

# Honeywell

# RM7838B, RM7838C

## Módulos de relé de la SERIE 7800

### INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

## APLICACIÓN

El Honeywell RM7838B,C es un control de quemadores integrado con un microprocesador para aplicaciones de modulación mediante un solo quemador de gas, petróleo, carbón o combinación de combustible para combustión semiautomática en procesos industriales, y cuenta con una función de sistema de prueba de válvulas (VPS) disponible. El sistema RM7838B,C consta de un módulo de relé, subbase de cableado, módulo de visualización de teclado (KDM), amplificador y tarjeta de purga. Las opciones incluyen interfaz de ordenador personal, módulo ControlBus™ de datos, montaje de pantalla remota, primer anunciador expandido y capacidad de red Modbus™.

Las funciones proporcionadas por el RM7838B,C incluyen purga probada, automática y modulada de fuego alto y fuego bajo; a continuación, la secuencia se detiene, a la espera de una entrada de interruptor de arranque, supervisión de llama, indicación de estado del sistema, autodiagnóstico o diagnóstico de sistema y solución de problemas.

El RM7838C difiere del RM7838B de la siguiente manera:

1. Solo hay alarmas durante el apagado de seguridad.
2. Tiene MFEP de 15 segundos.
3. Requiere temporizador de purga ST7800C.

Este documento cubre los siguientes módulos de relé serie 7800:

RM7838B1021  
RM7838B2021  
RM7838C1012  
RM7838C2012

Este documento proporciona instrucciones de instalación y verificación estática. Otras publicaciones pertinentes son las siguientes:

Número de formulario	Descripción
32-00110	S7800A2142: datos de producto del módulo de visualización de teclado LCD de cuatro líneas
32-00166	204729A/C KDM NEMA4 cubre el LCD KDM de cuatro líneas
32-00235	R7824, R7847, R7848, R7849, R7851, R7861, R7886: amplificadores de llama para los datos de producto de la serie 7800 (para CE, módulo Modbus S7810M1029 solamente)
65-0084	Q7800A,B: datos de producto de la subbase de cableado con 22 terminales
65-0089	ST7800A,C: instrucciones de instalación del temporizador de purga de conexión
65-0288	S7800A1142: datos de producto del módulo de visualización del teclado
65-0091	S7810A: datos de producto del módulo ControlBus™ de datos
65-0095	S7820: datos de producto del módulo de restablecimiento remoto
65-0097	221729: instrucciones de instalación de sobrecubierta
65-0101	S7830: datos del producto anunciador expandido
65-0131	221818A: datos de producto del montaje del cable de extensión
65-0229	Datos de producto de solución de problemas y verificación de los módulos de relé de la serie 7800
65-0295	50023821-001/2 NEMA4 para módulo de visualización de teclado de 2 líneas

## Índice

APLICACIÓN .....	1
ESPECIFICACIONES .....	2
INSTALACIÓN.....	3
COMPROBACIÓN FINAL DEL CABLEADO .....	7
VERIFICACIÓN ESTÁTICA.....	8
SISTEMA DE CONTROL DE LA VÁLVULA .....	12
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	17
FUNCIONAMIENTO .....	19
AJUSTES Y CONFIGURACIÓN .....	21
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	22
SEGURIDAD .....	29



32-00211S-01

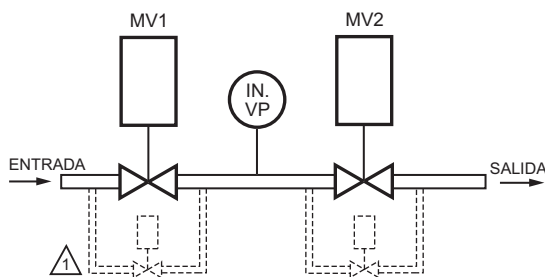
Los módulos de relé RM7838B1021 y RM7838C1012 ofrecen VPS, por lo que difieren de la siguiente manera de los RM7838B1013 y RM7838C1004:

1. El terminal 16 cambia de entrada de retención de válvula piloto a entrada de interruptor de control de válvula.
2. El terminal 17 cambia de entrada manual de válvula abierta a salida de la válvula principal 2.
3. JR3 diferido o función inmediata se sustituye por la función de ventilador encendido para VPS.
4. Anunciación de fallas con parpadeo en el cierre de seguridad (el LED de encendido muestra un código de falla).
5. Las funciones incorporadas solo se configuran con el módulo de visualización del teclado S7800A1142.
  - a. Sistema de control de la válvula
  - b. Pospurga programable

En el momento de la puesta en marcha, el sistema de control de la válvula se puede programar para que ocurra en uno de cinco momentos diferentes:

- Nunca: el dispositivo funciona como se recibe, no se produce el control de la válvula.
- Antes: con anterioridad a la entrada de inicio; en simultáneo con prepurga.
- Después: el control de la válvula se produce con posterioridad al estado de ejecución (interruptor de parada presionado) antes de que el dispositivo pase al modo de espera. (En simultáneo con pospurga, si está seleccionado).
- Ambos: el control de la válvula ocurre en ambos momentos, antes y después, como se indicó anteriormente.
- División: la prueba de asiento de la válvula principal 1 (MV1) (alta presión) se realiza antes y la prueba de asiento de la válvula principal 2 (MV2) (baja presión) se realiza después.

Las siguientes suposiciones se aplican cuando se utilizan las pruebas de control de la válvula RM7838B1021 o RM7838C1012:



**⚠ PRECAUCIÓN:** EL TIEMPO DE ENERGIZACIÓN DE LA VÁLVULA SE BASA EN LA APERTURA DE VÁLVULA TIEMPOS DE 13 SEGUNDOS MÁXIMO.  
 - PARA VÁLVULAS CON TIEMPOS SUPERIORES A 13 SEGUNDOS, SE REQUIERE UNA VÁLVULA SOLENOIDE DE DERIVACIÓN (CLASIFICADA COMO VÁLVULA DE CIERRE DE SEGURIDAD) (1/4", 120 V CA) PARA OBTENER LAS PRESIONES DE PRUEBA ADECUADAS.  
 - LA VÁLVULA DE DERIVACIÓN SE CABLEARÁ EN PARALELO A LA VÁLVULA QUE ESTÁ DERIVANDO (TERMINAL 9 PARA MV1 O TERMINAL 17 PARA MV2).

M22660B

**Fig. 1. El sistema de control de la válvula.**

MV1: conectada al terminal 9. Se encuentra en la posición más ascendente del tren principal de la válvula de gas.

VPS: interruptor de control de la válvula: valor nominal a 1/2 de presión de entrada de la válvula principal.

MV2: cableado al terminal 17. Es la válvula principal situada más cerca del quemador.

El interruptor de prueba de cierre (PII: enclavamiento anterior a la ignición) para el terminal 20 se puede instalar en las válvulas MV1, MV2 o ambas.

## ⚠ ADVERTENCIA

**Peligro de explosión.**

**Puede causar lesiones graves, la muerte o daño a la propiedad.**

Las válvulas de gas con fugas pueden provocar incendios o explosiones. El sistema de control de la válvula está diseñado para detectar tales fugas. Una válvula que demuestre un tiempo de prueba demasiado corto puede permitir que las fugas inaceptables pasen desapercibidas. Utilice el procedimiento del Apéndice A para seleccionar los tiempos de prueba de la válvula suficientes para detectar cualquier fuga inaceptable.

## ESPECIFICACIONES

### Clasificaciones eléctricas (ver tabla 4):

Voltaje y frecuencia: 120 V CA (+10/-15 %), 50/60 Hz (±10 %).

### Disipación de energía:

RM7838B, C: 10 v como máximo.

Carga total máxima conectada: 2000 VA.

Carga total conectada de fusión: 15 A máximo, fusible rápido SC o equivalente.

### Clasificaciones medioambientales:

Temperatura ambiente:

Funcionamiento: -40 °F a 140 °F (-40 °C a 60 °C).

Almacenamiento: -40 °F a 150 °F (-40 °C a +66 °C).

Humedad: 85 % de humedad relativa continua, sin condensación.

Vibración: entorno de 0,5 G.

### Compatible con SIL 3:

Compatible con SIL 3 en un sistema instrumentado de seguridad adecuadamente diseñado. Vea el número de formulario 65-0312-04 para el acuerdo de certificado.

### Certificaciones:

Underwriters Laboratories, Inc. Enumerados: Archivo n.º MP268, vol. 30. ANSI/UL 60730-2-5 / CSA C22.2 n.º 60730-2-5: controles eléctricos automáticos para uso doméstico y similar, parte 2-5: requisitos particulares para sistemas automáticos de control eléctrico de quemadores Aprobado por Factory Mutual: informe n.º 1V9A0.AF. Swiss Re (anteriormente Industrial Risk Insurers): aceptable. Comisión Federal de Comunicaciones: parte 15, clase B, emisiones. Exida: IEC 61508:2010 partes 1-7, compatibles con SIL 3. Dispositivos de seguridad de control: aceptable. CSD-1 EAC Russia

### IMPORTANTE

*Se requiere un sistema de detección de llama para el funcionamiento y se debe pedir por separado. Seleccione el amplificador de señal de llama aplicable y el detector de llamas correspondiente en el formulario 65-0109.*

# INSTALACIÓN

## Al momento de instalar este producto, tenga en cuenta lo siguiente:

1. Lea estas instrucciones con atención. Si no las sigue, podría dañar el producto o provocar una situación de peligro.
2. Controle las clasificaciones provistas en las instrucciones y en el producto para asegurarse de que este sea adecuado para la aplicación.
3. El instalador debe ser un profesional de servicio técnico de protección contra llamas, experimentado y calificado.
4. Después de completar la instalación, verifique que el producto funcione como se indica en estas instrucciones.



## ADVERTENCIA

**Peligro de explosión o incendio.**

**Puede causar lesiones graves, la muerte o daño a la propiedad.**

Para evitar el posible funcionamiento peligroso de los quemadores, verifique los requisitos de seguridad cada vez que se instala un control en un quemador.



## ADVERTENCIA

**Riesgo de descarga eléctrica.**

**Puede causar lesiones graves, la muerte o daño al equipo.**

Desconecte el suministro de corriente antes de comenzar la instalación. Es posible realizar más de una desconexión del suministro de corriente.

### IMPORTANTE

1. Las conexiones de cableado para los módulos de relé son únicas; consulte la Fig. 4 o las especificaciones apropiadas para el cableado de subbase adecuado.
2. El cableado debe cumplir con todos los códigos, las ordenanzas y las regulaciones vigentes.
3. El cableado debe cumplir con el cableado (voltaje de línea) de Clase 1 del NEC.
4. Las cargas conectadas al RM7838B, C no deben exceder las enumeradas en la etiqueta RM7838B, C o las especificaciones (consulte la tabla 4).
5. Los límites y los enclavamientos deben ser clasificados para transportar y romper la corriente simultáneamente al transformador de ignición, la válvula piloto y las principales válvulas de combustible.
6. Todos los temporizadores externos deben estar enumerados o los componentes deben contar con la aprobación de las autoridades que tienen la jurisdicción adecuada.
7. Para los sistemas de encendido y apagado a gas, algunas autoridades que tienen jurisdicción prohíben el cableado de cualquier límite o contacto operativo en serie entre el control de protección de llama y las principales válvulas de combustible.
8. Dos detectores de llama se pueden conectar en paralelo con la excepción de los detectores de llama infrarroja (C7015, C7915), detectores de llama ultravioleta (C7927, C7961) y el detector de luz visible (C7962).

9. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede provocar interferencias en las comunicaciones por radio. Se ha probado y se ha comprobado que cumple con los límites de un dispositivo informático de Clase B de la parte 15 de las normas de la FCC, que están diseñados para proporcionar una protección razonable contra dicha interferencia cuando se operan en un entorno comercial. El funcionamiento de este equipo en una zona residencial puede causar interferencias; en cuyo caso, los usuarios, a su propio costo, pueden estar obligados a tomar las medidas necesarias para corregir esta interferencia.
10. Este aparato digital no excede los límites de la Clase B del ruido de radio para aparatos digitales establecidos en las regulaciones de interferencia de radio del Departamento Canadiense de Comunicaciones.

Consulte la Fig. 3 para ver el diagrama de bloques interno del módulo de relé RM7838B,C.

## Ubicación

### Humedad

Instale el módulo de relé donde la humedad relativa nunca alcance el punto de saturación. El módulo de relé está diseñado para funcionar en un ambiente con humedad, sin condensación y con un máximo de 85 % de humedad relativa continua. La condensación de humedad puede provocar un cierre de seguridad.

### Vibración

No instale el módulo de relé donde pueda ser sometido a vibraciones superiores a 0,5 G de vibración máxima continua.

### Clima

El módulo de relé no está diseñado para ser hermético. Cuando se instale al aire libre, proteja el módulo de relé en una carcasa hermética aprobada.

## Montaje de la subbase de cableado

1. Monte la subbase en cualquier posición excepto horizontalmente de modo que los contactos bifurcados apunten hacia abajo. Se recomienda la posición vertical estándar.
2. Seleccione una ubicación en una pared, un quemador o un panel eléctrico. El Q7800 se puede montar directamente en el gabinete de control; asegúrese de permitir un despeje adecuado para el servicio, instalación, acceso o extracción del RM7838B, C, anunciador expandido, KDM, amplificador de llama, sondas de voltaje de señal del amplificador de llama, interruptor de funcionamiento/prueba, sondas de voltaje de señal eléctrica y conexiones de campo eléctrico.
3. Para el montaje en superficie, utilice la parte posterior de la subbase como plantilla para marcar las cuatro ubicaciones de tornillo y, a continuación, taladre los agujeros piloto.
4. Monte la subbase de forma segura con cuatro tornillos n.º 6.

## Módulo de relé y compatibilidad con subbase

NOTA: Hay varios modelos de subbase diferentes que se pueden comprar. Es importante tener en cuenta que la subbase es compatible con el módulo de relé cuando compra piezas nuevas, de reparación o de repuesto.

### Módulos de relé de la serie 1000

Todos los códigos de producto de relé que comienzan con un 1 (ejemplo: RM7840G1014/U) se pueden utilizar con la subbase existente Q7800A1003/U y Q7800A1005/U.

### Módulos de relé de la serie 2000

Todos los códigos de producto de relé que comienzan con un 2 (ejemplo: RM7840G2014/U) deben utilizarse con las subbases Q7800A2003/U y Q7800A2005/U.

### Compatibilidad de la subbase

Cualquier módulo de relé en la serie 1000 con un número de nivel de revisión de software que empiece con un "5" o superior será compatible con todos los modelos de subbase instalados y recién comprados. Esto incluye Q7800A1005/U y Q7800B1003/U, y las subbases de la serie 2000 Q7800A2005/U y Q7800B2003/U.

Consulte la figura 2 para la ubicación del número de nivel de revisión de software en la etiqueta (ubicada en la parte posterior del módulo de relé).

## Subbase de cableado

### ⚠️ ADVERTENCIA

**Riesgo de descarga eléctrica. Puede causar lesiones personales graves, la muerte o daño al equipo.**

Desconecte el suministro de corriente antes de comenzar la instalación. Es posible realizar más de una desconexión del suministro de corriente.

Cualquier módulo de relé en la nueva serie 2000 solo podrá instalarse en la subbase Q7800A2005/U, Q7800B2003/U y no será compatible con las subbases Q7800A1003/U y Q7800A1005/U ya instaladas en el campo.



Fig. 2. Ubicación de revisión de software.

### IMPORTANTE

Asegúrese de comprobar el número de modelo del relé y el nivel de revisión del software en el relé.

- Si intenta colocar un relé de la serie 2000 en una subbase de la serie 1000 no compatible, recibirá un código de error 101. Esto indica que usted debe a) cambiar la subbase a una Q7800A2003/U o a Q7800A2005/U, o b) elegir un módulo de relé de la serie 1000 compatible.

1. Consulte la Fig. 4 para ver el cableado apropiado de la subbase.
2. Para un cableado remoto adecuado del KDM, consulte las especificaciones KDM (65-0288), módulo ControlBus™ de datos (65-0091) o conjunto de cables de extensión (65-0131).
3. Asegúrese de que el cableado cumpla con lo establecido en todos los códigos, las ordenanzas y las regulaciones eléctricas vigentes. El cableado, cuando sea necesario, debe cumplir con el cableado (voltaje de línea) de la Clase 1 del NEC.
4. Consulte la tabla 1 para ver el tamaño y tipo de cable recomendados.

Tabla 1. Tamaños de cable y números de pieza recomendados.

Aplicación	Tamaño de cable recomendado	Números de pieza recomendados
Terminales de tensión de línea	Conductor de cobre 14, 16 o 18 AWG (0,75, 1,5 o 2,5 mm <sup>2</sup> ), aislamiento de 600 voltios, cable resistente a la humedad.	TTW60C, THW75C, THHN90C.
KDM	Par trenzado de dos o cinco cables de 22 AWG (0,34 mm <sup>2</sup> ) con cable a tierra.	Cable blindado Belden 8723 o equivalente.
Módulo de ControlBus™ de datos	Par trenzado de dos o cinco cables de 22 AWG (0,34 mm <sup>2</sup> ) con cable a tierra.	Cable blindado Belden 8723 o equivalente.
Módulo de reinicio remoto	Par trenzado de dos cables de 22 AWG (0,34 mm <sup>2</sup> ), aislado para baja tensión.	—
Entrada de potencia de transformador rectificado de onda completa de 13 V CC.	Cable de 18 AWG (0,75 mm <sup>2</sup> ) aislado para voltajes y temperaturas para aplicación dada.	TTW60C, THW75C, THHN90C.

El módulo KDM o módulo ControlBus™ de datos (para montaje remoto o comunicaciones) debe cablearse en una configuración de conexión en cadena, 1(a)-1(a), 2(b)-2(b), 3(c)-3(c). El orden de interconexión de todos los dispositivos enumerados anteriormente no es importante. Tenga en cuenta que los módulos en el extremo más cercano y más lejano de la cadena de configuración de conexión en cadena requieren una terminación de resistencia de 120 ohm (1/4 vatios como mínimo) a través de los terminales 1 y 2 de los conectores eléctricos, para conexiones de más de 100 pies (31 metros).

5. Consulte la tabla 2 para conocer las prácticas recomendadas de puesta a tierra.
6. Utilice el enrutamiento de cable recomendado de cables conductores:
  - a. No ejecute cables de transformador de ignición de alta tensión en el mismo conducto con el detector de llama, el módulo ControlBus™ de datos o el cableado del módulo de restablecimiento remoto.
  - b. No enrute el detector de llama, el módulo ControlBus™ de datos o los cables conductores del módulo de restablecimiento remoto en conductos con circuitos de voltaje de línea.
  - c. Encierre los cables conductores del detector de llama sin cable reforzado en cable o conducto metálico.
7. Siga las instrucciones en el detector de llama, el módulo ControlBus™ de datos o el módulo de reinicio remoto. KDM: Debido a que el KDM se

alimenta desde una fuente de bajo voltaje y energía limitada, móntelo fuera de un panel de control si puede protegerse de daños mecánicos.

NOTA: Utilice una fuente de alimentación independiente de 13 VCC cuando más de dos módulos de Data ControlBus™ o KDM se utilizan o se colocan a más de 100 pies (31 metros) desde el módulo de relé.

8. Utilice longitudes de cable máximas:
  - a. RM7838B,C cables conductores: 300 pies (91 metros) a las entradas del terminal (control, enclavamiento anterior a la ignición, enclavamiento de ejecución/cierre, interruptor de purga alta e interruptor de fuego bajo).
  - b. Cables conductores del detector de llamas: limitados por la intensidad de la señal de llama.
  - c. Cables conductores de reinicio remoto: 1000 pies (305 metros) a un botón de reinicio remoto.
  - d. Módulo ControlBus™ de datos: depende de la cantidad de módulos del sistema conectados, las condiciones de ruido y el cable utilizado. La longitud máxima de todo el cable de interconexión del módulo de ControlBus™ de datos es de 4000 pies (1219 metros).
9. Asegúrese de que las cargas no excedan las clasificaciones del terminal. Consulte la etiqueta en el RM7838B, C o las calificaciones en la tabla 4.

**Tabla 2. Prácticas recomendadas de puesta a tierra.**

Tipo de suelo	Práctica recomendada
Conexión a tierra (subbase y módulo de relé)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se utiliza para proporcionar una conexión entre la subbase y el panel de control del equipo. La conexión a tierra debe ser capaz de conducir suficiente corriente para quemar el fusible (o interruptor) rápido de 15 A, tipo SC o equivalente, en caso de un cortocircuito interno.</li> <li>2. Utilice correas o soportes anchos para proporcionar conductores de tierra de superficie máxima y longitud mínima. Si se debe utilizar un cable conductor, utilice cable de cobre de 14 AWG.</li> <li>3. Asegúrese de que las juntas apretadas mecánicamente a lo largo del camino de tierra estén libres de recubrimientos no conductivos y protegidas contra la corrosión en superficies de acoplamiento.</li> </ol>
Señal de tierra (KDM, módulo de ControlBus™ de datos)	Utilice el blindaje del cable de señal para conectar el dispositivo a la terminal 3 (c) de señal de tierra de cada dispositivo. Conecte el blindaje en ambos extremos de la conexión en cadena a tierra.

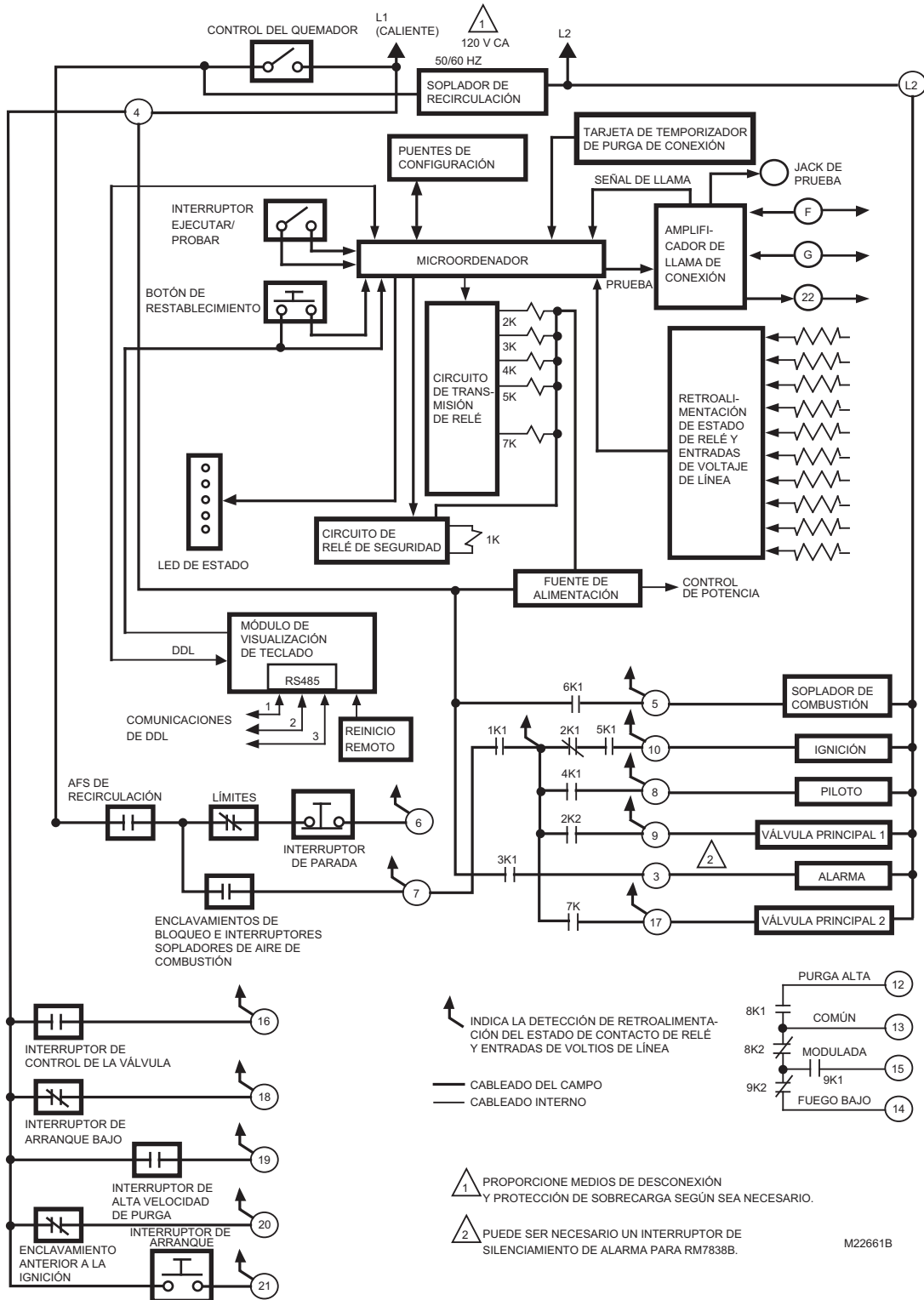


Fig. 3. Diagrama de bloque interno de RM7838B, C.

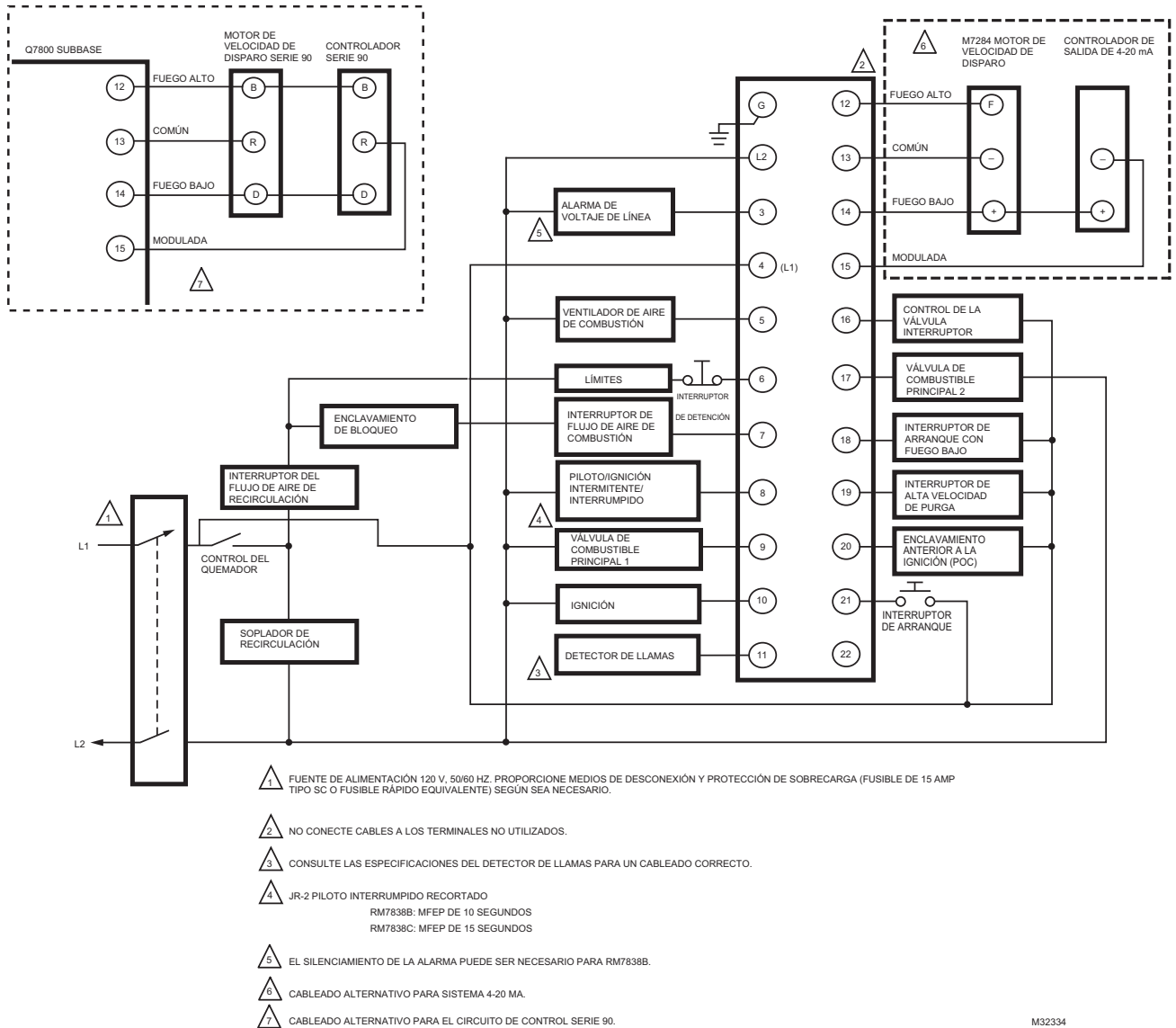


Fig. 4. Subbase de cableado para RM7838B, C.

## COMPROBACIÓN FINAL DEL CABLEADO

1. Compruebe el circuito de alimentación.  
La tolerancia de voltaje y frecuencia debe coincidir con las del RM7838B, C. (Un circuito de alimentación independiente puede ser necesario para el RM7838B, C.)
2. Agregue los medios de desconexión y protección de sobrecarga según sea necesario.
3. Compruebe todos los circuitos de cableado y complete la verificación estática en la tabla 3 antes de instalar el RM7838B, C en la subbase.
4. Instale el módulo de relé.
5. Restablezca la corriente al panel.

## VERIFICACIÓN ESTÁTICA

Después de comprobar todos los cables, realice esta verificación antes de instalar el RM7838B,C en la subbase. Estas pruebas demuestran que la subbase de cableado Q7800 está cableada correctamente, y los controladores externos, los límites, los interbloqueos, los actuadores, las válvulas, los transformadores, los motores y otros dispositivos funcionan correctamente.

### ADVERTENCIA

**Riesgo de descarga eléctrica y explosión. Puede causar lesiones graves, la muerte o daño al equipo.**

Apague todas las válvulas de cierre de combustible manuales antes de iniciar estas pruebas. Proceda con cuidado extremo mientras prueba el sistema. La tensión de línea está presente en la mayoría de las conexiones terminales cuando la alimentación está encendida.

Abra el interruptor principal antes de instalar o quitar un puente en la subbase. Antes de continuar con la siguiente prueba, asegúrese de quitar los puentes de prueba utilizados en la prueba anterior. Reemplace todos los límites y los interbloqueos que no funcionan correctamente. No desvíe los límites y los interbloqueos.

### PRECAUCIÓN

**Peligro eléctrico. Puede causar daños en el equipo.**

No realice una prueba dieléctrica con el RM7838B,C instalado. Los protectores contra sobretensiones internas rompen y conducen la corriente, causando fallas en la prueba dieléctrica y la destrucción de la protección interna contra rayos y corriente alta.

## Equipo recomendado

1. Voltímetro (sensibilidad mínima de 1M ohm/voltio) configurado en la escala de 0-300 V CA.
2. Dos cables de puente; con el cable n.º 14, aislado, de 12 in (304,8 mm) de largo con pinzas de contacto aisladas en ambos extremos.

3. El amperímetro se puede utilizar para verificar las cargas (p. ej., válvulas, transformadores de ignición) conectadas a la subbase del cableado.

## Instrucciones generales

1. Realice todas las pruebas aplicables enumeradas en la tabla 3 de la verificación estática, en el orden indicado.
2. Asegúrese de que todas las válvulas de cierre de combustible manual estén cerradas.
3. Realice solo las pruebas designadas para el modelo específico RM7838B,C que se está probando.
4. Para cada prueba, abra el interruptor principal e instale los cables de puente entre los terminales de cableado de subbase enumerados en la columna Controlar puentes.
5. Cierre el interruptor principal antes de observar el funcionamiento.
6. Lea la tensión entre los terminales de cableado de subbase enumerados en la columna Voltímetro.
7. Si no hay tensión o el funcionamiento es anormal, compruebe los circuitos y dispositivos externos como se describe en la última columna.
8. Compruebe todos los cables para las conexiones correctas, los tornillos de terminal apretados, el cable correcto y las técnicas de cableado adecuadas. Reemplace todos los cables dañados o de tamaño incorrecto.
9. Reemplace los controladores, los límites, los interbloqueos, los actuadores, las válvulas, los transformadores, los motores y otros dispositivos defectuosos, según sea necesario.
10. Asegúrese de que se obtenga un funcionamiento normal para cada prueba requerida antes de continuar la verificación.
11. Después de completar cada prueba, asegúrese de quitar los puentes de prueba.

### ADVERTENCIA

**Peligro de explosión. Puede causar lesiones o la muerte.**  
Asegúrese de que todas las válvulas de cierre de combustible manual estén cerradas.

Tabla 3. Verificación estática.


Prueba n.º	Puentes de prueba	Voltímetro	Funcionamiento normal	Si el funcionamiento es anormal, compruebe los siguientes elementos
1	Ninguno	4-L2	Tensión de línea en el terminal 4.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor principal.</li> <li>2. Alimentación conectada al interruptor principal.</li> <li>3. La protección de sobrecarga (fusible, disyuntor, etc.) no ha abierto la línea de alimentación.</li> </ol>
2	Ninguno	6-L2	Cierre el control del quemador. Se inicia el ventilador de escape de recirculación, luego el voltaje de línea en el terminal 6.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ventilador del soplador de recirculación/escape.</li> <li>2. Límites.</li> <li>3. Interruptor de parada.</li> <li>4. Control del quemador.</li> <li>5. AFS de recirculación.</li> </ol>
2a	Ninguno	4-20	Tensión de línea en el terminal 20.	Enclavamiento anterior a la ignición.



Tabla 3. Verificación estática. (Continuación)

Prueba n.º	Puentes de prueba	Voltímetro	Funcionamiento normal	Si el funcionamiento es anormal, compruebe los siguientes elementos
2b	Ninguno	4-16	Tensión de línea en el terminal 16.	Interruptor de control de la válvula.
3	Ninguno	21-L2	Con la prueba 2 aún en ejecución, presione el interruptor de arranque. 120 V CA está presente en el terminal 21.	Interruptor de arranque.
4	Ninguno	6-L2	Presione y sostenga el interruptor de parada. No hay tensión presente en el terminal 6.	Interruptor de parada.
5	4-3	Ninguno	Se enciende la alarma (si se utiliza).	1. Alarma. 2. Interruptor de silenciamiento de alarma.
6	4-5	7-L2	Cierre el control del quemador. El ventilador de recirculación/escape inicia, entonces el voltaje de la línea está presente en el terminal 6. 1. Comienza el ventilador de aire de combustión. 2. Tensión de línea en el terminal 7 en 10 segundos.	1. Circuito del ventilador de aire de combustión: a. Interruptor manual del motor del ventilador de aire. b. Fuente de alimentación del ventilador de aire, protección de sobrecarga y arrancador. 2. Interruptor de flujo de aire del soplador de combustión. 3. Interruptor de silenciamiento de alarma. 4. Interruptor del flujo de aire de recirculación.
7	4-8	Ninguno	Se abre la válvula piloto automática. Válvula de primera etapa (Solo aplicación DSI). Chispa de encendido (si el transformador de ignición está conectado).	1. Escuche el clic o sienta el cabezal de la válvula para la activación. 2. Esté atento a la chispa o escuche el zumbido: a. Los electrodos de ignición están limpios. b. El transformador de ignición está correcto.
8	4-9	Ninguno	Las válvulas de combustible principales automáticas están abiertas. (DSI verifica la válvula de combustible del segundo estado opcional.)	Escuche y observe el funcionamiento de las principales válvulas de combustible y actuadores.
9	4-10	Ninguno	Chispa de encendido (si el transformador de ignición está conectado al terminal 10).	1. Esté atento a la chispa o escuche el zumbido: a. Los electrodos de ignición están limpios. b. El transformador de ignición está correcto.
10	4-17	Ninguno	Tensión de línea en el terminal 17.	1. Escuche el clic o toque la cabeza de la válvula para la activación de las válvulas principales número 2.
11	12-13	18-L2	El motor de velocidad de disparo se abre; cero voltios en el terminal 18 después de que el motor deja la posición de fuego bajo.	1. Interruptor de arranque con fuego bajo. 2. Motor de velocidad de disparo y transformador.
12	12-13	19-L2	El motor de velocidad de disparo alcanza una posición de alta velocidad de purga; 120 V CA en el terminal 19 cuando se cierra el interruptor de alta velocidad de purga.	1. Interruptor de alta velocidad de purga. 2. Motor de velocidad de disparo y transformador.
13	13-14	19-L2	El motor de velocidad de disparo deja la posición de alta velocidad de purga; cero V CA en el terminal 19 cuando se abre el interruptor de alta velocidad de purga.	1. Interruptor de alta velocidad de purga. 2. Motor de velocidad de disparo y transformador.

**Tabla 3. Verificación estática. (Continuación)**

Prueba n.º	Puentes de prueba	Voltímetro	Funcionamiento normal	Si el funcionamiento es anormal, compruebe los siguientes elementos
14	13-14	18-L2	El motor de velocidad de disparo impulsa la posición de baja velocidad de purga; 120 V CA en el terminal 18 cuando se cierra el interruptor.	1. Interruptor de baja velocidad de purga. 2. Motor de velocidad de disparo y transformador.
15	13-15	Ninguno	Ajuste el control de velocidad de disparo y observe la acción de seguimiento del motor de velocidad de disparo.	1. Control de velocidad de disparo. 2. Motor de velocidad de disparo y transformador.
Final	 <p><b>PRECAUCIÓN</b>  <b>Peligro eléctrico.</b>  <b>Puede causar daños en el equipo.</b>                      Después de completar estas pruebas, abra el interruptor principal y quite todos los puentes de prueba de los terminales de la subbase. También quite los puentes de derivación de los bajos límites de presión de combustible si se utilizan.</p>			

**Tabla 4. Clasificaciones de terminales.**

N.º de terminal	Descripción	Clasificaciones
G	Sensor de llama a tierra <sup>a</sup>	—
Tierra	Puesta a tierra <sup>a</sup>	—
L2	Voltaje de línea común	—
3	Alarma	120 V CA, 1 A de baja potencia.
4	Suministro de tensión de línea (L1)	120 V CA (+10/-15 %), 50/60 Hz (+/-10 %). <sup>b</sup>
5	Soplador de combustión	120 V CA, 9,8 AFL, 58,8 ALR (corriente de inserción).
6	Entrada de parada	120 V CA, 1 mA.
7	Enclavamiento de bloqueo	120 V CA, 8A en ejecución, corriente de inserción de 43 A.
8	Piloto intermitente (Piloto interrumpido, si se recorta el puente JR2)	120 V CA. <sup>c</sup>
9	Válvula de combustible principal	120 V CA. <sup>c</sup>
10	Ignición	120 V CA. <sup>c</sup>
F(11)	Sensor de llamas	60 a 220 V CA, corriente limitada.
12	Fuego alto de velocidad de disparo	120 V CA, 75 VA de baja potencia.
13	Velocidad de disparo común	120 V CA, 75 VA de baja potencia.
14	Fuego bajo de velocidad de disparo	120 V CA, 75 VA de baja potencia.
15	Velocidad de disparo modulada	120 V CA, 75 VA de baja potencia.
16	Interruptor de control de la válvula	120 V CA, 1 mA.
17	Válvula principal 2	120 V CA <sup>c</sup>
18	Interruptor de fuego bajo	120 V CA, 1 mA.
19	Interruptor de fuego alto	120 V CA, 1 mA.
20	Enclavamiento anterior a la ignición	120 V CA, 1 mA.
21	Entrada de interruptor de arranque	120 V CA, 1 A de baja potencia.
22	Shutter	120 V CA, 0,5 A.

<sup>a</sup> Consulte la tabla 2.

<sup>b</sup> Carga máxima de 2000 VA conectada a RM7838B,C ensamblado.

<sup>c</sup> Consulte las tablas 5 y 6.

**Tabla 5. Combinaciones para las terminales 8, 9, 10 y 17.**

Combustible del piloto 8	Principal 9	Válvula principal 17	Ignición 10
C	F	F	Sin carga
B	F	F	Sin carga
F	F	F	A
Sin carga	F <sup>a</sup>	F	A
D	F	F	A
D	D	D	A
Sin carga	D <sup>a</sup>	D	A

<sup>a</sup>Terminales del puente 8 a 9 para encendido por chispa directo.

**Tabla 6. Composición de cada combinación.**

A	B	C	D	F
Ignición de 4,5A	Relé de baja potencia de 50 VA e ignición de 4,5 A	Ignición de 180 VA y válvulas de motor con: corriente de inserción de 660 VA, circuito abierto de 360 VA, 250 VA en espera.	Relé de baja potencia 2 A	Relé de baja potencia de 65 VA y válvulas de motor con: corriente de inserción de 3850 VA, circuito abierto de 700 VA, 250 VA en espera.

## Módulo de visualización de teclado

El KDM (consulte la Fig. 5) se suministra con el módulo de relé RM7838B,C. La primera línea del visualizador fluorescente de vacío (VFD) proporciona:

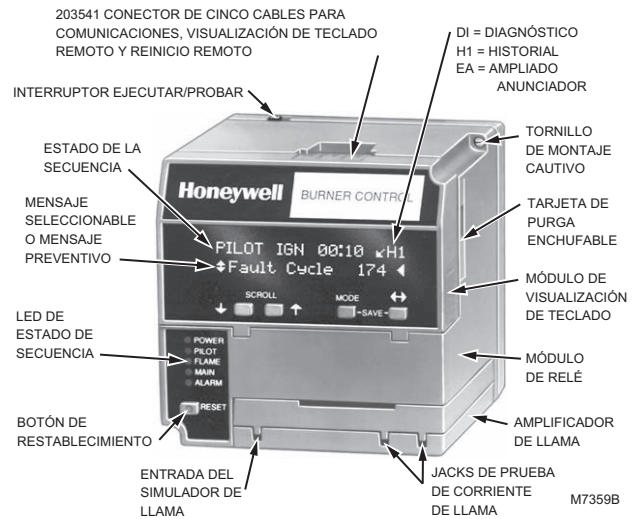
- Estado actual de la secuencia del quemador (EN ESPERA, PURGA, IGN PILOTO, IGN PRINCIPAL y EJECUCIÓN).
- Información de temporización (PURGA, IGN PILOTO E IGN PRINCIPAL) en minutos y segundos.
- Información de espera (PURGA EN ESPERA: T19).
- Información de bloqueo (bloqueo, código de error, mensaje y secuencia).

El lado derecho extremo de la primera línea está en blanco o muestra una pequeña flecha que apunta a la segunda línea seguida de un código de dos letras (DI: información de diagnóstico, H1: información del historial de fallas y EA: anunciador expandido). Cuando se muestran la flecha y el código de dos letras, indica que la segunda línea muestra un submenú de mensajes seleccionables o preventivos. La segunda línea muestra mensajes seleccionables o preventivos.

Un mensaje seleccionable proporciona información como la intensidad de la llama, la indicación del estado del sistema, el autodiagnóstico o de sistema y la solución de problemas. Consulte las instrucciones de verificación y resolución de problemas; consulte las publicaciones aplicables enumeradas en la página 1.

Un mensaje seleccionable tiene paréntesis alrededor del mensaje y proporciona un mensaje detallado para respaldar la información de estado de la secuencia. Un mensaje preventivo también puede ser un mensaje de bloqueo. También reemplaza un mensaje seleccionable después de 60 segundos si está disponible, o un mensaje de bloqueo.

NOTA: RM7838B,C LED proporciona una indicación visual positiva de la secuencia del programa: POTENCIA, PILOTO, LLAMA, PRINCIPAL y ALARMA Consulte Fig. 5.



**Fig. 5. Módulo de relé y componentes del sistema asociados.**

## SISTEMA DE CONTROL DE LA VÁLVULA

La función de sistema de control de la válvula proporciona una forma sistemática de controlar la integridad del asiento de la válvula para asegurar que las válvulas estén en estado cerrado siempre que la secuencia de funcionamiento requiera que se cierren. Está diseñado para detectar una fuga superior al 0,1 % de la capacidad de entrada del quemador. Por ejemplo, un quemador alimentado a gas natural de 10 millones Btu/h tendría una capacidad de entrada de combustible de aproximadamente 1000 pies<sup>3</sup>/h. Se detectará una velocidad de fuga superior al 0,1 % de 1000 pies<sup>3</sup>/h o 1 pie<sup>3</sup>/h en cualquiera de las válvulas con el sistema de control de la válvula. No se detectarán fugas más pequeñas.

En el momento de la puesta en marcha, el sistema de control de la válvula se puede programar para que ocurra en uno de cinco momentos diferentes: Nunca, Antes, Después, Ambos y Dividir.

**Nunca:** el dispositivo funciona como se recibe, en este caso no se produce el control de la válvula.

**Antes:** el control de la válvula ocurre en simultáneo con prepurga y antes del interruptor de arranque (T21).

**Después:** el control de la válvula se produce después del estado de ejecución (interruptor de parada), antes del estado de desconexión de relé de seguridad interno y en simultáneo con pospurga (si está configurado).

**Ambos:** el control de la válvula ocurre en ambos momentos, antes y después, como se indicó anteriormente.

**Dividir:** la prueba del asiento descendente (alta presión) se realiza antes, y la prueba del asiento ascendente (baja presión) se realiza después.

Los elementos de control de la válvula programados son:

1. Activar el control de la válvula y, de ser así, cuándo realizarlo.
2. El tiempo de duración de la prueba se calcula a partir del Apéndice A.

## Función típica del sistema de control de la válvula

El control de la válvula consiste en monitorear la presión en el espacio entre dos válvulas de cierre, MV1 (ascendente) y MV2 (descendente). La función de control de la válvula, identificada por las letras A a G, funciona de la siguiente manera:

La tolerancia en todos los valores de temporización de control de la válvula es  $\pm 10\%$ .

Los siguientes son pasos realizados durante las pruebas de control de la válvula. Esta sección es para información general y no define los requisitos de comportamiento exactos.

A. Para despresurizar el espacio, a MV2 se le ordena estar abierta mientras que MV1 permanece cerrada. Después de 4 segundos, se ordena que MV2 se cierre otra vez.

B. Esto es seguido por un retardo de tres segundos durante el cual el interruptor de presión de control de válvula (VPS) se ignora.

C. A partir de entonces, el VPS es monitoreado durante el tiempo de prueba de control de la válvula y, si se enciende, se produce un bloqueo. (Esto se debe a que la presión del gas ha aumentado debido a una válvula ascendente con goteras). (Prueba de presión baja).

D. Para presurizar el espacio, a MV1 se le ordena estar abierta mientras que MV2 permanece cerrada. Después de 4 segundos, se ordena que MV1 se cierre otra vez.

E. Esto es seguido por un retardo de tres segundos durante el cual el interruptor de presión de control de válvula (VPS) se ignora.

F. A partir de entonces, el VPS es monitoreado durante el tiempo de prueba de control de la válvula y, si se apaga, se produce un bloqueo. (Esto se debe a que la presión del gas ha disminuido debido a una válvula descendente con goteras). (Prueba de alta presión).

## Interruptores de presión para sistema de control de la válvula

El sistema de control de la válvula requiere que se instale un interruptor de presión para monitorear la presión en el espacio interno entre las dos válvulas de cierre. Algunos interruptores de presión recomendados son los siguientes modelos de restablecimiento no manual de Honeywell:

**Tabla 7. Selección de interruptor de presión Honeywell para sistema de control de la válvula.**

1	2	3	4	5	6
Número de modelo	Rango de presión en funcionamiento	Diferencial máximo (aditivo)	Presión nominal máxima continua (psi)	Cambio de acción a valor nominal	Tipo de montaje
C6097A1004	0,4 a 5 iwc	0,24 iwc	2.9	Cambia de N.O. (normalmente abierto) a conexión C durante la caída de presión.	NPT de 1/4 in.
C6097A1053	3 a 21 iwc	0,48 iwc	5.0		Brida
C6097A1061					NPT de 1/4 in.
C6097A1079	12 a 60 iwc	2,4 iwc			Brida
C6097A1087					NPT de 1/4 in.
C6097A1129	1,5 a 7 psi	0,3 psi	9.3		Brida
C6097A1137				NPT de 1/4 in.	
C6097A1210	0,4 a 4 iwc	0,24 iwc	2.9		Brida

## Selección de interruptor de presión

1. Determine la presión máxima de entrada operativa para la válvula ascendente; por ejemplo, 5 psi (140 iwc).
2. Divida la presión de entrada por dos (por ejemplo, 2,5 psi [70 iwc]).
3. En la columna 2 de la tabla 7, encuentre el límite superior de funcionamiento más cercano pero mayor que la presión de entrada dividida entre dos. En el ejemplo dado, las posibles selecciones de la columna 1 son las C6097A1129 y C6097A1137 con un límite superior de funcionamiento de 7 psi. (C6097A1079 y C6097A1087 con un límite superior de 60 iwc están cerca, pero 60 iwc es menor que el mínimo de 70 iwc, por lo que el siguiente rango más alto debe ser seleccionado).
4. En la columna 6, seleccione el tipo de montaje preferido, NPT de 1/4 in o brida. Por ejemplo, si se requiere un montaje de brida, la opción de interruptor de presión de la columna 1 sería la C6097A1137.

## Instalación y ajuste del interruptor de presión

1. Consulte las instrucciones para el interruptor de presión C6097A, número de formulario 65-0237.
2. Instale el interruptor de presión C6097A de acuerdo con las instrucciones.
3. Ajuste el valor nominal a 50 % de la presión máxima de entrada operativa para la válvula ascendente.
4. Complete los procedimientos de funcionamiento y verificación en las instrucciones.

## Configuración de la función de control de la válvula

Antes de configurar la función de control de la válvula, siga los procedimientos que se encuentran en el apéndice para completar la ficha y obtener el tiempo de pruebas para control de la válvula.

Se requiere un módulo de visualización del teclado S7800A1142 (KDM) para esta configuración y el RM7838 debe tener la función de control de la válvula.

Cuando el RM7838 está instalado y encendido, se mostrará "EN ESPERA" en la primera línea de la pantalla.

1. Desplácese hacia abajo hasta que aparezca "Configuración" en la segunda línea. (La configuración solo está disponible cuando el control está en estado de espera o de bloqueo).

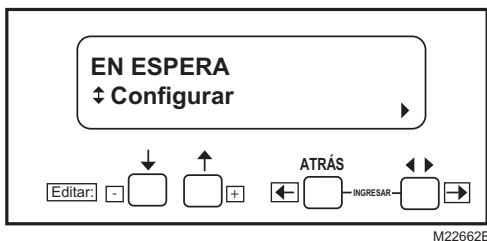


Fig. 6. Pantalla EN ESPERA/Configuración.

2. Introduzca el submenú de configuración pulsando la tecla de la derecha en la pantalla. Tenga en cuenta que la segunda línea ahora dice "Contraseña BC".

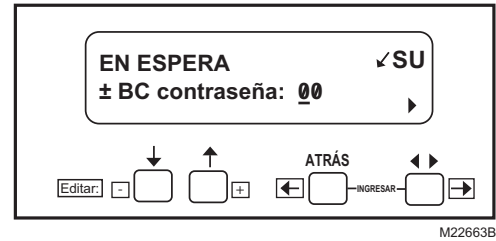


Fig. 7. Pantalla de contraseña.

3. Utilice las flechas arriba/abajo para introducir el primer número: 7.
4. Utilice la tecla del extremo derecho para desplazarse por un espacio.
5. Utilice las flechas arriba/abajo para introducir el segundo número: 8.
6. Pulse Intro (flecha izquierda/derecha simultáneamente).

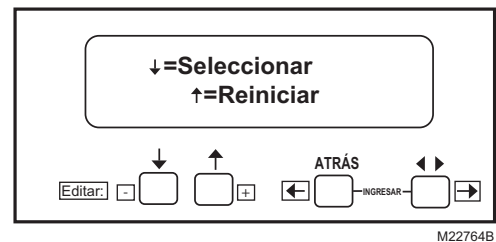


Fig. 8. Pantalla Seleccionar/Reiniciar.

7. Para ir a la siguiente pantalla, presione la flecha hacia abajo. Se mostrará "Obteniendo datos", a continuación, la siguiente pantalla.

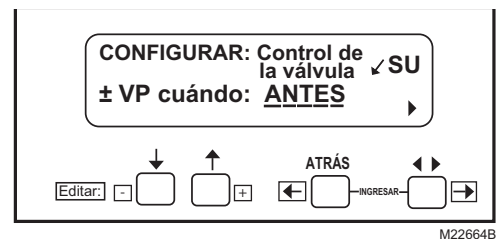
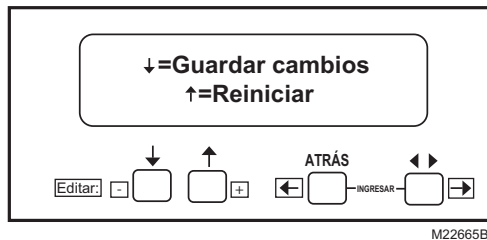


Fig. 9. CONFIGURAR: pantalla de control de la válvula.

NOTA: En esta pantalla, se establece cuándo realizar la prueba de control de la válvula.

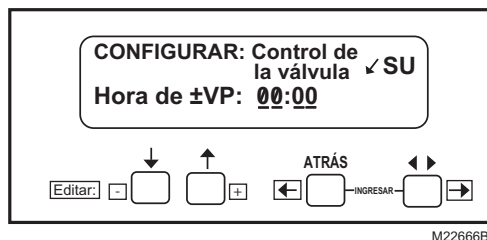
8. Utilice las flechas arriba/abajo para seleccionar Nunca, Antes, Después, Ambos o Dividir y, a continuación, pulse INTRO.

NOTA: Utilice Nunca en el inicio para que se puedan realizar la purga de la línea de gas y la verificación del sistema. A continuación, vuelva a establecer la configuración del funcionamiento final. Asegúrese de realizar la verificación final del sistema de VPS cuando finalice la configuración.



**Fig. 10. Pantalla Guardar cambios.**

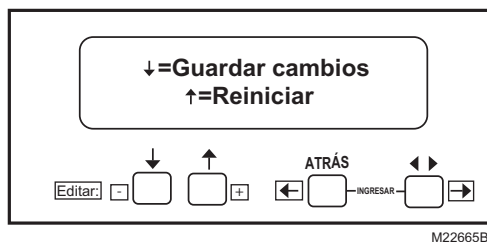
9. Utilice la flecha hacia abajo para guardar los cambios. Después de presionar la flecha hacia abajo, aparece “Obteniendo datos”.



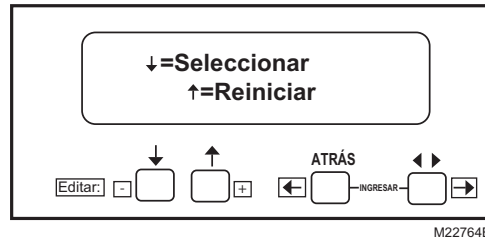
**Fig. 11. Pantalla de Tiempo de control de la válvula.**

En esta pantalla, se establece por cuánto tiempo el RM7838 llevará a cabo la prueba de control de la válvula durante un tiempo determinado. Hora de VP: se muestra 00:00.

10. Introduzca el tiempo de prueba de control de la válvula correspondiente en la ficha del apéndice. Utilice la flecha arriba para aumentar el tiempo. El tiempo aumenta:
- de 0 a 60 segundos en intervalos de 1 segundo.
  - de 60 a 600 segundos en intervalos de 10 segundos.
  - de 10 a 60 minutos en intervalos de 1 minuto.
- Pulse INTRO cuando se visualice la hora correcta.



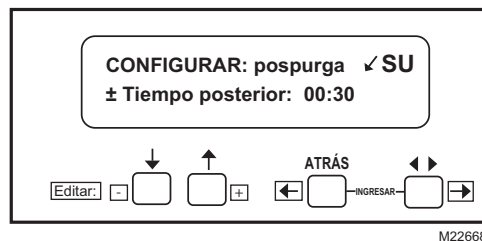
**Fig. 12. Pantalla Guardar cambios.**



**Fig. 13. Pantalla Seleccionar/Reiniciar.**

11. Presione la flecha hacia abajo para seleccionar.  
12. Se mostrará “Obteniendo datos” momentáneamente, seguido de la pantalla que se muestra en Fig. 14.

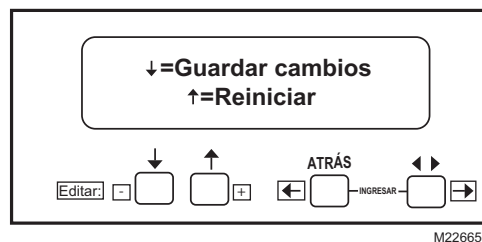
## Instalar pospurga



**Fig. 14. Configurar el tiempo de pospurga.**

Esta pantalla permite configurar la pospurga para el RM7838B,C. Este será el tiempo que el ventilador de combustión (terminal 5) permanecerá energizado después de que se presione el botón DETENER.

13. Utilice la flecha arriba para aumentar el tiempo de pospurga. El tiempo aumenta:
- de 0 a 60 segundos en intervalos de 1 segundo.
  - de 60 a 600 segundos en intervalos de 10 segundos.
  - de 10 a 60 minutos en intervalos de 1 minuto.
14. Pulse Intro (teclas de flecha izquierda/derecha simultáneamente) cuando se visualice el tiempo de pospurga correcto.

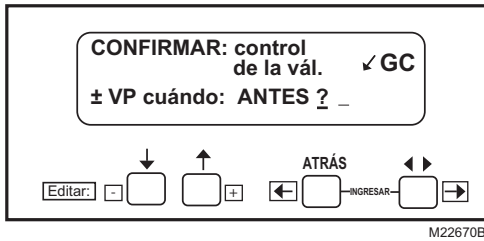


**Fig. 15. Pantalla Guardar cambios.**

15. Utilice la flecha hacia abajo para guardar los cambios. Se muestra “Obteniendo datos” momentáneamente.

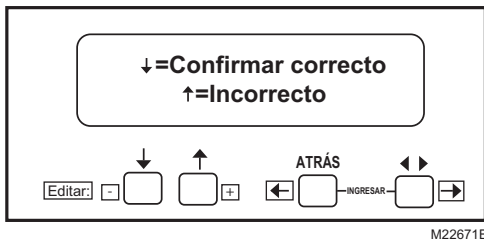
Los siguientes pasos son para confirmar sus selecciones.

Los siguientes pasos son para que confirme su selección.



**Fig. 16. Pantalla Confirmación. (Se muestra la ubicación de la prueba de control de la válvula).**

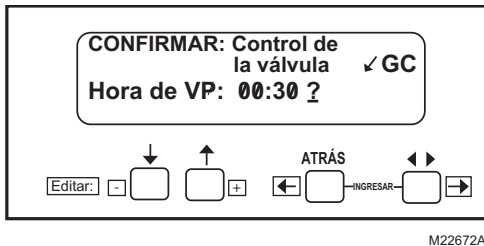
16. Presione INTRO.



**Fig. 17. Pantalla Confirmación correcta.**

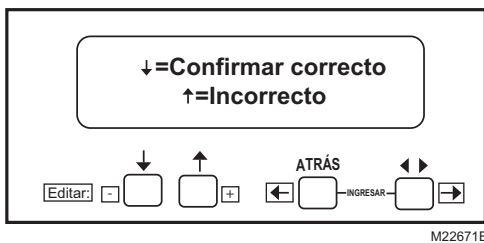
17. Utilice la flecha hacia abajo para confirmar que es correcto. Se mostrará "Obteniendo datos".

NOTA: Usar la flecha arriba durante este paso lo llevará de nuevo al principio de la rutina de configuración.



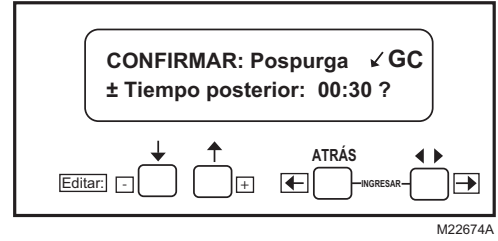
**Fig. 18. Pantalla Confirmar.**

18. Presione Intro.



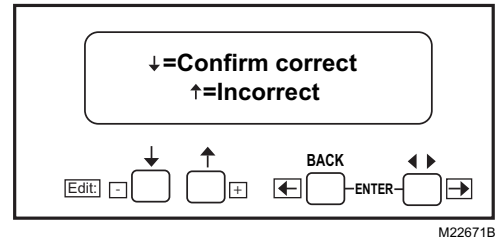
**Fig. 19. Pantalla Confirmar correcta.**

19. Utilice la flecha hacia abajo para confirmar que es correcto. Se mostrará "Obteniendo datos".



**Fig. 20. Confirme el tiempo de pospurga.**

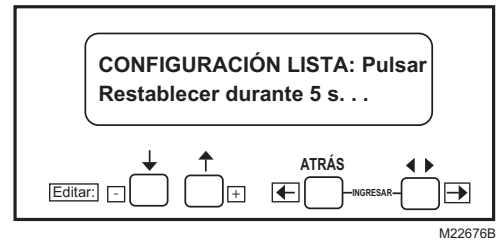
20. Presione Intro.



**Fig. 21. Pantalla Confirmar correcta/incorrecta.**

21. Presione Intro.

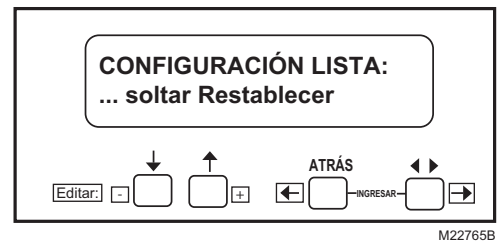
22. Presione la flecha hacia abajo para confirmar el tiempo correcto de la pospurga. Se mostrará "Obteniendo datos" hasta que aparezca la pantalla en la Fig. 22.



**Fig. 22. Pantalla Configuración realizada.**

23. Vaya al módulo de relé y mantenga pulsado el botón RESTABLECER durante cinco segundos para programar la configuración de control de la válvula en el módulo de relé.

La pantalla de restablecimiento de la versión aparecerá en el KDM.



**Fig. 23. Pantalla Soltar Restablecer.**

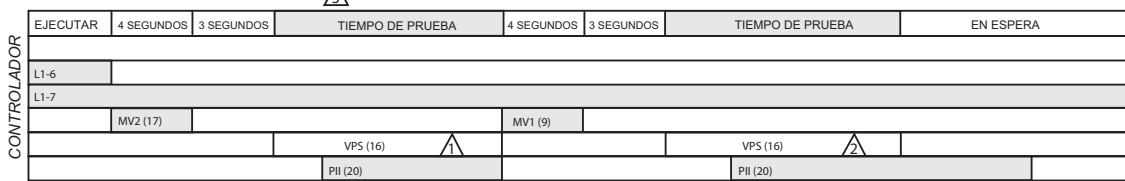
Todavía es posible cambiar las funciones de control de la válvula y pospurga. Con el módulo de relé en interruptor de arranque, desplácese hasta la línea Configuración e introduzca la contraseña para cambiar la configuración.

Una vez que el sistema está en funcionamiento, los ajustes del control de la válvula y pospurga se pueden ver en diagnósticos, con su módulo de visualización de teclado S7800 (KDM).

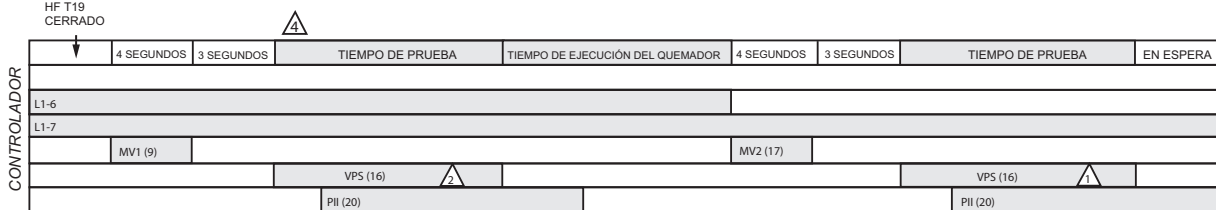
**ANTES**



**DESPUÉS**



**DIVIDIR**



- 1 BLOQUEO SI ESTÁ ENCENDIDO, M1 CON FUGA (PRUEBA DE BAJA PRESIÓN).
- 2 BLOQUEO SI ESTÁ DESACTIVADO, MV2 FUGA (PRUEBA DE ALTA PRESIÓN).
- 3 LA PRUEBA SE EJECUTA EN SIMULTÁNEO CON POSPURGA SI EL TIEMPO DE POSPURGA ESTÁ HABILITADO.
- 4 LA PRUEBA SE EJECUTA EN SIMULTÁNEO CON EL TIEMPO DE PREPURGA.

M24700

**Fig. 24. RM7838B,C: funcionamiento del módulo de relé, opciones de prueba de control de la válvula.**

## Montaje del módulo de relé RM7838B,C

1. Coloque el RM7838B,C verticalmente en la subbase Q7800, o colóquelo horizontalmente con los terminales de cuchilla apuntando hacia abajo. (Para el montaje en el Q7800A, coloque el RM7838B,C en un gabinete eléctrico).
2. Cuando se coloca en un gabinete eléctrico, brinde una separación adecuada para el servicio, instalación y extracción de la RM7838B,C, KDM, amplificador de llama, sondas de voltaje de señal de amplificador de llama, sondas de voltaje de señal eléctrica y conexiones eléctricas.
  - a. Permita un adicional de 2 in (51 mm) por debajo del RM7838B,C para el montaje del amplificador de llama.
  - b. Permita un mínimo de 3 in (76 mm) opcional a ambos lados del RM7838B,C para sondas de tensión de señal eléctrica.

3. Asegúrese de que ningún cableado de subbase se proyecte más allá de los bloques de terminales. Coloque el cableado contra la parte posterior de la subbase para que no interfiera con los terminales de la cuchilla o contactos bifurcados.

**IMPORTANTE**

*Instale el RM7838B,C con un movimiento de enchufe en lugar de una acción de bisagra.*

4. Coloque el RM7838B,C alineando las cuatro guías de esquina en forma de L y los terminales de la cuchilla con los contactos bifurcados en la subbase de cableado y apretando firmemente los dos tornillos sin deformar el plástico.

## Montaje de otros componentes del sistema

Coloque otros componentes del sistema requeridos y opcionales consultando la Fig. 25 y las instrucciones proporcionadas con cada componente.



# PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El RM7838B,C proporciona todas las funciones de protección de llama habituales, así como avances significativos en seguridad, anunciación y diagnósticos del sistema.

## El cierre de seguridad (bloqueo) se produce si:

1. Período INICIAR
  - a. La tarjeta de purga no se instala ni se elimina.
  - b. La tarjeta de purga es mala.
  - c. Los puentes de configuración se modificaron después de 200 horas de funcionamiento.
  - d. Errores de alimentación de la línea CA, consulte funcionamiento.
  - e. Se excede el período INICIAR de cuatro minutos.
2. Período EN ESPERA
  - a. La señal de llama está presente después de 240 segundos.
  - b. El enclavamiento anterior a la ignición está abierto después de 30 segundos.
  - c. El terminal de ignición/válvula piloto está energizado.
  - d. El terminal de la válvula principal está energizado.
  - e. Fallo interno del sistema.
  - f. La tarjeta de purga no se instala ni se elimina.
  - g. La tarjeta de purga es mala.
  - h. Llama detectada durante los últimos dos segundos.
  - i. Falla en VPS.
3. Período PURGA
  - a. El enclavamiento previo a la ignición se abre en cualquier momento durante la purga.
  - b. Se detecta la señal de llama durante la purga.
  - c. El interruptor de alta velocidad de purga no se cierra en cuatro minutos, quince segundos, después de que se ordene al motor de velocidad de disparo que se coloque en una posición de fuego alto.
  - d. El interruptor de arranque de fuego bajo no se cierra en cuatro minutos, quince segundos, después de que se ordene al motor de velocidad de disparo que se coloque en una posición de fuego bajo.
  - e. El enclavamiento de bloqueo no se cierra en cinco segundos.
  - f. El terminal de ignición/válvula piloto está energizado.
  - g. El terminal de la válvula principal está energizado.
  - h. Fallo interno del sistema.
  - i. La tarjeta de purga no se instala ni se elimina.
  - j. La tarjeta de purga es mala.
  - k. Falla en VPS.
4. Retención de purga: T21
  - a. Se abre el enclavamiento anterior a la ignición.
  - b. Se detecta la llama.
  - c. El enclavamiento de bloqueo se abre durante la retención.
  - d. La válvula principal/de ignición/piloto está energizada.
  - e. Fallo interno del sistema.
  - f. Se retira la tarjeta de purga.
  - g. La tarjeta de purga es mala.
  - h. Falla de prueba de VPS.
5. Período piloto de creación de llamas (PFEP)
  - a. Se abre el interruptor de fuego bajo.
  - b. Se abre el enclavamiento de bloqueo.
  - c. El terminal de la válvula piloto intermitente/válvula piloto/ignición no está energizado.
  - d. No hay llama al final de PFEP.
  - e. Fallo interno del sistema.
  - f. La tarjeta de purga no se instala ni se elimina.
  - g. La tarjeta de purga es mala.
6. Período de establecimiento de la llama principal (MFEP)
  - a. Se abre el interruptor de fuego bajo.
  - b. Se abre el enclavamiento de bloqueo.
  - c. El terminal de ignición/válvula piloto no está energizado.
  - d. El terminal de la válvula principal no está energizado.
  - e. No hay llama al final de MFEP.
  - f. Fallo interno del sistema.
  - g. La tarjeta de purga no se instala ni se elimina.
  - h. La tarjeta de purga es mala.
7. Período EJECUCIÓN
  - a. Hay llama.
  - b. Se abre el enclavamiento de bloqueo.
  - c. El terminal de la válvula principal está desenergizado.
  - d. Fallo interno del sistema.
  - e. La tarjeta de purga no se instala ni se elimina.
  - f. La tarjeta de purga es mala.

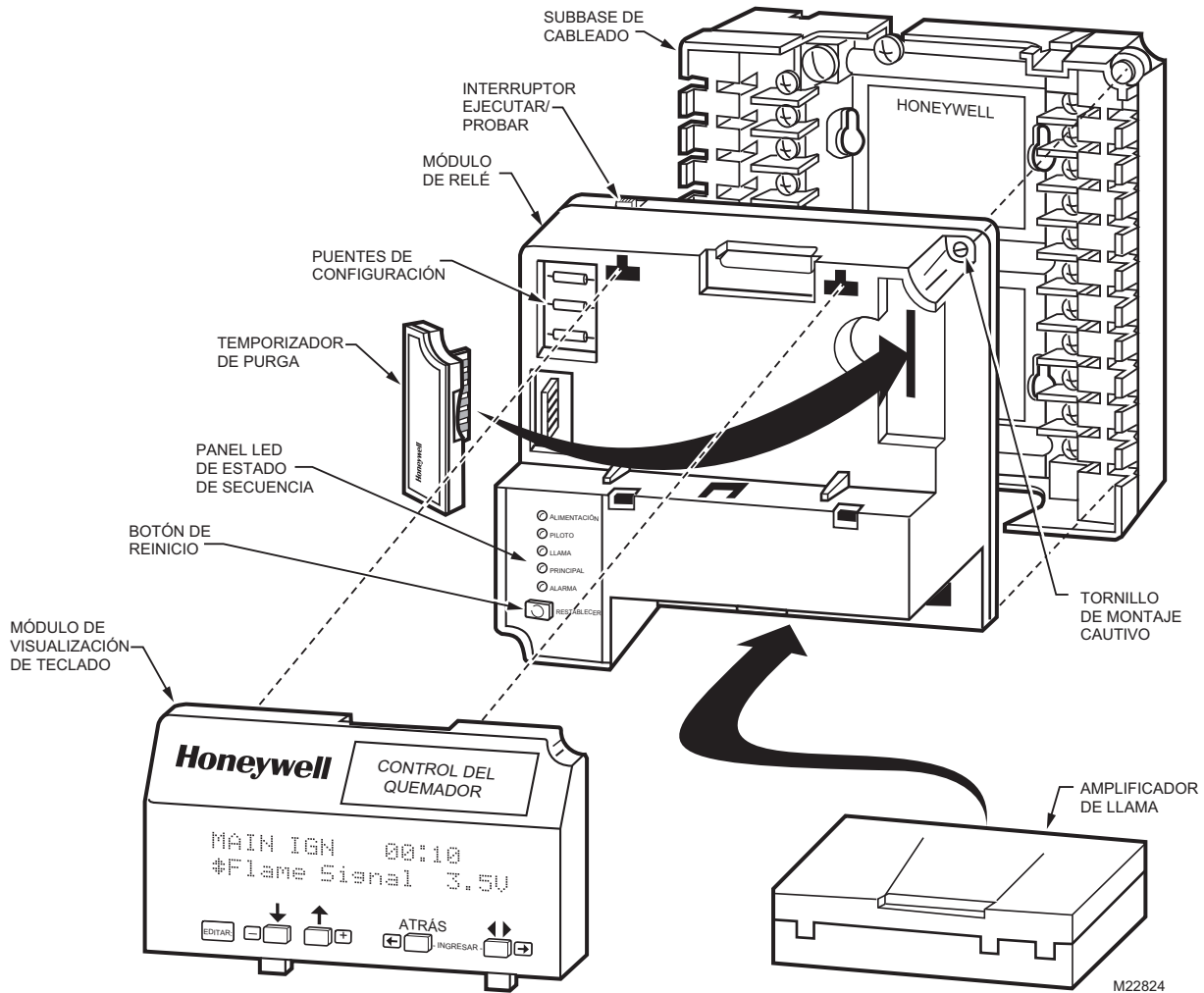
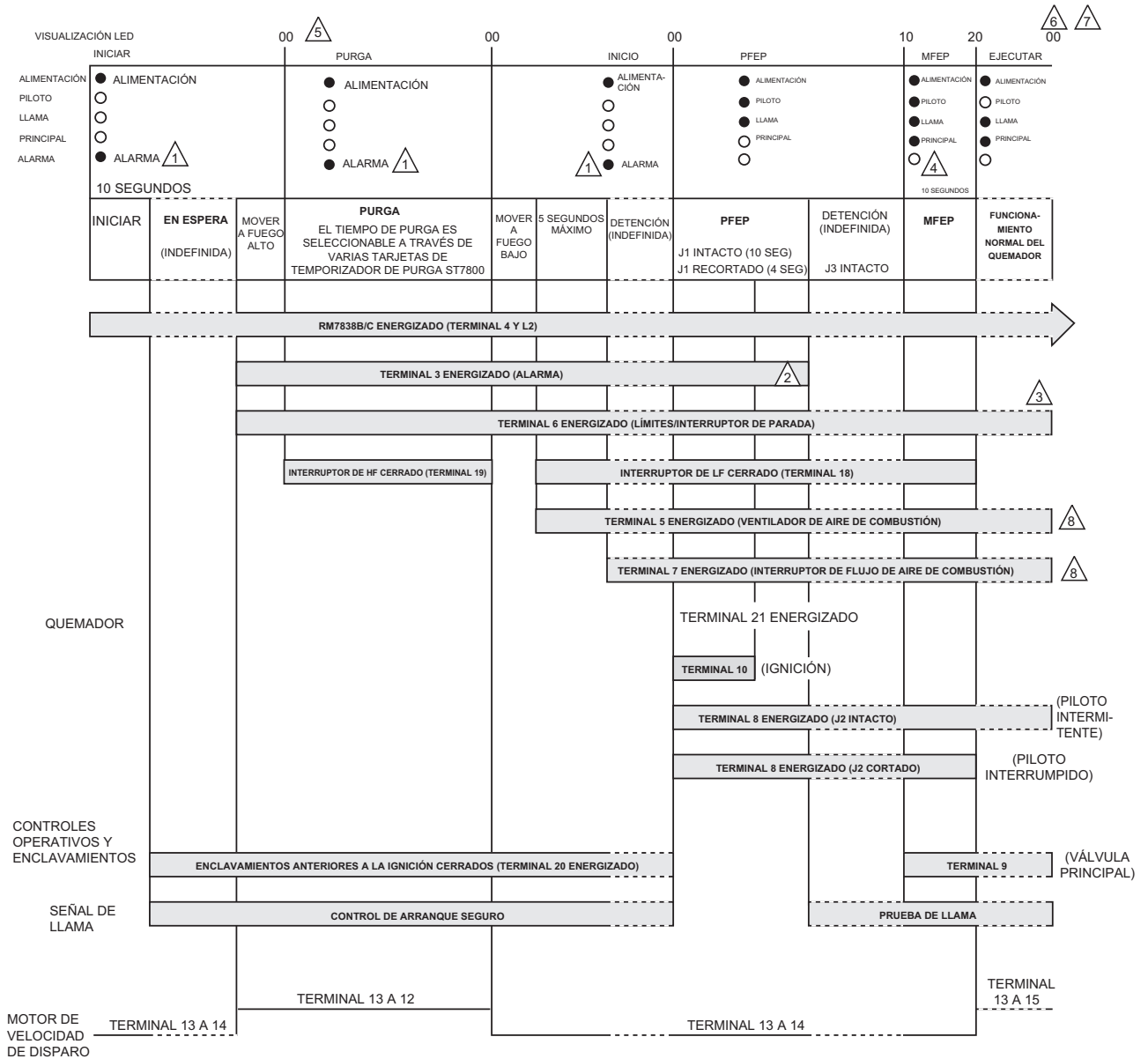


Fig. 25. Vista detallada del módulo de relé RM7838B,C.

# FUNCIONAMIENTO

## Secuencia de funcionamiento

El RM7838B,C tiene las secuencias de funcionamiento enumeradas a continuación. El RM7838B,C LED proporciona una indicación visual positiva de la secuencia del programa: POTENCIA, PILOTO, LLAMA, PRINCIPAL y ALARMA. La Fig. 26 muestra la secuencia de funcionamiento.



- △1 LA ALARMA ESTÁ APAGADA PARA RM7838C.
- △2 ALARMA (TERMINAL 3) SE DEENERGIZA TAN PRONTO COMO SE DETECTA LA LLAMA (SOLO RM7838B). (APAGADO PARA RM7838C)
- △3 EL APAGADO NORMAL OCURRE CUANDO EL TERMINAL 6 ESTÁ DEENERGIZADO.
- △4 15 SEGUNDOS PARA RM7838C.
- △5 LA PRUEBA DE LA VÁLVULA OCURRE EN SIMULTÁNEO CON LA PURGA SI SE SELECCIONARON "ANTES", "AMBOS" O "DIVIDIR".
- △6 LA PRUEBA DE LA VÁLVULA SE PRODUCE AQUÍ SI SE SELECCIONARON "AMBOS" O "DIVIDIR"
- △7 POSPURGA SE PRODUCE AHORA SI ESTÁ SELECCIONADA. EL CONTROL DE LA VÁLVULA TAMBIÉN OCURRIRÁ SIMULTÁNEAMENTE.
- △8 VENTILADOR DE AIRE DE COMBUSTIÓN Y AFS PERMANECEN ENCENDIDOS PARA LA TERMINACIÓN DE VPS O LA POSPURGA SE COMPLETA.

M23680

Fig. 26. Funcionamiento del módulo de relé RM7838B,C.

## Iniciar

El RM7838B,C ingresa la secuencia INICIAR cuando el módulo de relé se acciona inicialmente. El RM7838B,C también puede ingresar la secuencia INICIAR si el módulo de relé verifica fluctuaciones de voltaje de +10/-15 % o fluctuaciones de frecuencia de  $\pm 10$  % durante cualquier parte de la secuencia de funcionamiento. La secuencia INICIAR dura diez segundos a menos que no se cumplan las tolerancias de voltaje o de frecuencia. Cuando no se cumplen las tolerancias, se inicia una condición de retención y se muestra en el KDM durante al menos cinco segundos. Cuando se cumplen las tolerancias, se reinicia la secuencia INICIAR. Si la condición no se corrige y la condición de retención existe durante cuatro minutos, el RM7838B,C se bloquea. Causas de las condiciones de retención en la secuencia INICIAR:

- Detección de una caída de tensión de CA.
- Ruido de la línea de CA que previene una lectura suficiente de las entradas de voltaje de línea.
- Caídas de tensión en el voltaje de línea bajo.

La alarma, terminal 3, se energiza durante el inicio (RM7838B solamente).

## En espera

El RM7838B,C permanece EN ESPERA hasta que el interruptor de control del quemador esté cerrado. Dos segundos antes de salir de EN ESPERA, el circuito del obturador se energiza y verifica que no haya llama presente. La alarma, terminal 3, se energiza hasta que se detecta la llama (solo RM7838B).

## PURGA de arranque normal

La temporización de la purga es determinada por el temporizador de purga enchufable:

- RM7838B con el temporizador de purga ST7800A proporciona 15 opciones de temporización de purga de 2 segundos a 30 minutos.
- RM7838C con el temporizador de purga ST7800C proporciona 15 opciones de temporización de purga de 7 segundos a 45 minutos.

NOTA: El temporizador de purga ST7800A no encajará en el RM7838C y el temporizador de purga ST7800C no encajará en el RM7838B.

1. Cuando se cierra el interruptor de control del quemador, se inicia el soplador de recirculación/escape. La secuencia PURGA comienza cuando se aplica la alimentación al RM7838B,C a través del interruptor de flujo de aire del soplador de recirculación/escape, estación de parada y la cadena de límite al terminal 6. El interruptor ejecutar/testear y todos los circuitos monitoreados por microordenador también deben estar en el estado de funcionamiento correcto.
2. El módulo de relé RM7838B,C mueve el motor de velocidad de disparo a la posición de velocidad alta de purga cerrando un circuito entre los terminales 12 y 13. El tiempo de purga comienza cuando el interruptor de fuego alto se cierra, lo que brinda entrada al terminal 19. Cuatro minutos, 15 segundos, se brindan para que el interruptor de fuego alto se cierre. Un interruptor de alto fuego con puente agrega 30 segundos a la temporización de purga.

3. Las pruebas de control de la válvula se llevan en las opciones de control de válvula: Antes, Dividir o Ambos. El RM7838B,C secuenciará las válvulas principales para llevar a cabo las pruebas de VP simultáneamente con prepurga (comenzando 10 segundos en la purga).

- Existen algunas aplicaciones que no utilizan el interruptor de flujo de aire de combustión para alimentar el terminal 7. La alimentación está disponible en el terminal 7 al mismo tiempo que el terminal 6 se alimenta, ya sea a través de interruptores de enclavamiento de bloqueo o simplemente un puente. Deje el JR3 intacto (como se recibió) para estas aplicaciones.
- Los sistemas que utilizan un soplador de combustión (conectado al terminal 5) requieren que el interruptor de flujo de aire de combustión se cierre y encienda el terminal 7. Quite el JR3. El RM7838B,C energizará el soplador de combustión (terminal 5) para realizar la prueba de VP. Si queda tiempo de purga, el terminal 5 se apagará.

Cuando se complete la prueba de VP, se mostrará la temporización de prepurga donde está y completará la purga. Si se completan los tiempos de purga, los amortiguadores se mueven a la posición de fuego bajo.

4. Los enclavamientos anteriores a la ignición deben permanecer cerrados durante la prepurga (excepto durante la prueba de la válvula), de lo contrario el RM7838B,C se bloqueará.
5. Cuando se completa el tiempo de purga, el RM7838B,C mueve el motor de velocidad de disparo a la posición de fuego bajo al cerrar un circuito entre los terminales 13 y 14. Se brindan cuatro minutos, 15 segundos, para que el motor alcance la posición de fuego bajo.
6. Cuando el interruptor de control de fuego bajo está verificado (entrada en el terminal 18), el RM7838B,C ordena al soplador de combustión que se encienda a través del terminal 5. Un interruptor de fuego bajo con puente agrega 30 segundos a la temporización de purga.
7. Se proporcionan cinco segundos para que el interruptor de flujo de aire del soplador de combustión en el terminal 7 se cierre y estabilice. El apagado de seguridad se produce si el interruptor de flujo de aire del soplador de combustión no cierra o si se abre durante las pruebas de ignición o EJECUCIÓN.
8. El RM7838B,C espera indefinidamente para la entrada de inicio al terminal 21. Si la entrada de inicio está activada, el RM7838B,C esperará 60 segundos y, a continuación, se bloqueará.
9. La alarma se enciende durante la temporización de la purga (RM7838B solamente).

## Pruebas de ignición

Las pruebas de ignición comienzan cuando se recibe la entrada momentánea de inicio en el terminal 21 del RM7838B,C.

1. Período piloto de creación de llamas (PFEP):
  - a. Cuando comienza el PFEP:
    - (1) La válvula piloto y el transformador de ignición, los terminales 8 y 10, se energizan.
    - (2) Cinco segundos en el PFEP, el terminal 10 de ignición se desenergiza.

- (3) La llama debe ser verificada al el final del PFEP de diez segundos (cuatro segundos si se recorta el puente de configuración JR1) para permitir que la secuencia continúe. Si una llama no es verificada al final de PFEP, se produce un cierre de seguridad.
  - (4) Durante el PFEP, el interruptor de fuego bajo debe permanecer cerrado. Si se abre, se produce un cierre de seguridad.
  - (5) La entrada de enclavamiento anterior a la ignición se ignora en todo el estado de prueba de ignición.
  - (6) La salida de la alarma RM7838B se detiene cuando se verifica la llama.
  - (7) El RM7838B automáticamente se secuencia al período de creación de llama principal (MFEP).
- 2. Período de establecimiento de la llama principal (MFEP):**
- a. Puente de configuración JR2 intacto:
    - (1) Los terminales 9 y 17 de la válvula principal están energizados.
    - (2) Después de un MFEP de 10 segundos (15 segundos para RM7838C), el RM7838 está en ejecución con la válvula piloto (terminal 8) energizada.
  - b. Si se recorta el puente de configuración JR2.
    - (1) RM7838B: 10 segundos después de que los terminales 9 y 17 estén energizados, el terminal 8 de la válvula piloto se desenergiza.
    - (2) RM7838C: 15 segundos después de que los terminales 9 y 17 estén energizados, el terminal 8 de la válvula piloto se desenergiza.
  - c. Si la señal de llama se pierde durante el MFEP, se produce un apagado de seguridad y suena la alarma.

## Ejecución

1. El RM7838B,C libera el motor de la velocidad de disparo a la modulación (los terminales 13 y 15 están cerrados).
2. El RM7838B,C está ahora en EJECUCIÓN y permanece en EJECUCIÓN hasta que la entrada del controlador, terminal 6, se abre (el control del quemador se abre, el interruptor de detención se presiona, se abren los enclavamientos, se abre un límite). Las válvulas de gas y el ventilador de combustión están desenergizados. (A menos que se elija la opción de pospurga o la prueba de VPS, es "Ambos" o "Dividir").
3. El enclavamiento anterior a la ignición debe cerrarse cinco segundos después de que se abra el terminal 6, o se producirá un bloqueo. (Se ignorará durante Válvula a tiempo si se elige la opción de VPS.)
4. El RM7838B,C ahora comenzará el siguiente ciclo de tiempo de purga.

## Pospurga

Si se configura, el RM7838B,C completará una pospurga inmediatamente después de la interrupción del terminal 6. El enclavamiento anterior a la ignición (terminal 20) debe cerrarse en un plazo de cinco segundos si se produce un bloqueo de seguridad. Tras la finalización de la pospurga, el RM7838B,C llevará a cabo el siguiente

ciclo de purga. VP, si se configuran Ambos, Dividir o Después, se ejecutará simultáneamente con Pospurga. Si no hay pospurga, VP se completará antes de iniciar el siguiente ciclo de purga. Tenga en cuenta que el soplador de combustión (terminal 5) permanecerá energizado hasta que el VP esté completo.

## Interruptor Ejecutar/Probar

El interruptor Ejecutar/Probar se encuentra en la parte superior del RM7838B,C. Consulte la Fig. 25. El interruptor Ejecutar/Probar permite que la secuencia del quemador se altere de la siguiente manera:

1. En la posición de prepurga de impulsión a fuego alto, el interruptor Ejecutar/Probar, cuando se coloca en la posición de prueba, se mantiene en purga con el motor de velocidad de disparo en la posición de fuego alto.
2. En la secuencia de purga medida, el interruptor Ejecutar/Probar, cuando se coloca en la posición de prueba, hace que la temporización de purga se detenga. El motor de velocidad de disparo está en la posición de fuego alto.
3. En la posición de purga de impulsión a fuego bajo, el interruptor Ejecutar/Probar, cuando se coloca en la posición de prueba, mantiene la secuencia del quemador en PURGA con el motor de velocidad de disparo en la posición de fuego bajo.
4. En PFEP, el interruptor Ejecutar/Probar, cuando se coloca en la posición PRUEBA, detiene el temporizador, lo que permite realizar una prueba piloto de reducción y otros ajustes del quemador. Esto activa un temporizador de extinción de 15 segundos que permite el ajuste de la llama piloto sin interrupciones de seguridad molestas.
5. Durante la ejecución, el conmutador de ejecución/prueba, cuando se coloca en la posición de prueba, impulsa el motor de velocidad de disparo a la posición de fuego bajo.

**NOTA:** Cuando el RM7838B,C se conmuta al modo PRUEBA, se detiene y se mantiene en el siguiente punto del interruptor Ejecutar/Probar en la secuencia operativa. Asegúrese de que el conmutador de ejecución/prueba esté en la posición EJECUTAR antes de salir de la instalación.

## AJUSTES Y CONFIGURACIÓN

### Puentes seleccionables y configurables por el sitio

El RM7838B C tiene una opción de puente configurable en dos sitios; consulte la Fig. 27 y la Tabla 8. Si es necesario, recorte el puente configurable por el sitio con cortadores laterales y quite las resistencias del módulo de relé.

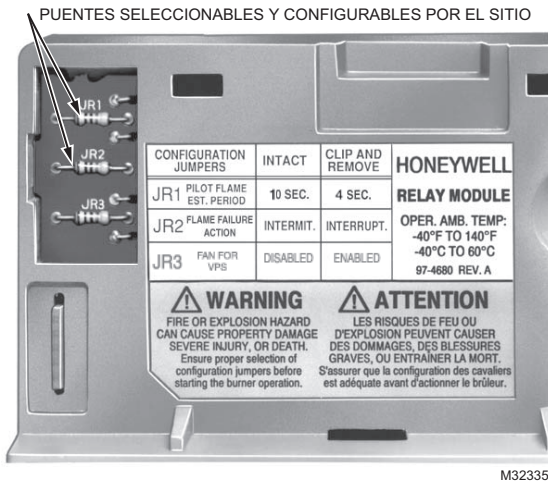


Fig. 27. Puentes seleccionables y configurables por el sitio.

Tabla 8. Opciones de puentes configurables por el sitio.

Número de puente	Descripción	Intacto	Recortado
JR1	Período piloto de creación de llamas (PFEP)	10 segundos	4 segundos
JR2	Tipo de piloto	Intermit.	Interrump.
JR3	Ventilador para VPS	Deshabilitado	Habilitado

JR3 se aplica cuando se habilitan las funciones de VP Antes, Dividir o Ambos en el RM7838B,C.

Para llevar a cabo el control de la válvula durante la purga, se requiere alimentación en el terminal 7.

- Existen algunas aplicaciones que no utilizan sopladores de combustión, por lo que la energía está disponible en el terminal 7 al mismo tiempo que en el terminal 6, ya sea a través de interruptores de enclavamiento de bloqueo o simplemente un puente. Para estas aplicaciones, deje JR3 intacto (desactivado).

- Aplicaciones que utilizan clip JR3 del soplador de combustión (terminal 5). Esto permite que el RM7838B,C encienda el soplador de combustión (terminal 5) 10 segundos después de que el interruptor de purga alta (terminal 19) se cierre. Cuando se cierre el interruptor de flujo de aire de combustión, comenzarán las pruebas de control de la válvula. El soplador de combustión (terminal 5) se apagará si el tiempo aún permanece en el temporizador de purga.

NOTA DEL SERVICIO: El recorte y la eliminación de un puente configurable por el sitio mejoran el nivel de seguridad.

**IMPORTANTE**

Recortar y quitar un puente configurable por el sitio después de 200 horas de funcionamiento da como resultado un error no reinicializable 110 y un bloqueo.

## SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La solución de problemas se puede realizar utilizando el módulo de visualización del teclado S7800 (KDM) o un LED de encendido intermitente.

El LED de encendido proporciona identificación de fallas cuando el módulo de relé se bloquea en una alarma. La identificación de fallas es una serie de luces LED intermitentes rápidas y lentas. Los parpadeos rápidos identifican la porción de decenas del código de falla (tres parpadeos rápidos es 30), mientras que los parpadeos lentos identifican la porción de unidades del código de falla (dos parpadeos lentos es 2). Tres parpadeos rápidos seguidos de dos parpadeos lentos serían el código de falla 32. (Consulte la tabla 9 para conocer la lista de códigos de falla de parpadeo).

El código LED se repetirá mientras exista la falla. Para borrar la falla, pulse el botón RESTABLECER.

Utilice la tabla 9 para identificar números de código de falla, posibles fallas del sistema y procedimientos de solución de problemas recomendados.

Tabla 9. Códigos de falla de parpadeo y solución de problemas recomendada.

Código de parpadeo	Falla del sistema	Solución de problemas recomendada
Código 1-1 * Voltaje de CA de línea baja *	Se detectó una línea de CA baja.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Revise las conexiones del módulo de relé y del módulo de pantalla.</li> <li>Reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>Revise la fuente de alimentación 7800 y asegúrese de que la frecuencia y el voltaje cumplan con las especificaciones.</li> <li>Revise la fuente de alimentación de respaldo, según corresponda.</li> </ol>
Código 1-2 * Problema de calidad de CA *	Ruido excesivo o dispositivo que se ejecuta en la caída de línea lenta, rápida o CA detectada.	

Tabla 9. Códigos de falla de parpadeo y solución de problemas recomendada. (Continuación)

Código de parpadeo	Falla del sistema	Solución de problemas recomendada
Código 2-1 * Señal de llama inesperada *	Llama detectada cuando no se espera una llama durante el modo EN ESPERA o PURGA.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique que esa llama no esté presente en la cámara de combustión; corrija los errores.</li> <li>2. Asegúrese de que el amplificador de llamas y el detector de llamas sean compatibles.</li> <li>3. Revise el cableado y corrija los errores.</li> <li>4. Quite el amplificador de llamas e inspeccione sus conexiones. Reinicie el amplificador.</li> <li>5. Reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>6. Si el código vuelve a aparecer, reemplace el amplificador de llamas o el detector de llamas.</li> <li>7. Si el error persiste, reemplace el módulo de relé.</li> </ol>
Código 2-2 * Señal de llama ausente *	Tiempo sin llamas presente al final del período piloto de establecimiento de llamas; se pierde durante el período de establecimiento de la llama principal o durante EJECUCIÓN.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mida la señal de la llama. Si hay una, asegúrese de que cumpla con las especificaciones.</li> <li>2. Asegúrese de que el amplificador de llamas y el detector de llamas sean compatibles.</li> <li>3. Inspeccione la válvula de combustible principal y las conexiones.</li> <li>4. Asegúrese de que la presión del combustible sea suficiente para suministrar combustible a la cámara de combustión. Inspeccione las conexiones a los interruptores de presión de combustible. Asegúrese de que funcionen correctamente.</li> <li>5. Inspeccione el interruptor de flujo de aire y asegúrese de que funcione adecuadamente.</li> <li>6. Revise la posición de visor del detector de llamas, reinicie y procese de nuevo. Mida la fuerza de la señal de la llama. Verifique que cumpla con las especificaciones. Si no es el caso, consulte los procedimientos de revisión del amplificador o detector de llamas en las instrucciones de instalación.</li> <li>7. Sustituya el amplificador o detector de llama, si es necesario.</li> <li>8. Si el error persiste, reemplace el módulo de relé.</li> </ol>
Código 2-3 * Sobrealcance de la señal de llama *	El valor de la señal de llama es demasiado alto para ser válido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegúrese de que el amplificador de llamas y el detector de llamas sean compatibles.</li> <li>2. Quite el amplificador de llamas e inspeccione sus conexiones. Reinicie el amplificador de llamas.</li> <li>3. Reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>4. Revise la posición de visor del detector de llamas, reinicie y procese de nuevo. Mida la intensidad de la llama. Verifique que cumpla con las especificaciones. Si no es el caso, consulte los procedimientos de revisión del amplificador o detector de llamas en las instrucciones de instalación.</li> <li>5. Si el código vuelve a aparecer, reemplace el amplificador de llamas o el detector de llamas.</li> <li>6. Si el error persiste, reemplace el módulo de relé.</li> </ol>
Código 3-1 * Problema del interruptor de funcionamiento/ enclavamiento *	Error de enclavamiento de bloqueo o ejecución durante la prepurga.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise el cableado; corrija los errores.</li> <li>2. Inspeccione el ventilador; asegúrese de que no haya un bloqueo de la entrada de aire y de que esté suministrando aire.</li> <li>3. Asegúrese de que los interruptores de enclavamiento de bloqueo estén funcionando adecuadamente y que los contactos no tengan contaminantes.</li> <li>4. Reinicie y secuencie el módulo de relé a Prepurga (coloque el interruptor EJECUTAR/PROBAR en la posición de PRUEBA, si está disponible). Mida la tensión entre el terminal 7 y G (tierra); 120 V CA debe estar presente. Cambie PROBAR/EJECUTAR de nuevo a EJECUTAR.</li> <li>5. Si los pasos del 1 al 4 son correctos y el error continúa, reemplace el módulo de relé.</li> </ol>

**Tabla 9. Códigos de falla de parpadeo y solución de problemas recomendada. (Continuación)**

<b>Código de parpadeo</b>	<b>Falla del sistema</b>	<b>Solución de problemas recomendada</b>
Código 3-2 * Funcionamiento/ enclavamiento encendido durante el modo de espera *	Enclavamiento de bloqueo encendido en un punto de secuencia incorrecto o durante el modo En espera.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise el cableado para asegurarse de que los enclavamientos de bloqueo estén conectados adecuadamente entre los terminales 6 y 7. Corrija los errores.</li> <li>2. Reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>3. Si el error continúa, mida el voltaje entre los terminales 6 y G (tierra) y, luego, entre los terminales 7 y G. Si hay 120 V CA presente en el terminal 6 cuando el controlador está apagado, el interruptor del controlador puede estar defectuoso o puenteado.</li> <li>4. Si los pasos 1 a 3 son correctos y hay 120 V CA en el terminal 7 cuando el controlador está cerrado y la falla persiste, compruebe si hay un enclavamiento o interruptor de flujo de aire soldado o puenteado. Corrija los errores.</li> <li>5. Si los pasos del 1 al 4 son correctos y el error continúa, reemplace el módulo de relé.</li> </ol>
Código 3-3 * VPS en estado inadecuado *	VPS (interruptor de control de la válvula) en estado incorrecto durante la prueba de VPS.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe el cableado, asegurándose de que la válvula ascendente esté conectada al terminal 9 y la válvula descendente esté conectada al terminal 17.</li> <li>2. Realice la prueba de fuga de asiento de válvula con un manómetro.</li> <li>3. Restablezca y secuencie el módulo de relé; si se repite la falla, compruebe que el VPS (conectado al terminal 16) está funcionando correctamente; reemplace si es necesario.</li> <li>4. Reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>5. Si el error persiste, reemplace el módulo de relé.</li> </ol>
Código 4-1 * Problema con la tarjeta de purga *	Ninguna tarjeta de purga o temporización de la tarjeta de purga ha cambiado de la configuración original.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegúrese de que la tarjeta de purga esté asentada correctamente.</li> <li>2. Inspeccione que en la tarjeta de purga y el conector en el módulo de relé no haya daños ni contaminantes.</li> <li>3. Reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>4. Si el código de error vuelve a aparecer, reemplace la tarjeta de purga.</li> <li>5. Reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>6. Si el código de falla persiste, reemplace el módulo de relé.</li> </ol>
Código 4-2 * Problema de cableado/falla interna *	El terminal de la válvula del piloto (ignición), la válvula principal, la ignición o la válvula principal 2 estaban encendidos cuando deberían estar apagados.	<p><b>⚠ ADVERTENCIA</b>  <b>Riesgo de explosión, fuego o descarga eléctrica.</b>  <b>Puede causar lesiones graves, la muerte o daño a la propiedad.</b>                      Desconecte la energía del sistema y apague el suministro de energía.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte la energía del sistema y apague el suministro de combustible.</li> <li>2. Revise el cableado; corrija los errores.</li> <li>3. Inspeccione las válvulas de combustible piloto, ambos lugares y las conexiones.</li> <li>4. Reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>5. Si el error persiste, reemplace el módulo de relé.</li> </ol>
Código 4-3 * Problema del amplificador de llama *	La llama no se percibe, o se percibe cuando debe estar encendida o apagada.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise el cableado; corrija los errores.</li> <li>2. Asegúrese de que el amplificador de llamas y el detector de llamas sean compatibles.</li> <li>3. Quite el amplificador de llamas e inspeccione las conexiones. Reinicie el amplificador.</li> <li>4. Reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>5. Si el código vuelve a aparecer, reemplace el amplificador de llamas o el detector de llamas.</li> <li>6. Si el error persiste, reemplace el módulo de relé.</li> </ol>
Código 4-4 * Problema de puente de configuración *	Los puentes de configuración difieren de la muestra tomada en el inicio.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspeccione las conexiones del puente. Asegúrese de quitar completamente los puentes enganchados.</li> <li>2. Reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>3. Si el error persiste, reemplace el módulo de relé.</li> </ol>



Tabla 9. Códigos de falla de parpadeo y solución de problemas recomendada. (Continuación)

Código de parpadeo	Falla del sistema	Solución de problemas recomendada
Código 5-1 * Enclavamiento anterior a la ignición *	Error de enclavamiento anterior a la ignición.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise el cableado y corrija los errores.</li> <li>2. Revise los interruptores de enclavamiento anterior a la ignición para garantizar su funcionamiento adecuado.</li> <li>3. Verifique el funcionamiento de la válvula de combustible.</li> <li>4. Reinicie y secuencie el módulo de relé; monitoree el estado de enclavamiento anterior a la ignición.</li> <li>5. Si el error persiste, reemplace el módulo de relé.</li> </ol>
Código 5-2 * Interruptor de fuego alto o fuego bajo *	Falla en el interruptor de fuego alto o en el interruptor de fuego bajo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise el cableado y corrija los errores.</li> <li>2. Reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>3. Utilice el potenciómetro de motor manual para impulsar el motor abierto y cerrado. Verifique en el interruptor del motor que los interruptores finales estén funcionando correctamente. Utilice el conmutador EJECUTAR/PROBAR si el potenciómetro manual no está disponible.</li> <li>4. Reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>5. Si el error persiste, reemplace el módulo de relé.</li> </ol>
Código 5-3 * Interruptor de apertura manual; interruptor de arranque o control encendido *	Interruptor de apertura manual, interruptor de arranque o control encendido en un estado operativo incorrecto.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise el cableado y corrija los errores.</li> <li>2. Asegúrese de que el interruptor de válvula de apertura manual, el interruptor de arranque y el control funcionen correctamente.</li> <li>3. Interruptor de arranque encendido durante mucho tiempo.</li> <li>4. Reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>5. Reinicie y secuencie el módulo de relé. Si el código de falla persiste, reemplace el módulo de relé. (Solo RM7838A1014; RM7838B1013 o RM7838C1004).</li> </ol>
Código 6-1 * Fallas internas *	Error de autoverificación del módulo de relé.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>2. Si el error vuelve a aparecer, desconecte la energía del dispositivo y vuelva a conectarla; luego reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>3. Si el error persiste, reemplace el módulo de relé.</li> </ol>
Código 6-2 * Fallas internas *	Error de autoverificación del módulo de relé.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>2. Si el error vuelve a aparecer, desconecte la energía del dispositivo y vuelva a conectarla; luego reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>3. Si la falla no se repite en el siguiente ciclo, compruebe si el ruido eléctrico se está copiando en el módulo de relé a través de las cargas externas o posiblemente debido a un problema de conexión a tierra eléctrica.</li> <li>4. Si el error persiste, reemplace el módulo de relé.</li> </ol>
Código 6-3 * Específico del dispositivo *	Falla con circuitos de entrada OEM especiales.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe el cableado y el funcionamiento de las entradas OEM especiales.</li> <li>2. Reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>3. Si el error vuelve a aparecer, desconecte la energía del dispositivo y vuelva a conectarla; luego reinicie y secuencie el módulo de relé.</li> <li>4. Si la falla no se repite en el siguiente ciclo, compruebe si el ruido eléctrico se está copiando en el módulo de relé a través de las cargas externas o posiblemente debido a un problema de conexión a tierra eléctrica.</li> <li>5. Si el error persiste, reemplace el módulo de relé.</li> </ol>
Código 6-4 * Error de accesorio *	Sin usar en este momento.	—
Código 7-7 * Sin usar *	Sin usar en este momento.	—

## APÉNDICE A

### Prueba de control de la válvula

La característica del sistema de control de la válvula ofrece una forma sistemática de probar la integridad del asiento de la válvula para asegurar que las válvulas estén en la posición cerrada cuando el sistema está fuera de línea, EN ESPERA.

### ⚠️ ADVERTENCIA

#### Peligro de explosión.

**Puede causar lesiones graves, la muerte o daño a la propiedad.**

Las válvulas de gas con fugas pueden provocar incendios o explosiones. El sistema de control de la válvula está diseñado para detectar tales fugas. Una válvula que demuestre un tiempo de prueba demasiado corto puede permitir que las fugas inaceptables pasen desapercibidas. Utilice el procedimiento del Apéndice A para seleccionar los tiempos de prueba de la válvula suficientes para detectar cualquier fuga inaceptable.

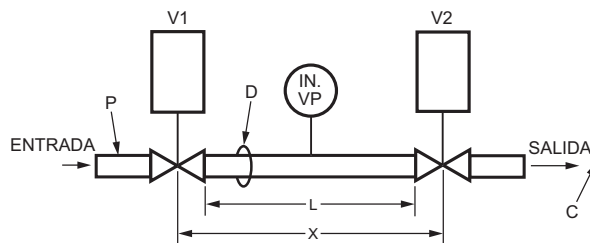
Los siguientes pasos son determinar el tiempo de prueba para que el módulo de relé verifique que los asientos de la válvula no están filtrando a una velocidad mayor o igual al 0,1 % de la capacidad del quemador.

La Fig. 28 muestra un típico tren de válvulas. La leyenda identifica la información que se utilizará para completar la ficha que aparece al final de este apéndice.

1. Identifique los elementos de su sistema y complete la parte de "Información" de la ficha.
2. Vaya a las tablas de búsqueda que se han anotado (13, 14 o 15) para obtener los resultados de su sistema.

#### IMPORTANTE

*Las tablas solo muestran información sobre las válvulas de Honeywell. Póngase en contacto con otros fabricantes de válvulas para obtener datos sobre sus válvulas específicas.*



#### LEYENDA

- V1 VÁLVULA ASCENDENTE
- V2 VÁLVULA DESCENDENTE
- D DIÁMETRO DE LA TUBERÍA (EN PULGADAS) SE UTILIZA PARA DETERMINAR A; SE ENCUENTRAN EN LA TABLA III
- L LONGITUD DE LA TUBERÍA (EN PIES)
- P PRESIÓN DE ENTRADA DE LA VÁLVULA (PSIG)
- C DISPARO MÁX. DE QUEMADOR (CFH)
- X VOLUMEN CALCULADO DE LA VÁLVULA DE PRUEBA

M22778

**Fig. 28. Distribución típica del tren de válvulas.**

3. Utilice los elementos de columna de resultados apropiados para completar la fórmula de volumen del tren de válvulas y el cálculo del tiempo de prueba de control de la válvula.
4. Redondee el tiempo al segundo más cercano.
5. El tiempo de prueba calculado es el tiempo que entrará en la configuración de VPS.

## Cálculo del volumen del tren de válvulas

$$X = V1 + V2 + (A \times L / 144)$$

## Cálculo del tiempo de control de la válvula

$$\text{Tiempo de prueba} = 187\,000 \times (P \times X) / C$$

**Tabla 10. Símbolo de tiempo de prueba de válvula y descripciones.**

Símbolo	Unid.	Descripción
X	pies <sup>3</sup>	Volumen entre las dos válvulas a probar.
V <sub>1</sub>	pies <sup>3</sup>	Volumen de la cavidad de salida de la válvula ascendente.
V <sub>2</sub>	pies <sup>3</sup>	Volumen de la cavidad de entrada de la válvula descendente.
L	pies	Longitud del tubo entre las válvulas.
D	npt	Tamaño de tubería: se utiliza para definir A
A	in <sup>2</sup>	Área de sección transversal de tubería (de la tabla III)

Símbolo	Unid.	Descripción
Tiempo de prueba	Segundos	Período mínimo de prueba de VPS.
P	psi	Presión de entrada de gas a la válvula ascendente.
C	pie <sup>3</sup> /h	Capacidad del quemador.

NOTA: V<sub>1</sub> es la cavidad de salida de la válvula ascendente y V<sub>2</sub> es la cavidad de entrada de la válvula descendente.

NOTA: 10 segundos es el tiempo mínimo de prueba permitido. Si sus cálculos son inferiores a 10 segundos, ingrese 10 segundos.

Ejemplo:

Tenemos un quemador de 2,5 MBTU con presión de entrada de tren de válvula de 2 psi. La válvula ascendente es una prueba de cierre V5044 con una válvula solenoide descendente V4295. Tenemos una tubería NPT de 2 pulgadas, 1-3/4 pies de largo, entre las válvulas.

**Tabla 11. Ejemplo de ficha de VPS.**

Elemento	Descripción	Información	Tabla de consulta	Resultados	Artículo de fórmula
V1	Volumen de la válvula ascendente	V5055	12	0.0218	V1
V2	Volumen de la válvula descendente	V4295	13	0.0267	V2
D	Tamaño de tubería NPT (in)	NPT de 2 in	14	3.356	A
L	Longitud de tubería (en pies)	1,75 pies	—	1.75	L
P	Presión de entrada de la válvula (psig) <sup>a</sup>	2	—	2	P
C	Combustión máxima del quemador (cf/h) <sup>b</sup>	2,5 mbtu	—	2500	C

<sup>a</sup> Divida iwc por 27,7 para obtener psi.

<sup>b</sup> Divida btuh por 1000 para obtener cf/h para gas natural o por 2550 para obtener cf/h para gas LP.

Cálculo del volumen del tren de válvulas:

$$X = V1 + V2 + (A \times L \div 144)$$

$$X = 0,0218 + 0,0267 + (3,356 \times 1,75 \div 144) = 0,0893.$$

Cálculo del tiempo de control de la válvula:

$$\text{Tiempo de prueba} = 187\,000 \times (P \times X \div C)$$

$$\text{Tiempo de prueba} = 187\,000 \times (2 \times 0,0893 \div 2500) = 13,4 \text{ segundos.}$$

Redondee hasta 14 segundos; ingrese 14 segundos en la configuración de VPS.

**Tabla 12. Volúmenes ascendentes de V1 para las válvulas Honeywell.**

Tamaño de tubería NPT (pulgadas)	V4295	V4297A1013	V4297A1005	V48	V5055	V5097A1004	V5097A1012
3/8	0.0002	—	—	—	—	—	—
1/2	0.0002	—	—	—	—	—	—
3/4	0.0008	0.0093	0.0090	0.0010	0.0046	0.0066	—
1	0.0009	0.0093	0.0090	0.0010	0.0046	0.0066	—
1-1/4	0.0045	0.0093	0.0090	0.0035	0.0046	0.0066	—
1-1/2	0.0045	0.0093	—	0.0035	0.0218	0.0066	—
2	0.0089	0.0093	—	0.0048	0.0218	0.0066	0.0285
2-1/2	0.0441	—	—	0.0048	0.0227	—	0.0285
3	0.0441	—	—	0.0048	0.0227	—	0.0285
4	—	—	—	—	0.0779	—	—

**Tabla 13. Volúmenes descendentes de V2 para las válvulas Honeywell.**

Tamaño de tubería NPT (pulgadas)	V4295	V4297A1013	V4297A1005	V48	V5055	V5097A1004	V5097A1012
3/8	0.0011	—	—	—	—	—	—
1/2	0.0011	—	—	—	—	—	—
3/4	0.0026	0.0282	0.0232	0.0048	0.0067	0.0093	—
1	0.0036	0.0282	0.0232	0.0048	0.0067	0.0093	—
1-1/4	0.0148	0.0282	0.0232	0.0110	0.0067	0.0093	—
1-1/2	0.0148	0.0282	—	0.0110	0.0238	0.0093	—
2	0.0267	0.0282	—	0.0184	0.0238	0.0093	0.0303
2-1/2	0.0554	—	—	0.0184	0.0245	—	0.0303
3	0.0554	—	—	0.0184	0.0245	—	0.0303
4	—	—	—	—	0.0801	—	—

**Tabla 14. Esquema del área de sección transversal interna de 40 tuberías.**

Tamaño de tubería NPT (pulgadas)	Área de sección transversal (in cuadrada) "A"
3/8	0.191
1/2	0.304
3/4	0.533
1	0.864
1-1/4	1.498
1-1/2	2.036

Tamaño de tubería NPT (pulgadas)	Área de sección transversal (in cuadrada) "A"
2	3.356
2-1/2	4.788
3	7.393
4	12.730

Tabla 15. Ficha de VPS.

Elemento	Descripción	Información	Tabla de consulta	Resultados	Artículo de fórmula
V1	Volumen de la válvula ascendente		12		V1
V2	Volumen de la válvula descendente		13		V2
D	Tamaño de tubería NPT (in)		14		A
L	Longitud de tubería (en pies)		—		L
P	Presión de entrada de la válvula (psig) <sup>a</sup>		—		P
C	Combustión máxima del quemador (cf/h) <sup>b</sup>		—		C

<sup>a</sup> Divida iwc por 27,7 para obtener psi.

<sup>b</sup> Divida btuh por 1000 para obtener cf/h para gas natural o por 2550 para obtener cf/h para gas LP.

## SEGURIDAD

### Protección física del dispositivo

El dispositivo solo estará disponible para el personal autorizado: no se recomienda la instalación en lugares de acceso público, ya que esto podría provocar cambios no deseados y potencialmente inseguros en el dispositivo (cableado, configuración, etc.).

Se recomienda bloquear el dispositivo en un gabinete cerrado al que solo tenga acceso personal autorizado y capacitado. Además, se recomienda mantener físicamente seguro todo el cableado del dispositivo.

La protección física del dispositivo se aplica a través de la etiqueta o el sello del interruptor Ejecutar/Probar. Está destinado para prevenir y detectar el acceso no autorizado.

### Seguridad de la interfaz DDL y Modbus

Cualquier conducta crítica a la funcionalidad del dispositivo (líneas DDL, Modbus, etc.) estará protegida físicamente (instalada fuera del acceso público) ya que podrían dañarse o ser manipuladas por personas no autorizadas, ya sea accidentalmente o para fines de uso.

Los protocolos DDL RS-485 y Modbus no son compatibles con las características de seguridad. Para interfaz DDL: solo los dispositivos DDL se conectarán a la línea DDL del controlador de quemador.

### Acuerdo de licencia

La ley prohíbe la copia y la ingeniería inversa.

**Para obtener más información**

La familia de productos de Honeywell Thermal Solutions incluye Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschröder y Maxon. Para obtener más información sobre nuestros productos, visite [ThermalSolutions.honeywell.com](http://ThermalSolutions.honeywell.com) o póngase en contacto con su ingeniero de ventas de Honeywell.

**Honeywell Process Solutions**

Honeywell Thermal Solutions (HTS)  
1250 West Sam Houston Parkway  
South Houston, TX 77042  
[ThermalSolutions.honeywell](http://ThermalSolutions.honeywell)

® Marca comercial registrada en los EE. UU.  
© 2019 Honeywell International Inc.  
32-00211S-01 M.S. 03-19  
Impreso en los Estados Unidos

**Honeywell**