

# WRF04

Raumfühler Aufputzmontage  
Room Sensor Wall Mounted

**thermokon**  
Sensortechnik GmbH

## DE - Datenblatt

Technische Änderungen vorbehalten  
Stand 14.10.2009

## EN - Datasheet

Subject to technical alteration  
Issue date 2009/10/14



### Anwendung

Das Raumbediengerät dient zur Temperaturerfassung und integrierten manuellen Bedienung von HLK Anwendungen (Sollwertverstellung, Präsenzmeldung, Lüfterstufenverstellung).

Die Bedienfunktionen lassen sich flexibel je nach Raumanforderungen verwenden. Dazu stehen verschiedene Typen mit unterschiedlicher Anzahl an Funktionstasten zur Verfügung.

Das universelle Raumbediengerät verfügt über eine Klemmleiste, auf die der Sensor bzw. das jeweilige Bedienelement (Sollwertsteller, Drehschalter, Taster, ...) aufgelegt ist.

Das Gerät besitzt folgende Funktionen:

- Je nach Gerätetyp: Bedienelemente zur Sollwertverstellung, Präsenzmeldung oder Lüfterstufenverstellung
- Melde-LED zur Status Rückmeldung
- Integrierter Temperatursensor
- Montage Aufputz, Montage auf Standard-Installationsdosen möglich

### Application

The room operating panel is designed for temperature detection and integrated manual control of HVAC applications (change Set point, change Occupancy, change Fan Speed).

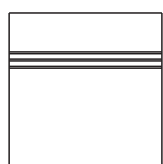
The operating functions can be used very flexible depending on the room requirements. Thus, different types with various numbers of function keys are available.

The universal room operating panel has a wiring clamp, where the sensor or the operating element (potentiometer, rotary switch, push button, ...) is wired up.

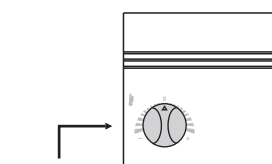
The device disposes of the following features:

- different function keys depending on the device type, e.g. for set point or occupancy or fan speed
- LED for status indication
- Integrated temperature sensor
- For wall mounting, mounting on standard installation box is possible

### Typenübersicht (Auswahl)

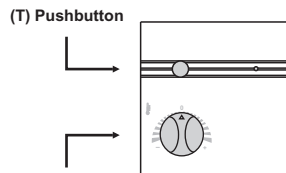


WRF04



(P) Setpoint

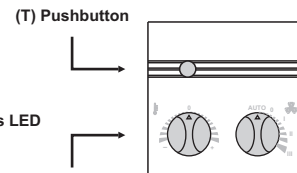
WRF04 P



(T) Pushbutton

(P) Setpoint

WRF04 PTD



(T) Pushbutton

(P) Setpoint

WRF04 PST

(S) Fanspeed

### Types Available (Selection)

|                  |   |
|------------------|---|
| WRF04 TRA        | nur Raumfühler,<br>mit Messumformer 4...20mA/0...50°C*  |
| WRF04 TRV        | nur Raumfühler,<br>mit Messumformer 0...10V/0...50°C*   |
| WRF04 Sensor     | nur Raumfühler,<br>mit Sensor nach Kundenwunsch*  |
| WRF04 P Sensor   | Raumfühler mit Sollwert-Potentiometer (P)<br>und Sensor nach Kundenwunsch*  |
| WRF04 PTD Sensor | Raumfühler mit Sollwert-Potentiometer (P),<br>Präsenztaste (T), Melde-LED (D) und<br>Sensor nach Kundenwunsch*      |
| WRF04 PST Sensor | Raumfühler mit Sollwert-Potentiometer (P),<br>Stufenschalter (S), Präsenztaste (T)<br>und Sensor nach Kundenwunsch* |

\*z.B.: PT100/PT1000/Ni1000/Ni1000TK5000/LM235Z/NTC.../PTC... und andere Sensoren,  
andere Messbereiche bzw. andere Kombination an Bedienelementen auf Anfrage.

## Normen und Standards

|                 |  |
|-----------------|--|
| EMV:            | EN60730-1 (2000) Störfestigkeit<br>EN60730-1 (2000) Störaussendung |
| CE-Konformität: | 2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit                     |

## Technische Daten

|                      |  |
|----------------------|--|
| Versorgungsspannung: | TRV: 15-24V= (±10%) oder 24V~ (±10%)<br>TRA: 15-24V= (±10%)  |
| Leistungsaufnahme:   | TRV: max. 12mA/24V=<br>TRA: max. 20mA/24V=<br>am Messumformer einstellbar  |
| Messbereich:         | TRV1: -50°C...+50°C<br>TRV3: 0°C...+50°C<br>TRV8: -15°C...+35°C<br>TRA1: -50°C...+50°C<br>TRA3: 0°C...+50°C<br>TRA8: -15°C...+35°C   |
| Ausgang:             | Sensor: abhängig vom Temp. Sensor<br>TRV: 0...10V, min. Belastung 5kΩ<br>TRA: 4...20mA, max. Bürde 700Ω/24V=   |
| Genauigkeit@21°C:    | Sensor: abhängig vom Temp. Sensor<br>TRV/TRA: ±1% vom Messbereich  |
| Potentiometer (P):   | Widerstandssignal 1kΩ oder 5kΩ oder<br>10kΩ, 3-Leiteranschluss, max Belastung<br>0,25W;(Optional auch mit Ausgang<br>0...10V, max. Belastung 0,5mA,<br>Versorgung 15-24V= oder 24V~) |
| Stufenschalter (S):  | 2-Stufen (0,I) od. 3-Stufen (0,I,II) od.<br>4-Stufen (0,I,II,III) od. 5-Stufen (Auto,0,I,<br>II,III), max. Belastung 5VA   |
| Präsenztaste (T):    | Schließer, max. Belastung 600mW  |
| Status LED (D):      | Farbe grün, rot oder gelb,<br>Versorgung 15-24V= oder 24V~   |
| Anschlussklemme:     | Schraubklemme, max. 1,5mm <sup>2</sup>   |
| Gehäuse:             | Für Aufputzmontage, Material ASA,<br>Farbe reinweiß, ähnlich RAL9010<br>IP30 gemäß En60529   |
| Schutzart:           | von hinten oder seitlich oben/unten  |
| Kabeleinführung:     | -35...70°C   |
| Umgebungstemperatur: | -35...70°C / max. 85%rF, nicht kond..  |
| Transport:           | -35...70°C / max. 85%rF, nicht kond..  |
| Gewicht:             | 50g  |

|                  |  |
|------------------|--|
| WRF04 TRA        | only room sensor,<br>with transducer 4...20mA/0...50°C*  |
| WRF04 TRV        | only room sensor,<br>with transducer 0...10V/0...50°C*   |
| WRF04 Sensor     | only room sensor,<br>with sensor acc. to customer's need*  |
| WRF04 P Sensor   | room sensor with set point potentiometer<br>(P) and sensor acc. to customer's<br>need*                                     |
| WRF04 PTD Sensor | room sensor with set point potentiometer<br>(P), push button (T), status LED (D) and<br>sensor acc.to customer's<br>need*  |
| WRF04 PST Sensor | room sensor with set point potentiometer<br>(P), rotary switch (S), push button (T)<br>with sensor acc.to customer's need* |

\*eg: PT100/PT1000/Ni1000/Ni1000TK5000/LM235Z/NTC.../PTC... and other sensors, other

## Norms and Standards

|                |  |
|----------------|--|
| EMV:           | EN60730-1 (2000) Interference resitance<br>EN60730-1 (2000) Emitted interference |
| CE-Conformity: | 2004/108/EG Electromagnetic compatibility EMV                                    |

## Technical Data

|                      |  |
|----------------------|--|
| Power supply:        | TRV: 15-24V= (±10%) or 24V~ (±10%)<br>TRA: 15-24V= (±10%)  |
| Power consumption:   | TRV: max. 12mA/24V=<br>TRA: max. 20mA/24V=<br>adjustable at the transducer   |
| Measuring range:     | TRV1: -50°C...+50°C<br>TRV3: 0°C...+50°C<br>TRV8: -15°C...+35°C<br>TRA1: -50°C...+50°C<br>TRA3: 0°C...+50°C<br>TRA8: -15°C...+35°C                   |
| Output:              | Sensor: depending on temp. sensor<br>TRV: 0...10V, min. load 5kΩ<br>TRA: 4...20mA, max.load 700Ω/24V=  |
| Accuracy@21°C:       | Sensor: depending on temp. sensor<br>TRV/TRA: ±1% of full scale  |
| Potentiometer (P):   | Output resistance 1kΩ or 5kΩ or 10kΩ,<br>3-wire, max load 0,25W, (optionally output<br>0...10V, max. load 0,5mA, supply voltage<br>15- 24V= or 24V~) |
| Rotary switch (S):   | 2-stages (0,I) or 3-stages (0,I,II) or<br>4-stages (0,I,II,III) or 5-stages (Auto,0,I,<br>II,III), max. load 5VA                                     |
| Presence key (T):    | close contact, max. load 600mW   |
| Status LED (D):      | colour green, red or yellow,<br>supply voltage 15-24V= or 24V~   |
| Clamps:              | Terminal screws, max. 1,5mm <sup>2</sup>   |
| Enclosure:           | for wall mounting, material ASA,<br>colour pure white, similar to RAL9010<br>IP30 according to EN60529   |
| Protection:          | from behind or side-mounted entry from<br>top/below  |
| Cable entry:         | -35...70°C   |
| Ambient temperature: | -35...70°C / max. 85%rF, no condensation   |
| Transport:           | -35...70°C / max. 85%rF, no condensation   |
| Weight:              | 50g  |



## Sicherheitshinweis

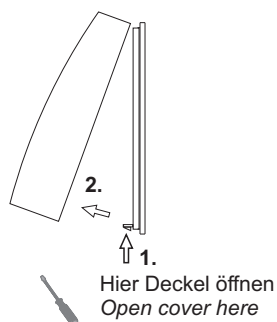
Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

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 Geräte werden in einem betriebsfertigen Zustand ausgeliefert. Die Montage erfolgt mittels Dübel und Schrauben (Zubehör) auf der ebenen Wandfläche. Zum Verdrahten muss das Geräteoberteil von der Grundplatte gelöst werden. Grundplatte und Oberteil sind mittels Rastnasen lösbar miteinander verbunden.

Die Montage muss an repräsentativen Stellen für die Raumtemperatur erfolgen, damit das Messergebnis nicht verfälscht wird. Sonneneinstrahlung und Luftzug sind zu vermeiden. Bei Montage auf einer Standard Unterputzdose ist das Ende des Installationsrohres abzudichten, damit kein Luftzug im Rohr entsteht, der das Messergebnis verfälscht.



## Elektrischer Anschluss

Die Geräte sind für den Betrieb an Schutzkleinspannung (SELV) ausgelegt. Beim elektrischen Anschluss der Geräte gelten die techn. Daten der Geräte. Speziell bei passiven Fühlern (z.B. Pt100 etc.) in Zweileiter-Ausführung ist der Leitungswiderstand der Zuleitung zu berücksichtigen. Gegebenenfalls muss dieser in der Folgeelektronik korrigiert werden. Infolge der Eigenerwärmung beeinflusst der Messstrom die Genauigkeit der Messung. Daher sollte dieser nicht größer 1mA liegen.

Bei Fühlern mit Messumformer sollte dieser in der Regel in der Messbereichsmitte betrieben werden, da an den Messbereichsendpunkten erhöhte Abweichungen auftreten können. Die Umgebungstemperatur der Messumformerelektronik sollte konstant gehalten werden.

Die Messumformer müssen bei einer konstanten Versorgungsspannung betrieben werden.

Die Messbereichsumstellung erfolgt durch Umstecken der Kurzschlußbrücken (siehe Anschlußplan).

Der Ausgangswert im neuen Messbereich liegt dann nach ca. 2s vor.

## Platzierung und Genauigkeit von Raumfühlern

Die Genauigkeit der Temperaturmessung ist neben einem geeigneten repräsentativen, der Raumtemperatur entsprechendem Montageort auch direkt von der Temperaturdynamik der Wand abhängig. Wichtig ist, dass bei Unterputzfühlern die Unterputzdose zur Wand hin komplett geschlossen ist, damit eine Luftzirkulation nur durch die Öffnungen der Gehäuseabdeckung stattfinden kann. Anderenfalls kommt es zu Abweichungen bei der Temperaturmessung durch unkontrollierte Luftströmungen. Zudem sollte der Temperaturfühler nicht durch Möbel etc. abgedeckt sein. Des Weiteren sollte eine Montage in Türnähe (auftretende Zugluft) oder Fensternähe (kältere Außenwand) vermieden werden.



## Security Advice

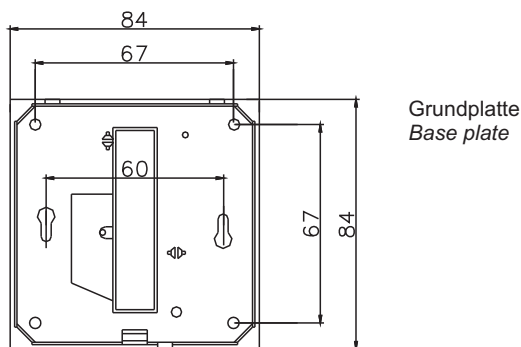
The installation and assembly of electrical equipment may only be performed by a skilled electrician.

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 devices are supplied in an operational status. Installation is made by means of rawl plugs and screws (accessory) to the smooth wall surface. For wiring, the snap-on lid must be separated from the base plate.

Installation must be made on representative places for the room temperature, to avoid a falsification of the measuring result. Solar radiation and draught should be avoided. If the device is mounted on standard flush box, the end of the installation tube in the flush box must be sealed, so to avoid any draught in the tube falsifying the measuring result.



## Electrical Connection

The devices are constructed for the operation of protective low voltage (SELV). For the electrical connection, the technical data of the corresponding device are valid. Specially with regard to passive sensors (e.g. PT100 etc.) in 2-wire conductor versions, the wire resistance of the supply wire has to be considered. Probably, the same has to be compensated by the following electronics. Due to the self-heating, the wire current affects the accuracy of the measurement. Thus, the same should not exceed 1mA.

Sensing devices with transducers should in principle be operated in the middle of the measuring range to avoid deviations at the measuring end points. The ambient temperature of the transducer electronics should be kept constant.

The transducers must be operated at a constant supply voltage.

The adjustment of the measuring ranges is made by changing the bonding jumpers (see terminal connection diagram). The output value in the new measuring range is available after approx. 2 seconds.

## Location and Accuracy of Room Sensors

Besides a suitable representative mounting place, corresponding to the room temperature, the accuracy of the temperature measurement also depends directly on the temperature dynamics of the wall. It is important, that the flush socket is completely closed at the wall side, so that the circulation of air may take place through the gaps in the cover. Otherwise, deviations in temperature measurement will occur due to uncontrolled air circulation. Furthermore, the temperature sensor should not be covered by furnitures etc.. Besides this, a mounting place next to doors (occurring draught) or windows (colder outside wall) should be avoided.

### Montage Aufputz bzw. Unterputz

Die Temperaturdynamik der Wand hat einen Einfluss auf das Messergebnis des Fühlers. Verschiedene Wandarten (Ziegel-, Beton, Stell-, Hohlwände) verhalten sich gegenüber Temperaturschwankungen unterschiedlich. So nimmt eine massive Betonwand viel langsamer die Temperaturveränderung innerhalb eines Raumes wahr als Wände in Leichtbauweise. Wohnraumtemperaturfühler, die innerhalb einer UP-Dose sitzen, haben eine größere Ansprechzeit bei Temperaturschwankungen. Sie detektieren im Extremfall die Strahlungswärme der Wand, obwohl z.B. die Lufttemperatur im Raum bereits niedriger ist. Die zeitlich begrenzten Abweichungen verkleinern sich, je schneller die Dynamik der Wand ist (Temperaturannahme der Wand) oder je länger das Abfrage-Intervall des Temperaturfühlers gewählt wird.

### Wärmeentwicklung durch elektrische Verlustleistung

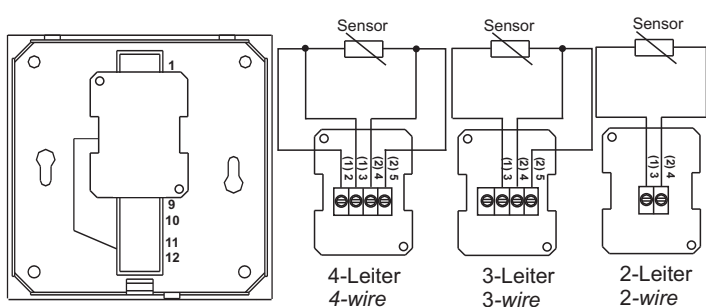
Wohnraumtemperaturfühler mit elektronischen Bauelementen besitzen immer eine elektrische Verlustleistung, die die Temperaturmessung der Umgebungsluft beeinflusst. Die auftretende Verlustleistung in aktiven Temperaturfühlern steigt i. d. R. linear mit der steigenden Betriebsspannung. Diese Verlustleistung muß bei der Temperaturmessung berücksichtigt werden. Bei einer festen Betriebsspannung geschieht dies in der Regel durch Addieren bzw. Subtrahieren eines konstanten Offsetwertes. Da Thermokon Messumformer mit variabler Betriebsspannung arbeiten, kann aus fertigungstechnischen Gründen nur eine Betriebsspannung berücksichtigt werden. Die Messumformer 0-10V / 4-20mA werden standardmäßig bei einer Betriebsspannung von 24VDC eingestellt, d.h. bei dieser Spannung ist der zu erwartende Messfehler des Ausgangssignals am geringsten. Bei anderen Betriebsspannungen vergrößert oder verkleinert sich der Offsetfehler aufgrund der veränderten Verlustleistung der Fühlerelektronik. Sollte beim späteren Betrieb eine Nachkalibrierung direkt am Fühler notwendig sein, so ist dies durch das auf der Fühlerplatte befindliche Trimpoti möglich (bei Fühlern mit LON-Schnittstelle über eine entsprechende Softwarevariable SNVT). Achtung: Auftretende Zugluft führt die Verlustleistung am Fühler besser ab. Dadurch kommt es zu zeitlich begrenzten Abweichungen bei der Temperaturmessung.

### Zubehör optional

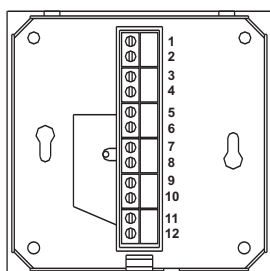
(D+S) 1 Satz (je 2 Stück) Dübel und Schrauben

### Anschlussplan (Auswahl)

WRF04 Sensor  
 WRF04 TRV  
 WRF04 TRA  
 ...



WRF04 P Sensor (Sensor, Potentiometer)  
 WRF04 PTD Sensor (Sensor, Potentiometer, Push button, Status LED)



**Hinweis**  
 Je nach Ausführung besitzt das Geräte eine andere Klemmenbelegung. Es gilt der dem jeweiligen Gerät beiliegende Anschlussplan!  
**Notice:**  
 Depending on respective design, the device has a different configuration of terminals The connection plan attached to each device is valid!

### Surface and Flush Mounting

The temperature dynamics of the wall influence the measurement result of the sensor. Various wall types (brick, concrete, dividing and hollow brickwork) have different behaviour with regard to thermal variations. A solid concrete wall responds to thermal fluctuations within a room in a much slower way than a light-weight structure wall. Room temperature sensors installed in flush boxes, have a longer response time to thermal variations. In the extreme case, they detect the radiant heat of the wall even if for example the air temperature in the room is lower. The quicker the dynamics of the wall (temperature acceptance of the wall) or the longer the selected inquiry interval of the temperature sensor, the smaller are the deviations limited in time.

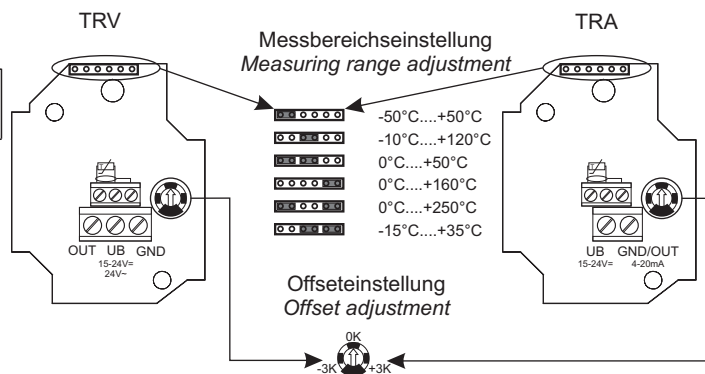
### Build-up of Self-Heating by Electrical Dissipated Power

Room temperature sensors with electronic components always have a dissipated power, which affects the temperature measurement of the ambient air. The dissipation in active temperature sensors shows a linear increase with rising operating voltage. This dissipated power has to be considered when measuring temperature. In case of a fixed operating voltage, this is normally be done by adding or reducing a constant offset value. As Thermokon transducers work with a variable operating voltage, only one operating voltage can be taken into consideration, for reasons of production engineering. Transducers 0-10V/4-20mA have a standard setting at a operating voltage of 24VDC. That is to say, at this voltage, the expected measuring error of the output signal will be the least. As for other operating voltages, the offset error will be increased or lowered by a changing power loss of the sensor electronics. If a re-cablibration should become necessary later directly on the sensor, this can be done by means of a trimming potentiometer on the sensor board (for sensors with LON-interface, a re-calibration can be done via corresponding software variable SNVT). Remark: Occurred draft leads to a better carrying-off of dissipated power at the sensor. Thus, temporal limited fluctuations might occur upon temperature measurement.

### Optional Accessories

(D+S) 1 Set (each 2 pieces) rawl plugs and screws

### Terminal Connection Plan (Selection)



**Abmessungen (mm)**

**Dimensions (mm)**

