

ANEXO N° 4

CONDICIONES DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS DENTRO UN SISTEMA DE GAS Y FUEGO (F&G)

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

1. CONDICIONES DE INSTALACIÓN

En la implementación de los Sistemas de Fuego y Gas (F&G) de las estaciones de compresión, debe aplicarse un lineamiento que define el tipo de equipos y su correcto montaje para asegurar la seguridad de los equipos y personas designados a una estación.

1.1 Sistemas de Fuego

En función a la evolución tecnológica, se ha determinado que la familia de los sensores multi-lente es el más adecuado, por las siguientes ventajas:

- Facilidad de verificación y mantenimiento.
- Reemplazo de partes y no la totalidad del equipo.
- Intercambiabilidad de partes incluso entre familias diferentes dentro la misma marca.

Los equipos seleccionados deben tener la opción de seleccionar la forma de transmisión de la señal detectada, a definirse en función al tipo de control que se tiene aplicado en las filosofías de seguridad en función a los sistemas de seguridad basados en PLC u otro tipo de controlador dedicado:

- Se emplea los equipos en modalidad discreta para monitoreo de seguridad (uso de relés para determinar un cambio de estado).
- Se emplea a los equipos en modalidad discreta para el sistema de auto verificación (uso de relés para determinar un cambio de estado).
- No es necesaria la aplicación de protocolos de comunicación sofisticados dado el bajo índice de falla de estos equipos.

a. Equipos a Emplear

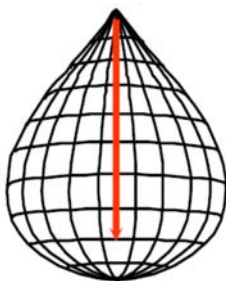
En general se aplicará detectores tipo IR3 de largo alcance o superior para asegurar la confiabilidad y un adecuado cono de cobertura

b. Consideraciones de Diseño

En la fase de diseño de un sistema, debe elaborarse planos donde se indique:

- Emplazamiento de los sensores.
- Representación en forma tridimensional (mínimamente frontal y lateral) donde se muestre el cono de cobertura de cada sensor. Resaltando el punto de aplicación central que deberá ser marcado en la instalación final para verificación de alineación en las tareas de mantenimiento de cada equipo.

Cono de Cobertura Típico de un Sensor de Fuego



Fuente: Manual del Fabricante DET-TRONIC para Detectores de Fuego IR3

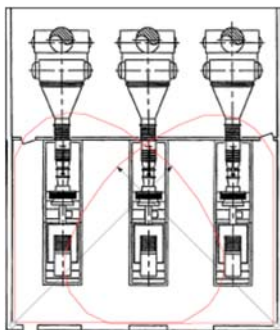
ANEXO N° 4

CONDICIONES DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS DENTRO UN SISTEMA DE GAS Y FUEGO (F&G)

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

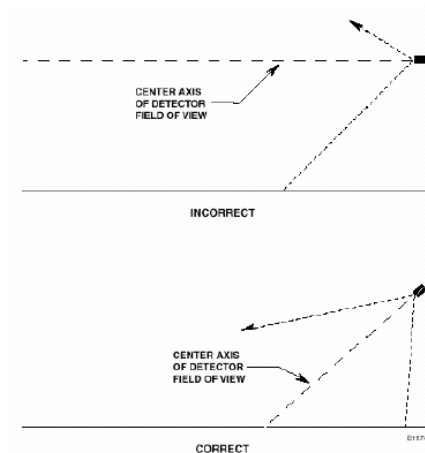
En la etapa de montaje de los sensores debe verificarse los mapas de cobertura del conjunto de sensores de fuego:

- Previo a la instalación debe verificarse los sensores en banco con fuego verdadero determinando en los casos que sea posible el nivel de percepción inicial de cada sensor.
- Con la ayuda de un puntero láser, se determina el punto de aplicación y el cono de cobertura de cada sensor.



Fuente: Manual del Fabricante DET-TRONIC para Detectores de Fuego IR3

- Debe aplicarse los criterios de montaje de los fabricantes para emplear de la mejor manera el cono de cobertura de los sensores.



Fuente: Manual del Fabricante DET-TRONIC para Detectores de Fuego IR3

1.2. Sistemas de Gas

Se definen en dos familias del tipo infrarrojo y del tipo catalítico, en ambos casos se determina la cantidad o porcentaje de mezcla entre un gas que puede ser inflamable en combinación con el oxígeno del medio, necesario para la combustión del gas, se mide entonces la relación de mezcla entre dos gases para que su combinación puede llegar a ser de riesgo.

En función a los tipos de sistemas que se tiene instalados en el proceso de transporte de gas, se aplicará los sensores de tipo catalítico o infrarrojo, en los nuevos sistemas deben instalarse equipos del tipo infrarrojo que no tienen un tiempo de vida definido.

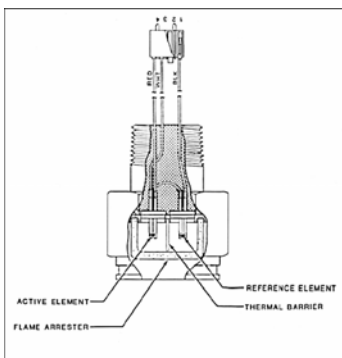
ANEXO N° 4

CONDICIONES DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS DENTRO UN SISTEMA DE GAS Y FUEGO (F&G)

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

1.2.1 Sensores Catalíticos

Se aplican preferentemente en sistemas donde el sensor esté relativamente protegido de contaminación que provenga del medio, como es el caso de los sistemas encabinados que protegen el ingreso de aire por medio de filtros.

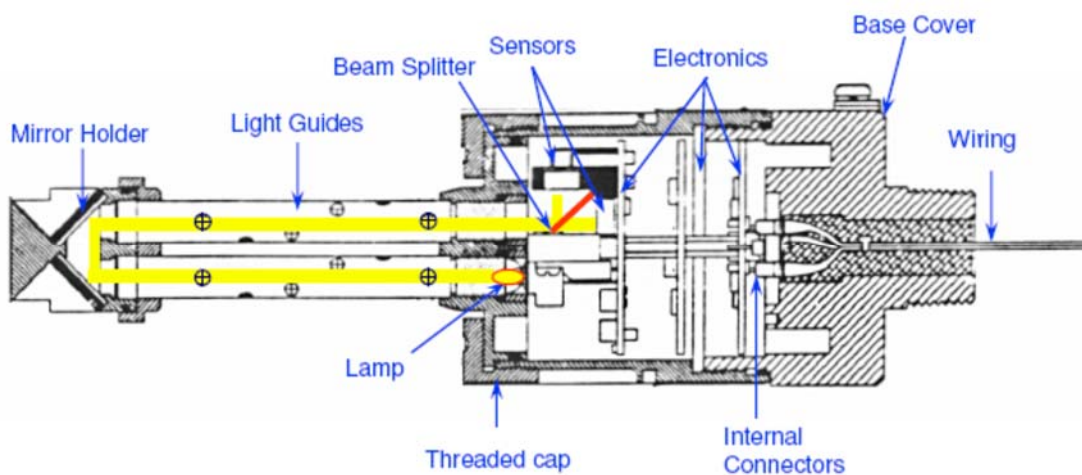


Fuente: Manual del Fabricante DET-TRONIC para Detectores de % LEL

Debe considerarse que éstos equipos tienen un tiempo de vida definido por el fabricante, debiendo programarse el cambio de los sensores cada 4 años.

1.2.2 Sensores Infrarrojos Localizados

En los nuevos sistemas deben instalarse equipos del tipo infrarrojo, si un equipo catalítico se daña debe priorizarse su reemplazo por un infrarrojo.



Fuente: Manual del Fabricante DET-TRONIC para Detectores de % LEL Infrarrojos

La ventaja de este tipo de equipo es que no tiene un tiempo definido de vida y por tanto con un mantenimiento programado, su operatividad es permanente.

a. Consideraciones de Diseño

En la fase de diseño de un sistema, debe elaborarse planos donde se indique:

- Emplazamiento de los sensores.
- Representación en tres dimensiones donde se muestre la zona de cobertura de cada sensor.

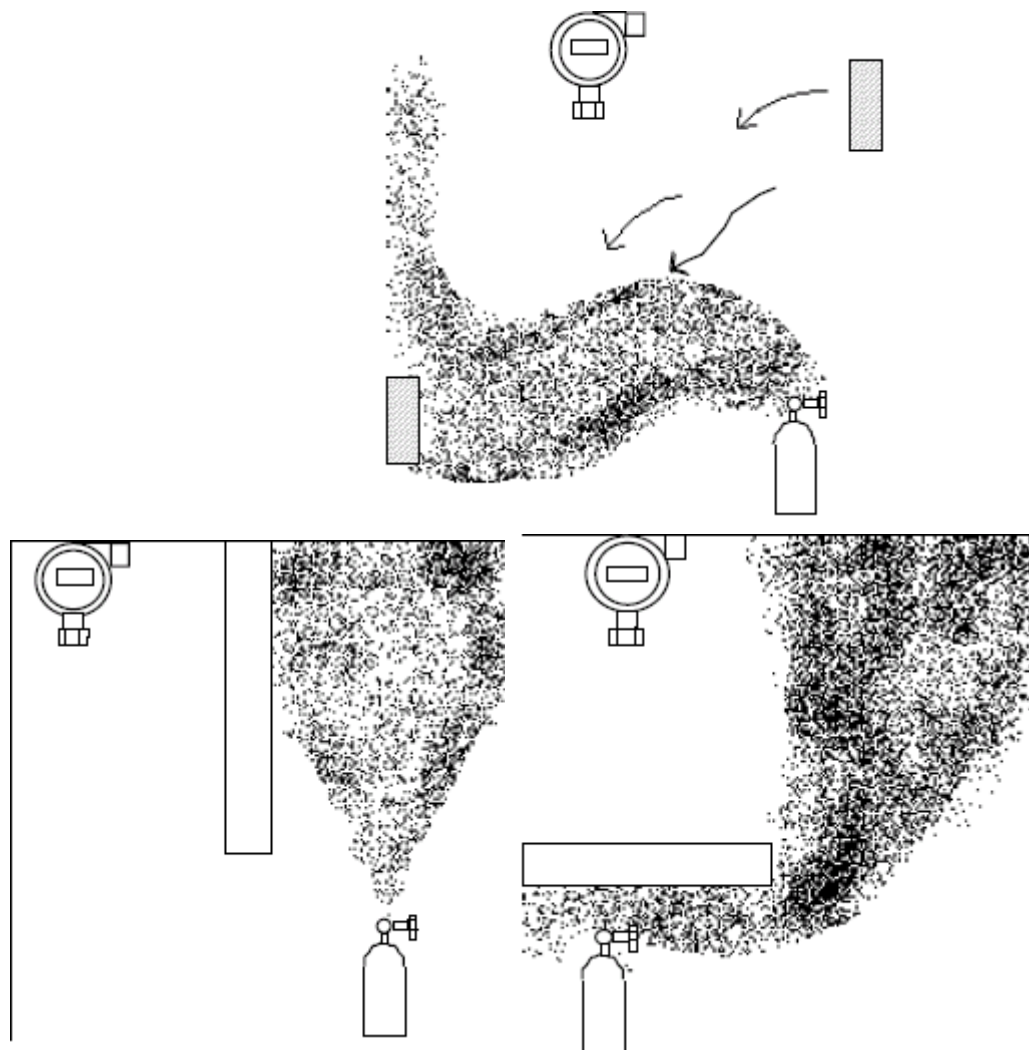
ANEXO N° 4

CONDICIONES DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS DENTRO UN SISTEMA DE GAS Y FUEGO (F&G)

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

En la etapa de montaje de los sensores debe verificarse que los equipos tengan una cobertura adecuada, cuidando que los sistemas aledaños no afecten a la zona de cobertura de los sensores:

- Instalado el equipo debe realizarse la calibración documentada del equipo para tener la calibración inicial en su emplazamiento, de acuerdo a lo establecido en el punto 3.1 Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad del presente instructivo, registrando la información en el formulario *FO.076 Registro de Mantenimiento de Sensores de LEL*.
- Debe verificarse que no se tenga accesorios instalados que desvíen o aíslen al sensor o que afecten a la zona de cobertura de los sensores.
- Debe verificarse que el sistema de monitoreo no se vea afectado por corrientes de aire que afecten a la relación real de mezcla aire-gas y por tanto al nivel de LEL medido en las inmediaciones de los sensores.



Fuente: Manual del fabricante DET-TRONIC para Detectores de % LEL

Cuando los sensores deban ser instalados en posiciones altas o de difícil acceso, debe instalarse obligatoriamente un accesorio (transmisor) en una posición accesible que permita la calibración de los equipos sin tener que desconectar el cableado.

Debe preverse el acceso a los sensores para tareas de mantenimiento.

ANEXO N° 4

CONDICIONES DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS DENTRO UN SISTEMA DE GAS Y FUEGO (F&G)

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

En ningún caso el nivel máximo de presencia de LEL registrable (configuración de los equipos) debe exceder el 50%.

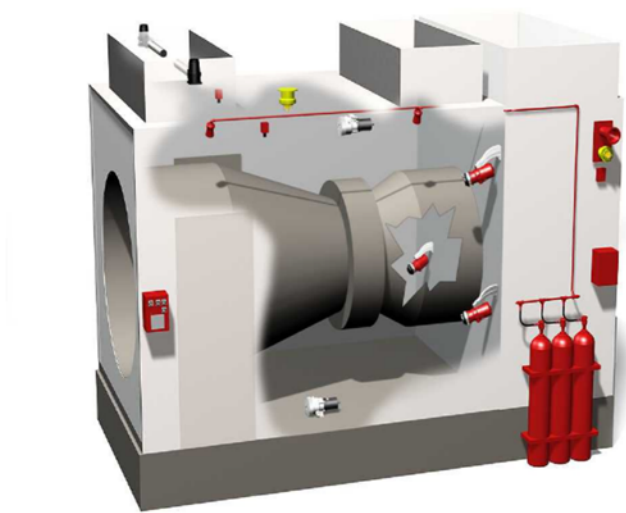
- En los sistemas encabinados el nivel de alarma recomendable es de 20%.
- En los sistemas encabinados el nivel de paro recomendable es de 40%.
- En los sistemas abiertos el nivel de alarma recomendable es de 10%.
- En los sistemas abiertos el nivel de paro recomendable es de 20%.

Los sistemas que dispongan de la capacidad de monitoreo por medio de interfaces hombre máquina (HMI), deben configurar en sus opciones de monitoreo un rango que permita visualizar valores negativos de los equipos (a fines de monitoreo y detección de fallas). Siendo un rango aconsejable de -5 hasta 50 % de LEL.

- El rango mínimo quedará definido por las características del equipo o del lazo de control.
- El rango máximo salvo condiciones extraordinarias debe ser de 50% de LEL.

1.2.3 Controladores de Seguridad FUEGO & GAS (F&G)

Los anteriores equipos suelen ser parte del sistema de seguridad por PLC, pero en algunos casos, se le quita la responsabilidad al control de estación y se la transfiere a un controlador dedicado a monitorear la seguridad previniendo la presencia de gas, fuego y temperatura, además de sistemas de mitigación.



Fuente: Manual del Fabricante DET-TRONIC

Cuando se aplica este tipo de equipos normalmente se quiere una vez detectado un riesgo generar medidas de mitigación con la aplicación de extintores de fuego, desplazadores de aire o la irrigación de agua u otra sustancia para combatir la presencia de fuego.

El controlador monitorea la presencia de condiciones de riesgo, en caso de detectarlo, toma sus propias medidas de atenuación y comunica al sistema de seguridad por PLC la presencia del riesgo para que tome medidas directas sobre el equipo o sistema monitoreado, para que aisle el equipo o la estación.

1.2.4 Otros Equipos

Para los diferentes equipos a instalarse que formen parte de un sistema de control, deben seguirse ciertos lineamientos que aseguren un correcto trabajo, facilite el proceso de mantenimiento y disminuya las opciones de falla durante su servicio.

a. Sensores de Presión

Los siguientes criterios se aplican tanto a transmisores como a switch de presión.

ANEXO N° 4
CONDICIONES DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS DENTRO UN
SISTEMA DE GAS Y FUEGO (F&G)

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

- Estos equipos deben instalarse en soporte adecuado y nunca directamente sobre un ducto a efecto de eliminar fallas por vibración.
- El soporte debe estar adecuado para cumplir las normas de seguridad eléctrica, es decir su estructura debe estar adecuadamente aterrada.
- Cada sensor debe tener una válvula de bloqueo en el punto de toma y una válvula de tres vías al lado del equipo que permita la calibración sin necesidad de desconectar el circuito neumático o hidráulico.

b. Sensores de Temperatura

- El termo-pozo y la RTD a instalarse en el ducto, deben estar lo suficientemente alejados de cualquier punto de vibración que pueda reducir la vida útil de la RTD o deben tomarse las medidas necesarias para aminorar siempre en pro de la vida útil de los equipos.
- Debe optarse preferentemente por la instalación vertical superior de los termo-pozos.
- Para asegurar la correcta medición de la temperatura por medio de RTD, debe introducirse dentro el termo-pozo además del RTD, un aceite neutro que facilite la transferencia térmica minimizando los cambios de estado sólido-aéreo-sólido.
- Tanto para el caso de RTD y termo-cuplas, debe seguirse las recomendaciones de los fabricantes respecto a cuáles son los mejores accesorios y cables a emplearse en sistemas de medición electrónicos.

c. Sistemas Audiovisuales

- Estos equipos deben tener la suficiente capacidad de llamar la atención (en forma visual y acústica) ya sea de día o de noche.
- Deben ser instalados en puntos visibles desde la mayor parte de las instalaciones de circulación normal y debe preverse que sean accesibles para el mantenimiento y/o reemplazo de equipos.