

ANEXO N° 3
SISTEMAS DE SEGURIDAD PARA GAS Y FUEGO
Documento al que pertenece: *ITM.023 Sistemas de Control y Seguridad*

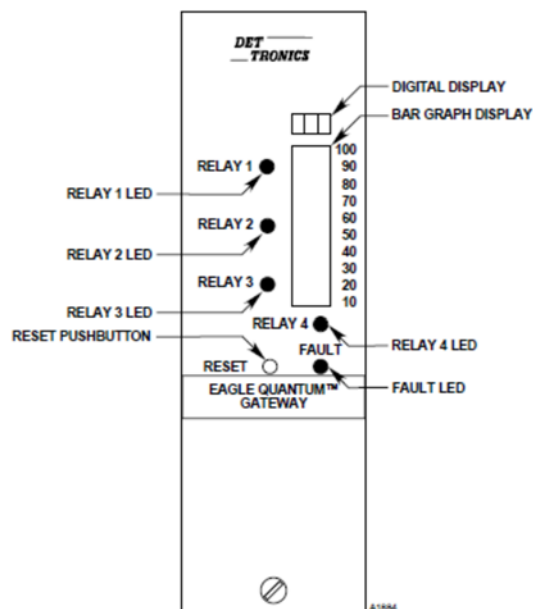
Verificación de los Sistemas de Seguridad para F&G.

**Verificación del Sistema de Seguridad con Controladores
Quantum-Det-tronics.**

Cuando se tiene este tipo de controladores, debe efectuarse una serie de pasos detallados a continuación a efecto de asegurar el buen funcionamiento del controlador, así como los equipos tanto de entrada como de salida controlados por este equipo.



1. Conexión del controlador con una computadora portátil (previo monitoreo de presencia de LEL si aplica), por medio de un cable de comunicación serial empleando los terminales del controlador definidos para tal fin.
2. Verificar que el equipo no reporta ningún tipo de falla por medio de sus leds y/o display de 3 dígitos. (condición normal 000).
3. En caso de existir una falla esta se refleja en el sistema de leds y debe registrarse el código de falla en el display, según tabla adjunta.
Cuando se coloca el equipo en by-pass, el código de barra reporta una condición de falla (falta de seguridad en el equipo y el display indica el código 001).



Indicadores del Controlador

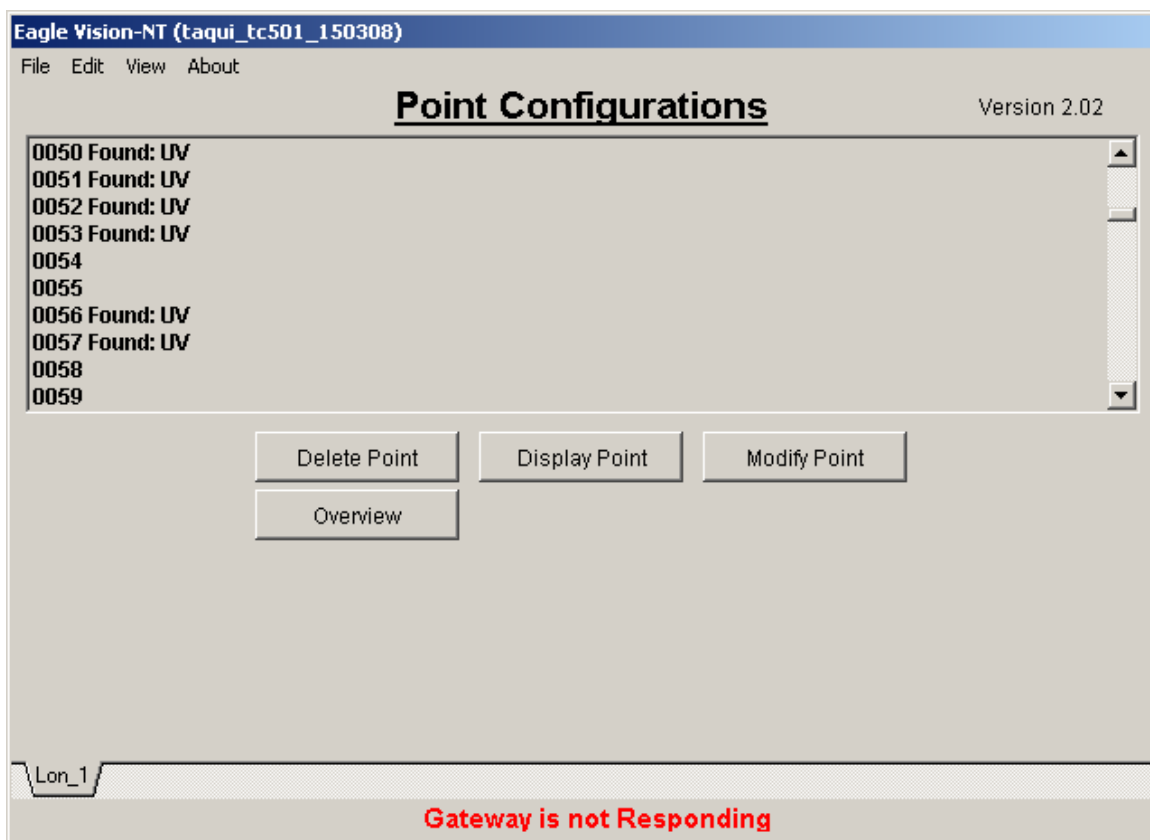
Fuente: Manual del Fabricante Quantum-Det-tronics.

4. Normalmente estos controladores tienen la capacidad de reacción ante la presencia confirmada de fuego por alguno de sus sensores por lo que es necesario desconectar las

ANEXO N° 3
SISTEMAS DE SEGURIDAD PARA GAS Y FUEGO
 Documento al que pertenece: *ITM.023 Sistemas de Control y Seguridad*

- electroválvulas de disparo de los botellones de CO₂ instalados para tal efecto antes de iniciar cualquier trabajo.
5. Debe inhibirse el sistema de seguridad de la unidad y de la estación para prevenir una señal falsa del sistema de seguridad contra fuego, además de abrir un permiso de cierre y etiquetado.
 6. Establecida la comunicación con el equipo de control “Quantum”, debe verificarse que el registro de eventos está activo.
 7. Del listado de equipos instalados debe seleccionarse los equipos a ser verificados diferenciados por el número de su nodo.
 8. La verificación del comportamiento de los sensores de fuego debe realizarse para cada uno de los sensores de fuego instalados en el sistema de seguridad.

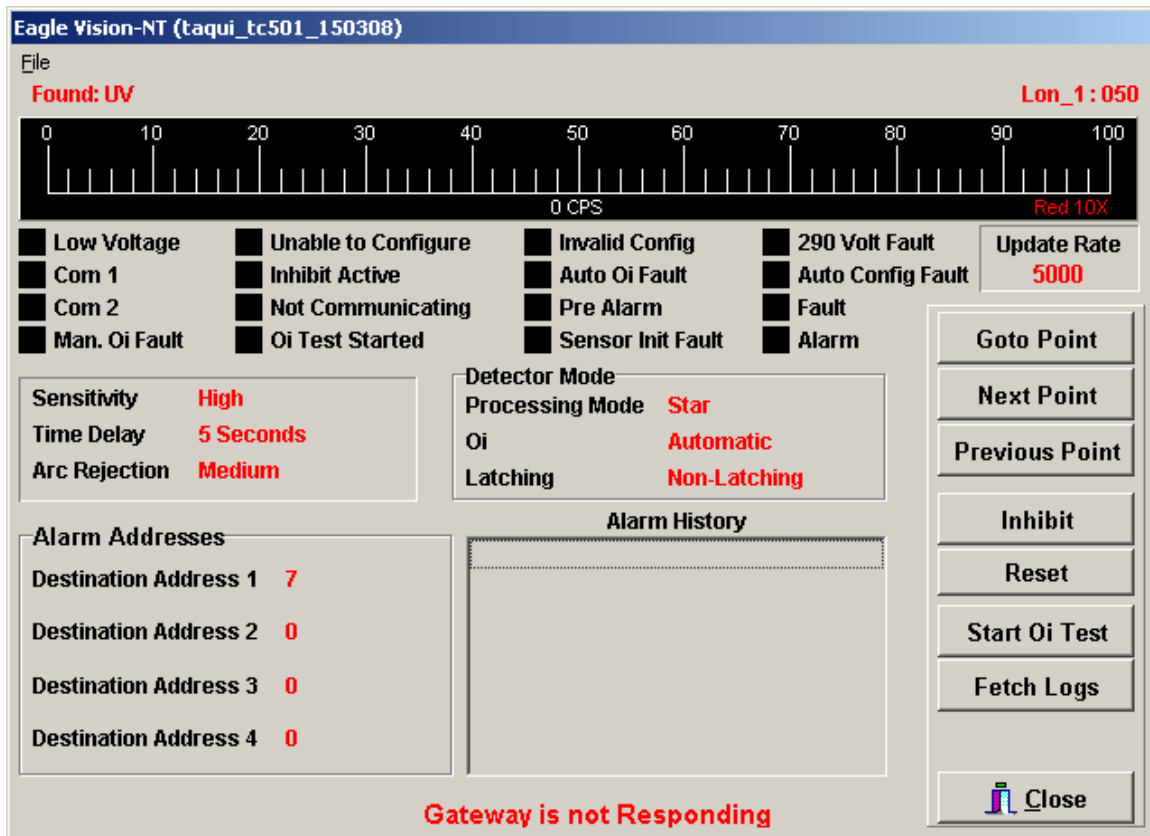
Sensores de Fuego en la Lista del Controlador



Fuente: Captura de pantalla del software Eagle Vision-NT

9. Se debe monitorear la efectividad de la calidad de auto verificación de los sensores de fuego (ensayo Oi) para lo cual debe forzarse la auto verificación por software y debe registrarse el valor obtenido para cada ensayo.
 Este tipo de ensayo debe realizarse para cada tipo de sensor de luz (ultravioleta y/o infrarrojo) instalado en el equipo de monitoreo de presencia de fuego.

Pantalla para el Accionamiento Manual del Oi y la Visualización de la Cantidad de Luz

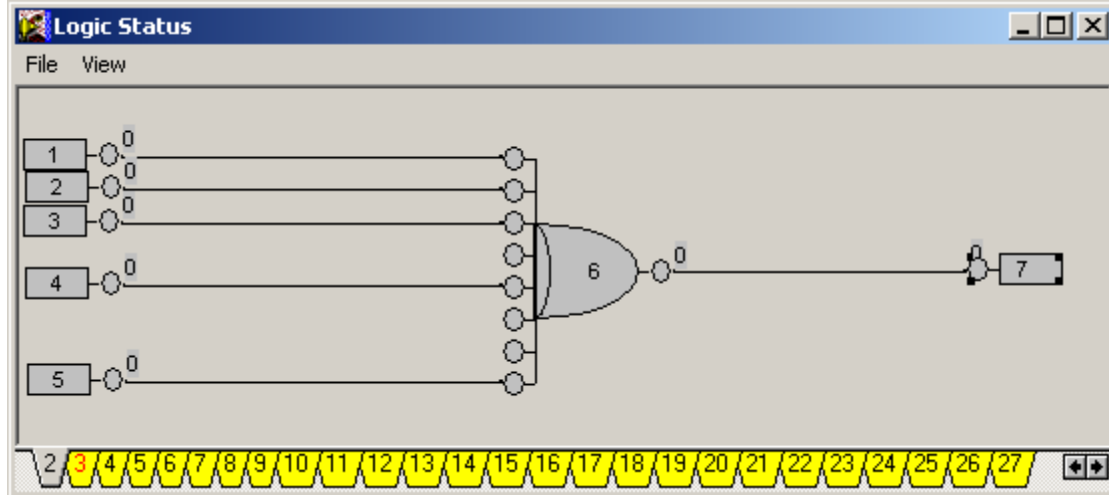


Fuente: Captura de pantalla del software Eagle Vision-NT

10. Adicionalmente debe registrarse cualquier cambio en los indicadores de funcionamiento del sensor de fuego.
11. Debe procederse a la limpieza de los vidrios de protección de cada sensor ya sean de luz ultravioleta o infrarroja además de los elementos reflectivos instalados para que puedan realizar su autotest de verificación de funcionamiento, con un líquido recomendado por los fabricantes para tal efecto.
12. Los sistemas que cuenten con un pulsador de accionamiento manual para los botellones de CO2 debe ser verificado confirmando de los disparadores se accionan de manera efectiva por la señal eléctrica generada por el controlador, adicionalmente debe monitorearse el comportamiento de este proceso en la lógica de seguridad del controlador.

ANEXO N° 3
SISTEMAS DE SEGURIDAD PARA GAS Y FUEGO
 Documento al que pertenece: *ITM.023 Sistemas de Control y Seguridad*

Lógica de Control del Controlador



Fuente: Captura de Pantalla del Software Eagle Vision-NT

13. Si el sistema cuenta con sensores de calor, estos deben ser verificados uno a uno registrando la temperatura de cada sensor, de acuerdo al presente instructivo.
14. Cualquier otro equipo que sea parte del sistema del controlador debe ser verificado (sistema audiovisual y otros) y registrado su mantenimiento.
15. Debe guardarse un archivo con los eventos registrados durante el mantenimiento del equipo.
16. Debe guardarse una copia de la configuración del controlador con la fecha del mantenimiento y el equipo al cual está asignado.

ANEXO N° 3
SISTEMAS DE SEGURIDAD PARA GAS Y FUEGO
 Documento al que pertenece: *ITM.023 Sistemas de Control y Seguridad*

Tabla de Mensajes de Error para un Controlador Quadlog

| | | |
|----------------------|--|---|
| Gateway | E10 F20 F30 F32 F40 F50 F51 F60 ALA Bytes | Gateway Fault Not Communicating LON Fault Right Heartbeat Fault (Net Test Fault) Stuck Reset Switch Upper Transceiver Fault Lower Transceiver Fault Invalid Configuration or Unable to Configure Output Relay Active Bytes Remaining for Non-volatile Memory Write |
| IDC | F10 F11 F13 F14 F20 F60 A10 A01 A11 | Fault Low Voltage Fault Input 1 Open Input 2 Open Not Communicating, Com 1 or Com 2 fault Invalid Configuration or Unable to Configure Input 1 is Active Input 2 is Active Both Inputs are Active |
| UV Detector | F10 F11 F12 F13 F20 F60 cps | Fault Low Voltage Fault o.i. Fault 290 Volt Fault Not Communicating, Com 1 or Com 2 fault Invalid Configuration or Unable to Configure Counts Per Second, Displayed During Alarm and Pre-Alarm |
| UV/IR Detector | F10 F11 F20 F60 cps* | Fault Low Voltage Fault Not Communicating, Com 1 or Com 2 fault Invalid Configuration or Unable to Configure Counts Per Second, Displayed During Alarm * Can be either UV counts or IR counts, depending on the mode selected at the OIS. |
| Logic Controller | F10 F17 F20 F60 ALA Bytes | Trouble Ground fault Not Communicating, Upper Transceiver Fault or Lower Transceiver Fault Invalid Configuration or Unable to Configure Alarm Bytes Remaining for Non-volatile Memory Write |
| DCU | F10 F11 F20 F60 CAL nnn | Sensor Fault or Calibration Fault Low Voltage Fault Not Communicating, Com 1 or Com 2 fault Unconfigured, Invalid Configuration or Unable to Configure Calibration in Progress Process variable displayed as a % of the Calibrated Full Scale Reading |
| ARM | Sol F10 F11 F12 F20 F21 F60 | Release display code Open Output Low Voltage Fault Low Auxiliary Voltage Fault Not Communicating, Com 1 or Com 2 fault Network Variable Input Fault Invalid Configuration or Unable to Configure |
| SAM | Aud F11 F12 F13 F14 F20 F21 F60 | Signal Audible display code Low Voltage Fault Low Auxiliary Voltage Fault Open/Short on Circuit 1 Open/Short on Circuit 2 Not Communicating, Com 1 or Com 2 fault Network Variable Input Fault Invalid Configuration or Unable to Configure |
| Power Supply Monitor | PS F10 F11 F12 F13 F14 F20 F60 | Power Monitor display code AC Failed Low Voltage Fault Battery Fault Ground Fault Power Supply Fault Not Communicating, Com 1 or Com 2 Fault Invalid Configuration or Unable to Configure |

Fuente: Manual del Controlador Eagle Quantun

ANEXO N° 3
SISTEMAS DE SEGURIDAD PARA GAS Y FUEGO
Documento al que pertenece: *ITM.023 Sistemas de Control y Seguridad*

**Verificación del Sistema de Seguridad con Controladores
Eagle Premier-Det-tronics.**

El procedimiento y criterios de mantenimiento para el controlador Eagle son similares al Quantum y son descritos a continuación.



1. Conexión del controlador con una computadora portátil (previo monitoreo de presencia de LEL si aplica), por medio de un cable de comunicación serial empleando los terminales del controlador definidos para tal fin.
2. Verificar que el equipo no reporta ningún tipo de falla por medio de sus leds y/o display de 3 dígitos. (condición normal 000).
3. En caso de existir una falla esta se refleja en la pantalla de mensajes y debe registrarse el mensaje y dirección del equipo o sistema en falla.
4. Normalmente estos controladores tienen la capacidad de reacción ante la presencia confirmada de fuego por alguno de sus sensores por lo que es necesario desconectar las electroválvulas de disparo de los botellones de CO2 instalados para tal efecto antes de iniciar cualquier trabajo.
5. Debe inhibirse el sistema de seguridad de la unidad y de la estación para prevenir una señal falsa del sistema de seguridad contra fuego, además de abrir un permiso de cierre y etiquetado.
6. Establecida la comunicación con el equipo de control “Eagle Quantum Premiere”, debe verificarse que el registro de eventos está activo.
7. Del listado de equipos instalados debe seleccionarse los equipos a ser verificados diferenciados por el número de su nodo.
8. La verificación del comportamiento de los sensores de fuego debe realizarse para cada uno de los sensores de fuego instalados en el sistema de seguridad.

SISTEMAS DE SEGURIDAD PARA GAS Y FUEGO

Documento al que pertenece: *ITM.023 Sistemas de Control y Seguridad*

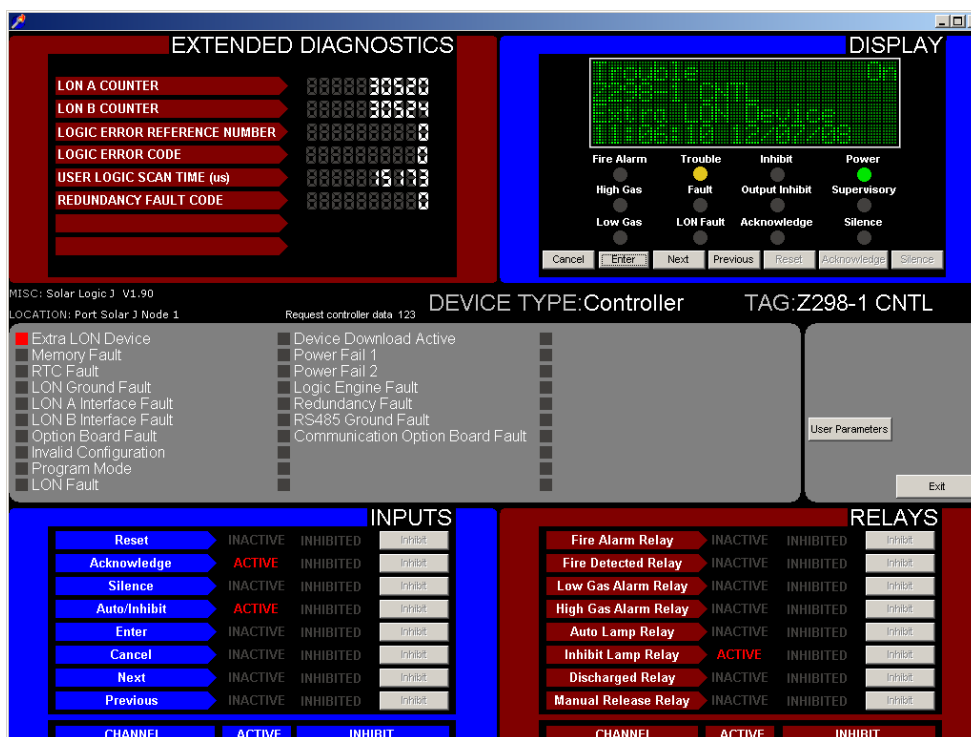
Fuente: Captura de pantalla del software Eagle Quantum Premiere

9. Se debe monitorear la efectividad de la calidad de auto verificación de los sensores de fuego (ensayo Oi) para lo cual debe forzarse la auto verificación por software y debe registrarse el valor obtenido para cada ensayo.
Este tipo de ensayo debe realizarse para cada tipo de sensor de luz (ultravioleta y/o infrarrojo) instalado en el equipo de monitoreo de presencia de fuego.
10. Adicionalmente debe registrarse cualquier cambio en los indicadores de funcionamiento de los sensores de fuego o de cualquier otro equipo que sea parte del sistema de seguridad.
11. Debe procederse a la limpieza de los vidrios de protección de cada sensor ya sean de luz ultravioleta o infrarroja además de los elementos reflectivos instalados para que puedan realizar su autotest de verificación de funcionamiento, con un líquido recomendado por los fabricantes para tal efecto.
12. Los sistemas que cuenten con un pulsador de accionamiento manual para los botellones de CO2 debe ser verificado confirmando de los disparadores se accionan de manera efectiva por la señal eléctrica generada por el controlador, adicionalmente debe monitorearse el comportamiento de este proceso en la lógica de seguridad del controlador.
13. Si el sistema cuenta con sensores de calor, estos deben ser verificados uno a uno registrando la temperatura de cada sensor, de acuerdo al presente instructivo.
14. Cualquier otro equipo que sea parte del sistema del controlador debe ser verificado (sistema audiovisual y otros) y registrado su mantenimiento, cualquier anomalía en el funcionamiento reportado por el software del controlador debe ser registrado y avaluado.

ANEXO N° 3

SISTEMAS DE SEGURIDAD PARA GAS Y FUEGO

Documento al que pertenece: ITM.023 Sistemas de Control y Seguridad



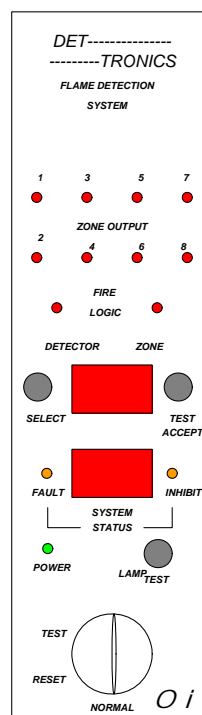
Fuente: Captura de pantalla del software Eagle Quantum Premiere

15. Debe guardarse un archivo con los eventos registrados durante el mantenimiento del equipo.
16. Debe guardarse una copia de la configuración del controlador con la fecha del mantenimiento y el equipo al cual está asignado.

ANEXO N° 3
SISTEMAS DE SEGURIDAD PARA GAS Y FUEGO
Documento al que pertenece: *ITM.023 Sistemas de Control y Seguridad*

**Verificación del Sistema de Seguridad con Controladores
FS-2200.**

Cuando se tiene este tipo de controladores, debe efectuarse una serie de pasos detallados a continuación a efecto de asegurar el buen funcionamiento del controlador, así como los equipos tanto de entrada como de salida controlados por este equipo



- 1.- Coloque la llave del interruptor de seguridad en la posición de prueba. (TEST)
 - Los LEDs de “Falla” e “Inhibido” se iluminan.
 - El display superior derecho muestra la zona seleccionada.
 - El display superior izquierdo identifica al detector de la zona mostrada.
 - El display inferior o SYSTEM STATUS debe mostrar un “1”.
- 2.- Presione el botón TEST/ACCEPT.
 - El display de zona seleccionada, destella indicando la zona del detector que está siendo probada.
 - El display superior izquierdo se apaga.
 - El display inferior cambia a “6” indicando que el umbral de fuego ha sido sobrepasado por la radiación recibida desde la fuente de UV en el detector.
- 3.- Suelte el botón TEST/ACCEPT.
 - El display de zona seleccionada, se mantiene encendida.
 - El display superior izquierdo, aun muestra el detector probado, el display inferior vuelve a mostrar “1”.
- 4.- Presione el botón SELECT el controlador cambia a la siguiente zona.
- 5.- Repita las pruebas hasta que todos los detectores han sido probados.

ANEXO N° 3

SISTEMAS DE SEGURIDAD PARA GAS Y FUEGO

Documento al que pertenece: ITM.023 Sistemas de Control y Seguridad

6.- Retorne el sistema a su operación normal.

Prueba de las Cuentas del Detector

1.- Ponga la llave del interruptor de seguridad en la posición de prueba (TEST).

- El display inferior o SYSTEM STATUS muestra el número “1”.
- El display superior muestra el detector y la zona que son posicionado eléctricamente para la prueba. si el detector y la zona deseados no son mostrados, pulsar el botón SELECT hasta que los numerales apropiados aparecen en el display superior.

2.- Presione y suelte los botones SELECT y TEST/ACCEPT simultáneamente.

- El display inferior o SYSTEM STATUS muestra un cambio a “8”
- El display superior no cambia.

3.- Presione el botón TEST/ACCEPT.

- El tubo UV en el detector en prueba, se enciende.
- El display superior muestra el “rate” descargado por el sensor UV que está en prueba. Si los LEDs FIRE LOGIC se encienden, el número de cuentas mostradas. Deberá ser multiplicada por 10. si este número de cuentas no está dentro del rango de 50 a 300, limpie los cristales y el anillo reflector del detector y vuelva a probar, si la limpieza no mejora este número de cuentas, reemplace el anillo Reflector. Asegúrese de instalar el anillo correctamente.

Nota N°1

En operación normal, los módulos de tubo deberán ser reemplazados solo si “2” fallas ocurren y no pueden ser solucionadas según el procedimiento descrito.

4.- Suelte el botón TEST/ACCEPT, El display superior muestra ahora el estado descendiente del tubo detector. Las cuentas deben estar entre 0 y 5, si es mayor, ponga una obstrucción (una tarjeta o material similar) sobre la ventana del detector. Si las cuentas retornan al rango de 0 a 5, el detector a estado respondiendo a una radiación externa. Revise los alrededores en busca de alguna fuente de radiación UV, y apáguela o aísle el detector de esta fuente.

Si las cuentas se mantienen altas después que la ventana ha sido cubierta, esto indica una falla del módulo y este debe ser reemplazado. Si otros detectores vecinos presentan síntomas similares, significara la presencia de rayos X o gamma.