

EPM300(C)

Feldstärkemessgerät EPM300 / EPM300C
Field strength measuring tool EPM300 / EPM300C

thermokon
Sensortechnik GmbH

DE - Datenblatt

Technische Änderungen vorbehalten
Stand 19.07.2011

EN - Datasheet

Subject to technical alteration
Issue date 2011/07/19



enocean®
EasySens

Drahtlos - Batterieless
Wireless - Battery-less



Anwendung

Das EPM 300 ist ein mobiles Feldstärke-Messgerät, das die Feldstärke (RSSI) von empfangenen EnOcean Telegrammen und von Störquellen im Bereich 868 MHz (EPM300), bzw. 315 MHz (EPM300C) anzeigt. Es dient dem Elektroinstallateur während der Planungsphase zur Bestimmung der optimalen Montageorte für Sender und Empfänger.

Vorteile des EPM 300(C):

- Einfache Nutzung für jeden Installateur von EnOcean-basierten Produkten.
- Einfache und erweiterte Funkreichweiten-Tests für eine einfache Installation.
- Integrierter Repeater für Test-Installationen.

Typenübersicht

EPM 300	Feldstärkemessgerät, EnOcean, 868MHz
EPM 300C	Feldstärkemessgerät, EnOcean, 315MHz

Normen und Standards

EPM300:

R&TTE EN 300 220

Das Gerät stimmt mit den CE und R&TTE EU Richtlinien überein. Das Gerät erfüllt die europäischen und nationalen EMV-Anforderungen. Die allgemeine Zulassung für den Funkbetrieb gilt für alle EU-Länder und für die Schweiz.

EPM300C:

FCC CFR-47 Part15

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.

General Description

EPM 300 is a mobile tool for measuring and indicating the received field strength (RSSI) of the EnOcean telegrams and disturbing radio activity at 868 MHz (EPM300) or 315 MHz (EPM300C). 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.

Advantage of EPM 300(C):

- Easy operation for electricians of EnOcean based products.
- Easy and extended transmitting range test for simple installation.
- Integrated repeater for test installations.

Types available

EPM 300	Field strength measuring tool, EnOcean, 868MHz
EPM 300C	Field strength measuring tool, EnOcean, 315MHz

Norms and Standards

EPM300:

R&TTE: EN 300 220

the device conforms to CE and to the R&TTE EU directive on radio equipment. The device conforms to the European and national requirements of electromagnetic compatibility. Radio operation is valid for all EU-countries as well as for Switzerland.

EPM300C:

FCC CFR-47 Part15

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.

Technical Data

Empfangs-/Sendefrequenz: EPM300: 868,3 MHz
 EPM300C: 315,0MHz
 Gehäuseabmessungen: 110 x 70 x 25 mm
 Batterie: AA/LR06 Zelle
 (empfohlen: Energizer L91)
 Umgebungsbedingungen: 0 ... +45°C / 0 ... 95% rF (nicht kond.)
 Transportbedingungen: -15 ... +65°C / 0 ... 98% rF (nicht kond.)
 Schutzart: IP54 (entsprechend EN 60529)
 Gewicht: 85 g (ohne Batterie)

Grundlagen

Durch Drücken der linken Sensortaste für mehr als 2s, kann das EPM 300 ein-/ausgeschaltet werden. Die Betriebsart kann durch Drücken der rechten Sensortaste (1s) geändert werden. Die aktuelle Betriebsart wird über die jeweiligen LEDs dargestellt.

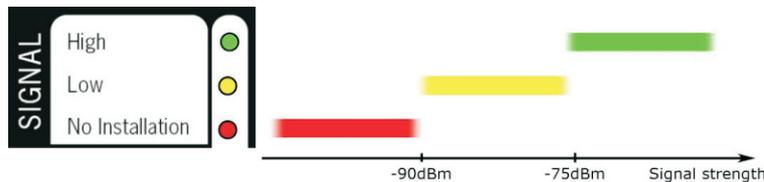
Einführung

1. Batteriefach (Rückseite) öffnen, und 2 AA/LR06 Batterien einlegen. Siehe nachfolgende Tabelle zur Bestimmung der Batterielebensdauer:

Batterie-Typ	Permanenter Betrieb	Standby-Zeit
Alkalie	typ. 40h	typ. 300 Tage
Lithium Mignon	typ. 60h	typ. 500 Tage

Es wird empfohlen keine wiederaufladbaren 1,2V Zellen (z.B. Ni-Cd / NiMH) Batterien/Akkus zu verwenden. Sollten sie das EPM 300 für längere Zeit nicht verwenden, entfernen sie die Batterien aus dem Gerät. Dadurch wird die Lebensdauer der Batterien sowie des Gerätes verlängert.

- Schalten Sie das EPM 300 durch Drücken der „on/off“ Taste ein. Sollten die Batterien zu sehr entladen sein, wird dies durch Blinken der Mode LED angezeigt.
- Senden Sie ein EnOcean Telegramm durch Drücken eines EnOcean Schalters oder durch Drücken der Lerntaste eines EnOcean Sensors.
- Die Signalstärke (RSSI Wert) wird durch die umgedrehte LED Ampel dargestellt:



5. Die „Valid“ LED leuchtet auf, wenn ein gültiges EnOcean Telegramm empfangen wurde:



Signal LEDs

- **Signal „High“ & „Valid“** zeigt ein sehr gut empfangenes Telegramm an. Alle Arten von EnOcean Empfängern/Sendern können platziert werden.
- **Signal „Low“ & „Valid“** zeigt ein empfangenes Telegramm mit mittlerer Signalstärke (RSSI) an. Es wird empfohlen eine externe Antenne oder ein Repeater zu verwenden.
- **„No installation“** zeigt an, dass entweder kein Telegramm empfangen wurde, oder die Signalstärke (RSSI) zu gering ist.
- **Signal „High“ ohne „Valid“** zeigt an, dass Telegramme mit hoher Signalstärke von nicht EnOcean-kompatiblen Geräten empfangen wurden. Diese Signale können den Empfang von EnOcean Telegrammen stören.
- **Signal „Low“ ohne „Valid“** zeigt an, dass Telegramme mit mittlerer Signalstärke von nicht EnOcean-kompatiblen Geräten empfangen wurden.

Technical Data

Receiving-/Trans. Frequency: EPM300: 868,3 MHz
 EPM300C: 315,0MHz
 Housing size: 110 x 70 x 25 mm
 Battery: AA/LR06 cell
 (recommended Energizer L91)
 Ambient conditions: 0 ... +45°C / 0 ... 95% rH (no condensate)
 Storage conditions: -15 ... +65°C / 0 ... 98% rH (no condensate)
 Protection: IP54 (according to EN 60529)
 Weight: 85 g (w/o battery)

Basic usage

The EPM 300 can be switched on and off via finger touch on the left sensor button for more than 2s. Operation modes will be changed via finger touch (1s) on right sensor button. Current mode will be indicated by four indicator LEDs.

Getting started

1. Open battery cover (backside) and insert two AA/LR06 batteries. For performance of different batteries, refer to the following estimates:

Battery Type	Coninuous Measurement	Standby Time
Alkalie	typ.40h	typ. 300 days
Lithium Mignon	typ. 60h	typ. 500 days

Use of secondary (rechargeable) batteries with 1,2V cells (e.g. Ni-Cd / NiMH) is not recommended. If you don't use your EPM 300 for a longer period, remove the batteries from the device. This will increase the lifetime of both batteries and the product.

- Activate EPM 300 by pressing the „on/off“ button. Battery low will be indicated by flashing mode LED.
- Send EnOcean telegram by pushing a self-powered EnOcean switch or by pressing the learn button of a self-powered sensor.
- Signal strength (RSSI value) will be shown by a reverse traffic light:

5. „Valid“ LED shows if a valid telegram PTM switch or sensor teach-in telegram has been received:

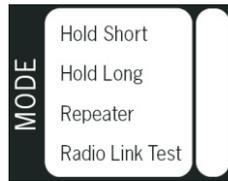
Signal LEDs

- **Signal „High“ & „Valid“** indicates a very well received radio telegram. All kind of EnOcean receivers/transceivers can be placed.
- **Signal „Low“ & „Valid“** indicates a received telegram with medium field intensity (RSSI) level. An external antenna or repeater is recommended.
- **„No installation“** means there is no telegram received or the received telegram is received at a very low RSSI level without link budget.
- **Signal „High“ without „Valid“** indicates a high level of background noise on the same carrier frequency. This could be from other This signal will disturb EnOcean telegrams.
- **Signal „Low“ without „Valid“** indicates a medium level of background noise on the same carrier frequency. This “noise” can come from EnOcean sensor or system telegrams (no teach in) or other radio devices.

Betriebsarten

Das EPM 300 unterstützt folgende Betriebsarten:

Kurze Haltezeit für Signalstärke-Messung / Reichweitentest
 Lange Haltezeit für Signalstärke-Messung / Reichweitentest
 Repeater Betriebsart (1-level)
 Radio-link Test / automatischer Reichweitentest



Operating Modes

EPM 300 has following operation modes:

Peak hold short for signal strength / range test
 Peak hold long for signal strength / range test
 Repeater mode (1-level)
 Radio link test / automatic range test

Detaillierte Beschreibung mit Anwendungsbeispielen:

- ▶ **„Hold short“** Modus zeigt jedes empfangene Signal auf dem entsprechenden Frequenzband an. Gültige Telegramme werden für eine Dauer von 1s angezeigt. Diese Betriebsart kann verwendet werden, um den Funkverkehr innerhalb einer kurzen Zeitspanne (z.B. bei EnOcean Schaltern) zu beobachten.

Anwendungsbeispiel:

- o Person 1 betätigt einen EnOcean Schalter, welcher sich am geplanten Montageort befindet.
- o Person 2 beobachtet die Signalstärke des empfangenen EnOcean Telegramms am geplanten Montageorts des Empfängers/Aktors.

„High“&„Valid“ -> Eine Montage an den geplanten Orten ist möglich.

„Low“&„Valid“ -> Eine Montage an den geplanten Orten ist bei Geräten mit externer Antenne möglich. Bei Geräten mit interner Antenne wird der Einsatz eines Repeaters empfohlen.

- ▶ **„Hold long“** Modus zeigt jedes Signal für 60s an. Dies ermöglicht den Reichweitentest durch eine einzige Person (Installateur).

Anwendungsbeispiel:

- o EPM 300 an den gewünschten späteren Montageort des Empfängers/Aktors platzieren.
- o Gehen sie zum jeweiligen Schalter, bzw. Sensor und senden sie ein Schalter-, bzw. Lerntelegramm.
- o Gehen sie zurück zum EPM 300 und überprüfen sie die Signalstärke des empfangenen Telegramms, welche für 60s dargestellt wird.

Hinweis: Diese Betriebsart liefert nur dann verwertbare Informationen, wenn während des Tests keine anderen EnOcean Schalter- oder Lerntelegramme gesendet werden. Während der Anzeige-Haltezeit werden keine weiteren Telegramme empfangen/angezeigt.

- ▶ **„Repeater“** Modus kann verwendet werden, um den besten Montageort für einen 1-level Repeater zu ermitteln. Ein 1-Level Repeater wiederholt und verstärkt ein empfangenes Telegramm nach einer zufälligen Verzögerungszeit, sofern es sich um ein gültiges und originales (also ein noch nicht wiederholtes) Telegramm handelt. Das wiederholte Telegramm wird durch den Repeater als „wiederholt“ markiert.

Anwendungsbeispiel: Abstand zwischen Schalter/Sensor ist zu groß, oder das Signal nicht stark genug.

- o EPM 300 #1 wird zwischen beiden Geräten platziert.
- o EPM 300 #2 überwacht die empfangenen Repeater-Telegramme an dem Montageort des Empfängers. Die Signalstärke des ersten Sub-Telegramms wird angezeigt.

- ▶ **„Radio Link Test“ (RLT):** Wenn sich das EPM 300 im RLT Modus befindet, werden periodisch alle 2s Telegramme gesendet. Bei jedem Telegramm blinkt die Valid LED kurz auf.

Anwendungsbeispiel:

- o EPM 300 #1 wird an der Position des Schalters/Sensors platziert und im „RLT“ Modus betrieben.
- o EPM 300 #2 zeigt im „Hold short“ Modus die Feldstärke des empfangenen Telegramms an der Position des Empfängers an.

Detailed description with application examples:

- ▶ **„Hold short“** mode will indicate every radio signal on the corresponding frequency band. Valid telegrams will have a peak hold for 1s. This mode is used to track radio activities with a short period e.g. push and release telegrams of a EnOcean switch.

Application example:

- o Person 1 operates an EnOcean switch installed at planned position.
- o Person 2 monitors the received signal strength of the EnOcean telegram at the desired mounting position of the actuator or gateway.

„High“&„Valid“ -> An installation at the chosen positions is recommended.

„Low“&„Valid“ -> An installation at the chosen positions is possible for devices with external antenna. In case of an internal antenna the installation of a repeater is recommended.

- ▶ **„Hold long“** will indicate every signal for about 60s. This is used to test radio telegram range by a single person (installer).

Application example:

- o Position EPM 300 at desired actuator/receiver position.
- o Go to required switch or sensor position and push the button.
- o Go back to the EPM 300 and observe signal level held for 60s.

Attention: This mode only provides reliable information if no other switch or learn telegrams have been sent during the range test period. Within the hold time no other telegram will be shown.

- ▶ **„Repeater“** mode can be used to find the best position for a 1-level repeater. A 1-level repeater will repeat a received telegram after a random delay if it is valid and original (i.e. not yet repeated). The repeated telegram will be marked as “repeated” by an increased repeater counter.

Application example: Distance between switch/sensor and receiver is too long or signal is not strong enough.

- o EPM 300 #1 is placed as a repeater in between both devices.
- o EPM 300 #2 monitors repeated signal at receiver position. Signal level will be show from the first sub-telegram.

- ▶ **„Radio Link Test“ (RLT):**

If the EPM 300(C) is switched to RLT, it will send telegrams periodically every 2s. Valid LED will flash for every RLT telegram sent.

Application example:

- o EPM 300(C) #1 is placed at switch/sensor position and switched to mode “Radio Link Test”.
- o EPM 300(C) #2 shows field intensity of RLT signal at receiver position with mode “hold short”.

Empfangeigenschaften der EasySens-Empfänger

Die konzeptionellen Unterschiede der Empfänger hinsichtlich Bauform, Montageort und Antennenausrichtung beeinflussen zwangsläufig auch deren Empfangsverhalten.

Zur Planung der Empfängerinstallation müssen daher bei Verwendung des Feldstärke-Messgerätes EPM300 die Messergebnisse individuell, und zwar in Abhängigkeit des Empfängertyps, interpretiert werden.

Hierbei gilt, dass Empfänger mit externer Antenne grundsätzlich die besten Empfangseigenschaften besitzen. Bei Unterputzempfängern hingegen muss aufgrund der kompakten Bauform und der integrierten Antenne mit einer reduzierten Reichweite gerechnet werden.

Das unten stehende Schaubild soll die Interpretation der Messergebnisse erleichtern und helfen die optimalen Montageorte von Sensoren und Empfängern zu definieren.

Die Planung von Funknetzwerken im allgemeinen erfordert Erfahrung und Übung. Um möglichst schnell ein Gespür für die Reichweitenplanung und die Empfangseigenschaften der unterschiedlichen Empfängertypen zu bekommen, empfiehlt es sich die ersten Testmessungen sowohl mit EPM300 und dem benötigten Empfänger durchzuführen.

Bitte beachten Sie auch unsere weitere Planungshinweise "Richtlinien zur Installation Funk".

Sendeeigenschaften der EasySens-Sensoren und Easyfit-Schaltermodule

Ähnlich wie bei den Empfangsmodulen wird auch bei Sensoren und Tastern die Reichweite durch Bauform und Antennenausrichtung beeinflusst. Aufgrund der Antennenführung können mit Funksensoren der Baureihen SR04 und SR65 höhere Reichweiten erzielt werden als mit Funkschaltern. Des weiteren ist zu beachten, dass eine Montage der Sendemodule auf Metallflächen sowie der Einbau von Funkschaltern in Metallrahmen zu Reichweitenreduzierungen von 30 - 50 % führen kann. Aus diesem Grunde sollte zur Überprüfung der Funkstrecke auch immer der passende Sensor / Taster verwendet werden.

Reception Features of EasySens Receivers

The conceptual differences of the receivers with regard to construction, mounting place and antenna adjustment are inevitably affecting their receiving behaviour.

When using the mobile field strength measuring tool EMP300 to plan the installation of the receiver, the measuring results must be individually interpreted depending on the receiver type.

In principle, receivers with an external antenna have the best receiving characteristics. As far as flush-mounting receivers are concerned, a reduced transmission range must be considered due to the compact construction and the integrated antenna.

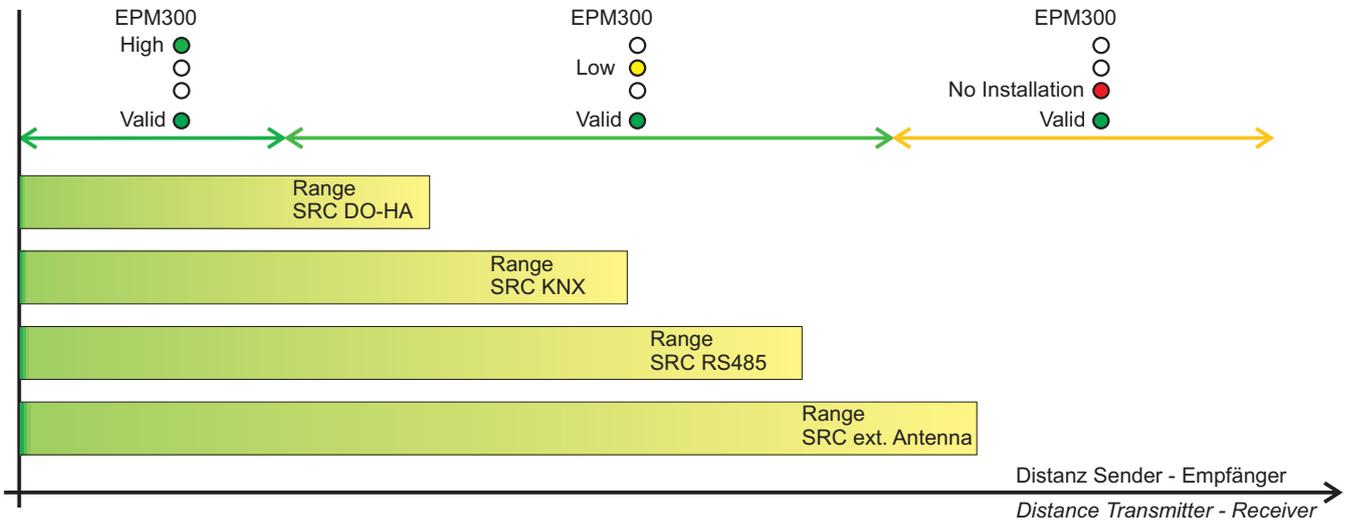
The diagram at the bottom shall facilitate the interpretation of the measuring results and shall help to define the optimal mounting place of sensors and receivers.

In general, the planning of wireless networks requires experience and practice. In order to get a quick feeling for the transmission range planning, it is recommendable to make the first test measurements with the EPM300 as well as with the receiver required.

Please also see the additional planning notice "Guidelines For The Installation Of Wireless Technology".

Transmission Features of EasySens Sensors and Easyfit Switching Modules

Likewise the receiving modules, the transmission range of sensors and switches is also affected by the construction and adjustment of the antenna. Due to the antenna guiding wireless sensors series SR04 and SR65 can achieve longer transmission ranges than wireless switches. Furthermore, it must be considered, that the mounting of transmitting modules on metal surfaces as well as the installation of wireless switches into metal frames can lead to a reduction of the transmission range by 30% to 50%. Thus, it is important to use the corresponding sensor / switch for the verification of the radio path.



- Die Funk-Reichweite wird reduziert durch:
- ▶ Vergrößerung des Abstands zwischend Sender und Empfänger
 - ▶ Abschirmung durch Metall oder massive Wände
 - ▶ Montage des Sender am Boden, oder in der Nähe des Bodens
 - ▶ Hohe Feuchtigkeiten in Materialien
 - ▶ Geräte, wie Computer, Audio-/Videogeräte oder elektronische vorschaltgeräte für Lampen, in der Umgebung, welche HF-Störungen verursachen. Ein mindestabstand von 0,5m sollte hierbei eingehalten werden.

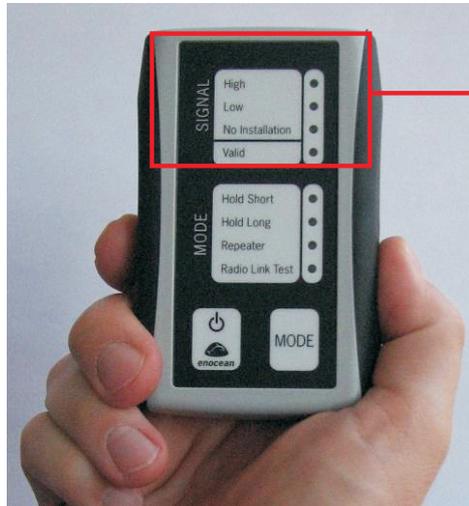
- The transmission range is reduced by:
- ▶ increasing the distance between transmitter and receiver
 - ▶ shielding by metal or massive walls
 - ▶ mounting transmitter or receiver on the floor or close to the floor
 - ▶ high humidity in materials
 - ▶ devices generating RF interferences such as computers, audio video equipment or electronic gear controls for lamps. A minimum distance of 0.5 m should be kept.

Recommendations

Das EPM 300 besitzt eine interne Antenne. Der unten dargestellte Bereich sollte nicht durch Metall oder anderes abschirmendes Material umgeben sein. Es wird empfohlen das EPM 300 so zu halten, dass dieser Bereich nicht bedeckt wird.

Recommendations

EPM 300 has an internal antenna. The described area should not be covered by metal or other shielding material. It is recommended to hold EPM 300 below this antenna area.



Interne Antenne
Internal antenna

Abmessungen (mm)

Dimensions (mm)

