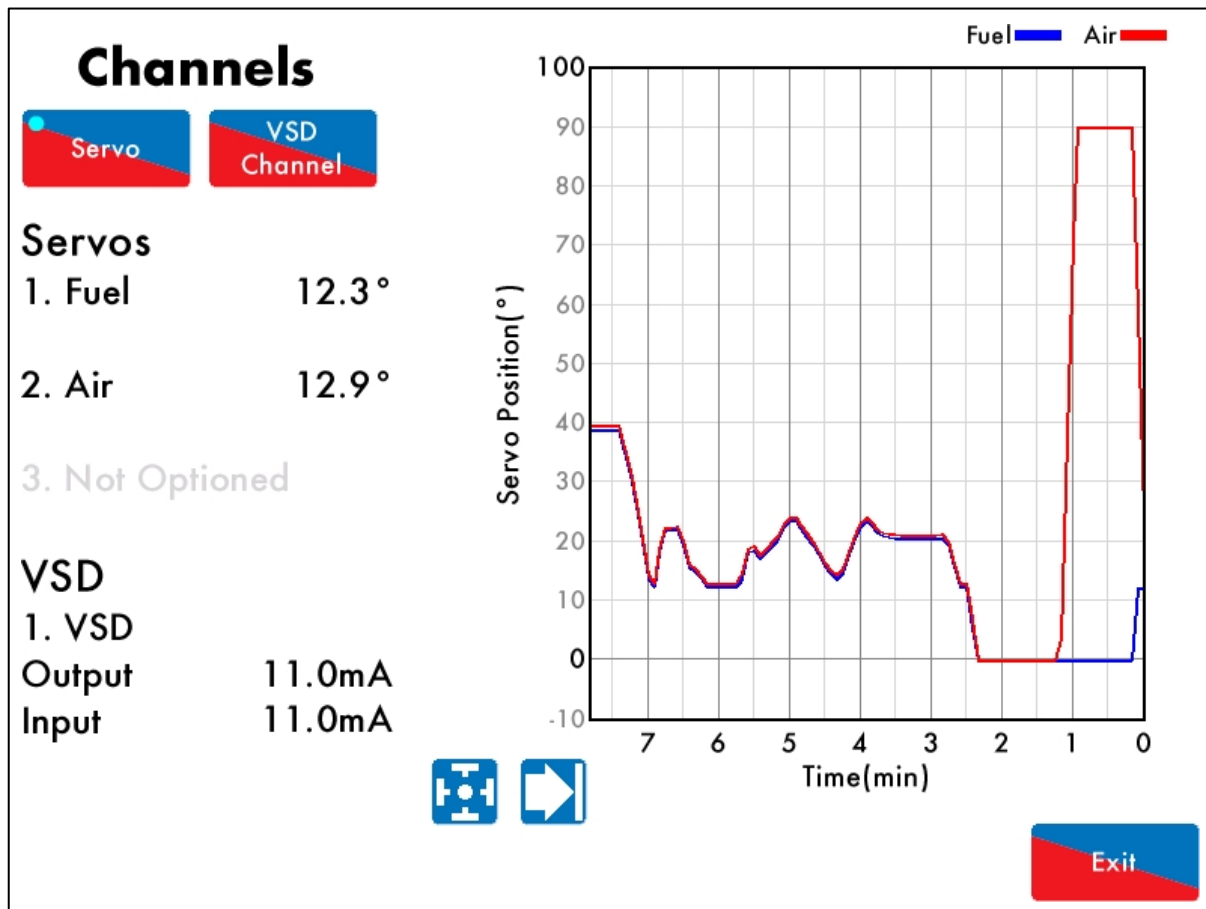


Figura 8.5.1.i Servomotor

Pulse en el servomotor o VSD en la pantalla de inicio (Figura 8.1.i) para ver la pantalla Canal en la Figura 8.5.1.i. Se muestra la siguiente información:

- Posiciones actuales de los servomotores de combustible y aire
- Salida y entrada VSD

Estos datos se registran durante 24 horas en el MM.

Utilice los botones   para cambiar la escala temporal de los datos mostrados, y pulse y arrastre sobre el eje para acercar/alejar el gráfico.

Esta información se registra durante 2 años en el DTI Mk8 cuando está conectado con el MM.

Nota: Si apaga y enciende el MM o cambia el combustible, se restablecerá este registro de datos.

8.5.2. Canal VSD

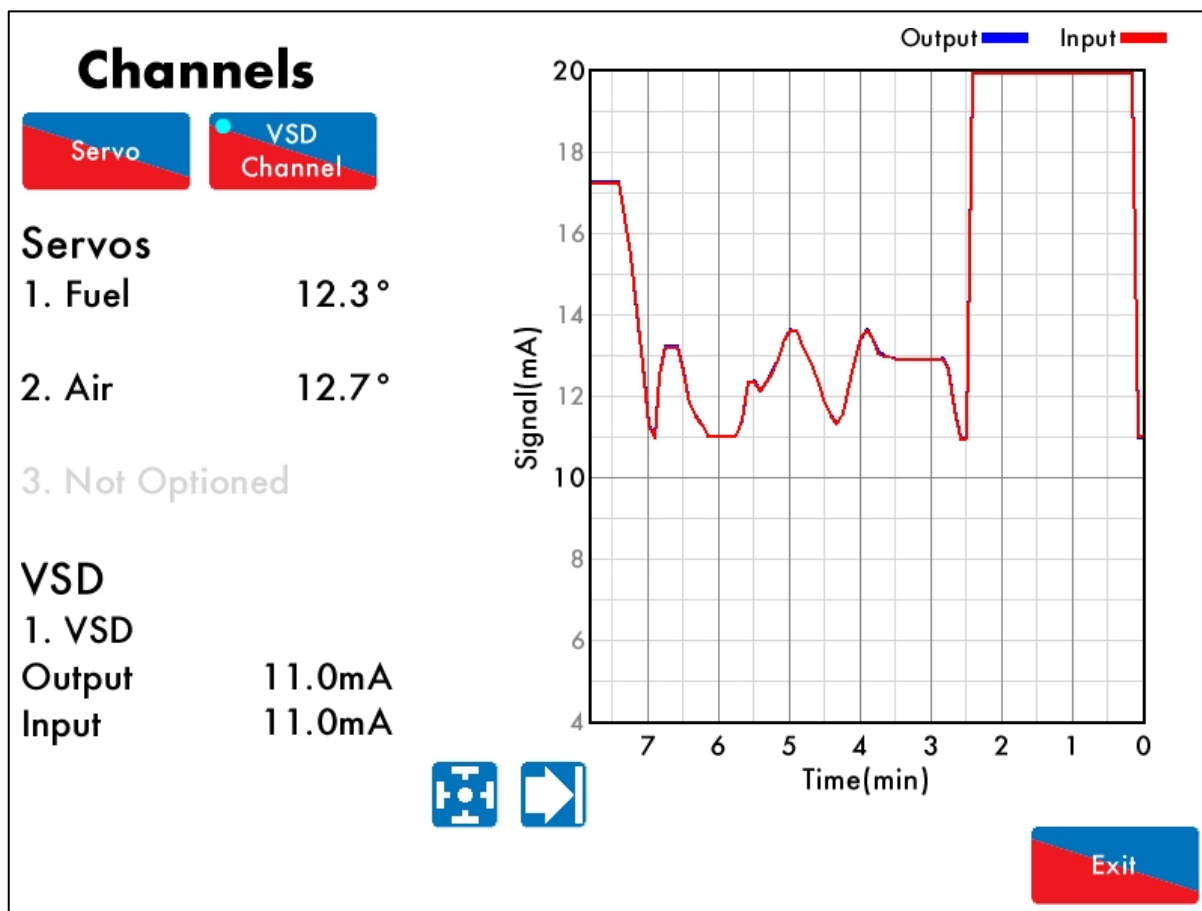


Figura 8.5.2.i Canal VSD

Pulse  en la pantalla Canales (Figura 8.5.1.i) para ver la pantalla Canal VSD de la Figura 8.5.2.i. Se muestran los historiales de las señales de salida y entrada del VSD. Estos datos se registran durante 24 horas en el MM.

Utilice los botones   para cambiar la escala de tiempo de los datos mostrados, y pulse y arrastre sobre el eje para acercar/alejar el gráfico.

Esta información se registra durante 2 años en el DTI Mk8 cuando está conectado con el MM.

Nota: Si apaga y enciende el MM o cambia el combustible, se restablecerá este registro de datos.

8.6. Pantalla del sensor de presión de gas

8.6.1. Presión del gas

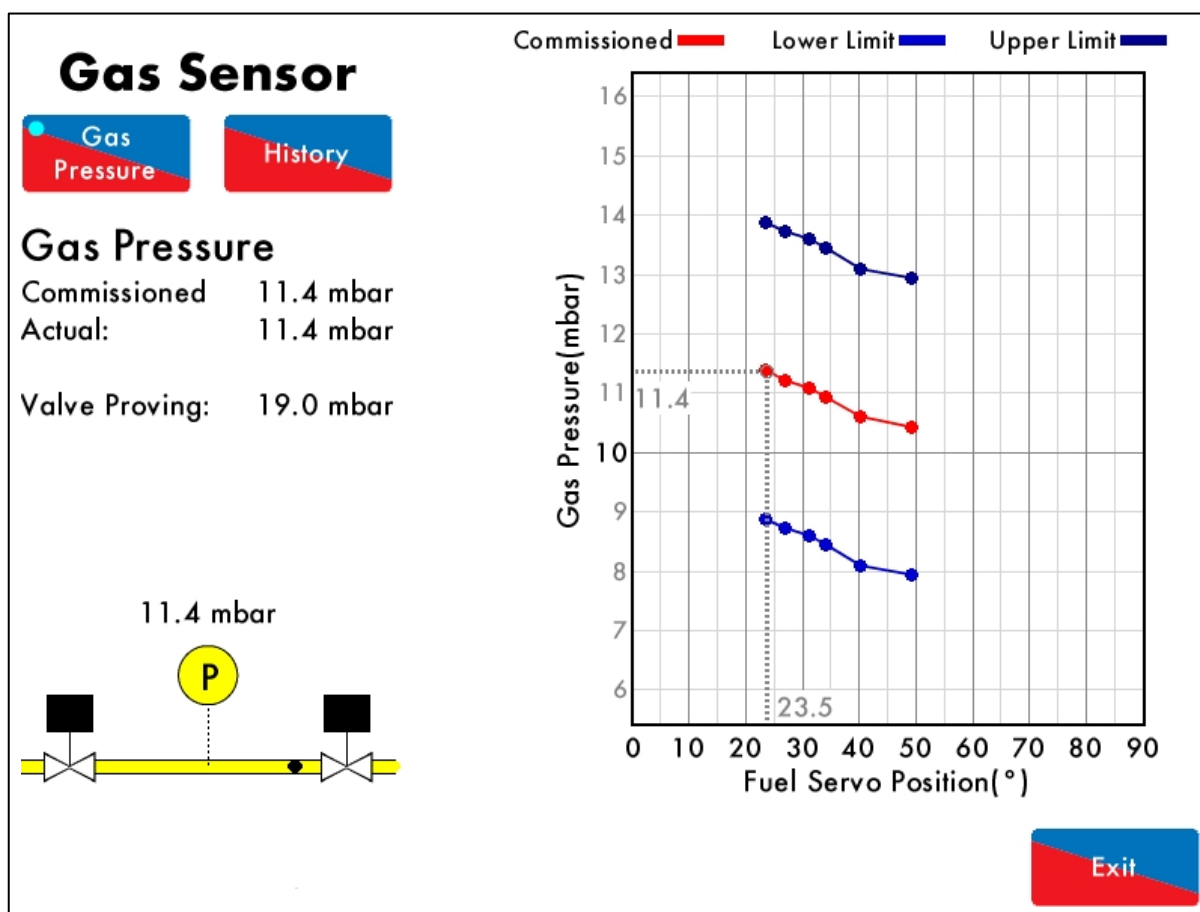


Figura 8.6.1.i Presión de gas

Pulse sobre el sensor de presión de gas en la pantalla de inicio (Figura 8.1.i) para ver la pantalla Presión de gas de la Figura

8.6.1.i. Se muestra la siguiente información:

- Presión de gas puesta en servicio
- Presión de gas real (actual) detectada
- Válvula de comprobación de la presión del gas
- Estado de las válvulas principales de gas y ventilación
- Límites superior/inferior de la presión de gas para las posiciones del servomotor de combustible

8.6.2. Sensor de gas - Historia

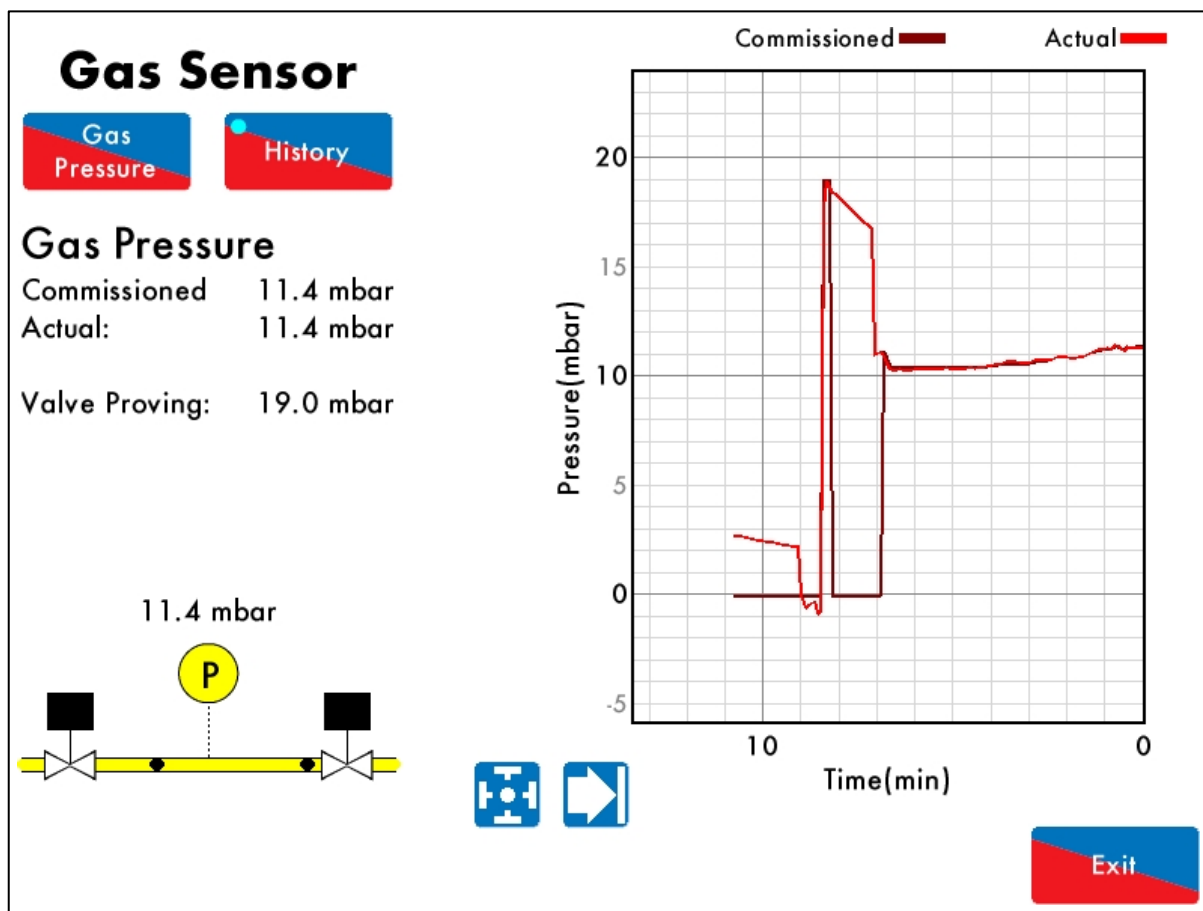


Figura 8.6.2.i Sensor de gas - Historial



Pulse en la pantalla Presión de gas (Figura 8.6.1.i) para ver la pantalla Historial de presión de gas de la Figura 8.6.2.i. Se muestran los historiales de presión de gas encargados y reales. Estos datos se registran durante 24 horas en el MM.



Utilice los botones para cambiar la escala temporal de los datos mostrados, y pulse y arrastre sobre el eje para acercar/alejar el gráfico.

Esta información se registra durante 2 años en el DTI cuando está conectado con el MM.

Nota: Si apaga y enciende el MM o cambia el combustible, se restablecerá este registro de datos.

8.7. Pantalla del sensor de presión de aire

8.7.1. Presión atmosférica

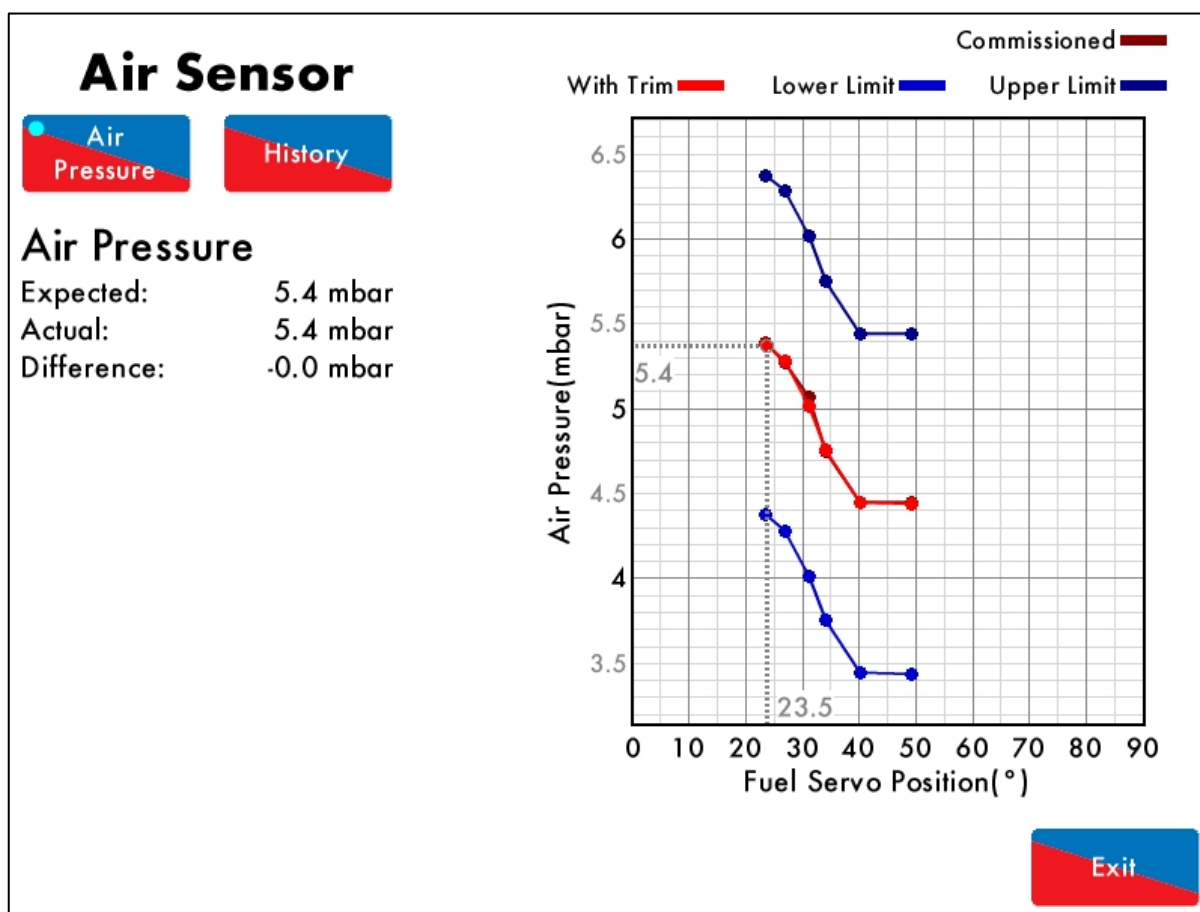


Figura 8.7.1.i Presión del aire

Pulse sobre el sensor de presión atmosférica en la pantalla de inicio (Figura 8.1.i) para ver la pantalla Presión atmosférica de la Figura

8.7.1.i. Se muestran la presión atmosférica esperada, la presión atmosférica real y la diferencia entre los valores de presión atmosférica esperada y real.

El gráfico muestra la presión de aire puesta en servicio y sus límites superior/inferior para las posiciones del servomotor de combustible, así como los valores de presión de aire con trimado añadido en la compuerta de aire.

Si se pone en servicio con un EGA, la presión atmosférica se almacena durante el trimado. La línea roja de la presión atmosférica se muestra entonces para tener en cuenta la desviación en el aire de la línea marrón comisionada en el gráfico.

8.7.2. Sensor de aire - Historia

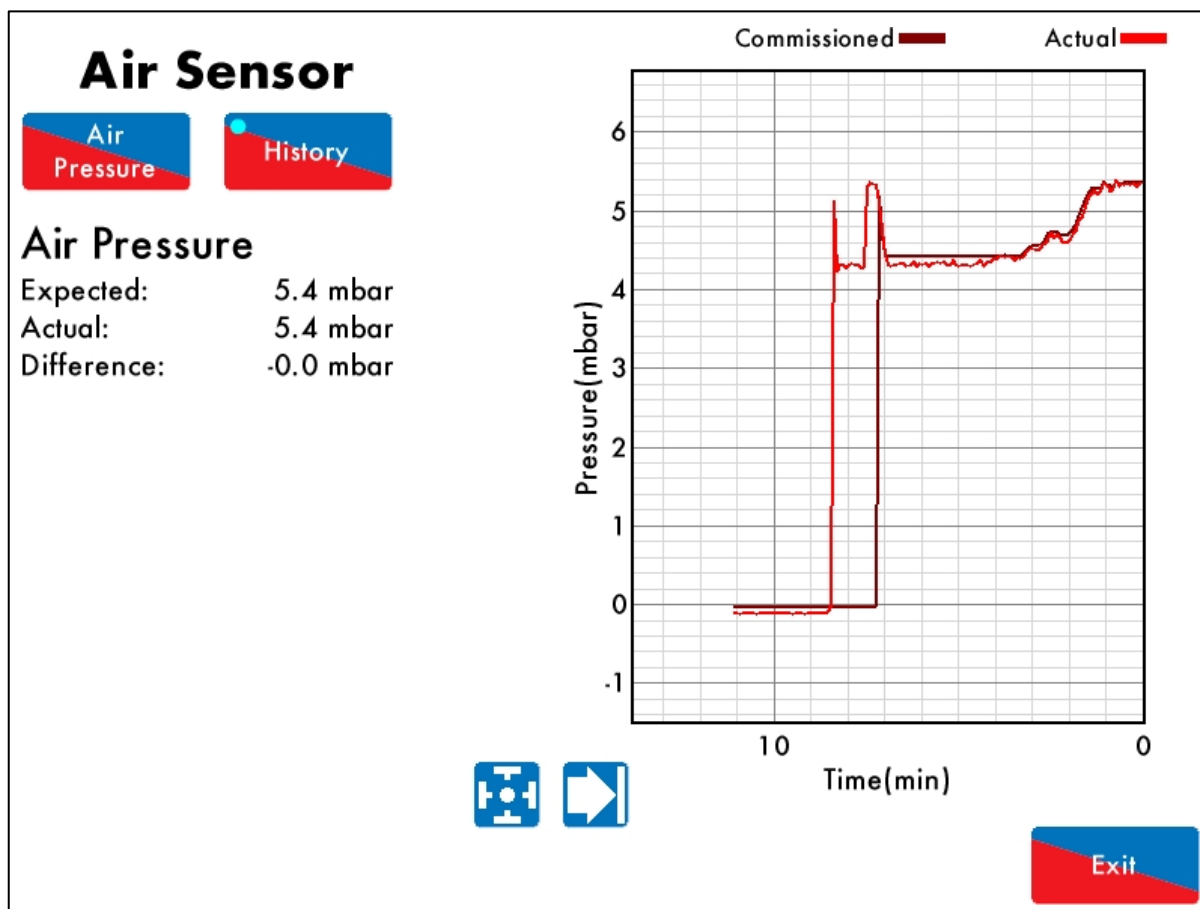


Figura 8.7.2.i Sensor de aire - Historial

Pulse  en la pantalla de presión atmosférica (Figura 8.7.1.i) para ver el historial de presión atmosférica en la Figura

8.7.2.i. Se muestran los historiales de presión atmosférica encargados y reales. Estos datos se registran durante 24 horas en el MM.

Utilice los botones   para cambiar la escala de tiempo de los datos mostrados, y pulse y arrastre sobre el eje para acercar/alejar el gráfico.

Esta información se registra durante 2 años en el DTI cuando está conectado con el MM.

Nota: Si apaga y enciende el MM o cambia el combustible, se restablecerá este registro de datos.

8.8. Pantalla de flujo de combustible

8.8.1. Flujo de combustible

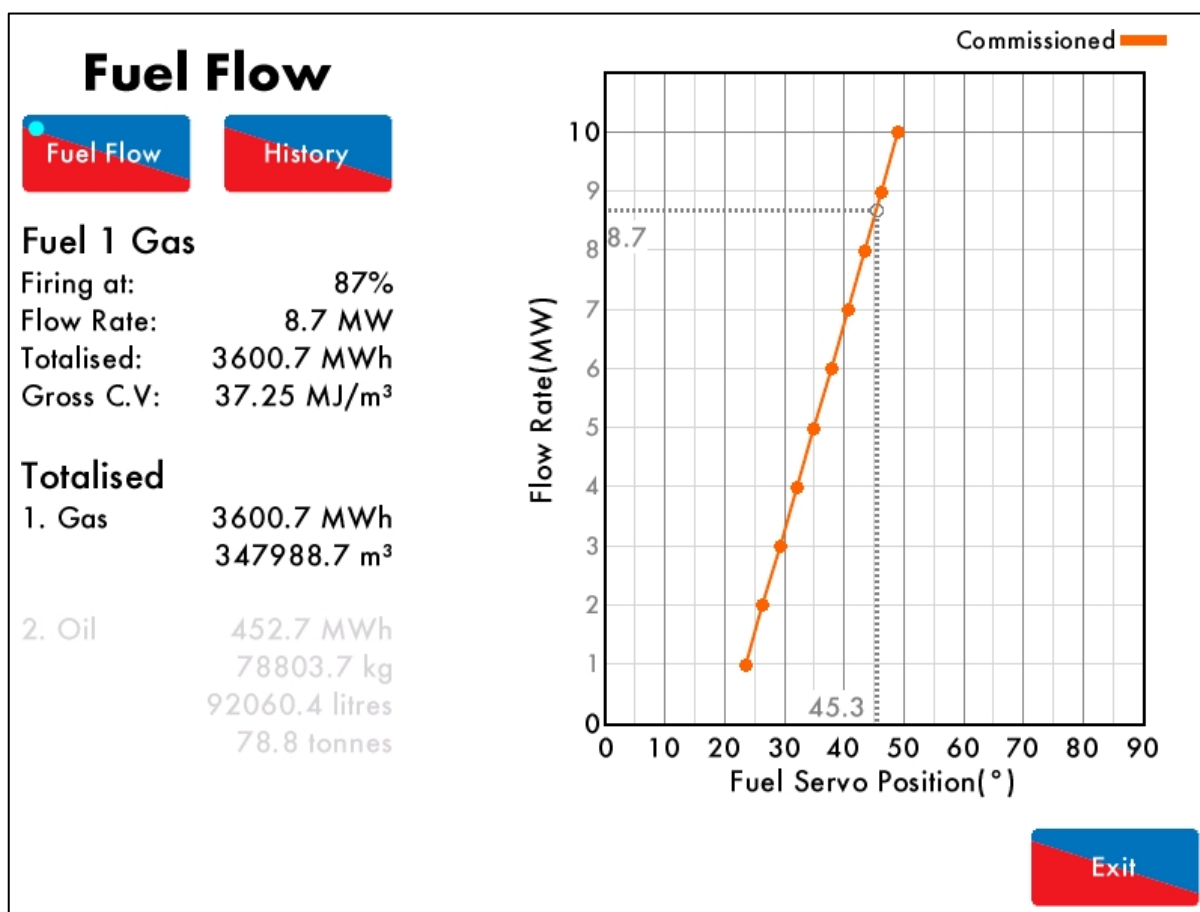


Figura 8.8.1.i Flujo de combustible

Pulse el tubo de gas/aceite en la pantalla de inicio (Figura 8.1.i) para ver la pantalla de flujo de combustible en la Figura 8.8.1.i. Se muestra la siguiente información:

- Cadencia de tiro actual
- Flujo de combustible actual
- Poder calorífico bruto del combustible
- Caudal de combustible totalizado
- Combustible total utilizado

8.8.2. Flujo de combustible - Historia

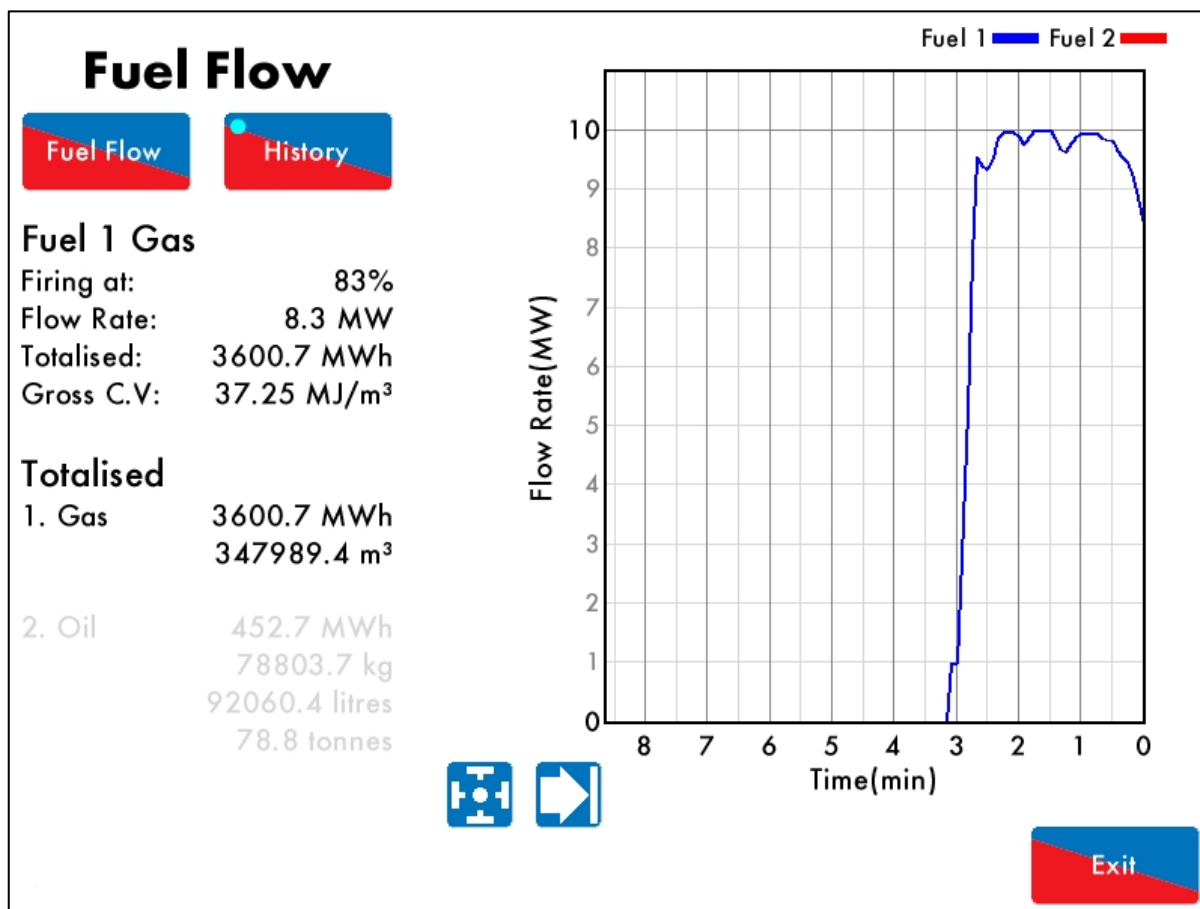


Figura 8.8.2.i Flujo de combustible - Historial

Pulse **History** en la pantalla de Caudal de combustible de la Figura 8.8.1.i para ver el Historial de caudal de combustible de la Figura 8.8.2.i. Se muestra el historial de caudal de combustible. Estos datos se registran durante 24 horas en el MM.

Utilice los botones   para cambiar la escala de tiempo de los datos mostrados, y pulse y arrastre sobre el eje para acercar/alejar el gráfico.

Esta información se registra durante 2 años en el DTI cuando está conectado con el MM.

Nota: Si apaga y enciende el MM o cambia el combustible, se restablecerá este registro de datos.

8.9. Pantalla de secuenciación

8.9.1. SII - Secuenciación

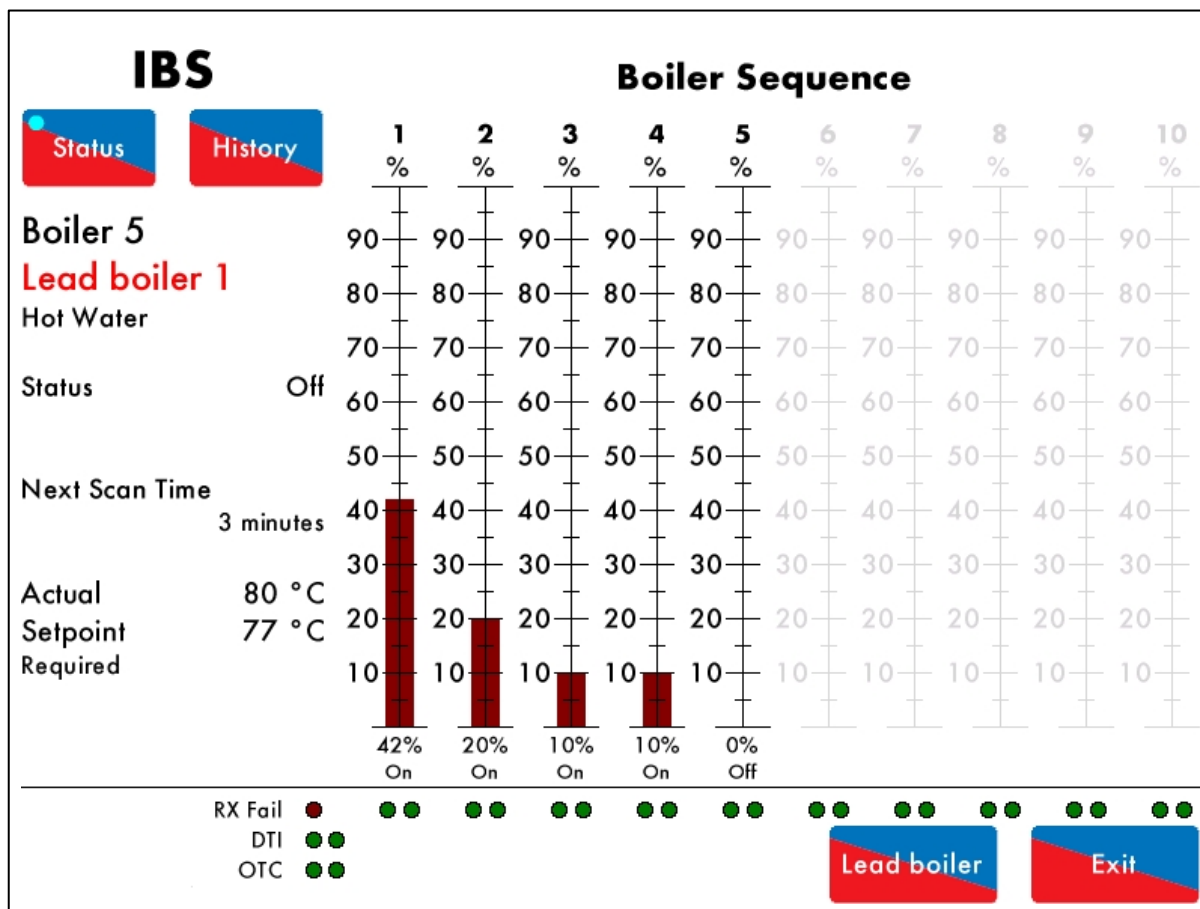


Figura 8.9.1.i SII - Estado

Pulse en el cuadro IBS de la pantalla de inicio (Figura 3.1.i) para ver la pantalla de estado del IBS de la Figura 8.9.1.i. Se muestra la siguiente información:

- Número de identificación del MM
- Caldera principal
- Tipo de secuenciación (vapor/agua caliente)
- Situación actual
- Hora de la próxima exploración
- Temperatura/presión real
- Consigna requerida
- Número de MM en el bucle de secuenciación
- Tasas de encendido actuales de todos los MM del bucle
- Estado actual de todos los MM del bucle
- Comprobación de las comunicaciones de secuenciación

Nota: Para visualizar los diagnósticos de comunicaciones de secuenciación como se muestra arriba, el parámetro 83 debe estar ajustado a 1.

Si pulsa sobre las barras de los MM que están desconectados, obtendrá más información sobre por qué se ha eliminado del bucle de secuenciación.

8.9.2. IBS - Caldera principal

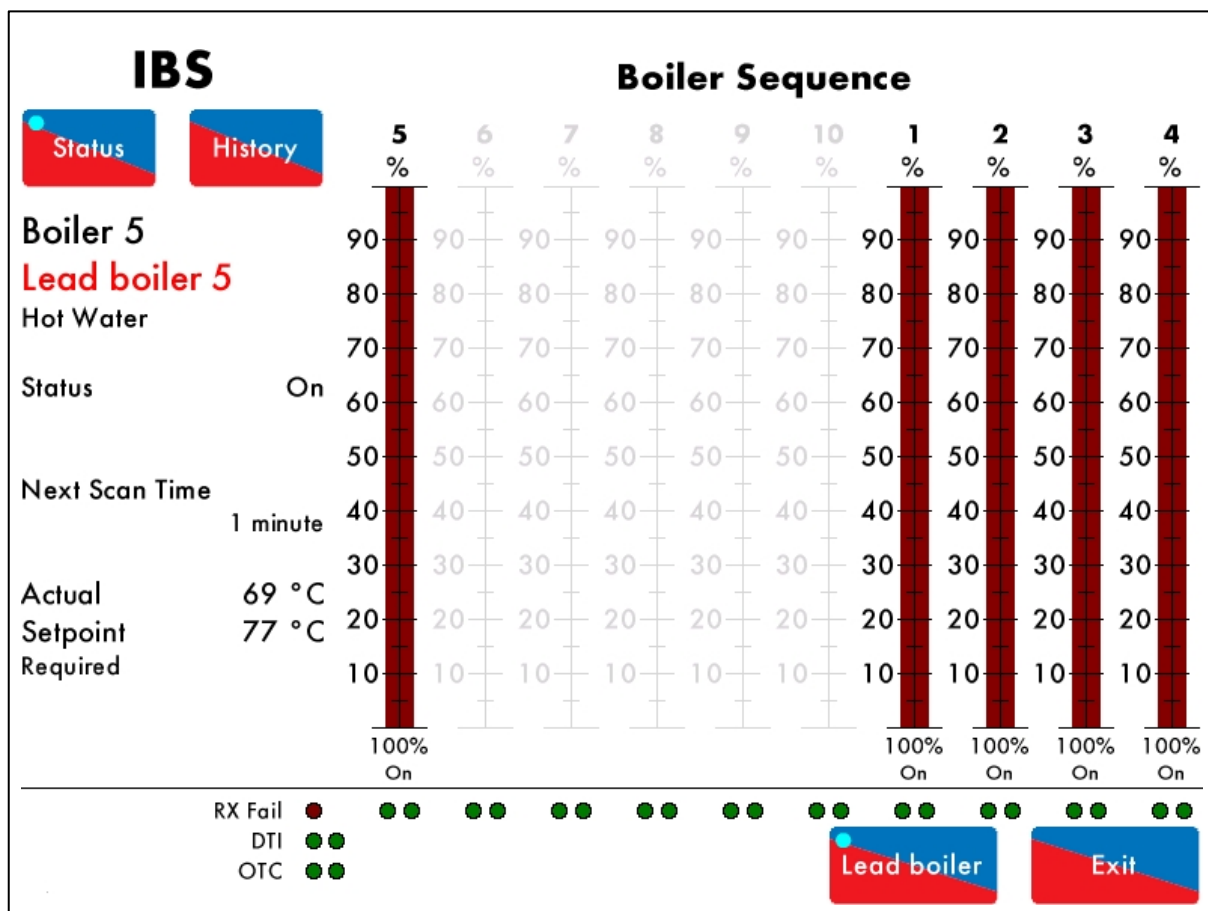


Figura 8.9.2.i IBS - Caldera de plomo



Pulse en la pantalla Estado IBS (Figura 8.9.1.i) para seleccionar ese MM como caldera principal.

Nota: Si ya se ha seleccionado otro MM como caldera principal, o no se ha seleccionado ninguna caldera como caldera principal, los MM se encenderán de forma independiente hasta que se haya seleccionado una caldera principal.

8.9.3. SII - Historia

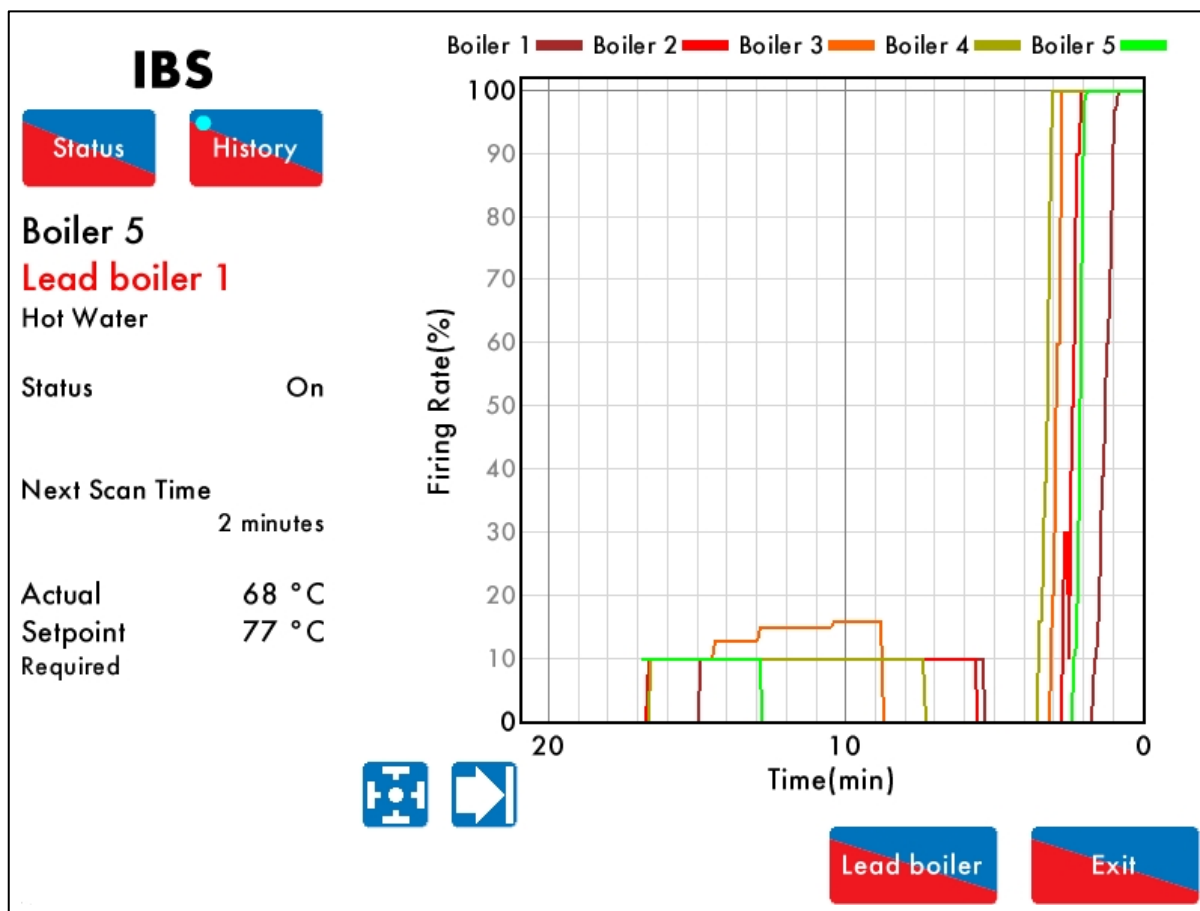


Figura 8.9.3.i SII - Historia



Pulse en la pantalla IBS - Estado (Figura 8.9.1.i) para ver la pantalla Historial IBS en la Figura 8.9.3.i. Se muestran los historiales de frecuencia de disparo de los MM en el bucle de secuenciación. Estos datos se registran durante 24 horas en el MM.



Utilice los botones para cambiar la escala de tiempo de los datos mostrados, y pulse y arrastre sobre el eje para acercar/alejar el gráfico.

Esta información se registra durante 2 años en el DTI cuando está conectado con el MM.

Nota: Si apaga y enciende el MM o cambia el combustible, se restablecerá este registro de datos.

8.10. Pantalla EGA

8.10.1. EGA - Gas

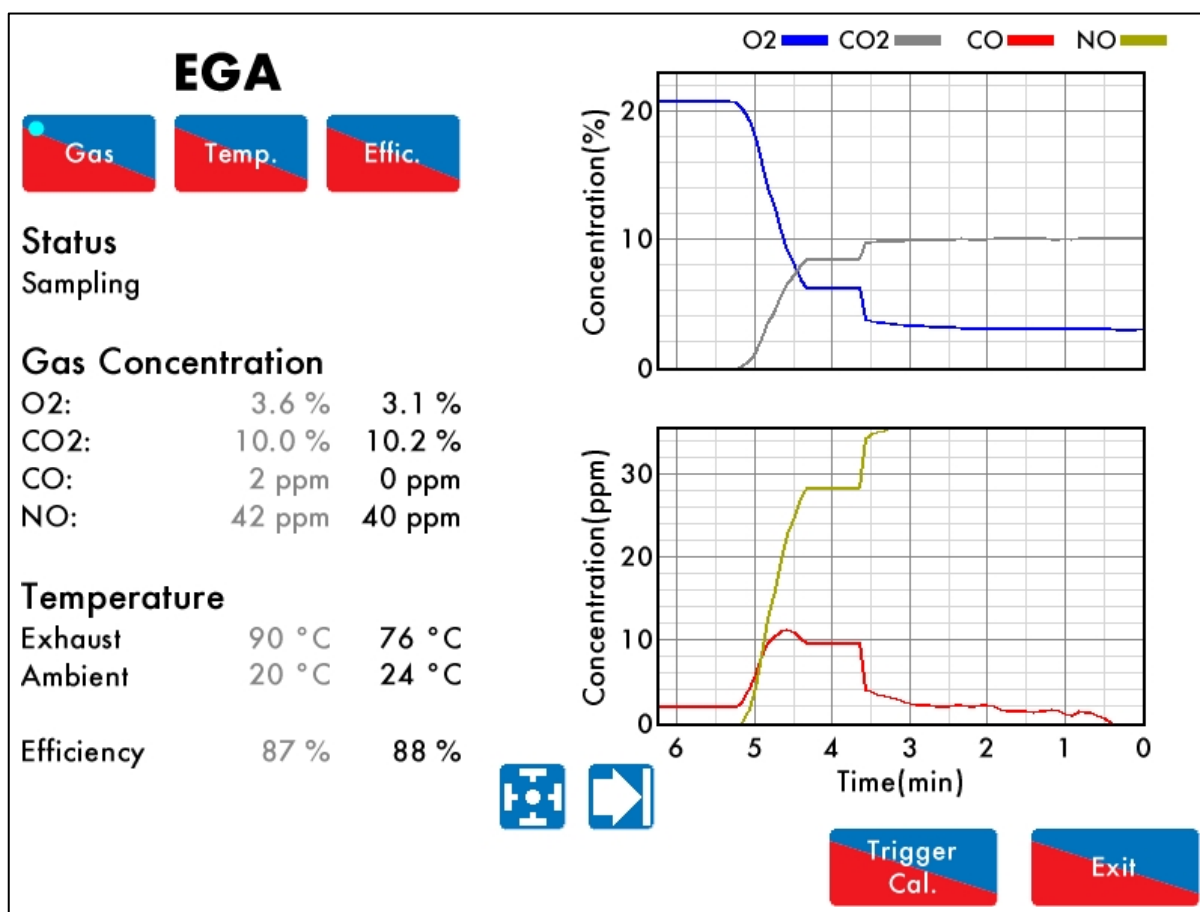


Figura 8.10.1.i EGA - Gas

Pulse la casilla EGA en la pantalla de inicio (Figura 8.1.i) para ver la pantalla EGA Gas de la Figura 8.10.1.i. Se muestra la siguiente información:

- Estado de la EGA
- Gases de escape puestos en servicio, valores de temperatura y eficiencia (en gris)
- Valores actuales de gases de escape, temperatura y eficiencia (en negro)

Estos datos se registran durante 24 horas en el MM.

Utilice los botones  para cambiar la escala temporal de los datos mostrados, y pulse y arrastre sobre el eje para acercar/alejar el gráfico.

Esta información se registra durante 2 años en el DTI cuando está conectado con el MM.

Nota: Si apaga y enciende el MM o cambia el combustible, se restablecerá este registro de datos.

Pulse  para forzar la calibración del EGA cuando se encuentre en una condición segura, como no recortar y no calibrar.

8.10.2. EGA - Temperatura

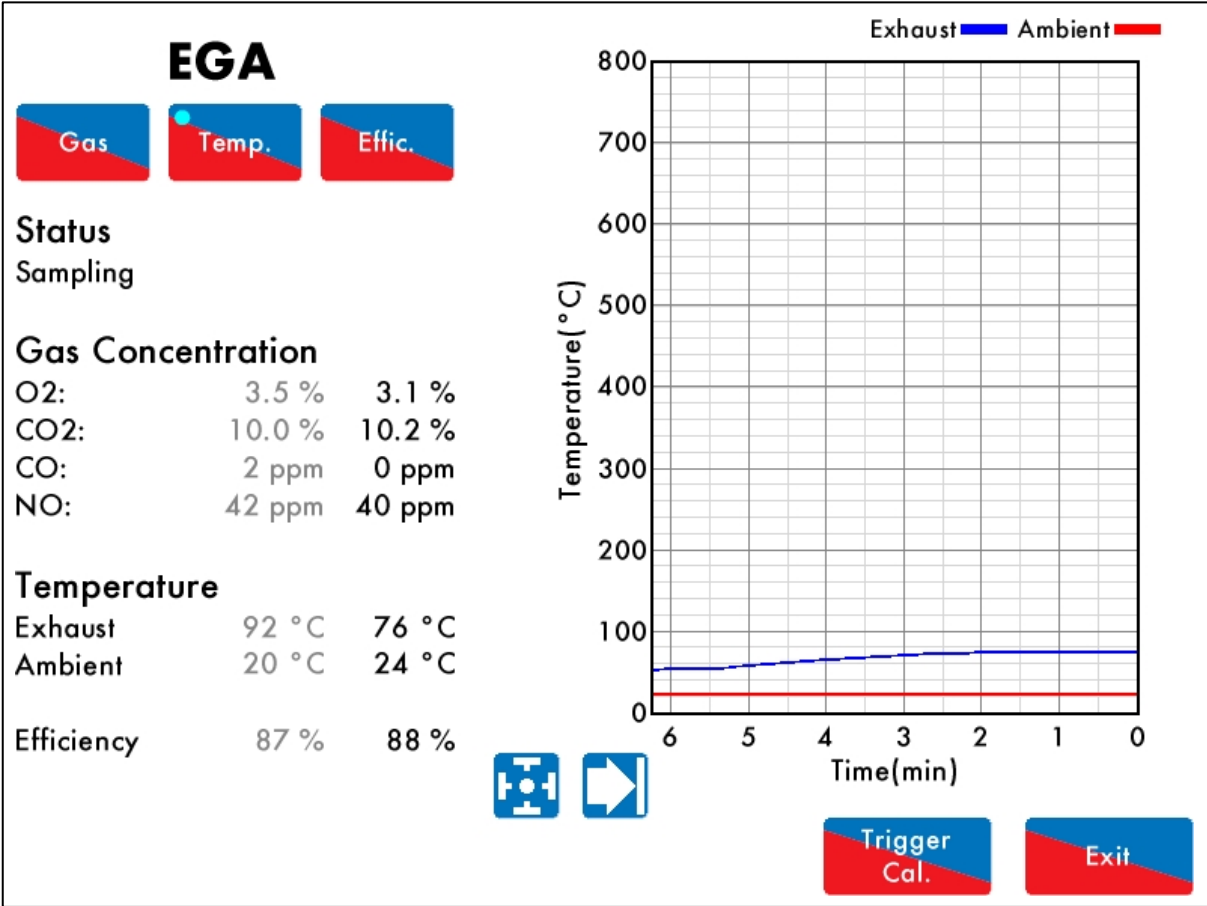


Figura 8.10.2.i EGA - Temperatura

Pulse  en la pantalla E.G.A Gas (Figura 8.10.1.i) para ver la pantalla EGA Temperature en la Figura 8.10.2.i. Se muestran los historiales de temperatura de escape y ambiente. Estos datos se registran durante 24 horas en el MM.

Utilice los botones   para cambiar la escala temporal de los datos mostrados, y pulse y arrastre sobre el eje para acercar/alejar el gráfico.

Esta información se registra durante 2 años en el DTI cuando está conectado con el MM.

Nota: Si apaga y enciende el MM o cambia el combustible, se restablecerá este registro de datos.

8.10.3. EGA - Eficiencia

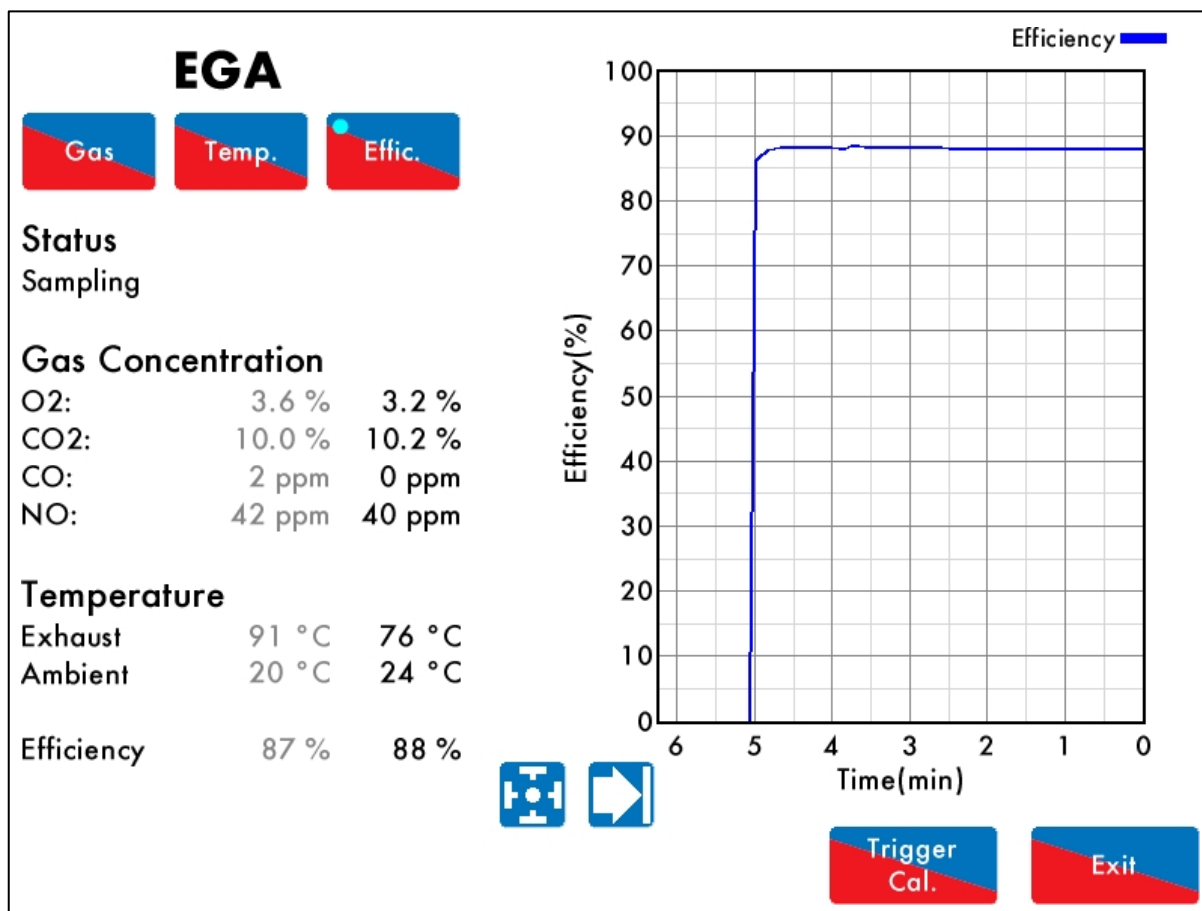


Figura 8.10.3.i EGA - Eficiencia

Pulse  en la pantalla EGA Gas (Figura 8.10.1.i) para ver la pantalla Eficiencia EGA de la Figura 8.10.2.i. Se muestra el historial de eficiencia de la combustión. Estos datos se registran durante 24 horas en el MM.

Utilice los botones   para cambiar la escala temporal de los datos mostrados, y pulse y arrastre sobre el eje para acercar/alejar el gráfico.

Esta información se registra durante 2 años en el DTI cuando está conectado con el MM.

Nota: Si apaga y enciende el MM o cambia el combustible, se restablecerá este registro de datos.

8.11. Pantalla de compensación de la temperatura exterior

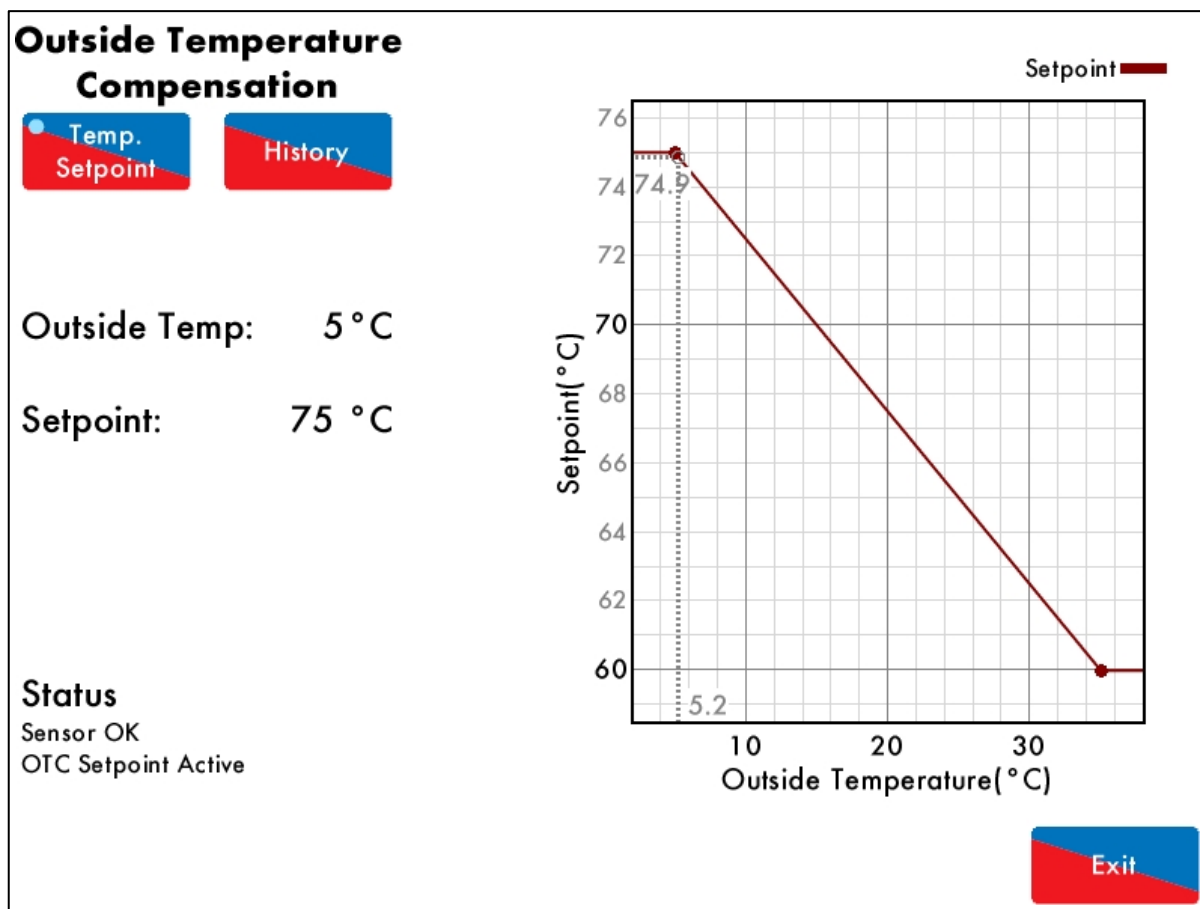


Figura 8.11.i OTC - Temperatura, Consigna

Pulse sobre el sensor de temperatura exterior en la pantalla de inicio (Figura 8.1.i) para ver la pantalla de compensación de temperatura exterior de la Figura 3.11.i:

- Temperatura exterior actual
- Consigna requerida actual
- Estado del sensor OTC
- Estado de la consigna requerida OTC



Pulse en la pantalla Compensación de temperatura exterior (Figura 8.11.1.i) para ver el Historial de compensación de temperatura exterior. El historial de temperatura exterior y punto de ajuste se almacena en el MM durante 24 horas.

Nota: Si apaga y enciende el MM o cambia el combustible, se restablecerá este registro de datos.

8.12. Pantalla de configuración del sistema

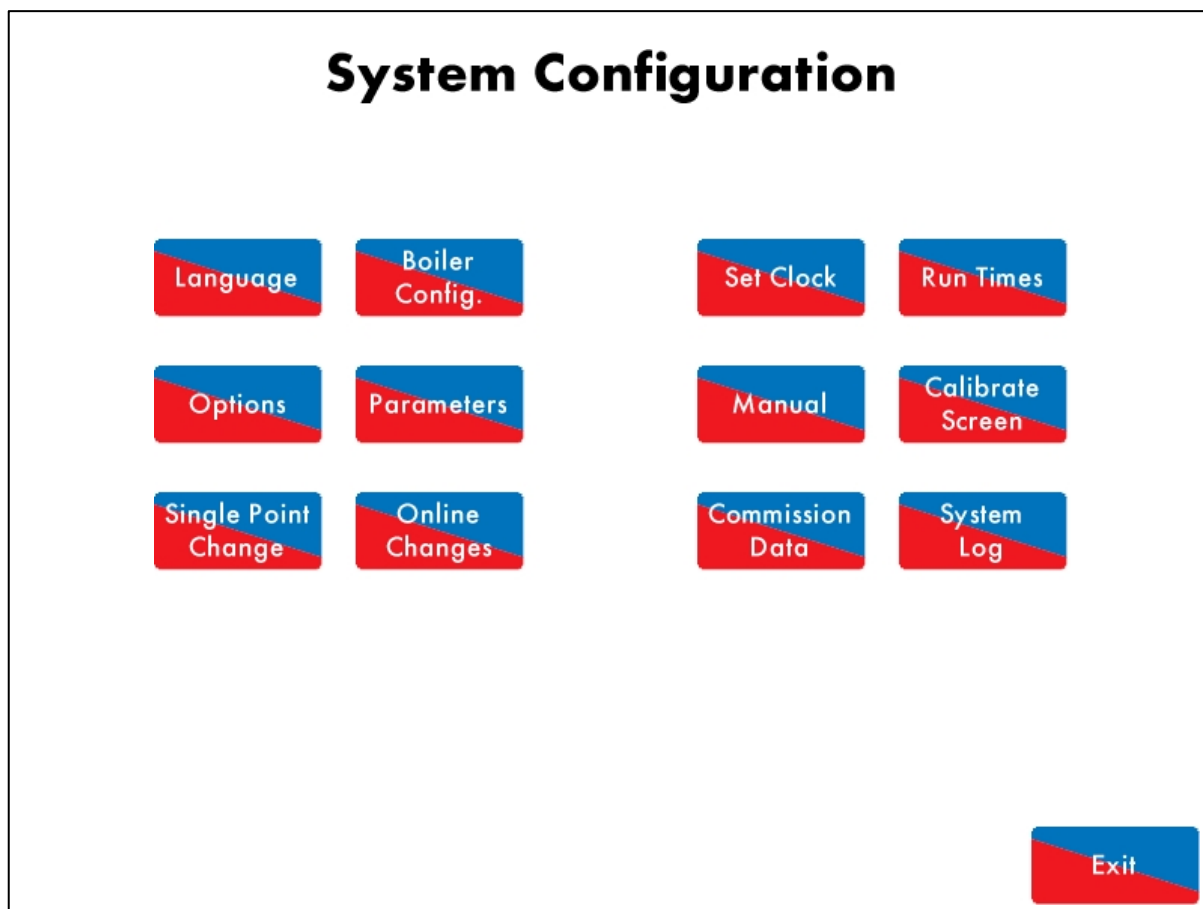


Figura 8.12.i Configuración del sistema

Pulse  en la pantalla de inicio (Figura 8.1.i) para ver la pantalla de configuración del sistema en la

Figura

8.12.i. En Configuración del Sistema, es posible ver o realizar cambios en lo siguiente:

- Idioma (protegido por contraseña)
- Visualización de la configuración de la caldera (protegida por contraseña)
- Ver todas las opciones/parámetros
- Cambios en línea (protegidos por contraseña)
- Cambio de punto único (protegido por contraseña)
- Reloj y tiempos de funcionamiento (protegidos por contraseña)
- Manual
- Datos de la Comisión
- Registro del sistema
- Calibrar pantalla

8.12.1. Idioma

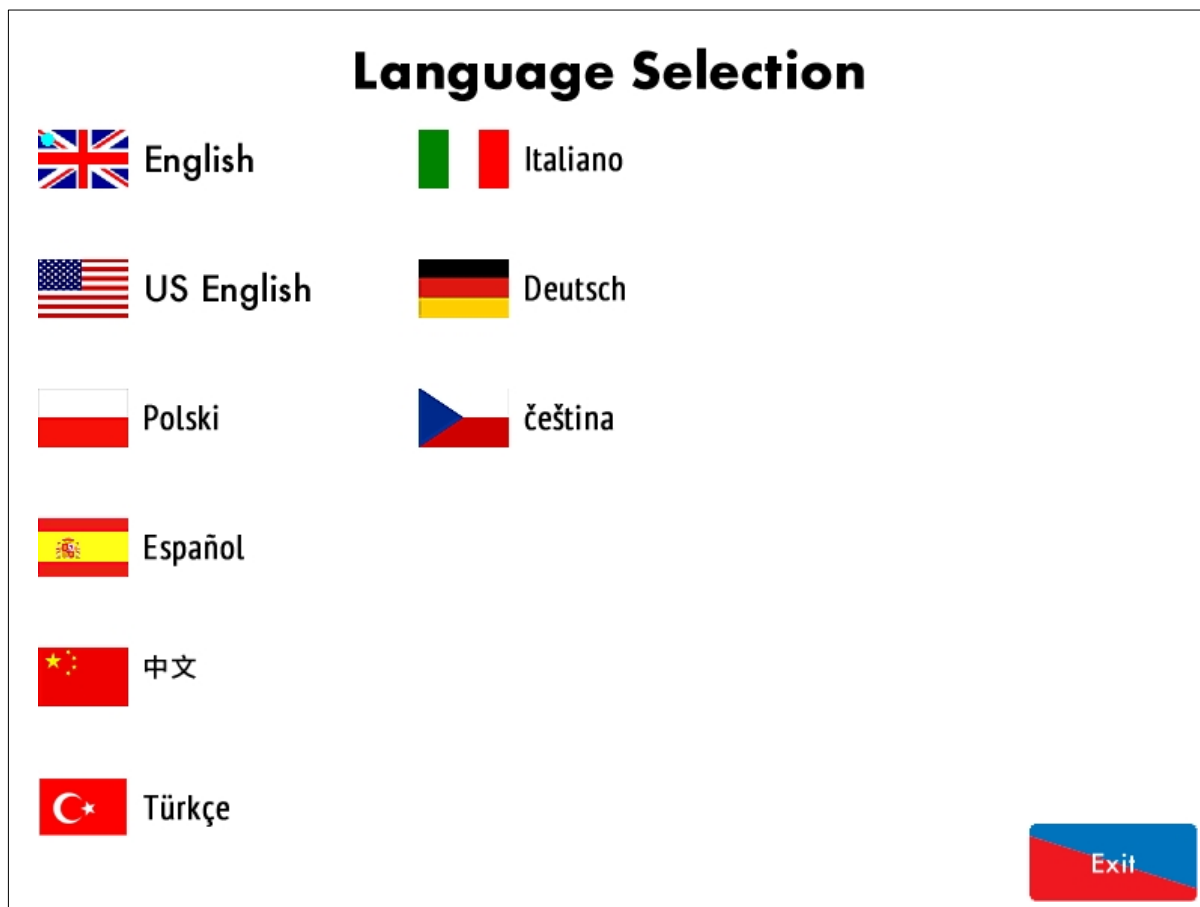


Figura 8.12.1.i Idioma

Pulse  en la pantalla de Configuración del Sistema (Figura 8.12.i) para ver la pantalla de Idioma en la Figura 8.12.1.i. Se le pedirá que introduzca una contraseña. Seleccione el idioma que desea visualizar y pulse .

Nota: La tarjeta SD debe contener el archivo de idioma para poder visualizarlo.

Nota: La contraseña de cambios en línea se utiliza para acceder a la pantalla de selección de idioma. Póngase en contacto con su centro técnico autorizado Autoflame local para obtener esta contraseña.

8.12.2. Pantalla de configuración de la caldera

Boiler Room Configuration		
#	Description	Value
1	Channel 1 controls	Fuel Damper Position
2	Channel 2 controls	Inlet Air Damper Position
3	Channel 3 controls	None
4	Channel 4 controls	Burner Fan VSD output
5	Channel 1 Label	Fuel
6	Channel 2 Label	Air
7	Channel 3 Label	Channel 3
8	Channel 4 Label	VSD
9	Fuel Selection	Show Gas Train
10	Boiler Type	Three-pass Fire Tube
11	Feed Configuration	Forced Draught with VSD
12	FGR Type	None
13	Induced Draught	None
14	Water Feed Pump	None





Figura 8.12.2.i Configuración de la sala de calderas



Pulse  en la pantalla Configuración del sistema (Figura 8.12.i) para ver la pantalla Configuración de la caldera de la Figura 8.12.2.i. Se le pedirá que introduzca la contraseña. Es posible configurar la visualización de la caldera que se muestra en la pantalla de inicio. Una vez configurados los

ajustes para mostrar la configuración de la caldera, pulse



Nota: La contraseña de cambios en línea se utiliza para acceder a la pantalla de selección de configuración de la caldera. Póngase en contacto con su centro técnico autorizado Autoflame local para obtener esta contraseña.

La siguiente tabla muestra los ajustes disponibles para la Configuración de la caldera.

Configuración	Descripción
1 Canal 1 Controles	
Posición de la compuerta de combustible	
2 Canales 2 Controles	
Ninguno	Posición de la compuerta de tiro
Posición de la compuerta de aire de admisión	Posición de la compuerta de atomización vapor/aire
Posición de la compuerta de aire FGR	Posición de la compuerta de entrada de agua
3 Canales 3 Controles	
Ninguno	Posición de la compuerta de tiro
Posición de la compuerta de entrada de aire	Posición de la compuerta de vapor/aire
Posición de la compuerta de salida de aire	Posición de la compuerta de entrada de agua
Posición de la compuerta de aire FGR	
4 Canales 4 mandos	
Ninguno	Ventilador de tiro Salida VSD
Ventilador del quemador	Alimentación de agua Salida VSD
Salida VSD Ventilador FGR Salida VSD	
5 Canal 1 Etiqueta	
Canal 1	Vapor
Combustible	VSD
Gas	Soplador
Aceite	Manga
Aire	Cabeza
FGR	Entrada
P-Air (aire primario)	Salida
S-Air (aire secundario)	Agua
Ventilador ID (tiro inducido)	Gas 1
Ventilador FD (tiro forzado)	Gas 2
6 Canal 2 Etiqueta	
Canal 2	Vapor
Combustible	VSD
Gas	Soplador
Aceite	Manga
Aire	Cabeza
FGR	Entrada
P-Air (aire primario)	Salida
S-Air (aire secundario)	Agua
Ventilador ID (tiro inducido)	Gas 1
Ventilador FD (tiro forzado)	
7 Canal 3 Etiqueta	
Canal 1	Vapor
Combustible	VSD
Gas	Soplador
Aceite	Manga
Aire	Cabeza
FGR	Entrada
P-Air (aire primario)	Salida
S-Air (aire secundario)	Agua
Ventilador ID (tiro inducido)	Gas 1

Ventilador FD (tiro forzado)	Gas 2
------------------------------	-------

Configuración	Descripción
8Canal 4 Etiqueta	
Canal 1	Vapor
Combustible	VSD
Gas	Soplador
Aceite	Manga
Aire	Cabeza
FGR	Entrada
P-Air (aire primario)	Salida
S-Air (aire secundario)	Agua
Ventilador ID (tiro inducido)	Gas 1
Ventilador FD (tiro forzado)	Gas 2
9Selección de combustible	
Mostrar tren de gas	Mostrar gas y petróleo
Mostrar tren de petróleo	El gas y el petróleo estrechamente unidos
10Tipo de caldera	
Tubo de agua	Tubo de bobina horizontal
Tubo de tres pasos	Tubo de bobina vertical
Tubo de fuego de cuatro pasos	Horno
Tubo de sección colada	Condensador vertical
11Configuración de la alimentación	
Tiro forzado Tiro forzado VSD	Taza giratoria
Tipo 12FGR	
Ninguno	FGR forzado con VSD
FGR inducido con compuerta motorizada	FGR forzado con compuerta motorizada y VSD
13Corriente de aire inducida	
Ninguno	Calado inducido con un VSD
Calado inducido	Inducir el tiro con compuerta motorizada
15Atomización vapor/aire	
Ninguno	Mostrar tren de vapor/aire con un servo
Mostrar tren de vapor/aire	
16Válvula de dos puertos	
Ninguno	Mostrar válvula de dos puertos
17Tipo de cabezal de combustión	
Difusor	Malla

8.12.3. Opciones

Read Only		
Options		Parameters
#	Description	Value
1	MM: Boiler temperature/pressure sensor type	Medium pressure
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	1.0 bar
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	0.3 bar
11	MM: Burner Switch-On Offset	0.3 bar
12	EGA: EGA Functionality	Not optioned
13	EGA: EGA Error Response	... runs, alarm active
14	Unused: Option 14	0
All	MM	PID
	EGA	DTI
	BC	
  		

Figura 8.12.3.i Opciones



Pulse  en la pantalla Configuración del sistema (8.12.i) para ver la pantalla Opciones de la Figura 8.12.3.i. Las pantallas Opciones muestran todas las opciones y sus ajustes, pero no se pueden realizar cambios en estos ajustes. Para realizar cambios en las Opciones, consulte la sección 8.12.5.

8.12.4. Parámetros

Read Only		
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	10
4	EGA: Delay Before EGA Commission Can Be Stored	45 seconds
5	DTI: Modulation Timeout	4 minutes (00:04:00)
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: Trim Reset Angular Rate	5.0 degrees per minute
All	MM	PID
	EGA	DTI
	BC	
		  

Figura 8.12.4.i Parámetros



Pulse  en la pantalla Configuración del sistema (Figura 8.12.i) para ver la pantalla Parámetros de la Figura 8.12.4.i. Las pantallas Parámetros muestran todos los parámetros y sus ajustes. Para realizar cambios en estos parámetros, consulte la sección 8.12.5.

8.12.5. Cambios en línea

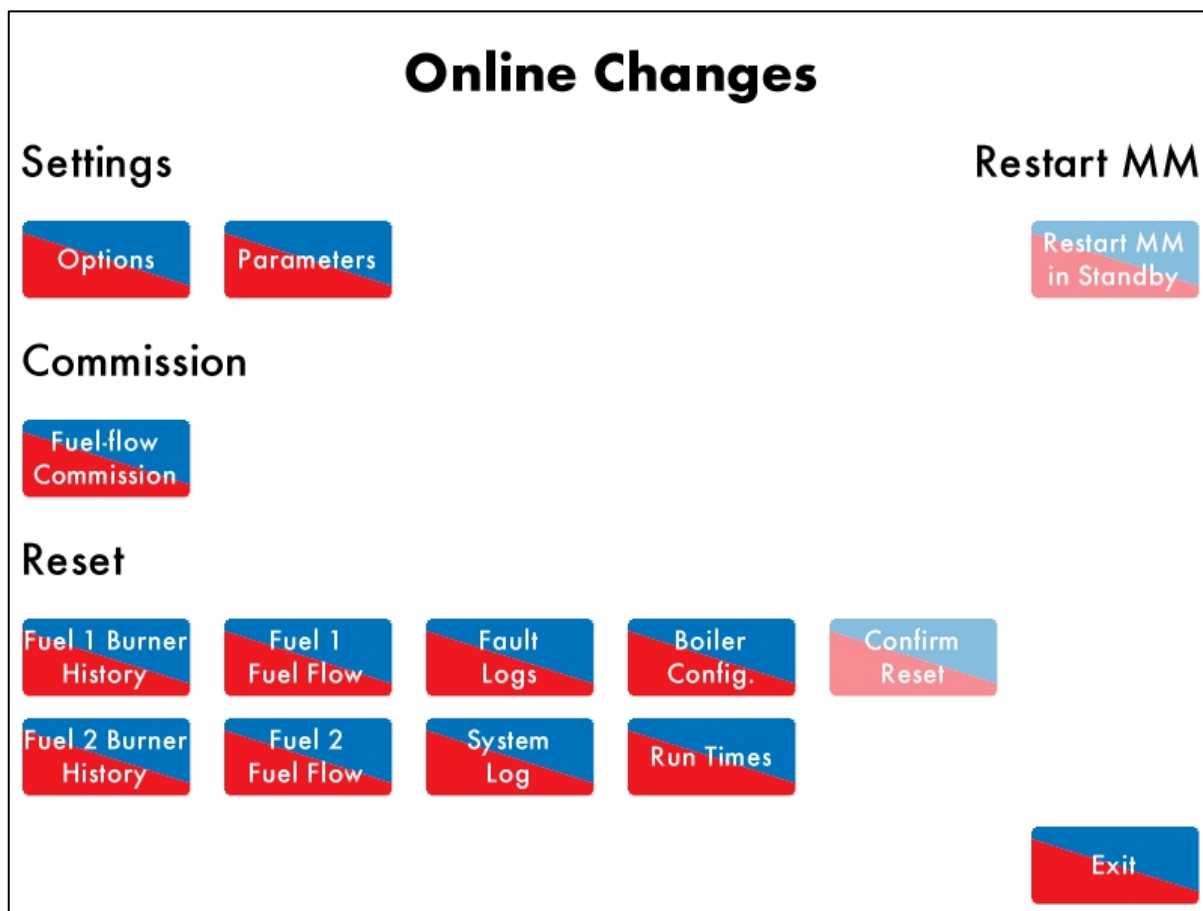


Figura 8.12.5.i Cambios en línea

Pulse en la  pantalla Configuración del sistema (Figura 3.12.i) para ver la pantalla Cambios en línea de la Figura 3.12.5.i. Se le pedirá que introduzca la contraseña. Es posible cambiar las opciones/parámetros no críticos para la seguridad pulsando  o .

Pulse  para restablecer el historial del quemador Combustible 1 y, a continuación, pulse . Se puede restablecer el historial del quemador de combustible 1 y 2 y del caudal de combustible, los registros de fallos, el registro del sistema, la configuración de la caldera y los tiempos de funcionamiento.

Si el MM está en modo de espera, pulse  para reiniciar el MM. Este botón aparecerá atenuado como en la figura 3.12.5.i si el quemador está encendido.

8.12.6. Ajustar reloj

Set Clock

Date

▲

Thursday

▼

▲

23

▼

▲

April

▼

▲

2015

▼

Time

▲

12

▼

:

▲

34

▼

:

▲

33

▼

Set

Exit

Figura 8.12.6.i Ajustar reloj

Pulse  en la pantalla Configuración del sistema (Figura 8.12.i) para ver la pantalla Ajustar reloj de la Figura

8.12.6.i. Se le pedirá que introduzca la contraseña. Cambie la hora y la fecha con los botones  . Pulse  y después .

Nota: Si está conectado a un Mk8 DTI, la hora y la fecha serán fijadas por éste y no podrán ser ajustadas por el usuario. Consulte el manual del Mk8 DTI para cambiar la hora.

8.12.7. Tiempos de ejecución

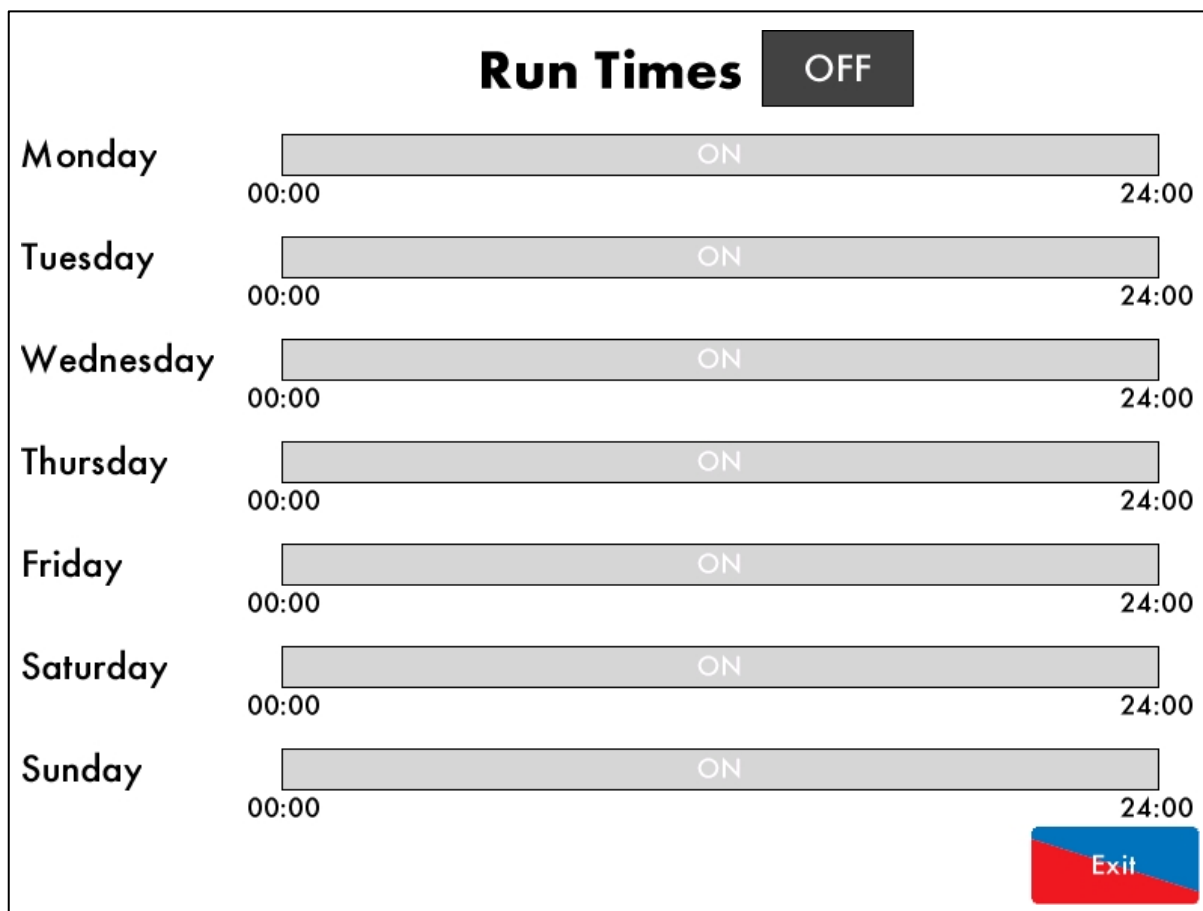


Figura 8.12.7. Tiempos iRun - OFF



Pulse  en la pantalla Configuración del sistema (Figura 8.12.i) para ver la pantalla Tiempos de riego de la Figura 8.12.7.i. Se le pedirá que introduzca una contraseña. Los tiempos de funcionamiento establecen cuándo está programado que el MM esté encendido y disparando al valor de consigna requerido, encendido y disparando al valor de consigna reducido o apagado.

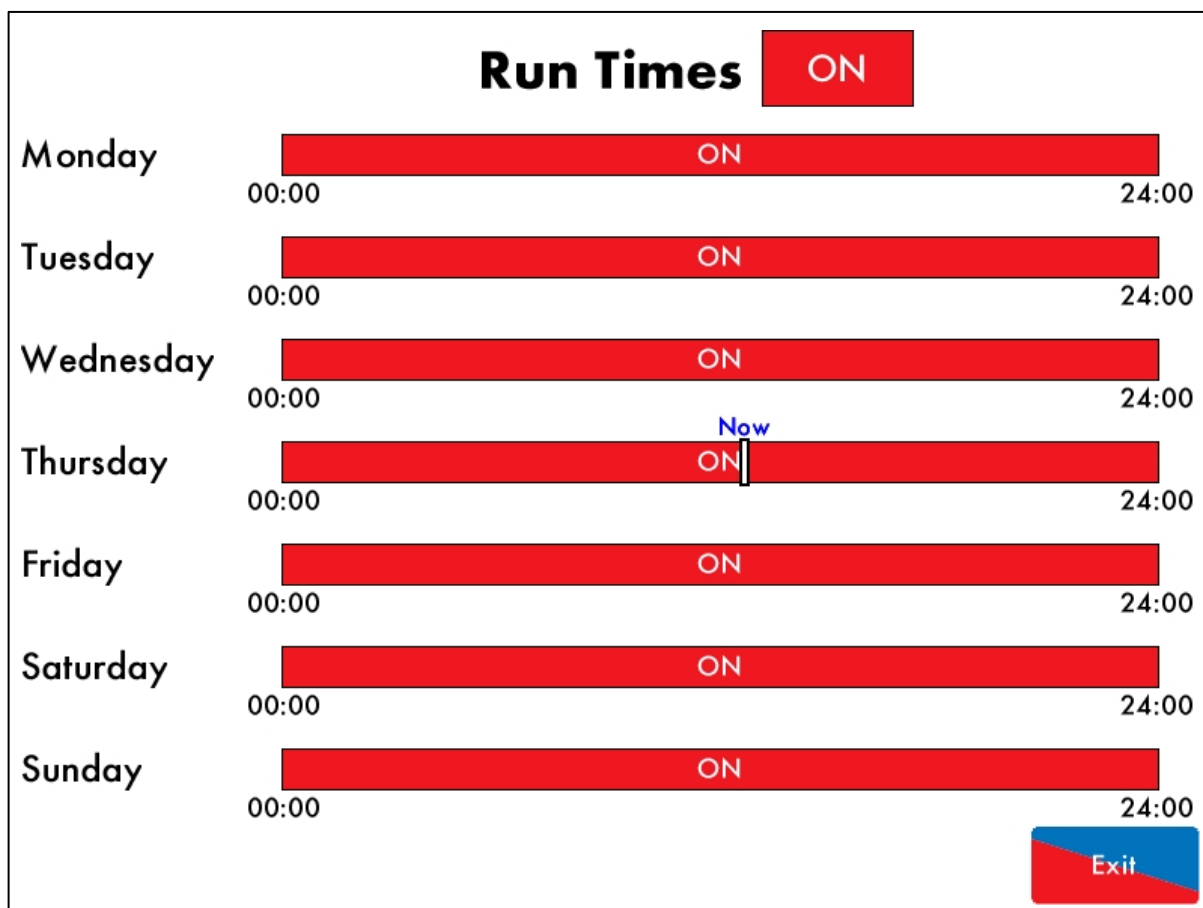


Figura 8.12.7.ii Tiempos de ejecución - ON



Pulse **OFF** en la pantalla Run Times (Tiempos de riego) (Figura 8.12.7.i) para ver la pantalla Run Times On/Off (Tiempos de riego activados/desactivados) de la Figura



8.12.7.ii. Pulse **ON** en la pantalla Tiempos de riego - ON para desactivar los tiempos de riego.

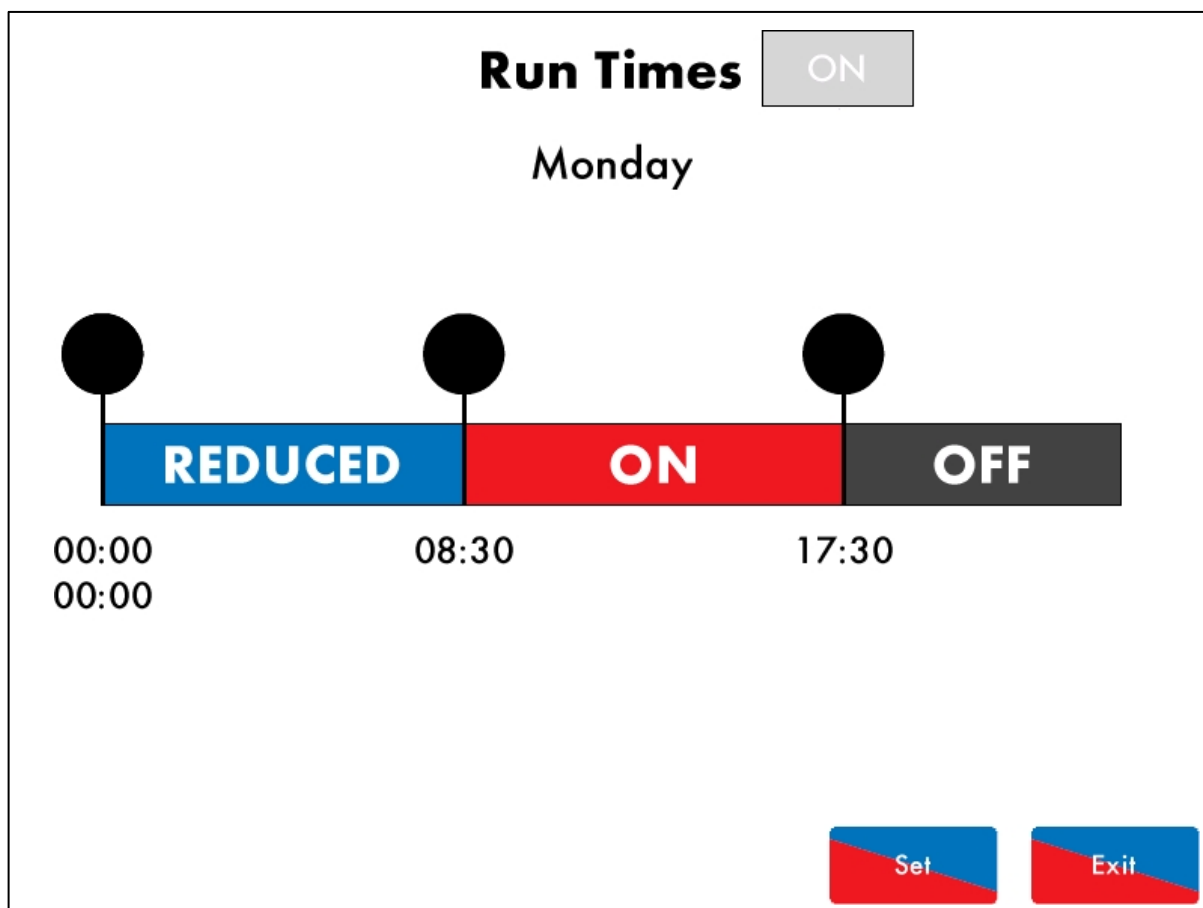


Figura 8.12.7.iii Horarios de funcionamiento - Lunes

Para establecer el horario, pulse en la barra correspondiente a ese día en la pantalla Run Times On/Off (Figura 8.12.7.ii) y arrastre

el  para ajustar los intervalos y, a continuación, pulse la barra para cambiar los intervalos a ON, OFF o REDUCIDO. Se pueden establecer hasta 4 periodos de tiempo.

Nota: El MM se disparará al valor de consigna reducido establecido en la pantalla Estado (Figura 8.2.1.i) cuando se programe en los Tiempos de funcionamiento o si la opción/parámetro 154 se establece en 3 y se detecta una entrada en el Terminal 80.

8.12.8. Manual

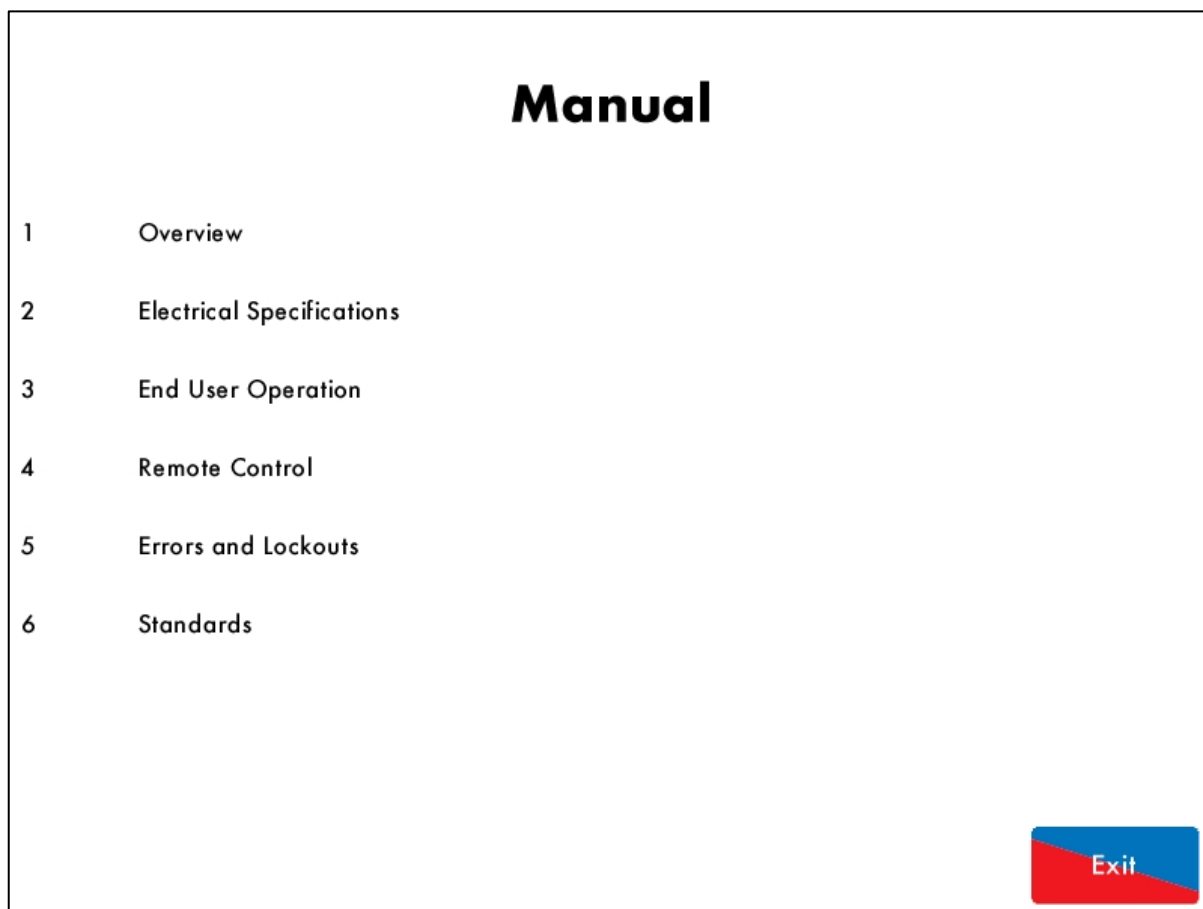


Figura 8.12.8.i Manual



Pulse  en Configuración del sistema (8.12.i) para ver la pantalla Manual de la figura 8.12.8.i. Pulse en los títulos de las secciones para navegar por ellas.

Nota: La tarjeta SD debe contener el archivo del manual para poder verlo.

8.12.9. Datos de la Comisión

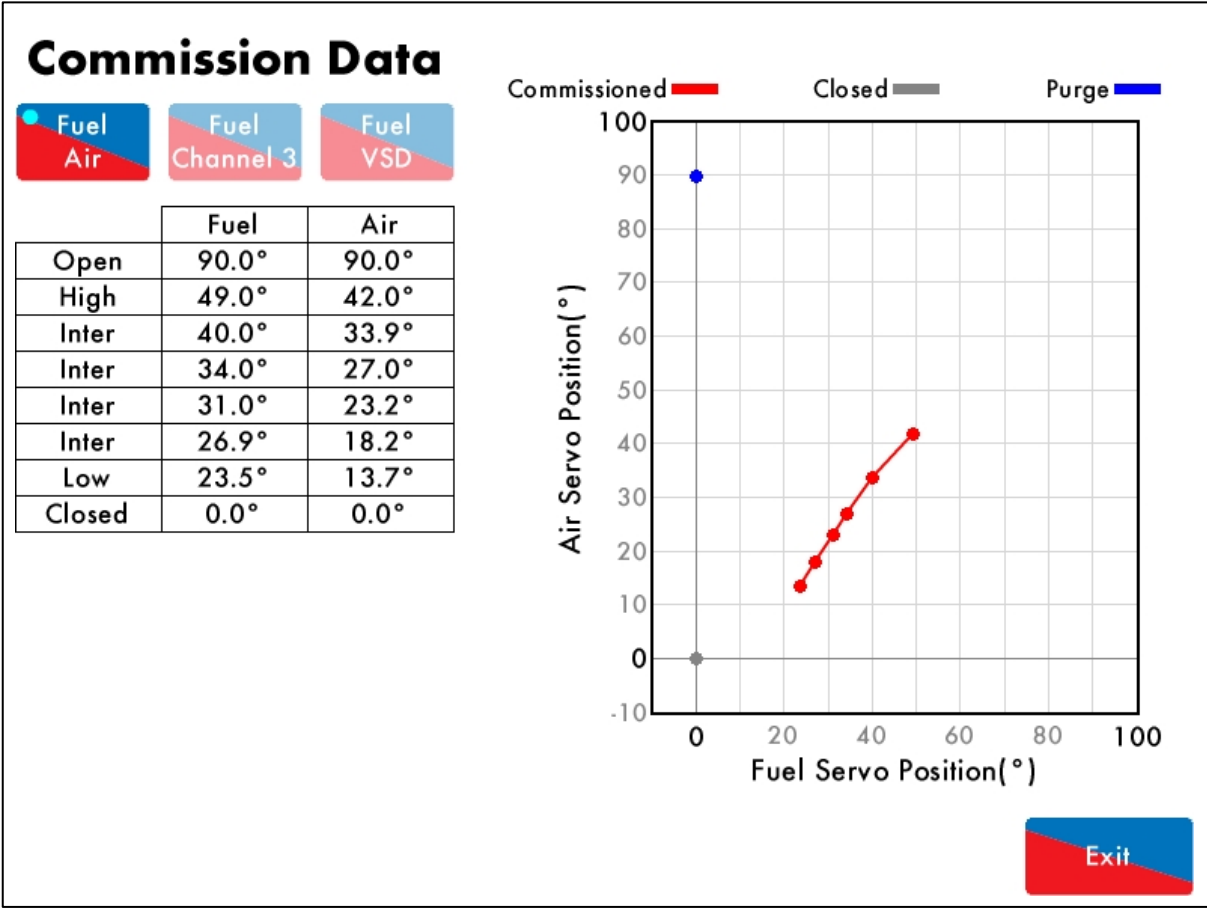


Figura 8.12.9.i Datos de la Comisión

Pulse  en la pantalla de Configuración del Sistema (Figura 8.12.i) para ver la pantalla de Datos de Comisión de la Figura 8.12.9.i.

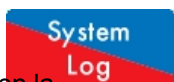
8.12.10. Registro del sistema

System Log	Detail	Occurred
1. Stat Turn On	Sequencing State	13 Apr 2015 15:55
2. Stat Turn Off	Sequencing State	13 Apr 2015 15:55
3. Stat Turn On	Burner Disable	13 Apr 2015 15:55
4. Stat Turn Off	Burner Disable	13 Apr 2015 15:55
5. Stat Turn On	Burner Disable	13 Apr 2015 15:55
6. Stat Turn Off	Burner Disable	13 Apr 2015 15:54
7. Stat Turn On		13 Apr 2015 15:53
8. MM Started	Fuel 1	13 Apr 2015 15:53
9. Stat Turn Off	Running Interlock (T53)	13 Apr 2015 15:53
10. Stat Turn On		13 Apr 2015 15:53
11. MM Started	Fuel 1	13 Apr 2015 15:53
12. Stat Turn Off	Setpoint (68 °C)	10 Apr 2015 14:19
13. Stat Turn On	Setpoint (68 °C)	10 Apr 2015 14:06
14. Stat Turn Off	Setpoint (68 °C)	10 Apr 2015 13:12
15. Stat Turn On	Setpoint (67 °C)	10 Apr 2015 12:57
16. Stat Turn Off	Setpoint (69 °C)	10 Apr 2015 11:56





Figura 8.12.10.i Registro del sistema



Pulse en la pantalla Configuración del sistema (Figura 8.12.i) para ver la pantalla Registro del sistema de la Figura 8.12.10.i. Estos datos se almacenan en el MM y en la tarjeta SD para 1000 entradas.

9. SECUENCIA DE ARRANQUE DEL QUEMADOR

El MM pasa por una serie de comprobaciones internas y de salvaguarda de la llama antes de arrancar el quemador; éstas son relevantes para la aplicación del quemador. Cualquier error o bloqueo que pueda producirse en la secuencia de arranque proporcionará información sobre la hora y la fecha en que se ha producido, así como la fase en la que se ha producido. Si se produce algún error o bloqueo, póngase en contacto con Autoflame Engineering Ltd o con su centro tecnológico Autoflame local.

La siguiente secuencia de puesta en marcha se muestra para una aplicación de quemador de ejemplo. El sistema se ha configurado con estas características de control del quemador:

- Disparando a gas
- Sistema de prueba de 2 válvulas - sin válvula de ventilación, piloto de válvula única
- Piloto interrumpido
- Escáner UV
- Sensor de presión de aire
- Sensor de presión de gas - VPS y límites de presión comprobados
- El VPS funciona antes de la puesta en marcha
- Antes y después de la purga
- Sin comienzo dorado
- No hay salida de FGR

9.1. Reciclar

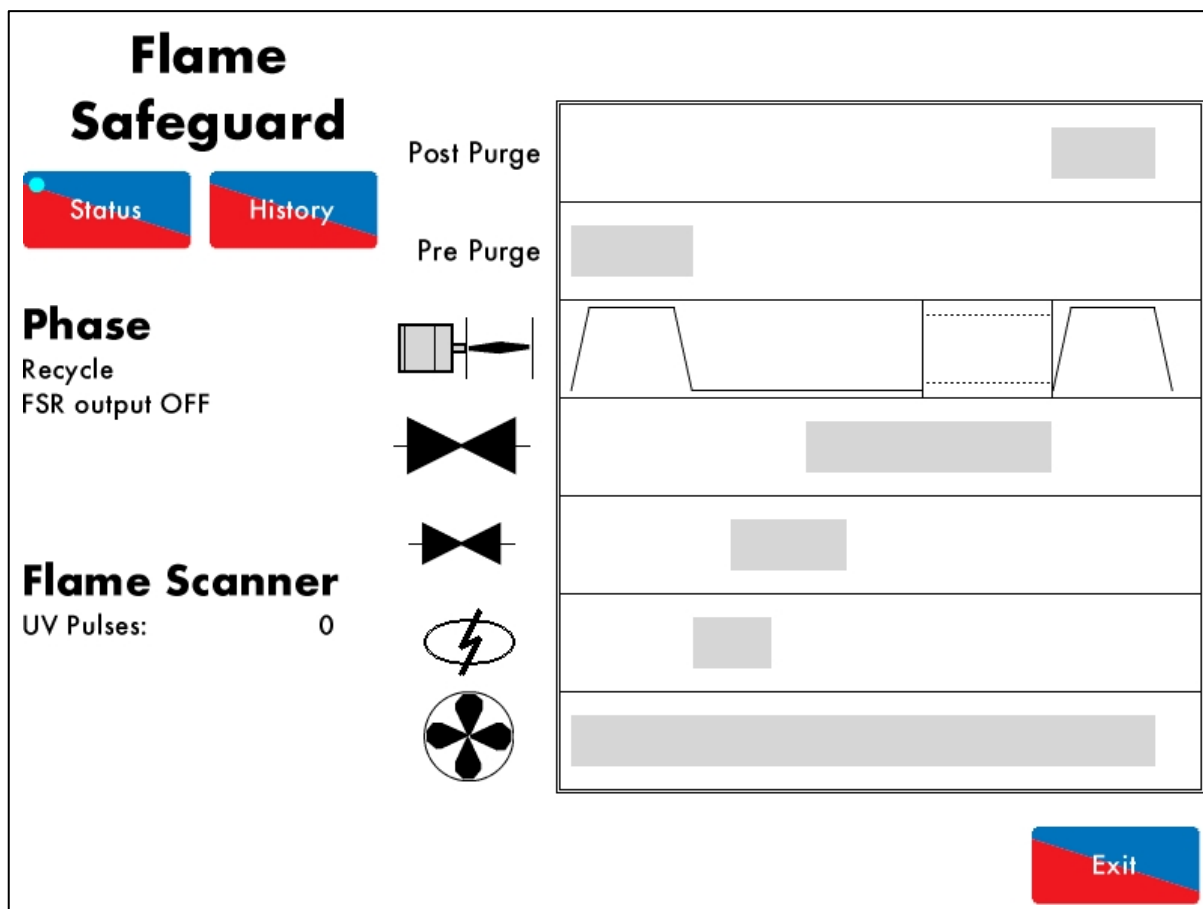


Figura 9.1.i Reciclar

Cuando el quemador entra en la fase de Reciclaje mostrada en la Figura 9.1.i, tanto las válvulas de combustible como la compuerta de aire van a sus respectivas posiciones "cerradas" encargadas, y el quemador no está disparando.

Como el quemador está apagado en Reciclaje, no debería detectarse ninguna llama. El escáner UV comprueba que no haya llama, y si se detecta una llama, se producirá el bloqueo 'Llama simulada'. Esto podría ser el resultado de una postcombustión y debe investigarse. Podría ser necesaria una post-purga. Véanse las opciones/parámetros 118 y 135.

Mientras el MM está en la fase de Reciclaje, si T53 está en ON, habrá un tiempo de retardo antes de que el quemador se ponga en marcha. Véase la opción/parámetro 119.

9.2. En espera

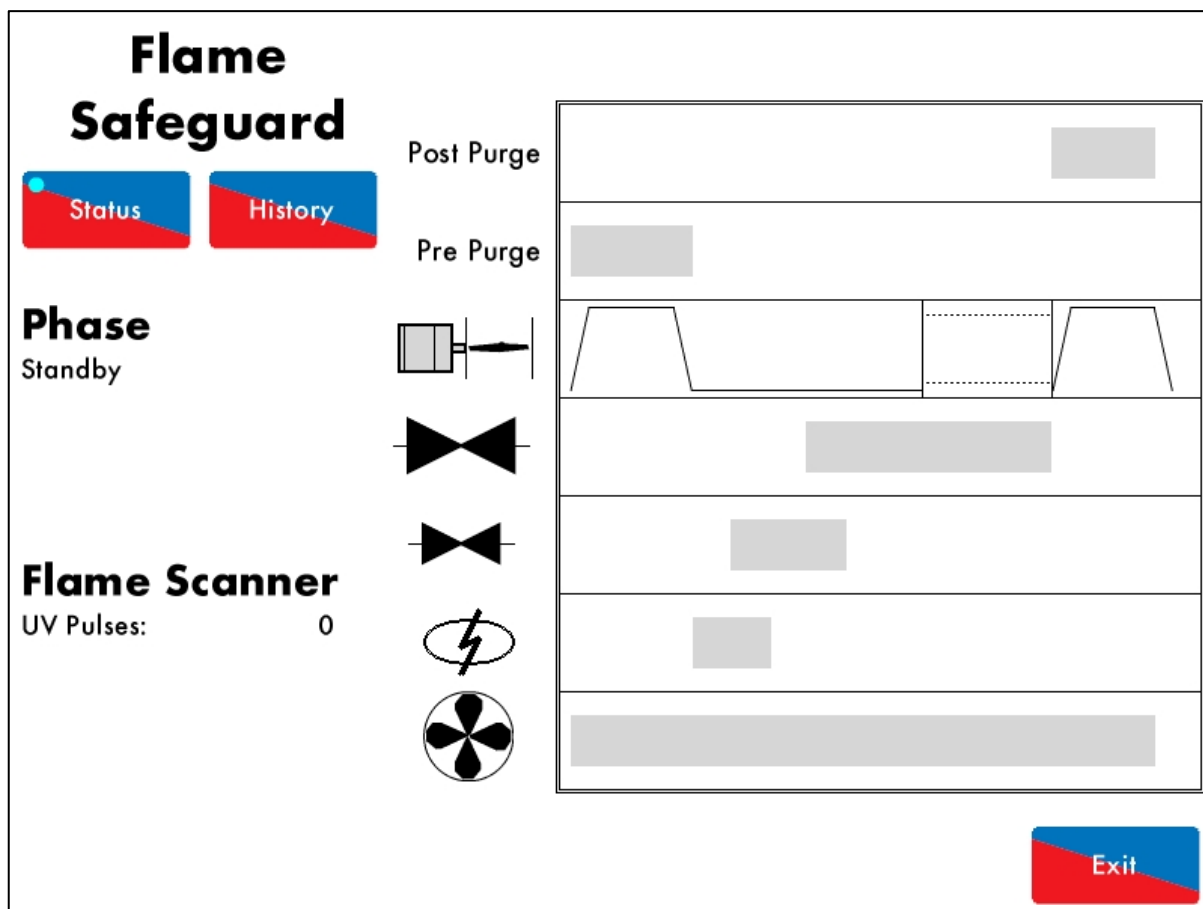


Figura 9.2.i Espera

El quemador pasará al modo de espera mostrado en la figura 9.2.i., antes de que comiencen las comprobaciones de seguridad para iniciar la secuencia de arranque del quemador.

El MM permanecerá en esta fase si está esperando una llamada para arrancar a través del stat interno, sujeto a la consigna requerida y a la demanda de carga. El circuito de enclavamiento de seguridad externo está conectado a T53, que también debe estar listo para que el quemador se encienda y pase a la siguiente fase.

El MM sólo pasará a la siguiente fase cuando la temperatura/presión real del sistema haya alcanzado el rango de encendido del quemador, ajustado como valor offset de la temperatura/presión requerida. Véanse las opciones 9, 10 y 11.

La fase de espera también forma parte de la secuenciación inteligente de calderas. El MM podría estar en Standby porque es una caldera de retardo y no es necesario que contribuya al sistema. Véanse las opciones 16, 41, 42, 53 y 54.

El MM permanecerá en modo de espera si se ha desactivado el quemador, consulte el apartado 8.1.3. El MM también se puede desactivar de forma remota, consulte la sección 7 Control remoto.

9.3. Pruebas de relés internos

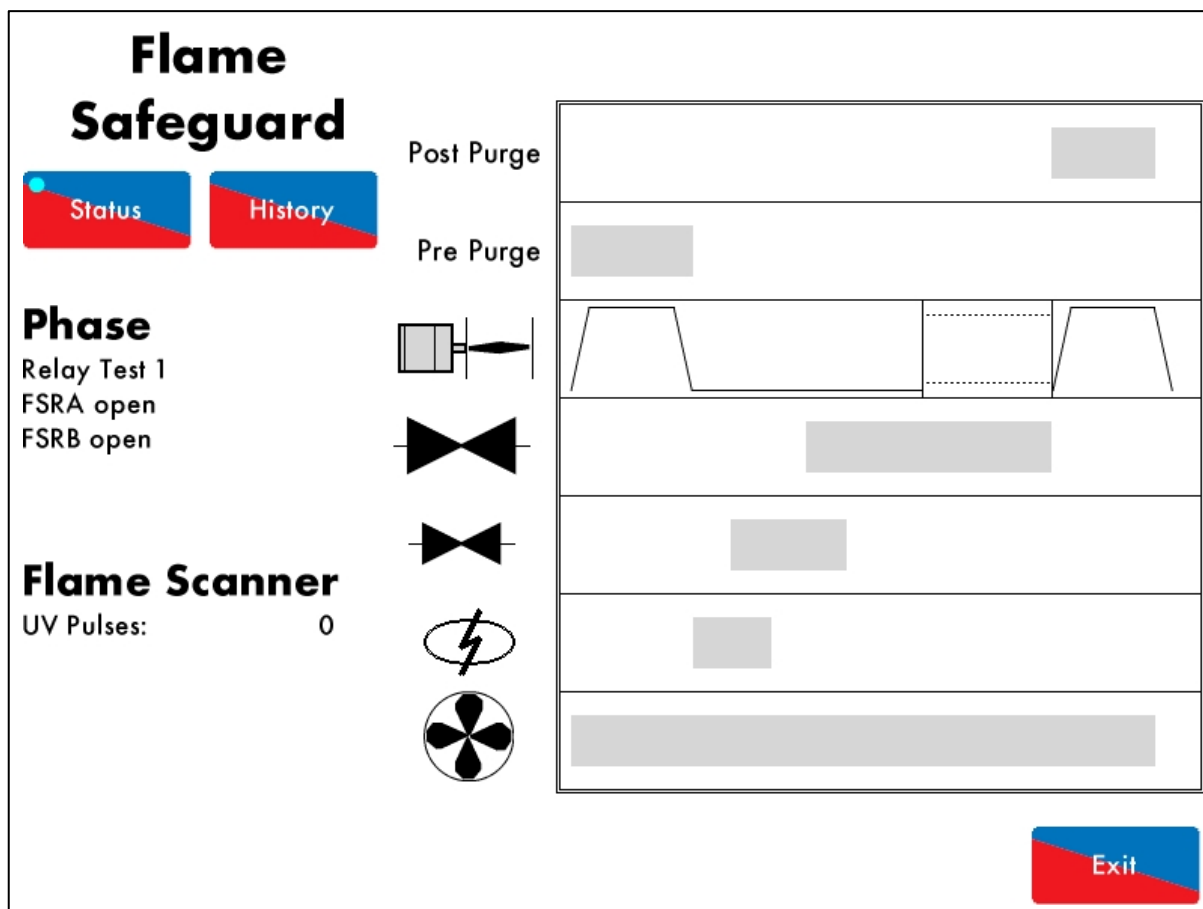


Figura 9.3.i Prueba de relé 1

Durante la fase de Pruebas de relés internos que se muestra en la Figura 9.3.i., el MM comprobará sus relés internos de seguridad de llama 1 a 5. Si se produce algún bloqueo en las pruebas de relés, como "Prueba FSR 1A", es señal de que se ha producido un fallo interno en el MM.

El MM pasará por una serie de 5 pruebas de relé.

Si durante estas comprobaciones se detecta tensión en el terminal 57 llamada de calor cuando no debería haberla, se producirá el bloqueo 'Fallo relé Fail Safe'. Compruebe el fusible de 5A.

9.4. Entrada IPC

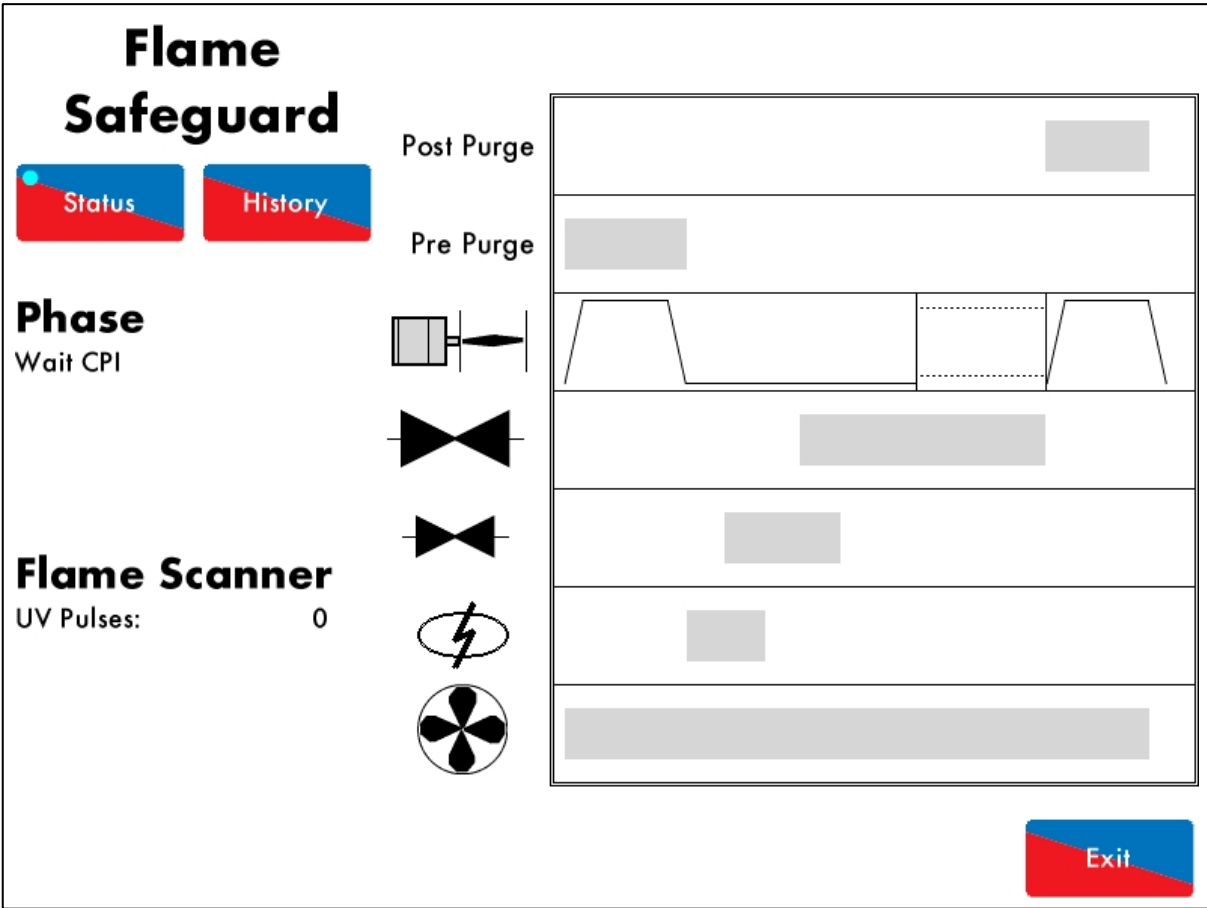


Figura 9.4.i Entrada IPC

En la fase de CPI de Espera mostrada en la Figura 9.4.i, se realiza una comprobación en el terminal 55 para el interruptor de prueba de cierre. Si el terminal 55 no ve una entrada en 5 segundos, se producirá el bloqueo 'No Reset CPI'.

9.5. Prueba de válvulas

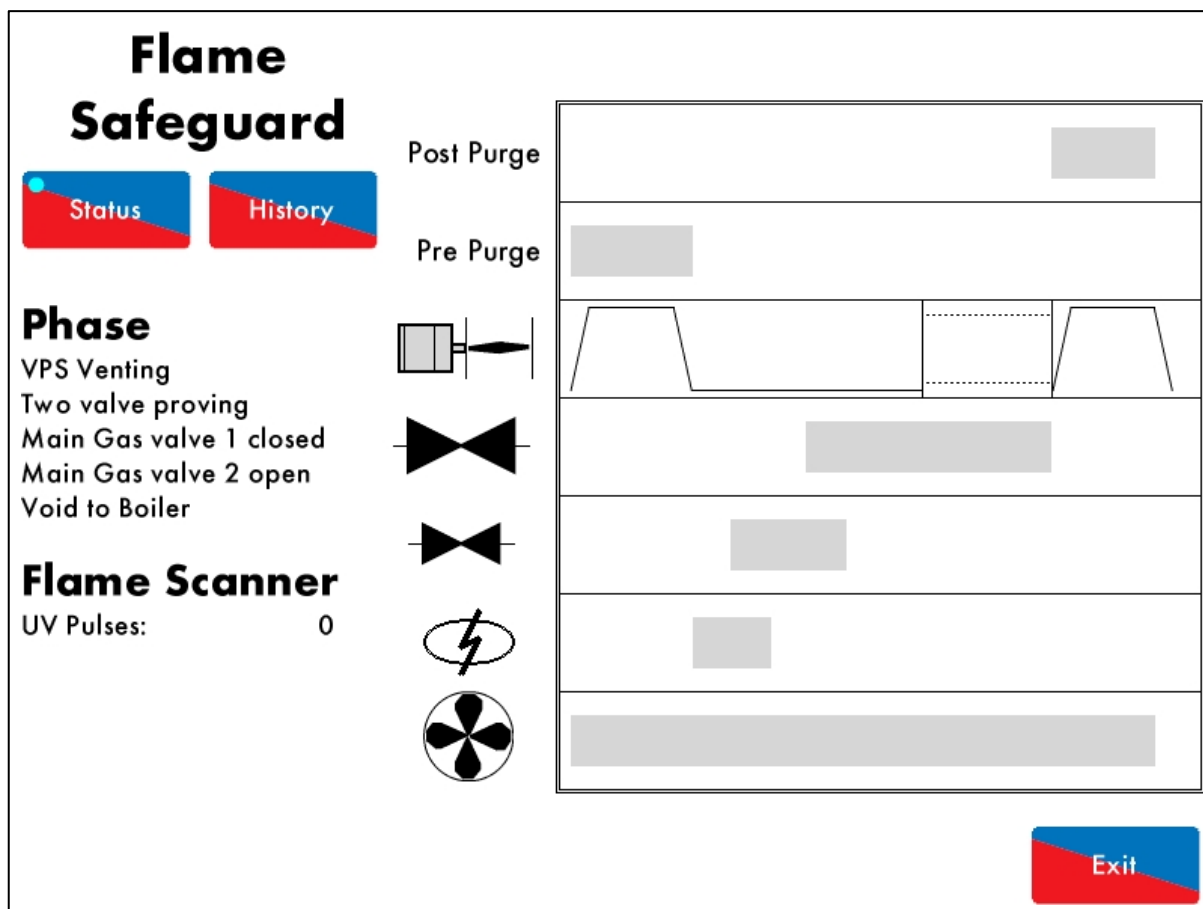


Figura 9.5.i Ventilación VPS

En este ejemplo, el MM no tiene válvula de ventilación y tiene la opción de piloto de válvula única. 2 La prueba de la válvula se utiliza para comprobar la integridad del gas y detectar posibles fugas. Véase la opción/parámetro 130.

Durante la fase de Venteo VPS mostrada en la Figura 9.5.i., se comprueba la válvula de gas principal 1. La salida de la válvula de gas principal 1 está apagada (cerrada) y la salida de la válvula de gas principal 2 está encendida (abierta), de modo que el vacío entre las válvulas de gas principales pueda ventilarse a la atmósfera. El sensor de presión de gas se ha puesto a cero. Si el sensor de presión de gas no se puede poner a cero, se producirá el bloqueo 'Fallo de puesta a cero de aire VPS', ya que la presión de gas se ha detectado al purgar a la atmósfera. Esto podría indicar que hay un fallo en la válvula de gas principal 1 ó 2.

Si no se detecta tensión cuando la salida T61 de la válvula de gas principal 2 del quemador debería estar encendida (y viceversa), se producirá el bloqueo 'Fallo de salida de gas principal 2'.

Nota: Si la válvula de prueba se ha ocionado sin válvula de ventilación y con piloto de válvula única, entonces la válvula piloto se utiliza para esta fase de ventilación VPS.

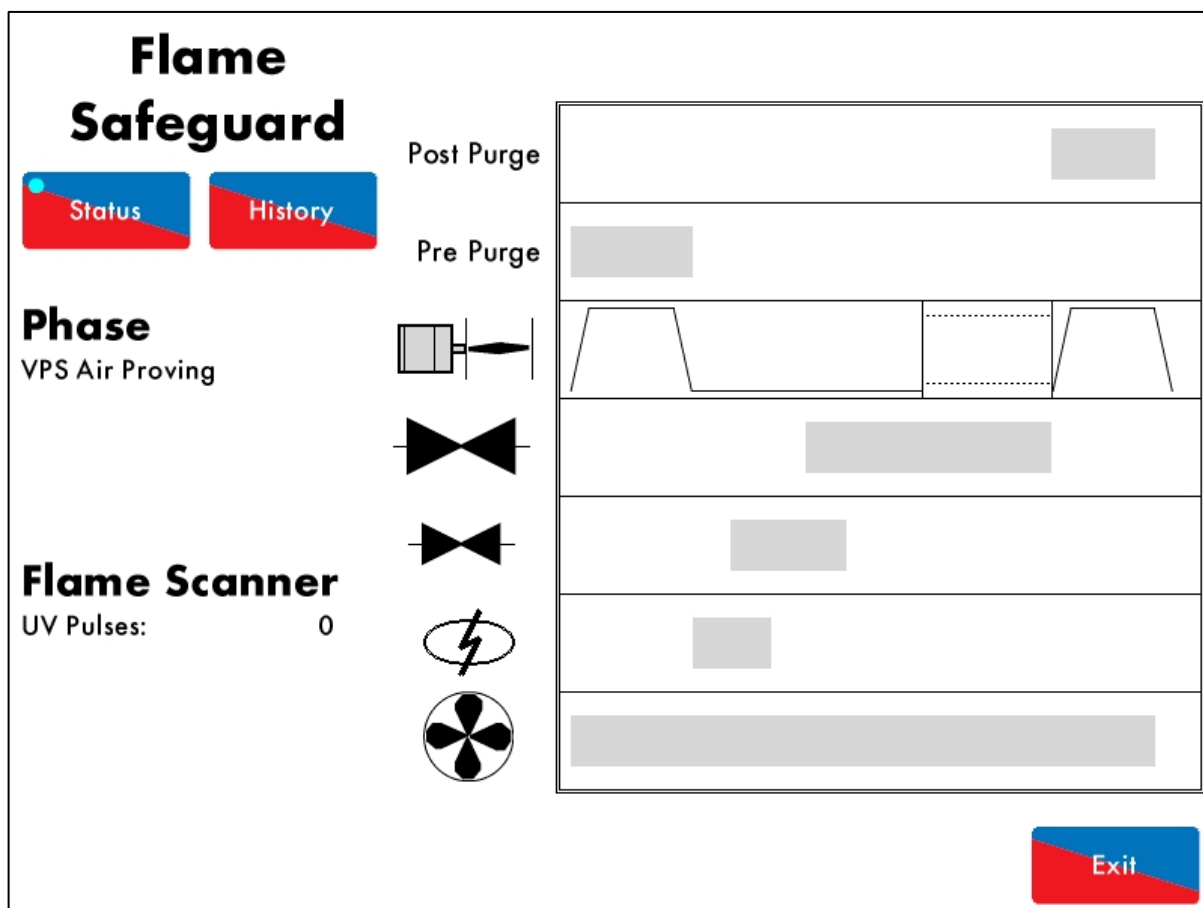


Figura 8.5.ii Prueba de aire VPS

En la fase VPS Air Proving mostrada en la Figura 8.5.ii, la salida de la válvula de gas principal 2 está desactivada (cerrada) y la salida de la válvula de gas principal 1 está desactivada (cerrada), para comprobar si se produce un aumento de presión.

Una vez cerradas las válvulas, se produce un retardo de 1,5 segundos antes de tomar la lectura de presión. Si se detecta un aumento de presión, se produce el bloqueo "Fallo de comprobación de aire VPS", ya que ha entrado aire entre la válvula de gas principal 1 y 2, lo que indica que la válvula de gas principal 1 ha fallado.

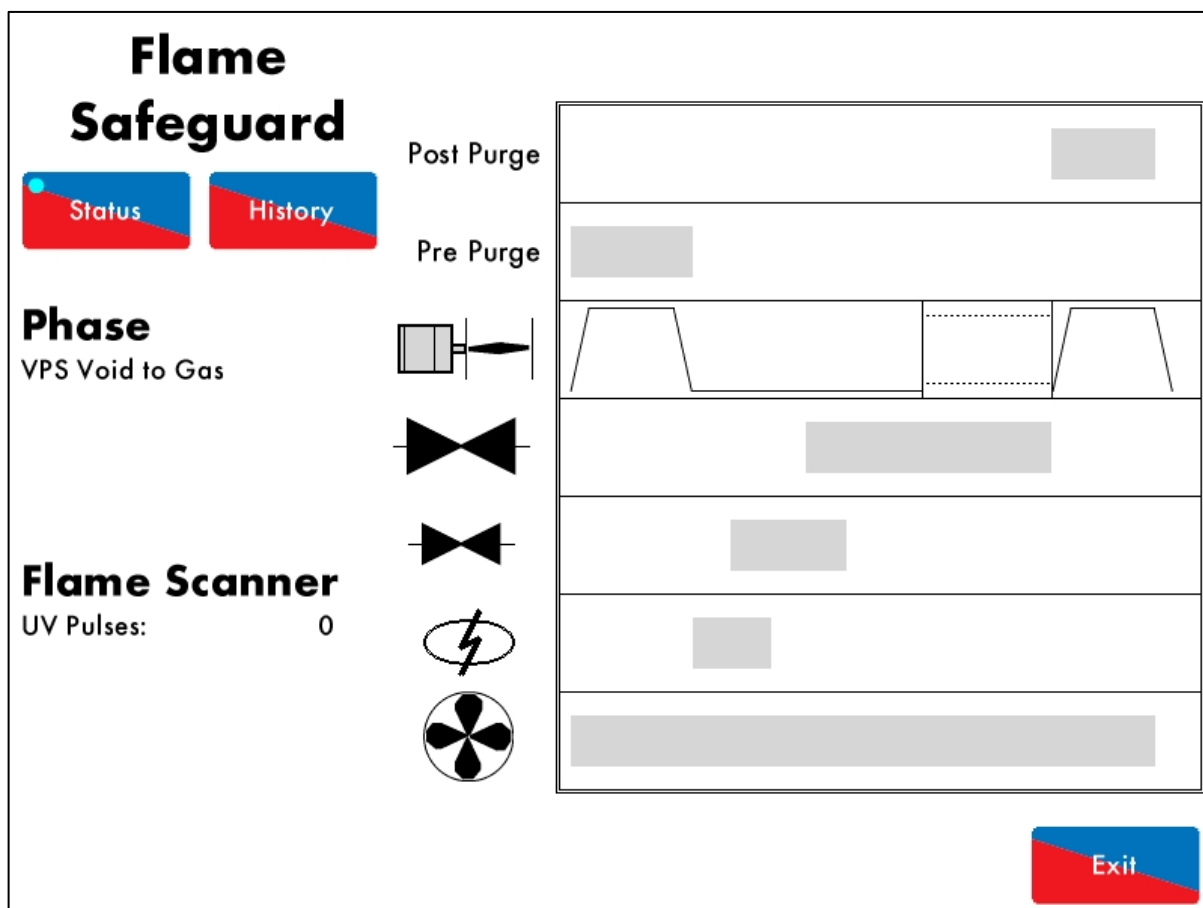


Figura 9.5.iii VPS Vacío a gas

En la fase de vacío a gas del VPS que se muestra en la Figura 9.5.iii, la salida de la válvula de gas principal 1 está activada (abierta) y la salida de la válvula de gas principal 2 está desactivada (cerrada): se deja pasar gas para llenar el vacío.

Si la presión estática medida en la línea está por debajo del límite inferior de compensación establecido en la opción/parámetro 138, se producirá un bloqueo por 'límite bajo de presión de gas'.

Si no se detecta tensión cuando la salida T60 de la válvula de gas principal 1 del quemador debería estar encendida (y viceversa), se producirá el bloqueo 'Fallo de salida de gas principal 1'.

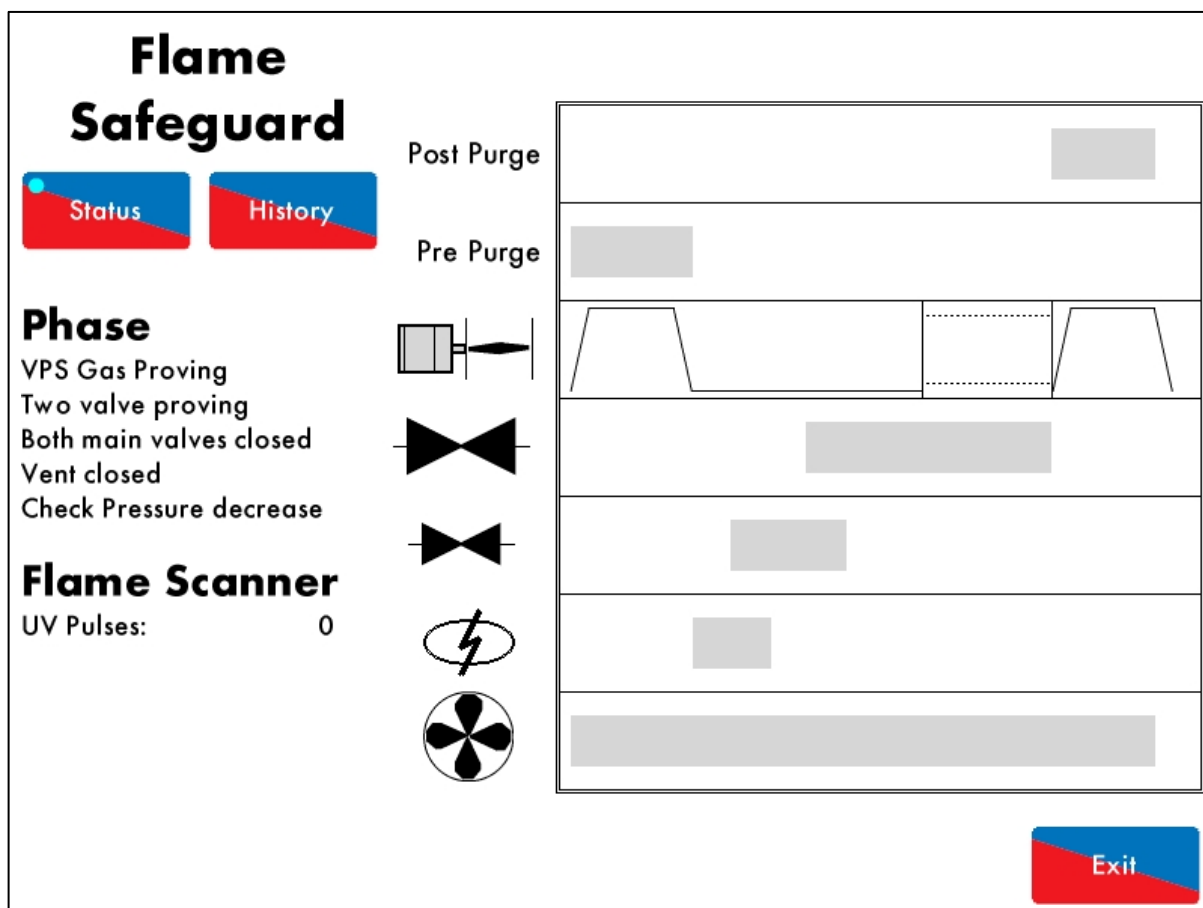


Figura 9.5.iv Prueba de gas VPS

En la fase de prueba de gas del VPS que se muestra en la Figura 9.5.iv, las salidas de las válvulas de gas principales 1 y 2 están apagadas (cerradas), para comprobar si hay fugas de gas en el vacío entre las válvulas principales.

Tras el cierre de las válvulas, se produce un retardo de 1,5 segundos antes de tomar la lectura inicial de la presión del gas. La lectura tomada después de este retardo debe ser al menos el 80% de esta presión estática de línea medida. Si se produce una disminución de la presión de gas, podría haber una fuga de presión y se producirá el bloqueo 'VPS Gas Proving Fail Low'. Esto indica que podría haber un fallo en la válvula principal de gas 2. Véase la opción/parámetro 133.

Si se produce el bloqueo "Entrada de gas VPS demasiado alta", esto indica que se ha detectado un aumento de presión. Compruebe la válvula de gas principal 1 y asegúrese de que los tiempos de apertura de la válvula están ajustados correctamente, consulte la opción/parámetro 134.

Si la presión estática medida en la línea está por debajo del límite de desviación

9.6. Sensor de aire cero

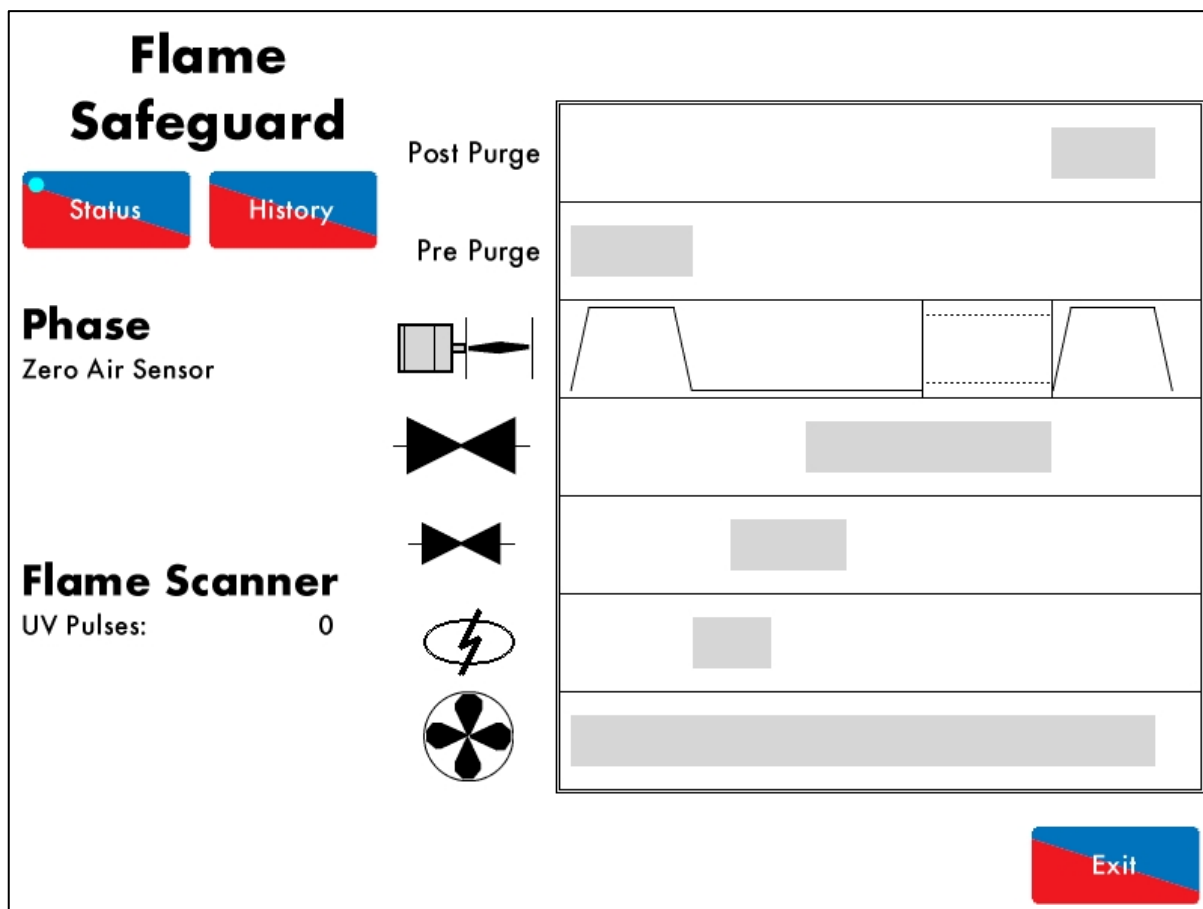


Figura 9.6.i Sensor de aire cero

Una vez realizadas las comprobaciones del VPS, se comprueba la presión de aire antes de que arranque el motor del quemador en la pantalla Sensor de aire cero que se muestra en la Figura 9.6.i. El sensor de presión de aire buscará una presión de aire cero. Si el sensor de presión de aire no se puede poner a cero, porque hay una diferencia de 5 mbar con respecto al valor cero del sensor de presión de aire, se producirá el bloqueo 'Sensor de aire cero'.

Si se utiliza un interruptor de aire en T54, el MM pasará a la fase de Esperar Interruptor de Aire. Si no se ve un restablecimiento de la tensión y el MM está en esta fase más de 2 minutos, se producirá el bloqueo 'Esperar tiempo de interruptor de aire'.

Si se opta por un sensor de presión de aire y un interruptor de aire, entonces ambos deben leer bajo antes de que se pueda pasar a la fase 'Esperar por interruptor de aire', ver opción/parámetro 148.

9.7. Purga

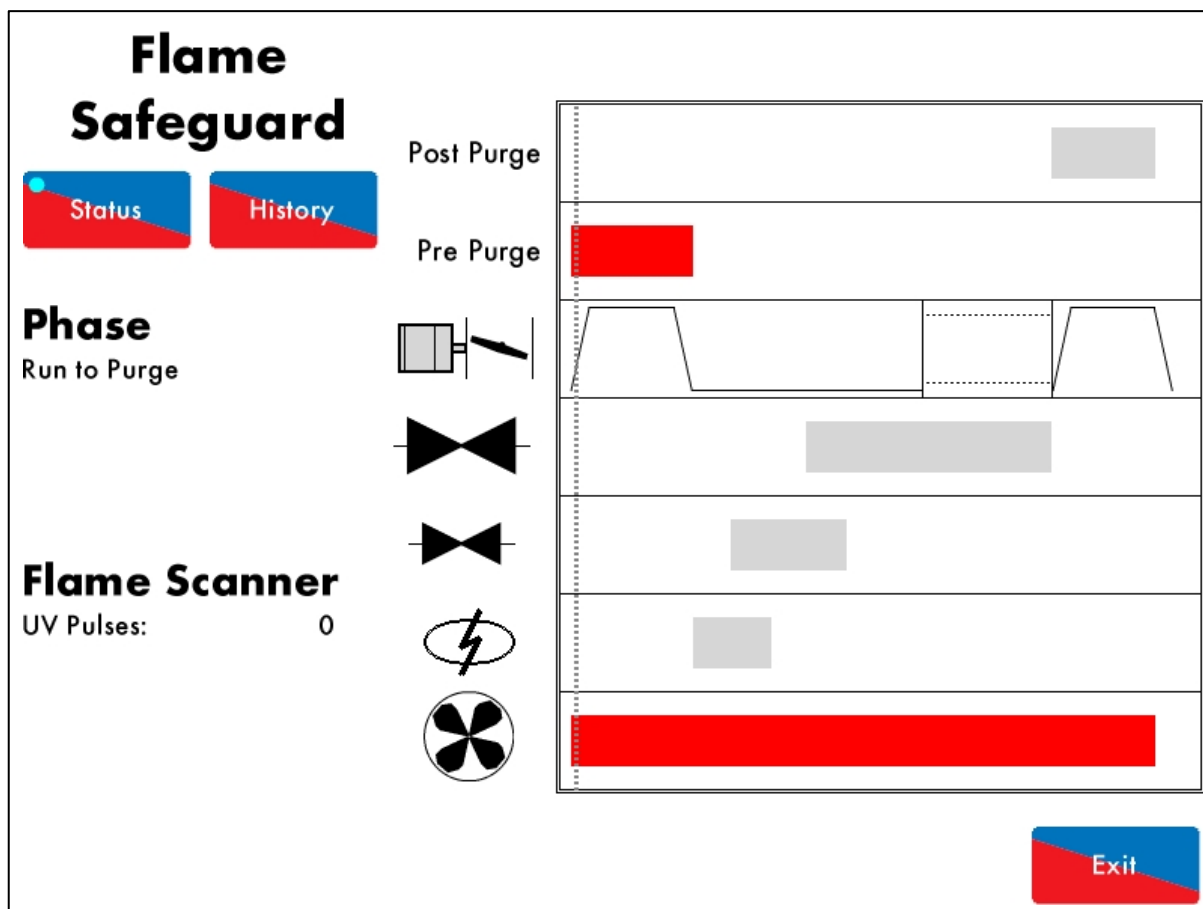


Figura 9.7.i Ejecutar para purgar

Una vez realizadas todas las comprobaciones internas de relés y VPS, los canales se desplazan a sus posiciones de purga de puesta en marcha en la fase de Marcha a Purga mostrada en la Figura 9.7.i. La salida del motor del quemador se conecta. Si se instala un VSD y la realimentación no coincide con la señal de puesta en marcha, el MM permanecerá en Run to Purge indefinidamente sin bloqueo.

Si no se detecta tensión cuando la salida del motor del quemador T58 debería estar encendida (y viceversa), se producirá el bloqueo 'Fallo de salida del motor'.

Nota: Se puede utilizar una entrada de retardo a la purga en el terminal 80; también se puede optar por un tiempo de espera para esta entrada. Véanse las opciones/parámetros 154 y 57.

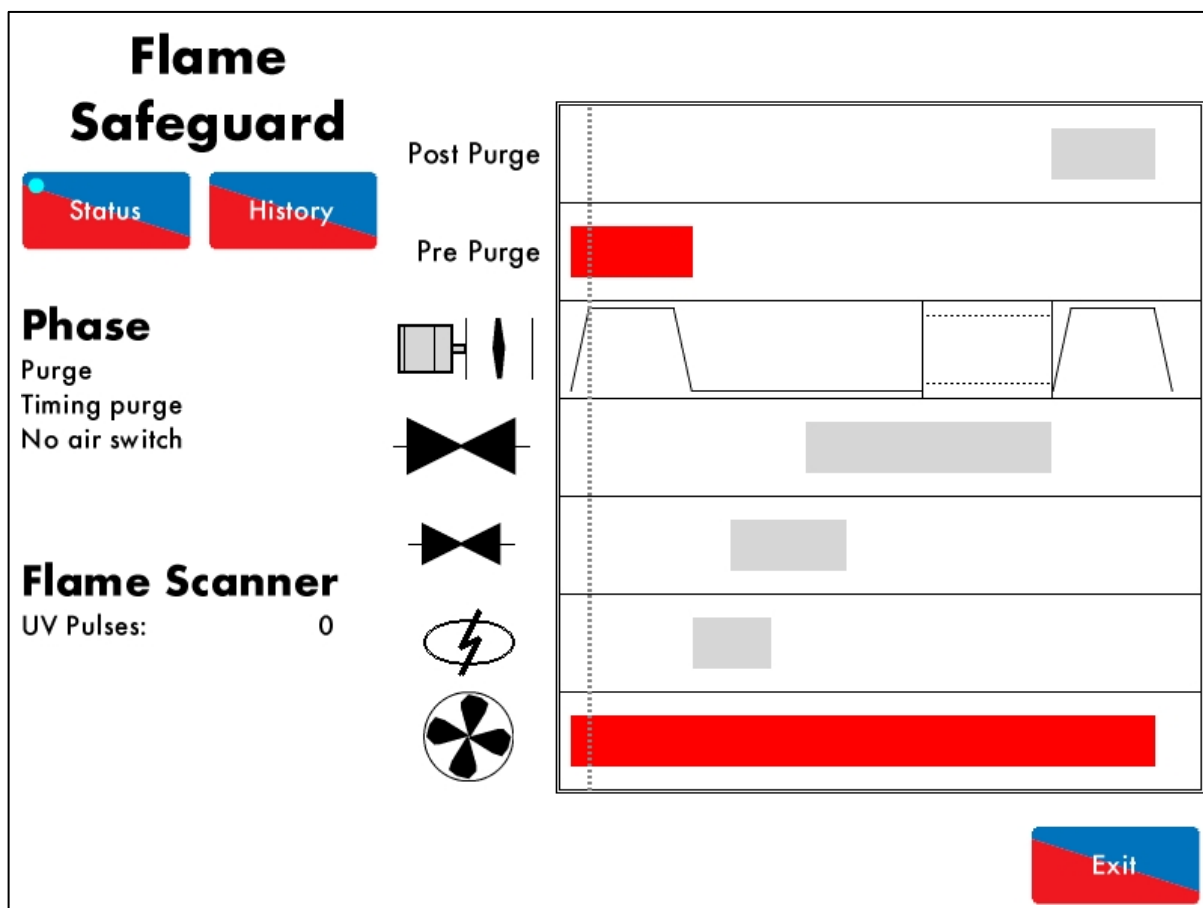


Figura 9.7.ii Interruptor de purga sin aire

La fase de purga sin interruptor de aire mostrada en la Figura 9.7.ii permite un retardo antes de que se compruebe el interruptor de aire/sensor de presión de aire. Véase la opción/parámetro 121.

Nota: Se puede conectar un enclavamiento de posición de purga al terminal 81; esta entrada debe realizarse para que el sistema inicie la fase de purga, véase la opción/parámetro 155.

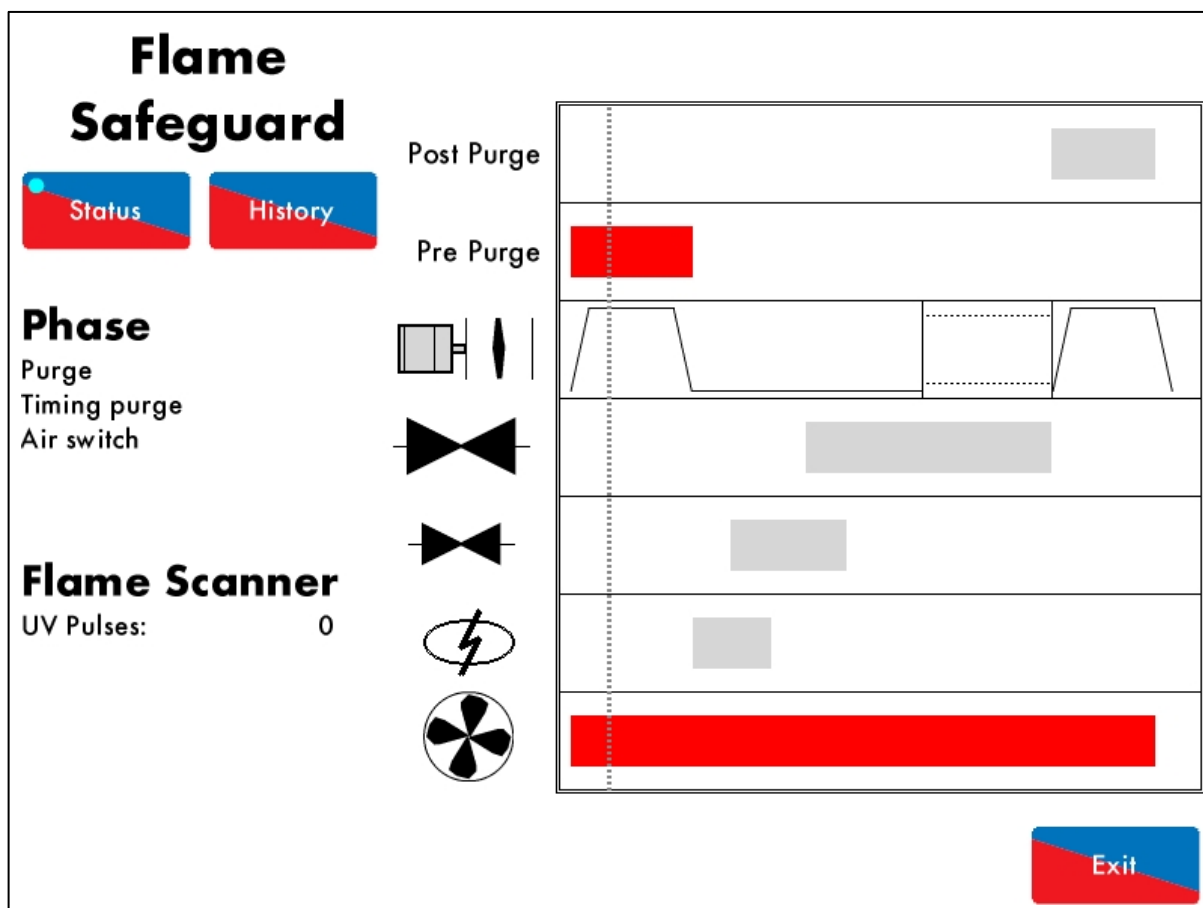


Figura 9.7.iii Interruptor de aire de purga

Una vez transcurrido el 'retardo desde el inicio de la purga hasta que se comprueba el interruptor de aire', el sensor de presión de aire comprueba si hay una presión de aire mínima en la fase del interruptor de aire de purga que se muestra en la Figura 4.7.iii. Si el sensor de presión de aire no detecta aire suficiente, se producirá el bloqueo 'Sin comprobación de aire'. Ver opción/parámetros 141 y 149.

Si se utiliza un interruptor de aire, la tensión de línea debe estar presente en T54 durante todo el ciclo de purga y mantenerse hasta que el quemador entre en la fase de Reciclaje en Parada. Ver opción/parámetro 145.

La purga del quemador/caldera obliga al aire fresco a fluir a través de la cámara de combustión; esto elimina cualquier resto de combustible o gases de combustión residuales. Véase la opción/parámetro 112.

Nota: Se puede utilizar una entrada de prueba de presión de purga en el terminal 81 con un tiempo de espera opcional; esta entrada se comprueba después del retardo de interruptor sin aire, ver opción/parámetros 155 y 158.

9.8. Encendido

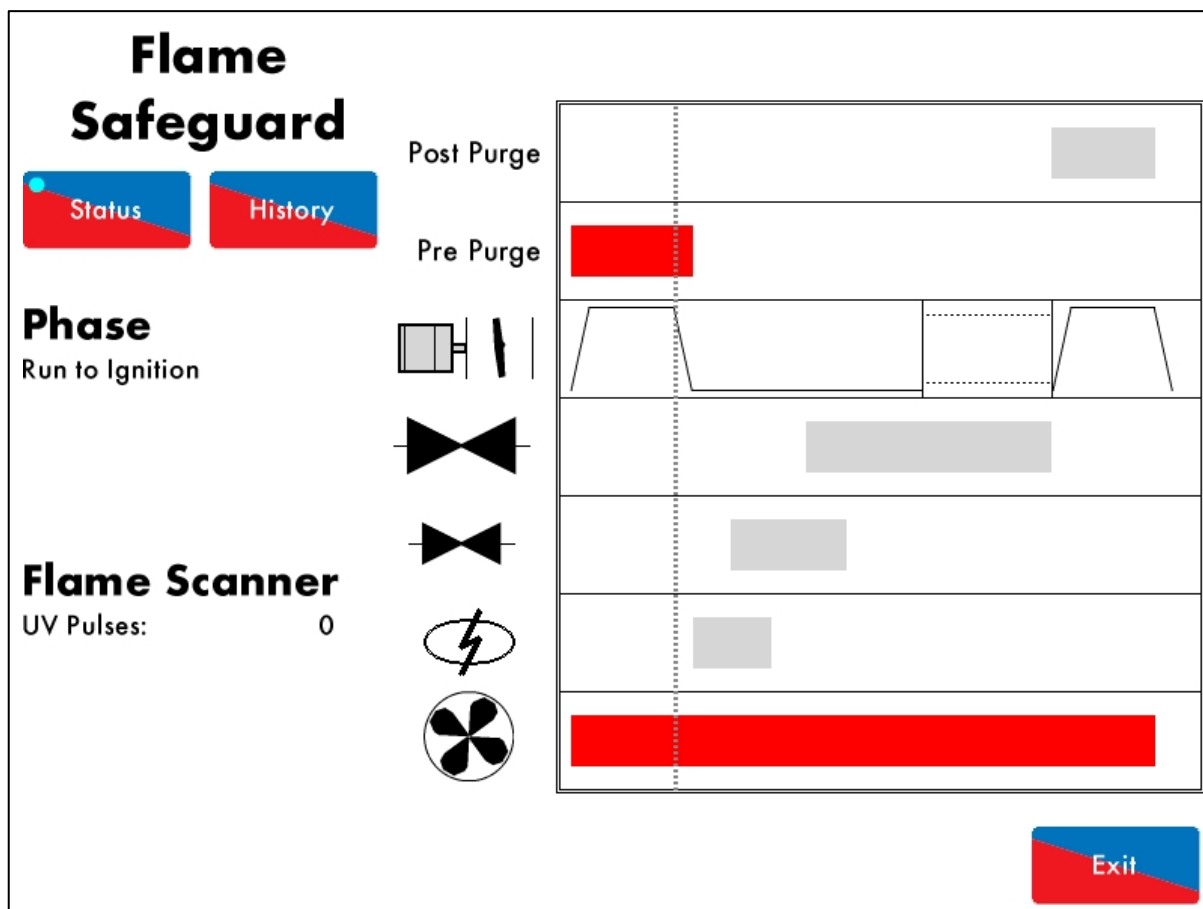


Figura 9.8.i Marcha hasta el encendido

En la fase de Marcha a Encendido que se muestra en la Figura 9.8.i, los canales se moverán a sus posiciones de arranque. Si se instala un VSD y la realimentación no coincide con la señal de puesta en marcha, el MM permanecerá en Marcha a Encendido indefinidamente sin bloqueo.

Nota: Si el sistema se ha puesto en marcha con arranque FGR, el MM funcionará en las posiciones de arranque FGR, a menos que se haya puesto en marcha el arranque Dorado y el MM funcione en la posición de arranque Dorado.

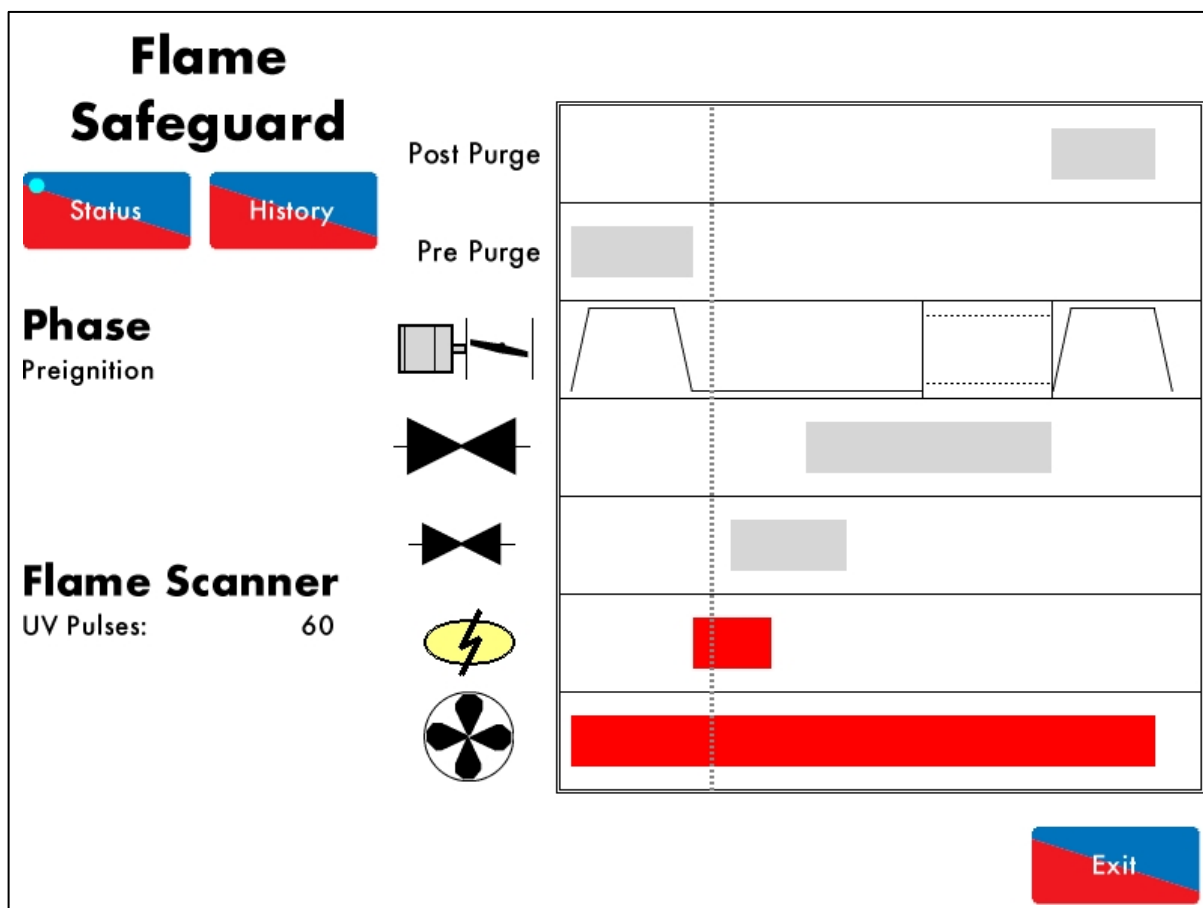


Figura 9.8.ii Preencendido

La salida del transformador de encendido se conecta en la fase de Preencendido mostrada en la figura 9.8.ii, antes de que se conecte (abra) la válvula de gas piloto. Véase la opción/parámetro 113.

Si no se detecta tensión cuando la salida de encendido T63 debería estar activada (y viceversa), se producirá el bloqueo 'Fallo de salida de encendido'.

Si la salida T55 del interruptor de prueba de cierre de las válvulas de gas se abre durante el encendido, se producirá el bloqueo 'Estado incorrecto de la entrada CPI'.

9.9. Piloto

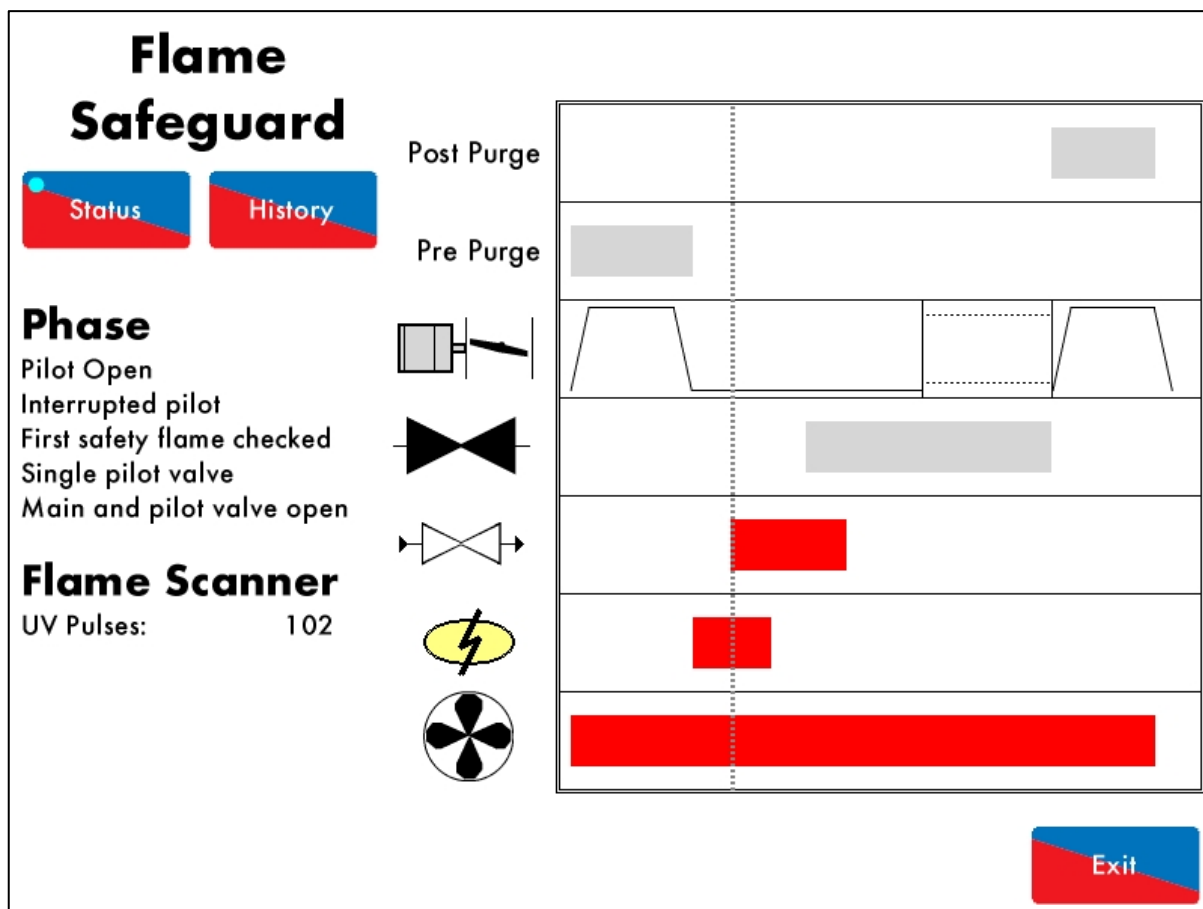


Figura 9.9.i Piloto abierto

La válvula de gas piloto se conecta (abre) en la fase Piloto abierto mostrada en la figura 9.9.i. El 1^{er} tiempo de seguridad es el periodo en el que la válvula piloto está abierta antes de que se compruebe la llama. Véase la opción/parámetro 114.

Si no se detecta tensión cuando la salida de la válvula piloto T59 debería estar encendida (y viceversa), se producirá el fallo 'Fallo de salida de gas de arranque'.

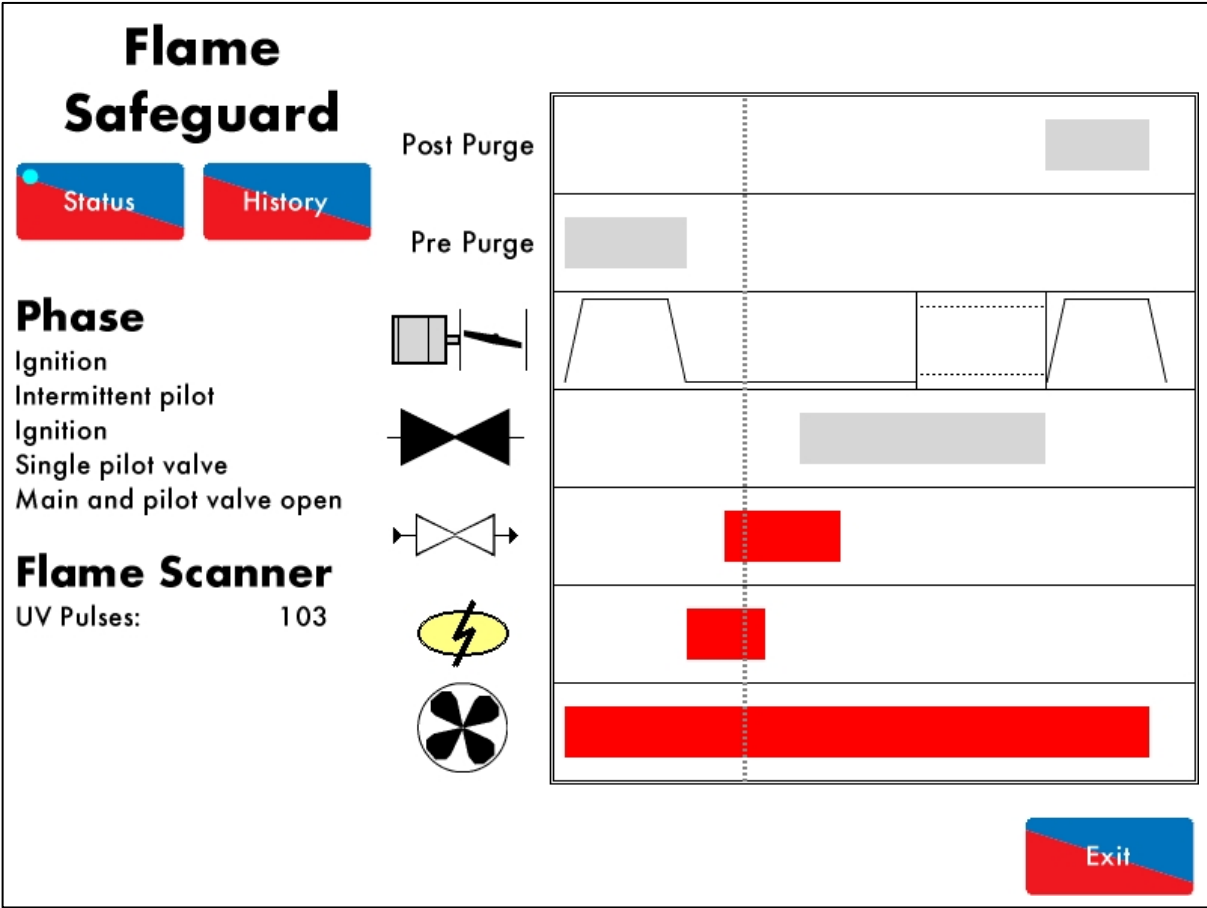


Figura 9.9.ii Encendido

Al final del 1^{er} periodo de tiempo de seguridad, la llama del piloto se comprueba mediante el escáner UV en el Encendido por Piloto de Válvula Única que se muestra en la Figura 9.9.ii. Si el piloto se apaga, se producirá el bloqueo 'Señal de no llama'.

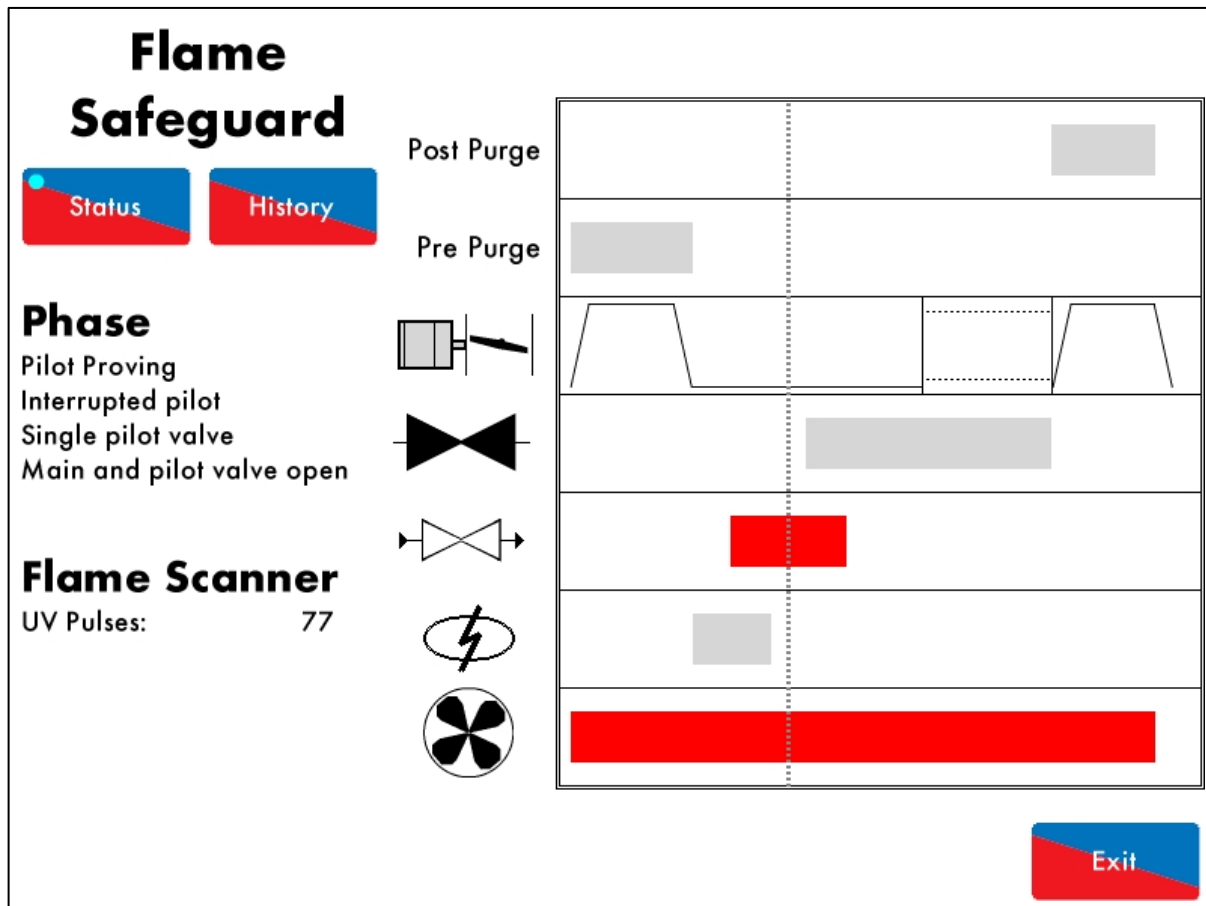


Figura 9.9.iii Prueba piloto

La salida del transformador de encendido se desconecta después del encendido del piloto, en la fase de Prueba de Piloto mostrada en la Figura

9.9.iii. Este periodo de prueba da a la llama piloto la oportunidad de estabilizarse. La llama se comprueba para asegurar que el piloto es fuerte. Si el piloto se apaga, se producirá el bloqueo 'Señal de no llama'. Ver opción/parámetros 115 y 120.

9.10. Pruebas

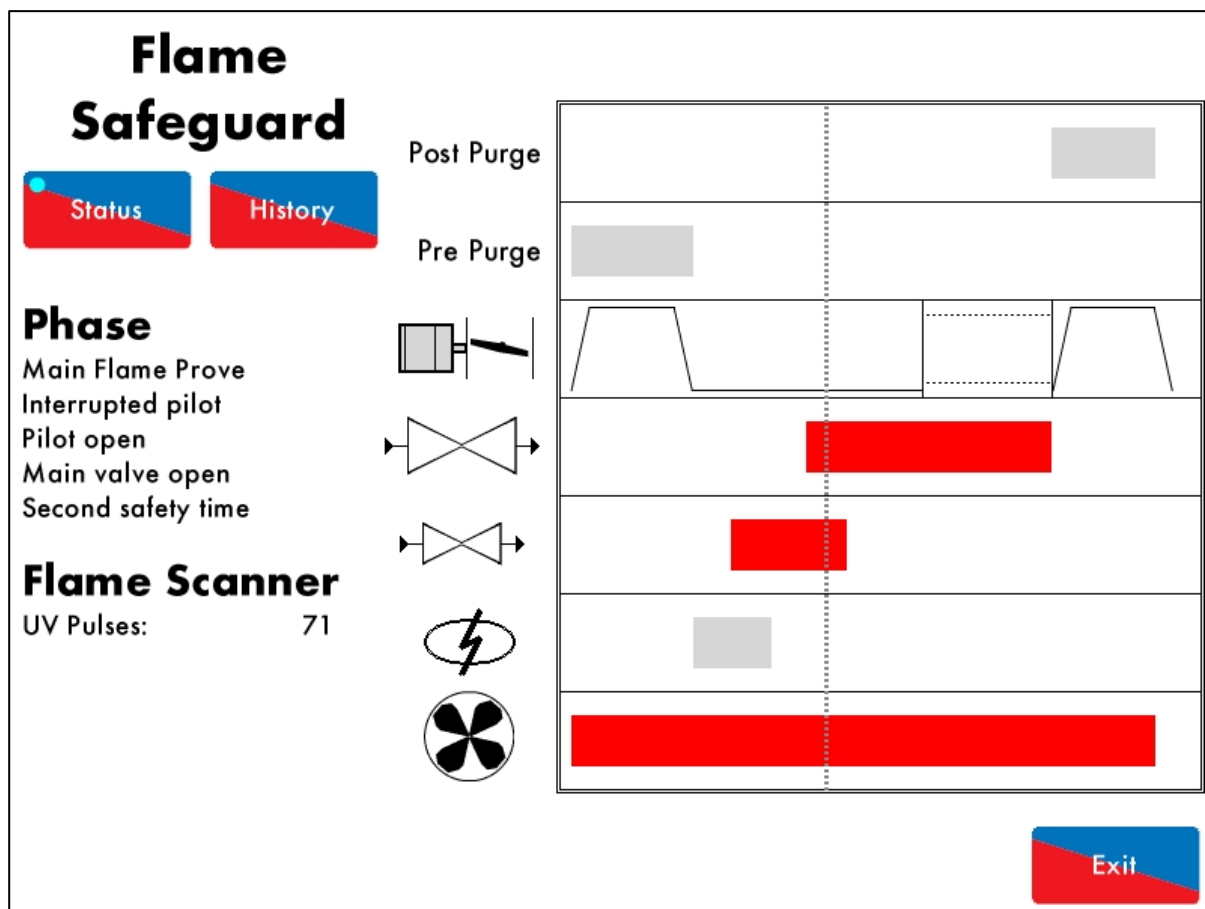


Figura 9.10.i Llama principal Prueba segundo tiempo de seguridad

Comienza el 2º tiempo de seguridad, en el que no se comprueba la llama en la 2ª fase de seguridad de piloto interrumpido que se muestra en la figura 9.10.i.

El 2º tiempo de seguridad es el periodo en el que se solapan las válvulas piloto/principal. Las salidas de las válvulas de gas principales 1 y 2 se conectan (abren), mientras que la salida de la válvula piloto se mantiene conectada (abierta). Este 2º tiempo de seguridad permite que se encienda la llama principal antes de que se apague (cierre) la salida de la válvula piloto. Ver opción/parámetro 116. Si la llama no es lo suficientemente fuerte, se producirá el bloqueo 'Sin señal de llama'.

Si no se detecta tensión cuando la salida T60 de la válvula de gas principal 1 del quemador debería estar encendida (y viceversa), se producirá el bloqueo 'Fallo de salida de gas principal 1'.

Si no se detecta tensión cuando la salida T61 de la válvula de gas principal 2 del quemador debería estar encendida (y viceversa), se producirá el bloqueo 'Fallo de salida de gas principal 2'.

La entrada CPI/POC T55 ya no se comprueba durante el ciclo de cocción.

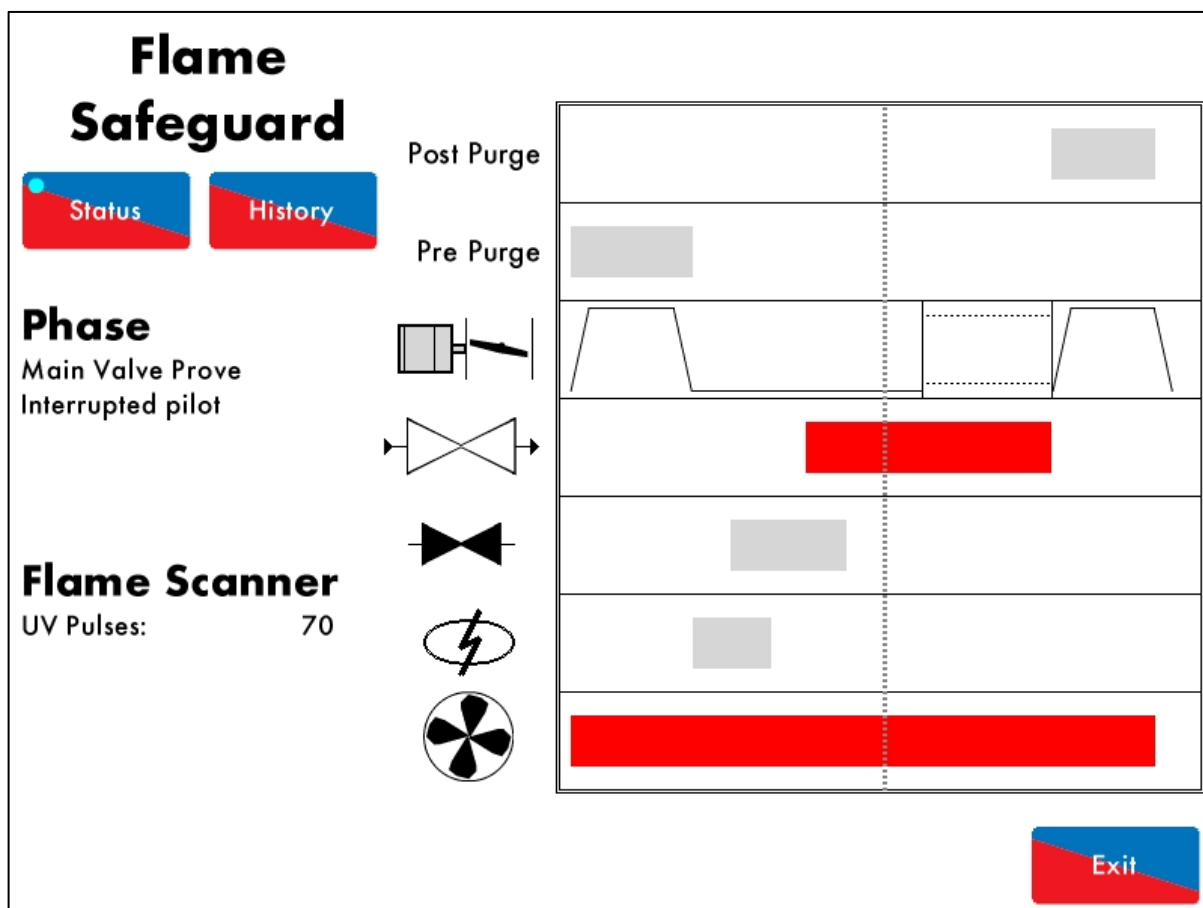


Figura 9.10.ii Prueba de llama principal

En la fase de prueba principal de piloto interrumpido que se muestra en la figura 9.10.ii, la salida de la válvula de gas piloto está desconectada (cerrada). Hay un retardo de tiempo para permitir que la llama principal se establezca antes de que el quemador proceda a la modulación normal según lo establecido. Si la llama principal falla ahora, se producirá el bloqueo 'Sin señal de llama'. Véase la opción/parámetro 117.

Después del segundo tiempo de seguridad, los límites de presión de gas se comprueban en la fase de prueba de llama principal, ver opción/parámetros 136 y 137.

9.11. Disparando

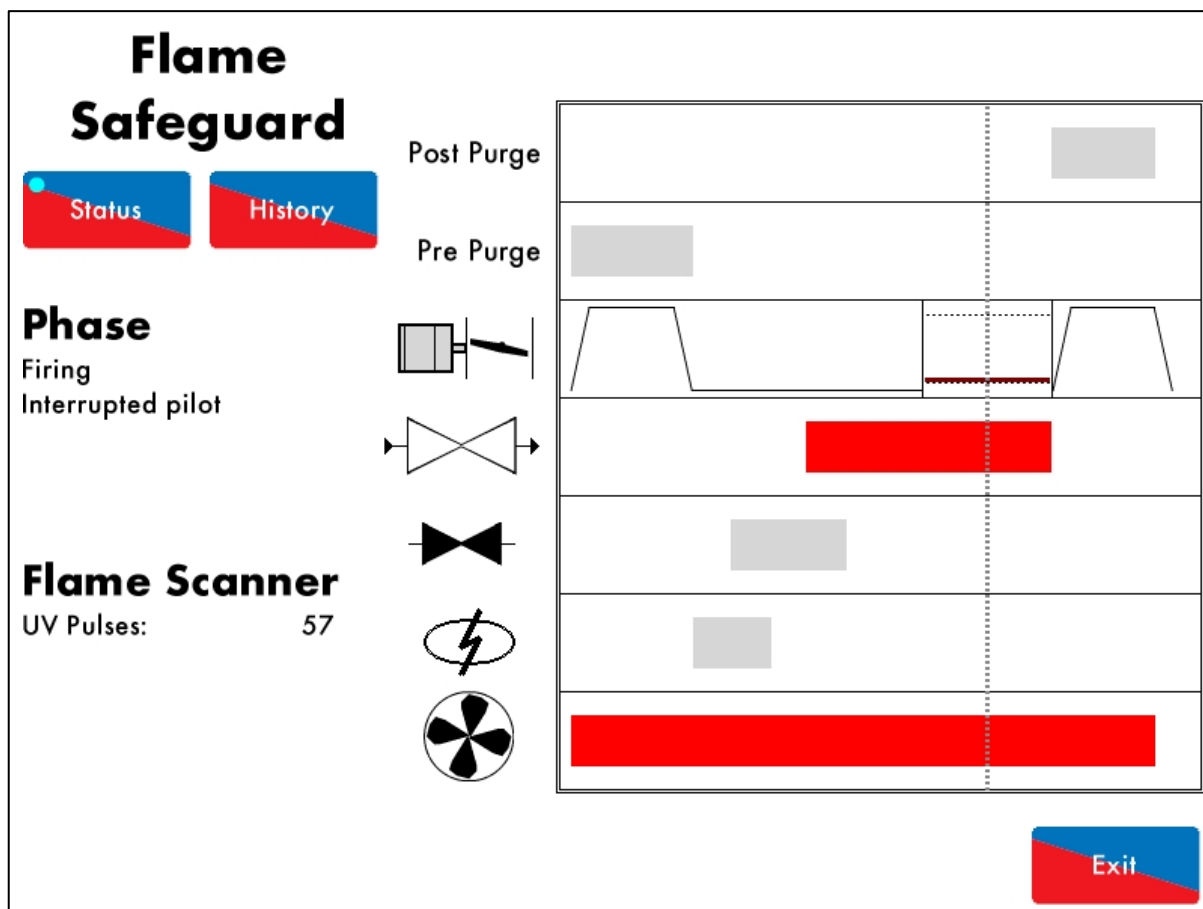


Figura 9.11.i Disparo

El quemador ha completado la secuencia de arranque y se enciende normalmente de acuerdo con su funcionamiento establecido en la fase de encendido que se muestra en la figura 9.11.i. Si se utiliza el PID interno, el quemador modulará su velocidad de encendido hacia arriba y hacia abajo en función de lo lejos que esté su temperatura/presión real de alcanzar la temperatura/presión requerida.

En este ejemplo, los límites de presión de gas y de aire se supervisan continuamente. Si la presión de gas supera el límite superior o está por debajo del límite inferior, se producirán los bloqueos 'Presión de gas alta' o 'Presión de gas baja', respectivamente. Si la presión de aire está fuera de los límites, se producirá el bloqueo 'Presión de Aire Fuera de Ventana'. Ver opción/parámetros 136, 137 y 147.

9.12. Post Purga

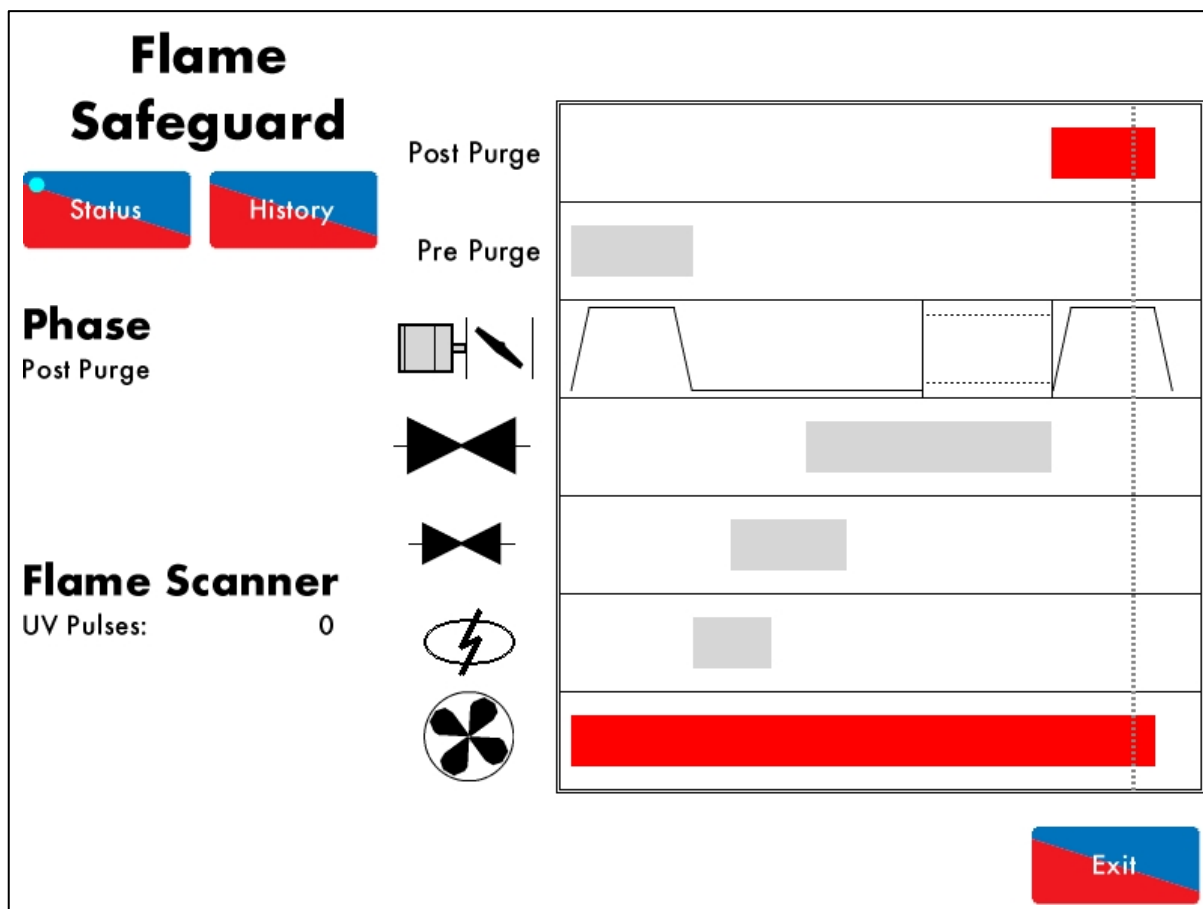


Figura 9.12.i Purga posterior

La fase de post-purga mostrada en la Figura 9.12.i es opcional en este ejemplo. Cuando T53 está desconectado y el quemador apagado, el MM purgará aire fresco a través del quemador/caldera, cuando el quemador se apague en condiciones normales (stat interno/externo). Las salidas de las válvulas de gas principales 1 y 2, y la válvula piloto están desconectadas (cerradas). Ver opción/parámetros 118 y 135.

El temporizador de post-purga comienza una vez que los canales se han movido a sus posiciones de post-purga y se ha realizado el enclavamiento de purga en el terminal 81 si está opcional. Esto no se aplica a la post-purga NFPA.

Después de la Post-purga, el MM volverá a la fase de Reciclaje, la secuencia de arranque del quemador continuará según sea necesario.

Nota: Si se selecciona Post-Purga NFPA, el quemador también realizará una Post-Purga en caso de bloqueo/error en cualquier momento después de la fase de Encendido, y el enclavamiento de purga en el terminal 81 no se comprueba, si está opcional.

10. ERRORES Y BLOQUEOS

10.1. Errores

Los errores se producen cuando el MM detecta un fallo interno, un componente fuera de rango, un fallo de comprobación interna o un problema de alimentación. Para borrar un error, el MM debe reiniciarse.

Error	Mensaje	Descripción
1	Canal 1 Error de posicionamiento	El servomotor se encuentra fuera del rango comisionado
	• Compruebe el cableado en los terminales 40, 41, 42. • Compruebe que el cable de señal del MM al servomotor está apantallado en un extremo. • Comprobar que el potenciómetro está puesto a cero correctamente • Pase al modo Puesta en marcha, compruebe la posición del servomotor y asegúrese de que cerrado está a 0.00	
2	Canal 2 Error de posicionamiento	El servomotor se encuentra fuera del rango comisionado
	• Compruebe el cableado en los terminales 40, 41, 43. • Compruebe que el cable de señal del MM al servomotor está apantallado en un extremo. • Comprobar que el potenciómetro está puesto a cero correctamente • Pase al modo Puesta en marcha, compruebe la posición del servomotor y asegúrese de que cerrado está a 0.00	
3	Canal 3 Error de posicionamiento	El servomotor se encuentra fuera del rango comisionado
	• Compruebe el cableado en los terminales 44, 46, 47. • Compruebe que el cable de señal del MM al servomotor está apantallado en un extremo. • Comprobar que el potenciómetro está puesto a cero correctamente • Pase al modo Puesta en marcha, compruebe la posición del servomotor y asegúrese de que cerrado está a 0.00	
5	Canal 1 Error de ganancia	Error de hardware de medición de la posición del servomotor
	• Comprobar el cableado y las tensiones en los bornes 40, 41, 42 y 70 - 71	
6	Canal 2 Error de ganancia	Error de hardware de medición de la posición del servomotor
	• Comprobar el cableado y las tensiones en los bornes 40, 41, 43 y 72 - 73	
7	Canal 3 Error de ganancia	Error de hardware de medición de la posición del servomotor
	• Comprobar el cableado y las tensiones en los bornes 44, 46, 47 y 74 - 75	
9	Canal 1 Error de movimiento	El servomotor se mueve cuando no se espera y viceversa
	• Compruebe el cableado y las tensiones en los terminales 70 y 71 • Comprobar que los servomotores se mueven en la dirección correcta • La válvula de retención no está atascada	
10	Canal 2 Error de movimiento	El servomotor se mueve cuando no se espera y viceversa
	• Compruebe el cableado y las tensiones en los terminales 72 y 73 • Comprobar que los servomotores se mueven en la dirección correcta • Comprobar que la compuerta no está atascada	
11	Canal 3 Error de movimiento	El servomotor se mueve cuando no se espera y viceversa
	• Comprobar el cableado y las tensiones en los bornes 74 y 75 • Comprobar que los servomotores se mueven en la dirección correcta • La válvula de retención no está atascada	
13	Error de alimentación analógica	Alimentación de 12 V medida por el ADC fuera de rango
	• Compruebe si hay cortocircuitos en los terminales 41, 47 y 39.	
14	Error de la fuente de alimentación digital	Alimentación de 3,3 V medida por el ADC fuera de rango
	• Compruebe si hay ruido en la entrada de red, el cableado y las tensiones en todos los terminales.	
15	Error EEPROM	Fallo de comunicación con la EEPROM de a bordo
	• Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	

16	Error ADC	Fallo interno
• Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame		

Error	Mensaje	Descripción
17	Tiempo de espera del perro guardián	Fallo interno
	Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
18	Error de reloj del procesador	Fallo interno
	Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
19	Error del sistema	Fallo interno
	Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
20	Error de datos flash	Fallo interno
	Reinstalar software Tarjeta SD	
21	Error de temperatura del procesador	Fallo interno
	Compruebe que la temperatura ambiente de la unidad no supere la temperatura máxima recomendada	
22	Error de comunicación del control del quemador	Fallo interno
	Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
23	Reinicio del control del quemador	Fallo interno
	Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
24	Error de software	Fallo interno
	Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
26	Error de detección de entrada de red	Entrada de la red de combustible atascada con lectura baja
	Compruebe el cableado y las tensiones en los terminales de tensión de red 53 - 90	
27	Error del sensor de carga	La tensión del sensor de carga está fuera del rango esperado
	Compruebe el cableado del sensor de carga y asegúrese de que la tensión/resistencia de retorno es inferior a 1V/ 1kΩ	
28	Error VSD	Comentarios incorrectos
	Compruebe la realimentación del VSD con el VSD puesto en servicio y asegúrese de que la realimentación es estable.	
29	VSD Sin Comisión Comentarios	No se detecta realimentación del VSD durante la puesta en marcha
	- Nueva puesta en servicio con VSD conectado - Compruebe el cableado en los terminales 1 - 3 y 10 - 12	
30	Falta de datos de la Comisión	Fallo interno
	Compruebe que existen datos de puesta en servicio para todas las opciones de servomotores/VSD	
31	Velocidad de ejecución FAR	Fallo interno
	Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
32	Error de software	Fallo interno
	Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
33	Error de software	Fallo interno
	Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
34	Error de software	Fallo interno
	Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
35	Error de software	Fallo interno
	Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
36	VSD Error de muestreo	Corriente/tensión de realimentación VSD demasiado alta
	Compruebe el cableado en los terminales 1 - 3 y 10 - 12	
38	Fallo de la Comisión de Presión de Aire	No hay datos de ajuste de presión de aire para un punto con ajuste EGA
	Comprobar el ajuste EGA y el ajuste de la presión de aire en la curva combustible-aire	

39	Presión de gas VPS Fallo Comisión	La presión de gas puesta en servicio durante el VPS está por debajo del umbral de la opción/parámetro 133
• Comprobar opción/parámetro 133 y comprobar presión de gas • Volver a poner en servicio el sensor de presión de gas		

Error	Mensaje	Descripción
40	Fallo de la Comisión de Marcha de Presión de Gas	La presión de gas puesta en servicio durante el arranque Golden/FGR o la curva principal es inferior al umbral de la opción/parámetro 136. • Comprobar opción/parámetro 136 y comprobar presión de gas • Volver a poner en servicio el sensor de presión de gas
41	Fallo de la Comisión de Presión de Aire	La presión de aire puesta en servicio durante el arranque Golden/ FGR o la curva principal es demasiado baja. • Comprobar opción/parámetros 147 y 149 • Volver a poner en marcha el sensor de presión de aire
42	Fallo de puesta a cero de la presión del aire	La presión cero del aire puesto en servicio es superior a 5 mbar del valor cero del sensor. • Comprobar el valor del sensor de presión de aire durante el VPS

10.2. Bloqueos

Los bloqueos se producen cuando el MM detecta un fallo en el funcionamiento del quemador, como VPS, sensor de presión de gas/aire y escáneres de llama. El bloqueo debe borrarse e investigarse en el MM.

Bloqueo	Mensaje	Descripción
1	Entrada CPI Estado erróneo	Prueba de cierre interruptor abierto durante la secuencia de encendido
	• Compruebe el cableado en el terminal 55 • Comprobar la prueba de los interruptores de cierre	
2	Sin prueba de aire	No hay presión de aire durante el arranque/disparo
	• Compruebe el cableado en el terminal 54 • Comprobar el presostato de aire • Comprobar el sensor de presión de aire • Comprobar las presiones de aire durante la marcha	
3	Fallo de la salida de encendido	Tensión detectada cuando la salida está apagada (y viceversa)
	• Compruebe el cableado y la tensión en el terminal 63	
4	Fallo de salida del motor	Tensión detectada cuando la salida está apagada (y viceversa)
	• Compruebe el cableado y la tensión en el terminal 58	
5	Fallo en la salida de gas de arranque	Tensión detectada cuando la salida está apagada (y viceversa)
	• Compruebe el cableado y la tensión en el terminal 59	
6	Fallo de la salida principal de gas 1	Tensión detectada cuando la salida está apagada (y viceversa)
	• Compruebe el cableado y la tensión en el terminal 60	
7	Fallo de la salida principal de gas 2	Tensión detectada cuando la salida está apagada (y viceversa)
	• Compruebe el cableado y la tensión en el terminal 61	
8	Fallo en la salida de la válvula de ventilación	Tensión detectada cuando la salida está apagada (y viceversa)
	• Compruebe el cableado y la tensión en el terminal 62	
9	Relé de seguridad (Comprobar 5AT)	Tensión detectada cuando la salida está apagada (y viceversa)
	• Compruebe el cableado y la tensión en el terminal 57 • Comprobar fusible 5A	
10	Llama simulada	La llama está presente cuando no debería estarlo
	• Aislar inmediatamente todos los combustibles • Compruebe el cableado y el apantallamiento del guardallamas • Llame a un ingeniero de puesta en servicio certificado para que investigue • Si este bloqueo se produce durante el apagado, puede ser necesaria una post-purga para después de la combustión.	
11	VPS Válvula 1 Fallo de prueba	Fuga detectada durante la parte de "prueba de aire" del VPS
	• Comprobar la 1ª válvula de gas principal • Llame a un ingeniero de puesta en servicio certificado para que investigue	
12	VPS Válvula 2 Fallo de prueba	Fuga detectada durante la parte de "prueba de gas" del VPS
	• Comprobar opción/parámetro 133 • Comprobar la 2ª válvula de gas principal y la válvula de ventilación • Compruebe la válvula piloto si utiliza un piloto de válvula única • Aísle el gas y llame a un ingeniero de puesta en servicio certificado para que investigue.	
13	No hay señal de llama	No se detecta llama durante el encendido/disparo
	• Comprobar visualmente la llama • Comprobar el guardallamas • Llame a un ingeniero de puesta en servicio certificado para que investigue	
14	Fallo de persiana	Señal UV detectada durante el funcionamiento de la

persiana en autocomprobación

- Compruebe el cableado en los terminales 21 y 22
- Compruebe el tipo de escáner UV y compruebe que la opción/parámetro 110 está ajustado en consecuencia.

Bloqueo	Mensaje	Descripción
15	NO Reinicio del IPC	La prueba del interruptor de cierre no se hizo después de que las válvulas se cerraron
	• Compruebe el cableado en el terminal 55 • Comprobar la prueba de los interruptores de cierre	
17	Presión de gas baja	Límite bajo de presión de gas superado durante la cocción (sensor de gas)
	• Comprobar la presión del gas • Comprobar opción/parámetro 136	
18	Presión de gas alta	Límite alto de presión de gas superado durante la cocción (sensor de gas)
	• Comprobar la presión del gas • Comprobar opción/parámetro 137	
19	Fallo en la prueba de RAM	Fallo de hardware
	• Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
20	Fallo en la prueba PROM	Fallo de hardware
	• Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
21	FSR Prueba 1A	Fallo en la prueba del relé interno
	• Comprobar el cableado y las tensiones en los bornes 50 - 64	
22	FSR Prueba 2A	Fallo en la prueba del relé interno
	• Comprobar el cableado y las tensiones en los bornes 50 - 64	
23	FSR Prueba 1B	Fallo en la prueba del relé interno
	• Comprobar el cableado y las tensiones en los bornes 50 - 64	
24	FSR Prueba 2B	Fallo en la prueba del relé interno
	• Comprobar el cableado y las tensiones en los bornes 50 - 64	
26	Fallo Watchdog 2B	Comprobación interna fallida
	• Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
28	Fallo Watchdog 2D	Comprobación interna fallida
	• Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
29	Fallo de entrada	Detección de entrada de red bloqueada
	• Compruebe la tensión de red en el MM	
32	Límite bajo de presión de gas	Presión de gas inferior al valor VPS encargado
	• Comprobar la presión del gas • Comprobar opción/parámetros 136 y 138	
33	Puesta a cero de la presión VPS	El sensor de presión de gas no se puede poner a cero en la ventilación VPS
	• Compruebe que la presión de gas está dentro del rango cero (consulte la Guía de sensores de autoinflamación) • Comprobar la válvula de ventilación	
39	Tiempo de espera de congelación	MM mantenido en Fase de Espera durante más de 10 minutos
	• MM se mantiene en espera de fase durante la puesta en marcha durante más de 10 minutos	
44	Fallo del circuito de pruebas T80	Pérdida de entrada en el terminal 80 cuando el retardo a la purga está activado.
	• MM debe ser una entrada en todo momento de la posición a la purga a la post-purga. • Compruebe el cableado en el terminal 80.	
45	Sin circuito de pruebas T80	Ha transcurrido el tiempo de espera de purga
	• Compruebe la opción/parámetro 157, y el cableado en el terminal 80.	
46	Purga Presión Tiempo de prueba	Ha transcurrido el tiempo de espera de la prueba de presión de purga
	• Compruebe la opción/parámetros 155 y 158, y el cableado en el terminal 81.	
47	Ion. Fallo interno a prueba de fallos	Fallo en la comprobación interna de la varilla de la llama
	• Compruebe el cableado en el terminal 64	

48	Ion. Fallo de seguridad de pico positivo	Fallo en la comprobación de la señal de la varilla de la llama
• Compruebe el cableado en el terminal 64		

Bloqueo	Mensaje	Descripción
49	Ion. Fallo de pico negativo	A prueba de fallos Fallo en la comprobación de la señal de la varilla de la llama
	Compruebe el cableado en el terminal 64	
50	Llama simulada	Se detecta llama cuando no debería haberla (prueba secundaria de ionización)
	- Comprobar visualmente la llama y la varilla de la llama - Llame a un ingeniero de puesta en servicio certificado para que investigue	
51	No hay señal de llama	No se detecta llama cuando debería haberla (prueba secundaria de ionización)
	- Comprobar visualmente la llama y la varilla de la llama - Llame a un ingeniero de puesta en servicio certificado para que investigue	
52	Ambiente IR alto	Llama detectada cuando no debería haberla
	- Comprobación visual de la llama y comprobación del escáner de infrarrojos - Llame a un ingeniero de puesta en servicio certificado para que investigue	
53	Comunicación IR perdida	Pérdida de comunicación con el escáner IR
	- Compruebe el cableado y la pantalla en los terminales 29, 30, 48 y 49 - Compruebe que el escáner de infrarrojos no está desconectado de la toma del anillo magnético.	
62	Señal UV demasiado alta	Error en la comprobación interna de UV
	Compruebe el cableado en los terminales 21, 22, 50 y 51	
63	Final de carrera de purga	Enclavamiento no efectuado en el borne 81
	- Comprobar opción/parámetro 155 - Compruebe el cableado en el terminal 81	
64	Final de carrera de arranque	Enclavamiento no realizado en el terminal 80
	- Comprobar opción/parámetro 154 - Compruebe el cableado en el terminal 80	
65	FSR A	Comprobación interna fallida
	Comprobar el cableado y las tensiones en los bornes 50 - 64	
66	FSR B	Comprobación interna fallida
	Comprobar el cableado y las tensiones en los bornes 50 - 64	
67	Sensores de gas Comunicaciones	Señal perdida del sensor de presión de gas
	Compruebe el cableado y la pantalla en los terminales 29, 30, 48 y 49	
68	Tipo de sensor de gas	Se ha detectado un sensor de presión de gas incorrecto
	Comprobar opción/parámetros 128 y 156	
69	Fallo del sensor de gas	Fallo del sensor de presión interno
	Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
70	Fallo del potenciómetro UV	Fallo de hardware
	Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
71	Comunicaciones del sensor de aire	Señal perdida del sensor de presión de aire
	Compruebe el cableado y la pantalla en los terminales 29, 30, 48 y 49	
72	Tipo de sensor de aire	Se ha detectado un sensor de presión de aire incorrecto
	Comprobar opción/parámetro 148	
73	Fallo del sensor de aire	Fallo del sensor de presión interno
	Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
74	Cero del sensor de aire	La presión atmosférica es superior a 5 mbar del valor cero del sensor.
	Comprobar el valor del sensor de presión de aire durante el VPS	

75	Señal alta del sensor de aire	La lectura de la presión atmosférica es superior a 400 mbar
• Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame		

Bloqueo	Mensaje	Descripción
76	Ventana de error del sensor de aire	Presión del aire fuera de estos límites durante 3 segundos
	• Comprobar la presión del aire • Comprobar opción/parámetro 147	
77	Tiempo de espera del interruptor de aire	La tensión no se ha restablecido durante 2 minutos.
	• Comprobar el valor del sensor de presión de aire durante el VPS • Compruebe que la tensión se ha restablecido en el terminal 54 en los 2 minutos anteriores a la ejecución para purgar • Compruebe el cableado y la tensión en el terminal 54	
78	Gas Proving Fail High	Presión de gas demasiado alta durante VPS
	• Aislar el gas • Comprobar 1ª válvula principal y válvula de ventilación • Comprobar opción/parámetros 133 y 134 • Llame a un ingeniero de puesta en servicio certificado para que investigue	
79	FSR Prueba 1C	Fallo de hardware
	• Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
80	Tiempo de espera al llegar a la purga	Ha transcurrido el tiempo establecido en la opción/parámetro 124
	• Comprobar opción/parámetro 124	
82	Entrada de prueba de presión de purga	Entrada en T81 leída en alto durante las fases de prueba del relé
	• La entrada se ha realizado antes de que arranque el soplador; sólo debe realizarse de forma continua durante la purga. • Compruebe el cableado en el terminal 81.	
198	BC Entrada Corto	Fallo interno
	• Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
199	Bloqueo 199	Fallo interno
	• Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
200	Bloqueo desbloqueado	Se ha anulado el bloqueo
	• Estado de MM después de restablecer el bloqueo (Modbus)	
201	Fallo en la prueba de encendido de la CPU	Comprobación interna fallida
	• Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	
202	Fallo en la prueba EEPROM de encendido	Comprobación interna fallida
	• Póngase en contacto con el centro técnico local autorizado de Autoflame	

10.3. Alarmas y avisos

Las alarmas y advertencias son fallos detectados en el funcionamiento del sistema. Si se produce una alarma, el quemador dejará de funcionar, y si se produce una advertencia, el quemador seguirá funcionando. Las siguientes opciones/parámetros establecen si los fallos de funcionamiento del sistema se establecen como alarmas o advertencias:

Opción 13 EGA Respuesta a fallos

Opción 14 Respuesta de advertencia

Fallo	Mensaje	Descripción
1	Error interno de EGA	Fallo en EGA
- Alarma o aviso según la opción 13 - Compruebe la descripción del fallo en la EGA		
2	No Comunicaciones EGA	MM ha perdido la comunicación con EGA
- Alarma o advertencia en función de la opción 13 (advertencia si la opción 12 está configurada como sólo supervisión) - Compruebe que el parámetro 10 está ajustado a la versión EGA correcta - Compruebe que el modo de funcionamiento EGA está seleccionado como "EGA con MM". - Compruebe el cableado entre EGA y MM (terminales 25 y 26 en MM)		
3	Límite superior de O_2	El valor de O_2 está por encima del límite superior del valor encargado*.
- Alarma o aviso según la opción 13 - Comprobar las lecturas de los gases de escape y la opción 19		
4	Límite absoluto de O_2	El valor de O_2 está por debajo del límite absoluto*.
- Alarma o aviso según la opción 13 - Comprobar las lecturas de los gases de escape y la opción 25		
5	Límite inferior de O_2	El valor de O_2 está por debajo del límite inferior del valor encargado*.
- Alarma o aviso según la opción 13 - Comprobar las lecturas de los gases de escape y la opción 22		
6	Límite superior de CO_2	El valor de CO_2 está por encima del límite superior del valor encargado*.
- Alarma o aviso según la opción 13 - Comprobar las lecturas de los gases de escape y la opción 20		
7	Límite absoluto de CO_2	El valor de CO_2 supera el límite absoluto*.
- Alarma o aviso según la opción 13 - Comprobar las lecturas de los gases de escape y la opción 26		
8	Límite inferior de CO_2	El valor de CO_2 está por debajo del límite inferior de compensación del valor encargado*.
- Alarma o aviso según la opción 13 - Comprobar las lecturas de los gases de escape y la opción 23		
9	Límite superior de CO	El valor de CO está por encima de la desviación del límite superior del valor encargado*.
- Alarma o aviso según la opción 13 - Comprobar las lecturas de los gases de escape y la opción 21		
10	Límite absoluto de CO	El valor de CO supera el límite absoluto*.
- Alarma o aviso según la opción 13 - Comprobar las lecturas de los gases de escape y la opción 27		
11	NO Límite superior	El valor NO está por encima del límite superior del valor encargado*.
- Alarma o aviso según la opción 13 - Comprobar las lecturas de los gases de escape y el parámetro 94		
12	Límite superior de temperatura de escape	La temperatura de escape está por encima del límite superior del valor encargado*.
- Alarma o aviso según la opción 13 - Comprobar las lecturas de los gases de escape y el parámetro 96		

13	Temperatura de escape Límite absoluto	Temperatura de escape por encima del límite absoluto*.
----	---------------------------------------	--

Fallo	Mensaje	Descripción
- Alarma o aviso según la opción 13 - Comprobar las lecturas de los gases de escape y el parámetro 97		
50	Fallo del sensor de carga	Sensor de carga incorrecto/no detectado
- Alarma - Marque la opción 1 - Compruebe el cableado en los terminales 37 - 39		
52	Fallo de paso por cero	Fallo en la prueba de tensión de red
- Alarma - Compruebe que la alimentación de red que va a la unidad está dentro del rango de tensión aceptable. - Compruebe el ajuste del parámetro 109		
53	Nivel de aviso de presión de gas	La presión del gas no está dentro de los márgenes establecidos
- Alarma - Comprobar la presión principal del gas		
54	Entrada de red atascada (Selección de combustible 1)	Tensión detectada durante el periodo de paso por cero del ciclo de red
- Alarma - Compruebe que todos los apantallamientos están aplicados según el esquema eléctrico. - Comprobar toma de tierra en T66 - Compruebe el ajuste del parámetro 109		
55	Entrada de red atascada (Fuel 2 Select)	Tensión detectada durante el periodo de paso por cero del ciclo de red
- Alarma - Compruebe que todos los apantallamientos están aplicados según el esquema eléctrico. - Comprobar toma de tierra en T66 - Compruebe el ajuste del parámetro 109		

***Cuando la** opción 12 se establece en 3 para los límites de recorte y combustión, los límites de combustión se evalúan una vez por ciclo de recorte. Se producirá un error de límite de combustión si el valor de escape actual ha superado el límite de combustión durante el número de ciclos de ajuste establecido en el parámetro 17 (el valor predeterminado es 3 ciclos).

10.4. Establecer conflictos

Algunos de los valores de opción/parámetro pueden requerir la configuración de otra opción/parámetro, tal y como se describe en la tabla siguiente. El MM será forzado al Modo Comisión.

Establecer mensaje de conflicto	
(1) (45) La modulación externa no puede utilizarse con sensor de carga externo.	- La modulación externa y el sensor de carga externo están conectados a los mismos terminales, por lo que no pueden utilizarse juntos. - Comprueba las opciones 1 y 45.
(1) (P53, P54, P55, P56) Sensor de carga externo mal configurado	- El sensor de carga externo debe ajustarse con los valores y tensiones mínimos y máximos. - Compruebe la opción 1 y los parámetros 53 - 56.
(1) (81, 83) Consignas OTC demasiado altas para el sensor de carga opcional	- Si los valores de consigna mínimo y máximo OTC deben ajustarse dentro del rango posible del detector de carga opcional. - Compruebe las opciones 1, 81 y 83.
(4) (8) Canal servo 2 configurado como aire pero no habilitado	- Si el servomotor neumático está habilitado, el canal 2 también debe estarlo. - Comprueba las opciones 4 y 8.
(4) (12) El trimado requiere el uso de un servo como canal de aire	- Si el canal de aire está controlado por un VSD y no hay servomotor de aire, no se puede utilizar la función de trimado. - Compruebe las opciones 4 y 12.
(4) (90) VSD Canal 4 configurado como aire pero no habilitado.	- Si el aire es controlado por el VSD en el canal 4, entonces este VSD debe estar habilitado. - Compruebe las opciones 4 y 90.
(30) (31) Configuración de punto de control remoto no válida	- El valor mínimo de consigna remota (DTI/Modbus/Externo) no puede ser superior al valor máximo de consigna remota (DTI/Modbus/Externo) y viceversa. - Compruebe las opciones 30 y 31.
(45) (16) La modulación externa no puede utilizarse con la secuenciación	- La modulación externa no se puede utilizar en ningún MM en secuenciación. - Compruebe las opciones 16 y 45
(81, 82, 83, 84) Configuración OTC no válida	- Los valores de consigna de la temperatura exterior mínima y máxima no pueden ser iguales. - Las temperaturas exteriores mínima y máxima no pueden ajustarse de la misma manera. - Compruebe las opciones 81, 82, 83 y 84
(111) (122) La conmutación del sensor de llama no es opcional sin piloto.	- Si no se ha ajustado ningún piloto, no se puede utilizar el cambio de escáner de llama. - Compruebe las opciones/parámetros 111 y 122.
(111) (130) Piloto de válvula única no puede ser opcional sin piloto	- Si no se ajusta ningún piloto, la configuración de la válvula de gas no puede ajustarse para piloto de válvula única. - Compruebe las opciones/parámetros 111 y 130.
(116) Combustible 1 2º Tiempo de seguridad demasiado alto para Gas	- Si el combustible 1 es gas, el tiempo máximo de seguridad 2º permitido es de 10 segundos. - Compruebe las opciones/parámetros 116 y 150.
(118) (135) NFPA Post Purga debe ser de al menos 15 segundos	- Si NFPA Post Purge está habilitado, entonces este tiempo debe establecerse en un mínimo de 15 segundos. - Comprobar opción/parámetros 118 y 135
(118) (141) (149) El umbral de presión de aire de purga no puede ser superior si se ha optado por la purga posterior.	

- Si la post-purga está activada, el umbral de presión de aire de purga no puede ser superior al umbral de presión de aire de funcionamiento.
- Compruebe las opciones/parámetros 118, 141 y 149.

Establecer mensaje de conflicto	
(123) Combustible 2 2º tiempo de seguridad demasiado alto para Gas	- Si el combustible 2 es gas, el tiempo máximo de seguridad 2º permitido es de 10 segundos. - Compruebe las opciones/parámetros 123 y 151.
(125, 126) (128) Los límites de presión no funcionan con la entrada digital.	- Los límites superior/inferior de presión de gas sólo pueden utilizarse con un sensor de presión de gas. - Compruebe las opciones/parámetros 125, 126 y 128.
(125) (150) El sensor de presión de gas no es opcional cuando el tipo de combustible es aceite (combustible 1)	- Los límites de comprobación de válvulas y de presión de gas sólo pueden utilizarse para el gas - Comprobar opción/parámetros 125 y 150
(126) (151) La comprobación de la válvula no puede ser opcional cuando el tipo de combustible es aceite (combustible 2)	- Los límites de comprobación de válvulas y de presión de gas sólo pueden utilizarse para el gas - Comprobar opción/parámetros 126 y 151
(128) (156) T82 no está configurado como entrada VPS	- Si la comprobación de válvulas es opcional y está configurada como una entrada digital VPS de, T82 debe configurarse como la entrada para un presostato de gas de entrada VPS. - Compruebe las opciones/parámetros 128 y 156.
(P85) (16) El ejercitador de modulación no puede utilizarse con la secuenciación	- El ejercitador de modulación debe utilizarse con fines de prueba y no puede utilizarse con secuenciación. - Compruebe la opción 16 y el parámetro 85.
(P89) (16) El ejercitador Stat no puede utilizarse con la secuenciación	- El ejercitador Stat debe utilizarse con fines de prueba y no puede utilizarse con secuenciación. - Compruebe la opción 16 y el parámetro 89.
(P99) (P100) Apagado de gracia y apagado de fuego bajo asegurado no permitidos	- Si el apagado suave está configurado, no se puede utilizar el apagado de fuego bajo asegurado. - Compruebe los parámetros 99 y 100.
(158)(112) El tiempo de prueba de la presión de purga debe ser mayor que el tiempo de pre-purga.	Comprobar opciones/parámetros 112 y 158
(158)(118) El tiempo de prueba de presión de purga debe ser mayor que el tiempo de post-purga.	Comprobar opciones/parámetros 118 y 158

10.5. Comisión Foral

El MM entrará en modo Comisión si se produce un conflicto de ajustes y/o una o más de las siguientes condiciones:

Mensaje forzado de la Comisión
Combustible no puesto en servicio.
El combustible seleccionado debe ponerse en servicio.
La configuración del servo no coincide con la puesta en marcha.
- El número de servomotores seleccionados no coincide con los últimos ajustes de puesta en marcha. - Marque la opción 8.
La configuración del VSD no coincide con la puesta en servicio.
- Los ajustes del canal 4 del VSD no coinciden con los de la última puesta en servicio. - Compruebe las opciones 90, 91 y 95.
Golden start opcional pero no encargado.
- Se ha optado por el arranque dorado pero no se ha configurado en los ajustes de la última puesta en marcha, véase el apartado 3.4.8. - Compruebe la opción 29.
FGR opcional pero no puesto en servicio.
- Se ha optado por el arranque FGR pero no se ha configurado en los ajustes de la última puesta en marcha, véase el apartado 3.4.9. - Compruebe las opciones 48, 49 y 50.
Se han modificado los rangos de ajuste de combustible/aire del EGA.
- El rango de trimado EGA no coincide con los ajustes de la última comisión. - Compruebe los parámetros 13 y 19.
BC Desajuste de opción/parámetro.
- Hay un desajuste en la opción BC/parámetros 110 - 160. - Compruebe que las opciones 110 - 160 coinciden con su parámetro correspondiente.
Valor de opción no válido.
- Un valor de opción está fuera del rango permitido para el software actual. - Marca todas las opciones.
Valor de parámetro no válido.
- El valor de un parámetro está fuera del rango permitido para el software actual. - Compruebe todos los parámetros.
Se han restablecido las opciones.
Los ajustes de las opciones se han restablecido debido a la pérdida de datos en un error de la EEPROM.
Se han restablecido los parámetros.
La configuración de los parámetros se ha restablecido debido a la pérdida de datos en un error de la EEPROM.
Sensor VPS no comisionado.
El sensor de presión de gas se ha activado pero no se ha puesto en servicio. Realice una puesta en servicio de la presión de gas o una nueva puesta en servicio completa.
Presión de gas puesta en servicio durante la comprobación de la válvula demasiado baja.
La presión de gas almacenada durante la comprobación de la válvula es inferior a la opción/parámetro 133.
Presión de gas de servicio demasiado baja.
La presión del gas en uno o varios puntos puestos en servicio es inferior a la opción/parámetro 136.
Sensor APS no puesto en marcha.
La presión de aire se ha activado pero no se ha puesto en servicio. Realice una puesta en servicio de la presión del aire o una nueva puesta en servicio completa.
Presión de aire puesta en marcha demasiado baja.
La presión del aire en uno o varios puntos puestos en servicio es inferior a la opción/parámetros 147 y/o 149.

Mensaje forzado de la Comisión
Variación de realimentación del VSD demasiado pequeña
- La variación de la realimentación del VSD está dentro de la banda de tolerancia opcional, lo que significa que puede pasar un valor constante para cualquier punto de la curva. - Compruebe la opción 99.
La configuración del canal de aire no coincide con la puesta en servicio
- El canal de aire seleccionado no coincide con los últimos ajustes de la comisión. - Marque la opción 4.
La carga IR se ha completado con éxito, compruebe la configuración y reinicie.
Compruebe que los datos se han cargado correctamente antes de reiniciar en modo de ejecución.

MINI MK8 MM MANUAL
MMM8002
24.07.2020

Autoflame Engineering LTD
Unit 1-2, Concorde Business Centre
Airport Industrial Estate, Wireless Road
Biggin Hill, Kent TN16 3YN
Reino Unido

Tel: +44 (0)1959 578 820

Correo electrónico:

technicalsupport@autoflame.com

Página web: www.autoflame.com

