

Informations générales

Procédé de mesure et de compensation de la pression atmosphérique

Pour répondre aux exigences grandissantes en matière de précision, d'absence de maintenance et de stabilité à long terme, nous avons développé et perfectionné notre système de mesure commutable éprouvé. La nouvelle génération d'appareils est maintenant équipée d'un procédé de mesure à deux faisceaux et d'un système de compensation de la pression atmosphérique pour la mesure du CO₂.

Compensation

Dans l'automatisation des bâtiments, on ne compensait pas jusqu'à présent l'influence de la pression atmosphérique. Les hautes et basses pressions atmosphériques, ainsi que les effets de la pression en altitude, engendrent des variations de la pression atmosphérique qui peuvent atteindre jusqu'à ± 100 mbar. Sur les systèmes non compensés, il en résulte des erreurs de mesure pouvant atteindre ± 16 % de la valeur mesurée. Sur la nouvelle génération d'appareils, la mesure de la pression atmosphérique est intégrée et la valeur du CO₂ est corrigée en conséquence.



S+S Regeltechnik vous propose des appareils de mesure de CO₂ ou de COV de différentes formes de construction, ainsi que, grande différence par rapport aux autres fabricants, des appareils combinés pour le CO₂ et les COV, avec des capteurs séparés pour ces deux grandeurs de mesure et des plages de mesure commutables.

Le cœur d'une aération adaptée aux besoins, c'est la qualité générale de l'air ambiant, appelée aussi « ambiance de bien-être ». Outre les grandeurs réglées connues et acceptées, comme par exemple l'humidité relative et la température, la teneur en CO₂ et en COV de l'air sont également des grandeurs de réglage importantes. Chacun perçoit différemment la qualité de l'air ambiant.

Par conséquent, seule une définition générale peut être retenue. L'air doit être perçu comme agréable par la majorité des gens, sans susciter de mécontentement. Il ne doit pas contenir de concentrations dangereuses de substances nocives. Le critère de base est ici l'opinion des gens qui entrent dans la pièce, car nous nous habituons à notre environnement et donc aux diverses substances nocives présentes dans l'air, et nous finissons par ne plus les remarquer. L'une des fonctions essentielles des installations destinées à assurer une aération adaptée aux besoins et économe en énergie, c'est de garantir la bonne qualité de l'air ambiant.

Dioxyde de carbone

Un système de mesure du CO₂ basé sur la technologie NDIR (capteur infrarouge non dispersif) est composé d'une source lumineuse et d'un récepteur. Une certaine gamme d'ondes de la lumière émise par la source est atténuée ou absorbée par les molécules de CO₂ sur la distance de mesure. Cette atténuation est déterminée par le récepteur.

Dans l'automation des bâtiments, la mesure de la teneur en CO₂ est principalement utilisée pour la régulation des pièces destinées aux non-fumeurs et occupées par un nombre de personnes variable, par exemple les salles de conférence, les salles de pause, les cinémas, les écoles etc. Ici, l'augmentation de la teneur en CO₂ due à la présence humaine est interprétée comme une « altération » de la qualité de l'air.

Ces dernières années, une plage de mesure standard allant de 0...2000 ppm (parts par million) s'est établie pour les appareils de mesure de CO₂. Cette plage de mesure couvre certes les concentrations maximales en CO₂ recommandées dans les pièces de travail et d'habitation (1000...1500 ppm), cependant, la pratique a montré que la plage de mesure de 2000 ppm n'est pas suffisante pour de nombreuses applications. Nous avons donc mis au point et lancé une nouvelle génération d'appareils équipés de plages de mesure commutables de 2000 ppm et 5000 ppm.

Mélange de gaz COV

COV est l'abréviation de « volatile organic compounds » (composés organiques volatils). Conformément à la définition de l'Organisation Mondiale de la Santé, les COV sont des substances organiques présentant une plage d'ébullition allant de 60 à 250 °C.

Parmi les COV, on compte les composés des groupes alcanes /alcènes, aromates, terpènes, hydrocarbures halogénés, esters, aldéhydes et cétones. Il existe une multitude de COV d'origine naturelle, qui se dégagent parfois dans l'atmosphère en quantités importantes, par exemple les terpènes et l'isoprène provenant des forêts.

La pollution de l'environnement par les COV provoquée par les activités humaines a fortement augmenté au cours du siècle dernier. La circulation en est la principale responsable, mais le secteur du bâtiment tient la seconde place, avec les produits chimiques utilisés dans la construction, comme par exemple les peintures, les colles ou les matériaux d'étanchéité. Outre les matériaux de construction, les biens d'équipement, les produits de nettoyage et d'entretien, les produits utilisés dans les loisirs et pour le bricolage, les produits chimiques de bureau, et surtout la fumée du tabac constituent des sources potentielles de COV dans les habitats. Les moquettes sont un porteur important de COV. Les odeurs désagréables dégagées par les COV peuvent d'être d'origine microbienne, ou provenir des produits du métabolisme des bactéries et des champignons.

Ce sont les substances énumérées ci-dessus ou l'augmentation de leur teneur qu'il s'agit de déterminer. Etant donné que l'air à surveiller contient une multitude de substances auxquelles le capteur réagit et que des mélanges de gaz se forment, ce capteur n'agit pas de manière sélective, mais il reflète la qualité générale de l'air. Il n'est pas non plus possible de dire d'une manière générale ce qu'est un « bon air » ou un « mauvais air », car ceci est une impression purement subjective. La ventilation est recommandée à partir d'une valeur comprise entre 60 et 80 % de COV.

Le capteur modifie sa conductibilité en fonction de la concentration, de la nature et du rapport de mélange des molécules réductrices présentes dans l'air ambiant.

CO₂ et/ou COV ?

L'exposé ci-dessus montre qu'il existe des applications pour les mesures du CO₂ et des applications pour les mesures des COV. Nous pensons cependant qu'il est essentiel de combiner les applications de ces deux grandeurs de mesure. L'élément important ici, c'est que ces deux grandeurs de mesure ne peuvent être ni converties l'une vers l'autre, ni déduites l'une de l'autre. Un appareil de mesure de CO₂ par NDIR mesure de manière sélective, il ne peut pas détecter les COV, et un capteur de mélange de gaz COV ne peut pas non plus mesurer les molécules de CO₂.

La nouvelle sonde de gaine dans le design de boîtier Tyr2 avec le tube à plusieurs compartiments **PLEUROFORM™** maîtrise parfaitement la séparation et peut aussi bien détecter la concentration en CO₂ que la teneur en gaz mixtes COV (ou la pression de gaz). En tant qu'appareil réellement multifonctionnel, la sonde fournit aussi en cas de besoin des données relatives à l'humidité et à la température.