

# SRC-DO Typ6

Funk Schaltaktor für Thermokon Funk Sensoren  
Wireless switching actuator for wireless Thermokon sensors

**thermokon**  
Sensortechnik GmbH

## DE - Datenblatt

Technische Änderungen vorbehalten  
Stand 13.11.2009

## EN - Data Sheet

Subject to technical alteration  
Issue date 2009/11/13



## Anwendung

Der Empfänger SRC-DO Typ6 dient zur Auswertung von Funksensoren des Typs

Fensterkontakt SRW01, Fenstergriff SRG01,  
Temperaturfühler SR04, SR06, SR07, SR65, SR65 AKF,  
SR65 VFG oder SR65 TF.

Es können insgesamt 1 Temperatursensor und bis zu 10 Fenstersensoren auf einen Empfänger eingelernt werden. Dabei dient der Relaisausgang des Empfängers als Schaltausgang der Sensoren.

Beim Betrieb eines Abluftsystems (z.B. Dunstabzugshaube) und einer offenen Feuerstelle (z. B. offener Kamin) entsteht im Wohnraum ein Unterdruck, wodurch lebensgefährliches Kohlenmonoxid in den Wohnraum strömen kann.

Aus diesem Grund ist eine ausreichende Frischluftzufuhr (z. B. durch ein geöffnetes Fenster) zwingend erforderlich.

Der SRC-DO Typ6 wertet eingelernte Fenstersensoren (SRW01/SRG01) sowie Temperatursensoren (SR04, SR06, SR07 und SR65...) aus und steuert in deren Abhängigkeit die Freigabe des Abluftsystems, wodurch eine Gefährdung verhindert wird.

## Typenübersicht

SRC-DO Typ6 24V  
SRC-DO Typ6 230V

Betriebsspannung 24V DC/AC  
Betriebsspannung 230V AC

## Application

The receiver SRC-DO Type6 is designed for evaluation of wireless sensors of type

Window Contact SRW01, Window Handle SRG01,  
Temperature sensor SR04, SR06, SR07, SR65, SR65 AKF,  
SR65 VFG or SR65 TF.

In total, it is possible to seamlessly connect 1 temperature sensor and up to 10 windows sensors to one receiver.

The relay output of the receiver is designed as a switching output for the sensors.

When using an exhaust air system (e.g. fume extraction hood) and an open fire place (e.g. fireside) a vacuum is caused, whereas dangerous carbon monoxide is flowing into the room.

In view of these circumstances a sufficient fresh air stream from outside (e.g. by an opened window) is absolutely necessary.

The SRC-DO type 6 evaluates the connected window sensors (SRW01/SRG01) as well as temperature sensors (SR04, SR06, SR07 and SR65...) and controls them depending on the release of the exhaust air system. Thus, any danger is prevented.

## Types Available

SRC-DO Type6 24V  
SRC-DO Type6 230V

Power supply 24V DC/AC  
Power supply 230V AC

## 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:	24V Version: 24V= $\pm 10\%$ 230V Version: 230V $\pm 5\%$ , 50Hz
Leistungsaufnahme:	24V Version: typ. 1,5W / 3,4VA 230V Version: typ. 9,8VA
Schaltausgang:	Wechselkontakt, 24V Version: potenzialfrei, Last max. 24V/3A 230V Version: nicht potenzialfrei, Last max. 2500Watt
Antenne:	interne Empfangsantenne
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 Wiedereinschalten 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.

## Montagehinweis

Das Modulgehäuse ist vorbereitet für die Montage in einer Norm-Unterputzdose mit Blindabdeckung und Kabelauslass. Für den Betrieb ist keine separate externe 868MHz 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 Wärmebelastung zu vermeiden.

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

## Elektrischer Anschluss

Die Geräte sind für den Betrieb an 24V AC/DC (24V Version) bzw. 230V AC (230V Version) 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:	24V Version: 24V= $\pm 10\%$ 230V Version: 230V $\pm 5\%$ , 50Hz
Power consumption:	24V Version: typ. 1,5W / 3,4VA 230V Version: typ. 9,8VA
Switching output:	Change over contact, 24V Version: floating, load max. 24V/3A 230V Version: non-floating, load max. 2500Watt
Antenna:	Internal receiving antenna
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.

## Mounting Advice

The module housing is prepared for the installation in a standard flush box with blind cover and cable outlet. No separate external 868MHz 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.

## Electrical Connection

The devices are constructed for the operation of 24V AC/DC (24V Version) or 230V AC (230V Version). For the electrical connection, the technical data of the corresponding device are valid.

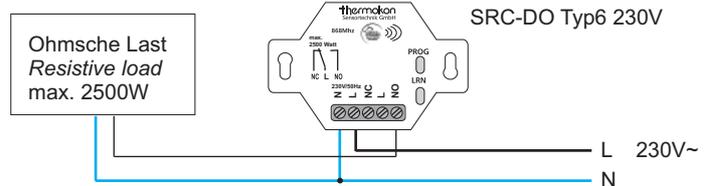
The devices must be operated at a constant supply voltage. When switching the supply voltage on/off, power surges must be avoided on site.

**Anwendungsbeispiel 1**

Einschalten von elektrischen Verbrauchern durch Funksensoren

**Example of use 1**

Switching of electric loads via wireless sensors

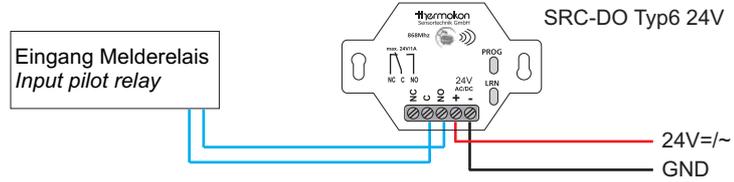


**Anwendungsbeispiel 2**

Aufschaltung von Sensoren via Melderelais an eine DDC

**Example of use 2**

Pilot relay of sensors in combination with a control unit



**Funktionsbeschreibung**

Das Relais zieht an, wenn ein Fenster geöffnet ist, oder die vom SR04/SR06/SR65 ermittelte Temperatur unterhalb des Grenzwertes (siehe Parameterliste) liegt.

Das Relais fällt ab, wenn die Fenster geschlossen sind und die vom SR04/SR06/SR65 ermittelte Temperatur oberhalb des Grenzwertes liegt. Ist kein Temperatursensor eingelernt, so zieht das Relais an wenn das Fenster geöffnet ist und fällt ab, wenn die Fenster geschlossen sind.

Am Empfänger wird im normalen Betriebsmodus der Empfang eines eingelernten Sensors durch kurzes Aufleuchten der LRN-LED angezeigt.

**Kommunikationsüberwachung Sender/Empfänger:**

Sollte vom Empfänger für eine Dauer von größer >45 Minuten kein gültiges Funktelegramm der eingelernten Sensoren empfangen werden, so wird der jeweilige Sensor im Adressspeicher als inaktiv gekennzeichnet. Der Empfänger signalisiert die Störung durch schnelles Blinken der LRN-LED.

Sobald wieder ein gültiges Funktelegramm empfangen wird, wird der Sensor als aktiv gekennzeichnet und der Empfänger arbeitet im Normalbetrieb weiter.

Sollte die Kommunikation zwischen dem Empfänger und einem Sensor dauerhaft gestört sein, so wird dieser Sensor im Adressspeicher dauerhaft als ungültig gekennzeichnet und nicht weiter ausgewertet.

Falls ein Temperatursensor ausgefallen ist, wird das Relais nur noch in Abhängigkeit der Fensterzustände freigegeben.

Falls die Fenstersensoren ausgefallen sein sollten, wird das Relais dagegen nur noch in Abhängigkeit der Temperatur freigegeben.

Falls sowohl der Temperatursensor als auch die Fenstersensoren ausgefallen sein sollten, ist das Relais ausgeschaltet.

**Wichtiger Hinweis:** Die Kommunikationsüberwachung funktioniert nicht bei eingelernten Fenstergriffen SRG01.

**Ändern der Empfänger Parameter:**

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

**Parameterliste**

Parameter:	Beschreibung:	Auslieferungszustand:
1	Temperaturgrenzwert 30°C	inaktiv
2	Temperaturgrenzwert 40°C	inaktiv
3	Temperaturgrenzwert 50°C	aktiv
4	Temperaturgrenzwert 60°C	inaktiv
5	Temperaturgrenzwert 70°C	inaktiv
6	Temperaturgrenzwert 80°C	inaktiv

**Function**

The relay is activated if a window is opened or if the temperature detected by the SR04/SR06/SR65 has fallen below the limiting value (see parameter). The relay is deactivated if the window is closed and the temperature detected by the SR04/SR06/SR65 exceeds the limiting value.

If no temperature sensor is learned-in to the receiver, the relay is activated if the window is opened and is deactivated if the window is closed.

The receiver indicates the correct receipt of a learned sensor by a short flashing of LRN-LED.

**Communication Monitoring Sender/Receiver:**

If no valid radio telegram of a learned sensor is received by the receiver for a time exceeding 45 minutes, the receiver will mark this sensor in the address memory as invalid. The error function is indicated by a fast flashing of the LRN-LED.

After receipt of an valid radio telegram, the sensor will be marked valid again and the receiver is restarting working in normal operation.

If the communication between the receiver and a sensor is permanently faulty, the receiver indicates the sensor as invalid in the address memory. No further evaluation of this sensor is done by the receiver.

If a temperature sensor failed, the relay is only released depending on the window status. If the window sensors failed, the relay is only activated depending on the temperature. If both, temperature and window sensors failed, the relay is deactivated.

**Important Notice:** The communication monitoring is not working together with the window handle SRG01.

**Change of Receiver Parameters:**

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

**Parameter List**

Parameter:	Description:	Factory settings:
1	Temperature limit 30°C	disabled
2	Temperature limit 40°C	disabled
3	Temperature limit 50°C	enabled
4	Temperature limit 60°C	disabled
5	Temperature limit 70°C	disabled
6	Temperature limit 80°C	disabled

Beispiel: Eingestellten Temperaturgrenzwert von 50°C auf 70°C ändern:

1. Empfänger in den "Lernmodus" setzen:
  - LRN-Taste für länger als 2 Sekunden drücken.
  - Empfänger schaltet in den "Lernmodus". LRN-LED blinkt.
2. Temperaturgrenzwert 70°C auswählen:
  - PROG-Taste 5x drücken
  - Empfänger quittiert Auswahl des Parameters durch 5x Blinken der PROG-LED.
3. "Lernmodus" verlassen
  - LRN-Taste für länger als 2 Sekunden drücken.
  - Empfänger schaltet zurück in den Standardbetrieb. LRN-LED aus.

## 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. Funksensor einlernen:  
Am Funksensor (Sender) die Learn-Taste drücken. Die Senderzuweisung in dem Empfänger wird durch 1 x Dauerleuchten der LRN-LED für 2 s angezeigt. Danach startet das Blinken erneut und weitere Sensoren können durch Betätigung der jeweiligen Learn-Tasten eingelernt werden. Insgesamt kann der Empfänger bis zu 10 Sensoren gleichzeitig verwalten.

3. 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.

4. 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 jeweilige Learn-Taste gedrückt, wird der Sender ausgelernt. Die Senderlöschung wird durch 2x Dauerleuchten der LRN-LED für 4 Sekunden angezeigt

5. 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 Blinken der LRN-LED und PROG-LED angezeigt.

## 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 Reichweitereinschränkung 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:	
<i>Material</i>	<i>Durchdringung</i>
Holz, Gips, Glas unbeschichtet	90...100%
Backstein, Pressspanplatten	65...95%
Armierter Beton	10...90%
Metall, Aluminiumkaschierung	0...10%

Example: Change adjusted temperature limiting value from 50° to 70°C:

1. Put the receiver into the learning-in mode:
  - Push LRN button for more than 2 seconds. Receiver switches to the learn mode. LRN LED blinks.
2. Select temperature limiting value 70°C:
  - Push PROG button for five times. Receiver confirms the selection of the parameter by a flashing of the PROG-LED for 5 times.
3. Leave learn mode:
  - Push LRNT button for more than 2 seconds. Receiver is reset to the standard operation. The LRN-LED is off.

## 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. Optically this procedure is shown by the flashing of the LRN-LED.

2. Learning-in of Wireless Sensor:  
Actuate the Learn-button on the radio sensor (transmitter). The transmitter allocation in the receiver is shown for 4 seconds by means of the permanently burning of the LRN-LED. Afterwards, the flashing of the LED restarts and it is possible to learn-in additional sensors by pressing the learn-button. The receiver is able to control up to 10 wireless sensors.

3. 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.

4. Clearing of Transmitters (if required)  
Transmitters learned-in can be cleared. The receiver must be put in the learn mode (see point 1). If the respective Learn-button is actuated on the sensor learned-in, the sensor will be learned-off, accordingly. The deleting of the sensor is shown for 2 times 4 seconds by means of the permanently burning of the LRN-LED.

5. Restoration of Delivery Mode (if required)  
Actuate LRN button and PROG button on the receiver. After approx. 5 seconds, all transmitters learned-in are cleared out of the storage. The clearing of the memory is indicated by flashing of LRN-LED and PROG-LED.

## 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.

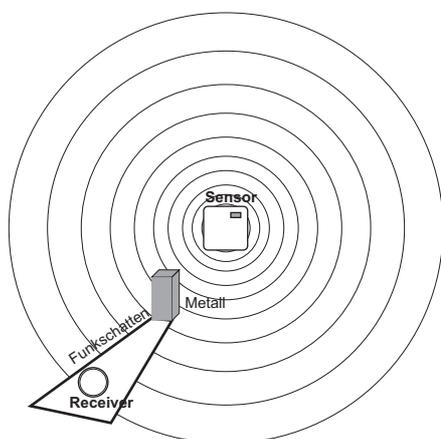
It is true that radio waves can penetrate walls, but thereby the damping attenuation is even more increased than by a propagation in the free field.

Penetration of radio signals:	
<i>Material</i>	<i>Penetration</i>
Wood, gypsum, glass uncoated	90...100%
Brick, pressboard	65...95%
Reinforced concrete	10...90%
Metall, aluminium pasting	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 etwa 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.



**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.

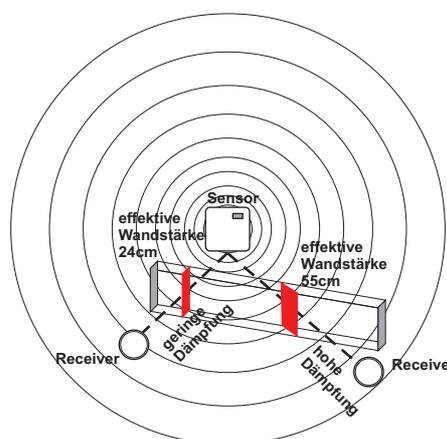
**Finden der Geräteplatzierung mit Feldstärke-Messgerät EPM100**

Das EPM 100 ist ein mobiles Feldstärke-Messgerät, das die Feldstärke (RSSI) von empfangenen EnOcean Telegrammen und von Störquellen im Bereich 868,3 MHz anzeigt. Es dient 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.

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
- Rigypsum 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.



**Other Interference Sources**

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

**Find the Device Positioning by means of the Field Strength Measuring Instrument EPM100**

EPM 100 is a mobile tool for measuring and indicating the received field strength (RSSI) of the EnOcean telegrams and disturbing radio activity at 868,3 MHz. 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 button 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 Kontaktfunkens 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.

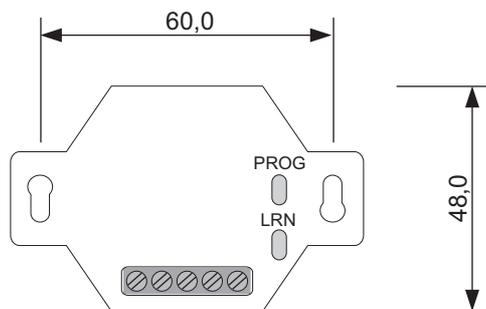
## High-Frequency Emission of Wireless Sensors

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)

