

# SRC-AO MULTI V / VV 315MHz

EnOcean Funkempfänger mit 1 / 2 analogen Ausgängen  
EnOcean Wireless Receiver with 1 / 2 analog Outputs

**thermokon**  
Sensortechnik GmbH

## DE - Datenblatt

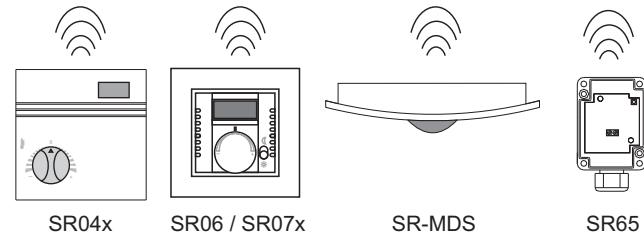
Technische Änderungen vorbehalten  
Stand 05.04.2012

## EN - Data Sheet

Subject to technical alteration  
Issue date 2012/04/05



Beispiele:  
Examples:



## Anwendung

Der EnOcean Funk-Empfänger SRC-AO MULTI V / VV besitzt 1, bzw. 2 analoge 0...10V Ausgänge. Die Höhe der Ausgangsspannung hängt von den über EnOcean Funk übermittelten Daten ab.

Der SRC-AO MULTI V / VV arbeitet als Umsetzer, welcher die Werte eines Datenbytes von einem EnOcean Telegramm proportional auf den analogen Ausgängen ausgibt. Dadurch lassen sich EnOcean Sensoren auf einfache Art und Weise auswerten und/oder in bestehende Systeme integrieren.

## Application

The EnOcean radio receiver SRC-AO MULTI V / VV has one or two analogue 0 ... 10V outputs. The height of the output values depends on the data transmitted from the EnOcean sensors.

The SRC-AO MULTI V / VV works as a converter, which outputs the values of a data byte of an EnOcean telegram proportional to the analog outputs. This allows EnOcean sensors in a simple way to evaluate and / or integrate into existing systems.

## Typenübersicht

SRC-AO MULTI V_315MHz	Betriebsspannung 24V DC/AC 1 analoger 0...10V Ausgang EnOcean, 315 MHz
SRC-AO MULTI VV_315MHz	Betriebsspannung 24V DC/AC 2 analoge 0...10V Ausgänge EnOcean, 315 MHz

## Types Available

SRC-AO MULTI V_315MHz	Operating voltage 24V DC/AC 1 analog 0...10V output EnOcean, 315 MHz
SRC-AO MULTI VV_315MHz	Operating voltage 24V DC/AC 2 analogue 0...10V outputs EnOcean, 315 MHz

## Normen und Standards

CE-Konformität:	2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit R&TTE 1999/5/EC Radio and Telecommunications Terminal Equipment Directive
Produktsicherheit:	2001/95/EG Produktsicherheit
EMV:	EN 61000-6-2: 2005 EN 61000-6-3: 2007 ETSI EN 301 489-3:2001 EN 61000-3-2:2006 EN 61000-3-3: 1995+A1+A2
Produktsicherheit:	EN 60730-1:2002

Die allgemeine Zulassung für den Funkbetrieb gilt für alle EU-Länder und für die Schweiz.

## Technische Daten

Versorgungsspannung:	15...24V DC / 24V AC ( $\pm 10\%$ )
Leistungsaufnahme:	typ. 1W / 1,5VA
Ausgang:	Typ V: 1x 0...10V / max. 20mA Type VV: 2x 0...10V / max. 20mA
Empfangsfrequenz:	315 MHz / EnOcean
Antenne:	interne Empfangsantenne
EnOcean Sensorspeicher:	Bis zu 32 EnOcean Sender pro Gerät
Klemme:	Schraubklemme max. 1,5mm <sup>2</sup>
Gehäuse:	Material ABS, Farbe rot
Schutzart:	IP20 gemäß EN60529
Umgebungstemperatur:	-20...60°C
Transport:	-20...70°C/ max. 75%rF, nicht kond.
Gewicht:	55g



## Gefahrenhinweis

Achtung: Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Vor Entfernen des Deckels Installation freischalten (Sicherung ausschalten) und gegen Widereinschalten sichern! 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 24V AC/DC (SELV) ausgelegt. Beim elektrischen Anschluss der Geräte gelten die techn. Daten der Geräte. Die Geräte müssen bei einer konstanten Betriebsspannung betrieben werden. Strom-/Spannungsspitzen beim Ein-/Ausschalten der Versorgungsspannung müssen bauseits vermieden werden.

## Norms and Standards

CE-Conformity:	2004/108/EG Electromagnetic compatibility R&TTE 1999/5/EC Radio and Telecommunications Terminal Equipment Directive
Product safety:	2001/95/EG Product safety
EMC:	EN 61000-6-2: 2005 EN 61000-6-3: 2007 ETSI EN 301 489-3:2001 EN 61000-3-2:2006 EN 61000-3-3: 1995+A1+A2
Product safety:	EN 60730-1:2002

The general registration for the radio operation is valid for all EU-countries as well as for Switzerland.

## Technical Data

Power supply:	15...24V DC / 24V AC ( $\pm 10\%$ )
Power consumption:	typ. 1W / 1,5VA
Output:	Type V: 1x 0...10V / max. 20mA Type VV: 2x 0...10V / max. 20mA
Receiving Frequency:	315 MHz / EnOcean
Antenna:	Internal receiving antenna
EnOcean Sensor Memory:	Up to 32 EnOcean transmitters per device
Clamps:	Terminal screw max. 1,5mm <sup>2</sup>
Enclosure:	ABS, Colour red
Protection:	IP20 according to EN60529
Ambient temperature	-20...60°C
Transport:	-20...70°C/ max. 75%rH, no condensation
Weight:	55g



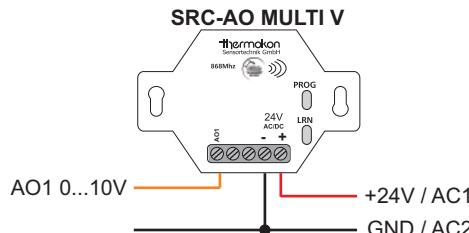
## Warning Advice

Caution: The installation and assembly of electrical equipment may only be performed by a skilled electrician. Isolate installation before removal of cover (disconnect fuse) and protect against reconnection. 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.

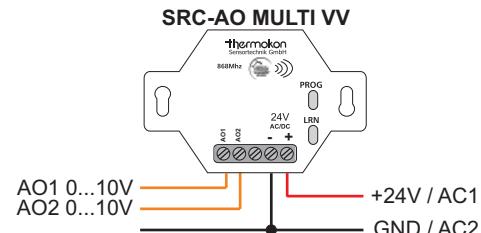
## Electrical Connection

The devices are constructed for the operation of 24V AC/DC (SELV). For the electrical connection, the technical data of the corresponding device are valid. The devices must be operated at a constant supply voltage. When switching the supply voltage on/off, power surges must be avoided on site.

## Anschlussplan



## Terminal Connection Plan



## Montagehinweis

Das Modulgehäuse ist vorbereitet für die Montage in einer Norm-Unterputzdose mit Blindabdeckung und Kabelauslass. Für den Betrieb ist keine separate externe 315MHz Empfangsantenne erforderlich.

Der ideale Montageort (optimale Funkreichweite) liegt direkt in der Nähe des Heizkörperventils. Dabei ist zu beachten, dass ein Abstand von mind. 0,3m zum metallischen Heizkörper eingehalten wird, um eine Abschottung der Funkwellen und zu hohe Wärmelastung zu vermeiden.

Zur optimalen Platzierung bzgl. der Funkstrecke bitte auch die „Informationen zu Funk“ auf den folgenden Seiten beachten.

## Mounting Advice

The module enclosure is prepared for the installation in a standard flush box with blind cover and cable outlet. No separate external 315MHz receiving antenna is needed for operation.

The ideal mounting place (optimum transmitting range) is lying quite close to the radiator valve. It must be taken care, that a distance of at least 0,3 m to the metallic radiator is observed, in order to avoid a compartmentalisation of the radio waves and an exceeded heat load.

For the optimum location, please consider the "information on wireless technology" on the following pages.

## Funktionsbeschreibung

Der SRC-AO MULTI V / VV arbeitet als Umsetzer, welcher die Werte eines Datenbytes von einem EnOcean Telegramm proportional auf den analogen Ausgängen ausgibt. Dadurch lassen sich EnOcean Sensoren auf einfache Art und Weise auswerten und/oder in bestehende Systeme integrieren.

Pro Ausgang kann ein 4-Byte (ORG 7) EnOcean Sensor eingelernt werden.

## Function

The SRC-AO MULTI V / VV works as a converter, which outputs the values of a data byte of an EnOcean telegram proportional to the analog outputs. This allows EnOcean sensors in a simple way to evaluate and / or integrate into existing systems.

One 4-byte (ORG 7) EnOcean sensor can be learned-in to every output.

## Ändern der Empfänger Parameter

Die Standard Parameter können in der Betriebsart "Lernmodus" durch die PROG-Taste geändert werden.

Param.	Beschreibung:	Auslieferungszustand:
<b>Sensorüberwachung</b>		
1	Sensorüberwachung	aktiv
2	Keine Sensorüberwachung	inaktiv
<b>Auswahl des EnOcean Datenbytes, welches auf dem analogen Ausgang ausgegeben werden soll (DatenbyteX: 0...255 -&gt; Ausgang: 0...10V)</b>		
3	Datenbyte 1	inaktiv
4	Datenbyte 2	aktiv
5	Datenbyte 3	inaktiv
<b>Ausgabe invertieren (0...10V -&gt; 10...0V)</b>		
6	Keine Invertierung	aktiv
7	Invertierung	inaktiv

## Change of Receiver Parameters

The standard parameters can be changed by pressing the PROG-button in the "Learn mode".

Param.	Description:	Factory settings:
<b>Monitoring of communication</b>		
1	Monitoring of communication	enabled
2	No monitoring of communication	disabled
<b>Selection of the EnOcean data byte which has to be connected to the outputs (Databyte X: 0...255 -&gt; Output: 0...10V)</b>		
3	Databyte 1	disabled
4	Databyte 2	enabled
5	Databyte 3	disabled
<b>Invert Output (0...10V -&gt; 10...0V)</b>		
6	Do not invert	enabled
7	Invert	disabled

Beispiel:

1. Empfänger in den "Lernmodus setzen":
  - LRN-Taste für länger als 2 Sekunden drücken.
  - Empfänger schaltet in den "Lernmodus". LRN-LED blinkt.
2. Kanal auswählen, welcher parametrieren werden soll (*nur bei Typ VV*). Durch kurzes Drücken der LRN-Taste kann der zu parametrierende Kanal ausgewählt werden. Die LRN-LED zeigt an, welcher Kanal ausgewählt ist (1xBlinken=Kanal1, 2xBlinken=Kanal 2).
3. Invertierung des Ausgangs aktivieren:
  - PROG-Taste 7x drücken
  - Empfänger quittiert Auswahl des Parameters durch 7x Blinken der PROG-LED.
4. "Lernmodus" verlassen:
  - LRN-Taste für länger als 2 Sekunden drücken.
  - Empfänger schaltet zurück in den Standardbetrieb. LRN-LED aus.

Example:

1. Set receiver into "learn mode":
  - Push LRN-button longer than 2 sec.
  - Receiver switches to "learn mode". LRN-LED is flashing.
2. Selection of the designated output channel (*type VV only*). By pressing the LRN-button the designated output channel can be selected. The LRN-LED shows the selected channel (1 blink cycle=channel 1, 2 blink cycles=channel 2).
3. Activate the „Invert Output“-mode:
  - Push PROG-button 7x times.
  - Receiver confirms the parameters by flashing of PROG-LED 7x times.
4. Leave "learn mode":
  - Push LRN-button longer than 2 sec.
  - Receiver is switching back into standard mode. LRN-LED off.

## Inbetriebnahme

### 1. Empfänger in den Lernmodus setzen:

Die LRN-Taste am Empfänger gedrückt halten. Nach 2 Sekunde schaltet der Empfänger automatisch in den Lernmodus. Dies wird optisch durch das Blinken der LRN-LED angezeigt.

### 2. Kanal auswählen, auf welchen der Sensor eingelernt werden soll (nur bei Typ VV).

Durch kurzes Drücken der LRN-Taste kann der gewünschte Kanal ausgewählt werden. Die LRN-LED zeigt an, welcher Kanal ausgewählt ist (1xBlinken=Kanal1, 2xBlinken=Kanal 2).

### 3. Funksensor einlernen:

Am Funksensor (Sender) die Learn-Taste drücken. Die Senderzuweisung in dem Empfänger wird durch 1x Dauerleuchten der LRN-LED für 2 Sekunden angezeigt.

### 4. Lernmodus verlassen:

Der Lernmodus des Empfängers wird durch kurzes Drücken der LRN-Taste sofort oder, wenn während 30 Sekunden keine Taste am Sender betätigt wird, automatisch verlassen. Danach ist der Empfänger betriebsbereit und verwendet die von den Sendern gelieferten Messwerte.

### 5. Löschen von Sendern (Bei Bedarf):

Eingelernte Sender können gelöscht werden. Dabei ist der Empfänger in den Lernmodus zu setzen (siehe 1.) Wird nun an einem eingelernten Sender die Taste gedrückt, wird der Sender ausgelernt. Die Senderlöschung wird durch 2x Dauerleuchten der LRN-LED für 4 Sekunden angezeigt

### 6. Auslieferungszustand wiederherstellen (Bei Bedarf):

Die LRN-Taste und PROG-Taste am Empfänger gedrückt halten. Nach ca. 5 Sekunden werden alle eingelernten Sender aus dem Speicher gelöscht. Das Löschen des Speichers wird durch gleichzeitiges Aufleuchten der LRN-LED und PROG-LED angezeigt.

## Installation

### 1. Set Receiver in Learn Mode:

Actuate the LRN-button on the receiver and keep it pressed. After 2 seconds the receiver automatically switches in the learn mode. Visually this procedure is shown by the flashing of the LRN-LED.

### 2. Selection of the designated output channel (type VV only).

By pressing the LRN-button the designated output channel can be selected. The LRN-LED shows the selected channel (1 blink cycle=channel 1, 2 blink cycles=channel 2).

### 3. Learning-in of Wireless Sensor:

Actuate the button on the wireless sensor (transmitter). The transmitter allocation in the receiver is shown for 2 seconds by means of the permanently burning of the LRN-LED.

### 4. Leave Learn Mode:

The learn mode of the receiver is left automatically by brief actuation of the LRN button or if no button on the transmitter is actuated within 30 seconds. Afterwards, the receiver is ready for operation and uses the measuring values supplied by the transmitter.

### 5. Clearing of Transmitters (if required)

Learned-in transmitters can be cleared. The receiver must be put in the learn mode (see point 1). If the button is actuated on the sensor learned-in, the transmitter will be learned-off, accordingly. The clearing of the sensor is shown for 2 times 4 seconds by means of the permanently burning of the LRN-LED.

### 6. Restore of Delivery Mode (if required)

Actuate LRN button and PROG button on the receiver and keep them pressed. After approx. 5 seconds, all transmitters learned-in are cleared in the memory. The clearing of the memory is indicated by flashing of LRN-LED and PROG-LED.

## Informationen zu Funk

### Reichweitenplanung

Da es sich bei den Funksignalen um elektromagnetische Wellen handelt, wird das Signal auf dem Weg vom Sender zum Empfänger gedämpft. D.h. sowohl die elektrische als auch die magnetische Feldstärke nimmt ab, und zwar umgekehrt proportional zum Quadrat des Abstandes von Sender und Empfänger ( $E, H \sim 1/r^2$ )

Neben dieser natürlichen Reichweiteinschränkung kommen noch weitere Störfaktoren hinzu: Metallische Teile, z.B. Armierungen in Wänden, Metallfolien von Wärmedämmungen oder metallbedampftes Wärmeschutzglas reflektieren elektromagnetische Wellen. Daher bildet sich dahinter ein sogenannter Funkschatten.

Zwar können Funkwellen Wände durchdringen, doch steigt dabei die Dämpfung noch mehr als bei Ausbreitung im Freifeld.

#### Durchdringung von Funksignalen:

Material	Durchdringung
Holz, Gips, Glas unbeschichtet	90...100%
Backstein, Presspanplatten	65...95%
Armierter Beton	10...90%
Metall, Aluminiumkaschierung	0...10%

Für die Praxis bedeutet dies, dass die verwendeten Baustoffe im Gebäude eine wichtige Rolle bei der Beurteilung der Funkreichweite spielen. Einige Richtwerte, damit man etwas das Umfeld bewerten kann:

#### Funkstreckenweite/-durchdringung:

##### Sichtverbindungen:

Typ. 30m Reichweite in Gängen, bis zu 100m in Hallen

##### Rigipswände/Holz:

Typ. 30m Reichweite durch max. 5 Wände

##### Ziegelwände/Gasbeton:

Typ. 20m Reichweite durch max. 3 Wände

##### Stahlbetonwände/-decken:

Typ. 10m Reichweite durch max. 1 Decke

Versorgungsblöcke und Aufzugsschächte sollten als Abschottung gesehen werden

Zudem spielt der Winkel eine Rolle, mit dem das gesendete Signal auf die Wand trifft. Je nach Winkel verändert sich die effektive Wandstärke und somit die Dämpfung des Signals. Nach Möglichkeit sollten die Signale senkrecht durch das Mauerwerk laufen. Mauernischen sind zu vermeiden.

## Information on Wireless Sensors

### Transmission Range

As the radio signals are electromagnetic waves, the signal is damped on its way from the sender to the receiver. That is to say, the electrical as well as the magnetic field strength is removed inversely proportional to the square of the distance between sender and receiver ( $E, H \sim 1/r^2$ ).

Beside these natural transmission range limits, further interferences have to be considered: Metallic parts, e.g. reinforcements in walls, metallized foils of thermal insulations or metallized heat-absorbing glass, are reflecting electromagnetic waves. Thus, a so-called radio shadow is built up behind these parts.

It is true that radio waves can penetrate walls, but thereby the damping attenuation is even more increased than by a propagation in the free field.

#### Penetration of radio signals:

Material	Penetration
Wood, gypsum, glass uncoated	90...100%
Brick, pressboard	65...95%
Reinforced concrete	10...90%
Metall, aluminum pasting	0...10%

For the practice, this means, that the building material used in a building is of paramount importance for the evaluation of the transmitting range. For an evaluation of the environment, some guide values are listed:

#### Radio path range/-penetration:

##### Visual contacts:

Typ. 30m range in passages, corridors, up to 100m in halls

##### Rigipsum walls/wood:

Typ. 30m range through max. 5 walls

##### Brick wall/Gas concrete:

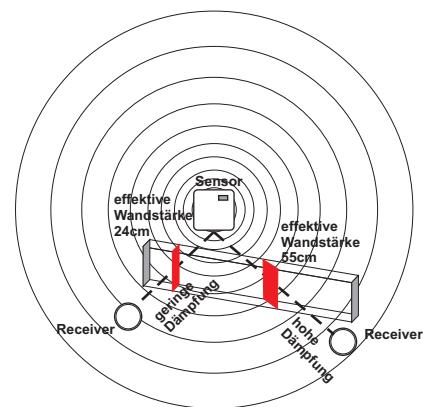
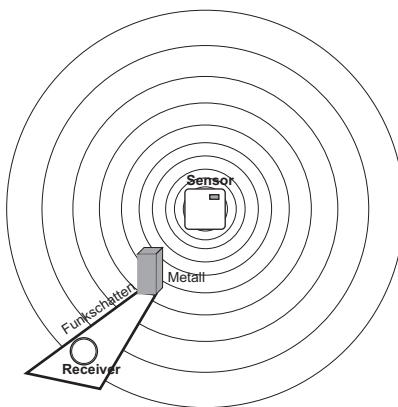
Typ. 20m range through max. 3 walls

##### Reinforced concrete/-ceilings:

Typ. 10m range through max. 1 ceiling

Supply blocks and lift shafts should be seen as a compartmentalisation

In addition, the angle with which the signal sent arrives at the wall is of great importance. Depending on the angle, the effective wall strength and thus the damping attenuation of the signal changes. If possible, the signals should run vertically through the walling. Walling recesses should be avoided.



### Andere Störquellen

Geräte, die ebenfalls mit hochfrequenten Signalen arbeiten, z.B. Computer, Audio-/Videoanlagen, elektronische Trafos und Vorschaltgeräte etc. gelten als weitere Störquellen. Der Mindestabstand zu diesen Geräten sollte 0,5m betragen.

### Other Interference Sources

Devices, that also operate with high-frequency signals, e.g. computer, audio-/video systems, electronic transistors and ballasts etc. are also considered as an interference source. The minimum distance to such devices should amount to 0,5m.

### Finden der Geräteplatzierung mit einem Feldstärke-Messgerät der EPM Serie

Die EPM ... Geräte sind mobile Feldstärke-Messgeräte, welche die Feldstärke (RSSI) von empfangenen EnOcean Telegrammen und von Störquellen anzeigen.

Sie dienen dem Elektroinstallateur während der Planungsphase zur Bestimmung der Montageorte für Sender und Empfänger.

Weiterhin kann es zur Überprüfung von gestörten Verbindungen bereits installierter Geräte benutzt werden.

Vorgehensweise bei der Ermittlung der Montageorte für Funksensor/Empfänger:

Person 1 bedient den Funksensor und erzeugt durch Tastendruck Funktelegramme.

Person 2 überprüft durch die Anzeige am Messgerät die empfangene Feldstärke und ermittelt so den Montageort.

### Find the Device Positioning by means of the Field Strength Measuring Instrument EPM

The EPM devices are mobile tools for measuring and indicating the received field strength (RSSI) of the EnOcean telegrams and disturbing radio activity. It supports electrical installers during the planning phase and enables them to verify whether the installation of EnOcean transmitters and receivers is possible at the positions planned.

It can be used for the examination of interfered connections of devices, already installed in the building.

Proceeding for determination of mounting place for wireless sensor/receiver:

Person 1 operates the wireless sensor and produces a radio telegram by key actuation

By means of the displayed values on the measuring instrument, person 2 examines the field strength received and determines the optimum installation place, thus.

### Hochfrequenzemissionen von Funksensoren

Seit dem Aufkommen schnurloser Telefone und dem Einsatz von Funksystemen in Wohngebäuden werden auch die Einflussfaktoren der Funkwellen auf die Gesundheit der im Gebäude lebenden und arbeitenden Menschen stark diskutiert. Oft herrscht sowohl bei den Befürwortern als auch bei den Kritikern eine große Verunsicherung aufgrund fehlender Messergebnisse und Langzeitstudien.

Ein Messgutachten des Instituts für sozial-ökologische Forschung und Bildung (ECOLOG) hat nun bestätigt, daß die Hochfrequenzemissionen von Funkschaltern und Sensoren mit EnOcean Technologie deutlich niedriger liegen als vergleichbare konventionelle Schalter.

Dazu muß man wissen, daß auch konventionelle Schalter aufgrund des Kontaktfunks elektromagnetische Felder aussenden. Die abgestrahlte Leistungsflußdichte ( $W/m^2$ ) liegt, über den Gesamtfrequenzbereich betrachtet, 100 mal höher als bei Funkschaltern. Zudem wird aufgrund der reduzierten Verkabelung bei Funkschaltern eine potentielle Exposition durch über die Leitung abgestrahlten niederfrequenten Magnetfelder vermindert. Vergleicht man die Funkemissionen der Funkschalter mit anderen Hochfrequenzquellen im Gebäude, wie z.B. DECT-Telefone und -Basistationen, so liegen diese Systeme um einen Faktor 1500 über denen der Funkschalter.

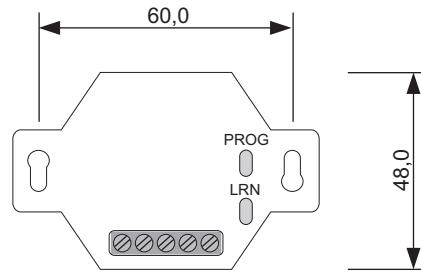
### High-Frequency Emission of Wireless Sensors

Since the development of cordless telephones and the use of wireless systems in residential buildings, the influence of radio waves on people's health living and working in the building have been discussed intensively. Due to missing measuring results and long-term studies, very often great feelings of uncertainty have been existing with the supporters as well as with the critics of wireless systems.

A measuring experts certificate of the institute for social ecological research and education (ECOLOG) has now confirmed, that the high-frequency emissions of wireless keys and sensors based on EnOcean technology are considerably lower than comparable conventional keys.

Thus, it is good to know, that conventional keys do also send electromagnetic fields, due to the contact spark. The emitted power flux density ( $W/m^2$ ) is 100 times higher than with wireless sensors, considered over the total frequency range. In addition, a potential exposition by low-frequency magnet fields, emitted via the wires, are reduced due to wireless keys. If the radio emission is compared to other high-frequency sources in a building, such as DECT-telephones and basis stations, these systems are 1500 times higher-graded than wireless keys.

### Abmessungen (mm)



### Dimensions (mm)

