

# Getting started mit EnOcean

## Inhalt

1	Einführung .....	2
2	Benötigte Hard- und Software .....	2
3	Grundlagen EnOcean.....	3
3.1	Geschichte .....	3
3.2	Technologie .....	3
3.3	Planung .....	4
3.4	Baudraten, Anzahl Geräte pro Gateway.....	4
3.5	Reichweitenplanung.....	4
3.6	Störquellen .....	5
3.7	Hochfrequenzemissionen von Funksensoren .....	5
4	Herstellerabhängige Hinweise .....	6
4.1	Filter beim Omnio Gateway.....	6
4.2	Änderung der Gateway Adresse .....	6
4.2.1	Adressänderung beim Omnio Gateway .....	6
4.2.2	Adressänderung beim Thermokon Gateway.....	7
5	Beschreibung des Beispielprojekts .....	8
5.1	Omnio .....	8
5.2	Thermokon.....	10
6	Vorbereitung des Beispielprojekts .....	11
6.1	PCD konfigurieren.....	11
6.2	Weitere Konfiguration.....	12
7	Programmierung der PCD .....	13
7.1	Programm auf die Steuerung laden.....	13
7.2	Initialisierung .....	13
7.2.1	Omnio.....	13
7.2.2	Thermokon .....	14
7.3	Empfangen unidirektional.....	15
7.3.1	Tür- / Fensterkontakt (Handle).....	15
7.3.2	Raumbediengerät SR04PST .....	15
7.3.3	Raumfühler Sensortec RFFA.....	16
7.4	Senden bidirektional.....	17
7.4.1	Omnio.....	17
7.4.2	Thermokon .....	18
8	Fehlersuche.....	19
9	Referenzen.....	19

## Projekt History

Datum	Author	Modifikation
29.10.09	TCS / sdu	V1 Erstellung der Dokumentation (Version 1) und Projekt für PG5 1.4.300
07.04.2010	TCS / sdu	V2 Überarbeiten der Dokumentation und des Beispiels, einpflegen der neuen FBox Library für PG5 1.4.300
08.04.2010	TCS / sdu	V2 Importieren des Projekts in PG5 2.0.110. Anpassen der Dokumentation für PG5 2.0.110.

## 1 Einführung

Dieses Dokument soll einen einfachen Einstieg für die Verwendung der Saia EnOcean Library bieten. Mit dem dazugehörigen PG5 Projekt kann es als Leitfaden für die Realisierung einer EnOcean Applikation dienen.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ein Abstrakt von den entsprechenden Manuals und Online Hilfen und sollen Ihnen den Einstieg erleichtern. Für weitere Informationen konsultieren Sie bitte die entsprechenden Dokumente (siehe Kapitel „Referenzen“).

## 2 Benötigte Hard- und Software

### Hardware

Dieses Projekt ist für folgende Hardwarekonstellation konfiguriert:

- PCD3.M5540 Firmware 1.10.16 oder höher
- Ein USB-Kabel (max. 1.8m) zur Programmierung der PCD
- Ein Thermokon STC65-RS485 Bidirektionaler EnOcean Gateway
- Ein Omnio APG03B-RS485 Bidirektionaler EnOcean Gateway  
(Es gibt einen Fulpa für Thermokon und einen zweiten Fulpa für Omnio. So kann also der eine oder andere Gateway gewählt werden.)
- Ein Door Handle, Fenster / Türkontakt
- Ein Raumbediengerät Thermokon SR04PST
- Ein Temperaturfühler Sensortec RFFA-10
- Ein Relais UPS230/01 von Omnio
- Ein Relais EnOcean easyfit RCM250

### Software

Zur Programmierung der PCD werden folgenden Software inklusive gültiger Lizenz benötigt:

- PG5 2.0.110 Patch 5
- EnOcean Saia Bibliothek (min. 2.6.001)

Natürlich ist es auch möglich, dieses Projekt mit anderer Hardware zu betreiben. Dafür müssen, je nach Hardware, spezifische Anpassungen der Konfiguration vorgenommen werden (Hardware Konfiguration in PG5, Software Settings in PG5. Im Fulpa entsprechende Einstellungen für die Kommunikation zwischen den PCDs).

## 3 Grundlagen EnOcean

Dieses Kapitel gibt einen kurzen Überblick über EnOcean.

### 3.1 Geschichte



EnOcean ist eine Batterielose Funksensorik und wurde von der Firma EnOcean GmbH im Jahr 2001 auf den Markt gebracht.

Verschiedene namhafte Unternehmen in Europa und Nordamerika haben sich im April 2008 zur EnOcean Alliance zusammengeschlossen, einer Non-Profit-Gesellschaft, die sich folgende Ziele gesetzt hat:

- Die Weiterentwicklung der Sensorprofile, um die Interoperabilität für Funkprodukte, die freie Frequenzbänder verwenden sicherzustellen.
- Die Zusammenarbeit in einem formellen Standardisierungskomitee, um einen internationalen Standard zu ermöglichen.
- Die Entwicklung eines breiten Spektrums vollständig kompatibler, kabelloser Produkte, um die Überwachung und Steuerung von Haus- und Gebäudetechnik zu unterstützen.

### 3.2 Technologie

Die Grundidee für die Technologie beruht auf einer einfachen Beobachtung: Wenn ein Sensor Messwerte erfasst, verändert sich dabei gleichzeitig auch der Energiezustand. Ein Schalter wird gedrückt, die Temperatur ändert sich oder die Beleuchtungsstärke variiert. In diesen Vorgängen steckt genug Energie, um Funksignale über eine Entfernung von bis zu 300 Metern zu übertragen.

Die Funktechnologie, die batterieless Schaltsignale und Messwerte übermitteln kann, besteht im Wesentlichen aus zwei Komponenten:

Zunächst wird die lokal verfügbare Umgebungsenergie in elektrische Energie umgewandelt (Energy Harvesting), dann bereitet eine extrem stromsparende Elektronik die zu übertragenden Daten auf und sendet diese in Form von kurzen Funksignalen an eine spezielle Empfangseinheit. Das Funkprotokoll ist darauf ausgerichtet Informationen energiearm mit hoher Sicherheit zu übertragen. EnOcean arbeitet auf einer Frequenz von 868 MHz.

In diesem Beispiel wurden EnOcean Komponenten von Thermokon, Omnio und Sensortec eingesetzt.

### 3.3 Planung

Es handelt sich bei EnOcean um eine Funktechnologie mit einer sehr niedrigen Signal Intensität. Die Installation, Wände, Dächer und Möbel können einen Einfluss auf die Reichweite haben. Die Umgebung kann mitbestimmend sein für die Wahl der Anzahl Gateways.

- Es können bis zu 64 EnOcean Gateways/Sender(Empfänger) in einem seriellen Bus betrieben werden. Für jeden Bus (RS485) benötigen Sie einen freien Kommunikationsport.
- Es können nur immer Gateways des gleichen Anbieters (Omnia oder Thermokon) zusammen auf einem Bus betrieben werden.
- Wählen Sie den Ort wo Sie den Gateway platzieren so aus, dass er eine Möglichst gute Reichweite hat und keine Möbel, Wände etc. den Funkweg beeinträchtigen.
- Der EnOcean Empfang kann mit entsprechende Geräten verifiziert werden. Die Firma Thermokon bietet zum Beispiel einen Funksignal Messer an ([www.thermokon.de](http://www.thermokon.de) EPM100 und EPM 110). Mit diesem Gerät kann auf einfache Weise der Beste Platz für den Sensor evaluiert werden.

### 3.4 Baudraten, Anzahl Geräte pro Gateway

Wir empfehlen, die folgende Anzahl der EnOcean Sensoren pro RS 485 Bus nicht zu überschreiten:

Baudrate	Anzahl Sensoren
9600	115
19200	230
38400	460

Diese Einstellungen gewährleisten, dass weniger als 1% der Telegramme durch Kollisionen verloren gehen (Angenommen 2/3 der Sensoren senden alle 120s und die restlichen 1/3 nur auf Event). Es empfiehlt sich die Baudrate möglichst hoch einzustellen (38400).

### 3.5 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 (Angaben von Thermokon, ohne Gewähr):

- 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 von

Thermokon, 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.

### **3.6 Störquellen**

Andere Komponenten, die mit hochfrequenten Signalen arbeiten wie zum Beispiel Computer, Audio / Video Systeme, Transformer usw. sind als Störquellen anzusehen. Der Abstand zu solchen Störquellen sollte in jedem Fall 0,5m betragen.

### **3.7 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 sozialökologische 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.

## 4 Herstellerabhängige Hinweise

### 4.1 Filter beim Omnio Gateway

Wenn mehr als ein Omnio Gateway im Einsatz ist, empfehlen wir den Einsatz eines Filters auf EnOcean Ebene. Der Grund dafür ist, dass der Omnio Gateway nicht überprüft ob der Bus frei ist und jedes Telegramm nur einmal absetzt. Wenn nun ein EnOcean Sensor im Bereich liegt, wo er von zwei verschiedenen Gateways empfangen wird, kann es zu Telegramm Kollisionen kommen, wenn kein Filter verwendet wird

Mit dem Filter wird definiert, welcher Gateway, welche Sensor Adressen empfängt und auf den RS 485 Bus weiterleitet. So werden Kollisionen vermieden. Der Filter kann mit einem Konfigurationstool der Firma Omnio gesetzt werden oder mit der FBox „APG Filter“



In der FBox kann eine Tabelle mit allen zu empfangenden Geräte ID's erstellt werden. Diese wird dann auf den entsprechenden Gateway übertragen.

Beim Thermokon Gateway ist es nicht möglich ein Filter zu definieren. Da aber der Thermokon Gateway jedes Telegramm 3 Mal absetzt, mit unterschiedlichen Pausen zwischen den Telegrammen, ist es viel unwahrscheinlicher, dass Telegramme verloren gehen. Die mit Error bezeichnete LED auf dem Thermokon Gateway signalisiert, dass der Bus gerade belegt ist. Es handelt sich dabei aber nicht um einen Übertragungsfehler.

### 4.2 Änderung der Gateway Adresse

Sind mehrere Gateways auf demselben RS 485 Bus im Einsatz, so müssen diese unterschiedliche Adressen haben, damit Filter gesetzt werden können oder damit der Gateway im bidirektionalen Betrieb genutzt werden kann.

#### 4.2.1 Adressänderung beim Omnio Gateway

Der mögliche Bereich der Teilnehmernummer ist von FF800000h bis FFFFFFF80h. Da mit jedem Gateway, ausgehend von der Teilnehmernummer, insgesamt 128-Funktelegramme versendet werden können, muss sich die Teilnehmeradresse von Gateway zu Gateway um jeweils den Wert 80h unterscheiden. Also als Beispiel für 5 Gateway's wie folgt:

Gateway	Teilnehmernummer
1	FF800000h
2	FF800080h
3	FF800100h
4	FF800180h
5	FF800200h

Die Adresse des Omnio Gateways kann mit dem Omnio Tool geändert werden oder mit der „APG set ID“ FBox. Der Gateway muss dazu mit der Taste S3 in den „Learn-Mode“ gesetzt werden. Nach dem setzen der Adresse muss der Learn-Mode durch

erneutes drücken der Taste S3 ausgeschaltet werden, damit der Gateway wieder normal funktioniert.



Die aktuelle Adresse des Gateways kann mit der Initialisierung FBox ausgelesen werden, wenn der Gateway im „Learn-Mode“ ist (durch drücken der Taste S3). Wenn mehrere Gateways auf dem Bus sind empfiehlt es sich, jeden Gateway einzeln vor der Installation zu initialisieren und zu beschriften mit der ID. Wenn alle Sensoren und Gateways im Betrieb sind, wird es schwierig einzelne Gateway Adressen rauszulesen.

## 4.2.2 Adressänderung beim Thermokon Gateway

Jeder Thermokon Gateway wird mit einer anderen Device ID ausgeliefert. Mit der FBox STC kann die Adresse ausgelesen werden.

Über die Dip Switchs wird zusätzlich eine Geräteadresse eingegeben. Diese ist beim Senden oder beim Abfragen der ID in der FBox einzustellen.

Geräteadresse und Baudrate  
Device Address and Baud rate

ON

1 2 3 4 5 6 7 8

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
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

## 5 Beschreibung des Beispielprojekts

Das Beispielprojekt besteht aus einer PCD3.M5540. Der EnOcean Gateway wird am Port 2 angeschlossen. Es gibt einen Fupla für den Thermokon Gateway und einen anderen Fupla für den Omnio Gateway. Es darf nur jeweils der Fupla mit dem verwendeten Gateway gelinkt werden, nie beide zusammen, da beide Konfigurationen identisch und auf dem gleichen Port sind.

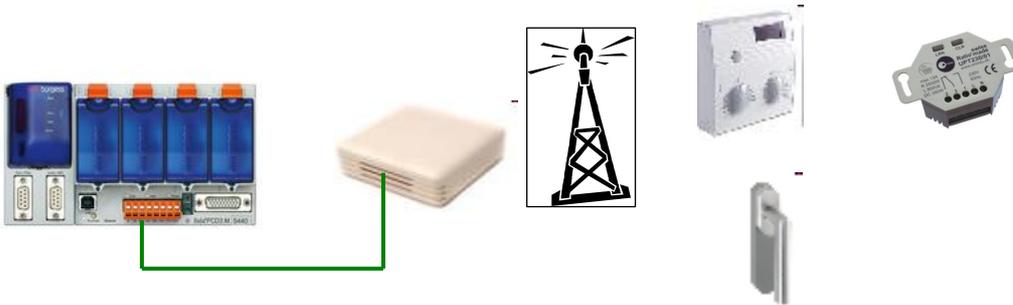
### 5.1 Omnio

Es gibt unidirektionale (APG03U-RS485-Eno) und bidirektionale (APG03B-RS485-Eno) Gateways von Omnio. Damit auch gesendet werden kann, muss ein bidirektionaler Gateway eingesetzt werden:

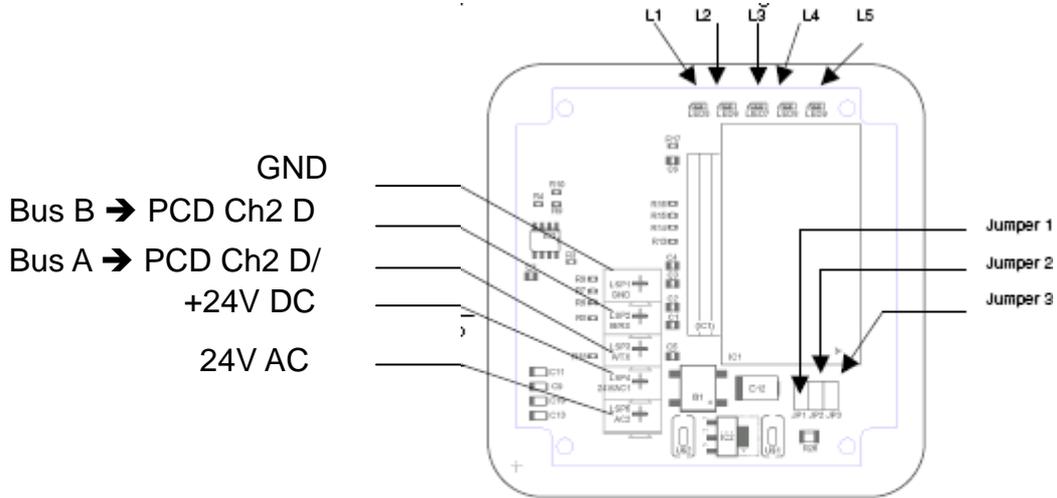
**APG03B-RS485 => bidirektional**

Wenn der Gateway nur empfangen muss, dann kann auch der unidirektionale Gateway verwendet werden:

**APG03U-RS485 => unidirektional**



Der Gateway wird wie im folgenden Schema beschrieben an die PCD angeschlossen. Er muss ausserdem durch 24V DC oder AC versorgt werden. Mittels 3 Jumpern kann die Baudrate eingestellt werden.



Baudrate				
Steckbrücke J1	on	off	on	off
Steckbrücke J2	on	on	off	off
	9600	19200	38400	57600

Dieselbe Baudrate muss auch in der EnOcean Init FBox eingestellt werden.



Adjust Parameters	
Communication	
Serial line	Port 2
Baudrate	38.400 bps
Receive	
LiveCheck turn around	60

## 5.2 Thermokon

Von Thermokon gibt es unidirektionale (SRC65-RS485) und bidirektionale (STC65-RS485) Gateways.

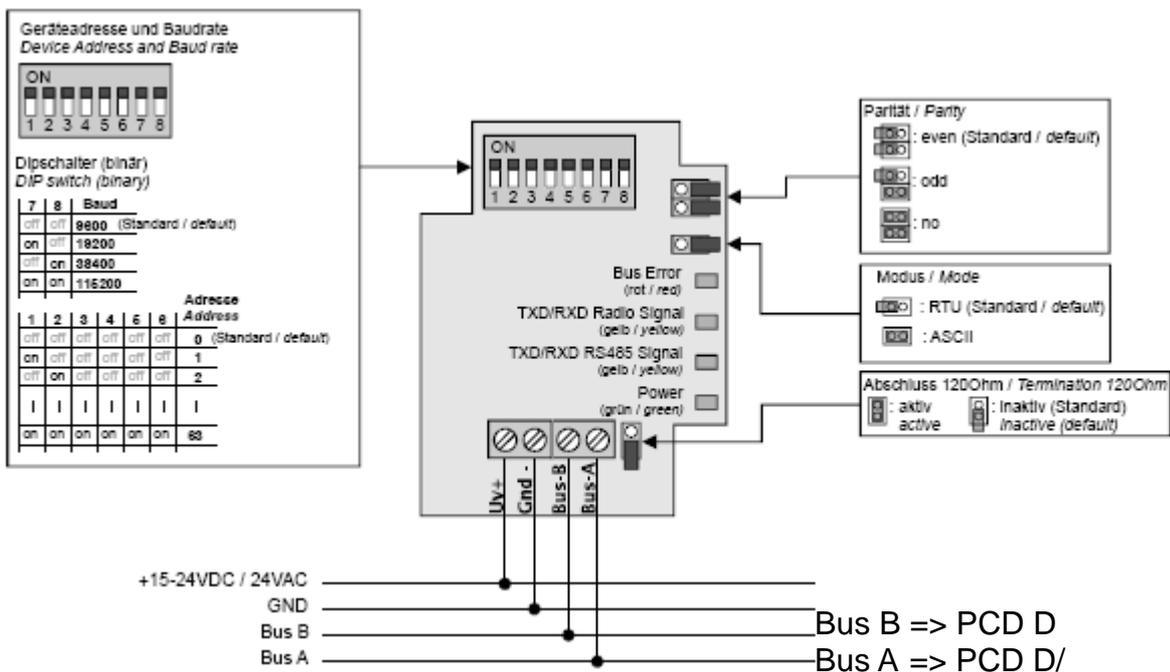
Damit auch gesendet werden kann, muss ein bidirektionaler Gateway eingesetzt werden:

**STC65-RS485 => bidirektional**

Wenn der Gateway nur empfangen muss, dann kann auch der unidirektionale Gateway verwendet werden:

**SRC-RS485 => unidirektional**

Der Gateway wird wie im folgenden Schema beschrieben an die PCD angeschlossen.



Über den DIP Schalter wird die Baudrate und die Geräteadresse eingestellt.

Dieselben Kommunikationsparameter sind auch in der Initialisierungs- FBox einzustellen.



Adjust Parameters	
Communication serial	
Serial line	Port 2
Baudrate	38.400 bps
Parity	None (N)
Receive	
LiveCheck turn around	60

## 6 Vorbereitung des Beispielprojekts

Um das Projekt in das PG5 zu importieren, kann die Funktion „Restore“ aus dem Menu „Projekt“ des PG5 Projekt Managers verwendet werden.

### 6.1 PCD konfigurieren

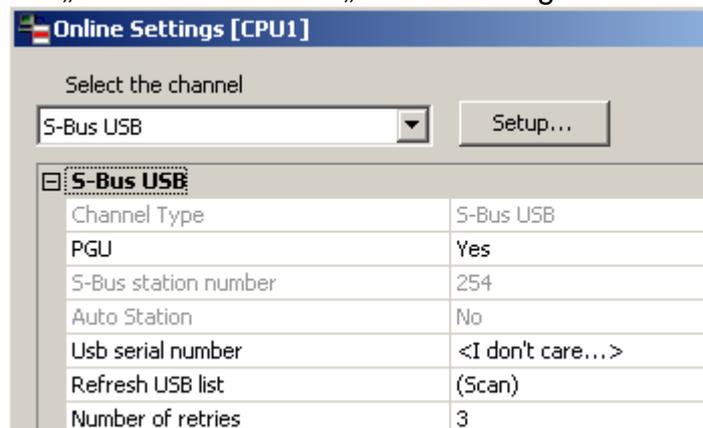
Um die PCD vorzubereiten, sind 3 Schritte notwendig:

#### Online Verbindung zur PCD erstellen

Bevor eine Verbindung erstellt werden kann, muss PG5 „wissen“, über welches Medium/Kable auf die PCD zugegriffen werden soll. Das wird in den „Online settings“ von dem PG5 Project Tree definiert:



Als „Channel“ wird hier „S-Bus USB“ gewählt. Die Option PGU ist zu aktivieren.

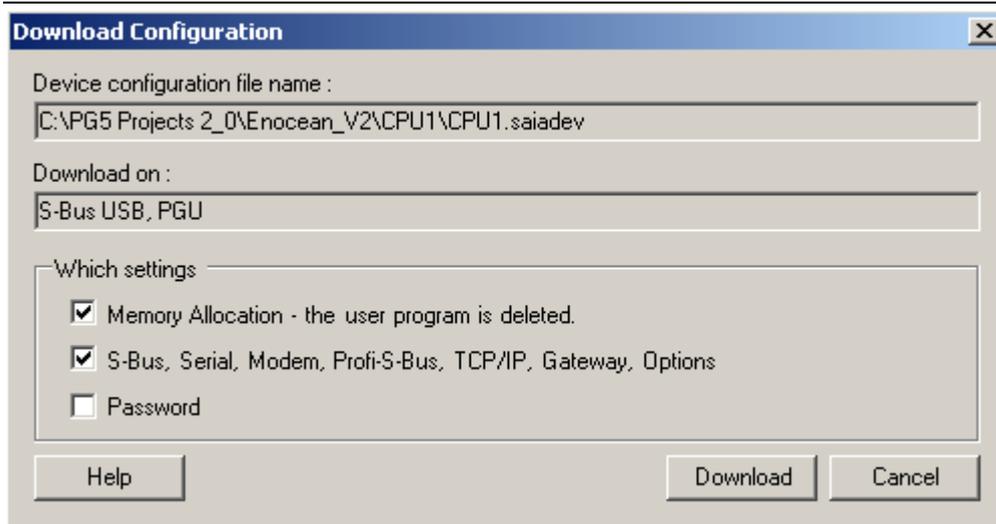


Nach diesen Einstellungen kann mit dem „Online Configurator“ überprüft werden, ob die Kommunikation funktioniert. 

#### Hardware konfigurieren

Mit dem „Device Configurator“ werden Einstellungen wie die IP-Adresse, Verwendung des Speichers und Aktivierung des „Run/Stop“ Switches der PCD konfiguriert. Zu finden ist der „Device Configurator“ der PCD ebenfalls im PG5 Project Tree, direkt unter den „Online Settings“.

Um die Konfiguration auf die Steuerung zu laden, muss lediglich der Button „Download Configuration“ im „Device Configurator“ Fenster geklickt werden. Bei der Nachfrage, was auf die Steuerung geladen werden soll, muss beim ersten Download auch die Option „Memory Allocation“ gewählt werden, um den Speicher korrekt zu konfigurieren.

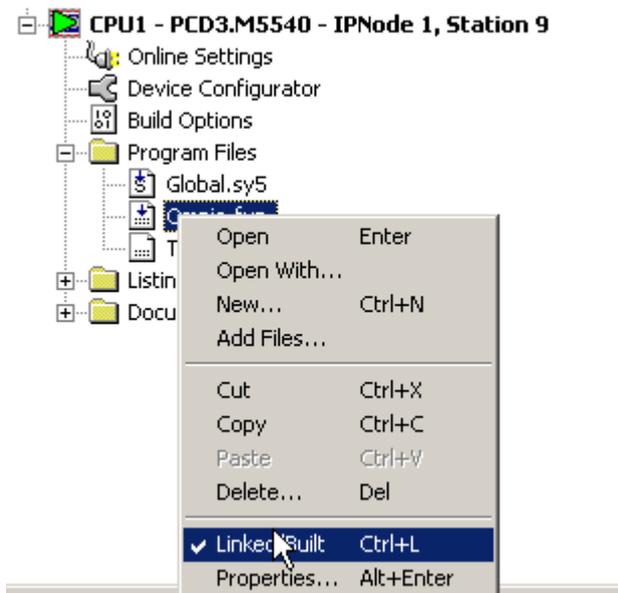


Wenn der genaue Typ der PCD nicht bekannt ist, oder wenn die bestehende Konfiguration der Hardware nicht geändert werden soll, kann im „Device Configurator“ auch der Button „Upload“ verwendet werden. Somit werden die momentane Konfiguration der PCD in das PG5 Projekt übernommen.

Die Hardware Settings sind auf allen PCDs, welche man nützen wird entsprechend anzupassen. Für den Betrieb der EnOcean Projects sind keine speziellen Hardware Konfigurationen nötig. Stellen Sie lediglich sicher, dass der Port, welcher für die Kommunikation mit dem EnOcean Gateway verwendet wird (Port 2), nicht anderweitig konfiguriert ist.

## 6.2 Weitere Konfiguration

Das Beispiel ist so ausgelegt, dass es einen Fupla gibt für den Thermokon Gateway und einen zweiten Fupla für den Omnio Gateway. Aktivieren Sie nur einen der beiden Fuplas, abhängig vom verwendeten Gateway.



## 7 Programmierung der PCD

Dieses Kapitel enthält eine kurze Beschreibung der Applikation.

### 7.1 Programm auf die Steuerung laden

Nun fehlt nur noch das Programmieren der PCD. Dazu muss zuerst das Programm übersetzt („Built“) werden. Dazu können Sie den „Rebuild All“ Button  verwenden.

Nachdem der „Build“ des Programms korrekt erfolgt ist, können Sie das Programm mit dem Button „Download Program“  auf die PCD laden. Somit ist die PCD vorbereitet. Je nach Einstellung Ihres PG5 wird die Steuerung automatisch in RUN gehen nach dem Download. Sollte dies nicht der Fall sein, setzen Sie die Steuerungen in RUN.

### 7.2 Initialisierung

#### 7.2.1 Omnio



Adjust Parameters	
Communication	
Serial line	Port 2
Baudrate	38.400 bps
Receive	
LiveCheck turn around	60

Im Beispiel ist der Gateway auf dem Port 2 (Orange Klemme der PCD3) angeschlossen.

Omnio Anschluss A => Klemme D/ PCD3

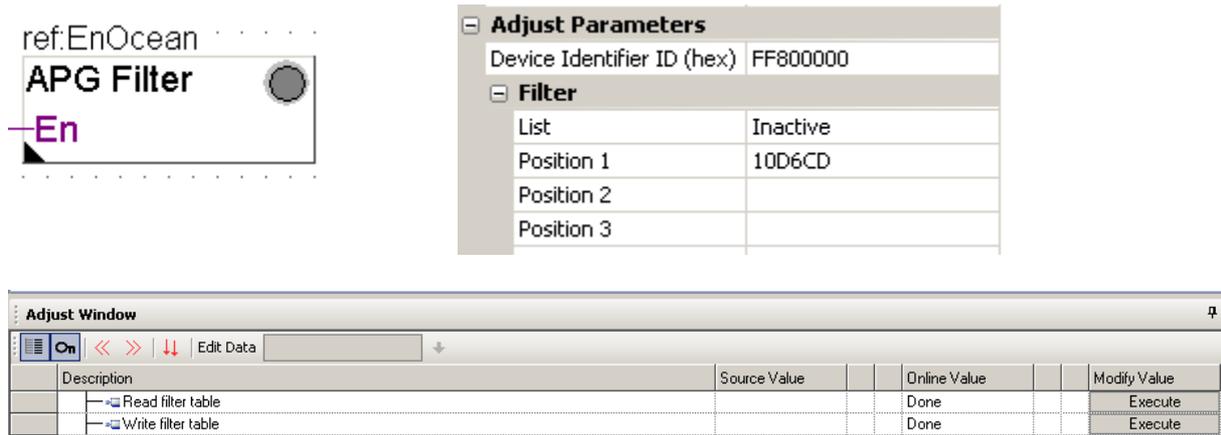
Omnio Anschluss B => Klemme D PCD3

Die Baudrate muss mit der auf dem Gateway eingestellten Baudrate übereinstimmen.



Adjust Parameters	
Old Device ID (hex)	FFFFFF80
New Device ID (hex)	FF800000

Per Default hat jeder Gateway die Adresse FFFF80. Um dem Gateway eine neue Adresse zu übergeben mit der FBox muss im Feld „Old Device ID“ die ursprüngliche Adresse eingegeben werden. Im Feld New Device ID wird die neue Adresse eingegeben. Der Eingang „En“ der FBox muss auf „high“ gesetzt sein und der Omnio Gateway durch drücken der Taste S3 für 3 Sekunden in den „Learn-Mode“ gesetzt werden. Dann kann mit dem Knopf „Execute“ die Adresse geschrieben werden. Nach dem erfolgreichen Schreiben, ist der Omnio Gateway, durch erneutes drücken der Taste S3 für 3 Sekunden, aus dem „Learn Mode“ wieder zurück in den normalen Betriebsmode zu setzen. Ansonsten wird er auf die sendenden Sensoren nicht mehr reagieren.



ref:EnOcean  
**APG Filter**  
En

**Adjust Parameters**

Device Identifier ID (hex) FF800000

**Filter**

List	Position
Inactive	
	10D6CD

**Adjust Window**

Description	Source Value	Online Value	Modify Value
Read filter table		Done	Execute
Write filter table		Done	Execute

Mit der FBox „APG Filter“ kann ein Filter gesetzt werden. Dies ist nötig, wenn mehrere Omnio Gateways im Einsatz sind, um zu verhindern, dass das Telegramm eines Sensors von mehreren Gateways gleichzeitig empfangen wird, da dies zu Kollisionen der Telegramme auf dem Bus führen kann.

Im Feld „Device Identifier ID“ wird die ID des Gateways eingegeben. Anschliessend können die IDs der Sensoren, welche von diesem Gateway empfangen werden in die Tabelle eingetragen werden. Der Eingang „En“ der FBox muss „high“ sein, damit die FBox auf die Befehle reagiert. Durch drücken des Knopfs „Write filter table“ wird die Tabelle in den Gateway übertragen. Mit dem Knopf „Read filter table“ wird die gespeicherte Filter Tabelle ausgelesen.

Möchte man den Filter ausschalten kann die Position „List“ auf Inactive geschaltet werden. Mit der Pfeil Taste wird dieses „Offline Parameter“ in die „Online Parameter“ übertragen und durch betätigen des „Write filter table“ Knopfs auf dem Gateway Inaktiv geschaltet.

## 7.2.2 Thermokon



EnOcean  
**SxC-RS485 EVC**  
Rcv  
Err  
ID

**Adjust Parameters**

**Communication serial**

Serial line	Port 2
Baudrate	38.400 bps
Parity	None (N)

**Receive**

LiveCheck turn around	60
-----------------------	----

FBox SxC für die Initialisation der Schnittstelle zum Gateway



ref:EnOcean  
**STC-RS485-EVC**  
Addr  
ID  
Err

**Adjust Parameters**

Thermokon device address	0
--------------------------	---

FBox STC für die Initialistaion des bidirektionalen Gateways zusätzlich nötig. Die Thermokon device address ist die Adresse, welche auf dem Dip Switch eingestellt ist (Default 0).

Im Beispiel ist der Gateway auf dem Port 2 (Orange Klemme der PCD3) angeschlossen.

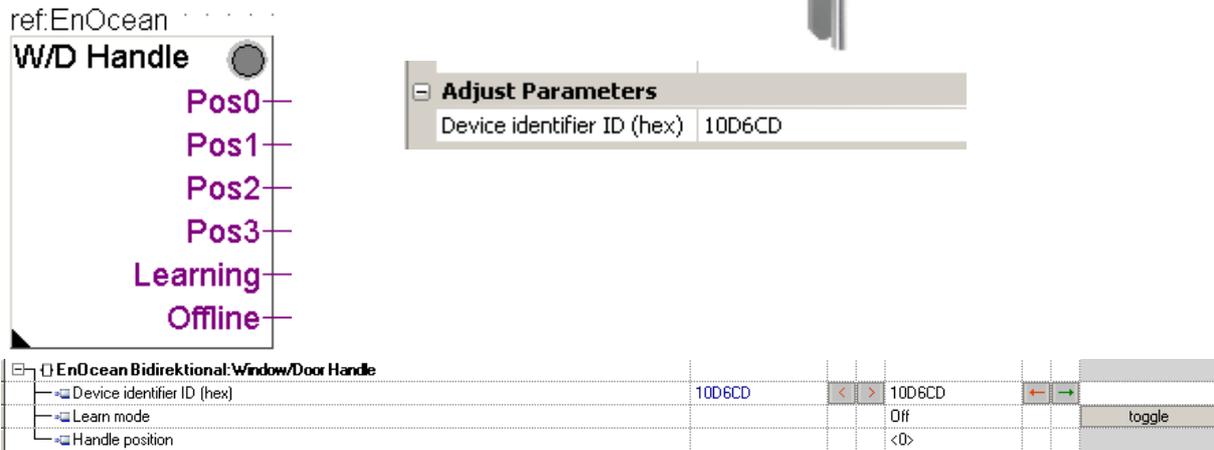
Thermokon Anschluss A => Klemme D/ PCD3

Thermokon Anschluss B => Klemme D PCD3

Die Baudrate muss mit der auf dem Gateway eingestellten Baudrate übereinstimmen.

## 7.3 Empfangen unidirektional

### 7.3.1 Tür- / Fensterkontakt (Handle)

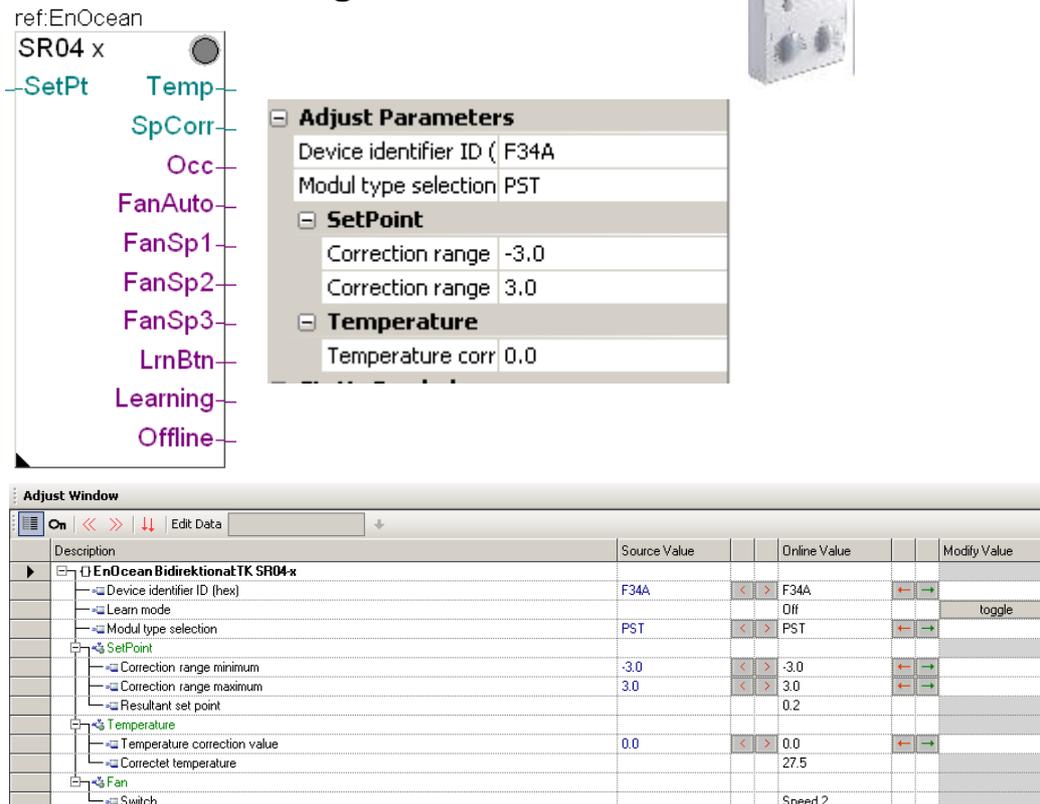


Description	Source Value	Online Value	Modify Value
EnOcean Bidirektional: Window/Door Handle			
Device identifier ID (hex)	10D6CD	10D6CD	
Learn mode		Off	toggle
Handle position		<0>	

Wenn der Handle noch nicht initialisiert ist, sind die Positionen 0,1,2 high gesetzt, da die Position des Handles nur bei Aktion übertragen wird. Im Ruhezustand sendet dieser kein Signal aus. Sobald der Handle einmal betätigt wird, hat er wieder die korrekte Position.

Durch drücken des toggle Knopfs wird die FBox in den „Learn Mode“ gesetzt. Wird nun der Handle einige Male betätigt (ca. 4 Mal), so wird die Adresse des Handles eingelesen und der Lear mode automatisch auf off zurückgesetzt. Natürlich kann die Adresse auch einfach in der FBox eingegeben werden. In der Regel befindet sich auf jedem EnOcean Teilnehmer ein Kleber mit der ID.

### 7.3.2 Raumbediengerät SR04PST

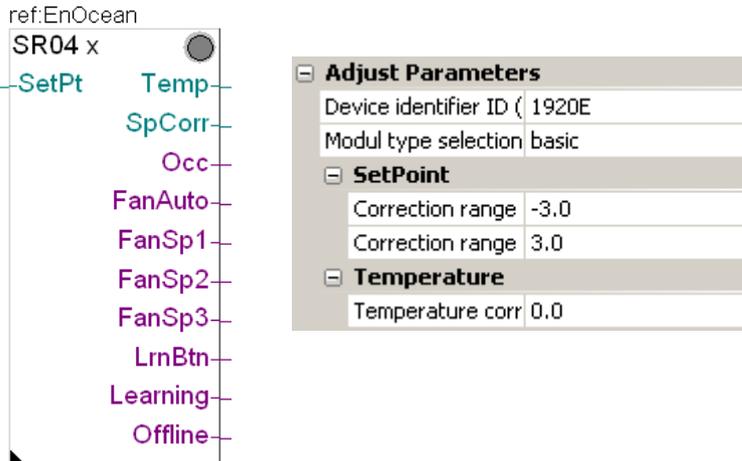


Description	Source Value	Online Value	Modify Value
EnOcean Bidirektional TK SR04x			
Device identifier ID (hex)	F34A	F34A	
Learn mode		Off	toggle
Modul type selection	PST	PST	
SetPoint			
Correction range minimum	-3.0	-3.0	
Correction range maximum	3.0	3.0	
Resultant set point		0.2	
Temperature			
Temperature correction value	0.0	0.0	
Correctet temperature		27.5	
Fan			
Switch		Speed 2	

Die Daten von diesem Raumbediengerät werden alle 100ms übertragen (EnOcean Standard). Stellt man das Gerät in den „Learn Mode“, kann man die Erkennung durch drücken der Präsenztaste (ca. 4 Mal) beschleunigen. Sobald das Gerät erkannt wurde, wird der „Learn mode“ wieder auf off gestellt. Diese FBox kann für verschiedene Raumbediengeräte benutzt werden. In der FBox kann der Modul Typ gewählt werden. Dieser ist normalerweise auf einem Kleber innerhalb des Gehäuses ersichtlich, zusammen mit der ID.

### 7.3.3 Raumbühler Sensortec RFFA

ref:EnOcean



Adjust Parameters	
Device identifier ID (	1920E
Modul type selection	basic
SetPoint	
Correction range	-3.0
Correction range	3.0
Temperature	
Temperature corr	0.0

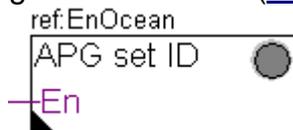
Für diesen Raumbühler gibt es noch keine eigenen FBoxen. Mit der FBox SR04x kann er aber betrieben werden. Er liefert allerdings nur eine Raumtemperatur, alle anderen Ausgänge sind nicht benutzt. Auch dieser Raumbühler sendet alle 100ms. Für den Lear mode gibt es einen Taster innerhalb des Gehäuses. Sobald die ID erkannt wurde, wird der „Learn mode“ auf off gestellt. Die ID kann auch im inneren des Gehäuses abgelesen werden.

## 7.4 Senden bidirektional



### 7.4.1 Omnio

Bei der Auslieferung haben alle Omnio Gateways die gleiche Adresse FFFFFFF80h. Werden mehrere Omnio Gateways in einem Netzwerk betrieben, so müssen die Adressen entsprechend angepasst werden. Dies kann mit einem Tool von Omnio gemacht werden ([www.omnio.ch](http://www.omnio.ch)) oder mit der FBox „APG set ID“

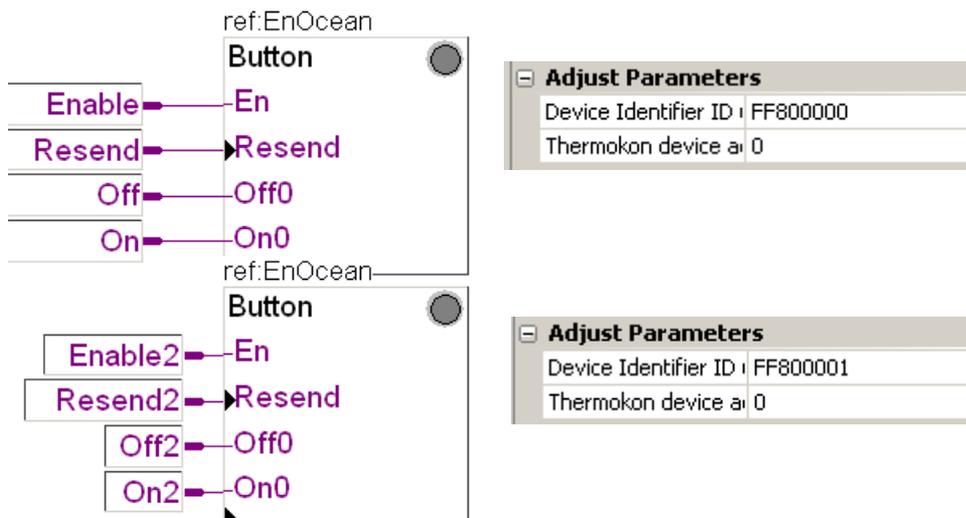


Der mögliche Bereich der Teilnehmernummer ist von FF800000h bis FFFFFFF80h. Da mit jedem Gateway, ausgehend von der Teilnehmernummer, insgesamt 128-Funktelegramme versendet werden können, muss sich die Teilnehmeradresse von Gateway zu Gateway um jeweils den Wert 80h unterscheiden. Also als Beispiel für 5 Gateway's wie folgt:

Gateway	Teilnehmernummer
1	FF800000h
2	FF800080h
3	FF800100h
4	FF800180h
5	FF800200h

Achtung! Um Missbrauch zu unterbinden, kann die Teilnehmernummer maximal 10mal geändert werden.

Mit dem Tool von Omnio der der FBox „APG Filter“ kann auch ein Filter gesetzt werden, dass jeder Gateway nur gewisse Adressen empfängt um Kollisionen auf dem Bus zu vermeiden.



Die Default Adresse des Bidirektionalen Gateways von Omnio ist immer FFFFFFF80 (Adressbereich 80h=128Teilnehmer). Sind mehrere Gateways im Netzwerk, müssen diese mit dem Omnio Tool oder mit der FBox „APG Set ID“ verschieden adressiert werden um Konflikte zu vermeiden. Im Beispiel werden zwei Relais geschaltet. Das UPS230/01 swiss Ratio und das RCM250 easyfit. Beide funktionieren ganz ähnlich. Sie werden mit einer „Learn“ Taste in den „Learn Mode“ gesetzt. Das Relais schaltet

nun ein und aus, es ist im „Learn Mode“. Dann wird mit der entsprechenden FBox ein On oder Off gesetzt (für das UPS mit der Adresse FF800000, für das RCM mit der Adresse FF800001). Sobald das Relais den Befehl erhalten hat, stoppt das ein/ausschalten des Relais. Es hat diese Adresse gelernt. Durch nochmaliges drücken der „Learn Taste“, kann der „Learn Mode“ verlassen werden. Es können aber auch noch weitere Adressen eingelernt werden.

Wurden die Adressen korrekt eingelernt, kann nun mit der ersten FBox das UPS Relais geschaltet werden und mit der zweiten FBox das RCM Relais.

## 7.4.2 Thermokon

Die Adresse des bidirektionalen Gateways wird über den Dip-Switch eingestellt. Mit der folgenden FBox kann die Adresse ausgelesen werden. Im Bidirektionalen Betrieb muss diese FBox zusätzlich zu der Initialisierungs- FBox gesetzt werden

The image shows the configuration interface for the STC-RS485-EVC module. It features two buttons for configuration, each with an 'Adjust Parameters' dialog box. The first button has parameters: Device Identifier ID: FFE5E680 and Thermokon device address: 0. The second button has parameters: Device Identifier ID: FFE5E681 and Thermokon device address: 0. The buttons are labeled with 'Enable', 'Resend', 'Off', and 'On' for the first, and 'Enable2', 'Resend2', 'Off2', and 'On2' for the second.

Im Beispiel ist die Adresse des bidirektionalen Gateways auf FFE5E680 (Adressbereich 80h=128Teilnehmer) gestellt. Sind mehrere Gateways im Netzwerk, so sind unterschiedliche Adressen einzustellen mit dem Dip-Switch um Konflikte zu vermeiden. Im Beispiel werden zwei Relais geschaltet. Das UPS230/01 swiss Ratio und das RCM250 easyfit. Beide funktionieren ganz ähnlich. Sie werden mit einer „Learn“ Taste in den „Learn Mode“ gesetzt. Das Relais schaltet nun ein und aus, es ist im „Learn Mode“. Dann wird mit der entsprechenden FBox ein On oder Off gesetzt (für das UPS mit der Adresse FFE5E680, für das RCM mit der Adresse FFE5E681). Sobald das Relais den Befehl erhalten hat, stoppt das ein/ausschalten des Relais. Es hat diese Adresse gelernt. Durch nochmaliges drücken der „Learn Taste“, kann der „Learn Mode“ verlassen werden. Es können aber auch noch weitere Adressen eingelernt werden.

Wurden die Adressen korrekt eingelernt, kann nun mit der ersten FBox das UPS Relais geschaltet werden und mit der zweiten FBox das RCM Relais.

Beim Thermokon Gateway muss zusätzlich zur ID noch die Device Adresse eingegeben werden. Diese wird über den Dip Switch eingestellt (Default 0)

## 8 Fehlersuche

Symptom	Möglicher Grund	Lösung
Bei jedem senden eines EnOcean Teilnehmers wird ein Error angezeigt in der Init FBox	Kommunikation schlecht. Ev. die Anschlüsse D und D/ verkehrt angeschlossen	Verdrahtung überprüfen und wenn nötig korrigieren.
Nicht jedes Signal wird erkannt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zu grosse Distanz zwischen Sensor und Gateway</li> <li>- Zu wenig Energie für die Übertragung</li> <li>- Zu grosse Distanz von Sensorteilen (z.B Fensterkontakt)</li> <li>- Telegrammkollision, wenn ein Sensor im Empfangsbereich mehrerer Empfänger liegt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distanz verringern</li> <li>- Bessere Beleuchtung der Solarzelle, ev. Zusatzbatterie</li> <li>- Montage Sensor überprüfen / verbessern</li> <li>- Filter einschalten auf dem Empfänger</li> </ul>
Viele Errors bei der Init FBox	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fehlende Abschlusswiderstände auf dem Bus</li> <li>- Telegrammkollision</li> <li>- Schlecht geschirmtes oder nicht verdrilltes RS 485 Kabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bus überprüfen, abschliessen</li> <li>- Filter einschalten auf Empfänger</li> <li>- Kabel überprüfen, auswechseln</li> </ul>

## 9 Referenzen

Thema	Dokument	Nr.
Divers	Saia® FAQ Manager <a href="http://www.sbc-support.ch/faq">www.sbc-support.ch/faq</a>	-