



Beschreibung des Sensors

Der Sensor FK80J (nur Feuchte) bzw. TFK80J (Feuchte und Temperatur) misst die Luftfeuchtigkeit mittels eines feuchtigkeitabhängigen Kondensators. Das kapazitive Feuchtemesselement, hergestellt in Dünnschichttechnologie, besteht aus einer Trägerplatte auf der die Elektroden aufgebracht sind und einer darüberliegenden hygroskopischen Schicht aus Polymer. Die hygroskopische Polymer-Schicht nimmt aus dem zu messenden Medium (Luft) Wassermoleküle auf oder gibt diese ab und verändert somit die Kapazität des Kondensators. In einer nachgeschalteten Elektronik wird die Kapazitätsänderung über eine integrierte Signalvorverarbeitung zu den normierten Signalen **0...20mA** oder **0...10VDC** oder **4...20mA** verarbeitet. Das Messelement ist geschützt durch einen Schutzkorb. Die Sensoren sind für drucklose Systeme ausgelegt, das Messmedium ist nichtaggressive Luft.

Zur gleichzeitigen Erfassung der Temperatur haben die Sensoren TFK80J einen Pt100 oder PTC-Widerstand. Dessen Messwerte werden ebenfalls in normierte Signale **0...20mA** oder **0...10VDC** oder **4...20mA** konvertiert.

Der Temperaturkoeffizient und die Eigenerwärmung der Elektronik kann, speziell bei Geräten bei denen sich die Elektronik und das Messsystem in einem Gehäuse befindet, je nach Einsatzort und Einsatzart grösser oder kleiner sein.

Wartung - Einsatzhinweis - Schmutzeinflüsse

Das Messelement ist bei sauberer Umluft wartungsfrei. Aggressive und lösungsmittelhaltige Medien können je nach Art und Konzentration Fehlmessungen und Ausfall verursachen. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden. Niederschläge, die letztlich einen wasserabweisenden Film über den Sensor bilden, (dies gilt für alle Feuchtesensoren mit hygroskopischen Messelementen) sind schädlich; wie z.B. Harzaerosole, Lackaerosole, Räuchersubstanzen usw. Weitere Hinweise, die beim Einsatz von Feuchtesensoren mit kapazitiven Sensorelementen zu berücksichtigen sind, entnehmen Sie bitte „**Applikationshinweise Sensorelemente**“ (Produktinfo. Nr.: A 1) oder erfragen Sie beim Hersteller.

Feuchte Sensor FK80J

und kombiniert

Feuchte-Temperatur Sensor TFK80J

mit kapazitivem Messelement

mit Strom- oder Spannungsausgang,

0...20mA oder **0...10VDC** oder **4...20mA**

zur Ermittlung der relativen Luftfeuchtigkeit und der Temperatur, in Kanalausführung.

Technische Daten

Messbereich **Feuchte** 0...100%rF
 Messelement kapazitiv FE09
 Genauigkeit bei 23°C ±2,0%rF (40...60%rF)
 bei 23°C ±2,5%rF übriger Arbeitsbereich
 inklusiv Linearität und Reproduzierbarkeit

Temperatureinfluss < 0,15%rF pro K
 Arbeitsbereich 5...95%rF
 Messmedium Luft, drucklos, nicht aggressiv
 Justage bei mittl. Luftdruck 430m NN
 Ansprechzeit (bei ruhender Luft) < 20 s
 Ausgang **Feuchte** 0...20mA oder 0...10VLeitersystem
 oder 4...20mA2Leitersystem

Messbereiche **Temperatur**
 0...+50°C, -10...90°C, -30...60°C, 0...100°C
 Messelement Pt100 Klasse B
 Genauigkeit bei 0...10VDC ±0,2 K
 bei (0)4...20mA ±0,3 K
 Arbeitsbereich -30...+80°C
 Ausgang **Temperatur** 0...20mA oder 0...10VLeitersystem
 oder 4...20mA2Leitersystem

Weitere Temperatursgänge

NTC; PTC; KTY; LMx35; Pt100; Pt1000; Ni1000; AD592; LM34; BALKO 1kΩ; SILICON 2kΩ; SEMICONDUCTOR 559 mVDC @23°C (75°F) Thermistoren @ 25°C (77°F) 1,8kΩ; 2,252kΩ; 3kΩ; 5kΩ; 10kΩ; 1,8kΩ (Type II; III, CSI); 20kΩ; 100kΩ

Versorgungsspannung 15...30V DC / 24V AC ±10%
 Elektromagnetische Verträglichkeit
 Störfestigkeit EN 50 082-2
 Störaussendung EN 50 081-2

Max. Bürde $R_L(\Omega) = \frac{\text{Versorgungsspannung} - 10 \text{ VDC}}{0,02 \text{ A}}$
 (nur für Stromausgang)

min Lastwiderstand für Spannungsausgang 10 kΩ
 Eigenverbrauch < 5 mA
 Zulässige Umgebungstemperatur -40...+80°C
 Zulässige Umgebungstemperatur am Gehäuse -10...60°C
 zulässige Luftgeschwindigkeit 15m/sec
 Mindestluftgeschwindigkeit (quer zum Sensor):

Ausgang 0...10V, 2x 0...1V ≥0,5m/s
 4...20mA, 2x 0...10V ≥1m/s
 2x 4...20mA ≥1,5m/s

Fühlerlänge; Fühlerwerkstoff 200mm; Alu eloxiert
 Befestigung Bohrungen im Gehäuseboden für Kanalmontage
 Einbaulage beliebig
 Kontaktierung Anschlussklemmen im Gehäuse
 Anschlussklemmen für Leiterquerschnitte 1,5mm²
 Gehäuse ABS hellgrau
 Schutzart IP64
 Gewicht ca 0,3 kg

¹⁾ Arbeitsbereich beachten

Diese Angaben entsprechen dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und sollen über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten informieren. Sie haben somit nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften der Produkte oder deren Eignung für einen konkreten Einsatzzweck zuzusichern. Der Einsatz der Geräte erfolgt erfahrungsgemäss in einem breiten Spektrum mit den unterschiedlichsten Bedingungen und Belastungen. Wir können nicht jeden einzelnen Fall bewerten. Der Käufer bzw. Anwender muss das Geräte auf Eignung prüfen. Etwa bestehende gewerbliche Schutzrechte sind zu berücksichtigen. Eine einwandfreie Qualität gewährleisten wir im Rahmen unserer Allgemeinen Verkaufsbedingungen. Ausgabe: November 2014 FK80_D. Änderungen vorbehalten.

Typenübersicht kapazitive Sensoren $U_B = 15...30V DC (U_B = 24V AC \pm 10\%)$

| | | | | | | | |
|---------------------------------|------------|------------|---------------|------------|-----------------------|----------|-----------------|
| FK80J DC-Version | 0...100%rF | 0...10V DC | | | 15...30V DC / 24 V AC | 3/4 Ltr. | 58014700 |
| | 0...100%rF | 4...20 mA | | | 15...30V DC | 2 Ltr. | 58014800 |
| | 0...100%rF | 0...20 mA | | | 15...30V DC | 3/4 Ltr. | 58013000 |
| TFK80J | 0...100%rF | 0...10V DC | -30...+60°C | 0...10V DC | 15...30V DC / 24 V AC | 3/4 Ltr. | 58574747 |
| | 0...100%rF | 0...10V DC | 0...100°C* | 0...10V DC | 15...30V DC / 24 V AC | 3/4 Ltr. | 58544747 |
| | 0...100%rF | 0...10V DC | 0...+50°C | 0...10V DC | 15...30V DC / 24 V AC | 3/4 Ltr. | 58524747 |
| | 0...100%rF | 0...10V DC | -10...+90°C | 0...10V DC | 15...30V DC / 24 V AC | 3/4 Ltr. | 58624747 |
| | 0...100%rF | 4...20mA | 0...50°C | 4...20mA | 15...30V DC | 2Ltr | 58524848 |
| | 0...100%rF | 4...20mA | -30...+60°C | 4...20mA | 15...30V DC | 2Ltr | 58574848 |
| | 0...100%rF | 4...20mA | -20...+80°C | 4...20mA | 15...30V DC | 2Ltr | 58264848 |
| | 0...100%rF | 4...20mA | -10...+90°C | 4...20mA | 15...30V DC | 2Ltr | 58624848 |
| | 0...100%rF | 4...20mA | 0...100°C* | 4...20mA | 15...30V DC | 2Ltr | 58544848 |
| | 0...100%rF | 0...20mA | 0...+50°C | 0...20mA | 15...30V DC | 3/4 Ltr. | 58523030 |
| | 0...100%rF | 0...20mA | -10...+90°C** | 0...20mA | 15...30V DC | 3/4 Ltr. | 58623030 |
| Sonderheit FK80JPt100 | | 0...20 mA | Pt100 | Widerstand | 15...30V DC | 3/4 Ltr. | 58703050 |
| | | 0...10V DC | Pt100 | Widerstand | 15...30V DC | 3/4 Ltr. | 58704650 |
| | | 4...20 mA | Pt100 | Widerstand | 15...30V DC | 2Ltr | 58704850 |

Typenübersicht kapazitive Sensoren $U_B = 24V AC \pm 10\%$

| | | | | | | | |
|----------------------------|------------|------------|-------------|------------|-----------------------|----------|-----------------|
| FK80J AC-version | 0...100%rF | 0...10V DC | | | 15...30V DC / 24 V AC | 3/4 Ltr. | 58014700 |
| | 0...100%rF | 0...20 mA | | | 24 V AC | 4 Ltr. | 58014200 |
| TFK80J | 0...100%rF | 0...10V DC | 0...+50°C | 0...10V DC | 15...30V DC / 24 V AC | 3/4 Ltr. | 58524747 |
| | 0...100%rF | 0...10V DC | -30...+60°C | 0...10V DC | 15...30V DC / 24 V AC | 3/4 Ltr. | 58574747 |
| | 0...100%rF | 0...10V DC | -10...+90°C | 0...10V DC | 15...30V DC / 24 V AC | 3/4 Ltr. | 58624747 |
| | 0...100%rF | 0...10V DC | 0...100°C* | 0...10V DC | 15...30V DC / 24 V AC | 3/4 Ltr. | 58544747 |
| | 0...100%rF | 0...20mA | 0...+50°C | 0...20mA | 24 V AC | 4 Ltr. | 58524242 |
| | 0...100%rF | 0...20mA | -30...+60°C | 0...20mA | 24 V AC | 4 Ltr. | 58574242 |
| | 0...100%rF | 0...20mA | -10...+90°C | 0...20mA | 24 V AC | 4 Ltr. | 58624242 |
| | 0...100%rF | 0...20mA | 0...100°C* | 0...20mA | 24 V AC | 4 Ltr. | 58544242 |

* max Temperaturbereich beachten ** geeignet für EDJ-Regler

Anschlussbilder

EMV-Hinweis: geschirmte Signalleitungen verwenden und die Schirmung erden !

3/4 Leitersystem
Hygro-Sensor Typ FK80J
Feuchte
1 2 3 4 5 6 7
15...30VDC 0...20mA
nicht galvanisch getrennt

3/4 Leitersystem
Hygro-Sensor Typ FK80J
Feuchte
1 2 3 4 5 6 7
15...30VDC 0...10VDC 24VAC
nicht galvanisch getrennt

2 Leitersystem
Hygro-Sensor Typ FK80J
Feuchte
1 2 3 4 5
15...30VDC 4...20mA

Hygro-Temp.-Sensor Typ TFK80J
Feuchte Temp.
1 2 3 4 5 6 7
15...30VDC 0...20mA 0...20mA
nicht galvanisch getrennt

Hygro-Temp.-Sensor Typ TFK80J
Feuchte Temp.
1 2 3 4 5 6 7
15...30VDC 0...10VDC 0...10VDC 24VAC
nicht galvanisch getrennt

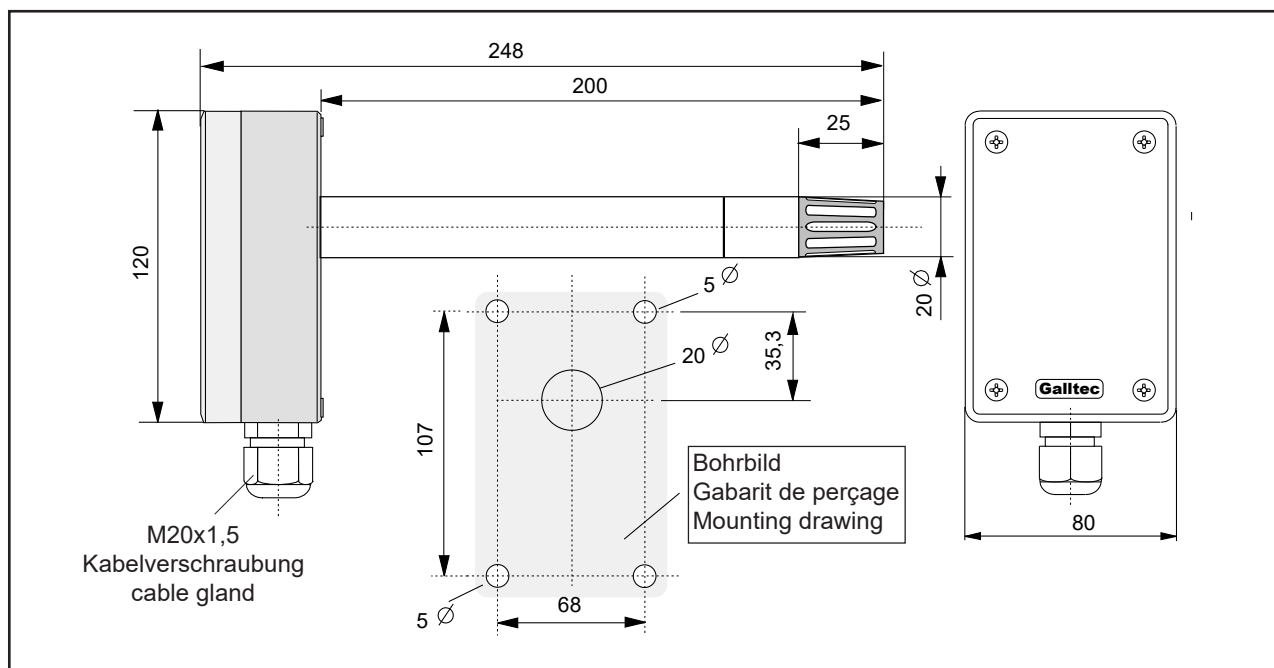
Hygro-Temp.-Sensor Typ TFK80J
Feuchte Temp.
1 2 3 4 5
15...30VDC 15...30VDC 4...20mA 4...20mA
galvanisch getrennt

4 Leitersystem (AC-Ausführung)
Hygro-Temp. Sensor Typ TFK80J
Feuchte Temp.
1 2 3 4 5 6 7
24 VAC 0...20 mA 0...20 mA
Pluspol gebrückt

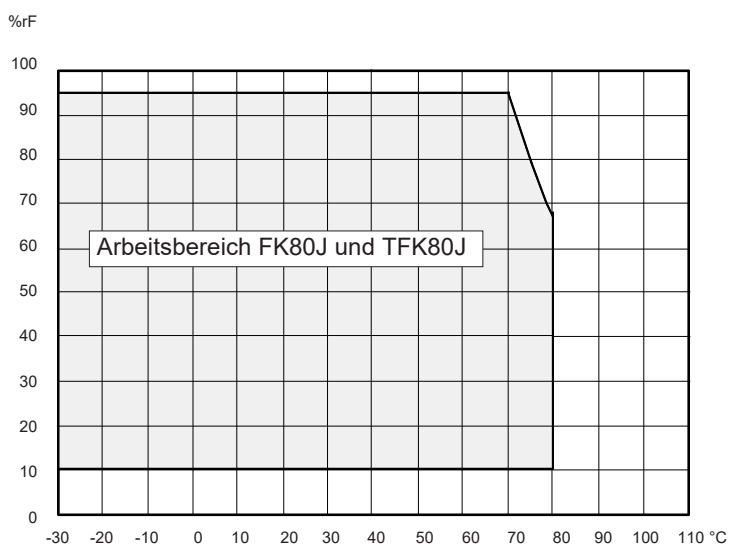
4 Leitersystem (AC-Ausführung)
Hygro-Sensor Typ FK80J
Feuchte
1 2 3 4 5 6 7
24 VAC 0...20 mA

⚠ Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

Maßbild



Zulässiger Arbeitsbereich



Reinigungshinweis

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

Die Sensorelemente sind zur Säuberung vorsichtig abzublasen, dies sollte aber nicht mit Druckluft geschehen.

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.

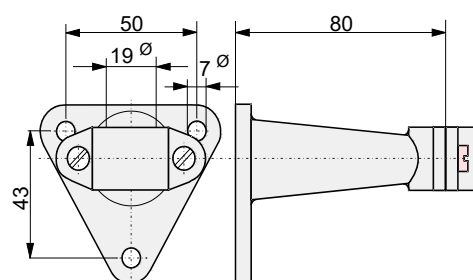
Durch Eingriff in die inneren Teile erlischt die Garantie.

Zubehör



Ventiliertes Fühlerrohr zur besseren Durchlüftung
Best.Nr. 20.022

Konsole für Wandmontage Best.Nr. 20.009



Überprüfung der Kalibration

Um Feuchte-Sensoren von Zeit zu Zeit auf Genauigkeit zu überprüfen, können Sensorchecks eingesetzt werden. Der physikalische Vorgang ist in der **DIN 50 008, IEC Publikation 260, ISO/R 483-1966** näher beschrieben. Im Luftraum über einer wässrigen, gesättigten Salzlösung bildet sich ein Umgebungsklima, dessen Luftfeuchte vom Wasserdampfdruck der Salzlösung abhängt. usw...

Die Galltec+Mela-Sensorchecks sind so ausgelegt, dass sich zwischen Salzlösung und Luftraum (Raum in dem sich das Messelement befindet) eine dampfdurchlässige Folie befindet. Das Handling mit den Sensorchecks ist dadurch sehr einfach. Sie gehen wie folgt vor:

Entfernen Sie die Verschlusskappe des Sensorchecks durch Lösen der PG-Verschraubung und führen Sie das Fühlerrohr des Sensors bis zur Markierung ein. Mittels der PG-Verschraubung wird der Sensor dann festgeklemmt. Achten Sie darauf, dass der Check dicht ist und während der Messung keine Luft ins Innere gelangen kann. Besonders bei Sensoren mit dem "Polyga™"-Messelement der Typen (T)FG80... ist darauf zu achten, dass der Deckel des Gerätes dicht geschlossen und die Kabelführung am Gehäuse abgedichtet ist.

| | | | | | | | | |
|--|--|-----|----|----|----|----|----|----|
| Sensorcheck | | °C | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 33%rF | | %rF | 34 | 34 | 34 | 33 | 33 | 33 |
| Check auf Feuchtesensor dicht aufschrauben 2 Stunden abwarten - auf konstante Temperatur achten Feuchtwert nach Temperatur ermitteln | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|-----|----|----|----|----|----|----|
| Sensorcheck | | °C | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 55%rF | | %rF | 58 | 57 | 56 | 55 | 53 | 52 |
| Check auf Feuchtesensor dicht aufschrauben 2 Stunden abwarten - auf konstante Temperatur achten Feuchtwert nach Temperatur ermitteln | | | | | | | | |

Nach einer gewissen Zeit stellt sich zwischen der Salzlösung und dem Luftraum, in dem sich das Feuchtemesselement befindet, eine konstante Feuchtigkeit ein. Je nach Art der Salzlösung und Sensorcheck stehen Feuchtwerte von 33%rF

| | | | | | | | | |
|--|--|-----|----|----|----|----|----|----|
| Sensorcheck | | °C | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 76%rF | | %rF | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 75 |
| Check auf Feuchtesensor dicht aufschrauben 2 Stunden abwarten - auf konstante Temperatur achten Feuchtwert nach Temperatur ermitteln | | | | | | | | |

bis 98%rF zu Verfügung. Die Standardwerte der Galltec+Mela-Sensorchecks sind 33%rF, 55%rF, 76%rF und 98%rF.

Wir empfehlen eine Ausgleichszeit von ca 2 Stunden abzuwarten. Beachten Sie bitte, dass

während dieser Zeit keine grossen Temperaturschwankungen auftreten. Temperaturschwankungen stören das Gleichgewicht empfindlich.

Die Gleichgewichtsfeuchte hängt je nach Salzart von der Temperatur ab. Eine Korrekturtabelle, die auf dem Sensorcheck aufgebracht ist, liefert Ihnen die entsprechenden Werte.

Es ist wichtig, dass Sie die Verschlusskappe des Sensorchecks nach dem Einsatz wieder aufbringen, da sonst das Wasser der Salzlösung verdampft. Der Check wird somit unbrauchbar.

Hinweise zur Installation

Störungen in Installationen sind häufig anzutreffen. Bei korrekter Installation können diese weitgehendst verhindert werden. Es sind jedoch einige Grundregeln zu beachten.

Um Störungen zu vermeiden, muss eine Entstörung nach VDE 0875 und VDE 0874 durchgeführt werden.

Grundsätzlich muss eine Störung am Ort des Entstehens beseitigt werden. Hier sind die Entstörmittel am wirkungsvollsten. Störungen können aber auch über die Signalleitungen durch elektromagnetische Felder erfolgen. Das EMV-Gesetz regelt die entsprechenden Schutzmaßnahmen. Alle Galltec+Mela-Geräte sind entsprechend der Norm EN 50081-2 und EN 50082-2 (für industrielle Standorte) ausgelegt. Darüber hinaus müssen weitere Schutzmaßnahmen beachtet werden.

Unvermeidliche Störquellen räumlich getrennt von den Regelsystemen einsetzen.

Daten- und Signalleitungen dürfen nicht parallel mit Steuer-, Netz- und Kraftleitungen verlegt werden.

Für die Daten- und Signalleitungen muss abgeschirmtes Kabel verwendet werden und die Schirmung muss auf die Erdungsklemme gelegt werden. Es ist darauf zu achten, dass nicht durch einen zweiten Erdanschluss unerlaubte Erdschleifen entstehen und Fehlströme auftreten.

Bei Geräten mit Netzanschluss empfiehlt es sich, eine separate Netzleitung zu verlegen.

Verbraucher wie Schaltschütze, Magnetventile usw erzeugen beim Schaltvorgang Induktionsspannungen, die Störungen verursachen können. Im Fachhandel gibt es eine Fülle von Schutz- und Entstörbauteile, die direkt am Störenfried eingebaut die besten Ergebnisse bringen. Eine entsprechende Entstörung hat noch den positiven Effekt, dass Bauteile wie Relais, Mikroschalter usw eine höhere Lebensdauer aufweisen.

Weitere Schwierigkeiten bei der Installation können auftreten, wenn Signalleitungen zu Commonleitungen (Gemeinsamer) zusammengeführt werden. Es ist unbedingt zu prüfen, ob dies zulässig ist. Besonders bei Installationen mit Geräten unterschiedlicher Fabrikate kann dies zu Störungen führen. Auch hier bietet der Fachhandel Trennverstärker an, die das Problem beheben.