

## Einleitung

Die Erkennung von brennbaren Stoffen ist ein unverzichtbares Merkmal für jedes persönliche Multigaswarngerät. Die in der (chemischen) Industrie am häufigsten vorkommenden brennbaren Stoffe sind Kohlenwasserstoffverbindungen wie Methan, Propan usw.

Entflammbare Verbindungen werden mit einem UEG-Sensorgemessen. Das WatchGas QGM verfügt über zwei UEG-Sensoroptionen: katalytisch (CAT) oder Infrarot (IR). Der robuste katalytische UEG-Sensor ist kostengünstig, so dass das QGM zu einem wettbewerbsfähigen Preis erhältlich ist. Der Infrarot-LEL-Sensor verbraucht sehr wenig Strom, so dass das QGM bis zu 2 Monate mit einer einzigen Batterieladung betrieben werden kann.

In diesem Dokument wird die Reaktion des QGMs auf verschiedene Kohlenwasserstoffkomponenten untersucht und die Unterschiede zwischen katalytischem und Infrarot-Sensor betrachtet.

## Verfahren

Das Watchgas QGM wurde unter Verwendung von 2,2 Vol.-% (50%UEG) Methan (CH<sub>4</sub>) kalibriert. Methan, Propan, n-Butan, i-Butan, n-Pentan und n-Hexan ist jeweils in Kalibriergasflaschen mit 50% UEG für jedes dieser Gase erhältlich. Anschließend wurde jedes Gas dem QGM zugeführt. Für jeden Sensortyp, katalytisch oder Infrarot, wurden drei Geräte verwendet.

## Ergebnisse

### Katalytischer UEG-Sensor

Das WatchGas QGM mit einem katalytischen UEG-Sensor reagierte auf jeden der verwendeten Kohlenwasserstoffe, wie in Tabelle 1 dargestellt.

### QGM KATALYTISCH

Kohlenwasserstoff	Formel	QGM Messung	KF
Methan	CH <sub>4</sub>	50,0	1,0
Propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	29,3	1,7
n-Butan	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	34,7	1,4
i-Butan	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	31,0	1,6
n-Pentan	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	25,0	2,0
n-Hexan	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	20,0	2,5

Tabelle 1: WatchGas QGM-CAT Reaktion auf Kohlenwasserstoffe

Es ist deutlich zu erkennen, dass das WatchGas QGM alle getesteten Kohlenwasserstoffkomponenten erkennt. Wenn diese Kohlenwasserstoffe schwerer werden, nimmt die Reaktion im Vergleich zu Methan ab.

### Infrarot UEG-Sensor

Das WatchGas QGM mit einem Infrarot-UEG-Sensor reagierte ebenfalls auf alle getesteten Kohlenwasserstoffkomponenten, wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

### QGM INFRAROT

Kohlenwasserstoff	Formel	QGM Messung	KF
Methan	CH <sub>4</sub>	50,0	1,0
Propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	81,7	0,6
n-Butan	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	79,3	0,6
i-Butan	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	78,3	0,6
n-Pentan	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	32,7	1,5
n-Hexan	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	19,0	2,6

Tabelle 2: WatchGas QGM-IR response to hydrocarbons

Es wurde festgestellt, dass der Unterschied zwischen den einzelnen getesteten Infrarotsensoren wesentlich größer war als der Unterschied zwischen den einzelnen katalytischen Sensoren. Dies ist darauf zurückzuführen, dass diese Infrarotsensoren nur für Methan linearisiert sind. Die Reaktion auf andere Kohlenwasserstoffe verhält sich nicht linear und ist bei jedem der Sensoren unterschiedlich.

## Schlussfolgerung

Daraus lässt sich schließen, dass das WatchGas QGM mit einem katalytischen oder Infrarot-UEG-Sensor eine gute Alarmreaktion auf Methan, Propan, n-Butan, i-Butan, n-Pentan und n-Hexan zeigt. Alle 50% UEG-Konzentrationen für alle Kohlenwasserstoffe führten zu einer Alarmreaktion des Geräts.

## Kalibrierung

Um die maximale Genauigkeit zu gewährleisten, ist es am besten, den UEG-Sensor mit dem Gas zu kalibrieren, das voraussichtlich auch tatsächlich gemessen wird. Wenn also ein QGM zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit in einem Chemiewerk eingesetzt wird, in dem Propan hergestellt wird, sollte der UEG-Sensor mit Propangas kalibriert werden. Wenn der UEG-Sensor mit dem Zielgas kalibriert wird, muss kein Korrekturfaktor verwendet werden.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an ein Kundendienstservice von WatchGas.