



### 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 waserabweisenden 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  
   inklusive 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...10V 4Leitersystem  
   oder 4...20mA 2Leitersystem

Messbereiche **Temperatur**  
 ..... 0...+50°C, -10...90°C<sup>1)</sup>, -30...60°C, 0...100°C<sup>1)</sup>  
 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...10V 4Leitersystem  
   oder 4...20mA 2Leitersystem

### Weitere Temperaturexgänge

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  
 gemäß ..... DIN EN 61326-1 und DIN EN 61326-2-3

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

(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, 2x0...1V ..... ≥0,5m/s  
 4...20mA, 2x0...10V ..... ≥1m/s  
 2x4...20mA ..... ≥1,5m/s

Fühlerlänge; Fühlerwerkstoff ..... 200mm; Alu eloxiert  
 Befestigung .... Bohrungen im Gehäuseboden für Kanalmontage  
 Einbaulage ..... beliebig  
 Kontaktierung ..... Anschlussklemmen im Gehäuse  
 Anschlussklemmen ..... für Leiterquerschnitte 1,5mm<sup>2</sup>  
 Gehäuse ..... ABS hellgrau  
 Schutzart ..... IP64  
 Gewicht ..... ca 0,3 kg  
 1) Arbeitsbereich beachten

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

<b>FK80J</b> DC-Version	0...100%rF	0...10V DC			15...30V DC / 24 V AC	3/4 Ltr.	<b>58014700</b>
	0...100%rF	4...20 mA			15...30V DC	2 Ltr.	<b>58014800</b>
	0...100%rF	0...20 mA			15...30V DC	3/4 Ltr.	<b>58013000</b>
<b>TFK80J</b>	0...100%rF	0...10V DC	-30...+60°C	0...10V DC	15...30V DC / 24 V AC	3/4 Ltr.	<b>58574747</b>
	0...100%rF	0...10V DC	0...100°C*	0...10V DC	15...30V DC / 24 V AC	3/4 Ltr.	<b>58544747</b>
	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	<b>58524848</b>
	0...100%rF	4...20mA	-30...+60°C	4...20mA	15...30V DC	2Ltr	<b>58574848</b>
	0...100%rF	4...20mA	-20...+80°C	4...20mA	15...30V DC	2Ltr	<b>58264848</b>
	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.	<b>58523030</b>
	0...100%rF	0...20mA	-10...+90°C**	0...20mA	15...30V DC	3/4 Ltr.	<b>58623030</b>
	0...100%rF	0...20mA	-30...+60°C	0...20mA	15...30V DC	3/4 Ltr.	58573030
0...100%rF	0...20mA	0...100°C*	0...20mA	15...30V DC	3/4 Ltr.	58543030	
Sonderheit <b>FK80JPt100</b>		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  $U_B = 24V AC \pm 10\%$**

<b>FK80J</b> AC-version	0...100%rF	0...10V DC			15...30V DC / 24 V AC	3/4 Ltr.	<b>58014700</b>
	0...100%rF	0...20 mA			24 V AC	4 Ltr.	58014200
<b>TFK80J</b>	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.	<b>58574747</b>
	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.	<b>58544747</b>
	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

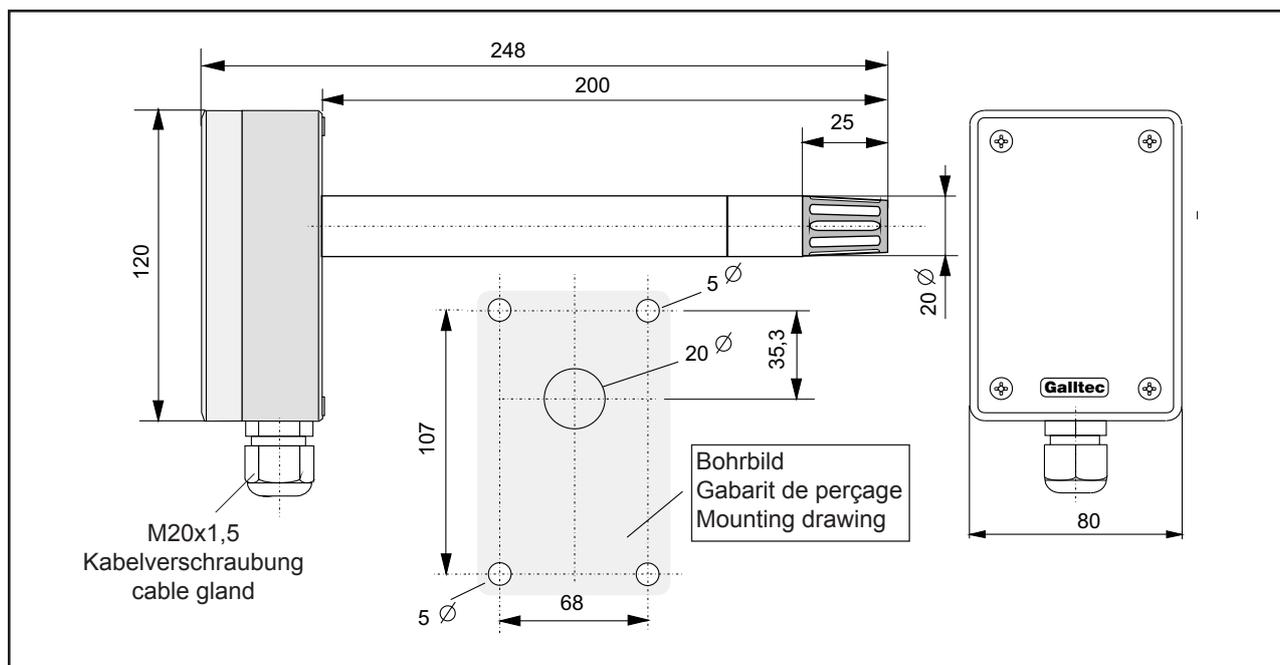
\* max Temperaturbereich beachten \*\* geeignet für EDJ-Regler

**Anschlussbilder**

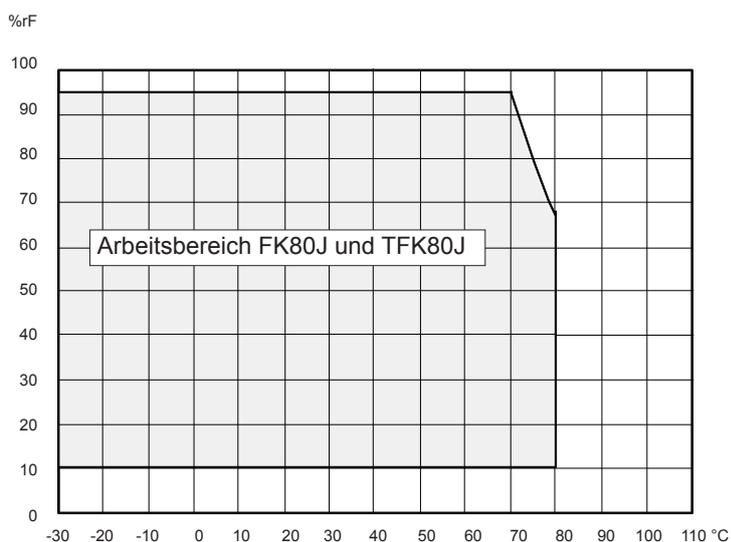
EMV-Hinweis: geschirmte Signalleitungen verwenden und die Schirmung erden !

<p>3/4 Leitersystem</p> <p style="text-align: center;">Hygro-Sensor Typ FK80J Feuchte</p> <p style="text-align: center;">nicht galvanisch getrennt</p>	<p>3/4 Leitersystem</p> <p style="text-align: center;">Hygro-Sensor Typ FK80J Feuchte</p> <p style="text-align: center;">nicht galvanisch getrennt</p>	<p>2 Leitersystem</p> <p style="text-align: center;">Hygro-Sensor Typ FK80J Feuchte</p> <p style="text-align: center;">nicht galvanisch getrennt</p>
<p>Hygro-Temp.-Sensor Typ TFK80J</p> <p style="text-align: center;">Hygro-Temp.-Sensor Typ TFK80J Feuchte Temperatur</p> <p style="text-align: center;">nicht galvanisch getrennt</p>	<p>Hygro-Temp.-Sensor Typ TFK80J</p> <p style="text-align: center;">Hygro-Temp.-Sensor Typ TFK80J Feuchte Temperatur</p> <p style="text-align: center;">nicht galvanisch getrennt</p>	<p>Hygro-Temp.-Sensor TFK80J</p> <p style="text-align: center;">Hygro-Temp.-Sensor TFK80J Feuchte Temperatur galvanisch getrennt</p> <p style="text-align: center;">nicht galvanisch getrennt</p>
<p>4 Leitersystem (AC-Ausführung)</p> <p style="text-align: center;">Hygro-Temp. Sensor Typ TFK80J Feuchte Temperatur</p> <p style="text-align: center;">Pluspol gebrückt</p>	<p>4 Leitersystem (AC-Ausführung)</p> <p style="text-align: center;">Hygro-Sensor Typ FK80J Feuchte</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden.         </div>

## 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.

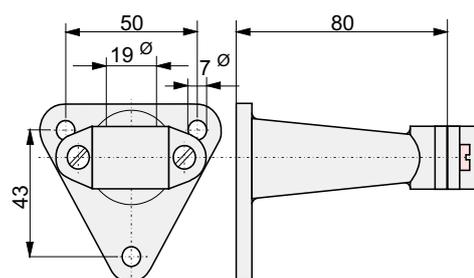
Sie können auch in dest. Wasser abgespült werden. Die Kennlinie verändert sich dadurch nicht. Ein exakter Messwert ist aber erst nach vollständiger Trocknung wieder zu erreichen. Das trifft auch bei Betauung zu.

**Durch Eingriff in die inneren Teile erlischt die Garantie.**

## Zubehör



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 Kabeldurchführung am Gehäuse abgedichtet ist.

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 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.

Sensorcheck	°C	5	10	15	20	25	30
<b>33%rF</b>	%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
<b>55%rF</b>	%rF	58	57	56	55	53	52
Check auf Feuchtesensor dicht aufschrauben 2 Stunden abwarten - auf konstante Temperatur achten Feuchtwert nach Temperatur ermitteln							

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