

# FSK01

Kanalhygrostat  
Duct hygostat

**thermokon**  
Sensortechnik GmbH

## DE - Datenblatt

Technische Änderungen vorbehalten  
Stand 15.12.2009

## EN - Data Sheet

Subject to technical alteration  
Issue date 2009/12/15



### Anwendung

Der Kanalhygrostat FSK01 ist ein Zweipunktregler zur Regelung der relativen Luftfeuchtigkeit. Er kann eingesetzt werden zur Regelung von Luftbe- und -entfeuchtern, in Büro- und Computerräumen. Weitere Einsatzgebiete sind die Lagerhaltung für Lebens- und Genussmittel, Kühlräume für Obst und Gemüse, Treibhäuser der Gartenbaubetriebe, Textilindustrie, Papier- und Druckindustrie, Filmindustrie, Krankenhäuser. Überall, wo Luftfeuchtigkeit geregelt oder überwacht werden muss, sind die Hygrostaten meist auch einsetzbar.

### Application

The hygostat type FSK01 is an on-off controller to control the relative air humidity. It is used to control air humidifiers and dehumidifiers in offices and computer rooms. Other areas of use are storage of foodstuffs and luxury foods, cooling rooms for fruit and vegetables, greenhouses for gardening use, the textile industry, the paper and printing industry, the film industry and hospitals. The hygostat is suitable for many applications where air humidity has to be controlled or monitored.

### Typenübersicht

FSK01 Kanalhygrostat

### Types Available

FSK01 Duct hygostat

### Normen und Standards

Elektromagnetische Verträglichkeit  
Störfestigkeit EN 50 082-2  
Störaussendung EN 50 081-2

### Norms and Standards

Electromagnetic compatibility EMC  
Immunity EN 50 082-2  
Emission EN 50 081-2

**Technische Daten**

Skalenbereich:	30..100%rF
Messelement:	Polyga®-Messelement, wasserresistent, abwaschbar
Messgenauigkeit:	Für Messbereich >50%rF: ±3,5%rF Für Messbereich <50%rF: ±4,0%rF
Arbeitsbereich:	35...95%rF
Messmedium:	Luft, drucklos nicht aggressiv
Schaltdifferenz(@50%rF):	ca 4%rF
Max. Spannung:	250V AC
!! Achtung: 250V nur, wenn sichergestellt ist, dass sich im Messkopf kein Kondensat bildet, da sonst Spannungsüberschläge zu erwarten sind.	
Schaltleistung des Umschaltkontaktes:	Ohmsche Last (cos φ=1): 15A AC 230V Induktivlast (cos φ=0,7): 2A AC 230V Gleichspannung: 0,25A DC 230V
Schaltvermögen, Minimalbelastung:	100mA, 125VAC
Kontaktwerkstoff:	Silber
Mittlerer Temperaturkoeffizient:	-0,2%/K @20°C und 50%rF
Justage:	Bei mittl. Luftdruck 430m NN
Zulässige Luftgeschwindigkeit:	8m/Sek (mit Zubehör „Fühlerschutz“: 15m/Sek)
Zeitkonstante T63 bei v=2m/Sek:	120Sek
Führlänge; Fühlerwerkstoff:	220mm; Edelstahl
Befestigung:	Bohrungen im Gehäuseboden für Kanalmontage Konsole für Wandmontage
Einbaulage:	Fühler senkrecht nach unten, oder waagrecht
Anschlussklemmen:	Max. 1,5mm <sup>2</sup>
Kabelanschluss:	Über Würgenippel M20x1,5
Zulässige Umgebungstemperatur:	-30...60°C
Zulässige Arbeitstemperatur:	0...60°C
Gehäuse:	ABS hellgrau
Schutzart:	IP54
Gewicht:	ca. 0,7 kg



Achtung

**Sicherheitshinweis**

Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Die Module dürfen nicht in Verbindung mit Geräten benutzt werden, die direkt oder indirekt menschlichen, gesundheits- oder lebenssichernden Zwecken dienen oder durch deren Betrieb Gefahren für Menschen, Tiere oder Sachwerte entstehen können.

**Montagehinweise**

Die Hygrostaten dürfen keiner direkten Wassereinwirkung ausgesetzt werden z.B. Spritzwasser beim Reinigen des Klimaraumes usw. Der Montageort ist so zu wählen, dass eine repräsentative Luftfeuchtmessung gewährleistet ist, d.h. die Feuchtmesswerte am Montageort sollten denen des Raumes entsprechen. Der Hygrostat sollte im Luftstrom liegen.

**Bitte beachten Sie auch die allgemeinen Hinweise in unserem INFOBLATT THK.**

**Technical Data**

Scale range:	30...100%rh
Measuring element:	Polyga®-measuring element, water resistant, washable
Measuring accuracy:	For measuring range>50%rh: ±3.5%rh For measuring range<50%rh: ±4.0%rh
Range of operation:	35...95%rh
Measuring medium:	Air, pressure-less, non aggressive
Switching difference @50%rh	Approx. 4%rh
Max. voltage:	250 V AC
!!!Caution: 250V only on condition that there is no build up of condensate in the measuring head - otherwise voltage arcing may result.	
Breaking capacity of the changeover contact:	Ohmic load (cos φ=1): 15A AC 230V Inductive load (cos φ=0,7): 2A AC 230V Direct voltage: 0,25A DC 230V
At low voltage:	100mA, 125V AC
Contact material:	Silver
Medium temp. coefficient:	-0,2%/K @20°C and 50%rH
Adjustment:	At average air pressure 430m NN
Allowable air speed:	8m/sec (15m/Sek if accessory „Sensor protector“ will be used)
Time constant T63 at v=2m/sec:	120 sec
Sensor length, material:	220mm, high-grade steel
Fixing:	Slots in the housing base for duct
Mounting:	Console for wall mounting
Mounting position:	Sensor vertically downwards or horizontally
Connecting terminals:	Max: 1.5mm <sup>2</sup>
Cable connection:	Via twist nipple M20x1,5
Allowable ambient temperature:	-30...+60°C
Allowable working temperature:	0...60°C
Housing:	ABS light grey
Type of protection:	IP 54
Weight:	0.7 kg



Caution

**Security Advice**

The installation and assembly of electrical equipment may only be performed by a skilled electrician.

The modules must not be used in any relation with equipment that supports, directly or indirectly, human health or life or with applications that can result in danger for people, animals or real value.

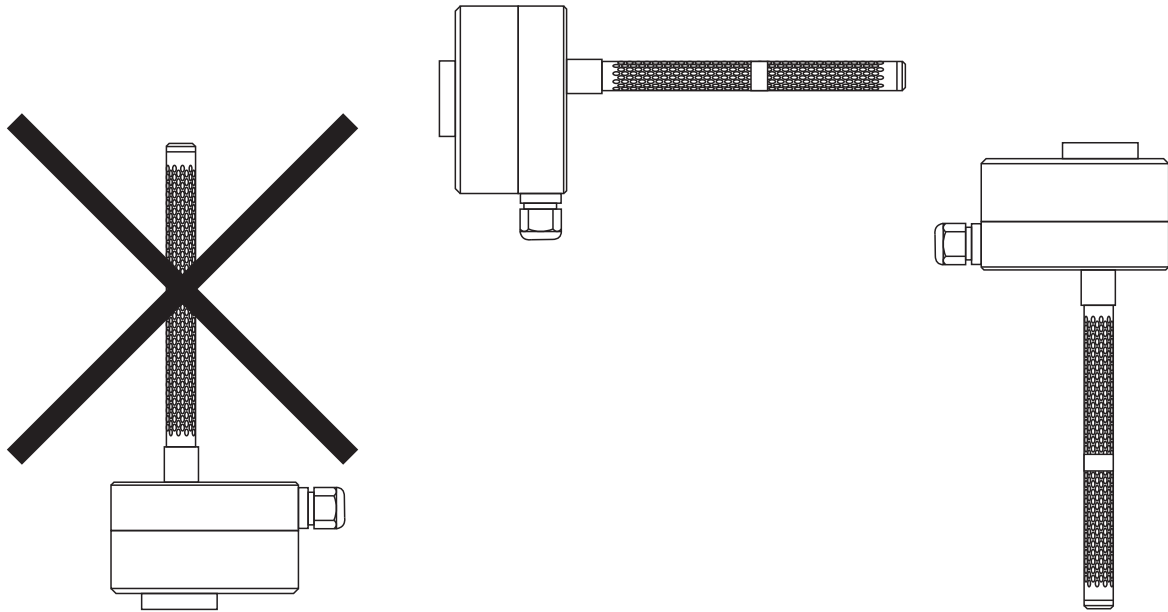
**Mounting Advices**

The hygrostat must not be exposed to any direct water contact, e.g. splash water when cleaning the air-conditioned room etc. The place of installation must be selected so that a representative air humidity measurement is guaranteed, i.e. the measured humidity values at the place of installation should correspond to those of the room as far as possible. If possible, the hygrostat should be located in the air flow.

**Please also note the general remarks in our INFORMATION SHEET THK.**

Kondensiertes Wasser darf nicht in das Gehäuseinnere gelangen.

Condensed water must not get into the housing interior.



## Beschreibung des Hygrostaten

Das Feuchtigkeitsmesselement besteht aus mehreren Kunststoffgewebebädern mit je 90 Einzelfasern, deren Durchmesser je 3µm beträgt. Durch ein spezielles Verfahren erhält die Faser hygroskopische Eigenschaften. Das Messelement absorbiert und desorbiert Feuchtigkeit. Der vorwiegend in Längsrichtung quellende Effekt wird über ein Hebelsystem einem Mikroschalter mit extrem kleinem Umschaltweg zugeführt. Das Messelement reagiert schnell und exakt auf die Veränderung der Luftfeuchtigkeit. Durch Einstellen des Sollwertdrehknopfes wird so in das Hebelsystem eingegriffen, dass bei Erreichen der eingestellten Luftfeuchtigkeit der Mikroschalter betätigt wird.

Das harfenförmige Messelement ist geschützt durch ein perforiertes Fühlerrohr und ist zum Gehäuse offen. Die Hygrostaten sind für drucklose Systeme ausgelegt. Die Einbaulage ist so zu wählen, dass kondensiertes Wasser nicht ins Gehäuseinnere gelangen kann. Bevorzugte Einbaulage ist "Fühler senkrecht nach unten" oder "Fühler waagrecht" (siehe Skizze Rückseite). Eine Blendscheibe im Fühlerrohr mit einer Bohrung von 0,8mm Durchmesser verhindert bei obigbeschriebenen Einbaulagen das Eindringen von Wasser.

### Betriebshinweis:

Achtung: bei Begrenzungen im oberen Arbeitsbereich sind bei der Einstellung des Schaltpunktes die möglichen Toleranzen (Messgenauigkeit, Schaltdifferenz und Temperaturkoeffizient) zu beachten.

### Kalibrierung

Werkseitig sind die Geräte korrekt bei einer Raumtemperatur von 23°C und 50%rF, bezogen auf den mittleren Druck entsprechend 430m NN, eingestellt. Sollte dennoch eine Nachjustage notwendig sein, muss nachfolgende Vorgehensweise beachtet werden:

- Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsfeuchtigkeit sowie die Umgebungstemperatur konstant sind.
- Verwenden Sie zur Überprüfung nach Möglichkeit ein Psychrometer (keine Prüfgeräte mit kapazitiven Sensoren).
- Lassen Sie das zu prüfenden Gerät mindestens **1 Stunde im konstanten Prüfklima**.
- Am Ende des Fühlers befindet sich, durch Schraubensicherungslack fixiert, die Justierschraube. Nach Entfernen des Lackes kann die Justierschraube verstellt werden. Rechtsdrehung bedeutet Messwert geht nach unten, Linksdrehung, Messwert geht nach oben. Nach erfolgter Kalibrierung ist die Justierschraube wieder zu sichern.

### Hinweis:

Durch Verstellen der Justierschraube erlischt die Garantie.

## Description of The Hygrostat

The humidity measuring element consists of several plastic fabric bands each with 90 individual fibres with a diameter of 3µm each. The fibres are provided with hygroscopic characteristics by a special process. The measuring element absorbs and desorbs moisture. The effect, swelling predominantly in longitudinal direction, is supplied to a microswitch with an extremely low switching travel via a suitable lever system. The measuring element responds rapidly and precisely to the change in air humidity. It is possible to adjust the lever system by setting the set point knob so that the microswitch is actuated when the set air humidity is reached.

The fan shaped measuring element is protected by a perforated sensor tube and is exposed to the housing. The hygrometers are designed for pressureless systems. The mounting position should be chosen such that condensed water cannot get into the interior of the housing. The preferred mounting position is with the „sensor vertically downwards“ or „sensor horizontal“ (see diagram on the reverse). In the mounting positions described above, a blanking plate in the sensor tube with a 0.8mm diameter hole will prevent water getting in.

### Operating information:

Note that, with restrictions in the upper range of operation, the possible tolerances (measurement accuracy, switching difference and temperature coefficient) should be observed when adjusting the switch point.

### Calibration

Equipment is correctly set by the factory at a room temperature of 23°C and 50% rel. humidity, relative to the average air pressure of 430m NN.

If, however, subsequent adjustment should be necessary, the following procedure should be observed.

- Ensure that the ambient humidity and the ambient temperature are constant.
- If possible, use a psychrometer for checking (no checking equipment with capacitive sensors).
- Leave the equipment to be checked for at least **1 hour in a constant checking climate**.
- The adjuster screw is at the end of the sensor - fixed with screw securing lacquer. After removing the lacquer, the adjuster screw can be moved. A right-hand rotation means that the measured value goes down, and with a left-hand rotation the measured value goes up. After calibration, the adjuster screw should again be secured.

### Note:

Moving the adjuster screw nullifies the guarantee.

**Wichtig.** Das Wasseraufnahmevermögen der Luft wird unter anderem von der Temperatur beeinflusst. Dies ist ein physikalisches Gesetz (zu erkennen im hx-Diagramm von Mollier). Je höher die Lufttemperatur, desto größer die Wasserdampfmenge, die bis zur Sättigung (100%rF) aufgenommen werden kann. Kalibriert man nun einen Hygrostaten bei schwankender Lufttemperatur, erhält man ein ungleichmäßiges, unhomogenes Messmedium; es ergeben sich automatisch Kalibrierungsfehler. In unten stehender Tabelle ist der Einfluss der Lufttemperatur auf die Luftfeuchtigkeit angegeben. Kalibriert man z.B. bei einer Lufttemperatur von 20 °C und 50%rF und bei einer Temperaturschwankung von nur  $\pm 1$  °K, so erhält man eine Feuchtigkeitsschwankung des Messmediums (Luft) von  $\pm 3,2$ %rF.

	10°C	20°C	30°C	50°C
10%rF	$\pm 0,7$ %rF	$\pm 0,6$ %rF	0,6%rF	0,5%rF
50%rF	$\pm 3,5$ %rF	$\pm 3,2$ %rF	3,0%rF	2,6%rF
90%rF	$\pm 6,3$ %rF	$\pm 5,7$ %rF	5,4%rF	4,6%rF

### Wartung

Das Messelement ist bei reiner Umluft wartungsfrei. Aggressive und lösungsmittelhaltige Medien können je nach Art und Konzentration Fehlmessungen und Ausfall verursachen. Wie bei fast allen Feuchtemesselementen sind Niederschläge, die letztlich einen wasserabweisenden Film über den Sensor bilden, schädlich; wie Harzaerosole, Lackaerosole, Räuchersubstanzen usw. Die Wasserbeständigkeit der Messelemente ermöglicht eine Reinigung in Wasser. Lösungsmittel dürfen hierzu nicht verwendet werden. Es empfiehlt sich ein Feinwaschmittel, dessen Rückstände jedoch gründlichst auszuwaschen sind. Durch ein spezielles Verfahren haben die Messelemente eine gute Langzeitstabilität. Ein Regenerieren ist nicht erforderlich, aber auch nicht schädlich.

### Reinigungsvorgang

1. Fühlerrohr in ein Behältnis mit klarem Wasser (20°C) tauchen und durch leichte Schwenkbewegung die Schmutzrückstände auslösen. Bei fetthaltigem Schmutz empfiehlt es sich, dem Wasser ein Feinwaschmittel zuzufügen.

**Nicht bürsten oder mit sonstigen Reinigungswerkzeugen behandeln. Nur das Fühlerrohr eintauchen, nicht das Gehäuse.**

Das Fühlerrohr ist zum Gehäuseinneren offen (Bohrung 0,8mm)

2. Da Feinwaschmittel bekanntlich chemische Substanzen enthalten, muss nach der Reinigung sorgfältig gespült werden. Reinigungsrückstände beeinträchtigen das Messergebnis.

3. Lufttrocknung. Das Gerät zeigt bei wassernassem Messelement 100%rF an. Wenn nötig, kann an der Justierspindel am Fühlerende feinfühlig nachgeeicht werden. Dies sollte jedoch nur bei großen Abweichungen vorgenommen werden. Ein geringfügiges Verstellen an der Justierspindel bei nassem Messelement bewirkt eine recht große Dejustage des Messwertes im trockenen Bereich. Hier wirkt der Verstärkereffekt der Linearisierung (Faktor 6).

Anzeigen bei nassem Element von 98..100%rF sind ausreichend. Die Genauigkeit im trockenen Bereich muss mit einem Normklima ermittelt werden.

**Messelement darf nicht mit warmer oder heisser Luft (Föhn) getrocknet werden.**

Zu langes Reinigen sollte ebenfalls vermieden werden, wenige Sekunden sind ausreichend.

**Important.** The water absorption capacity of the air is influenced, amongst other things, by the temperature. This is a physical law (which can be seen from the hx diagram of Mollier). The higher the air temperature, the greater the volume of water vapour that can be absorbed up to saturation point (100%rh). If a hygrometer is now calibrated at fluctuating air temperature, there is an irregular, non-homogeneous measured medium and there are automatically calibration errors. The table below shows the influence of the air temperature on air humidity. If, for example, calibration occurs at an air temperature of 20 °C and 50%rh, and at a temperature fluctuation of just  $\pm 1$  °K, then there will be a humidity fluctuation in the measured medium (air) of  $\pm 3.2$ %rh.

	10°C	20°C	30°C	50°C
10%rH	$\pm 0,7$ %rH	$\pm 0,6$ %rH	0,6%rH	0,5%rH
50%rH	$\pm 3,5$ %rH	$\pm 3,2$ %rH	3,0%rH	2,6%rH
90%rH	$\pm 6,3$ %rH	$\pm 5,7$ %rH	5,4%rH	4,6%rH

### Maintenance

The measuring element is maintenance-free in pure ambient air. Aggressive media containing solvent can cause measuring errors and failure, depending on the type and concentration. As with almost all humidity measuring elements, deposits which eventually form a water-repellent film over the sensor are harmful. Such substances are resin aerosols, lacquer aerosols, smoke deposits etc. The water-resistant property of the measuring elements allows cleaning to be carried out in water. Solvents cannot be used for this purpose. A light-duty detergent is recommended, but any residue should always be washed out thoroughly. A special process ensures that sensors have good long-term stability. Regeneration is not necessary, but is also not harmful.

### Cleaning Process

1. Dip the sensor tube into a receptacle containing clean water (20°C) and, with a gentle rotating motion, disperse the dirt deposits. If the dirt contains grease deposits, it is recommended that a mild detergent be added to the water.

**Do not brush or treat with any other cleaning utensils. Only the sensor tube should be immersed - not the housing.**

The sensor tube is open to the housing interior (0.8mm hole)

2. As mild detergents are known to contain chemical substances, rinse carefully after cleaning. Cleaning residue will impair the measured result.

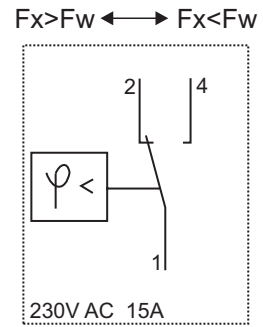
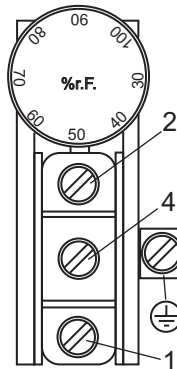
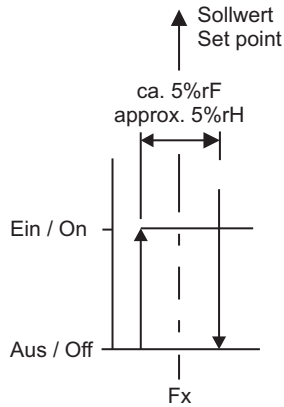
3. Air drying. Where a measuring element is moistened with water, the device indicates 100% relative humidity. If necessary, it is possible to carry out sensitive recalibration at the adjusting spindle at the end of the sensor. This should only be done where there are large deviations. Slight movement of the adjusting spindle of a wet element causes the measured value in the dry area to be badly out. Here, there is an intensifying effect of the linearisation (factor 6). Indications of 98..100% relative humidity at the wet element are adequate. The accuracy in the dry area must be determined under normal climatic conditions.

**The measuring element must not be dried using warm or hot air (hair dryer).**

Cleaning should be carried out for no longer than some seconds.

**Anschlussplan**

**Terminal Connection Plan**



Fx rel. Feuchte der Luft (Istwert)  
 Fw am Sollwertsteller eingestellte Feuchte (Sollwert)  
 Sinkt die rel. Feuchte Fx unter den eingestellten Sollwert Fw,  
 so öffnet Kontakt 1/4 und schließt Kontakt 1/2.

Fx rel. hum. of the air (actual value)  
 Fw humidity adjusted on the knob (set value).  
 If the rel.hum.Fx falls below the setpoint value Fw,  
 the contact 1/4 opens and the contact 1/2 closes.

**Hinweise zur Installation**

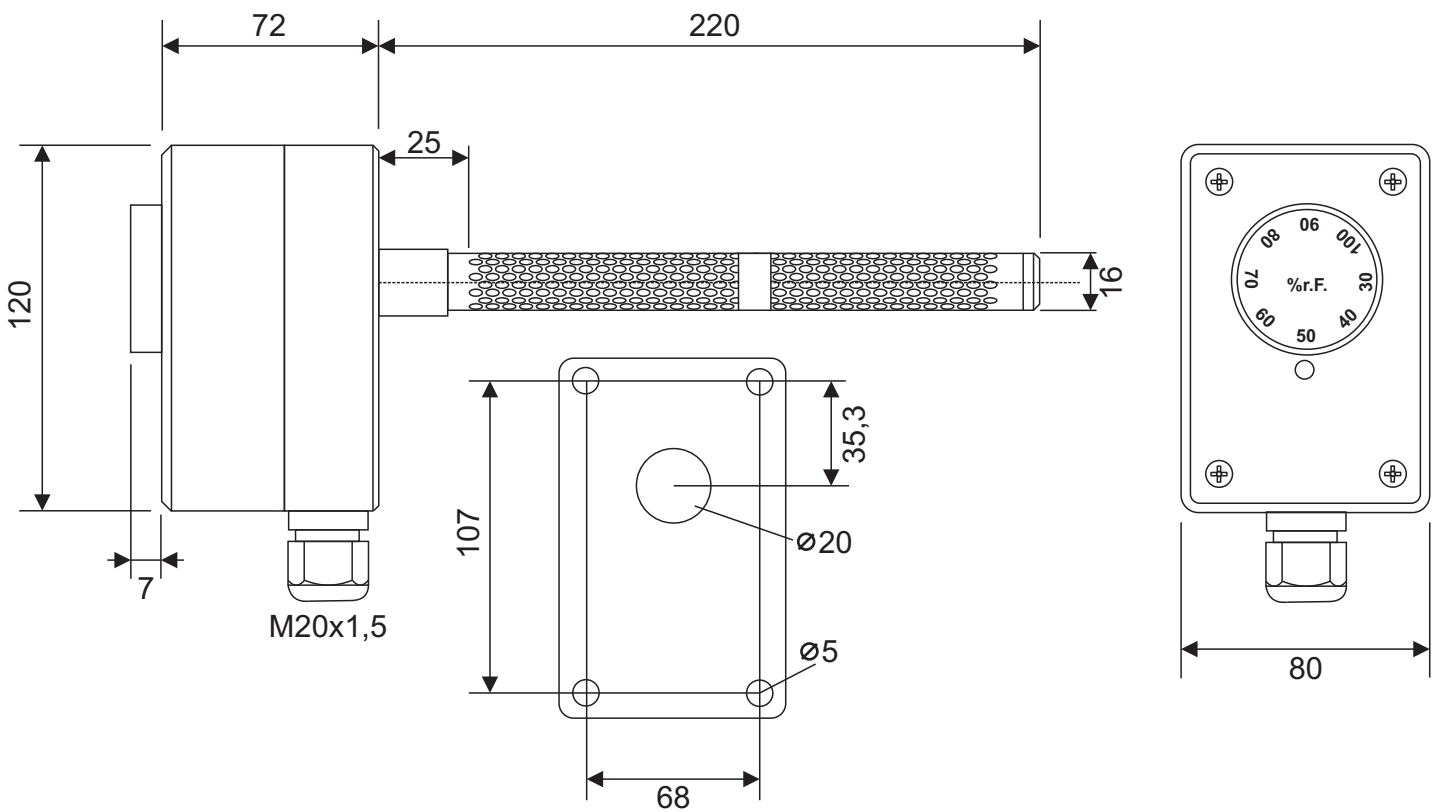
Bei der Installation muss ausreichender Überstromschutz (z.B. Sicherung) vorgesehen werden. Gleichzeitig ist eine Trennungsvorrichtung (z.B. Stecker oder Schalter) vorzusehen.

**Installation Advises**

On installation ensure that there is sufficient overcurrent protection (e. g. fuse). Also a separation device (e. g. plug or switch) has to be installed.

**Abmessungen (mm)**

**Dimensions (mm)**

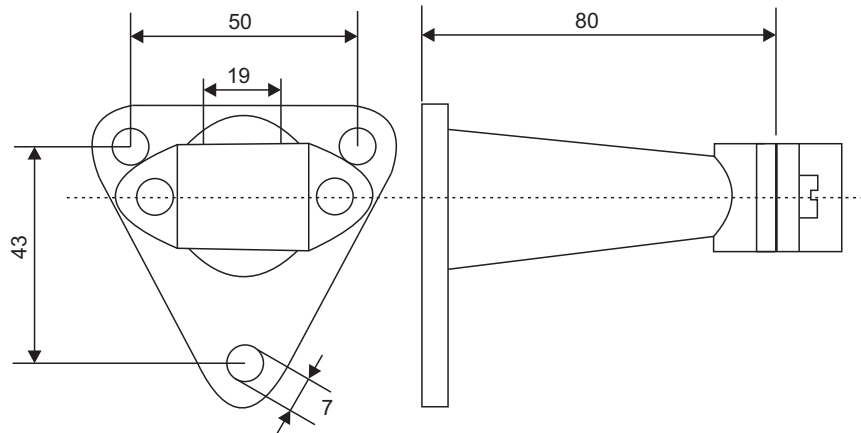


**Zubehör optional**

**Optional Accessories**

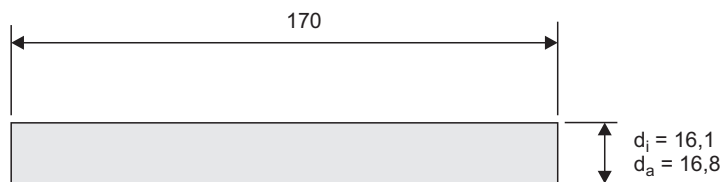
**Wandhalter**

**Console for wall mounting**



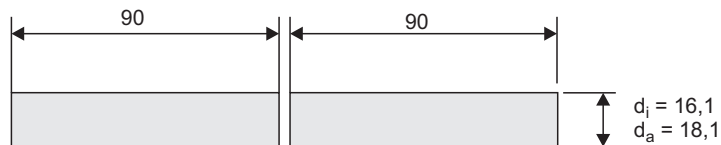
**Fühlerschutz bei Windgeschwindigkeiten zwischen 8 und 15 m/s**

**Sensor protector recommended for air speeds between 8 and 15 m/s**



**PTFE-Filter für extreme Einsatzbedingungen**

**PTFE filter recommended for extreme operating conditions**



**Montageflansch D=19mm (MF19-PA)**

**Mounting flange D=19mm (MF19-PA)**

- geeignet zur Befestigung von Kanalfuchte- / und Kanalluftqualitätsfühlern an Lüftungskanälen
- Material PA6.6, Farbe schwarz

- suitable for mounting duct humidity and duct air-quality sensors on air ducts
- material PA6.6, colour black

