

# EPM120 / EPM120\_315

Feldstärkemessgerät EPM120 / EPM120\_315  
Field strength measuring tool EPM120 / EPM120\_315

**thermokon**  
Sensortechnik GmbH

## DE - Datenblatt

Technische Änderungen vorbehalten  
Stand 04.11.2011

## EN - Datasheet

Subject to technical alteration  
Issue date 2011/11/04



EPM120 / EPM120\_315

## Anwendung

Das EPM 120 ist ein mobiles Feldstärke-Messgerät, das die Feldstärke (RSSI) von empfangenen EnOcean Telegrammen und von Störquellen im Bereich 868,3 MHz (EPM120), bzw. 315,0 MHz (EPM120\_315) anzeigt und dokumentiert.

Es dient dem Elektroinstallateur während der Planungsphase zur Bestimmung der optimalen Montageorte für Sender und Empfänger.

Vorteile des EPM 120:

- Einfache Nutzung für jeden Installateur von EnOcean-basierten Produkten.
- Einfache und erweiterte Funkreichweiten-Tests für eine einfache Installation.
- Integrierter Repeater für Test-Installationen.
- Dolphin Unterstützung
- Alle Telegrammtypen
- Remote Management
- SmartAcknowledge
- Sichere Dokumentation
- Intuitive Bedienung
- Klein, leicht, robust
- Updatefähig

## Typenübersicht

EPM120	Feldstärkemessgerät 868,3 MHz (EnOcean)
EPM120_315	Feldstärkemessgerät 315,0 MHz (EnOcean)

## General Description

EPM 120 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 (EPM120) or 315,0 MHz (EPM120\_315). 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 120:

- Easy operation for electricians of EnOcean based products.
- Easy and extended transmitting range test for simple installation.
- Integrated repeater for test installations.
- Dolphin support
- All telegram types
- Remote Management
- SmartAcknowledge
- Reliable Documentation
- Intuitive Operation
- Small and handy, lightweight and robust
- Update able

## Types Available

EPM120	Field strength measuring tool 868,3 MHz (EnOcean)
EPM120_315	Field strength measuring tool 315,0 MHz (EnOcean)

## Technische Daten

Empfangs-/Sendefrequenz:	EPM120: 868,3 MHz EPM120_315: 315,0 MHz
Zulassung:	EPM120: R&TTE EN 300 220 EPM120_315: FCC / IC CFR-47 Part 15
Modulation:	ASK 125kbps
Empfindlichkeit:	-93dBm (typ.)
Sendeleistung:	EPM120: +5dBm ERP EPM120_315: < 75,6dBµV/m (d=3m)
Antenne:	EPM120: Monopol, integriert EPM120_315: Helix, integriert
Empfangspegel:	-94dBm ... -45dBm, 1dB Auflösung
Sendebetrieb:	Repeater, Postmaster, Radio Link Test, Remote Management
Plattform:	EnOcean Dolphin
EnOcean Telegramme:	Empfangsqualität direkt Repeater Level 1, Repeater Level 2, beliebige Dolphin Telegrammtypen, Anzahl Subtelegramme, Inhalt Nutzdaten, Zeitstempel
EnOcean Subtelegramme:	Empfangspegel direkt, Repeater Level 1, Repeater Level 2, Timing Subtelegramme direkt, Repeater Level 1, Repeater Level 2, Datenintegrität
Signale anderer Frequenznutzer:	Empfangspegel, Dauer Frequenzbelegung, >10ms Signaldauer zur Erfassung
Repeater:	Level 1, Level 2 umschaltbar, Postmaster für SmartACK getrennt aktivierbar
Radio Link Test:	EEM 07-3F-00: Master / Slave mit temporärem Pairing, optional festes Pairing zweier EMP120 mit optimierten Funktionsumfang
Remote Management:	Entspricht Spezifikation „EnOcean Remote Management“
Menüsprache:	Deutsch / Englisch
Tastatur:	4 Tasten, Touchtechnologie, resistent gegen Wasser und Staub
Anzeige:	Grafikdisplay monochrom mit 5,2cm Diagonale, sonnenlichttauglich, zuschaltbare LED-Hinterleuchtung
Uhr:	Uhrzeit und Datum, gepuffert, Auflösung Zeitstempel 1ms
Dokumentation:	EnOcean Telegramme und Frequenzbelegung durch andere Nutzer, Absicherung gegen nachträgliche Veränderung der EPM120 Dateien, Konverter EPM120->CSV, läuft vom USB Stick (.NET 3.5), Kapazität >365 Tage auf USB Speicher mit 1GB
Stromversorgung:	2 Stück Batterien oder Akkus vom Typ AA (LR06 1,5V/1,25V), USB Netzteil / USB Anschluss eines Computers
Betriebsdauer:	Batterien: etwa 14 Stunden Funknetzanalyse, ohne Beleuchtung Externe Versorgung: 100% Dauerbetrieb
USB 2.0 (Full Speed):	Buchse Typ A (Host): Logging auf USB Speicher mit bis zu 4GB Buchse Typ Micro-B (Client) Kommunikation und Stromversorgung
Kommunikation:	PRO 1.0: 57.600 Baud, VCP über USB ESP 2.0: 57.600 Baud, VCP über USB
Software Update:	Über USB Speicher, kein PC-Tool erforderlich
Abmessungen:	118 x 75 x 28 mm (HxBxD)
Gewicht:	145g ohne Batterien, etwa 210g mit Batterien
Betrieb:	0 ... +45°C 10 ... 95% rF (nicht kondensierend)
Lagerung:	-15 ... +65°C 10 ... 98% rF (nicht kondensierend)
Kennzeichnung:	EPM120: CE EPM120_315: FCC-IC/IC-ID
Lieferumfang:	EPM120(_315), USB Stick Nano 1GB, USB2.0 Kabel A-Micro B

## Technical Data

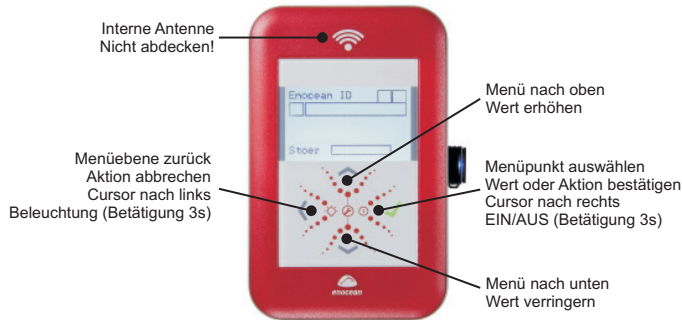
Frequency:	EPM120: 868,3 MHz EPM120_315: 315,0 MHz
Type Approval:	EPM120: R&TTE EN 300 220 EPM120_315: FCC / IC CFR-47 Part 15
Modulation:	ASK 125kbps
Sensitivity:	-93dBm (typ.)
Transmitter Level:	EPM120: +5dBm ERP EPM120_315: < 75,6dBµV/m (d=3m)
Antenna:	EPM120: Monopole, integrated EPM120_315: Helix, integrated
Receiver Level:	-94dBm ... -45dBm, 1dBm Resolution
Transmitter Operation:	Repeater, Postmaster, Radio Link Test, Remote Management
Plattform:	EnOcean Dolphin
EnOcean Telegrams:	Signal quality direct link repeater level 1, repeater level 2, any type of dolphin telegram, sub telegram count, payload data, time stamp
EnOcean Sub Telegrams:	Signal level direct link, repeater level 1, repeater level 2, timing sub telegrams direct link, repeater level 1, repeater level 2, integrity of payload
Signals from other Frequency Users:	Signal level, Duration of frequency occupation, >10s signal capturing time
Repeater:	Repeater level 1 / level 2 configurable Postmaster for SmartACK to be enabled separately
Radio Link test:	EEM 07-3F-00: master / slave with temporary pairing
Remote Management:	Optionally fixed pairing of two EPM120 with optimized feature set
Menu Language:	According to specification „EnOcean Remote Management“
Key Pad:	Remote Learn
Display:	English / German 4 touch buttons, water and dust proof
Real Time Clock:	Monochromatic 5.2cm graphic display, sun light readable, switchable LED backlight Time and date with back-up, 1ms time stamp resolution
Documentation:	EnOcean telegrams plus frequency usage by other users, EPM120 log files secured against manipulation, Conversion tool EPM120->CSV, runs from USB Stick (.NET 3.5), Capacity >365 days on a 1GB USB memory
Power Supply:	2 dry cells or batteries, AA type (LR06 1,5V / 1,25V) USB power supply / USB interface of a computer
Operating Time:	Dry cells: about 14 hours of radio network analysis, w/o back light, External power supply: 100% duty cycle
USB 2.0 (Full Speed):	Type A socket (host): logging onto USB memory, up to 4GB Type micro-B socket (client): communication and power supply
Communication:	PRO 1.0: 57.600 Baud, VCP via USB ESP 2.0: 57.600 Baud, VCP via USB
Software Update:	Via USB memory, no PC tool required
Size:	118 x 75 x 28 mm (HxWxD)
Weight:	145g w/o batteries, about 210g including batteries
Operating Conditions:	0 ... +45°C 10 ... 95%rF (non condensing)
Storage Conditions:	-15 ... +65°C 10 ... 98% rH (non condensing)
Marking:	EPM120: CE EPM120_315: FCC-IC/IC-ID
Scope of Supply:	EPM120(_315), USB stick nano 1GB, USB2.0 cable A-micro B

## Schnellstart

1. Lieferumfang kontrollieren, siehe Abschnitt Technische Daten.
2. 2 Stück neue Batterien oder geladene Akkus in Batteriefach einlegen, auf Polung achten!
3. EPM 120 durch Berühren der EIN / AUS Tastenfläche von 3s Dauer einschalten.
4. Startbildschirm des EMP120 abwarten, mit Anzeige des Hauptmenüs ist das EPM120 betriebsbereit.

### Hinweis

Die vier Tasten des EPM120 sind als Sensortasten ausgeführt, sie reagieren auf Berührung mit der Fingerkuppe und erfordern kein manuellen Druck.



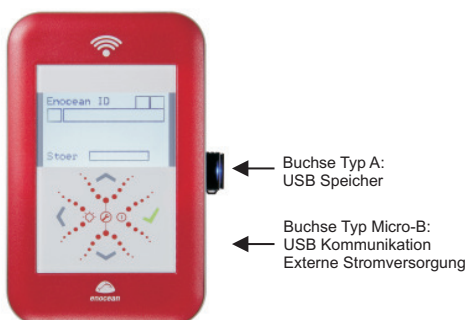
Das EPM120 Hauptmenü besteht aus fünf Menüpunkten, die den typischen Anwendungsfällen bei Planung, Installation, Inbetriebnahme und Service von EnOcean Netzwerken entsprechen:

Menüpunkt	Anwendungsfall	Dokumentation
Radio Netzwerk	Planung, Installation, Inbetriebnahme, Service	USB Speicher
Repeater	Planung, Inbetriebnahme, Service	USB Speicher
Radio Link Test	Planung, Inbetriebnahme, Service	USB Speicher
Remote Management	Inbetriebnahme, Service	USB Speicher
USB Verbindung	Service	Computer

### Hinweis

Bei Erstinbetriebnahme oder im Falle einer nicht dauerhaften Stromversorgung bei Nichtgebrauch empfiehlt es sich, Datum und Uhrzeit des EPM120 zu kontrollieren. Damit werden bei Dokumentation korrekte Zeit- und Datumsangaben in den EPM120 Dateien sicher gestellt (nachträgliche Änderung ist nicht mehr möglich!).

- Bitte gehen Sie hierzu, ausgehend vom EPM120 Hauptmenü, wie folgt vor:
1. Menü EINSTELLUNGEN aufrufen ("Menü nach oben" und "Menü nach unten" für 3s betätigen)
  2. Uhrzeit und Datum korrigieren oder neu einstellen.
  3. Bei Bedarf im Untermenü EPM120 Menüsprache ändern und anzeigecontrast anpassen.
  4. Menü EINSTELLUNGEN verlassen (Taste „Menüebene zurück“ mehrfach betätigen).
  5. Eingestellte Uhrzeit oben links im Hauptmenü überprüfen.

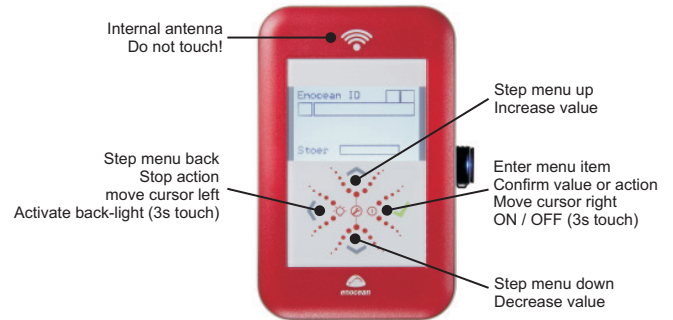


## Quick Start

1. Check scope of delivery according to section technical data.
2. Insert two new dry cells or charged batteries into battery compartment, check polarity carefully!
3. Switch on EPM120 by touching the ON / OFF touch-button for more than 3s.
4. Boot screen is shown followed by the EPM120 main menu; now the unit is ready for use.

### Remark

The four EPM120 buttons are state of the art touch-type buttons that respond to finger tips. No manual pressure is required to activate them.



The EPM120 main menu is built from five menu items that correspond with the five typical use cases during planning, installation, commissioning and service of EnOcean networks:

Menu Item	Use Cases	Documentation
Radio Network	Planning, installation, commissioning, service	USB memory
Repeater	Planning, commissioning, service	USB memory
Radio Link Test	Planning, commissioning, service	USB memory
Remote Management	Commissioning, service	USB memory
USB Connectivity	service	Computer

### Remark

When putting a EPM120 into operation for the first time or in case of discontinued supply of power in between individual operations it is advised to set time and date of the built in real time clock. This secures correct time stamping in the EPM120 log files. Please note that retrospective corrections of log files are not possible.

Starting from the EPM120 main menu please follow the steps below:

1. Enter SETUP menu by touching „Menu up“ and „Menu down“ buttons simultaneously for 3s.
2. Set or correct time and date.
3. If applicable, you may change menu language and display contrast.
4. Exit SETUP menu by repeatedly touching „Menu back“.
5. check time displayed in the upper left corner of the EPM120 main menu.

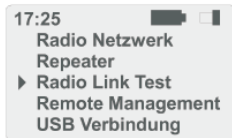


**Hinweis**

Die interne Stromversorgung kann ohne Unterbrechung des laufenden Testbetrieb des EPM120 durch Anstecken eines USB Kabels auf eine externe Versorgung umgeschaltet werden. Dies ist hilfreich, falls zu Dokumentationszwecken eine länger andauernde Datenerfassung auf einen USB Speicher erforderlich werden sollte.

Im Batteriefach des EPM120 eingesetzte Akkus werden nicht durch Anschluss einer externen Spannungsversorgung aufgeladen.

**EPM 120 Hauptmenü**



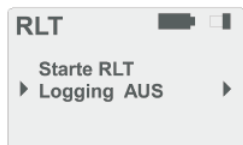
17:25 Aktuelle Uhrzeit

Batterie / Akku voll  
 Batterie / Akku leer, ersetzen (entfällt bei externe Versorgung)

USB Speicher gesteckt, Speicherzugriff möglich

▶ Cursor Menüeintrag, Wechsel in Untermenü über Taste ✓

**EPM 120 Untermenü / Ebene 1**

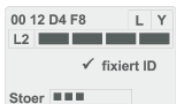


Zusätzliche Symbolik in den Untermenüs:

**RLT** Kurzbezeichnung Untermenü:  
 RNA Radio Netzwerk Analyse  
 RPP Repeater / Postmaster  
 RLT Radio Link Test  
 RMR Remote Management Radio  
 P30 USB Verbindung  
 (anstelle aktueller Uhrzeit)

▶ **Logging AUS** ▶  
 Auswahl-Menü, Zustand dargestellt in GROSSBUCHSTABEN (hier: AUS), direkte Umschaltung über Taste ✓

**EPM 120 Qualität bestes Signal**



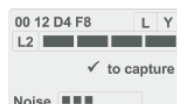
Darstellung der Signalqualität und Signalwege von EnOcean Funktelegrammen:

- |   |   |
|---|---|
| Hervorragende Qualität, Nahbereich ~5m  | <b>D</b> Direkter Signalweg                             |
| Sehr gute Qualität, dauerhaft zuverlässiger Betrieb, Signalreserve sehr hoch        | <b>L1</b> Repeater Level 1                              |
| Gute Qualität, dauerhaft zuverlässiger Betrieb, Signalreserve ausreichend           | <b>L2</b> Repeater Level 2                              |
| Geringe Qualität, mit Unterputzgeräten kein dauerhaft zuverlässiger Betrieb möglich | <b>L</b> Lernteleggramm                                 |
| <b>Stoer</b> Feldstärke anderer Frequenznutzer                                      | <b>Y</b> EnOcean Signal, Empfangsindikator              |
|   | ▼ Weitere Ergebnisse / Details durch Scrollen verfügbar |

**EPM 120 Qualität alle Signalwege**



**EPM 120 Quality Indication best Signal**



Representation of signal quality and radio link per each EnOcean radio telegram:

- |   |  |
|---|--|
| Excellent signal quality, distance below 5m   | <b>D</b> Direct radio link                               |
| Very good signal quality, permanently reliable operation at very high signal margin       | <b>L1</b> Repeater Level 1                               |
| Good signal quality, permanently reliable operation with sufficient signal margin         | <b>L2</b> Repeater Level 2                               |
| Low signal quality, no permanently reliable operation with in wall mount devices possible | <b>L</b> Teach-in telegram                               |
| <b>Noise</b> Filed strength of non EnOcean applications                                   | <b>Y</b> EnOcean signal receive indicator                |
|   | ▼ Additional results / details available, scroll up/down |

**EPM 120 Quality Indication all Radio Links**

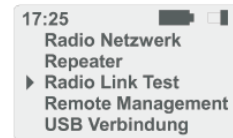


**Remark**

Switch over from internal to external power supply can be done by simply plugging in a USB cable connected to an external power source. This does not cause any operational interruptions and is very helpful in case data logging to a USB memory need to be extended to a much longer time frame, such as for documentation purposes.

Connection of an external power supply does not result in charging of batteries inserted in the battery compartment of a EPM120.

**EPM 120 Main Menu**



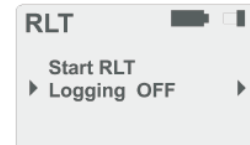
17:25 Time of built in real time clock

Dry cell / battery capacity 100%  
 Dry cell / battery to be replaced (not shown with external supply)

USB memory inserted read / write access working

▶ Cursor set to menu item, enter sub menu by touching ✓

**EPM 120 Sub Menu / Level 1**



Additional sub menu icons:

**RLT** Sub menu shortcut:  
 RNA Radio Network Analysis  
 RPP Repeater / Postmaster  
 RLT Radio Link Test  
 PMR Remote Management Radio  
 P30 USB Connection  
 (replacing time in the upper left corner)

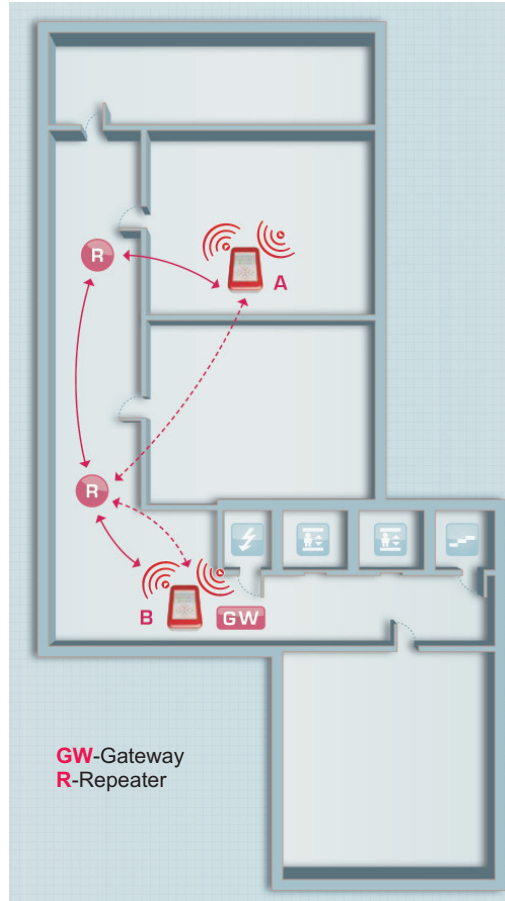
▶ **Logging OFF** ▶  
 Selection menu with status displayed in CAPITAL letters (here: OFF), Status may be changed by touching ✓

### EPM120 „Radio Link Test“ Mode (RLT)

Um die Zuverlässigkeit einer EnOcean Kommunikation zwischen Punkt A und Punkt B beurteilen zu können, muss eine Zweiwegekommunikation zwischen beiden Punkten anhand diverser Funkparameter analysiert werden.

Hierzu wird ein EPM120 mit aktiviertem RLT Mode an Punkt A platziert und ein weiteres EPM120 an Punkt B. Der Test wird an einem der beiden Geräte gestartet und liefert nach wenigen Sekunden eine Beurteilung der Zuverlässigkeit in vier aussagekräftigen Stufen. Diese sogenannte „Radio Link Category“ wird in einem Szenario mit Repeatern nicht nur für den besten Radio Link, sondern für alle möglichen Funkstrecken ermittelt und nach Zuverlässigkeit sortiert angezeigt.

Für EPM120 Nutzer mit Interesse an Detailinformationen stehen selbstverständlich alle im Zuge eines RLT ausgewerteten Parameter live und für die Offline-Analyse zur Verfügung.



### EPM120 „Radio Link Test“ Mode (RLT)

To judge the reliability of EnOcean communication between points A and B, you must analyze bidirectional communication between the two points by various wireless parameters.

Place one EPM120 with its RLT mode activated at point A, and another EPM120 at point B. Start the test on one of the two devices, and after a few seconds you see an assessment of reliability in four clear steps. This so-called radio link category is determined in a scenario with repeaters not only for the best radio link but for all possible radio links, and displayed sorted by reliability.

For EPM120 users who are interested in detailed information all parameters evaluated in the course of an RLT are naturally presented live and for offline analysis.

### EPM120 „RadioNetworkAnalysis“ Mode (RNA) EPM120 „RadioNetworkAnalysis“ Mode (RNA)

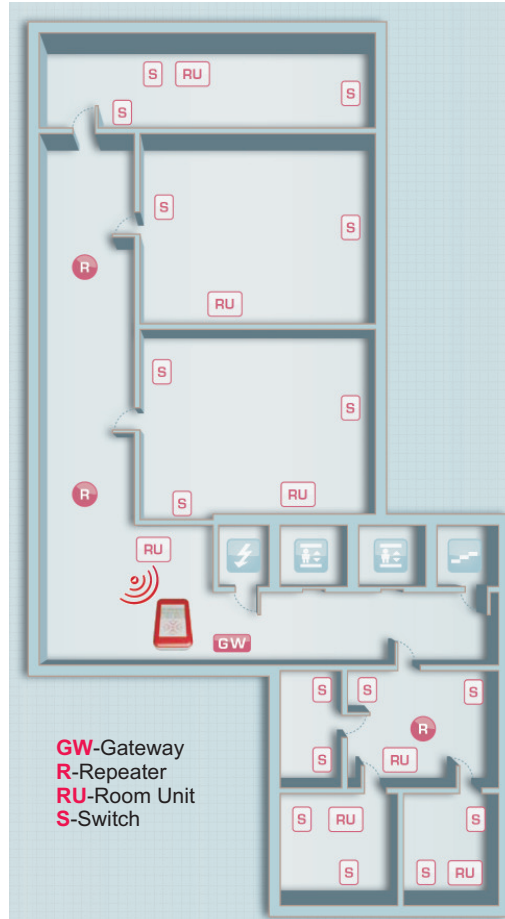
EnOcean Funknetze beweisen ihre sehr hohe Zuverlässigkeit im täglichen Betrieb. Ein einfaches Loggen von EnOcean Telegrammen kann diese Zuverlässigkeit allerdings nicht fundiert verifizieren und für die Abnahme einer Installation dokumentieren.

Das EPM120 analysiert anhand der realen EnOcean Kommunikation alle relevanten Parameter der Funkübertragung und der Applikationsebene.

Speziell für das EPM120 entwickelte Auswertalgorithmen ermöglichen es dem Anwender einerseits sehr rasch einen Überblick über die betriebliche Zuverlässigkeit einer Installation zu erhalten. Andererseits kann er durch Langzeitanalyse sporadische Effekte identifizieren. Somit bleiben Funkstörungen durch andere Frequenznutzer und installationsbedingte Energieknappkeit bei Sensoren nicht mehr im Verborgenen.

Im RNA Mode verarbeitet das EPM120 unzählige Informationen und kondensiert hieraus das Analyseergebnis, welches dem Anwender in leicht verständlicher Form angezeigt wird.

Details stehen dem versierten EnOcean Nutzer zur Verfügung und können zur Offline-Analyse und Dokumentation gespeichert werden.



EnOcean wireless networks demonstrate their very high reliability in daily operation. Simple logging of EnOcean telegrams can't properly verify this reliability, however, and document it for the acceptance of an installation.

The EPM120 analyzes all relevant parameters of wireless transmission and the application level by reference to the real EnOcean communication. Evaluation algorithms developed specially for the EPM120 enable you to obtain a very fast overview of the operational reliability of an installation. Plus, you can identify sporadic effects by longterm analysis. This reveals wireless interference from other users of a frequency channel, and the scarcity of energy for sensors as a result of the particular installation.

In RNA mode the EPM120 processes endless information, and condenses the result of the analysis from it, displaying this to the user in easily understood form. Details are available for the experienced EnOcean user, who can save them for offline analysis and documentation.

### EPM120 „Remote Management Radio“ Mode (RMR)

Das rasche und professionelle Einlernen von EnOcean Geräten ist Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb einer EnOcean Installation. Dies gilt bei einer Erstinbetriebnahme ebenso wie bei Änderungen und Erweiterungen eines bestehenden EnOcean Netzwerkes.

Nicht alle EnOcean Komponenten eines Netzwerkes sind üblicherweise für eine manuelle Bedienung leicht zugänglich. Der RMR Mode des EPM120 hilft hier, Aufwand und Kosten zu minimieren. Das EPM120 ermöglicht bei entsprechenden EnOcean Geräten Einlernvorgänge sowie den Up- und Download von Konfigurationstabellen über Funk. Remote Managementfähige EnOcean Geräte in seiner Umgebung erkennt das EPM120 ohne Zutun des Anwenders. Vor Beginn des Einlernens wird die erforderliche Zuverlässigkeit der Kommunikation zwischen EPM120 und dem jeweiligen Gerät sichergestellt. Der auf individuelle Sicherheitscodes basierte Zugriff wird selbstverständlich unterstützt, das Setzen und Ändern von Sicherheitscodes ebenfalls.

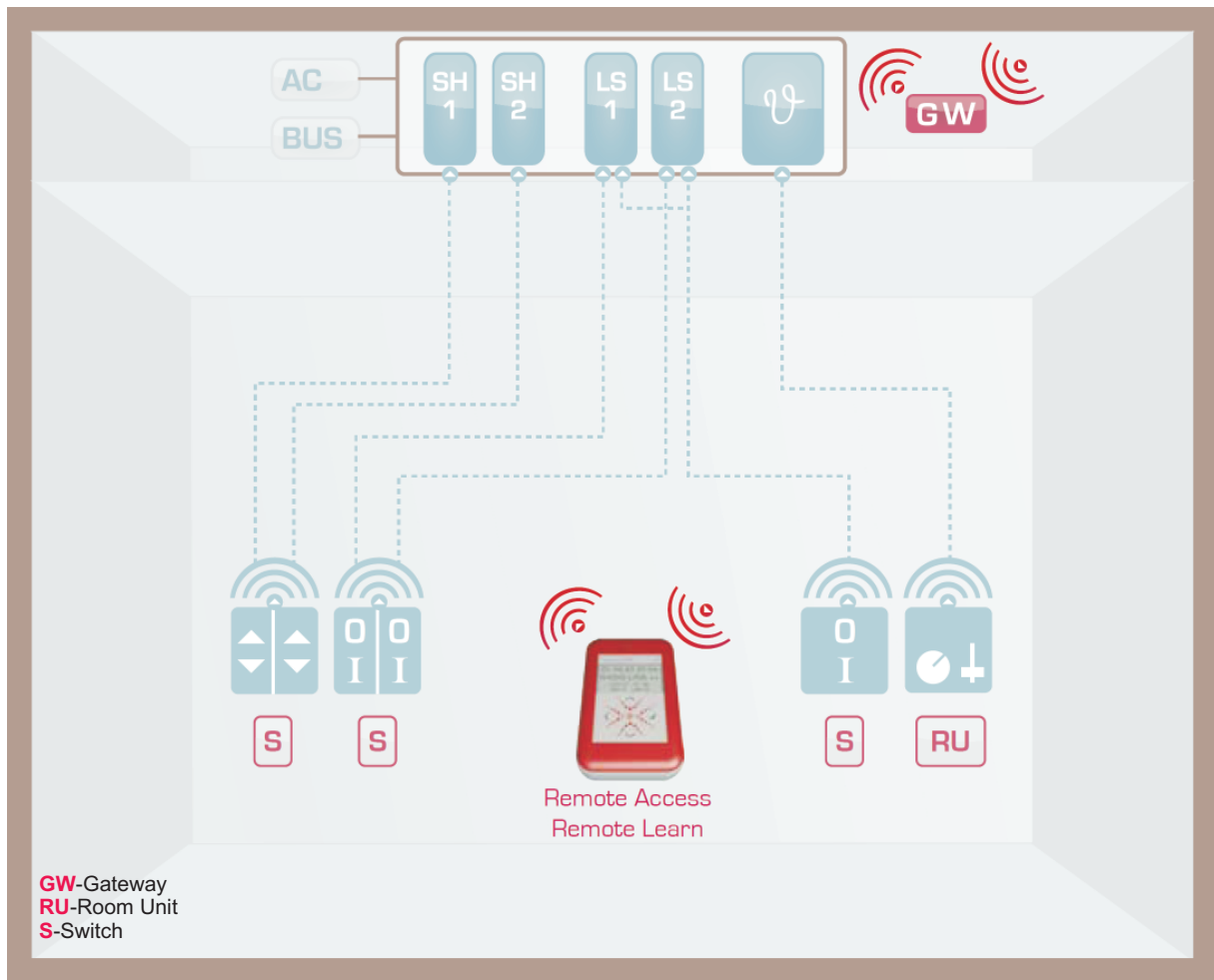
Alle RMR Aktivitäten können zur Dokumentation einer Erstinstallation oder einer Konfigurationsänderung gespeichert werden.

### EPM120 „Remote Management Radio“ Mode (RMR)

The fast and professional teach-in of EnOcean devices is a requisite for the trouble-free operation of an EnOcean installation. This applies when first starting up as well as when altering or adding to an existent EnOcean network.

As a rule not all EnOcean components of a network are easily accessible for manual operation, which is where the RMR mode of the EPM120 helps minimize effort and cost. On particular EnOcean devices the EPM120 enables teach-in operations, as well as the uploading and downloading of configuration tables by wireless. The EPM120 recognizes EnOcean devices capable of remote management in its vicinity without the user having to do anything, and ensures the necessary reliability of communication between the EPM120 and the particular device before teach-in starts. Access based on individual security codes is naturally supported, as is the setting and altering of security codes.

You can save all RMR activities to document a first-time installation or a change in configuration.



## EPM120 „Repeater Postmaster“ Mode (RPP)

Repeater erhöhen die Zuverlässigkeit einer EnOcean Kommunikation, vorausgesetzt ihre Platzierung basiert auf fundierten Informationen über die zu optimierende Funkkommunikation.

Im Falle einer Veränderung der Gebäudeaufteilung werden deshalb häufig Repeater nachträglich in eine EnOcean Installation integriert.

Zur Festlegung der optimalen Repeaterplatzierung agiert ein EPM120 im RPP Mode am geplanten Installationsort als EnOcean Test Repeater und analysiert die komplette, über ihn laufende Funkkommunikation.

Das EPM120 listet die betroffenen EnOcean IDs auf und zeigt jeweils das Ergebnis der angestrebten Optimierung. Für auf Dolphin basierende energieautarke Sensoren und Aktoren steht die in Repeatern erforderliche Postmaster Funktionalität zur Verfügung. Dies ermöglicht in entsprechenden Installationen auch das Testen der neuen SMARTACK Kommunikation.

Zur Offline-Analyse und Dokumentation können auf Wunsch des Nutzers alle Details gespeichert werden.

## EPM120 „Repeater Postmaster“ Mode (RPP)

Repeaters enhance the reliability of EnOcean communication, provided you place them based on substantiated information about the wireless communication you want to optimize. When the configuration of rooms inside a building is altered, you often find that repeaters are subsequently integrated into an EnOcean installation.

To determine optimum repeater positioning, a EPM120 in RPP mode acts as an EnOcean test repeater at the planned point of installation, and analyzes the entire wireless communication running by way of it. The EPM120 lists the EnOcean IDs affected and shows the result of the optimization that's aimed at. For self-powered sensors and actuators based on Dolphin there's a postmaster functionality required in repeaters. In appropriate installations this will also allow testing of the new SMART ACK communication.

If you wish, all details can be saved for offline analysis and documentation.

