

# SRE Repeater

Funk Repeater  
Wireless Repeater

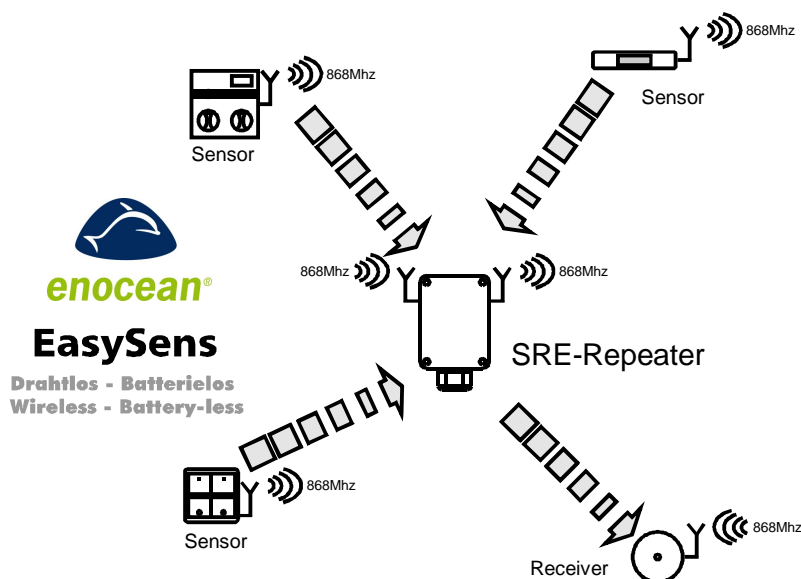
thermokon  
Sensortechnik GmbH

## DE - Datenblatt

Technische Änderungen vorbehalten  
Stand 27.10.2008

## EN - Data Sheet

Subject to technical alteration  
Issue date 2008/10/27



## Anwendung

Der Repeater dient zur Signalverstärkung der Funktelegramme zwischen EnOcean Sensoren und Empfängern. Typischerweise erfolgt der Einsatz, wenn die Sensorplatzierungen außerhalb des Empfangsbereiches des Empfängers liegen oder es bei einer vorhandenen Installation zu Reichweitenproblemen (z.B. Einzug von Wänden, verstellen von Möbel/Schränken usw.) zwischen Sender und Empfänger kommt.

## Typenübersicht

SRE-Repeater /B	1-Level Funk Repeater mit interner Antenne
SRE-Repeater /B ext. Ant.	1-Level Funk Repeater mit externer Antenne
SRE-Repeater 2level	2-Level Funk Repeater mit interner Antenne
SRE-Repeater 2level ext. Ant.	2-Level Funk Repeater mit externer Antenne

## Funktion

Der Repeater empfängt automatisch alle gültigen EnOcean Telegramme in seinem Empfangsbereich und sendet diese verstärkt weiter. Durch den 1-Level-Repeater werden nur originale Telegramme, d. h. Telegramme welche direkt von einem Sender stammen, verarbeitet und verstärkt wieder ausgesendet. Durch den 2-Level-Repeater werden originale und zusätzlich auch bereits einmal verstärkte Telegramme, verstärkt und wieder ausgesendet.

## 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:	ETSI EN 301 489-1:2001 ETSI EN 301 489-3:2001 ETSI EN 300 220-3:2000 EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-3:2007 EN 61000-3-2:2006 EN 61000-3-3:1995+A1+A2 EN 60950-1:2006
Produktsicherheit:	EN 60730-1:2002

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

## Application

The repeater is designed for low-level amplification of radio telegrams between EnOcean sensors and receivers. Typically, the repeater is used if the sensor location is outside the receiving range or if there are range problems between sender and receiver with existing installations (e.g. build-in of walls, moving of furnitures/cupboards).

## Types Available

SRE-Repeater /B	1-Level Wireless Repeater with internal Antenna
SRE-Repeater /B ext. Ant.	1-Level Wireless Repeater with external Antenna
SRE-Repeater 2level	2-Level Wireless Repeater with internal Antenna
SRE-Repeater 2level ext. Ant.	2-Level Wireless Repeater with external Antenna

## Function

The repeater automatically receives all valid EnOcean telegrams within its receiving range and resends the same amplified. Only original telegrams, i.e. telegrams coming directly from a transmitter, are processed and output amplified by the 1-Level Repeater. Additionally, to original telegrams, the 2-Level Repeater also outputs amplified telegrams which were amplified once already.

## 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:	ETSI EN 301 489-1:2001 ETSI EN 301 489-3:2001 ETSI EN 300 220-3:2000 EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-3:2007 EN 61000-3-2:2006 EN 61000-3-3:1995+A1+A2 EN 60950-1:2006
Product safety:	EN 607301:2002

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

## Technische Daten

Versorgungsspannung:	230VAC 50/60Hz
Leistungsaufnahme:	max. 2VA
Antenne:	interne oder externe Sende- und Empfangsantenne (je nach Typ)
Sendefrequenz:	868MHz
Sendeleistung:	<10mW
Reichweite:	ca. 30 Meter im Gebäude, bitte die „Informationen zu Funk“ beachten
Klemme:	Schraubklemme max. 1,5mm <sup>2</sup>
Kabeleinführung:	M20, für Leiter mit max. D=8mm
Gehäuse:	PA6, Farbe weiß
Schutzart:	IP42 gemäß EN60529
Umgebungstemperatur:	-20...60°C
Rel. Luftfeuchte:	0...75%rF, nicht kondensierend
Lagertemperatur:	-20...70°C
Gewicht:	130g (ohne externe Antenne)



Achtung

## Sicherheitshinweis

Einbau und Montage der Geräte dürfen nur durch eine autorisierte und qualifizierte Fachkraft 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.

## Technical Data Hardware

Power supply:	230VAC 50/60Hz
Power consumption:	max. 2VA
Antenna:	Internal or external sending/receiving antenna (depending on the type used)
Transmitter frequency:	868MHz
Transmitting power:	<10mW
Transmitting range:	approx. 30 m in buildings, please see „information on radio systems“
Clamps:	Terminal screw max. 1,5mm <sup>2</sup>
Cable entry:	M20, for wire with max. D=8mm
Housing:	PA6, Colourpure white
Protection:	IP42 according to EN60529
Ambient temperature	-20...60°C
Humidity:	0...75%rH, without dew permeation
Storage temperature:	-20...70°C
Weight:	130g (without external antenna)



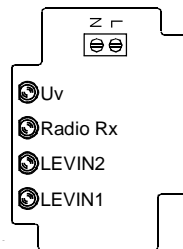
Caution

## Security Advice

The installation and assembly of electrical equipment may only be performed by an authorized and 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.

Achtung  
230V ACCaution  
230V AC

## Montagehinweis

Das Modulgehäuse ist vorbereitet für die direkte Aufputzmontage.

Der ideale Montageort (optimale Funkreichweite) liegt in Räumen ca. 1m unterhalb der Decke. Das Gerät sollte einen Abstand von mind. 90mm von der Wand haben. Der Abstand zu anderen Sendern (z.B. GSM / DECT / Wireless LAN / EnOcean Sendern) sollte mind. 2m betragen. Zur farblichen Anpassung an die Umgebung kann das Gehäuse lackiert werden (keine metallischen Lacke verwenden!).

Zur optimalen Platzierung des Repeaters und Empfangsreichweite bitte die „Informationen zu Funk“ auf den folgenden Seiten beachten.

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

## Inbetriebnahme

Die EasySens Funksensoren schicken Telegramme zeit- oder ereignisgesteuert an den jeweiligen Empfänger. Innerhalb dieser Funkstrecke dient der Repeater als Verstärker des Funksignals um die Übertragungsstrecke zu vergrößern oder den Empfang zu verbessern.

Für den Betrieb ist es nur notwendig, den Repeater an die entsprechende Spannungsversorgung anzuschließen. Ein spezielle „Einlernprozedur“ zwischen Sender und Repeater ist nicht notwendig.

## Mounting Advices

The housing of the module is designed for an installation on walls and ceilings.

The ideal mounting place in rooms is found approx. 1 m under the ceiling (optimum radio transmission range). Minimum distance of approx. 90mm to the wall. The distance to other senders (e.g. GSM/DECT/Wireless LAN/ EnOcean senders) should be 2m at least. To match the colour of the room, the enclosure can be painted, accordingly (do not use any metallic lacquers).

For an optimum location of the repeater and an optimum radio transmission range, please see our “information on radio sensors” on the following pages.

Please also note our general notices in our “INFOBLATT THK”.

## Installation

The EasySens radio sensors send time- or event-controlled telegrams to the respective receivers. Within this radio path the repeater is used as an amplifier of the radio signal, in order to extend the transmission path or to improve the receipt.

For operation, it is necessary to connect the repeater to the corresponding power supply. A special “learn-in procedure” between sender and repeater is not essential.

## 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:	
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

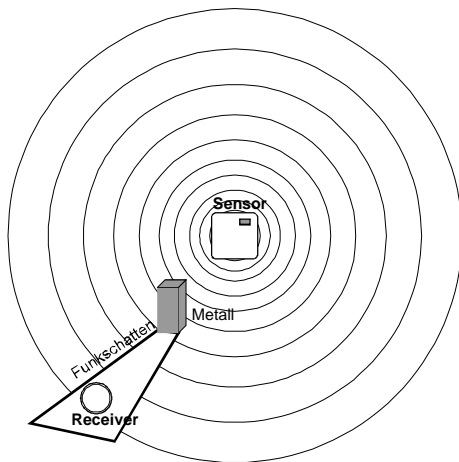
Rigipswände/Holz:  
Typ. 30m Reichweite durch max. 5 Wände

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.

## 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, aluminium 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

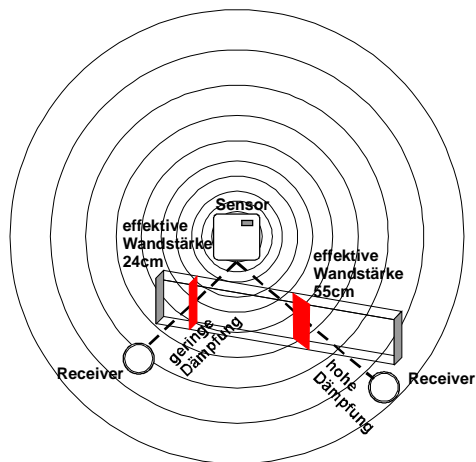
Rigypsum walls/wood:  
Typ. 30m range through max. 5 walls

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, electronical transformers 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 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.

### 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.

### Elektrischer Anschluss

Die Geräte sind für den Betrieb an 230V AC ausgelegt. Beim elektrischen Anschluss der Geräte gelten die techn. Daten der Geräte.

### Zubehör optional

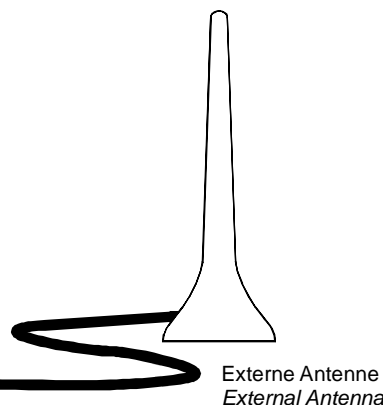
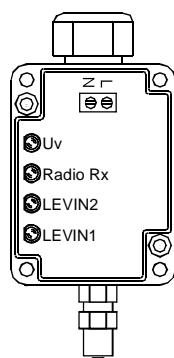
(D+S) 1 Satz (je 2 Stück) Dübel und Schrauben

(ANT10) Antennen-Verlängerungsleitung 10m

(ANT20) Antennen-Verlängerungsleitung 20m

(AHA180) Antennenhalterung 180mm x 180mm

### Anschlussplan



### 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 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 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.

### Electrical Connection

The devices are constructed for the operation of 230V AC. For the electrical connection, the technical data of the corresponding device are valid.

### Optional Accessories

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

(ANT10) Antenna wire extension 10m

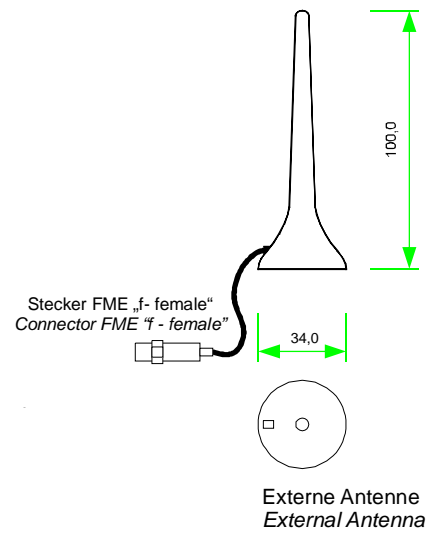
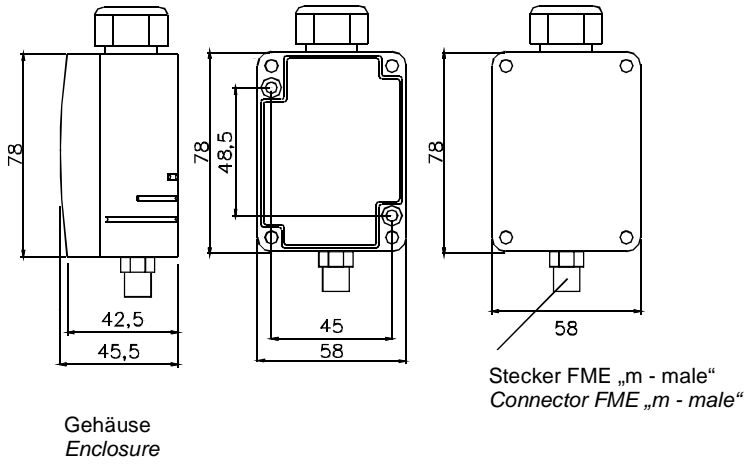
(ANT20) Antenna wire extension 20m

(AHA180) Antenna holding 180mm x 180mm

### Terminal Connection Plan

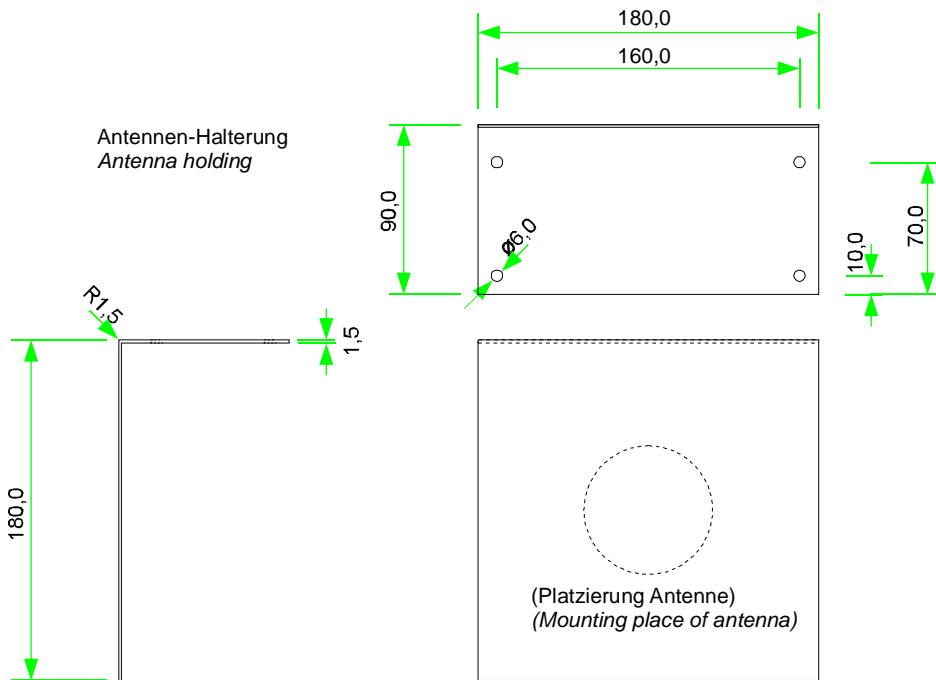
Abmessungen (mm)

Dimensions (mm)

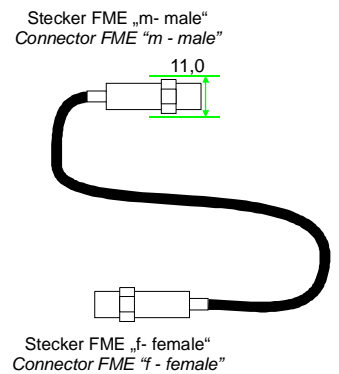


Abmessungen Zubehör (mm)

Dimensions Accessories (mm)



Material: Eisenblech, magnetisch  
Material: Iron, magnetic



Antennen-Verlängerungskabel  
Antenna wire extension  
ANT10: L=10m  
ANT20: L=20m