

# WRF07 RS485 MODBUS

Multifunktions-Raumbediengerät  
Multifunction Room Operating Panel

**thermokon**  
Sensortechnik GmbH

## DE - Datenblatt

Technische Änderungen vorbehalten  
Stand 12.11.2013

## EN - Data Sheet

Subject to technical alteration  
Issue date 2013/11/12



## Anwendung

Das Raumbediengerät dient zur Temperaturerfassung und integrierten Bedienung von HLK-Anwendungen in der Einzelraumregelung.

Durch die hochwertige Optik und den entsprechend passenden Designrahmen aus verschiedenen Schalterprogrammen eignet sich das Gerät besonders für designorientierte Einrichtungen.

Die Bedienfunktionen lassen sich flexibel je nach Raumanforderungen verwenden.

Das universelle Raumbediengerät verfügt über eine Kommunikationsschnittstelle für den MODBUS, über die die Funktionen der Bedientasten abgefragt bzw. angesteuert werden können.

Das Gerät besitzt folgende Funktionen:

- Bis zu 5 Funktionstasten, die mit frei definierten Funktionen belegt werden können, z.B. zur Sollwertverstellung, Raumbelugung usw.
- Integrierter Temperatursensor
- Typ DI4: 4 digitale Eingänge, die mit frei definierten Funktionen belegt werden können, z.B. Taupunktwächter, Fensterkontakt usw.
- Typ AO2V: 2 digitale Eingänge, die mit frei definierten Funktionen belegt werden können, z.B. Taupunktwächter, Fensterkontakt usw. und 2 analoge Ausgänge (0-10V) zur Temperaturregelung (Heizen/ Kühlen)
- Montage auf Standard-Installationsdose
- Bis zu 5 LEDs die mit frei definierten Funktionen belegt werden können

## Typenübersicht

WRF07 RS485 MODBUS DI4	RS485 Modbus Schnittstelle, 4 digitale Eingänge
WRF07 RS485 MODBUS AO2V	RS485 Modbus Schnittstelle, 2 digitale Eingänge, 2 analoge Ausgänge 0...10V

## Application

The room operating panel is designed for temperature detection and integrated operation of HVAC applications for single room control.

By means of high-graded optics and a corresponding design frames of different switch programmes, the device is specially ideal for design-oriented applications.

The operating functions can be flexibly adapted to different room layouts.

The universal room operating panel has a MODBUS interface by which the functions of the operating buttons can be polled and controlled.

The functions of the device are as follows:

- Up to 5 function buttons to be used by functions that can be field defined, e.g. for set point adjustment, room occupancy etc.
- Integrated temperature sensor
- Type DI4: 4 digital inputs to be used by field defined functions, e.g. dew point detector, window contact etc.
- Type AO2V: 2 digital inputs to be used by field defined functions, e.g. dew point detector, window contact etc. and 2 analogue outputs (0-10V) for temperature control (heating/cooling) digital inputs to be used by functions that can be field defined, e.g. dew point detector, window contact etc.
- Mounting on standard installation box
- Up to 5 LEDs to be used by functions that can be field defined

## Types Available

WRF07 RS485 MODBUS DI4	RS485 Modbus Interface, 4 digital inputs
WRF07 RS485 MODBUS AO2V	RS485 modbus Interface, 2 digital inputs, 2 analog inputs 0...10V

## 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. 0,9W / 1VA
Schnittstelle:	RS485, Baudrate, Übertragungsmodus, Parität konfigurierbar (siehe Dippschaltereinstellungen) Betriebsart Halbduplex
Messbereich:	0...+50°C
Genauigkeit:	Typ. $\pm 0,5K$
Klemmen:	Steckklemme, max. 1,5mm <sup>2</sup>
LEDs:	Je nach Ausführung
Gehäuse:	Abdeckung mit Tragring der Schalterprogrammhersteller Gira, Berker, Jung, Merten, Siemens
Schutzart:	IP20 nach EN60529
Umgebungstemperatur:	0...50°C
Transport:	-10...50°C / max. 85%rF, nicht kond.
Gewicht:	ca. 100g <sup>1)</sup>

1) Je nach Geräteausführung (Schalterprogramm) kann das Gewicht variieren.



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.

## Elektrischer Anschluss

Die Geräte sind für den Betrieb an Schutzkleinspannung (SELV) ausgelegt. Beim elektrischen Anschluss der Geräte gelten die techn. Daten der Geräte. 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. Das Raumbediengerät muss bei einer konstanten Betriebsspannung ( $\pm 0,2V$ ) betrieben werden. Strom-/Spannungssitzen beim Ein-/Ausschalten der Versorgungsspannung müssen bauseits vermieden werden.

## 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.

## 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. 0,9W / 1VA
Interface:	RS485, baud rate, transmission method, parity configurable (see DIP switch configuration) Mode halfduplex
Measuring range:	0...+50°C
Accuracy:	typ. $\pm 0,5K$
Clamps:	push terminal, max. 1,5mm <sup>2</sup> ,
LEDs:	Depending on type
Enclosure:	Cover with support ring of switch programme manufacturers Gira, Berker, Jung, Merten, Siemens
Protection:	IP20 according to EN60529
Ambient temperature:	0...50°C
Transport:	-10...50°C / max. 85%rH, non condensed
Weight:	approx. 100g <sup>1)</sup>

1) Depending on device type (switch programme)



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.

## 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.

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 room operating panel 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.

## 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.

## Montagehinweise

Das Gerät ist für die Montage auf einer Unterputzdose konzipiert. Das Buskabel wird über eine Schraubklemme an das Gerät angeschlossen. Zum Vorverdrahten kann die Schraubklemme vom Gerät abgezogen werden.

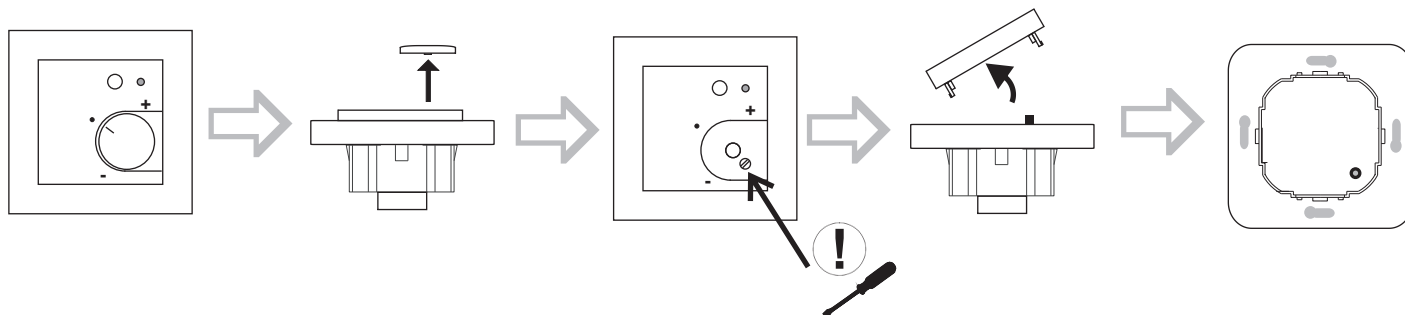
Die Verwendung von tiefen Installationsdosen wird auf Grund des größeren Stauraumes für die Verkabelung empfohlen.

Die Befestigung des RS485-Interfaces erfolgt an die bauseits vorhandenen Schrauben der Installationsdose (max. Drehmoment der Schrauben 0,8 Nm). Der Tragring des Interfaces muss eben auf der Wand aufliegen und darf nicht überlackiert oder übertapeziert werden.

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

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

Um eine einwandfreie und passgenaue Montage sicherzustellen, ist es zwingend erforderlich, dass die verwendete Unterputzdose nicht von der Wand absteht. Die Unterputzdose sollte mit der Wand abschließen, bzw. leicht in die Wand eingelassen sein.



## 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 Temperaturfühler 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 Raumbediengeräte mit variabler Betriebsspannung arbeiten, kann aus fertigungstechnischen Gründen nur eine Betriebsspannung berücksichtigt werden. Die Raumbediengeräte 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 Bus-Schnittstelle über eine entsprechende Softwarevariable). Achtung: Auftretende Zugluft führt die Verlustleistung am Fühler besser ab. Dadurch kommt es zu zeitlich begrenzten Abweichungen bei der Temperaturmessung.

## Mounting Advices

The device is designed for mounting on a flush box. The bus cable is connected to the device by a terminal screw. For pre-wiring, the terminal screw can be drawn from the device.

Due to the extended retaining capacity for the cabling, the use of deep installation boxes is recommended.

The fastening of the base plate can be made by the screws of the installation box, (max. torque of screws 0,8 Nm). The jumper ring of the RS485-Interface must smoothly rest on the wall and must not be painted over or decorated over.

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. The end of the installation tube in the flush box must be sealed to avoid any draught in the tube falsifying the measuring result.

Please note the general remarks in our "INFOBLATT THK"

In order to guarantee a smooth and accurate mounting, it is absolutely necessary that the installation boxes used do not stand away from the wall.

The box shall end with the wall or should be lightly inserted into the wall.

## 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.

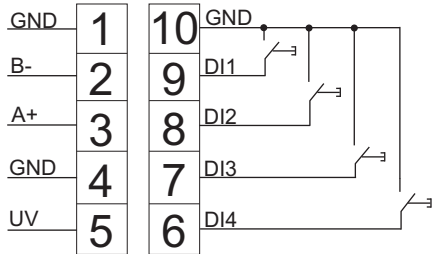
## Build-up of Self-Heating by Electrical Dissipated Power

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 room operating panels work with a variable operating voltage, only one operating voltage can be taken into consideration, for reasons of production engineering. The room operating panel has a standard setting at an 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-calibration 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 Bus-interface, a re-calibration can be done via corresponding software variables). Remark: Occurred draft leads to a better carrying-off of dissipated power at the sensor. Thus, temporal limited fluctuations might occur upon temperature measurement.

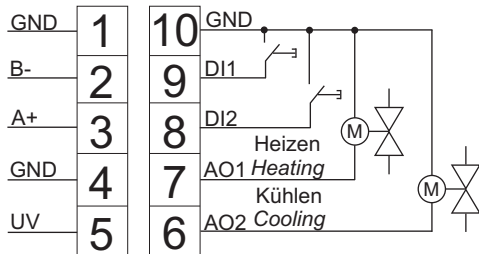
### Anschlussplan

### Terminal Connection Plan

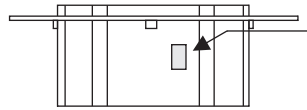
Ansicht auf Anschlussklemme  
View to the terminal



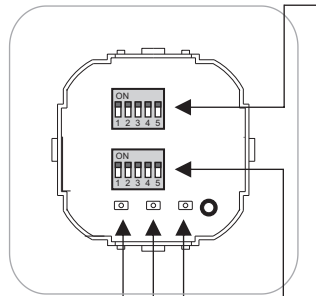
WRF07 RS485 MODBUS DI4



WRF07 RS485 MODBUS AO2V



Steckbrücke gesteckt:  
Abschlusswiderstand (120 Ohm) aktiv  
Jumper set:  
Termination (120 Ohm) enabled



LED grün Betriebsspannung  
LED green power supply  
LED gelb Tx  
LED yellow Tx  
LED gelb Rx  
LED yellow Rx

DIP switch configuration device address



binärkodiert  
binary coded

1	2	3	4	5	Device Address
off	off	off	off	off	0
on	off	off	off	off	1 (default)
off	on	off	off	off	2
on	on	off	off	off	3
:	:	:	:	:	:
on	on	on	on	on	31

DIP switch configuration device parameter



1	2	3	4	5	Parameter
off	xx	xx	xx	xx	(default) Mode RTU
on	xx	xx	xx	xx	Mode ASCII
xx	off	off	xx	xx	(default) Baud 9600
xx	on	off	xx	xx	Baud 19200
xx	off	on	xx	xx	Baud 38400
xx	on	on	xx	xx	Baud 57600
xx	xx	xx	off	off	Parity no
xx	xx	xx	on	off	(default) Parity even
xx	xx	xx	off	on	Parity odd

Mit XX markierte Bits sind nicht von Bedeutung für diesen Parameter  
The bit marked with XX are not of interest for this parameter

### Abmessungen (mm)

### Dimensions (mm)

