

# WRF04 LCD

Raumfühler mit LCD Anzeige Aufputzmontage  
Room Sensor with LCD Display Wall Mounted

**thermokon**  
Sensortechnik GmbH

## DE - Datenblatt

Technische Änderungen vorbehalten  
Stand 14.10.2009

## EN - Data Sheet

Subject to technical alteration  
Issue date 2009/10/14



## Anwendung

Das Raumbediengerät mit Display 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
- LCD Display zur Anzeige der Raumtemperatur
- Melde-LED zur Status Rückmeldung
- Integrierter Temperatursensor
- Montage Aufputz, Montage auf Standard-Installationsdosen möglich

## Application

The room operating panel with display is designed for temperature detection and integrated manual control of HVAC applications (change set point, change occupancy, change fan speed).

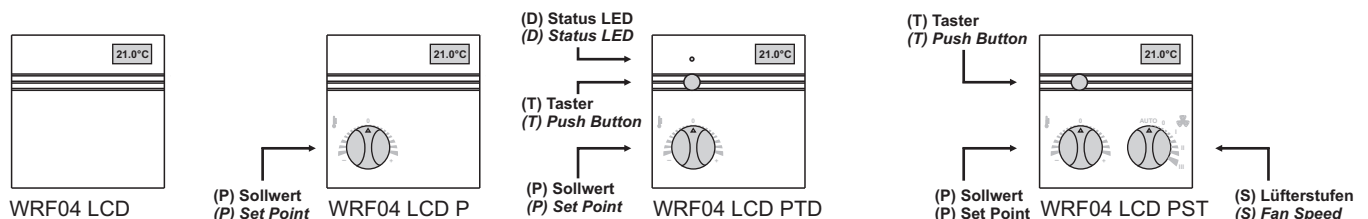
The operating functions can be used very flexible depending on the room requirements. Thus, different types with various numbers of function keys are available.

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 adjustment occupancy or fan speed adjustment
- LCD display for indication of room temperature
- LED for status indication
- Integrated temperature sensor
- For wall mounting, mounting on standard installation box possible

## Typenübersicht (Auswahl)



## Types Available (Selection)

WRF04 LCD TRV	Raumfühler mit Messumformer 0...10V
WRF04 LCD P TRV akt	Raumfühler mit Messumformer 0...10V und Sollwert-Potentiometer (P) 0...10V
WRF04 LCD PTD TRV akt	Raumfühler mit Messumformer 0...10V, Sollwert-Potentiometer (P) 0...10V, Präsenztaste (T) und Status-LED (D)
WRF04 LCD PST TRV akt	Raumfühler mit Messumformer 0...10V, Sollwert-Potentiometer (P) 0...10V, Stufenschalter (S) und Präsenztaste (T)

andere Kombinationen an Bedienelementen auf Anfrage.

## Normen und Standards

CE-Konformität: 2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit  
Produktsicherheit: 2001/95/EG Produktsicherheit

EMV: EN 60730-1: 2002  
Produktsicherheit: EN 60730-1: 2002

## Technische Daten

Versorgungsspannung:	15-24V= ( $\pm 10\%$ ) oder 24V~ ( $\pm 10\%$ )
Leistungsaufnahme:	typ. 0,6W / 1,0VA
Messbereich:	am Messumformer einstellbar TRV1: -50°C...+50°C TRV3: 0°C...+50°C TRV8: -15°C...+35°C
Ausgang:	0...10V, min. Belastung 5kOhm
Genauigkeit@21°C:	$\pm 1\%$ vom Messbereich
Ansprechzeit:	Zeitkonstante $t_{95}$ 15 Minuten
LCD Anzeige:	29mm x 12mm, Farbe schwarz/weiß
Angezeigte Funktion:	Raumtemperatur
Potentiometer (P)	0...10V, max. Belastung 0,5mA (optional auch mit Widerstandssignal 1kOhm, 5kOhm oder 10kOhm, 3-Leiteranschluss, max. Belastung 0,25W)
Stufenschalter (S):	2-Stufen (0,I) od. 3-Stufen (0,I,II) od. 4-Stufen (0,I,II,III) od. 5-Stufen (Auto,0,I,II,III), max. Belastung 5VA
Präsenztaste (T):	Schließer, max. Belastung 600mW
Status LED (D):	Farbe grün, rot oder gelb, Versorgung 15-24V= oder 24V~
Anschlussklemme:	Schraubklemme, max. 1,5mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	Für Aufputzmontage, Material ASA, Farbe reinweiß, ähnlich RAL9010
Schutzart:	IP30 gemäß EN60529
Kabeleinführung:	von hinten oder seitlich oben/unten
Umgebungstemperatur:	-35...70°C
Transport:	-35...70°C / max. 85%rF, nicht kond.
Gewicht:	60g



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.

WRF04 LCD TRV	room sensor with transducer 0...10V
WRF04 LCD P TRV akt	room sensor with transducer 0...10V and set point potentiometer (P) 0...10V
WRF04 LCD PTD TRV akt	room sensor with transducer 0...10V, set point potentiometer (P) 0...10V, push button (T) and status LED (D)
WRF04 LCD PST TRV akt	room sensor with transducer 0...10V, set point potentiometer (P) 0...10V, rotary switch (S) and push button (T)

other combinations of operating elements on request.

## Norms and Standards

CE-Conformity: 2004/108/EG Electromagnetic compatibility  
Product safety: 2001/95/EG Product safety

EMC: EN 60730-1: 2002  
Product safety: EN 60730-1: 2002

## Technical Data

Power supply:	15-24V= ( $\pm 10\%$ ) or 24V~ ( $\pm 10\%$ )
Power consumption:	typ. 0,6W / 1,0VA
Measuring range:	adjustable at the transducer TRV1: -50°C...+50°C TRV3: 0°C...+50°C TRV8: -15°C...+35°C
Output:	0...10V, min. load 5kOhm
Accuracy@21°C:	$\pm 1\%$ of full scale
Response time:	time constant $t_{95}$ 15 minutes
LCD display:	29mm x 12mm, colour black/white
Functions displayed:	room temperature
Potentiometer (P):	0...10V, max. load 0,5mA (optional output resistance 1kOhm, 5kOhm or 10kOhm, 3-wire, max. load 0,25W)
Rotary switch (S):	2-stages (0,I) or 3-stages (0,I,II) or 4-stages (0,I,II,III) or 5-stages (Auto,0,I,II,III), max. load 5VA
Presence key (T):	close contact, max. load 600mW
Status LED (D):	colour green, red or yellow, supply voltage 15-24V= or 24V~
Clamps:	Terminal screws, max. 1,5mm <sup>2</sup>
Enclosure:	for wall mounting, material ASA, colour pure white, similar to RAL9010
Protection:	IP30 according to EN60529
Cable entry:	from behind or side-mounted entry from top/bottom
Ambient temperature:	-35...70°C
Transport:	-35...70°C / max. 85%rF, no condensation



Caution

## Security Advice

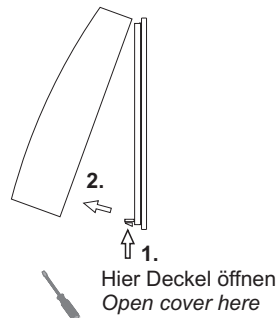
The installation and assembly of electrical equipment may only be performed by a skilled electrician.

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.

## 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.

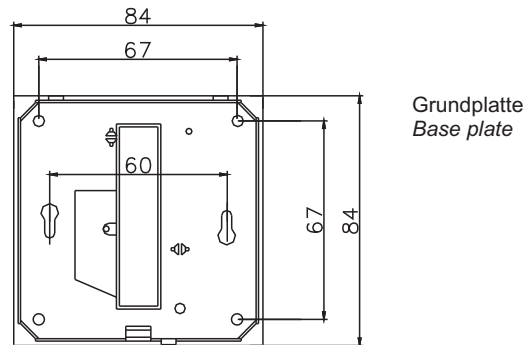
Die Montage muss an repräsentativen Stellen für die Raumtemperatur erfolgen, damit das Messergebnis nicht verfälscht wird. Sonneneinstrahlung und Luftzug sind zu vermeiden. Bei Montage auf einer Standard Unterputzdose ist das Ende des Installationsrohres abzudichten, damit kein Luftzug im Rohr entsteht,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



## 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.



## 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 sein.

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

Die Messumformer müssen bei einer konstanten Betriebsspannung ( $\pm 0,2V$ ) betrieben werden. Strom-/Spannungssitzen beim Ein-/Ausschalten der Versorgungsspannung müssen bauseits vermieden werden.

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

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

## 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 ( $\pm 0,2V$ ). When switching the supply voltage on/off, power surges must be avoided on site.

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.

## 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 Türrähe (auftretende Zugluft) oder Fensternähe (kältere Außenwand) vermieden werden.

## 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.

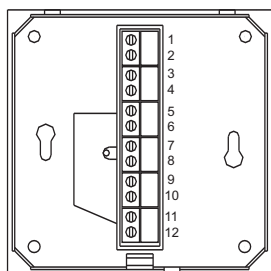
## Wärmeentwicklung durch elektrische Verlustleistung

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 ( $\pm 0,2V$ ) 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 Fühlerplatine 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)



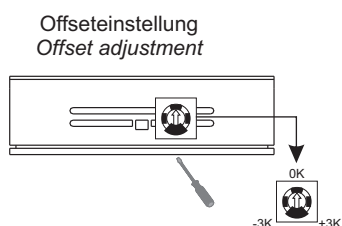
- 1: GND
- 2: UB-->15-24V=/24V~
- 3: OUT Temperatur 0-10V/OUT Temperature 0-10V
- 4: OUT Sollwert 0-10V/OUT Set point 0-10V

Klemme 5-12 je nach Ausführung/Clamps depending on respective design



**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

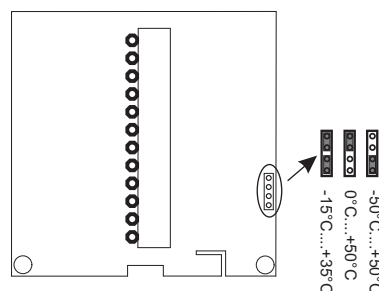
Room temperature sensors with electronic components always have a dissipated power, which affects the temperature measurement of the ambient air. The dissipation in active temperature sensors shows a linear increase with rising operating voltage. This dissipated power has to be considered when measuring temperature. In case of a fixed operating voltage ( $\pm 0,2V$ ), 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.

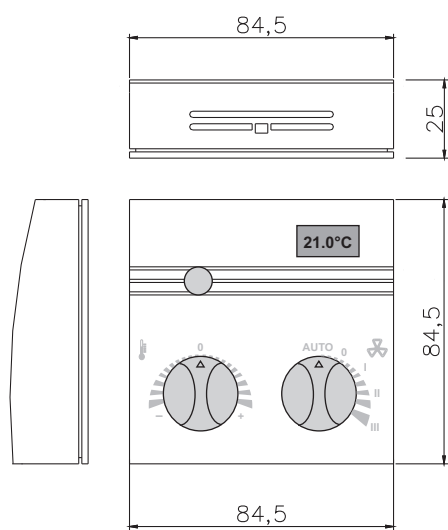
## Optional Accessories

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

## Terminal Connection Plan (Selection)

Messbereichseinstellung  
Measuring range adjustment



**Abmessungen (mm)****Dimensions (mm)**