

DETECCIÓN DE CO (Monóxido de Carbono)

El monóxido de carbono, es un gas que por su especial peligrosidad merece una atención y un tratamiento especial. Con una densidad parecida al aire, este gas aparece por defecto en cualquier tipo de combustión, cuanto más deficiente sea la combustión más CO obtendremos.

Existen infinidad de estudios acerca de los efectos del CO sobre animales y el ser humano dependiendo de las concentraciones podemos sufrir desde euforia, dolor de cabeza, mareos, somnolencia, náuseas, etc. Pero todos coinciden en una cosa, una concentración suficientemente alta es mortal.

La peligrosidad del CO reside en que es un gas inodoro e insípido, que sus efectos son paulatinos y de difícil diagnóstico, tener en cuenta que el CO es un gas acumulativo, eso quiere decir que se absorbe (por la sangre) más rápido que lo que el cuerpo puede liberarlo, por lo que pequeñas exposiciones al CO pero continuadas tendrán el mismo efecto que una corta exposición a mucha concentración. De hecho el CO es conocido como “el asesino invisible” o “el asesino silencioso”, cada año en todo el mundo se producen cientos de muertes (algunas voluntarias) por la inhalación de CO.

Como aclaración hay que decir que no se debe confundir el CO (monóxido de carbono) con el CO₂ (dióxido de carbono), este último, también presente en la combustión, lo genera cualquier ser viviente en el proceso de respiración y sus efectos son completamente dispares a los del CO.

La normativa vigente en estos momentos, es lo suficientemente estricta en cuanto a exigencias de equipos como para dejar pasar por alto cualquier defecto en una combustión y por consiguiente una peligrosa concentración de CO. En Europa existen tres normas básicas relativas a la detección de CO en ambiente doméstico y civil que son la EN 50244; EN 50291 y la EN 50292. Para ambiente industrial existen otro tipo de normativas. En nuestro país existe una variante que determina la detección de CO en Parkings que tienen otro tratamiento.

Modelo	Descripción
SE 115 SC	Detector doméstico de CO con relé
SE 137 EC-S	Central y sensor de CO en un solo aparato, 2 niveles de alarma con relés independientes.
SE 138 EC-S	Central digital para 1 sensor con panel de indicación continua mediante display.

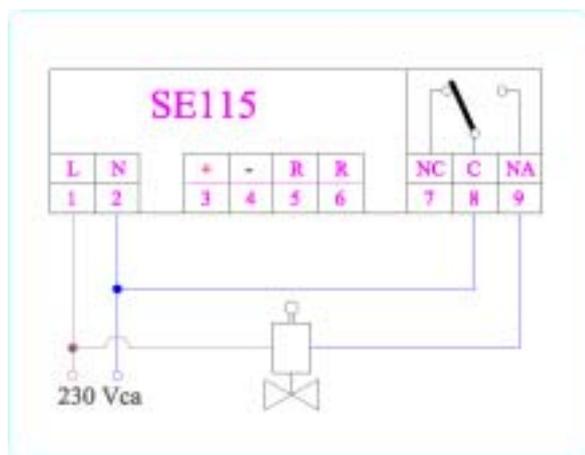
SE 115 SC



Detector de CO doméstico que utiliza un sensor de tipo semiconductor gestionado por un pequeño microcontrolador que lo hace especialmente sensible al CO. Cuando la concentración de CO, presente en el ambiente, supera un valor prefijado en fábrica (marcado por norma) emite una señal sonora y acciona el relé que puede actuar sobre una electroválvula de corte del suministro de gas, apagando el aparato causante de la mala combustión. Al mismo tiempo se enciende el led rojo de alarma, pasada la condición de peligro el SE 115 SC se rearma automáticamente y se coloca en posición normal, mientras que la electroválvula debe ser rearmada manualmente.

Eventuales disfunciones del aparato se señalan mediante el led amarillo.

CARACTERISTICAS TECNICAS	
Alimentación general	230 Vac (-15 / +10%) 50Hz (-10 / +20%) 4,5 VA (±10%)
Contactos de relé	230Vca 3A / 12 Vdc 1A / 24Vdc 2A
Nivel sonoro de alarma	> 85 dB (1 mt)
Temperatura y humedad de trabajo	-5 / +40 °C y 30 ÷ 90 % RH
Dimensiones y peso	140 x 80 x 55 mm. 400 gr.
Grado de protección	IP42
Vibraciones y choques	0,35 mm 10-50-10 Hz / <0,5 J
Intervención de alarma	100 ppm
Sensor	Semiconductor



SE 115 Esquema básico

En este esquema controlamos una electroválvula normalmente **abierta** y de rearme manual a través del detector SE115. En el caso de que la electroválvula fuese normalmente **cerrada**, tan solo deberíamos cambiar la conexión del borne 9 al borne 7, igualmente podemos conectar un pequeño extractor en paralelo con la electroválvula para ventilar el habitáculo.

SE 137 EC-S

La SE 137 EC-S es un detector de monóxido de carbono con sensor electroquímico. Constituido por una caja



que contiene el circuito electrónico y los bornes de conexión. El sensor está dentro de un portasensor exterior a la caja.

El sensor electroquímico prácticamente insensible a las variaciones de humedad y temperatura, es altamente discriminador con gases interferentes, por este motivo es perfecto para la detección de CO.

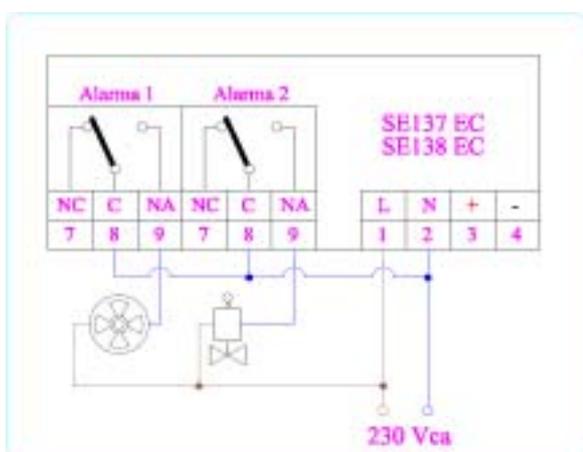
Cuando se pone en funcionamiento el tiempo de precalentamiento es de 30 segundos, pero la estabilidad óptima del sensor no se conseguirá hasta pasadas 48 horas de funcionamiento continuo.

Cuando la concentración de gas alcanza el 50 ppm se ilumina led rojo ALARMA 1 e interviene el primer relé "ALARMA 1", que normalmente se usa para conectar una sirena de aviso junto con un extractor. Cuando la concentración de gas alcanza 100 ppm se ilumina el led rojo ALARMA 2 y después de 25 segundos interviene el segundo relé "ALARMA 2", que normalmente se usa para conectar una electroválvula que nos cerrará el suministro de gas. El elemento electroquímico usado en este tipo de detectores tiene una buena estabilidad en el tiempo; en condiciones normales, en aire limpio, la vida del sensor puede alcanzar los 3 años desde la fecha de instalación. Se aconseja de hacer una comprobación de funcionamiento cada 6 meses con una mezcla de Nitrógeno/CO al 100 ppm. Para la instalación tener en cuenta la densidad del gas a detectar, el CO es un gas ligeramente más pesado que el aire, se sitúa en todos los estratos del volumen por lo que es conveniente una altura de instalación de entre 1,5 y 1,8 mts del suelo (distancia media donde se encuentra la nariz del ser humano). La distancia máxima de la conexión eléctrica a 12 Vcc es de 800 mts. con cable de 1,5 mm² y de 1400 mts. con cable de 2,5 mm²; a 24 Vcc es de 7500 mts. con cable de 1,5 mm² y de 13000 mts. con cable de 2,5 mm². No es necesario usar cable apantallado. Prestar atención a la polaridad de la alimentación.

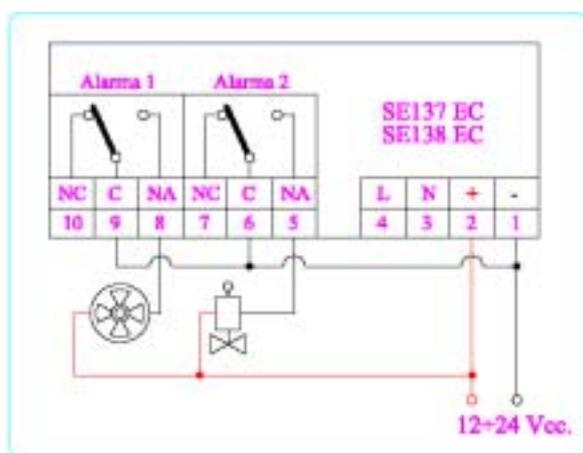
Importante:

Concentraciones superiores a 4000 ppm de Co pueden dañar irremediablemente la sonda, al igual que someterlo a temperaturas inferiores a -40°C y superiores a 60°C .

Características Técnicas	
Alimentación / potencia	$12 \div 24 \text{ Vcc} (-10\% +15\%) / 1,5 \text{ W}$
Intervención de la primera alarma	50 ppm
Intervención de la segunda alarma	100 ppm
Contactos de Salida	24V 2A
Precisión de detección	$\pm 5\%$
Tiempo de respuesta	< 60 segundos
Deriva a largo tiempo	$< \pm 1\%$ / año
Temperatura / humedad de funcionamiento	$-10^{\circ}\text{C} +50^{\circ}\text{C} / 5 \div 90\%$ h.r. a 40°C
Dimensiones SE 137 K	187 x 80 x 67 mm
Dimensiones SE 138 K	195 x 105 x 85 mm
Grado de protección eléctrica SE 137 EC-S	IP65



En este esquema controlamos una electroválvula normalmente **abierta** y de rearme manual a través del detector SE13X EC y en la segunda alarma ya que en la primera alarma hemos colocado un extractor. En el caso de que la electroválvula fuese normalmente **cerrada**, tan solo deberíamos cambiar la conexión del borne 9 al borne 7, igualmente podemos conectar un pequeño relé auxiliar para dar aviso de la intervención de la electroválvula.



Esquema idéntico al anterior, con la única diferencia que todos los elementos deben funcionar entre 12 y 24 Vcc.

Evidentemente que podemos insertar un sistema de alimentación ininterrumpido, tipo PS180.