

# SRC-CLC-DALI

Funk-Empfänger mit DALI Schnittstelle  
Wireless Receiver with DALI interface

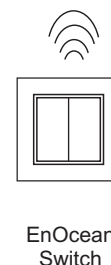
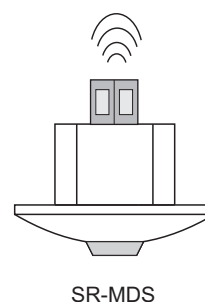
**thermokon**  
Sensortechnik GmbH

## DE - Datenblatt

Technische Änderungen vorbehalten  
Stand 03.08.2011

## EN - Datasheet

Subject to technical alteration  
Issue date 2011/08/03



## Anwendung

Das Gerät SRC-CLC-DALI dient als Gateway zwischen EnOcean Funksensoren und dem DALI-Bus. Der SRC-CLC-DALI kann mittels Broadcast alle angeschlossenen DALI Geräte ansteuern, ohne diese extra programmieren zu müssen.

Für eine einfache DALI-Installation stellt der SRC-CLC-DALI eine integrierte DALI-Spannungsversorgung zur Verfügung, wodurch keine weiteren Versorgungsmodule benötigt werden.

Zur Realisierung der Tageslicht-Automatik werden in den SRC-CLC-DALI EnOcean Helligkeits- und bewegungs-Sensoren eingelernt.

Für ein manuelles Übersteuern der Automatikfunktion können EnOcean Schalter eingelernt werden, wodurch die Beleuchtung schrittweise gedimmt oder ein-/ausgeschaltet werden kann.

Zum Steuern mehrere Zonen können beliebig viele SRC-CLC-DALI installiert und entsprechende Helligkeits-/Bewegungs-Sensoren eingelernt werden.

## Typenübersicht

SRC-CLC-DALI Funk-Empfänger mit DALI Schnittstelle

## 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 60730-1:2002  
Produktsicherheit: EN 60730-1:2002

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

## Application

The SRC-CLC-DALI is a wireless single zone daylight automatic controller featuring a DALI broadcast output, meaning that the DALI units connected do not need any programming to accept the control signals.

To simplify the DALI installation the SRC-CLC-DALI features an integrated DALI power supply, eliminating the need for an external DALI bus power module.

To activate the daylight automatics control the SRC-CLC-DALI is assigned to wireless EnOcean LUX and PIR sensors.

If a manually overriding control is required, the SRC-CLC-DALI is assigned to wireless push buttons making stepless dimming of the lighting as well as direct turn on and turn off facilities available.

If control in multiple zones is required, any number of SRC-CLC-DALI modules can be installed and assigned to the relevant LUX and PIR sensors.

## Types available

SRC-CLC-DALI Wireless Receiver with DALI interface

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

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

## Technische Daten

Versorgungsspannung:	230V AC (+/-10%) / 50Hz
Leistungsaufnahme(Leerlauf):	<1VA
Empfangsfrequenz:	868 MHz, EnOcean
Antenne:	Externe Empfangsantenne mit Magnetfuß (im Lieferumfang enthalten) Anschluss über FME Buchse DALI (Ausgang: 12V, 250mA)
Schnittstelle:	DALI (Ausgang: 12V, 250mA)
Anzahl der Codes:	2^24
Gehäuse:	ABS, Farbe licht-grau
Schutzart:	IP20 gemäß EN60529
Umgebung:	0...+40°C, 20...95% rel. Feuchte (nicht kond.)
Abmessungen (LxHxB):	159x21x30 mm
Gewicht:	ca. 80 g (ohne externe Antenne)



## Sicherheitshinweis

Achtung: Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Vor Entfernen des Deckels Installation freischalten (Sicherung ausschalten).

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

Für den Betrieb ist eine separate externe 868MHz Empfangsantenne erforderlich, welche im Lieferumfang enthalten ist.

- Die Antenne mit Magnetfuß sollte mittig auf einer 180mm x180mm großen Metallplatte montiert werden (Material: verzinktes Stahlblech, siehe Zubehör).
- In Räumen sollte die Antenne 1m unterhalb der Decke montiert werden.
- Die Antenne sollte vertikal nach unten ausgerichtet sein.
- Minimaler Abstand zur Wand 90mm.
- Abstand zu anderen Sendern (z.B. GSM / DECT / Wireless LAN / EnOcean Sender) sollte mindestens 2m betragen.
- Das Antennenkabel sollte im Elektro-Installationsrohr verlegt werden.
- Eine Quetschung des Kabels ist unbedingt zu vermeiden.
- Der minimale Biegeradius des Verlängerungskabels beträgt 50mm.
- Bei der Kabelverlegung sollte die Verwendung einer Ziehvorrichtung vermieden werden, um Schäden an der Ummantelung bzw. den Steckverbindern zu vermeiden.

## Inbetriebnahme

### Einstellung der Tageslicht-Automatik Parameter

Der SRC-CLC-DALI arbeitet auf Basis einer geschlossenen Regelschleife um die Helligkeit anhand der gemessenen Werte des Helligkeits-Sensors konstant zu halten.

Falls der Helligkeits-Sensor in dem Präsenzmelder integriert ist, wird dieser über die unten beschriebene Lernfunktion (Schritte 1...3) eingerichtet.

Falls der Helligkeits-Sensor nicht in dem Präsenzmelder integriert ist, müssen nur die Schritte 4...7 durchgeführt werden um den Sensor zu parametrieren.

1. [LEARN] Taste am SRC-CLC-DALI drücken - LED beginnt zu blinken.
2. [LEARN] Taste am Helligkeits-Sensor drücken - [LEARN] LED am SRC-CLC-DALI leuchtet für 2 Sekunden auf.
3. [LEARN] Taste am SRC-CLC-DALI drücken um den Programmiervorgang abzuschließen.

Damit ist der Einlernvorgang des Helligkeits-/Bewegungssensors abgeschlossen.

## Technical Data

Power supply:	230V AC (+/-10%) / 50Hz
Power consumption (Idle):	<1VA
Receiving frequency:	868 MHz, EnOcean
Antenna:	External receiving antenna with magnetic holding (included in delivery) Connector female FME DALI (Output 12V, 250mA)
Interface:	DALI (Output 12V, 250mA)
Number of codes:	2^24
Enclosure:	ABS, Colour light grey
Protection:	IP20 according to EN60529
Ambient:	0...+40°C, 20...95% rel. Humidity (no condensate)
Dimension (WxHxD):	159x21x30 mm
Weight:	approx. 80 g (without external antenna)



## Security 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).

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

For the operation a separate external 868MHz receiving antenna is necessary, which is included in the shipment as a standard.

- The antenna with magnet leg should be mounted in the centre of a 180mmx180mm metal plate (material: galvanized sheet steel, see accessories).
- In rooms the antenna should be mounted 1 m below the ceiling.
- The antenna should be vertically aligned downwards.
- Minimal distance to the wall: 90 mm.
- Distance to other transmitters (e.g. GSM/ DECT/ wireless LAN/ EnOcean sender): at least 2m.
- The antenna cable shall be wired in an electric conduit.
- A crushing of cable shall be absolutely avoided.
- The minimal bend radius of the extension cable is 50mm.
- As for the cable laying the use of an active pull-up device should be avoided, so to avoid any damages on the sheathing respectively on the connectors.

## Installation

### Adjustment of the daylight automatics level

The SRC-CLC-DALI uses the "closed loop" control principle meaning that it works to maintain a constant light level as determined by the LUX sensor, being by means of a wireless link assigned to the SRC-CLC-DALI. If a LUX sensor is integrated into the PIR sensor, the sensor is to be programmed together with the SRC-CLC-DALI via a LEARN function according to the steps 1-3 below. If the LUX sensor is not a part of a PIR sensor you only need to follow steps 4-7.

1. Briefly activate the [LEARN] button at the front of the SRC-CLC-DALI and the LED starts flashing.
2. Briefly activate the [LEARN] button at the LUX-sensor and the [LEARN] LED at the SRC-CLC-DALI shows steady light for 2 seconds.
3. Briefly activate the [LEARN] button at the front of the SRC-CLC-DALI to complete the programming.

Now the learn-in procedure of the LUX/PIR sensor is finished.

Anschließend muss der LUX-Wert entsprechend der Schritte 4...7 programmiert werden:

4. [LUXLEARN] Taste am SRC-CLC-DALI drücken - LED beginnt zu blinken.

5. Gewünschten Lichtwert mittels Potentiometer P1 einstellen. Drehen Sie P1 gegen den Uhrzeigersinn um den Wert zu verringern, bzw. im Uhrzeigersinn um den Wert zu erhöhen.

6. Kontrollieren Sie die LED [LUXLEARN] am SRC-CLC-DALI: Wenn das Blinken für 2 Sekunden unterbrochen wird, wurde der Wert eingestellt und gespeichert.

7. Drücken Sie die [LUXLEARN] Taste am SRC-CLC-DALI um den Vorgang abzuschließen. Der SRC-CLC-DALI startet anschließend automatisch mit der Regelung.

Now the LUX level is to be programmed following the steps 4-7:

4. Briefly activate the [LUXLEARN] button at the front of the SRC-CLC-DALI and the LED starts flashing.

5. Adjust the light level using the potentiometer P1. Turn P1 counterclockwise to lower and clockwise to increase the level.

6. Now watch the flashing [LUXLEARN] LED at the front of SRC-CLC-DALI: When it stops flashing for @ 2 sec. the light level has been received and stored.

7. Briefly activate the [LUXLEARN] button at the front of the SRC-CLC-DALI to terminate the adjustment of the light level. SRC-CLC-DALI now starts to automatically control the lighting.



Potentiometer P1  
unter der Abdeckung /  
behind the cover

### Manuelle Verstellung

Bei Verwendung eines EnOcean Funkschalters mit (PTM 200) kann die Tageslichtautomatik übersteuert, und die Helligkeit manuell verstellt werden. Bevor der Funkschalter verwendet werden kann, muss dieser folgendermaßen in den SRC CLC Dali eingelernt werden:

1. Drücken Sie die Taste [LEARN] am SRC-CLC Dali - die LED beginnt zu blinken.

2. Drücken Sie eine Taste des einzulernenden Funkschalters - die LED [LEARN] des SRC-CLC-Dali leuchtet anschließend für 2 Sekunden auf.

3. Drücken Sie die Taste [LEARN] des SRC-CLC-Dali erneut, um den Einlernvorgang abzuschließen.

### Eingelernte Funkschalter löschen

Eingelernte Funkschalter werden über die CLEAR Funktion aus dem Speicher des SRC-CLC-Dali gelöscht. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie die Taste [CLEAR] am SRC-CLC Dali - die LED beginnt zu blinken.

2. Drücken Sie eine Taste des zu löschenden Funkschalters - die LED [CLEAR] des SRC-CLC-Dali leuchtet anschließend für 2 Sekunden auf.

### Unterstützte EnOcean Profile

#### RPS

05-02-01 Licht und Rolladen/Jalousie – App 1, Rocker Switch, 2 Rocker

05-02-02 Licht und Rolladen/Jalousie – App 2, Rocker Switch, 2 Rocker

05-03-01 Licht und Rolladen/Jalousie – App 1, Rocker Switch, 4 Rocker

05-03-02 Licht und Rolladen/Jalousie – App 2, Rocker Switch, 4 Rocker

#### 1BS

06-00-01 Eingangskontakt (Magnetschalter) Kontakt offen = Licht schaltet mit Endwert ein (default 254). Kontakt geschlossen = AUS

#### 4BS

07-06-01 Licht Sensor

07-07-01 Bewegungs-Sensor – Bewegung, Nachlaufzeit 10...180 Minuten mit Aus-/Einschaltung mit Endwert (default 254).

07-08-01 Licht-, Temperatur- & Bewegungs-Sensor, 0lx...510lx, 0...51°C und Bewegung

PIR Nachlaufzeit 10-180 Minuten mit Aus-/Einschaltung mit Endwert (default 254).

07-08-02 Licht-, Temperatur- & Bewegungs-Sensor, 0lx...1020lx, 0...51°C und Bewegung

PIR Nachlaufzeit 10-180 Minuten mit Aus-/Einschaltung mit Endwert (default 254).

07-08-03 Licht-, Temperatur- & Bewegungs-Sensor, 0lx..1530lx, -30..51°C und Bewegung

PIR Nachlaufzeit 10...180 Minuten mit Aus-/Einschaltung mit Endwert (default 254).

07-30-01 Digitaleingang, Batterieüberwachung.

Kontakt offen = AUS. Kontakt geschlossen = Einschaltung mit Endwert (default 254).

07-30-02 Digitaleingang, Batterieüberwachung.

Kontakt offen = AUS. Kontakt geschlossen = Einschaltung mit Endwert (default 254).

07-38-xx Zentral-Befehl, Befehl/Kommando 02, Dimmen.

### Manually overriding control

By using a wireless push button panel (PTM200) you can override the daylight automatics and manually adjust the lighting as required. Before the push button panel can be used, it has to be assigned to the SRC-CLC-DALI as follows:

1. Briefly activate the [LEARN] button at the front of SRC-CLC-DALI and the LED starts flashing.

2. Activate the key at the push button panel to be used for the manual overriding control and the LED [LEARN] at the SRC-CLC-DALI shows steady light for 2 seconds.

3. Briefly activate the [LEARN] button at the front of SRC-CLC-DALI to terminate the assigning of the button..

### Deleting assigned units

Sensors or push buttons to be deassigned from the SRC-CLC-DALI memory are deleted using the CLEAR function:

1. Press the [CLEAR] button at the front of SRC-CLC-DALI and the [CLEAR] LED starts flashing.

2. Activate the key at the push button panel to be deleted or at a sensor briefly activate the [LEARN] button at the sensor.

3. The [CLEAR] LED at SRC-CLC-DALI shows constant light for 2 seconds to acknowledge the successful deletion.

### EnOcean profiles supported

#### RPS

05-02-01 Light and Blind Control – App 1, Rocker Switch, 2 Rocker

05-02-02 Light and Blind Control – App 2, Rocker Switch, 2 Rocker

05-03-01 Light and Blind Control – App 1, Rocker Switch, 4 Rocker

05-03-02 Light and Blind Control – App 2, Rocker Switch, 4 Rocker

#### 1BS

06-00-01 Single Input Contact (Magnet switch) Contact open = light turns on at final value (default 254). Contact closed = OFF

#### 4BS

07-06-01 Light Sensor

07-07-01 Occupancy Sensor – Occupancy, timeout variabel 10-180 min. with turn off and turn on at final value (default 254).

07-08-01 Light, Temperature & Occupancy Sensor, 0lx – 510lx, 0-51°C and Occupancy

PIR timeout variabel 10-180 min-with turn off and turn on at final value (default 254).

07-08-02 Light, Temperature & Occupancy Sensor, 0lx – 1020lx, 0-51°C and Occupancy

PIR timeout variabel 10-180 min. with turn off and turn on at final value (default 254).

07-08-03 Light, Temperature & Occupancy Sensor, 0lx – 1530lx, -30-51°C and Occupancy

PIR timeout variabel 10-180 min., with turn off and turn on at final value (default 254).

07-30-01 Digital Input, Single Input Contact, Battery Monitor, Contact only. Contact open = OFF. Contact closed = turn on at final value (default 254).

07-30-02 Digital Input, Single Input Contact, Contact only. Contact open = OFF. Contact closed = turn on at final value (default 254).

07-38-xx Central Command, command 02, dimming. All supported.

**Kabelquerschnitte**

Um eine sichere und stabile Funktion des DALI Systems zu gewährleisten, ist es besonders wichtig die Leitungsquerschnitte für den DALI Bus korrekt gewählt werden.

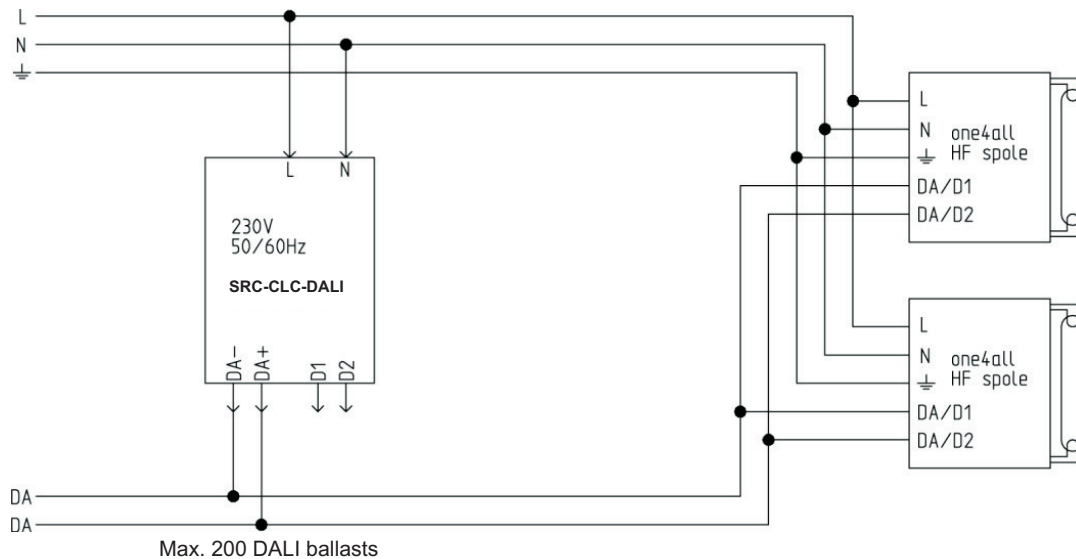
Nachfolgende Tabelle gibt die benötigten Querschnitte wieder:

Wire size	Max. cable length
1,0 mm <sup>2</sup>	100 metres
1,5 mm <sup>2</sup>	250 metres
2,5 mm <sup>2</sup>	300 metres

**Installation wire dimensions**

To obtain correct and stable functioning of a DALI system it is very important to ensure that the cable dimensions for the DALI bus are correct.

This table is a guide line for the wire dimensions required:



**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 Reichweiteneinschränkung 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, Pressspanplatten	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 etwa das Umfeld bewerten kann:

Funkstreckenweite/-durchdringung:

Sichtverbindungen:

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

Rigypswände/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 Radio 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, aluminium pasting	0...10%

For the praxis, 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:

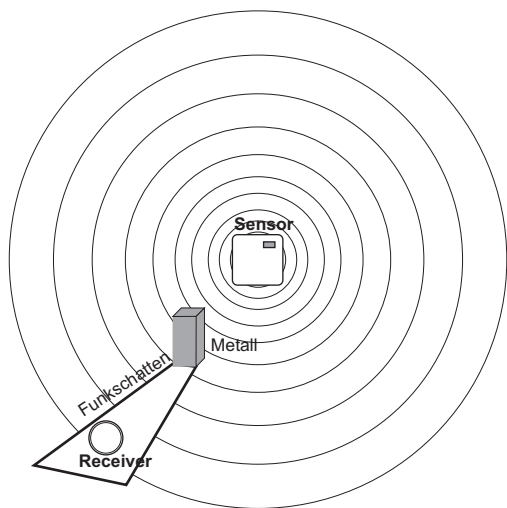
Typ. 20m range through max. 3 walls

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.



**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 optimalen Geräteplatzierung mit Feldstärke-Messgerät EPM100

Unter der Bezeichnung EPM100 steht ein mobiles Feldstärke-Messgerät zur Verfügung, welches dem Installateur zur einfachen Bestimmung der optimalen Montageorte für Sensor und Empfänger dient. Weiterhin kann es zur Überprüfung von gestörten Verbindungen bereits installierter Geräte benutzt werden.

Am Gerät werden die Feldstärke empfangener Funktelegramme und störende Funksignale im Bereich 868MHz angezeigt.

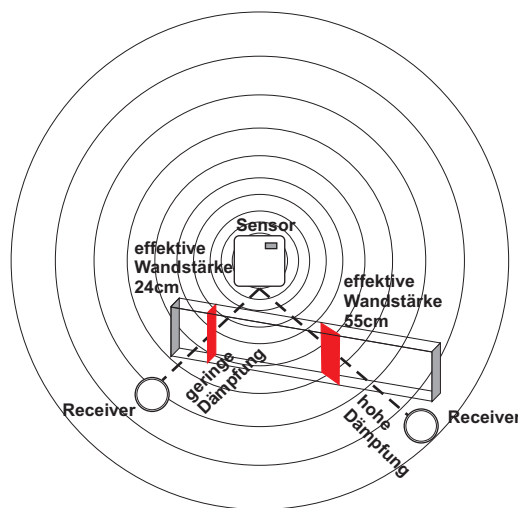
Vorgehensweise bei der Ermittlung der Montageorte für Funksensor/ Empfänger:  
 Person 1 bedient den Funksensor und erzeugt durch Tastendruck Funktelegramme.  
 Person 2 überprüft durch die Anzeige am Messgerät die empfangene Feldstärke und ermittelt so den optimalen Montageort.

**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<sup>2</sup>) 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.



**Other Interference Sources**

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

Find the optimum device location by means of the field strength-measuring instrument EPM100

Under the description EPM100 we understand a mobile field strength measuring instrument, which allows the plumber or electrician to easily determine the optimum mounting place for sensor and receiver. Moreover, it can be used for the examination of interfered connections of devices, already installed in the building.

At the device, the field strengths of radio telegrams received or interfered radio signals in the range 868MHz are displayed.

Proceeding upon determination of mounting place for radio sensor/ receiver:  
 Person 1 operates the radio 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.

**High-frequency emission of radio sensors**

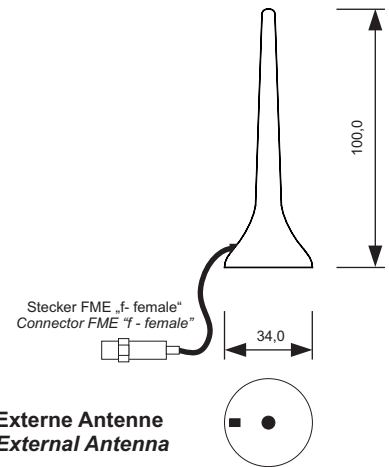
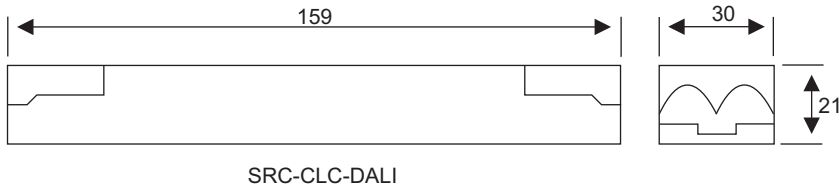
Since the development of cordless telephones and the use of radio systems in residential buildings, the influence of radio waves on people's health living and working in the building have been discussed intensively. Due to missing measuring results and long-term studies, very often great feelings of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

A measuring experts certificate of the institute for social ecological research and education (ECOLOG) has now confirmed, that the high-frequency emissions of radio 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<sup>2</sup>) is 100 times higher than with radio 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 radio 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 radio keys.

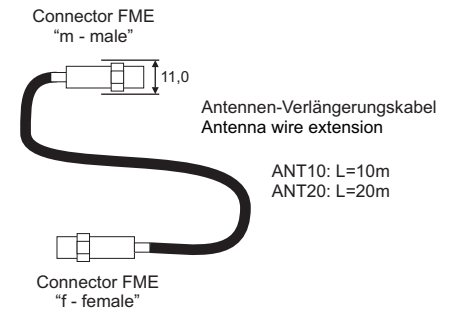
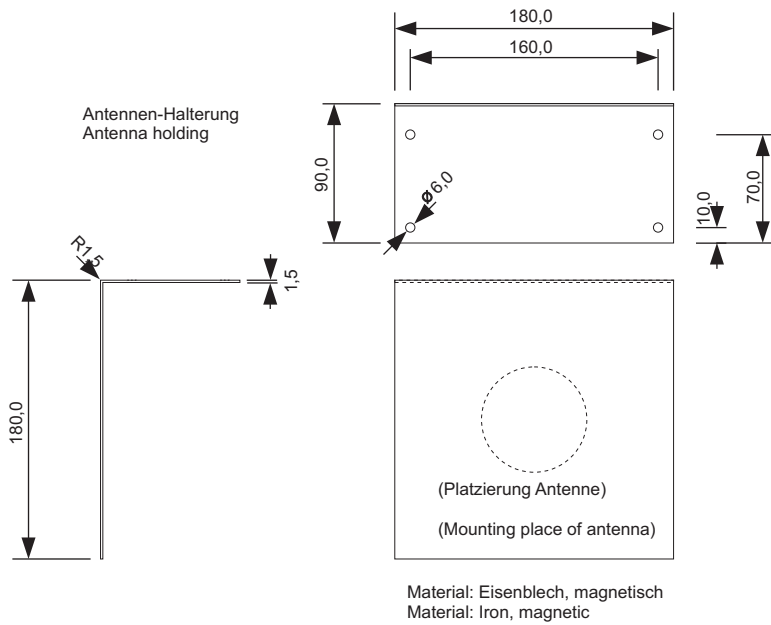
### Abmessungen (mm)

### Dimensions (mm)



### Zubehör optional

### Optional Accessories



Material: Eisenblech, magnetisch  
Material: Iron, magnetic