



### INSTALACIÓN DE LOS SENSORES:

Los controles primarios y programadores **IC** en sus diferentes modelos pueden trabajar con tres diferentes sistemas de detección de flama: **A**, **R**, ó **H** (al ordenar el control de flama deberá especificarse que sistema de detección se desea). Cada diferente sistema de detección, tiene sensores de flama específicos. Recomendamos leer íntegramente la sección correspondiente al sistema de detección de flama que se esté utilizando.



### SISTEMA DE DETECCIÓN DE FLAMA R

**SENSOR IC 713 (Flamas de Diesel);  
VARILLA DETECTORA (Flamas de Gas).**

El sistema de detección **R** (conocido como de "RECTIFICACION") puede trabajar con dos tipos de sensor de flama: El **IC 713** (para flamas de Diesel) o la Varilla Detectora (para flamas de gas).

No deberá usarse cable aislado con asbesto en las extensiones del sensor. Deberá circular una corriente directa estable de por lo menos 2 micro-amperes (si es mayor mejor), de la terminal **F** del control ó programador **IC** con sistema de detección **R** el sensor **IC 713** o a la Varilla Detectora.

#### **SENSOR IC 713 INSTALACIÓN:**

El ánodo deberá conectarse a la terminal **F** del control ó programador **IC TAC** con sistema de detección **R**. El cátodo y la terminal **G** deberán quedar perfectamente aterrizados así como la masa del quemador y del hogar.

Seleccionar el lugar de montaje adecuado para el sensor **IC 713** asegurándose que, no excediendo la temperatura máxima permitida (50°C) quede con una visión sin obstrucciones de la zona de mayor intensidad luminosa de la flama. Deberá realizarse la "PRUEBA DE NO VISIÓN DE REFRACTARIO CALIENTE".

#### **PRUEBA DE NO VISIÓN DE REFRACTARIO CALIENTE**

En los programadores que trabajen con el sensor **IC 713** (para detección de flamas de Diesel), pueden presentarse problemas por incorrecta detección de Falla de Flama debido a la visión de la intensa radiación del refractario caliente. Para evitar esta anomalía deberá hacerse la siguiente prueba:

- 1.- Trabajar el sistema por el tiempo necesario para que el refractario alcance su máxima temperatura.
- 2.- Cerrar la válvula manual de combustible, observando el momento en que la flama se extinga.

3.- Medir durante toda la prueba la corriente rectificada por el sensor **IC 713**. En el momento en que la flama se extinga, el LED-FLAMA deberá apagarse y la corriente rectificada deberá ser 0 microamperes.

4.- Si después de haberse apagado la flama sigue habiendo circulación de corriente por el sensor, deberá relocalizarse el sensor u obstruirse su visión, de forma que la corriente que circula por el sensor sea mayor a 2 microamperes cuando esté trabajando el quemador y se cumpla satisfactoriamente el requerimiento del punto 3 de esta prueba.

### **VARILLA DETECTORA. INSTALACIÓN:**

La Varilla Detectora debe conectarse a la terminal **F** del control o programador **IC** con identificación **R**; **IMPORTANTE:** La masa del quemador, la masa del hogar y la terminal **G** del control deberán quedar perfectamente aterrizadas.

Se deberá instalar la Varilla Detectora de forma tal que supervise la flama del piloto y/o la flama principal, según sea el caso; deberán seguirse, además, las instrucciones siguientes:

1.- Instalar la Varilla Detectora de la longitud más corta posible.

2.- No acercar la varilla a menos de 2 cm. del refractario.

3.- La varilla deberá quedar y tener contacto a un lado de la flama. Jamás poner la Varilla Detectora sobre el piloto o la flama principal (Ver figura 1). Deberá realizarse el "AJUSTE DE PILOTO MÍNIMO".

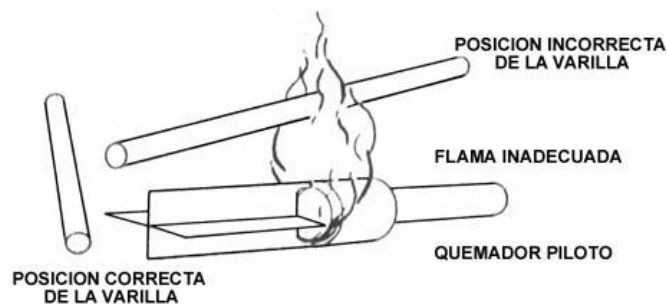


FIGURA 1

4.- Si la flama que se pretende supervisar es no luminosa, la Varilla Detectora deberá penetrar 1.5 cm en la flama, pero nunca deberá atravesar más de la mitad del ancho de la misma.

5.- Si se trata de flamas luminosas, la punta de la Varilla Detectora deberá únicamente ser rozada por la flama.

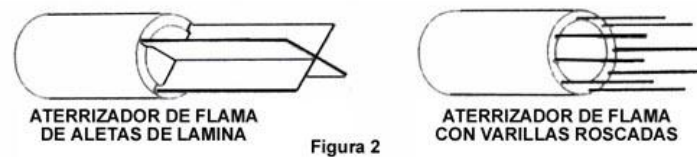
6.- Es recomendable inclinar la Varilla Detectora hacia abajo para evitar en lo posible que tienda a doblarse.

**7.- LA FLAMA DEBERÁ ESTAR PERFECTAMENTE ATERRIZADA** para fin de que el control pueda trabajar correctamente. Vale recordar que la Varilla Detectora no se utiliza para "sensar" la temperatura de la flama, sino la corriente que por efecto de la ionización circula por la misma. Como regla general, el área del aterrizador en contacto con la flama deberá ser por lo menos 4 veces mayor que el área de la flama en contacto con la Varilla Detectora. Es necesario hacer pruebas y mediciones para lograr el mejor ajuste. Debe verificarse que el aislamiento de la Varilla Detectora esté limpio y no presente

raspaduras o roturas. Si el aislamiento no está limpio y en buen estado, será imposible que el equipo trabaje correctamente. **NOTA IMPORTANTE:** no todos los quemadores pueden trabajar correctamente con Varilla Detectora, sólo los que han sido específicamente diseñados para ello. Por ejemplo en quemadores en los que el aislante cerámico de la Varilla Detectora se calienta excesivamente no puede lograrse una correcta detección de flama.

**8.-** Para evitar interferencias de ignición por inductancia se recomienda utilizar cable coaxial para la instalación de la Varilla Detectora. El cable central deberá conectar la terminal F del control con la Varilla Detectora y el cable de blindaje deberá conectar la terminal G del control con la masa del quemador.

**9.-** Es indispensable contar con un aterrizador de flama. Hay varios tipos han sido ampliamente probados (En caso de requerir información adicional al respecto, favor de consultarnos). Las varillas o láminas del aterrizador, preferentemente de acero inoxidable, deberán ser soldadas directamente a la boquilla del piloto o del quemador, según sea el caso (Ver figura 2).



**10.-** Si se utiliza un transformador de ignición convencional, éste deberá ser de un sólo borne. La masa del transformador deberá quedar aterrizada a la masa del quemador. El electrodo de ignición deberá quedar calibrado de manera que el encendido sea rápido y seguro. Una calibración de entre 4 y 8 mm suele ser adecuada. Si se utiliza un transformador de ignición electrónico (**IC TIE 18**) la punta de la salida de alto voltaje deberá conectarse al electrodo de ignición y el sistema deberá quedar perfectamente aterrizado.

**NOTA IMPORTANTE:** LA INTERFERENCIA DE IGNICION es una señal falsa debida a la presencia de la chispa de ignición en la Varilla Detectora y puede imposibilitar el trabajo correcto de los equipos.

**NOTA IMPORTANTE:** Los controles programadores **IC TAC 7800 R, TAC 9800. R, RA 7890 F y PRM 7890 F** van equipados con el sistema **IC/XS** para prevenir las interferencias de ignición, exclusivo de Control de Flamas, S.A. de C.V.

### **PRUEBA DE INTERFERENCIAS DE IGNICIÓN**

Los programadores están diseñados para no dañarse al recibir INTERFERENCIAS DE IGNICIÓN a través de la Varilla Detectora, sin embargo, para el correcto funcionamiento, es necesario que no se presenten interferencias de ignición. Ver la sección correspondiente a la instalación de la varilla detectora.

Cuando esté presente la chispa de ignición no deberá apreciarse un sensible cambio en la corriente que circula entre la terminal F y la Varilla Detectora.

**NOTA IMPORTANTE:** Los controles y programadores **IC TAC 7800 R, TAC 9800 R, RA 7890 F y PRM 7890 F** van equipados con el sistema **IC/XS** para prevenir las interferencias de ignición, exclusivo de Control de Flamas, S.A. de C.V.

## AJUSTE DE PILOTO MÍNIMO

Deberá tenerse extrema precaución al realizarse este ajuste, puesto que la seguridad del sistema depende, en una medida muy importante, de la correcta realización del mismo. Deberá desconectarse eléctricamente la válvula solenoide del quemador principal (# 2) y volverse a conectar al llegar a punto N° 5.

1.- Interrumpir la alimentación de energía eléctrica al sistema y desconectar eléctricamente la válvula de solenoide del quemador principal (# 2).

2.- Alimentar nuevamente energía eléctrica al sistema. El quemador deberá arrancar y, después de realizar la purga (cuando la haya), se establecerá la chispa y encenderá el piloto al energizarse la válvula de solenoide # 1; al detectarse la flama encenderá el LED-FLAMA.

3.- Cerrar poco a poco la válvula manual de la línea de combustible al piloto. Disminuir la flama del piloto poco a poco, hasta que se interrumpa la detección de la misma; se apagará el LED-FLAMA. Desenergizar el sistema.

4.- Abrir ligeramente la válvula manual del piloto, tomando en cuenta que mientras más cerca esté la flama del piloto de la condición de no-detección, el "Ajuste de Piloto Mínimo" será más confiable. Volver a energizar el sistema.

5.- Una vez que la flama del piloto sea estable conectar la Válvula Solenoide # 2. Si no se establece la flama del quemador principal con plena seguridad en un tiempo no mayor de un segundo, desconectar inmediatamente el suministro de energía eléctrica al sistema (puede hacerse oprimiendo el botón restablecedor del programador).

Pasar al punto 6 si no encendió la flama principal. Si enciende correctamente el quemador principal, pasar al punto 7.

6.- Ajustar la localización del sensor de flama de tal forma que se requiera una flama de piloto más grande para fin de ser detectada. Por lo general en instalaciones con Varilla Detectora, alejando la varilla del eje del piloto se logrará el propósito. Repetir todo el procedimiento hasta que en el punto 5 encienda rápida y seguramente el quemador principal.

7.- Hacer 3 ó 4 arranques hasta que en todos los casos el quemador principal encienda rápida y seguramente.

8.- Abrir completamente la válvula manual de suministro de combustible al piloto y con eso se da por terminado el "AJUSTE DE PILOTO MINIMO".

## SIMULADOR DE FLAMA IC SFR 155

Para probar el control o programador **IC** con sistema de detección **R** ó asegurarse del estado del sensor **IC 713** o de la Varilla Detectora, o la instalación de los mismos, usar el simulador **IC SFR 155**. Conectado en lugar del sensor **IC 713** ó de la Varilla Detectora, el control debe responder a las condiciones de flama según se oprima ó no el botón pulsador del **SFR 155** (el cable azul del simulador deberá conectarse a la terminal **F**, el cable blanco al la terminal **G**).

## PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA.

1.- Leer íntegramente el catálogo correspondiente al control de flama, la información sobre instalación de sensores y los demás proporcionados por el fabricante del

quemador.

2.- Verificar que el alambrado se haya hecho correctamente, de acuerdo con los diagramas y la información que se proporciona en el catálogo correspondiente al control o programador que se esté usando.

3.- El equipo necesario para las pruebas debe estar a mano. Este equipo incluye: Voltímetro con escala de 0 a 300 V (20,000 ohms por volt o mejor) y microamperímetro. Si se cuenta con simulador de flama, mejor (ver la sección correspondiente).

4.- El detector de flama debe estar limpio y colocado en posición para una correcta detección de la flama que se pretende supervisar (ver "INSTALACION DE LOS SENSORES" y "AJUSTE DE PILOTO MINIMO").

5.- Asegurarse de que la tubería esté limpia y que no existan fugas ni trampas de aire.

6.- Comprobar que el piloto, los electrodos de ignición y el quemador estén correctamente ajustados.

7.- Verificar que los controles e interruptores o disparos asociados al mismo estén en posición adecuada para la operación del sistema.

### **PRUEBA DE FLAMA DEL QUEMADOR PRINCIPAL**

1.- Hágase un arranque normal del sistema. Cuando sea detectada la flama, mídase la corriente que circula a través del sensor. Las mediciones deberán hacerse en fuego alto y bajo.

2.- Cíérrese la válvula manual de combustible. En un tiempo no mayor de 2 segundos deberá apagarse el LED-FLAMA, con lo que se detecta una FALLA DE FLAMA (Ver las Gráficas de Operación del control primario ó programador IC que esté instalado para verificar que el programador siga el ciclo que le corresponde).

3.- Abrir nuevamente la válvula manual de combustible y restablecer el programador.

### **CORRECCIÓN DE FALLAS**

Los controles primarios y programadores IC están diseñados con las más modernas y avanzadas técnicas y conceptos. Tienen innumerables redundancias y autochequeos, lo que hace prácticamente imposible que el control primario ó programador permita la operación del sistema en condiciones inseguras, ni aun estando dañado el control primario ó programador mismo. Sin embargo, deberá de tenerse precaución al instalar y operar sistemas de combustión ya que las fallas, aun no siendo del programador, pueden provocar daños cuantiosos.

Cualquier daño llevará al sistema a bloqueo de seguridad (el circuito encargado de TBS es doble: Tiene un circuito redundante).

### **EN CASO DE PRESENTARSE PROBLEMAS EN EL SISTEMA**

1.- Verificar el voltaje de alimentación.

2.- Verificar la correcta instalación y ajustes de los controles y disparos asociados al sistema.

- 3.- Verificar el alambrado.
  - 4.- Verificar el contactor y protección térmica del motor.
  - 5.- Verificar que el combustible esté fluyendo correctamente hasta la boquilla del quemador (Comprobar el estado de las válvulas y tuberías).
  - 6.- Verificar que el sensor de flama esté correctamente instalado y en buen estado.
  - 7.- Cambiar el control o programador.
- 

**Control de Flamas, S.A. de C.V.**

**Av. Niños Héroes # 1070**

**Guadalajara, Jalisco, México.**

**Teléfono: +52 33 3613 1861**

**Tlifax: +52 33 3613 1281**

**[www.controldeflamas.com.mx](http://www.controldeflamas.com.mx)**

**[info@controldeflamas.com.mx](mailto:info@controldeflamas.com.mx)**