

Referenzfaktoren für die Justierung von Statox 501 MCIR Sensoren

Der Statox 501 MCIR Sensor liefert ein lineares Signal für eine ganze Reihe von Gasen und flüchtigen Kohlenwasserstoffen. Um eine Justierung auf schwer handhabbare Komponenten zu ermöglichen, kann die Justierung mit Hilfe eines Ersatzjustiergases und eines Referenzfaktors erfolgen.

Bitte beachten Sie folgendes:

- Der Sensor ist nicht gasspezifisch sondern er erfasst alle vorhandenen Kohlenwasserstoffe.
- Der Sensor ist temperaturkompensiert für Propan. Bei Justierung auf andere Messkomponenten kann es deshalb, vor allem an den beiden Extremen des Temperaturbereiches, zu Abweichungen kommen.
- Die angegebenen Referenzfaktoren beruhen auf Konzentrationsangaben in Vol%.
- Achten Sie darauf die Konzentration des Ersatzprüfgases so zu wählen, dass der errechnete Wert zwischen 10% und 100% des Messbereiches liegt.

Justiervorschrift:

Begasen Sie den Sensor mit dem Ersatzjustiergas und geben Sie am Controller die berechnete Gaskonzentration ein:

$$\text{Eingabe} = \frac{\text{Konzentration Ersatzprüfgas [Vol\%]} \times 100 \times \text{Faktor}}{\text{UEG Messkomponente [Vol\%]}}$$

$$\text{oder Eingabe} = \frac{\text{Konzentration Ersatzprüfgas [\% UEG]} \times \text{Faktor} \times \text{UEG Ersatzprüfgas [Vol\%]}}{\text{UEG Messkomponente [Vol\%]}}$$

Beispiel: Justierung auf Hexan mit 0.85 Vol% Propan:

$$\text{Eingabe} = \frac{0,85 \times 100 \times 0,80}{1,0} = 68 \text{ [\%UEG]} \quad \text{bzw.} \quad \frac{50 \times 0,80 \times 1,7}{1,0} = 68 \text{ [\%UEG]}$$

| Messkomponente | UEG [Vol%] | Faktor mit Ersatzjustiergas n-Propan | Faktor mit Ersatzjustiergas n-Butan | Faktor mit Ersatzjustiergas n-Pentan |
|------------------------------|------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| n-Propan | 1,7 | 1,00 | 1,03 | 1,12 |
| Ethan | 2,4 | 1,01 | 1,04 | 1,13 |
| n-Butan | 1,4 | 0,97 | 1,00 | 1,09 |
| n-Pentan | 1,1 | 0,89 | 0,92 | 1,00 |
| n-Hexan | 1,0 | 0,80 | 0,82 | 0,90 |
| Ethen (Ethylen) | 2,3 | 3,43 | 3,54 | 3,85 |
| Propen (Propylen) | 2,0 | 1,69 | 1,74 | 1,90 |
| Ethanol | 3,1 | 1,65 | 1,70 | 1,85 |
| Cyclopentan | 1,4 | 0,79 | 0,81 | 0,89 |
| Methanol | 6,0 | 2,22 | 2,29 | 2,49 |
| Toluol | 1,0 | 1,18 | 1,22 | 1,33 |
| Isopropanol | 2,0 | 1,43 | 1,47 | 1,61 |
| Aceton | 2,5 | 3,28 | 3,38 | 3,69 |
| Butanon (MEK) | 1,8 | 1,87 | 1,93 | 2,10 |
| Xylol | 1,0 | 1,51 | 1,56 | 1,70 |
| Ethylacetat | 2,0 | 1,34 | 1,37 | 1,50 |
| Dimethylether | 2,7 | 1,52 | 1,85 | 2,35 |
| MM (CAS-Nr. 107-46-0) | 0,5 | --- | 0,97 | --- |
| MDM (CAS-Nr. 107-51-7) | 1,0 | --- | 0,69 | --- |
| Superbenzin | 0,7 | --- | 0,95 | --- |
| Isobutan (CAS-Nr.75-28-5) | 1,3 | --- | 1,17 | --- |
| Isoocten (CAS-Nr.11071-47-9) | 0,8 | --- | 0,76 | --- |

Reference Factors for Calibration of Statox 501 MCIR Sensors

The Statox 501 MCIR sensor signal is linear for a large number of gases and vapors. Therefore it can be calibrated to substances which are hard to handle, with a reference gas.

Important information:

- The sensor is not gas specific, i. e. it will respond to any volatile hydrocarbon.
- The sensor is temperature compensated for Propane. If calibrating to other substances, there might be slight deviations of the measured value at extreme temperatures.
- The reference factors refer to the concentration in percent volume.
- The span gas concentration must be chosen in a range that the calculated input value results to be within 10 and 100 % of the measuring range.

Calibration procedure:

Expose the sensor to span gas, wait for the measured value to stabilize. Then enter the input value calculated after the following formula:

$$\text{Input} = \frac{\text{reference gas concentration [\%Vol]} \times 100 \times \text{Factor}}{\text{LEL gas to be measured [\%Vol]}}$$

or:
$$\text{Input} = \frac{\text{reference gas concentration [\% LEL]} \times \text{Factor} \times \text{LEL reference gas [\%Vol]}}{\text{LEL gas to be measured [\%Vol]}}$$

Example: Calibration to Hexane with 0.85 %Vol Propane:

$$\text{Input} = \frac{0.85 \times 100 \times 0.80}{1.0} = 68 \text{ [\%LEL]} \quad \text{resp.} \quad \frac{50 \times 0.80 \times 1.7}{1.0} = 68 \text{ [\%LEL]}$$

| Gas to be measured | LEL [% Vol] | Factor with reference gas n-Propane | Factor with reference gas n-Butane | Factor with reference gas n-Pentane |
|-------------------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| n-Propane | 1.7 | 1.00 | 1.03 | 1.12 |
| Ethane | 2.4 | 1.01 | 1.04 | 1.13 |
| n-Butane | 1.4 | 0.97 | 1.00 | 1.09 |
| n-Pentane | 1.1 | 0.89 | 0.92 | 1.00 |
| n-Hexane | 1.0 | 0.80 | 0.82 | 0.90 |
| Ethene (Ethylene) | 2.3 | 3.43 | 3.54 | 3.85 |
| Propene (Propylene) | 2.0 | 1.69 | 1.74 | 1.90 |
| Ethanol | 3.1 | 1.65 | 1.70 | 1.85 |
| Cyclopentane | 1.4 | 0.79 | 0.81 | 0.89 |
| Methanol | 6.0 | 2.22 | 2.29 | 2.49 |
| Toluene | 1.0 | 1.18 | 1.22 | 1.33 |
| Isopropanol | 2.0 | 1.43 | 1.47 | 1.61 |
| Acetone | 2.5 | 3.28 | 3.38 | 3.69 |
| Butanone (MEK) | 1.8 | 1.87 | 1.93 | 2.10 |
| Xylene | 1.0 | 1.51 | 1.56 | 1.70 |
| Ethyl acetate | 2.0 | 1.34 | 1.37 | 1.50 |
| Dimethyl Ether | 2.7 | 1.52 | 1.85 | 2.35 |
| MM (CAS No 107-46-0) | 0.5 | --- | 0.97 | --- |
| MDM (CAS No 107-51-7) | 1.0 | --- | 0.69 | --- |
| Premium Gasoline | 0.7 | --- | 0.95 | --- |
| Isobutane (CAS No 75-28-5) | 1.3 | --- | 1.17 | --- |
| Isooctene (CAS No 11071-47-9) | 0.8 | --- | 0.76 | --- |