

NOTAS TÉCNICAS PARA LA ELECCION Y EL EMPLEO DE LOS SENSORES DE LLAMA

CIRCUITO DE DETECCIÓN DE LLAMA

Todos los dispositivos de control de llama de nuestra producción emplean indiferentemente electrodo o tubo UV como sonda. El circuito de sonda está interesado por una tensión de 300Vac a la cual se va a sumar una componente continua durante la detección de la llama; esta componente continua es oportunamente tratada por el circuito de entrada que provee a su filtración y amplificación de la señal que se obtiene a fin de pilotar los desconectores mecánicos o ópticos que crea interfaz al circuito de detección con el circuito de mando. En todos nuestros dispositivos dichos circuitos son completa-

mente independientes, para así garantizar una mayor seguridad de funcionamiento e inmunidad a los inconvenientes.

La sonda se alimenta a través de los dos conductores de señal: dicha alimentación se obtiene de un oportuno transformador separador, que permite el funcionamiento del circuito, ya sea a 115V o a 230V, asimismo elimina los problemas relacionados con los sistemas fase-neutro y fase-fase, con la ulterior ventaja de no tener tensión de red en la sonda.

LINEAS DE SONDA

Considerando la bajísima corriente que pasa en la línea de sonda, es necesario adoptar una serie de precauciones a fin que el funcionamiento del circuito de detección no se convierta en precario; a continuación se relacionan los principios según los cuales se debería realizar una buena instalación.

- Sobre todo es necesario contener la longitud de los conductores; distancias entre 10-20 metros se consideran dentro de la norma; en estas condiciones el buen funcionamiento está casi asegurado. Donde sea necesario instalar líneas más largas es absolutamente necesario seguir escrupulosamente todas las recomendaciones que se indican a continuación. El empleo del tubo UV consiente una longitud ligeramente mayor de las líneas: se deberían poder alcanzar 30-40 metros sin excesivas preocupaciones. Longitudes superiores a 100 metros se deben siempre considerar extraordinarias, por tanto es conveniente efectuar pruebas específicas de funcionalidad en las reales condiciones de funcionamiento antes de decidir dicha realización.
- Las líneas deben instalarse en tubos, bandejas o fundas separadamente de otros conductores y evitar siempre que sea posible la promiscuidad de las instalaciones de detección de llama con las normales utilidades eléctricas. Es conveniente que tubos, bandejas y fundas sean metálicas y que, como prevén las normativas, estén conectadas a tierra. En caso de instalación de muchas líneas de detección se aconseja no reagrupar demasiados conductores de sondas diferentes en la misma envoltura: la solución mejor es utilizar más tubos o separadores, si en bandeja, limitando el efecto

capacitivo que podría crearse entre demasiados conductores adyacentes.

- Como conductores utilizar posiblemente cuerdas unipolares, que presenten un buen aislamiento (>50 M @ 300V-50 Hz) y una baja capacidad, ya que una pequeña corriente de fuga puede influenciar la corriente de ionización, resultando en el mismo orden de magnitud.

Se deben evitar materiales aislantes de impregnación y es necesario que dichos materiales mantengan las características específicas en todo el campo de temperatura en el que tienen que funcionar. La sección de los conductores no es determinante, es oportuno que sea superior a 1mm² y que esté conforme con las normativas de instalación específicamente solicitadas.

Es preferible evitar cables blindados y es absolutamente inconveniente utilizar cables multipolares.

- El dispositivo de encendido puede influenciar la detección. Por consiguiente, es indispensable reducir al mínimo la longitud de los cables de alta tensión a las bujías o electrodos de encendido; evitar colocar electrodos de encendido demasiado cerca de los de detección e intentar mantener siempre la mayor distancia e independencia entre los dos circuitos.

A veces puede ser útil invertir las conexiones al primario del transformador de encendido, esto sobre todo cuando se nota una disminución de la corriente de ionización en fase de encendido. Los dispositivos que emplean un único electrodo para encendido y detección no están sujetos a este tipo de anomalía.



Headquarters
Esa S.r.l.
Via E. Fermi 40 I-24035 Curno (BG) - Italy
Tel. +39.035.6227411 - Fax +39.035.6227499
esa@esacombustion.it - www.esapyronics.com

International Sales
Pyronics International S.A./N.V.
Zoning Ind., 4ème rue B-6040 Jumet - Belgium
Tel +32.71.256970 - Fax +32.71.256979
marketing@pyronics.be

LONGITUDES MAX. ACONSEJADAS DE LA LINEA DE Sonda VS. TIPO DE AISLANTE

MATERIALES	LONG. MAX. (m)	TEMP. (°C)
PVC (cloruro polivinílico)		
VINOFLEX-VESTOLIT-HOSTALIT-VINNOL	< 50	- 50 + 105
PE (polietileno)		
LUPOLEN-HOSTALEN-VESTOLEN	< 100	- 70 + 80
PA (poliamida)		
NYLON-RILSAN	*	- 55 + 105
PP (polipropileno)		
HOSTALEN PP-NOVOLEN-VESTOLEN	< 100	- 10 + 90
PTFE (politetrafluoroetileno)		
TEFLON-FUON-HOSTAFLO	< 100	- 100 + 260
PVF 2 (fluoruro de polivinílico)		
KYNAR	*	- 30 + 150
EOTE (copolimeriz. de PTF)		
TEFZEL	< 100	- 100 + 150
PCTFE (ECTFE policloruro de trifluoroetileno)		
HALON-POLIFLUORON	< 100	- 40 + 150
PI (poliamida)		
KAPTON	< 80	- 90 + 275
PUR (poliuretano)		
VULKOLLAN-CAPROLAN-DESMOPAN	*	- 60 + 90
PS (poliéster)		
NOVODUR-LURAN-HOSTYREN-VESTYREN	< 100	- 0 + 65
SiR (cauchú silicona)		
SILOPREN-SILIKON	< 100	- 60 + 180
SBR (cauchú sintético)		
BUNA	< 20	- 30 + 60
IIR (cauchú butílico)		
ENJAY-BUTYL	< 40	- 60 + 100
CR (policloropreno)		
NEOPRENE-BAYPREN	*	- 40 + 60
CSM (polietileno clorosulfato)		
HYPALON	*	- 30 + 100
polimero etílico y acetato de vinilo		
LEVAPRENE	< 20	- 0 + 120

* ABSOLUTAMENTE DESACONJEDADO, LAS CARACTERÍSTICAS SE FACILITAN SOLO A TÍTULO INDICATIVO.

DETECCION CON ELECTRODO

Para la señalación de llama de gas puede emplearse convenientemente como sonda un elemento (de KANTAL o GLOBAR) inmerso en la llama, para así aprovechar el efecto ionizante producido por esta última.

La intensidad de la corriente de ionización aumenta generalmente en proporción al poder calorífico del gas y a la temperatura de la llama. Otro factor determinante es la relación aire/gas: un exceso de gas produce señales muy bajas, un exceso de aire produce señales relativamente altas. Para quienes quieran efectuar el calibrado del quemador controlando la señal de llama (sólo con electrodo), las condiciones óptimas regulando el aire de modo que el valor de la corriente de ionización alcance el máximo y después continuar aumentando la cantidad de aire hasta que disminuya ligeramente el valor de la señal de llama.

Es importante que el electrodo esté bien aislado de la carcasa metálica del quemador. De punto de vista del posicionamiento, el electrodo debe estar colocado de modo que pueda ser investido por la llama en todas las condiciones de funcionamiento del quemador.

Generalmente la superficie de la masa metálica a contacto de la llama debería ser de 4-5 veces la superficie del electrodo inmerso en la misma llama, no es posible efectuar detecciones utilizando dos electrodos. En caso que la masa del quemador a contacto de la llama no fuese suficiente, se pueden introducir unas superficies adicionales, como láminas o placas soldadas al bastidor)

En caso de compartir el mismo electrodo para el encendido y la detección, asegurarse que esté provisto de un adecuado aislamiento y no se produzcan descargas en las superficies de los aislantes o entre los soportes, repetición de estos fenómenos degradaría las prestaciones del sistema de detección de llama.

La indicación de la señal de llama debería ser siempre estable; amplias variaciones son índice de un mal funcionamiento del quemador o del electrodo, o inestabilidades introducidas por una mala realización de la línea de sonda o defectos de aislamiento.

Comprobar siempre que el sistema funcione correctamente en todo el campo de temperatura de empleo, ya que algunos materiales alteran sus características al aumentar la temperatura.

DETECCIONES CON TUBO UV

El tubo UV origina señales sensiblemente más altas respecto al electrodo.

Sólo irradiaciones comprendidas entre 190-270 nm producen el encendido del tubo, esto lo hace insensible a las irradiaciones infrarrojas de materiales incandescentes, a la luz solar o artificial (excepto algunas lámparas de descarga, es siempre conveniente inspeccionar). El tubo UV debe mantenerse a una temperatura de funcionamiento no superior a 50° C a fin de no degradar las características y llevar a un precoz envejecimiento; hay que considerar que la vida de una fotocélula alcanza y supera las 10.000 horas si se emplea correctamente. Cuando sea necesario se debe proceder a enfriar el tubo con aire comprimido y con el mismo aire comburente (no de recircu-

laciones de recuperadores).

Naturalmente la fotocélula se posicionará de modo que pueda ser afectada por las irradiaciones ultravioletas procedentes de la llama; no será nunca necesario interponer obstáculos en el campo visivo del tubo UV, está permitido como protección el uso de una lámina de vidrio de cuarzo.

También la fotocélula produce señales suficientemente estables. Controlando el valor de la corriente de ionización se puede valorar el desgaste del tubo UV y programar la sustitución antes que este cese de funcionar provocando una parada forzada del quemador.

Señales excesivas oscilantes indican con seguridad problemas de posicionamiento o anomalías de la combustión.