

## Produktinfo Nr. B 1.1 Feuchtesensorelemente, Module

### Beschreibung

Die MELA®-Feuchtesensorelemente dienen zur Messung der relativen Feuchte in Luft und anderen nichtaggressiven Gasen und arbeiten nach dem kapazitiven Messprinzip. Auf einem Keramiksубstrat befindet sich ein Elektroden-system und eine feuchteempfindliche Polymerschicht. Dieses Schichtsystem stellt einen feuchteabhängigen Kondensator dar, dessen Kapazität ein Maß für die umgebende relative Feuchte ist.

### Anwenderhinweise:

Das hochempfindliche Sensorelement sollte nicht an der aktiven Oberfläche berührt werden.

Zum Einlöten des Sensorelementes ist ein Kleinspannungslötcolben (Löttemperatur 240 °C, max. Löt-dauer 2s) zu benutzen, Flußmittelrückstände sind zu entfernen. Die Sensorelemente sind zur Säuberung vorsichtig abzublansen. Sie können auch in dest. Wasser abgespült werden. Die Kennlinie verändert sich dadurch nicht. Ein exakter Messwert ist aber erst nach vollständiger Trocknung wieder zu erreichen. Das trifft auch bei Betauung zu.

Weitere Hinweise entnehmen Sie bitte den **Applikationshinweise Sensorelemente** (Produktinfo. Nr.: A 1).

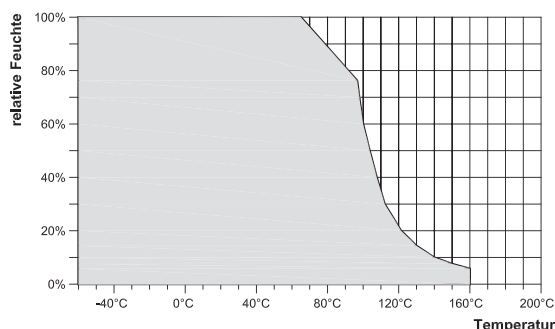
Mit unterschiedlichem Schichtaufbau und verschiedenen Abmessungen werden mehrere Typen von Feuchte-sensorelementen hergestellt, die sich vor allem in ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber äußeren Einflüssen und durch unterschiedliche Kapazität unterscheiden. Damit sind sie auch für viele Anwendungsfälle geeignet. Alle Sensorelemente haben sehr gute dynamische Eigenschaften, sind langzeitstabil und wasserfest, das heißt, auch Betauung schadet dem Sensorelement nicht.

**Feuchtesensorelemente Typ FE 09/4** sind preiswerte Elemente mit sehr kleinen Abmessungen, geeignet für vielseitige Anwendungen, (mit Schutzrahmen **FE 09.R/4**).

**Feuchtesensorelemente Typ FE 09/2** sind universal einsetzbare Elemente, die auch mit Schutzrahmen (**FE 09.R/2**) angeboten werden.

**Feuchtesensorelemente Typ FE 09/1** unterscheiden sich von Elementen des Typs FE09/2 nur durch den doppelten Schichtaufbau, der die Elemente widerstandsfähiger gegen äußere mechanische Einflüsse macht. Sie werden auch als **Typ FE 09.R/1** mit Schutzrahmen angeboten.

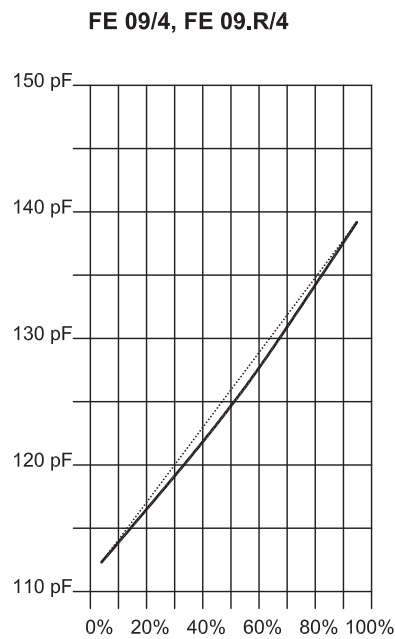
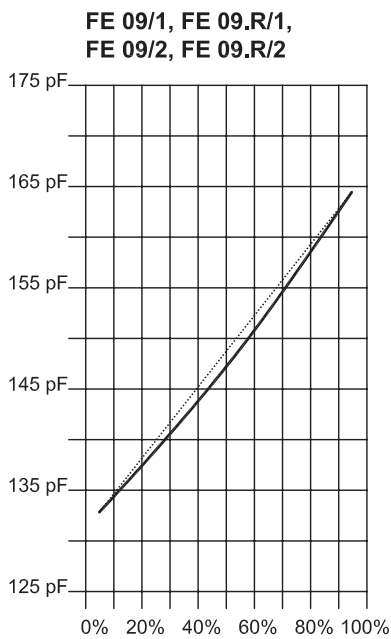
### Arbeitsbereich



### Technische Daten

| Typ                           | FE 09/1, FE 09.R/1<br>FE09/2, FE 09.R/2 | FE 09/4<br>FE 09.R/4 |
|-------------------------------|---|----------------------|
| Messbereich                   | 0...100 %rF                             | 0...100%rF           |
| Temperaturfestigkeit FE09/X   | -60...200 °C                            | -60...200 °C         |
| Temperaturfestigkeit FE09.R/X | -40...110 °C                            | -40...110 °C         |
| Grundkapazität                | 135±10 pF                               | 115±15 pF            |
| Kapazitätsänderung            | 0,3±0,05 pF/%rF                         | 0,27±0,08 pF/%rF     |
| Zulässige Spannung            | max. 3 V ohne DC                        | max. 3 V ohne DC     |
| Messfrequenz                  | 5 kHz...200 kHz                         | 5 kHz...200 kHz      |
| Verlustfaktor                 | <0,03 (bei 10 kHz)                      | <0,03 (bei 10 kHz)   |
| Ansprechzeit                  | 10 s                                    | 10 s                 |
| Hysterese (MB 5...95%rF)      | <1,5 %rF                                | <1,5 %rF             |
| Linearität (MB 5...95%rF)     | <1,5 %rF                                | <1,5 %rF             |
| Langzeitstabilität            | <1 %rF/a                                | <1 %rF/a             |

### Typischer Kennlinienverlauf



### Schadstofftest

Keine Schädigung an den Feuchtesensorelementen nach einer Einwirkungsdauer von 3 Monaten.

| Schadstoff                       | Konzentration      |
|----------------------------------|--------------------|
| NH <sub>3</sub> (nur kurzzeitig) | 100 ppm (2 x MAK)  |
| H <sub>2</sub> S                 | 20 ppm (2 x MAK)   |
| SO <sub>2</sub>                  | 3,7 ppm (10 x MIK) |
| NO <sub>x</sub>                  | 1,0 ppm (10 x MIK) |
| O <sub>3</sub>                   | 0,6 ppm (10 x MIK) |
| Cl <sub>2</sub>                  | kein Einfluss      |

### Temperaturabhängigkeit

Für die Temperaturabhängigkeit der Feuchtesensorelemente kann folgender Korrekturalgorithmus angegeben werden:

$$K = [A + a(T - 25)] \cdot \sum_{i=0}^2 b_i \cdot T^i$$

K = korrigierter Wert

A = Ausgangssignal (0...100%)

T = temperatur (°C)

b<sub>1</sub> = 6 \* 10<sup>-4</sup>

a = 0,04 (für T ≥ 25°C)

a = 0 (für T < 25°C)

b<sub>0</sub> = 0,98125

b<sub>2</sub> = 6 \* 10<sup>-6</sup>

### Maßbilder

