

# FW04/FTW04

Aufputz Wohnraumfühler für relative Feuchte und Temperatur  
Surface mounting room sensor for relative humidity and temperature

**thermokon**  
Sensortechnik GmbH

## DE - Datenblatt

Technische Änderungen vorbehalten  
Stand 04.10.2010

## EN - Data Sheet

Subject to technical alteration  
Issue date 2010/10/04



FW04/FTW04

### Anwendung

Kombifühler zur Messung der rel. Feuchte und Temperatur in Wohnräumen (z.B. Büro- oder Besprechungsräumen). Ausgelegt zur Aufschaltung an Regler- und Anzeigesysteme. Zusätzlich kann das Gerät bei Bedarf mit einem passiven Temperatursensor, wie z.B. PT100, PT1000, NTC10k etc. geliefert werden.

### Typenübersicht

FW04	A	rel. F.:	aktiv, 4...20mA
	V	rel. F.:	aktiv, 0...10V
FTW04	AS	rel. F.:	aktiv, 4...20mA
	VS	rel. F.:	aktiv, 0...10V
	AA	Temp.:	Sensor, passiv *
	VV	rel. F.:	aktiv, 4...20mA
		Temp.:	aktiv, 4...20mA
		rel. F.:	aktiv, 0...10V
		Temp.:	aktiv, 0...10V

\* Z.B.: PT100/PT1000/Ni1000/Ni1000TK5000/LM235Z/NTC.../PTC...und andere Sensoren 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

#### Allgemein:

Messbereich: rel. Feuchte: 0...100%  
Genauigkeit: rel. Feuchte: siehe Diagramm  
Bedienelemente: Potentiometer(P), Präsenztaete(T), Status LED(D)  
Anschlussklemme: Schraubklemme max. 1,5mm<sup>2</sup>  
Gehäuse: ABS, Farbe weiß ähnlich RAL9010  
Schutzart: Anschlusskopf IP20 gemäß EN 60529  
Kabeleinführung: von hinten oder seitlich oben/unten  
Umgebungstemp.: -20...+60°C  
Gewicht: 80g

### Application

Combined sensor for measuring relative humidity and temperature in rooms (e.g. office or conference rooms). Designed for locking on control and display systems. Additionally, the device can be supplied with a passive temperature sensor e.g. PT100, PT1000, NTC10k etc.

### Types Available

FW04	A	rel. H.:	active, 4...20mA
	V	rel. H.:	active, 0...10V
FTW04	AS	rel. H.:	active, 4...20mA
	VS	rel. F.:	active, 0...10V
	AA	Temp.:	Sensor, passive *
	VV	rel. H.:	active, 4...20mA
		Temp.:	active, 4...20mA
		rel. H.:	active, 0...10V
		Temp.:	active, 0...10V

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

#### General:

Measuring range: rel. humidity: 0...100%  
Accuracy: rel. humidity: see diagram  
Operating elements: Potentiometer(P), Presence key(T), Status LED(D)  
Clamps: Terminal screw max. 1,5mm<sup>2</sup>  
Housing: ABS, colour white similar to RAL9010  
Protection: Connection head IP20 according to EN 60529  
Cable entry: from behind or side-mounted entry from top/below  
Ambient temp.: -20...+60°C  
Weight: 80g

**Typ A:**

Betriebsspannung: 15-24VDC ( $\pm 10\%$ )  
 Stromaufnahme: max. 20mA  
 Ausgang: 4...20mA, max. Bürde 800Ohm

**Typ AA:**

Betriebsspannung: 15-24VDC ( $\pm 10\%$ )  
 Stromaufnahme: max. 40mA  
 Messbereich: Temperatur: 0°C...+50°C  
 Ausgang: 4...20mA, max. Bürde 800Ohm  
 Genauigkeit@21°C: Temperatur: siehe Diagramm

**Typ V:**

Betriebsspannung: 15-24VDC ( $\pm 10\%$ ) oder 24VAC ( $\pm 10\%$ )  
 Stromaufnahme: typ. 0,3W / 0,5VA  
 Ausgang: rel. Feuchte: 0...10V, min. Belastung 10kOhm

**Typ VV:**

Betriebsspannung: 15-24VDC ( $\pm 10\%$ ) oder 24VAC ( $\pm 10\%$ )  
 Stromaufnahme: typ. 0,3W / 0,5VA  
 Messbereich: Temperatur: 0°C...+50°C  
 Ausgang: 0...10V, min. Belastung 10kOhm  
 Genauigkeit@21°C: Temperatur: siehe Diagramm

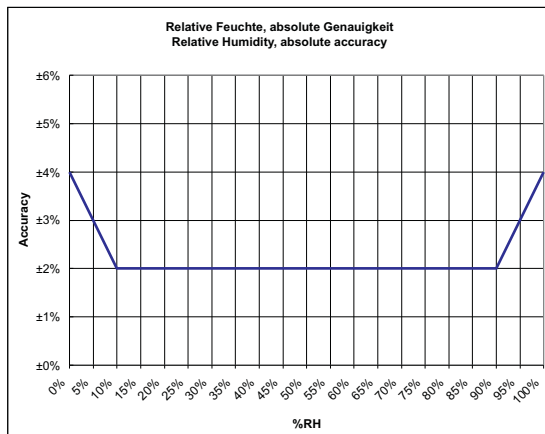
**Typ AS:**

Betriebsspannung: 15-24VDC ( $\pm 10\%$ )  
 Stromaufnahme: max. 20mA/24V=  
 Messstrom: Temperatur: Typ. <1mA  
 Messelement: Temperatur: Sensor nach Kundenwunsch, z.B. PTC, NTC...  
 Messbereich: Temperatur: Abhängig v. verwendeten Sensor  
 Ausgang: rel. Feuchte: 4...20mA, max. Bürde 800Ohm  
 Temperatur: passiv  
 Genauigkeit@21°C: Temperatur: Abhängig v. verwendeten Sensor

**Typ VS:**

Betriebsspannung: 15-24VDC ( $\pm 10\%$ ) oder 24VAC ( $\pm 10\%$ )  
 Stromaufnahme: typ. 0,3W / 0,5VA  
 Messstrom: Temperatur: Typ. <1mA  
 Messelement: Temperatur: Sensor nach Kundenwunsch, z.B. PTC, NTC...  
 Messbereich: Temperatur: Abhängig v. verwendeten Sensor  
 Ausgang: rel. Feuchte: 0...10V, min. Belastung 10kOhm  
 Temperatur: passiv  
 Genauigkeit@21°C: Temperatur: Abhängig v. verwendeten Sensor

**Genauigkeit**



**Sicherheitshinweis**  Achtung

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.

**Type A:**

Operating voltage: 15-24VDC  
 Power consumption: max. 20mA  
 Output: 4...20mA, max. load 800Ohm

**Type AA:**

Operating voltage: 15-24VDC  
 Power consumption: max. 40mA  
 Measuring range: Temperature: 0°C...+50°C  
 Output: 4...20mA, max. load 800Ohm  
 Accuracy@21°C: Temperature: see diagram

**Type V:**

Operating voltage: 15-24VDC ( $\pm 10\%$ ) or 24VAC ( $\pm 10\%$ )  
 Power consumption: typ. 0,3W / 0,5VA  
 Output: 0...10V, min. load 10kOhm

**Type VV:**

Operating voltage: 15-24VDC ( $\pm 10\%$ ) or 24VAC ( $\pm 10\%$ )  
 Power consumption: typ. 0,3W / 0,5VA  
 Measuring range: Temperature: 0°C...+50°C  
 Output: 0...10V, min. load 10kOhm  
 Accuracy@21°C: Temperature: see diagram

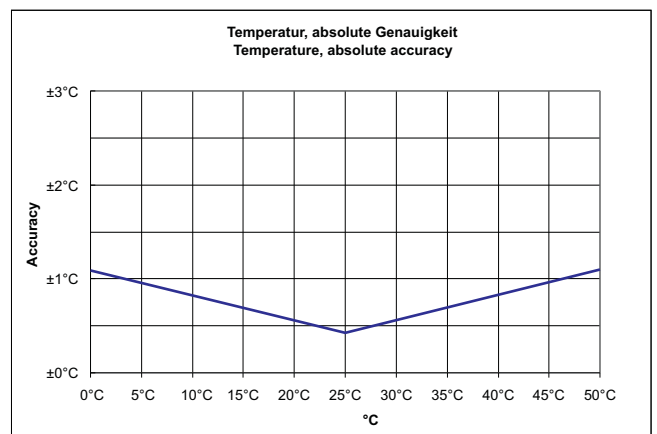
**Type AS:**

Operating voltage: 15-24VDC ( $\pm 10\%$ )  
 Power consumption: max. 20mA/24V=  
 Measuring current: Temperature: Typ. <1mA  
 Measuring element: Temperature: sensor according to customer's request e.g. PTC, NTC...  
 Measuring range: Temperature: Depending on sensor used  
 Output: rel. humidity: 4...20mA, max. load 800Ohm  
 Temperature: passive  
 Accuracy@21°C: Temperature: Depending on sensor used

**Type VS:**

Operating voltage: 15-24VDC ( $\pm 10\%$ ) or 24VAC ( $\pm 10\%$ )  
 Power consumption: typ. 0,3W / 0,5VA  
 Measuring current: Temperature: Typ. <1mA  
 Measuring element: Temperature: sensor according to customer's request e.g. PTC, NTC...  
 Measuring range: Temperature: Depending on sensor used  
 Output: rel. humidity: 0...10V, min. load 10kOhm  
 Temperature: passive  
 Accuracy@21°C: Temperature: Depending on sensor used

**Accuracy**



**Security Advice**  Caution

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.

## 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 Fühler (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.

Die Geräte müssen bei einer konstanten Betriebsspannung betrieben werden (+/- 0,2V). Strom-/Spannungsspitzen beim Ein-/Ausschalten der Versorgungsspannung müssen bauseits vermieden werden.

## 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.

## Anwenderhinweise

Jegliche Berührung der empfindlichen Feuchtesensoren ist zu unterlassen und führt zum Erlöschen der Gewährleistung.

Bei normalen Umgebungsbedingungen empfehlen wir ein Intervall für die Nachkalibrierung von 1 Jahr um die angegebene Genauigkeit beizubehalten.

Bei hohen Umgebungstemperaturen und hohen Luftfeuchtigkeiten, sowie beim Einsatz in aggressiven Gasen kann ein vorzeitiges Nachkalibrieren oder ein Feuchtesensortausch notwendig werden. Eine solche Nachkalibrierung oder etwaiger Sensortausch fallen nicht unter die allgemeine Gewährleistung.

## 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.

## 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.

## 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.

The devices must be operated at a constant supply voltage (+/- 0,2V). When switching the supply voltage on/off, power surges must be avoided on site.

## 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.

## Application Notice

Refrain from touching the sensitive humidity sensor. Any touch of the same will result in an expiration of the warranty.

With normal environmental conditions we recommend a recalibration interval of around 1 year to maintain the indicated accuracy.

At high ambient temperatures and high humidity, or when using the sensor in aggressive gases, an early recalibration or a change of the humidity sensor can become necessary. Such a recalibration or a probable sensor change do not come under the general warranty.

## 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.

## 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.

### Wärmeentwicklung durch elektrische Verlustleistung

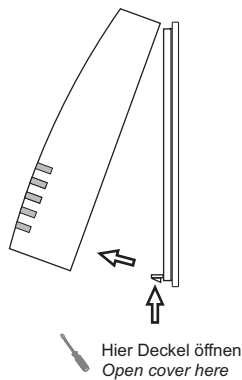
Wohnraumtemperaturfühler mit elektronischen Bauelementen besitzen immer eine elektrische Verlustleistung, die die Temperaturmessung der Umgebungsluft beeinflusst. Die auftretende Verlustleistung in aktiven Temperaturfühlern steigt i. d. R. linear mit der steigenden Betriebsspannung. Diese Verlustleistung 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 die 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 Fühler Elektronik. Sollte beim späteren Betrieb eine Nachkalibrierung direkt am Fühler notwendig sein, so ist dies durch das auf der Fühlerplatine befindliche Trimpoti möglich.

Achtung: Auftretende Zugluft führt die Verlustleistung am Fühler besser ab. Dadurch kommt es zu zeitlich begrenzten Abweichungen bei der Temperaturmessung.

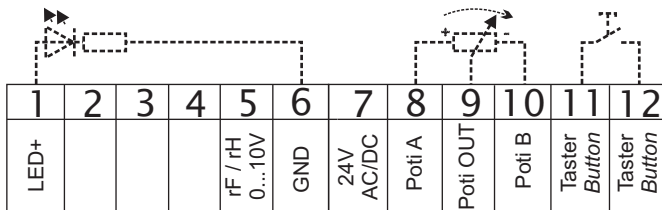
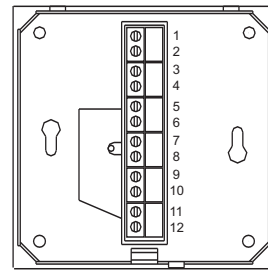
### Build-up of Self-Heating by Electrical Dissipated Power

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 the 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-calibration should become necessary later directly on the sensor, this can be done by means of a trimming potentiometer on the sensor board. Remark: Occurred draft leads to a better carrying-off of dissipated power at the sensor. Thus, temporal limited fluctuations might occur upon temperature measurement.

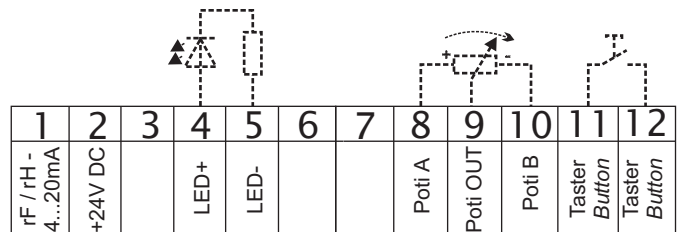
### Anschlussplan



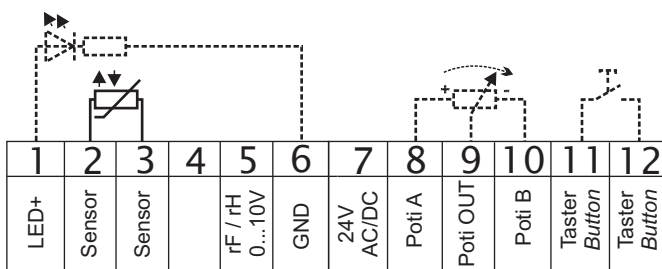
### Terminal Connection Plan



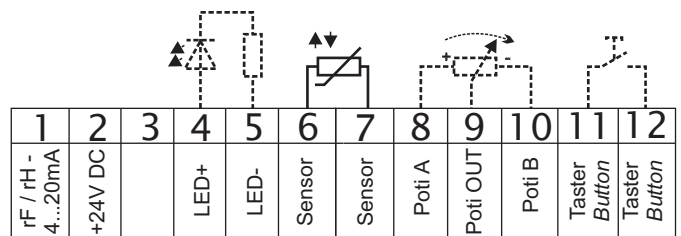
FW04 V



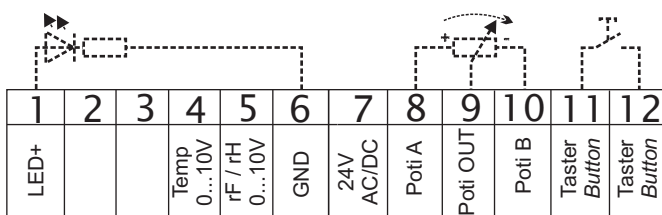
FW04 A



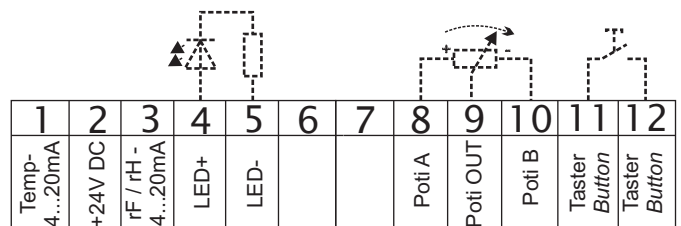
FTW04 VS



FTW04 AS



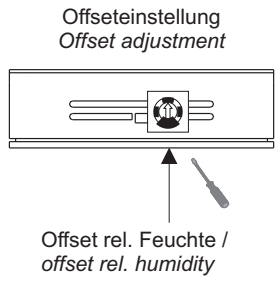
FTW04 VV



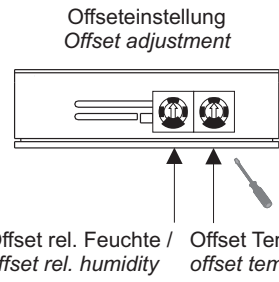
FTW04 AA

**Hinweis für Typ FTW AA:** Falls nur der Feuchteausgang verwendet werden soll, muss der Temperatúrausgang „Temp 4...20mA“ auf „GND“ der Spannungsversorgung gebrückt werden.

**Advice for type FTW AA:** If only the humidity output is used, the temperature output "Temp 4 ... 20mA" has to be bridged to "GND" of the power supply.



**FW04 x  
FTW04 xS**



**FTW04 xx**

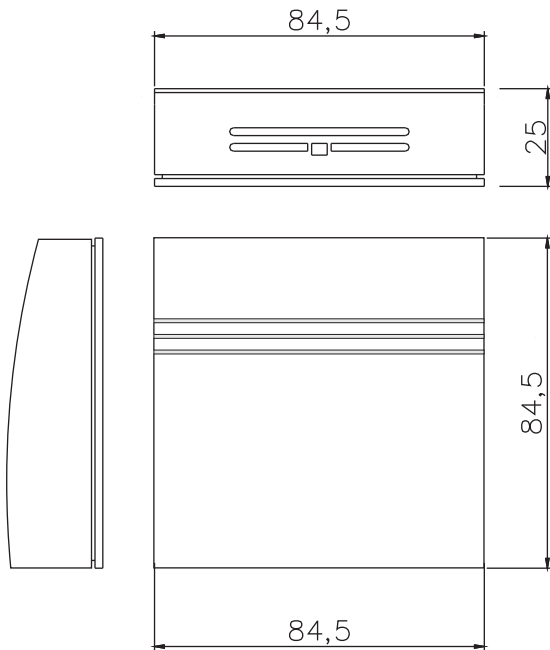
**Zubehör optional**

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

**Optional Accessories**

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

**Abmessungen (mm)**



**Dimensions (mm)**

