

Información general

Principios de medida y compensación de la presión atmosférica

En vista de los requerimientos cada vez más altos en términos de precisión, funcionamiento sin mantenimiento y estabilidad a largo plazo hemos seguido desarrollando y perfeccionando nuestro sistema de medida conmutable probado. La nueva generación de aparatos dispone ahora de un sistema de rayo doble y de una compensación de la presión atmosférica del aire para la medición del CO₂.

Sistema de medición de rayo único

El sistema de medición de rayo único es ideal para aplicaciones en las que los espacios a vigilar no están permanentemente ocupados. Para conseguir un resultado de medición fiable es imprescindible la entrada regular de aire fresco, al menos tres veces en siete días. Ésta es la aplicación más frecuente.

Sistema de medición de rayo doble

El sistema de medición de rayo doble consta de un canal de referencia y uno de medición. El canal de referencia trabaja en un espectro que no se ve influenciado por la concentración de CO₂ del medio. El envejecimiento, la contaminación y la deriva inciden en ambos canales. A través de estas relaciones es posible compensar en gran medida los fenómenos citados sin necesitar entrada de aire fresco.

El sistema de medición de rayo doble se utiliza cuando la aplicación contiene circunstancias especiales, p. ej. espacios utilizados ininterrumpidamente 24 horas al día los 7 días de la semana.

Compensación

En la automatización de edificios se ha prescindido hasta ahora de la compensación del impacto ejercido por la presión atmosférica del aire. Sin embargo, las situaciones ciclónicas o anticiclónicas así como la altura sobre el nivel mar pueden producir desviaciones de la presión atmosférica de hasta ± 100 mbar, dando lugar a errores en el valor medido de hasta un $\pm 16\%$ en sistemas no compensados. La nueva generación de aparatos incorpora la medición de la presión atmosférica del aire, y el valor medido del CO₂ se corrige correspondientemente.



S+S Regeltechnik ofrece aparatos de medida de CO₂ o COV de diferentes diseños y – a gran diferencia de otros fabricantes – también aparatos combinados para CO₂ y COV con sensores separados para cada una de estas dos magnitudes, así como rangos de medida conmutables.

La pieza clave de una climatización adecuada es la calidad general del aire en espacios cerrados, a menudo también referida como zona de confort. Además de las magnitudes de regulación conocidas y aceptadas, como p. ej. la humedad relativa y la temperatura, los porcentajes de CO₂ y COV en el aire constituyen también unas magnitudes de regulación importantes. Cada persona interpretará el aire ambiente y su calidad de manera diferente.

Por tal razón se puede facilitar sólo una definición general. El aire debe ser percibido como agradable por la mayoría de las personas y no debe causar malestar. Asimismo no debe contener sustancias nocivas en concentraciones peligrosas. Se consideran determinantes en este caso las impresiones de las personas que acaban de entrar en un espacio cerrado, puesto que el hombre suele acostumbrarse a su entorno y por ende también a diferentes tipos de sustancias nocivas, acabando por no percibir las. Un objetivo central de las instalaciones destinadas a facilitar una climatización adecuada y de bajo consumo de energía consiste en garantizar una buena calidad del aire en interiores.

Dióxido de carbono

El sistema de medida de CO₂ basado en tecnología NDIR (sensor de infrarrojo no dispersivo) consiste en una fuente de luz y un receptor, atenuando o absorbiendo las moléculas de CO₂ un determinado rango de ondas de la fuente de luz a lo largo del trayecto de medida. El nivel de dicha atenuación se transmite por medio de la unidad emisora.

En la automatización de edificios, la medición de las concentraciones de CO₂ se utiliza sobre todo para regular la ventilación de espacios de no fumar frecuentados por un número variable de personas, como p. ej. las salas de conferencias, los espacios de recreo, los cines, las escuelas, etc., considerándose el aumento del porcentaje de CO₂ causado por las personas como "deterioro" del aire.

En los últimos años se ha impuesto un rango de medida estándar de 0 a 2000 ppm (parts per million) en los aparatos de medida de CO₂. Aunque este rango cubre las concentraciones de CO₂ máximas recomendadas para lugares de trabajo y de vivienda (de 1000 ppm a 1500 ppm), la práctica ha demostrado que para muchas aplicaciones se requieren más de 2000 ppm. Por tal razón hemos desarrollado y lanzado una nueva generación de aparatos con rangos de medida conmutables de 2000 ppm y 5000 ppm

Gas mixto COV

Los COV (compuestos orgánicos volátiles, en inglés COV = volatile organic compounds), según la definición de la OMS (Organización Mundial de Salud), son sustancias orgánicas con un rango de ebullición de +60 °C a +250 °C.

Entre otras, se consideran COV los compuestos de alcanos / alquenos, aromáticos, terpenos, hidrocarburos halogenados, éster, aldehído y cetonas. Existe una gran variedad de COV en la naturaleza que, en parte, se emiten a la atmósfera en cantidades considerables, como por ejemplo los terpenos y el isopreno de los bosques.

La contaminación del medio ambiente con COV derivada de las actividades del hombre experimentó un fuerte aumento en el último siglo. En su mayor parte se debe al tráfico, pero en segundo lugar está ya el sector de la construcción con sus productos químicos, como p. ej. pinturas, pegamentos y masillas para juntas. Las posibles fuentes de COV en interiores son –junto a los materiales de construcción– los muebles y demás objetos de decoración, los productos de limpieza y mantenimiento, los productos para pasatiempos y bricolaje, los químicos utilizados en oficinas y sobre todo el humo de tabaco. También las moquetas son portadoras importantes de los COV. Los malos olores de los COV además, pueden originar de procesos microbianos, de sustancias metabólicas producidas por bacterias y hongos.

Son precisamente las sustancias anteriores o las concentraciones elevadas de las mismas que se pretenden detectar. Puesto que hay una multitud de sustancias y también mezclas de gas en el aire a vigilar a las que responde el sensor, este último no actúa de forma selectiva, sino que refleja la calidad general del aire, al igual que no es posible definir de manera general lo que es "aire malo" o "aire bueno", ya que se trata de una sensación completamente subjetiva. A partir de un valor de entre 60 y 80 % COV se recomienda una ventilación.

El sensor varía su conductividad en función de la concentración, del tipo y de las relaciones de mezcla de las moléculas reductoras del aire ambiente.

¿CO₂ y/o COV?

Aunque existen aplicaciones en que únicamente es necesario medir el contenido de CO₂ o COV, en S+S consideramos preferible una solución combinada. No obstante, un factor importante radica en la imposibilidad de correlacionar entre sí los dos valores de medida. Un medidor NDIR de CO₂ funciona de modo selectivo, de manera que no puede detectar los COV, a la vez que un sensor de COV es incapaz de detectar moléculas de CO₂.

El nuevo sensor para canales en carcasa de diseño Tyr2 con tubo de canales múltiples PLEUROFORM™ domina perfectamente esta separación, puede medir tanto la concentración de CO₂ como el gas mixto COV (o la presión de gas) y, en su calidad de aparato multifuncional, también suministra los datos de humedad y temperatura en caso de necesidad.