



Feuchte Sensoren FG120...

und kombinierte

Feuchte-Temperatur Sensoren TFG120...

mit Polyga®- Feuchtemesselement zur Messung der relativen Luftfeuchtigkeit und der Temperatur. für Räume.

Typenübersicht

passive Sensoren

FG120	Feuchte Sensor mit Widerstandsausgang bis 10kOhm
TFG120	Feuchte-Temperatur Sensor mit Widerstandsausgang bis 10kOhm

Beschreibung des Sensors:

Das Polyga®-Feuchtigkeitsmesselement besteht aus mehreren Kunststoffgewebefasern mit je 90 Einzelfasern, deren Einzeldurchmesser 3µm beträgt. Die Kunststofffasern sind unbehandelt nicht hygroskopisch und erhalten durch ein spezielles Verfahren hygroskopische Eigenschaften, d.h. die Kunststofffasern sind danach in der Lage, Feuchtigkeit zu absorbieren. Die Molekularstruktur der einzelnen Faser ist in Längsrichtung angeordnet. Durch eine Wasseraufnahme werden diese Molekularketten verändert. Eine Längenänderung ist der äußerlich messbare Effekt. Umgekehrt reagiert die Faser bei Wasserabgabe. Steht die Faser im Gleichgewicht zur Luftfeuchtigkeit, findet keine Wasseraufnahme bzw -abgabe statt. Die jetzt erreichte Länge gilt als Maß für die relative Luftfeuchtigkeit.

Setzt man das Messelement einer Luftfeuchtigkeit von 100%rF aus, bildet sich ein Wasserfilm auf der Messelementoberfläche (Taupunkt). Physikalisch ist dies so, als ob das Messelement in Wasser eingetaucht sei. Das Messelement ist gesättigt. Durch diese Tatsache erhält man einen idealen Fixpunkt zur Justage oder Kontrolle der Sensoren. Das Messelement ist wasserbeständig. Die dem Galltec-Meßelement einmal eingegebenen hygroskopischen Eigenschaften bleiben konstant, d.h. die Empfindlichkeit bleibt solange erhalten, bis diese durch Fremdeinwirkung zerstört wird. Ein von den Haarelementen bekanntes Regenerieren ist hier nicht erforderlich, aber auch nicht schädlich.

Aufbau des Sensors

Der vorwiegend in Längsrichtung quellende Effekt wird über ein elektronisches Abgriffsystem abgetastet und durch ein Feinschleifpotentiometer in ein Widerstandssignal gewandelt. Das harfenförmige Messelement ist im Gehäuseinneren untergebracht und ist vor grobem Staub, Schmutz und Wasser zu schützen. Die Sensoren sind für drucklose Systeme ausgelegt. Die Einbaulage ist so zu wählen, dass kondensiertes Wasser nicht ins Gehäuseinnere gelangen kann. Die Einbaulage ist beliebig, vorzugsweise Lüftungsschlitze quer zur Windrichtung.

Zur gleichzeitigen Erfassung der Temperatur sind in den Sensoren TFG120... Temperaturfühler (meist Pt100) eingebaut.



FG120...
TFG120...

Montagehinweis

Der Raumsensor ist an einer senkrechten Wand etwa 1,5m über dem Fußboden zu montieren. Dabei ist darauf zu achten, dass durch Unebenheiten an der Wand das Gehäuse nicht verspannt montiert wird. Anbau über Heizkörpern, in der Nähe von Fenstern oder Türen, an Flächen, die starken Erschütterungen oder direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, an Außenwänden und auf Kaminen (Schonsteinen) ist zu vermeiden. Auf keinen Fall dürfen die Sensoren in eine Wand oder Nische eingebaut werden. Die Sensoren sind vor Tropf- und Spritzwasser zu schützen.

Es ist darauf zu achten, dass über die Unterputzkabelzuführung kein Luftstrom in das Gehäuseinnere gelangen kann. Beim Abdichten der Kabelzuführung darf keine Silikondichtungsmasse verwendet werden.

Die Sensoren sind so zu montieren, dass die Raumluft durch die im Gehäusedeckel befindlichen Luftschlitze von unten nach oben ungehindert hindurchströmen kann.

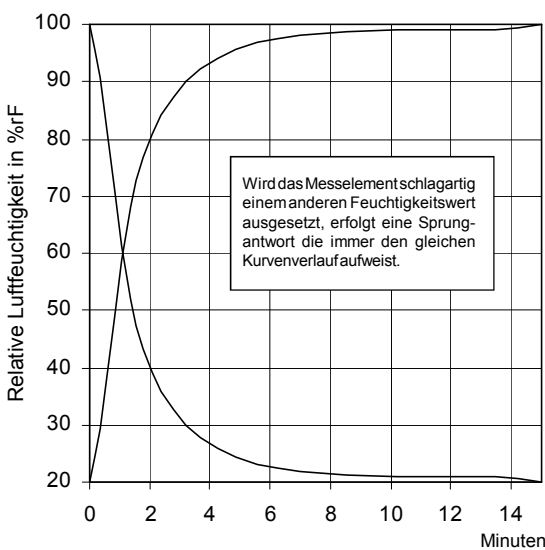
Alterung

Um eine gute Langzeitstabilität zu erhalten, ist es wichtig, daß die Meßelemente künstlich gealtert werden. Ein Alterungsverfahren, auf das hier nicht näher eingegangen werden kann, bewirkt eine weitgehende Langzeitstabilität.

Reaktion des Sensors

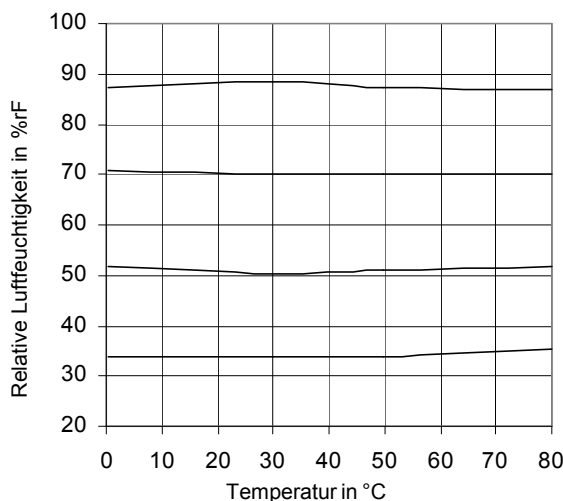
Bedingt durch das Diffusionsgesetz wirkt bis zur Sättigung der Faser bei der Wasseraufnahme ein Zeitverhalten. Dies ist maßgebend bei der Ermittlung der Reaktionszeit. So kann bei einer Einzelfaser mit einem Durchmesser von 3µm eine kurze Sättigungszeit (einige Sekunden) gemessen werden. Gebündelte oder gewobene Fasern, wie sie hier beim Galltec-Sensor vorliegen, ergeben, empirisch ermittelt, eine längere Zeit bis zu ihrer Sättigung. Der Grund ist darin zu sehen, dass sich die einzelnen Fasern bei der Wasseraufnahme bzw -abgabe behindern; ein Feuchtigkeitsgleichgewicht tritt erst später ein. Messungen haben ergeben, dass bei einer Windgeschwindigkeit von 2m/sec die Halbwertszeit bei 1,2min liegt. Dies entspricht einer Ausgleichszeit von ca 30-40min.

Halbwertszeit



Sprungantwort des Messelementes zwischen 20 und 100%rF.

Temperaturverhalten



Als Maximalwert der Temperatur sind 50°C vorgegeben. Höhere Temperaturen können nur kurzzeitig in Kauf genommen werden. Auf Dauer ergeben sich Veränderungen der Molekularstruktur, die dann einen bleibenden Fehler hervorrufen. Die Maximaltemperatur von 50°C gilt jedoch nur, wenn keine schädlichen Substanzen (Säuren, Lösungsmittel usw.) im Medium vorhanden sind.

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

Technische Daten

Physikalische Daten

- Feuchte** Messbereich 0..100%rF
- Messgenauigkeit >40%rF ±2,5%rF
- <40%rF n.Toleranzkennlinie
- Arbeitsbereich 35..100%rF
- Temperatur** Arbeitsbereich -10..+60°C
- Messgenauigkeit ±0,5°C
- Messmedium Luft, drucklos, nicht aggressiv
- Zulässige Umgebungstemperatur 0..50°C
- mittlerer Temperaturkoeffizient -0,1%/K beauf 20°C und 50%rF
- Justage bei mittl. Luftdruck 430mNN
- zulässige Luftgeschwindigkeit 15m/sec
- Halbwertszeit bei v=2m/sec 1,2min
- Befestigung Bohrungen im Gehäuseboden
- Einbaulage beliebig, vorzugsweise Lüftungsschlitze quer zur Windrichtung
- Anschlussklemmen für Leiterquerschnitte 0,5mm²
- Kabelanschluss über Unterputzdose
- EMV-geprüft nach EN 50 081-2, EN 50 082-2
- Gehäuse schlagfester Kunststoff, hellgrau
- Schutzart IP20
- Gewicht ca 0,2 kg

Elektrische Daten

- Feuchte** Ausgang 1 0..100 Ohm linear 2Ltr
- 0..200 Ohm linear 2Ltr
- 0..1000 Ohm linear 2Ltr
- 100..138,5 Ohm linear 2Ltr
- 5..100..5 Ohm unlinear 3Ltr
- weitere Widerstandsbereiche auf Anfrage
- zulässige Belastung 1,0 Watt
- max. Spannung 42 V
- Isolationswiderstand 10 MOhm

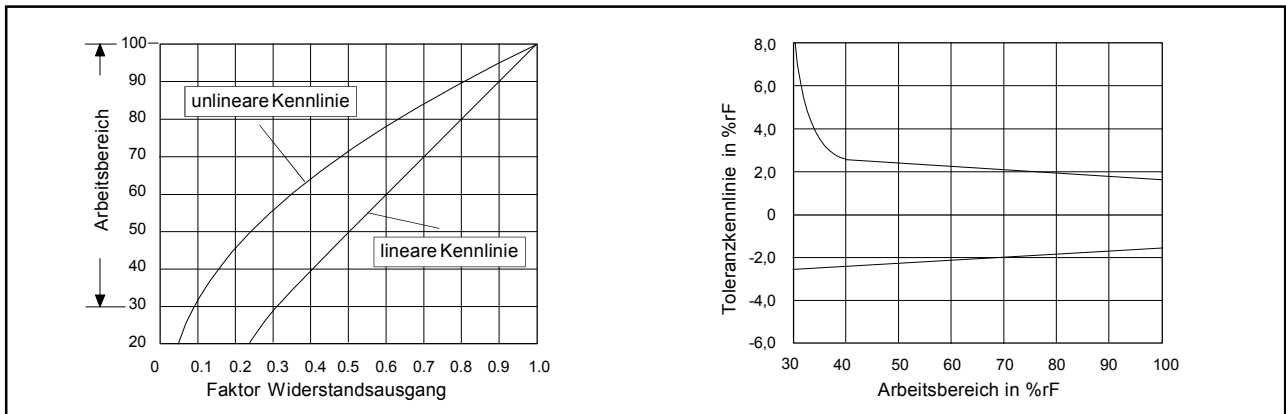
(nur bei TFG120)

- Temperatur** Ausgang 2 Pt100 nach DIN EN 60751
- zulässige Belastung für Luft 1m/sec und t=0,1K 2 mA
- "Änderungen vorbehalten"

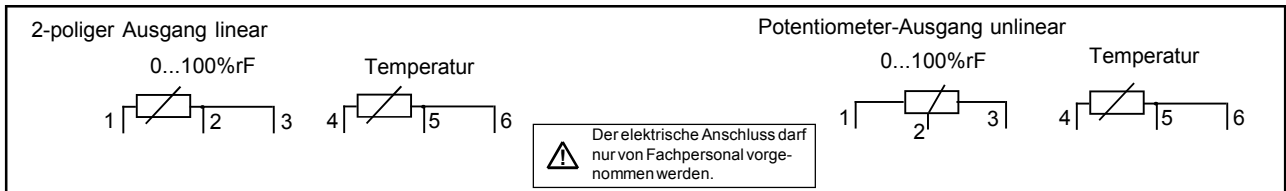
Typenübersicht *passive* Sensoren

Typ	Feuchtigkeit		Temperatur		Betriebsspannung	Leitersystem	Bestell Nr.
	Messbereich 1	Ausgang 1	Messbereich 2	Ausgang 2			
FG120	0...100%rF	0...100 Ohm			max 42V	2polig	45010100
	0...100%rF	0...200 Ohm			max 42V	2polig	45010200
	0...100%rF	0...1000 Ohm			max 42V	2polig	45010300
	0...100%rF	100...138,5 Ohm			max 42V	2polig	45010400
	0...100%rF	5...100...5 Ohm			max 42V	3polig	45010600
TFG120	0...100%rF	0...100 Ohm	+5...+50°C	Pt100	max 42V	2polig	45700150
	0...100%rF	0...200 Ohm	+5...+50°C	Pt100	max 42V	2polig	45700250
	0...100%rF	0...1000 Ohm	+5...+50°C	Pt100	max 42V	2polig	45700350
	0...100%rF	100...138,5 Ohm	+5...+50°C	Pt100	max 42V	2polig	45700450
	0...100%rF	5...100...5 Ohm	+5...+50°C	Pt100	max 42V	3polig	45700650

Feuchte-Toleranzkennlinie



Anschlussplan für passive Sensoren mit Widerstandsausgang



Maßbild

