

STC65-RS485 EVC

EnOcean Empfänger/Sender mit RS485 EVC Schnittstelle
EnOcean Receiver/Transmitter with RS485 EVC Interface

thermokon
Sensortechnik GmbH

DE - Datenblatt

Technische Änderungen vorbehalten
Stand 14.10.2013

EN - Datasheet

Subject to technical alteration
Issue date 2013/10/14



enocean®

EasySens

Drahtlos - Batterieles
Wireless - Battery-less

Anwendung

Bidirektionales Gateway für Sensoren und Aktoren, die auf EnOcean-Funktechnologie basieren und Reglern bzw. Regelsystemen mit RS485 EVC Schnittstelle.
Details des Protokolls werden in der jeweiligen Softwaredokumentation beschrieben.

Application

Bidirectional gateway for EnOcean-based sensors and actuators as well as controllers and control systems with RS485 EVC interface.
Details of the protocol are described in the respective software documentation.

Typenübersicht

STC65-RS485 EVC EnOcean Empfänger und Sender,
Umsetzer in das EVC Protokoll

Types available

STC65-RS485 EVC EnOcean receiver and transmitter,
converter to EVC protocol

Normen und Standards

FCC ID: SZV-TCM320C
IC: 5713A-TCM320C
Dieses Gerät ist in Übereinstimmung mit Part 15 der FCC Rules.
Der Betrieb unterliegt den folgenden Bestimmungen:
(1) das Gerät darf keine schwerwiegenden Störungen verursachen und
(2) das Gerät muss sicher gegen Störungen sein, speziell gegen Störungen, die ein Fehlverhalten des Gerätes verursachen.
Dieses Gerät ist in Übereinstimmung mit Industry Canada RSS-210 Issue 7.
Achtung: Änderungen oder Modifikationen des Gerätes, welche nicht ausdrücklich von Thermokon genehmigt sind, führen zur Aufhebung der Betriebs-Zulassung.

Norms and Standards

FCC ID: SZV-TCM320C
IC: 5713A-TCM320C
This device complies with Part 15 of the FCC Rules.
Operation is subject to the following two conditions:
(1) this device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
This device complies with Industry Canada RSS-210 Issue 7.
Warning: Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by Thermokon may void the user's authority to operate this equipment.

Technische Daten Hardware

Allgemein

Versorgungsspannung:	15-24VDC / 24VAC +/-10%
Leistungsaufnahme:	typ. 0,8W / 2VA
Sende-/Empfangsfreq.:	868 MHz (EnOcean)
Antenne:	Externe Empfangsantenne mit Magnetfuß (im Lieferumfang enthalten)
Schnittstelle:	RS485 Protokoll: EVC Baudrate: 9600, 19200 38400 oder 115200 Parität: Keine, Even oder Odd
Abschlusswiderstand:	120 Ohm, über Jumper aktivierbar
Klemme:	Schraubklemme max. 1,5mm ²
Gehäuse:	Unterteil: Material PA6, Farbe weiß Deckel: Material PC, Farbe glasklar IP42 gemäß EN60529
Schutzart:	IP42 gemäß EN60529
Umgebungstemperatur:	-20...60°C
Transport:	-20...60°C / max. 70%rF, nicht kond.
Gewicht:	110g (ohne externe Antenne)

Technical Data Hardware

General

Power supply:	15-24VDC / 24VAC +/-10%
Power consumption:	typ. 0.6W / 1.5VA
Trans./Receiv.-Freq.:	868 MHz (EnOcean)
Antenna:	External receiving antenna with magnetic holding (included in delivery) Connector female FME
Interface:	RS485 Protocol: EVC Baudrate: 9600, 19200 38400 or 115200 Parity: None, Even or Odd
Terminating resistor:	120 Ohm, available via jumper
Clamps:	Terminal screw max. 1.5mm ²
Enclosure:	Bottom part: material PA6, colour white Top cover: material PC, colour crystal clear IP42 according to EN60529
Protection:	IP42 according to EN60529
Ambient temperature:	-20...60°C
Transport:	-20...60°C / max. 70%rH, non condensed
Weight:	110g (without external Antenna)

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.

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.

Montagehinweis

Das Modulgehäuse ist vorbereitet für die direkte Aufputzmontage. Für den Betrieb ist eine separate externe 868 MHz Empfangsantenne erforderlich, welche im Lieferumfang enthalten ist.

- Die Antenne muss auf eine möglichst große metallische Fläche gehaftet werden, um einen ausreichenden Gegenpol zu schaffen. Die Montage kann sehr einfach beispielsweise auf einem Lüftungsröhr oder einer 180 mm x 180 mm großen Metallplatte (Material: verzinktes Stahlblech, siehe Zubehör) erfolgen.
- Nach Möglichkeit sollte die Antenne einen Abstand von > 10 cm zur Raumdecke aufweisen.
- Die Antenne sollte vertikal nach unten ausgerichtet sein.
- Minimaler Abstand zur Wand 10 cm.
- Abstand zu anderen Sendern (z.B. GSM / DECT / Wireless LAN / EnOcean Sender) sollte mindestens 0,5 m 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.

Mounting Advice

The module enclosure is prepared for direct wall mounting. For the operation a separate external 868 MHz receiving antenna is necessary, which is included in the shipment as a standard.

- The antenna should be mounted at metallic objects, e.g. at an air tube behind a false ceiling or at an 180 mm x 180 mm metal plate (material: galvanized sheet steel, see accessories).
- In rooms the antenna should be at least 10 cm away from the ceiling.
- The antenna should be vertically aligned downwards.
- Minimal distance to the wall: 10 cm.
- Distance to other transmitters (e.g. GSM/ DECT/ wireless LAN/ EnOcean sender): at least 0,5 m.
- 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 50 mm.
- 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.

Elektrischer Anschluss

Die Geräte sind für den Betrieb an 24V AC/DC 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.

Electrical Connection

The devices are constructed for the operation of 24V AC/DC. 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 / Konfiguration

Terminal Connection Plan / Configuration

Revision A

Geräteadresse und Baudrate
Device Address and Baud rate

ON

1	2	3	4	5	6	7	8
off	off	off	off	off	off	off	off

Dipschalter (binär)
DIP switch (binary)

7	8	Baud
off	off	9600 (Standard / default)
on	off	19200
off	on	38400
on	on	115200

1	2	3	4	5	6	Adresse Address
off	off	off	off	off	off	0 (Standard / default)
on	off	off	off	off	off	1
off	on	off	off	off	off	2
:	:	:	:	:	:	:
on	on	on	on	on	on	63

Parität / Parity

: even (Standard / default)

: odd

: no

Modus / Mode

: RTU (Standard / default)

: ASCII

Abschluss 120Ohm / Termination 120Ohm

: aktiv
active

: inaktiv (Standard)
inactive (default)

+15-24VDC / 24VAC

GND

Bus B

Bus A

LED	Bedeutung / Description
Error „Error“	Bus Fehler oder es wurde ein Telegramm eines anderen SxC65-EVC erkannt Bus Error or a telegram of another SxC65-EVC was detected
RX/TX Radio „Radio“	Indikator EnOcean Funkverkehr Indicator of EnOcean traffic
RX/TX RS485 „Rx/Tx“	Indikator RS485 Datenverkehr Indicator for RS485 traffic
Power „Uv“	Versorgungsspannung OK Power supply OK

Revision B

Geräteadresse und Baudrate
Device Address and Baud rate

ON

1	2	3	4	5	6	7	8
off	off	off	off	off	off	off	off

Dipschalter (binär)
DIP switch (binary)

7	8	Baud
off	off	9600 (Standard / default)
on	off	19200
off	on	38400
on	on	115200

1	2	3	4	5	6	Adresse Address
off	off	off	off	off	off	0 (Standard / default)
on	off	off	off	off	off	1
off	on	off	off	off	off	2
:	:	:	:	:	:	:
on	on	on	on	on	on	63

LED

PWR

BUS

RAD

ERR

Optionen
Options

ON

1	2	3	4	5	6
off	off	off	off	off	off

1	2	3	Baud
off	off	off	9600 (default)
off	on	off	19200
off	off	on	38400
on	on	on	115200

4	5	Parität / Parity
on	off	even (default)
off	on	odd
off	off	no

6	ungenutzt / not used
off	
on	

+15-24VDC / 24VAC

GND

Bus B

Bus A

LED	Bedeutung / Description
PWR	Versorgungsspannung OK Power supply OK
BUS	Indikator RS485 Datenverkehr Indicator for RS485 traffic
RAD	Indikator EnOcean Funkverkehr Indicator for EnOcean traffic
ERR	Indikator Fehlermeldung Indicator for error notification

Wenn der ASCII-Modus aktiviert ist, muss die Parität EVEN oder ODD gewählt werden. „Keine Parität“ (no) steht im ASCII-Modus nicht zur Verfügung.

When using ASCII mode, the parity must be set to EVEN or ODD. „No Parity“ (no) is not available in ASCII mode.

Inbetriebnahme

Die Funksensoren schicken Telegramme zeit- oder ereignisgesteuert an den Empfänger. Der Empfänger prüft die eingehenden Telegramme und gibt diese direkt über seine Schnittstelle aus. Jedes Telegramm ermöglicht eine eindeutige Zuordnung und besteht aus dem Format: Typ des Telegramms, Daten, Sender-ID 32bit.

Damit die Messwerte der Sensoren am Empfänger korrekt ausgewertet werden, ist es notwendig, die Geräte in den Empfänger einzulernen*. Dies geschieht automatisch mittels der "Lerntaste" am Sensor oder manuell durch Eingabe der 32bit Sensor-ID und einer speziellen "Einlernprozedur" zwischen Sender und Empfänger. Details werden in der jeweiligen Softwaredokumentation des Empfängers beschrieben.

*Abhängig vom jeweiligen Empfänger-Typ

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.

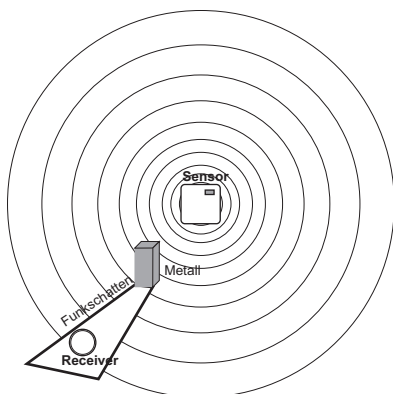
Zwar können Funkwellen Wände durchdringen, doch steigt dabei die Dämpfung noch mehr als bei Ausbreitung im Freifeld.

Durchdringung von Funksignalen:	Durchdringung
<i>Material</i>	
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.



Installation

Radio sensors send time or event controlled telegrams to the receiver. The receiver verifies the incoming telegrams and output them directly via their interface. Each telegram allows a precise allocation and consists of the format: type of the telegram, data, sender-ID 32bit.

In order to assure a correct evaluation of the measuring values by the receiver, it is necessary to have the devices learned by the receiver. This is done automatically by means of a "learn button" at the sensor or manually by input of the 32bit sensor ID and a special "learning procedure" between sender and receiver. The respective details are described in the corresponding software documentation of the receiver.

*depending on the respective receiver type

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.

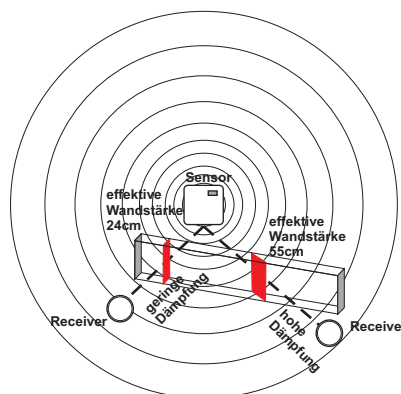
It is true that radio waves can penetrate walls, but thereby the damping attenuation is even more increased than by a propagation in the free field.

Penetration of radio signals:	Penetration
<i>Material</i>	
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
- Rigips 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.



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 anzeigt.

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.

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.

Zu dem 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.

Zubehör optional

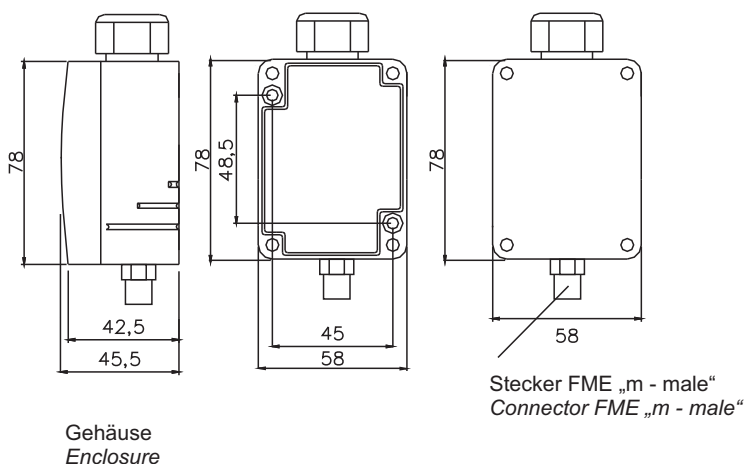
(D+S) 1 Satz (je 2 Stück) Dübel und Schrauben

(ANT10) Antennen-Verlängerungsleitung 10m

(ANT20) Antennen-Verlängerungsleitung 20m

(AHA180) Antennenhalterung 180mm x 180mm

Abmessungen (mm)



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.

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.

Optional Accessories

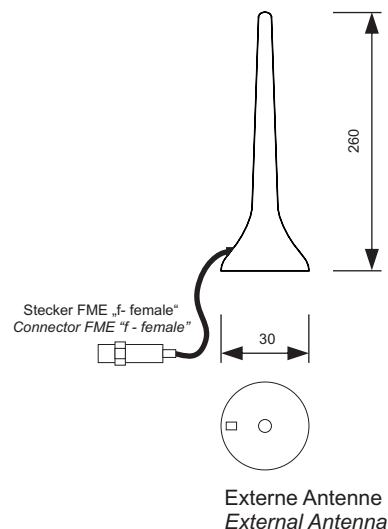
(D+S) 1 Set (each 2 pieces) rawl plugs and screws

(ANT10) Antenna wire extension 10m

(ANT20) Antenna wire extension 20m

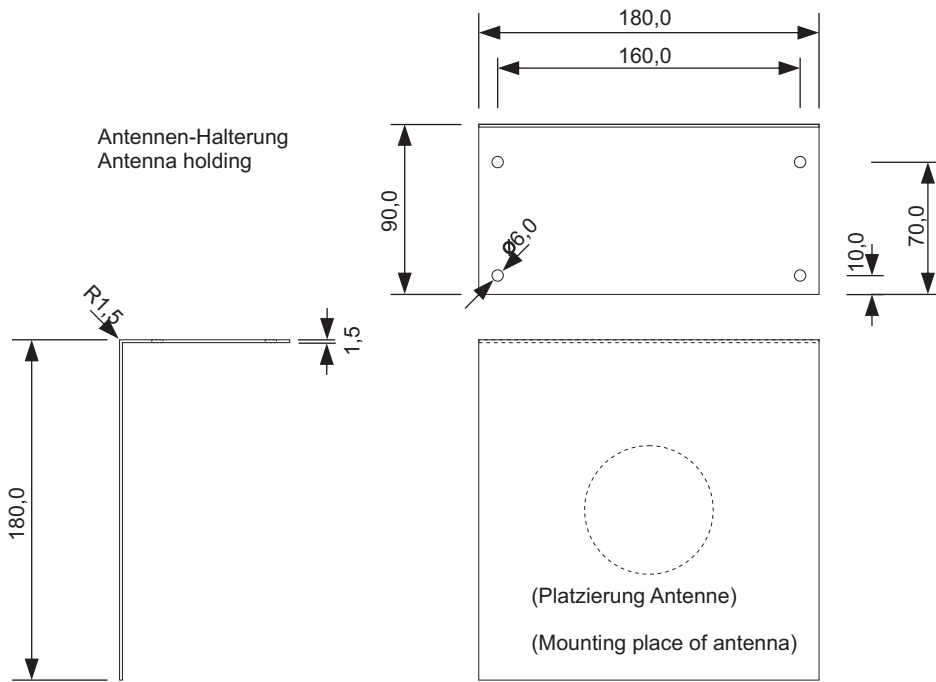
(AHA180) Antenna holding 180mm x 180mm

Dimensions (mm)

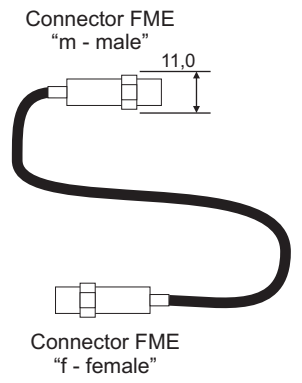


Abmessungen Zubehör (mm)

Dimensions Accessories (mm)



Material: Eisenblech, magnetisch
Material: Iron, magnetic



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