

**Applikationen für den  
schnellen Wärmeleitfähigkeitsdetektor  
FTC200**



Version 12\_09 © Messkonzept GmbH

## 1. Einleitung

Basierend auf den langjährigen Erfahrungen mit den Wärmeleitfähigkeitsdetektoren der Baureihe FTC110, wurde der Analysator FTC200 neu entwickelt. Wie beim FTC110-TRA ist das Gehäuse des FTC200 gleichfalls gedichtet und erfüllt die Schutzart IP65. D.h. die Elektronik ist gegen das Eindringen von Staub sowie Strahlwasser geschützt und das Gerät kann somit auch unter harschen Bedingungen sicher betrieben werden. Anders als bei den Geräten der Baureihe FTC110, in der eine analoge Elektronik verwendet wird, basiert die Elektronik des FTC200 auf Mikroprozessoren.

Die Bedienung erfolgt einfach über drei Tasten. Alternativ können alle Einstellungen auch über ein Serviceprogramm vorgenommen werden. Das Signal kann über einen linearen Stromausgang (4-20mA) oder eine RS232-Schnittstelle abgegriffen werden. Darüber hinaus können drei Relais für Alarme und Gerätestatus konfiguriert werden. Im FTC200 können bis zu sechzehn Linearisierungsfunktionen abgelegt werden, so dass verschiedene binäre Gasgemische sequentiell bestimmt werden können. Des Weiteren erlaubt die hohe Rechenleistung die Verrechnung der Querempfindlichkeit einer Störkomponente. Dazu wird entweder das Signal eines externen Detektors eingelesen oder kleinere Detektoren z.B. zur Bestimmung der Feuchte können sogar im Gehäuse des FTC200 integriert werden.

## 2. Multi Gas Mode

Gasgemische werden für eine Vielzahl von Anwendungen benötigt. Zum Beispiel dient das so genannte Formiergas bestehend aus Stickstoff und Wasserstoff als Schutzgas oder zur Ortung von Leckagen. Oft werden diese Gemische nach dem manometrischen Verfahren hergestellt. Dabei werden reine Gase oder Vorgemische in die Flasche eingefüllt. Zur Dosierung werden der Druck und die Temperatur gemessen und moderne Zustandsgleichungen für die Berechnung der eingefüllten Stoffmenge benutzt. Allerdings ist die Genauigkeit dieses Verfahrens begrenzt und unsere Kunden benutzen den FTC200, um die Zusammensetzung der Gasgemische zu überprüfen.

Für diese Applikation ist der so genannte Multi Gas Mode entwickelt worden. Da verschiedene Gasgemische überprüft werden müssen, kann der FTC200 bis zu 16 binäre Gasmischungen sequentiell messen. D.h. nachdem der Operator den H<sub>2</sub>-Gehalt eines Formiergases bestimmt hat, kann er nach wenigen Tastendrücken mit demselben Gerät z.B. die O<sub>2</sub>-Konzentration in einem Gasgemisch bestehend aus O<sub>2</sub> und Ar ermitteln.

## 3. H<sub>2</sub>-Messung an einer Ringleitung

Eine Anwendung aus der chemischen Industrie ist die Überwachung einer Wassertoff-Ringleitung. An dieser Leitung sind mehrere Erzeuger und Verbraucher von Wasserstoffgas angeschlossen. Der von den Erzeugern eingespeiste Wasserstoff muss dabei eine gewisse Reinheit von deutlich über 99% aufweisen.

Unterschreitet die Reinheit des einzuspeisenden Wasserstoffs eine bestimmte Schwelle, z.B. 99,9 Vol.%, wird der H<sub>2</sub>-Erzeuger von der Ringleitung genommen. Es wird also die Reinheit

des eingespeisten Wasserstoffs mit dem FTC200 gemessen. Hierbei kommt es vor allem auf ein schnelles Ansprechen an, damit kein verunreinigter Wasserstoff in die Leitung gelangt.

Das, was ansonsten ein Nachteil der Wärmeleitfähigkeitsmessung ist, nämlich die fehlende Selektivität, ist hier ein Vorteil. Es kommt allein auf das schnelle Ansprechen an. Nachdem der Erzeuger dann von der Leitung genommen ist, kann anschließend mit Hilfe der langsameren Gaschromatographie die Art der Verunreinigung bestimmt, die Ursache ermittelt und die Störung behoben werden.

#### **4. Kombinierte Helium/Feuchtemessung in Luftschiffen**

Bei einer Anwendung in Zeppelinen ist die geringe Baugröße unserer Geräte sehr vorteilhaft. Ein Kunde baut und betreibt Luftschiffe, die anders als Flugzeuge und Hubschrauber mit vergleichsweise wenig Erschütterungen fliegen. Dadurch eignen sie sich z.B. gut für die hoch auflösende Fotografie der Erdoberfläche. Da im Laufe der Zeit Luft in die mit Helium gefüllte Hülle des Luftschiffs diffundiert, wird die Reinheit des Heliums in regelmäßigen Abständen überprüft.

Früher ist dafür der FTC110-TRA verwendet worden. Schwankende Feuchtegehalte der Luft führten dabei zu einer Ungenauigkeit der Heliummessung. Deshalb wurde für diesen Kunden eine auf dem FTC200 basierende, kombinierte Helium/Feuchtemessung entwickelt. Aufgrund der sehr geringen Baugröße des Feuchtesensors kann dieser in den FTC200 integriert werden. Sein Ausgangssignal wird dann benutzt, um die Heliummessung auf schwankende Feuchte zu korrigieren.

Der umgebaute FTC200 zeigt nun neben dem Signal „Heliumkonzentration in trockener Luft“ auch die Absolutfeuchte in dem in der Atmosphäre wichtigen Bereich zwischen 0 und 8Vol.% an. Eine Wasserdampfkonzentration von 8Vol.% entspricht einem Taupunkt von ca. 43°C.