



FACHARTIKEL

Messprinzip Catalytic Combustion (CC)/ Wärmetönung (WT)

Bei Mess- und Warngeräten für explosive Gase und Dämpfe wird vorrangig das Messprinzip der katalytischen Verbrennung, auch Catalytic Combustion (CC) oder Wärmetönung (WT) genannt, verwendet.

Die Messung nach dem Messprinzip der katalytischen Verbrennung erfolgt mit Hilfe einer "Wheatstoneschen Brückenschaltung". Ein Brückenweig besteht aus zwei Sensoren, die sich im Sensoraufnehmer befinden. Diese Sensoren, auch Pellistoren genannt, sind z.B. aus einem feinen Platindraht gewickelt, vergleichbar der Glühwendel in einer Glühlampe. Der andere Brückenweig befindet sich in der Elektronik des Transmitters. Potentiometer in diesem Brückenweig ermöglichen eine Justierung vor Ort (Ein-Man-Kalibrierung).

Einer der Sensoren, der Detektor-Sensor (D-Sensor), ist katalytisch aktiv. An seiner Oberfläche findet eine katalytische Verbrennung des zu messenden Stoffes statt. Bei der Verbrennung des Gases mit Umgebungssauerstoff entsteht eine Wärmemenge, die zu einer Temperaturerhöhung des Sensors und damit zur Widerstandsänderung des Messelementes führt.

Durch die Widerstandsveränderung wird die Wheatstonesche Brücke verstimmt. Es wird eine Spannung zwischen den Brückenweigen messbar, die proportional der bei der Verbrennung freigesetzten Wärmemenge ist. Der zweite Sensor, der Kompensations-Sensor (K-Sensor) ist katalytisch inaktiv. Dadurch kann am K-Sensor keine Verbrennung stattfinden. Die Aufgabe des K-Sensors ist es, Störgrößen wie Temperatur, Luftdruck und Feuchte weitestgehend auszuschalten.

Beim Messverfahren der katalytischen Verbrennung werden alle brennbaren Gase und Dämpfe am D-Sensor verbrannt und führen zu einem Signal. Das Signal ist abhängig von der Energie, die bei der Verbrennung, als Summe erfasst, am Sensor entsteht. Bei der Kalibrierung auf einen bestimmten Stoff wird die Verstärkung der Brückenspannung so eingestellt, dass die Anzeige am Ex-Warngerät der Konzentration entspricht, die als Prüfgas dem Sensor zugeführt wurde.

Sicherheitsjustierung

Der Vorteil dieses Messverfahrens liegt in seiner einzigartigen Fähigkeit, alle brennbaren Gase und Dämpfe zu detektieren. Bei einer Sicherheitskalibrierung wird der

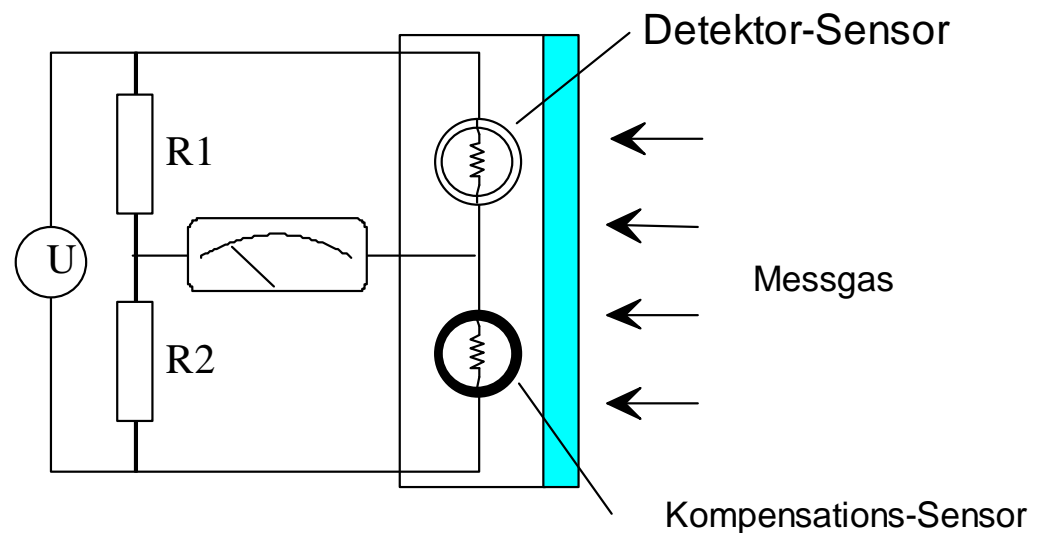


FACHARTIKEL

Transmitter auf ein Gas kalibriert, auf das er am unempfindlichsten reagiert. Dadurch ist eine rechtzeitige Alarmierung immer sichergestellt, unabhängig von den anfallenden Gasen.

Katalysatorgifte

Beim Messverfahren der katalytischen Verbrennung ist zu beachten, dass einige Stoffe den Katalysator schädigen können. Dies sind insbesondere Schwermetallverbindungen wie Blei oder Quecksilber und Schwefel- und Halogenverbindungen sowie Silikone. In diesen Fällen sind spezielle, weitgehend vergiftungsfeste Sensoren oder Infrarotgeräte einzusetzen. Außerdem sollte der Sensor regelmäßig mit Prüfgasen auf seine Empfindlichkeit überprüft werden.



Pressekontakt: GfG Marketing, Carsten Schmidt
carsten.schmidt@gfg-mbh.com 02 31 / 564 00 27