

enocean®

PG5-FBox-Bibliothek für EnOcean

0 Inhalt

0.1 Dokumentversionen 0-3
0.2 Handelsmarken und Warenzeichen 0-3

1 Übersicht EnOcean mit Saia PCD

1.1 Idee zu EnOcean 1-3
1.2 Lösung 1-3

2 Planungsrichtlinien

2.1 Planung 2-1
2.1.1 Anzahl Geräte pro Gateway, Baudraten 2-1
2.2 Reichweiten 2-1
2.2.1 Natürliche Störquellen 2-1
2.2.2 Andere Störquellen 2-3
2.2.3 Hochfrequenzemission auf Funksensoren 2-3
2.3 Netzwerk 2-4
2.4 Installation 2-4
2.5 Programmierung / Initialisierung 2-5

3 Hardware und Eigenschaften System Omnio

3.1 Allgemeines zu Omnio-Geräten 3-1
3.1.1 Die Gateway's besitzen zwei Betriebsarten. 3-1
3.1.2 Parametrieren der Geräte 3-1
3.2 Omnio APG03B-RS485-Eno 3-2
3.2.1 Technische Daten 3-2
3.2.2 Anschlussklemmen 3-2
3.2.3 Bedienelemente / Steckbrücken 3-3
3.2.4 Anzeigeelemente 3-4
3.3 Omnio APG03U-RS485-Eno 3-5
3.3.1 Technische Daten 3-5
3.3.2 Anschlussklemmen 3-5
3.3.3 Bedienelemente / Steckbrücken 3-6
3.3.4 Anzeigeelemente 3-7

4 Hardware und Eigenschaften System Thermokon

4.1 Allgemeines 4-1
4.1.1 Normen und Standards 4-1
4.1.2 Technische Daten 4-1
4.1.3 Sicherheitshinweis 4-2
4.1.4 Montagehinweis 4-2
4.1.5 Elektrischer Anschluss 4-3
4.2 Thermokon SRC65-RS485 4-4
4.2.1 Anwendung 4-4
4.3 Thermokon STC65-RS485 4-5
4.3.1 Anwendung 4-5
4.4 Geräteabmessungen 4-6
4.4.1 Abmessungen (mm) 4-6

4.5	Zubehör	4-6
4.5.1	Optionales Zubehör	4-6
4.5.2	Abmessungen Zubehör (mm)	4-6
5	Inbetriebnahme / Beispiele	
5.1	Allgemein	5-3
5.2	System «Omnio» Inbetriebnahme	5-4
5.2.1	Hardware-Aufbau	5-4
5.2.2	Gateway Geräteadressen Online festlegen	5-8
5.2.3	Mehr als ein Gateway am Bus	5-9
5.2.4	Erstes Bediengerät «Taster» programmieren	5-11
5.3	System «Thermokon» Inbetriebnahme	5-12
5.3.1	Hardware-Aufbau	5-12
5.3.2	Mehr als ein Gateway am Bus	5-15
5.3.3	Gateway Geräte ID Online festlegen	5-16
5.4	Programm kompilieren und in die PCD laden	5-18
5.5	Weiterer Programmausbau	5-18
5.6	Allgemeine EnOcean-FBoxen	5-19
5.6.1	Taster	5-19
5.6.2	Taster SW	5-19
5.6.5	AP 230 PIR	5-19
5.6.3	Tür- / Fensterkontakt (Handle)	5-20
5.6.4	Raumbediengerät SR04PST	5-21
5.6.5	Raumfühler Sensortec RFFA	5-22
6	Software	
6.1	PG5 Software Version	6-2
6.2	Fupla-Bibliothek «EnOcean»	6-2
6.2.1	FBoxen Übersicht	6-3
6.3	Programmaufbau	6-6
7	Fehlersuche	
A	Anhang	
A.1	Icons	A-1
A.2	Abkürzungen	A-2
A.3	Einzelnachweise	A-2
A.4	Gesetzliche Bestimmungen	A-2
A.5	Firmenadressen	A-3
A.5.1	Saia Burgess Controls	A-3
A.5.2	Omnio	A-3
A.5.3	Thermokon	A-3

0.1 Dokumentversionen

Ausgabe	Publikation	Änderung	Bemerkungen
DE01	2010-09-14	Komplett	Erstellung des Handbuchs
DE02	2013-09-13	Komplett	Logo und Namen geändert
GER03	2019-02-05	Kapitel A	Neue Telefonnummer (2015)

0.2 Handelsmarken und Warenzeichen

Themokon® Thermokon Sensortechnik GmbH
Aarstr. 6 | 35756 Mittenaar | Germany

Omnio® omnio AG
Gebäudesystemtechnik | Bächlistrasse 326 | CH-8426 Lufingen

Saia PCD® und Saia PG5®
sind registrierte Warenzeichen der Saia-Burgess Controls AG.

Technische Veränderungen basieren auf dem aktuellen technischen Stand.

Saia-Burgess Controls AG, 2010. © Alle Rechte vorbehalten.

1 Übersicht EnOcean mit Saia PCD

1



Dieses Handbuch soll über die Planung, Installation und Inbetriebnahme in kurzer Form den Überblick geben.

Da SaiaBurgess Controls keine EnOcean-Geräte herstellt, werden in diesem Handbuch zwei Systeme von Fremdherstellern verwendet, um die Anwendung der EnOcean-FBox-Bibliothek mit der Programmiersoftware PG5 aufzuzeigen.

Das Handbuch ist in folgende Themen aufgeteilt:

- Idee zu EnOcean
- Planung Hinweise helfen Fehler bei der Montageortsfindung zu vermeiden.
- Installation Beispiele sollen bei der Verdrahtung helfen
- Inbetriebnahme Hier werden Anhand der Produkte von Omnio und Themokonkurz und bündig, Schritt für Schritt die Anwendung der Saia PG5 EnOcean-FBox-Bibliothek aufgezeigt.

Fehlen zu den EnOcean Geräten Angaben, sind diese beim jeweiligen Hersteller zu suchen.

Auf Grund von möglichen Änderungen und Ergänzungen der EnOcean-Produkte sind die aktuellsten EnOcean-PG5-FBoxen und deren detaillierten Beschreibungen auf den Hilfeseiten der FBox-Bibliothek zu suchen.

Ein gedrucktes Buch ist nie so aktuell wie die Software selbst.

Hilfe und Support siehe Anhang Kap. A.5.1

Bei den in diesem Handbuch beschriebenen EnOcean-Geräten handelt es sich um Handelsprodukte der Firmen Thermokon und Omnio (Adressen siehe Anhang).

1

Saia-Burgess führt einzelne Geräte unter eigenen Artikelnummern:

Thermokon		Saia-Burgess Controls
SRC65-RS485	>	Q.SRC65-RS485
STC65-RS485	>	Q.STC65-RS485

Omnio		Saia-Burgess Controls
APG03B-RS485-Eno	>	APG03B-RS485-Eno
APG03B-RS485-Eno	>	APG03B-RS485-Eno

Im weiteren werden in diesem Handbuch die Saia Burgess Controls Artikelnummern verwendet.

1.1 Idee zu EnOcean

Mit der batterielosen Funktechnologie sollen Signale und Werte von Bediengeräten in Gebäuden an die Saia PCD Steuerungsfamilie gelangen und umgekehrt. Diese wiederum steuern die Anlagenteile.



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 batterieelos 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.

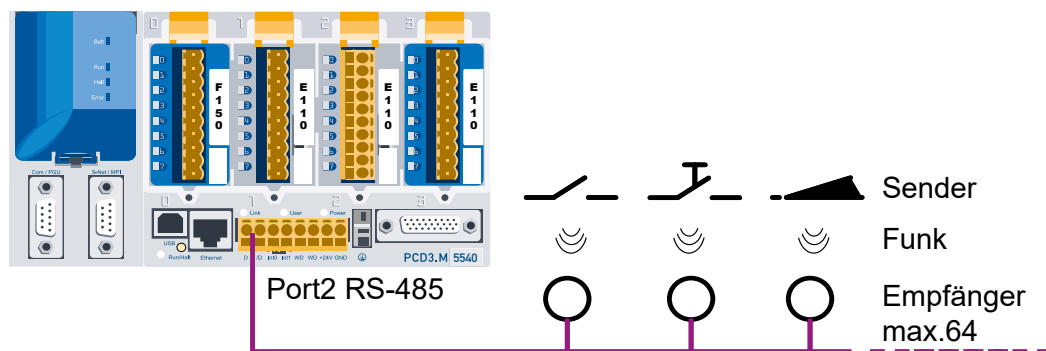
Das Funkprotokoll ist darauf ausgerichtet Informationen energiearm mit hoher Sicherheit zu übertragen. EnOcean arbeitet in Europa auf einer Frequenz von 868 MHz.

1.2 Lösung

Hardware

Geräte mit batterieloser Funktechnologie «EnOcean» erfüllen diese Wünsche. Sender und Empfänger bekommen ihre Energie beim betätigen der Tasten. Solarzellen oder Batterien haben eine unterstützende Aufgabe bei speziellen Geräten.

Die Gegenstation wird über Kabeleinpeisung mit Strom versorgt. Diese Sender und Empfänger werden über einen RS-485-Bus (abgeschirmte Zweidrahtleitung) auf einen seriellen RS-485 Port der Saia PCD geführt.



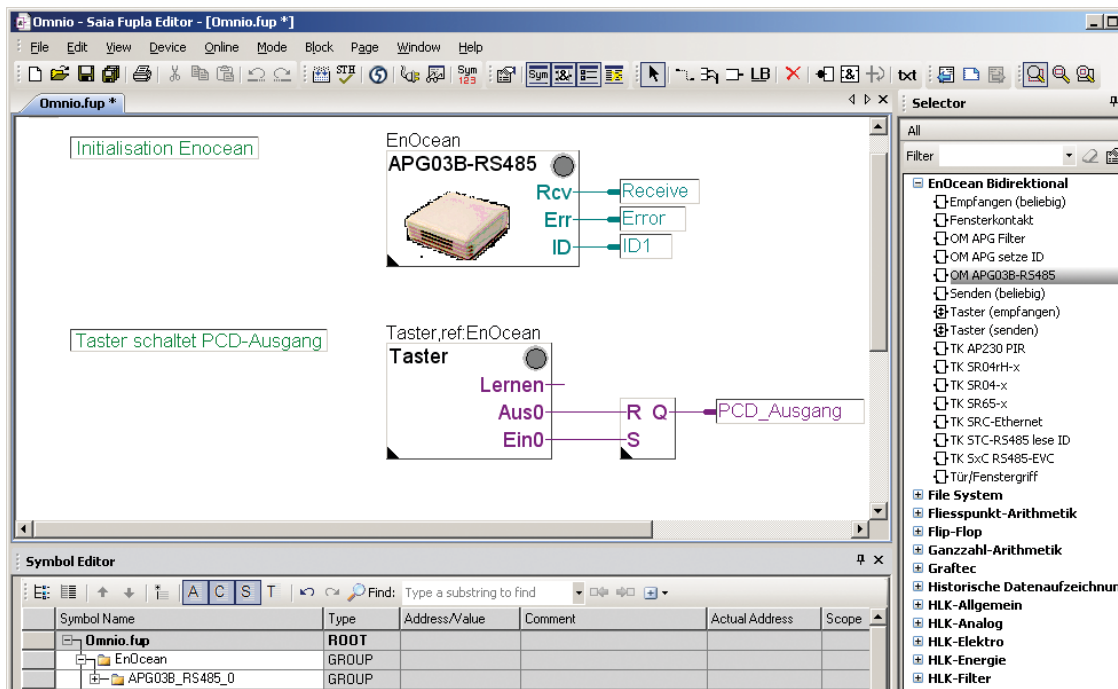
Die Anzahl der Sender je Empfänger wird nur über die Distanz und die Empfangsqualität limitiert.

Software

Die Saia PCD verarbeitet die Signale und/oder Werte über FBoxen per festgelegtem Programm. Dieses Programm wird mit dem Softwarepaket PG5 und der dazu erhältlichen Fupla-Bibliothek «EnOcean» durch den Programmierer erstellt.

Mit Hilfe eines herstellereigenen Treibers, welcher als Fupla-FBox in der Saia Fupla-Bibliothek «EnOcean» mitgeliefert wird und diese vom Programmierer einen Referenznamen bekommen hat, können nun weitere Fupla-FBoxen durch diesen Referenznamen auf den Treiber zugreifen und gemäss ihrer Funktion ihre Arbeit verrichten.

Das folgende Bild zeigt das Verarbeiten eines EnOcean-Tasters mit Fupla das auf eine Lichtgruppe in einem Büro wirkt:



2 Planungsrichtlinien

2.1 Planung

Es handelt sich um eine Funktechnik mit einer sehr geringen Signalintensität. Daher ist zu beachten, dass die Reichweite im Hinblick auf Empfangsstörungen durch Wände, Dächer, Einrichtung und Möbel reduziert wird.

2

Diese Punkte können die benötigte Anzahl von EnOcean Gateways beeinflussen.

Auch andere empfangsstörende Materialien insbesondere in Grossraumbüros und Räumen mit mobilen Wänden bereits in der Planungsphase sind zu beachten.

Bis zu 64 EnOcean Gateways werden auf derselben seriellen Leitung unterstützt.

Es können nur EnOcean Gateways desselben Herstellers auf derselben RS-485 Leitung eingesetzt werden.

Empfänger und bidirektionaler Transceiver, IP65 spritzwassergeschütztes Gehäuse mit externer Antenne Q.SRC65-RS485E + Q.STC65-RS485E

Empfänger und bidirektionaler Transceiver der Firma Omnio, weisses Plastikgehäuse für Innenmontage mit integrierter Antenne APG03U-RS485 + APG03B-RS485

2.1.1 Anzahl Geräte pro Gateway, Baudraten

Es wird empfohlen die folgende Anzahl der EnOcean Sensoren pro RS 485 Bus nicht zu überschreiten.

Anzahl Sensoren	Baudrate
115	9600
230	19200
460	38400

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 Ereignisse). Es empfiehlt sich die Baudrate möglichst hoch einzustellen (38400).

2.2 Reichweiten

2.2.1 Natürliche Störquellen

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 Reichweiteneinschränkung kommen noch weitere Störfaktoren hinzu: Metallische Teile, z.B. Armierungen in Wänden, Metallfolien von Wärme-

dämmungen und 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:

Materiel	Durchdringung
Holz, Gips, Glas unbeschichtet	90...100 %
Backstein, Pressspanplatten	65...95 %
Armierter Beton	10...90 %
Metall, Aluminiumkaschierung	0...10 %

Für die Praxis bedeutet dies, dass die verwendeten Baustoffe im Gebäude eine wichtige Rolle bei der Beurteilung der Funkreichweite spielen. Nachfolgend einige Richtwerte, um das Umfeld bewerten zu können:

Funkstreckenweite/-durchdringung:

Sichtverbindungen:

Typ. 30 m Reichweite in Gängen bis zu 100 m in Hallen

Rigipswände /Holz:

Typ. 30 m Reichweite durch max. 5 Wände

Ziegelwände/Gasbeton:

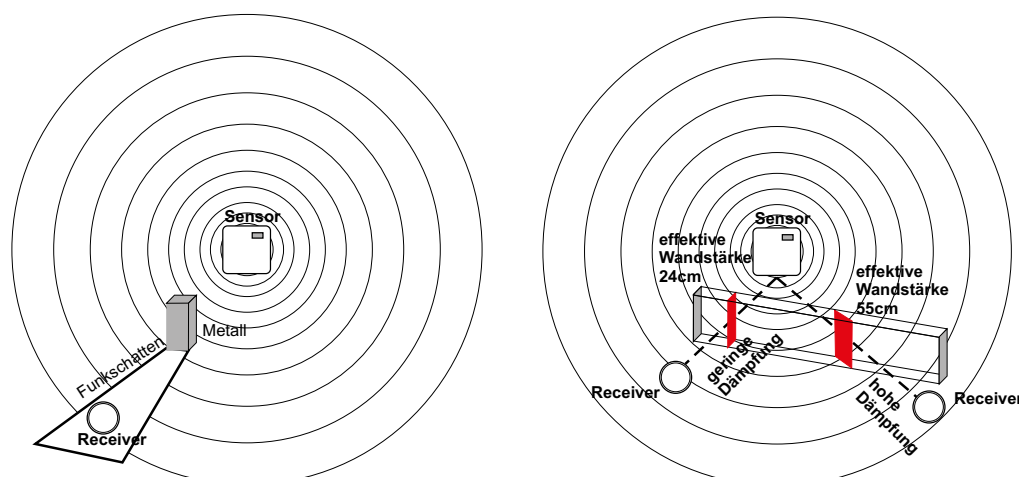
Typ. 20 m Reichweite durch max. 3 Wände

Stahlbetonwände/-decken:

Typ. 10 m Reichweite durch max. 1 Decke

Versorgungsblöcke und Aufzugschächte 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.



2.2.2 Andere Störquellen

Geräte, die ebenfalls mit hochfrequenten Signalen arbeiten, z.B. Computer, Audio/Videoanlagen, elektronische Trafos und Vorschaltgeräte etc. gelten als weitere Störquellen. Der Mindestabstand zu diesen Geräten sollte 0,5 m betragen.

Finden der optimalen Geräteplatzierung mit Feldstärke Messgerät EPM100*

Unter der Bezeichnung EPM100* steht ein mobiles Feldstärke Messgerät zur Verfügung, welches dem Installateur zur einfachen Bestimmung der optimalen Montageorte für Sensor und Empfänger dient. Weiterhin kann es zur Überprüfung von gestörten Verbindungen bereits installierter Geräte benutzt werden.

Am Gerät werden die Feldstärke empfangener Funktelegramme und störende Funk-signale im Bereich 868 MHz angezeigt.

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 optimalen Montageort.

* erhältlich bei der Firma Thermokon

2.2.3 Hochfrequenzemission auf Funksensoren

Seit dem Aufkommen schnurloser Telefone und dem Einsatz von Funksystemen in Wohngebäuden werden auch die Einflussfaktoren der Funkwellen auf die Gesundheit der im Gebäude lebenden und arbeitenden Menschen stark diskutiert. Oft herrscht sowohl bei den Befürwortern als auch bei den Kritikern eine Grosse Verunsicherung aufgrund fehlender Messergebnisse und Langzeitstudien.

Ein Messgutachten des Instituts für sozial-ökologische Forschung und Bildung (ECOLOG) hat nun bestätigt, dass die Hochfrequenzemissionen von Funkschaltern und Sensoren mit EnOcean Technologie deutlich niedriger liegen als vergleichbare konventionelle Schalter.

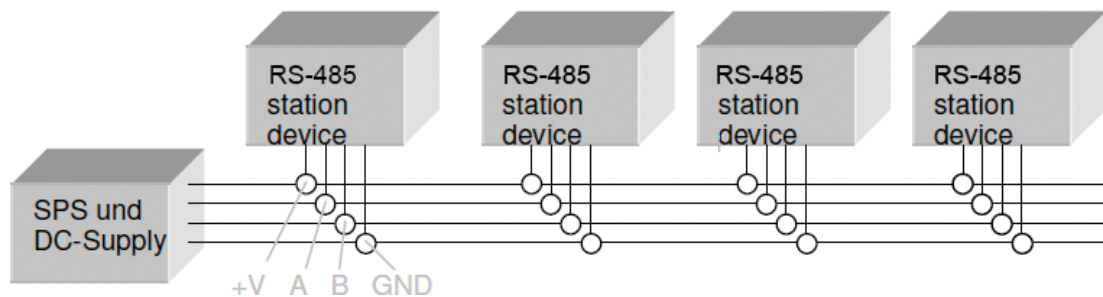
Dazu muss man wissen, dass auch konventionelle Schalter aufgrund des Kontaktfunkens elektromagnetische Felder aussenden. Die abgestrahlte Leistungsflussdichte (W/m^2) liegt, über den Gesamtfrequenzbereich betrachtet, 100 mal höher als bei Funkschaltern. Zudem wird aufgrund der reduzierten Verkabelung bei Funkschaltern eine potentielle Exposition durch über die Leitung abgestrahlten niederfrequenten Magnetfelder vermindert. Vergleicht man die Funkemissionen der Funkschalter mit anderen Hochfrequenzquellen im Gebäude, wie z.B. DECT-Telefone und –Basisstationen, so liegen diese Systeme 1500 mal höher als diejenigen der Funkschalter.

2.3 Netzwerk

Die EnOcean Gateway's werden untereinander durch ein Zweidrahtkabel mit Abschirmung an eine Saia PCD verbunden. Bis zu 64 Gateway's können daran angeschlossen werden, siehe Technisches Datenblatt.

Beim Buskabel muss es sich um ein paarverseiltes, von Vorteil abgeschirmtes T-Draht-Kabel $1 \times 4 \times 0,8 \text{ mm}^2$ handeln.

Die Gateway's werden seriell an das RS-485-Netzwerkkabel angeschlossen. Stichleitungen mit einer maximalen Länge von 15 m sind möglich.



Alle Enden des RS-485-Netzwerkkabels (auch diese bei Stichleitungen) müssen mit einem 120 Ohm-Widerstand abgeschlossen werden. Dies wird mittels setzen eines Jumpers an den äussersten Geräten ausgeführt. Wird das RS-485-Buskabel nicht mit einem Widerstand abgeschlossen, führt dies zu Kommunikationsproblemen.





Pro EnOcean-System (Hersteller) eine Schnittstelle RS-485.

2.4 Installation

Wie bereits unter Reichweitenplanung Beschrieb, können verschieden Störquellen die Reichweite für die Signalübertragung beeinflusst werden.

Daher ist folgendes sorgfältig zu prüfen:

1. Wie sind die EnOcean Gateways zu positionieren ?
2. Reichweitenmessungen können mit einer tragbaren EnOcean Steuerung und einem EnOcean Signalmessgerät durchgeführt werden.

<p>Thermokon EPM100</p> <p>Mobiles Messgerät zur Messung der Feldstärke (RSSI) von empfangenen EnOcean-Telegrammen und von Störquellen im Bereich 868,3 MHz. Es dient während der Planungsphase zur Bestimmung der optimalen Montageorte für Sender und Empfänger.</p>	
<p>Thermokon EPM110</p> <p>Mobiles Feldstärke-Messgerät zur Bestimmung der optimalen Montageorte für Sender und Empfänger, Anzeige der relevanten Daten der EasySens Funktelegramme.</p>	

2

Die Firma Thermokon bietet EnOcean Funksignalmessgeräte an, die eine grobe Einschätzung über die Signalqualität ermöglichen. Weitere Einzelheiten finden Sie unter: www.thermokon.de

2.5 Programmierung / Initialisierung

Nachdem die Montagen durchgeführt wurden, ist das Saia Programmierpaket PG5 mit der EnOcean Fupla-Bibliothek zur Programmerstellung bereitzustellen.

Mit diesem Softwarepaket können die EnOcean-Gateway Geräte der Hersteller Omnio und Thermokon (Stand Juni 2010) parametrisiert und in Betrieb genommen werden.

3 Hardware und Eigenschaften System Omnio

3.1 Allgemeines zu Omnio-Geräten

Das unidirektionale Funk-Gateway APG03U-RS485 sowie das bidirektionale Funk-Gateway APG03B-RS485 sind Geräte für die Aufputzmontage und dienen als Gateway zwischen Geräten des Ratio®-Funkbussystems (Funksensoren und Funkaktoren basierend auf der EnOcean-Technologie) und Geräten wie PC-, SPS- und Regler-Systemen mit RS-485 Schnittstelle. Alle, vom Gateway fehlerfrei empfangenen Funk-Telegramme von Funksendern werden in einen Telegrammrahmen gepackt und auf der RS-485 Seite ausgegeben. Alle, vom Gateway fehlerfrei empfangenen PC/SPS-Telegramme, werden auf der Funkseite als EnOcean-Telegramme ausgesendet. Damit kann mittels dem Funk-Gateway APG03B-RS485 eine bidirektionale Verbindung zwischen PC-/SPS-Systemen und den Funksendern und Funkempfängern des Ratio®-Funkbussystems erreicht werden.

3.1.1 Die Gateway's besitzen zwei Betriebsarten.


In der Betriebsart „Direkt“ werden alle empfangenen Telegramme auf den RS-485-Bus gelegt. In der Betriebsart „Filter“ werden nur Telegramme von im Gateway eingelernten Sendern auf den RS-485-Bus gelegt. Ist der Eingangsfiler leer, ist die Betriebsart „Direkt“ aktiv, sobald eine ID eingelernt wird, ist die Betriebsart „Filter“ aktiv.

3.1.2 Parametrieren der Geräte

Für die Einstellung der Kommunikationsparameter, der Teilnehmeradresse sowie das Setzen der Funksender-ID's gibt es zwei Möglichkeiten:

- Das Verwenden der in der PG5 EnOcean-Bibliothek enthaltenen FBox «APG set ID» (siehe Kapitel 5 «Inbetriebnahme»)
- Die vom Gerätehersteller kostenlos zur Verfügung gestellte Parametriersoftware, welche von der Site www.omnio.ch heruntergeladen werden kann. Bei Verwendung dieser Software sind die Unterlagen des Herstellers einzusehen.

3.2 Omnio APG03B-RS485-Eno

Bidirektionales Funk-Gateway RS-485	
-------------------------------------	---

3

3.2.1 Technische Daten

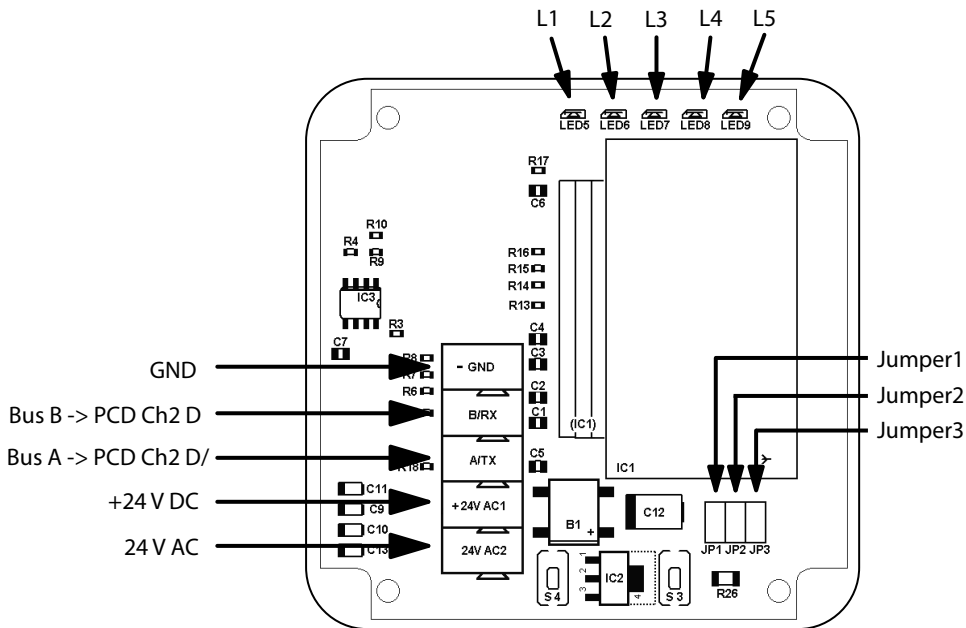
Versorgungsspannung	12...30 VDC oder 12...24 VAC
Stromaufnahme	max. 40 mA
Funkmodul	TCM120
Funkprotokoll	EnOcean-Standard (PTM/STM/CTM)
Antenne	Integriert
Anschluss	Steckklemmen 8-polig für T-Drahtkabel 1 × 4 × 0,8 mm ²
Gehäuse	Kunststoff ABS, Masse 80 × 80 × 25 mm, Gewicht 80 g
Schutzart	IP20
Betriebstemperatur	-5°C...+40°C, Rel. Feuchte (nicht kondensierend) 5...90 %
Schnittstelle	RS-485-Multiple-Access, Master-Slave Übertragungsrate mittels Steckbrücken einstellbar. Alle Parameter mit Softwarebefehlen einstellbar. Abschlusswiderstand integriert, mittels Steckbrücke aktivierbar
Protokolle	RS-485-Eno (Standard-EnOcean-Protokoll Umsetzung auf RS-485-Pegel) RS-485-Modbus (in Vorbereitung)

3.2.2 Anschlussklemmen

Steckklemmenblock X1 (Steckklemmen 8-polig für T-Drahtkabel 1 × 4 × 0,8 mm²)

PIN	Name	Remark
1	GND	Masse
2	B	B – RS-485 – Datenleitung
3	A	A – RS-485 – Datenleitung
4	+VDC/AC1	Spannungsversorgung 12...24 VDC / AC1
5	- VAC2	Spannungsversorgung AC Pol negativ / AC2

3.2.3 Bedienelemente / Steckbrücken



3

Steckbrücken J1/J2 - Baudraten

Die Baudrate wird mittels den Steckbrücken J1 und J2 eingestellt. Es sind somit 4 verschiedene Baudraten einstellbar.

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

Steckbrücken J3 - Abschlusswiderstand

Mittels der Steckbrücke J3 wird der Abschlusswiderstand mit 120 Ohm aktiviert.

Taste S3 – Einlernbetriebsart, Eingangsfilter

Mit der Taste S3 wird zwischen der Normal- und der Einlernbetriebsart umgeschaltet.

Einlernbetriebsart.

Wird die Taste S3 für 2 Sekunden betätigt, wird in die Einlernbetriebsart geschaltet. Die LED L3 zeigt dies mit Dauerlicht an. Bei erneutem Betätigen der Taste S3 für 2 Sekunden wird in die Normalbetriebsart zurückgeschaltet, die LED L3 erlischt.

Eingangsfilter löschen

Wird die Taste S3, ausgehend von der Normalbetriebsart, für länger als 6 Sekunden betätigt, werden alle Sender-ID's im Eingangsfilter gelöscht. Die LED L3 blinkt. Wird danach die Taste S3 losgelassen, wird in die Einlernbetriebsart umgeschaltet, die LED L3 zeigt Dauerlicht. Bei erneutem Betätigen der Taste S3 für 2 Sekunden wird in die Normalbetriebsart zurückgeschaltet, die LED L3 erlischt. Ist der Eingangsfilter gelöscht, ist die Betriebsart „Direkt“ aktiv. Es werden alle empfangenen Telegramme auf den RS-485-Bus gelegt. Sobald ein Sender in den Eingangsfilter der Gateway's eingelernt ist, ist die Betriebsart „Direkt“ aktiv. Es werden nur noch die Telegramme auf den RS-485-Bus gelegt, welche auch im Eingangsfilter hinterlegt sind.

Taste S4 – Reset

Beim Betätigen der Taste S4 werden mit den LED's angezeigte Störungen zurückgesetzt.

3

3.2.4 Anzeigeelemente

Spannungsversorgung LED L1

LED L1 leuchtet -> Spannungsversorgung korrekt

LED L1 leuchtet nicht -> keine Spannungsversorgung angelegt oder Netzteil im Gateway defekt.

Datenkommunikation LED L2

LED L2 flimmert -> eine Datenkommunikation auf dem RS-485-Bus erfolgt.

LED L2 leuchtet nicht -> es ist keine Datenkommunikation auf dem RS-485-Bus aktiv.

Einlernbetriebsart / Eingangsfiler

LED L3 leuchtet nicht -> Normalbetriebsart ist aktiv

LED L3 leuchtet -> Einlernbetriebsart ist aktiv

LED L3 flimmert -> Eingangsfiler wird gelöscht

Störanzeige

Störungen werden mit zyklischen Blinkpaketen angezeigt.

LED L4 aus -> keine Störung steht an

LED L4 Blinkpakete mit 2 mal blinken -> es wurde kein ACK-Telegramm vom Master empfangen.


LED L4 Blinkpakete mit 3 mal blinken -> der Empfangspuffer ist voll, weder RMT- noch RRT-Telegramme zum Master sind / waren möglich

LED L4 Blinkpakete mit 5 mal blinken -> der Eingangsfiler ist voll. Entsprechendes Telegramm an Master gesendet.

Diverse Meldungen

LED L5 kann vom Master frei verwendet werden.

3.3 Omnio APG03U-RS485-Eno

Unidirektionales Funk-Gateway RS-485	
--------------------------------------	---

3

3.3.1 Technische Daten

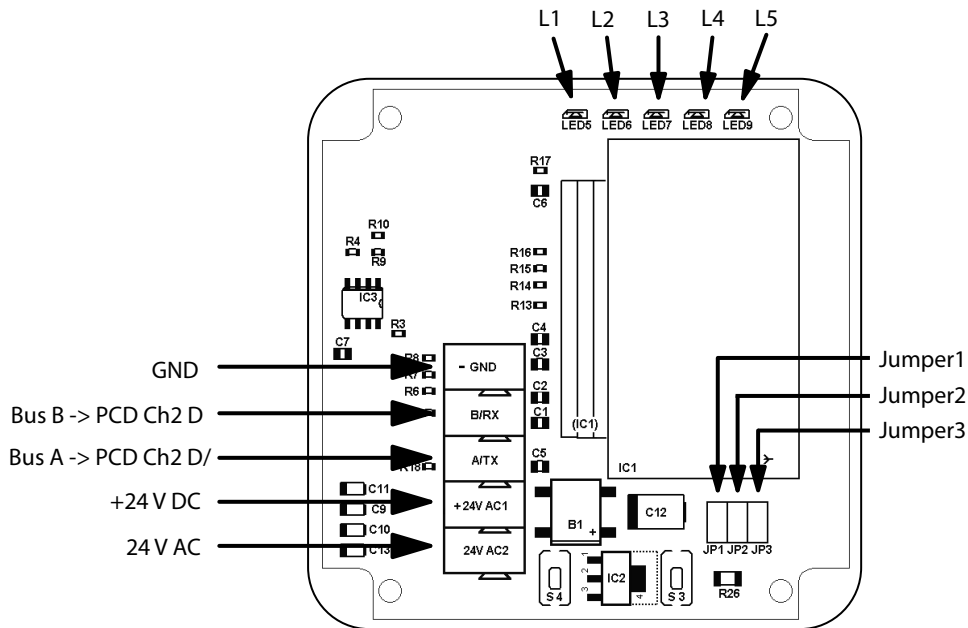
Versorgungsspannung	12...30 VDC oder 12...24 VAC
Stromaufnahme	max. 40 mA
Funkmodul	TCM120
Funkprotokoll	EnOcean-Standard (PTM/STM/CTM)
Antenne	Integriert
Anschluss	Steckklemmen 8-polig für T-Drahtkabel 1 × 4 × 0,8 mm ²
Gehäuse	Kunststoff ABS, Masse 80 × 80 × 25 mm, Gewicht 80 g
Schutzart	IP20
Betriebstemperatur	-5°C...+40°C, Rel. Feuchte (nicht kondensierend) 5...90 %
Schnittstelle	RS-485-Multiple-Access, Master-Slave Übertragungsrate mittels Steckbrücken einstellbar. Alle Parameter mit Softwarebefehlen einstellbar. Abschlusswiderstand integriert, mittels Steckbrücke aktivierbar
Protokolle	RS-485-Eno (Standard-EnOcean-Protokoll Umsetzung auf RS-485-Pegel) RS-485-Modbus (in Vorbereitung)

3.3.2 Anschlussklemmen

Steckklemmenblock X1 (Steckklemmen 8-polig für T-Drahtkabel 1 × 4 × 0,8 mm²)

PIN	Name	Remark
1	GND	Masse
2	B	B – RS-485 – Datenleitung
3	A	A – RS-485 – Datenleitung
4	+VDC/AC1	Spannungsversorgung 12-24 VDC / AC1
5	- VAC2	Spannungsversorgung AC Pol negativ / AC2

3.3.3 Bedienelemente / Steckbrücken



Steckbrücken J1/J2 - Baudraten

Die Baudrate wird mittels den Steckbrücken J1 und J2 eingestellt. Es sind somit 4 verschiedene Baudraten einstellbar.

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

Steckbrücken J3 - Abschlusswiderstand

Mittels der Steckbrücke J3 wird der Abschlusswiderstand mit 120 Ohm aktiviert.

Taste S3 – Einlernbetriebsart, Eingangsfiler

Mit der Taste S3 wird zwischen der Normal- und der Einlernbetriebsart umgeschaltet.

Einlernbetriebsart.

Wird die Taste S3 für 2 Sekunden betätigt, wird in die Einlernbetriebsart geschaltet. Die LED L3 zeigt dies mit Dauerlicht an. Bei erneutem Betätigen der Taste S3 für 2 Sekunden wird in die Normalbetriebsart zurückgeschaltet, die LED L3 erlischt.

Eingangsfiler löschen

Wird die Taste S3, ausgehend von der Normalbetriebsart, für länger als 6 Sekunden betätigt, werden alle Sender-ID's im Eingangsfiler gelöscht. Die LED L3 blinkt. Wird danach die Taste S3 losgelassen, wird in die Einlernbetriebsart umgeschaltet, die LED L3 zeigt Dauerlicht. Bei erneutem Betätigen der Taste S3 für 2 Sekunden wird in die Normalbetriebsart zurückgeschaltet, die LED L3 erlischt.

Ist der Eingangsfiler gelöscht, ist die Betriebsart „Direkt“ aktiv. Es werden alle empfangenen Telegramme auf den RS-485-Bus gelegt. Sobald ein Sender in den Eingangsfiler der Gateway's eingelernt ist, ist die Betriebsart „Direkt“ aktiv. Es werden nur noch die Telegramme auf den RS-485-Bus gelegt, welche auch im Eingangsfiler hinterlegt sind.

Taste S4 – Reset

Beim Betätigen der Taste S4 werden mit den LED's angezeigte Störungen zurückgesetzt.

3.3.4 Anzeigeelemente

3

Spannungsversorgung LED L1

LED L1 leuchtet -> Spannungsversorgung korrekt

LED L1 leuchtet nicht -> keine Spannungsversorgung angelegt oder Netzteil im Gateway defekt.

Datenkommunikation LED L2

LED L2 flimmert -> eine Datenkommunikation auf dem RS-485-Bus erfolgt.

LED L2 leuchtet nicht -> es ist keine Datenkommunikation auf dem RS-485-Bus aktiv.

Einlernbetriebsart / Eingangsfiler

LED L3 leuchtet nicht -> Normalbetriebsart ist aktiv

LED L3 leuchtet -> Einlernbetriebsart ist aktiv

LED L3 flimmert -> Eingangsfiler wird gelöscht

Störanzeige

Störungen werden mit zyklischen Blinkpaketen angezeigt.

LED L4 aus -> keine Störung steht an

LED L4 Blinkpakete mit 2 mal blinken -> es wurde kein ACK-Telegramm vom Master empfangen.


LED L4 Blinkpakete mit 3 mal blinken -> der Empfangspuffer ist voll, weder RMT- noch RRT-Telegramme zum Master sind / waren möglich

LED L4 Blinkpakete mit 5 mal blinken -> der Eingangsfiler ist voll. Entsprechendes Telegramm an Master gesendet.

Diverse Meldungen

LED L5 kann vom Master frei verwendet werden.

4 Hardware und Eigenschaften System Thermokon

Uni- / Bidirektionale Funk-Gateways RS-485	
--	---

4.1 Allgemeines

Die anschliessend aufgeführten Normen, Daten, Hinweise, wie auch Beschreibungen gelten für Thermokon Geräte. Ihre Funktion entspricht ebenfalls einem Gateway.

Unter Kapitel 4.2 und 4.3 werden die von den allgemeinen Eigenschaften abweichenden Thermokon Geräte beschrieben.

4

4.1.1 Normen und Standards

CE-Konformität:	2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit R&TTE 1999/5/EC Radio and Telecommunications Terminal Equipment Directive
Produktsicherheit:	2001/95/EG Produktsicherheit
EMV:	EN61000-6-2: 2005 EN61000-6-3: 2007 ETSI EN301-489-3:2001 EN61000-3-2: 2006 EN61000-3-3: 1995+A1+A2
Produktsicherheit:	EN607301: 2002

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

4.1.2 Technische Daten

Allgemein	
Versorgungsspannung	15...24 VDC / 24 VAC +/-10 %
Leistungsaufnahme	typ. 0,6 W / 1,5 VA
Antenne	Externe Empfangsantenne mit Magnetfuss (im Lieferumfang enthalten)
Abschlusswiderstand	120 Ohm, über Jumper aktivierbar
Klemme	Schraubklemme max. 1,5 mm ²
Gehäuse	Unterteil: Material PA6, Farbe weiss Deckel: Material PC, Farbe glasklar
Schutzart	IP42 gemäss EN60529
Umgebungstemperatur	-20°...60°C
Transport	-20°...60 °C / max. 70 % r.F., nicht kond.
Gewicht	110 g (ohne externe Antenne)
Schnittstelle	RS-485 - EVC, Kommunikation Multiple Access, Baud Rate konfigurierbar (9600, 19200, 38400, 115200 Baud)

4.1.3 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 lebens-sichernden Zwecken dienen oder durch deren Betrieb Gefahren für Menschen, Tiere oder Sachwerte entstehen können.

4.1.4 Montagehinweis

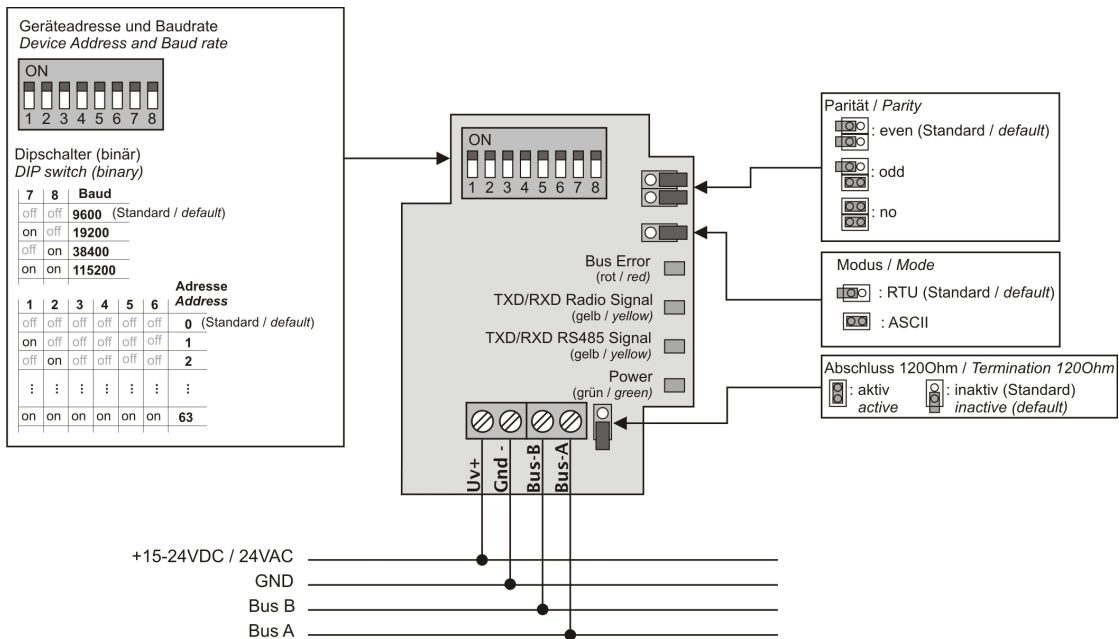
Das Modulgehäuse ist vorbereitet für die direkte Aufputzmontage. Für den Betrieb ist eine separate externe 868 MHz Empfangsantenne erforderlich, welche im Lieferumfang enthalten ist.

- Die Antenne mit Magnetfuss sollte mittig auf einer 180 mm × 180 mm Grossen Metallplatte montiert werden (Material: verzinktes Stahlblech, siehe Zubehör).
- In Räumen sollte die Antenne 1 m unterhalb der Decke montiert werden.
- Die Antenne sollte vertikal nach unten ausgerichtet sein.
- Minimaler Abstand zur Wand 90 mm.
- Abstand zu anderen Sendern (z.B. GSM / DECT / Wireless LAN / EnOcean Sender) sollte mindestens 2 m betragen.
- Das Antennenkabel sollte im Elektro-Installationsrohr verlegt werden.
- Eine Quetschung des Kabels ist unbedingt zu vermeiden.
- Der minimale Biegeradius des Verlängerungskabels beträgt 50 mm.
- Bei der Kabelverlegung sollte die Verwendung einer Ziehvorrichtung vermieden werden, um Schäden an der Ummantelung bzw. den Steckverbindern zu vermeiden.

4.1.5 Elektrischer Anschluss


Die Geräte sind für den Betrieb an 24 VAC/DC ausgelegt. Beim elektrischen Anschluss der Geräte gelten die technischen Daten laut Hersteller der eingesetzten Geräte.

Die Geräte müssen bei einer konstanten Betriebsspannung betrieben werden. Strom/ Spannungsspitzen beim Ein/Ausschalten der Versorgungsspannung müssen bauseits vermieden werden.



Der RS-485 Bus-Abschlusswiderstand kann durch das Schließen des Jumper «Abschluss 120 Ohm» aktiviert werden.

4.2 Thermokon SRC65-RS485

Uni- / Bidirektionale Funk-Gateways RS-485	
--	---

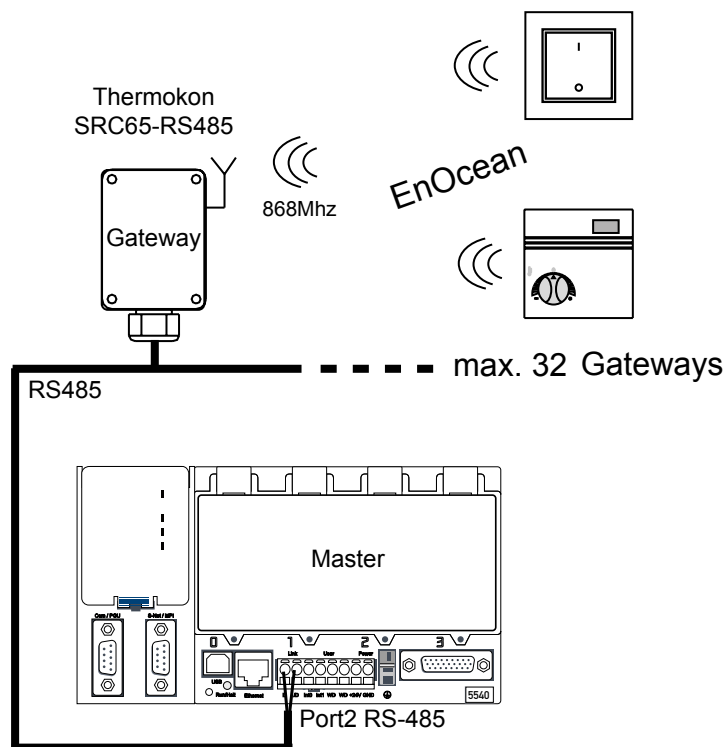
4.2.1 Anwendung

4


Empfänger für FunkSensoren bzw. Taster, die auf EnOcean Funktechnologie basieren und Reglern bzw. Regelsystemen mit RS-485 Schnittstelle.

Direkte Weitergabe aller empfangenen Funktelegramme über serielle Telegramme an Regler bzw. Regelsysteme.

Details des Kommunikationsprotokolls werden in der jeweiligen Softwaredokumentation des Herstellers beschrieben (siehe Anhang).



4.3 Thermokon STC65-RS485

Uni- / Bidirektionale Funk-Gateways RS-485	
--	---

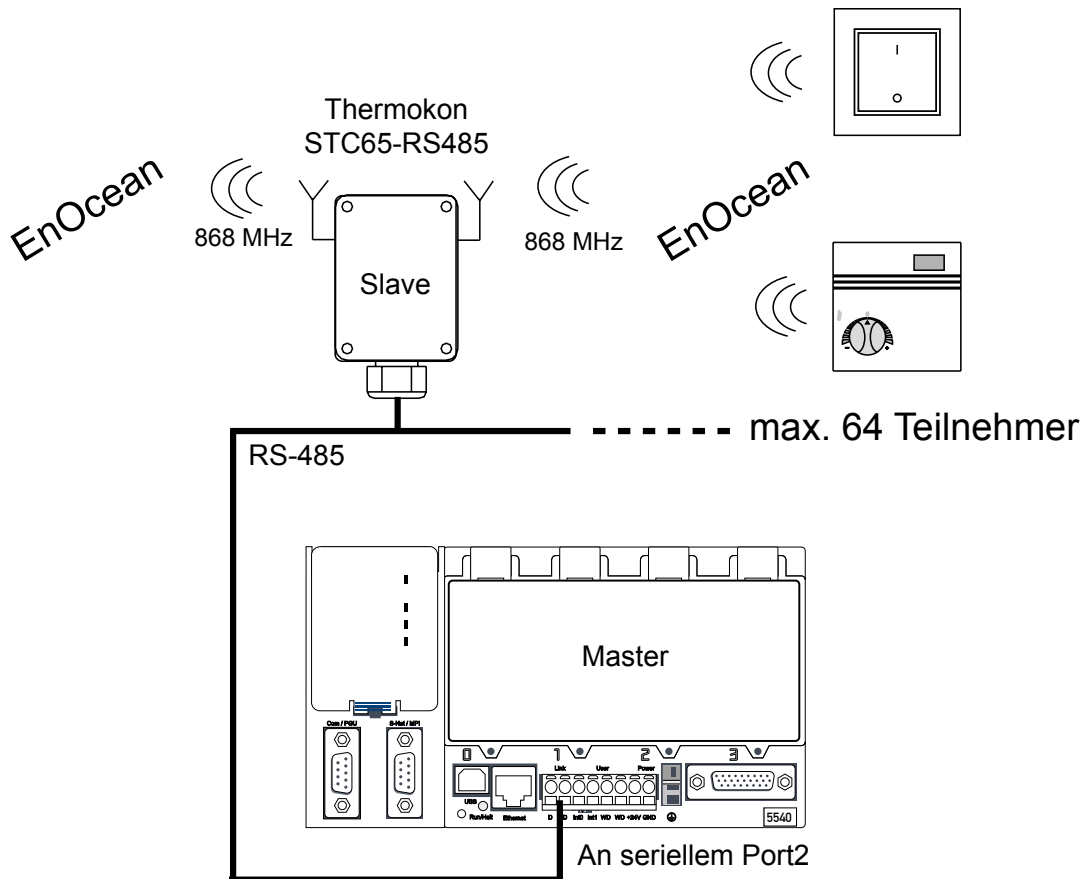
4.3.1 Anwendung

Bidirektionales Gateway für Sensoren und Aktoren, die auf EnOcean Funktechnologie basieren und Reglern bzw. Regelsystemen mit RS-485 Schnittstelle.

4

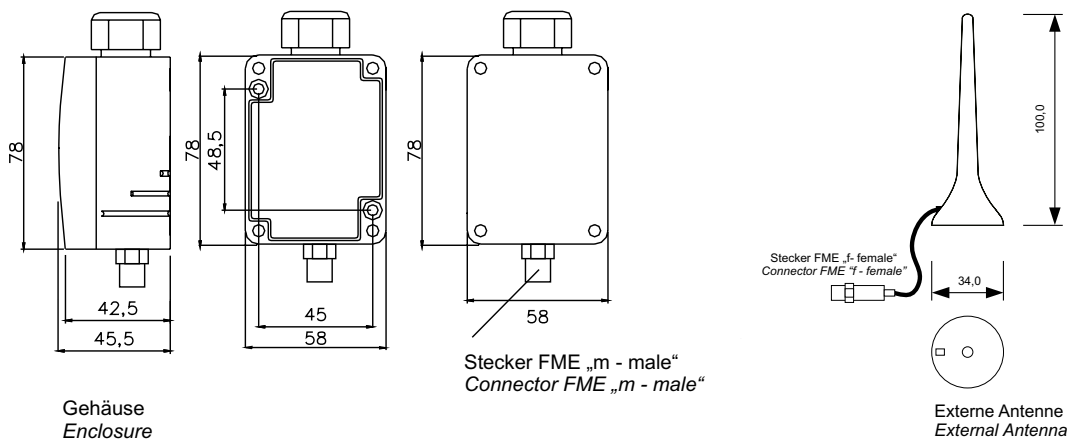
Das STC65RS-485 ermöglicht das Empfangen und Senden von Funktelegrammen die dem EnOcean Kommunikationsprotokoll entsprechen.

Details des Protokolls werden in der jeweiligen Softwaredokumentation des Herstellers beschrieben.



4.4 Geräteabmessungen

4.4.1 Abmessungen (mm)



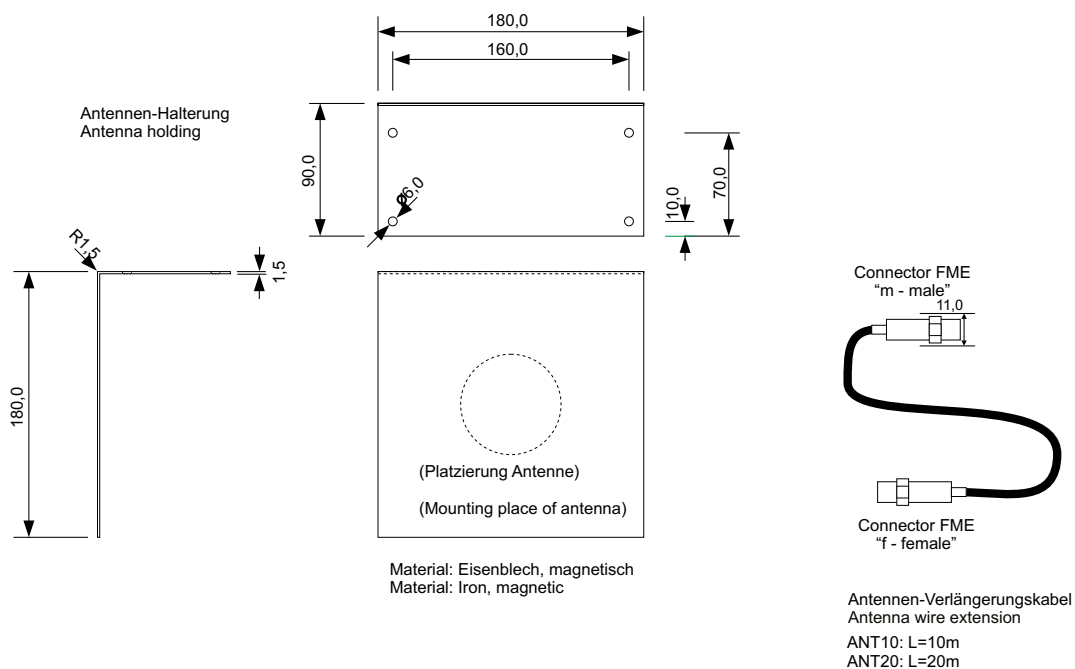
4

4.5 Zubehör

4.5.1 Optionales Zubehör

- (D+S) 1 Satz (je 2 Stück) Dübel und Schrauben
- (ANT10) Antennen-Verlängerungsleitung 10 m
- (ANT20) Antennen-Verlängerungsleitung 20 m
- (AHA180) Antennenhalterung 180 mm × 180 mm

4.5.2 Abmessungen Zubehör (mm)



5 Inbetriebnahme / Beispiele

In diesem Kapitel soll schrittweise die Inbetriebnahme der beiden EnOcean-Systeme aufgezeigt werden. Das weiter unten gezeigte Flussdiagramm zeigt den Aufbau dieses Kapitels. Selbstverständlich können in einer PCD auch beide Systeme gleichzeitig eingesetzt werden. Dazu ist für jedes System eine RS-485 Schnittstelle zur Verfügung zu stellen.

Voraussetzung:

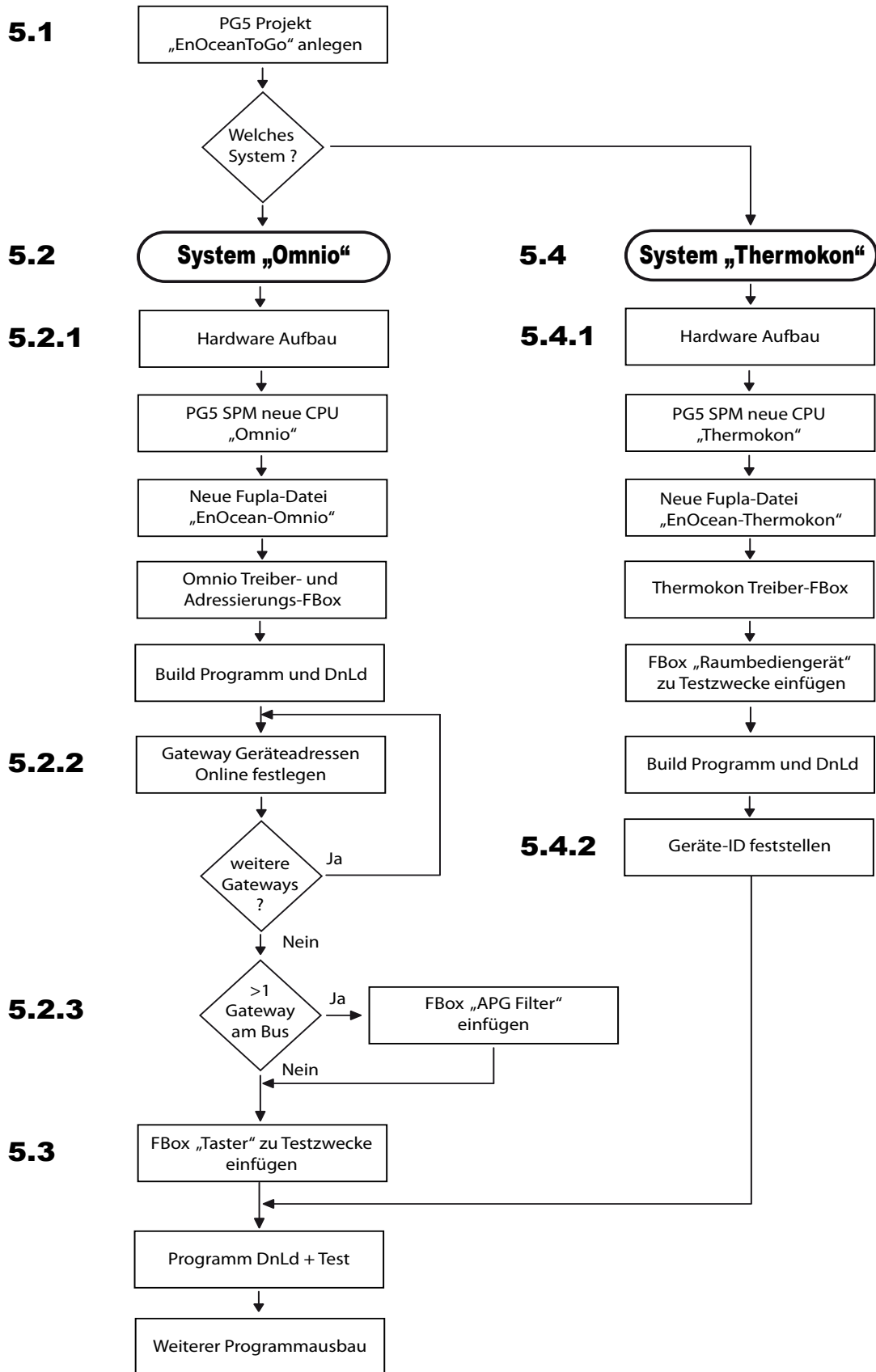
PG5 1.4 ab Version 300 | PG5 2.0 ab Service Pack 1 und die aktuellste EnOcean-Fupla-Bibliothek ist auf dem Rechner installiert.

Die hier im Beispielprojekt verwendete Steuerung ist eine PCD3.M5540. Selbstverständlich kann auch eine andere für EnOcean geeignete PCD-Steuerung eingesetzt werden.

Der EnOcean Gateway wird am Port 2 der PCD3.M5540 angeschlossen.

In der EnOcean-Fupla-Bibliothek befinden sich zu den Standard EnOcean FBoxen zusätzliche FBoxen für die Integration der verschiedenen EnOcean-Systeme, wie z. B. der Firmen Omnio und Thermokon. Die Anwendung dieser FBoxen aus der EnOcean-Bibliothek sollen die nächsten Seiten aufzeigen.

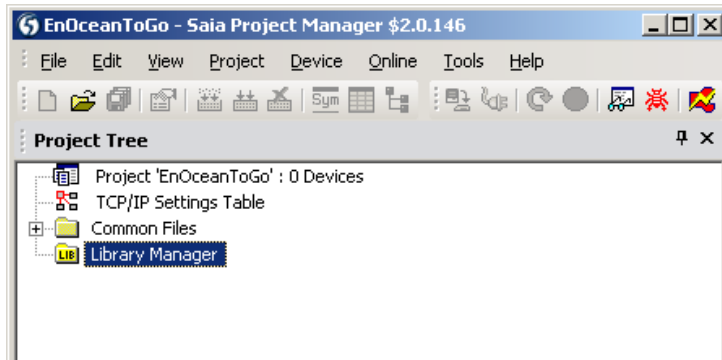
Das folgende Bild zeigt den Verlauf des Beispielprogrammaufbaus.



5.1 Allgemein

In dieser Inbetriebnahmebeschreibung sollen im PG5-Projekt beide EnOcean-Systeme aufgeführt werden.

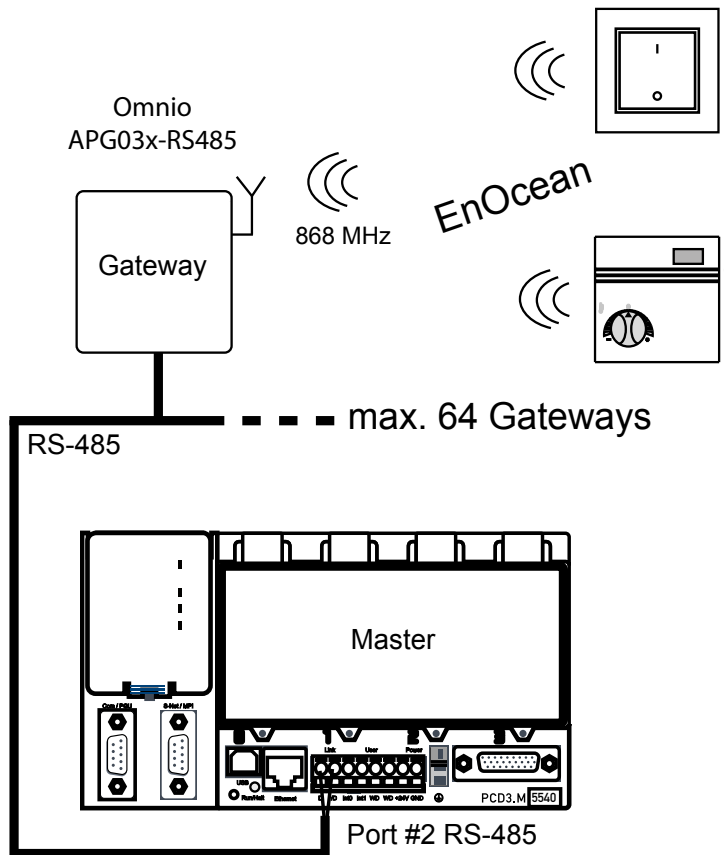
Als erstes wird ein neues PG5-Projekt mit dem Namen «EnOceanToGo» für beide Systeme angelegt.



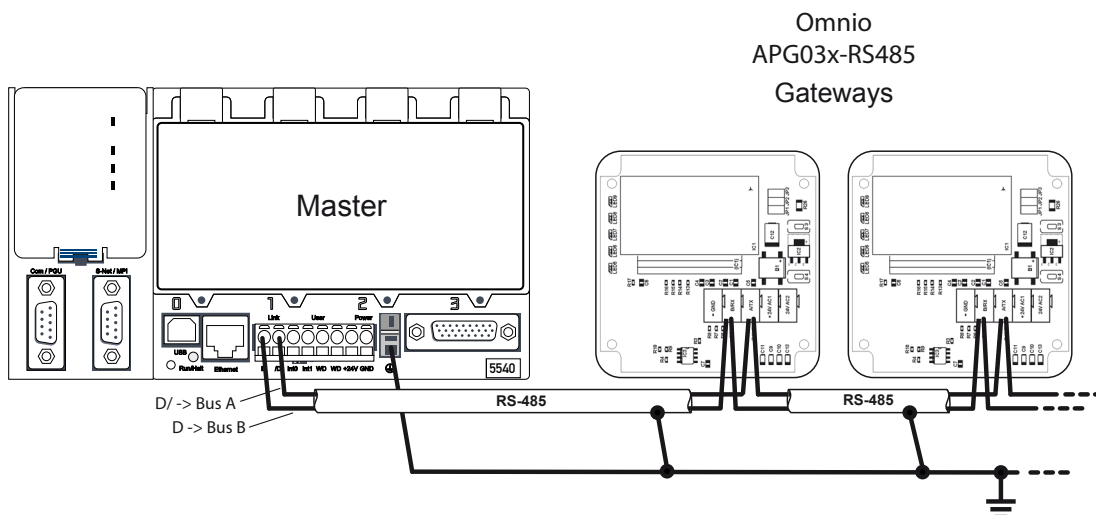
Als nächstes konzentriert sich diese Beschreibung auf das Omnio-System.

5.2 System «Omnio» Inbetriebnahme

5.2.1 Hardware-Aufbau



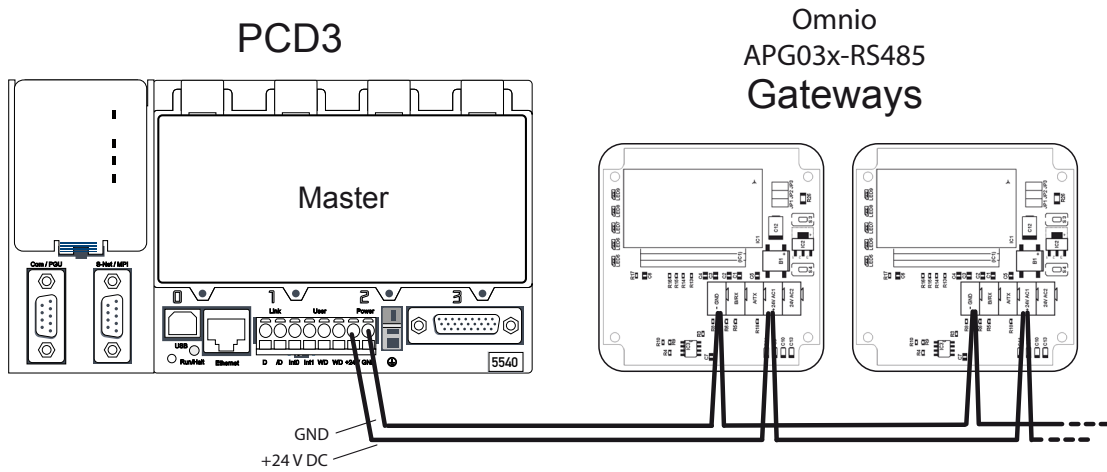
Verdrahtung EnOcean Netzwerk RS-485



An den beiden äusseren Geräten müssen die Abschlusswiderstände auf die Leitung aufgeschaltet werden. Bei den Omnio-Gateways ist dazu der J3 zu schliessen. Bei der PCD-Steuerung ist im entsprechenden Handbuch nachzusehen.

Verdrahtung Gerätespeisung

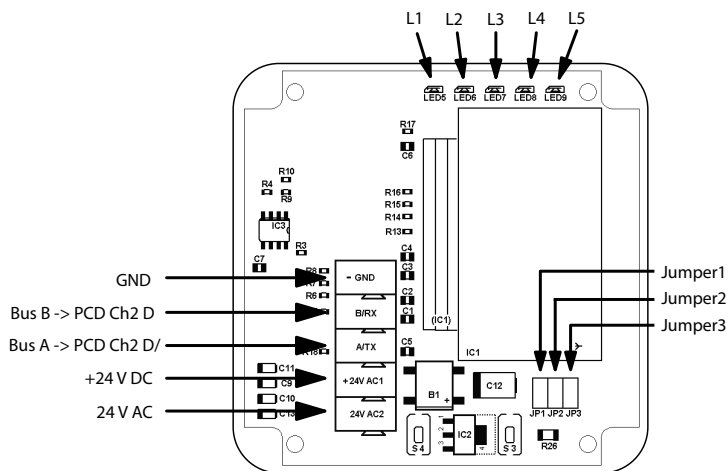
Der/die Gateway/s wird/werden wie im folgenden Schema beschrieben an die PCD angeschlossen. Die Anschlussklemmen sind senkrecht zur Platine gesteckt (Anmerkung: sehr schwergängiges ziehen bzw. stecken).



5

Wahlweise 24 VDC oder AC einspeisen (in diesem Fall 24 VDC).

Setzen der Baudrate



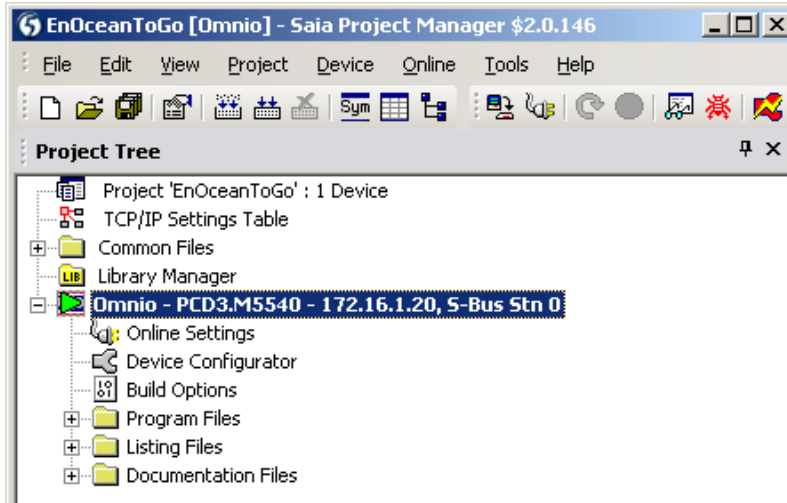
Mittels zweier Jumper kann die Baudrate eingestellt werden.

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

PG5 SPM neue CPU «Omnio»

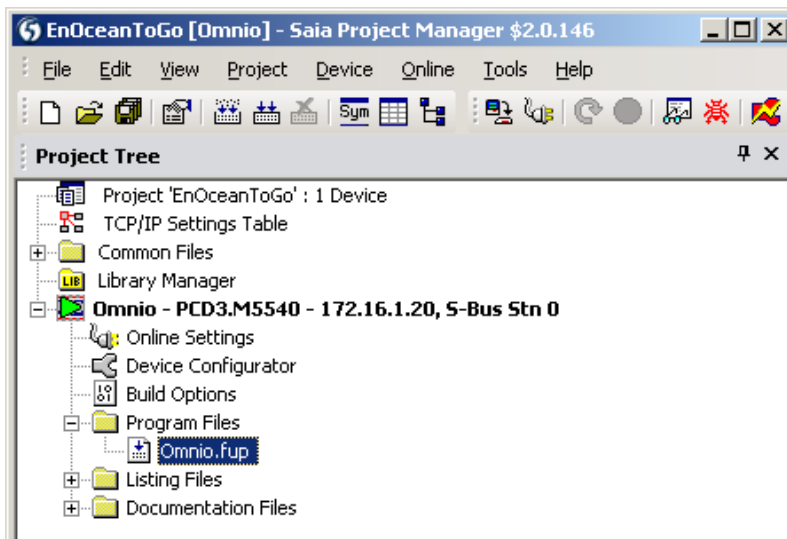
Als nächstes geht es an die Programmerstellung.

Erstellen der CPU mit dem Namen «Omnio».

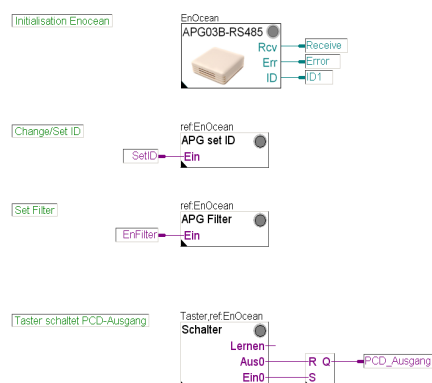


5

Fupla-Programm «Omnio» erstellen.



Das nebenstehende Bild zeigt den zu erreichenden Fupla-Seitenaufbau für ein Omnio-System.



Wie bereits zuvor erwähnt, ist der EnOcean-Gateway-Bus auf Port 2 angeschlossen (Orange Klemme der PCD3) .

Die RS-485 Schnittstelle der PCD3 muss für den Omnio-Gateway-Bus initialisiert werden.

Dazu ist die Treiber-FBox «APG03B-RS485» als erstes im Fupla einzusetzen. Alle folgenden EnOcean-Omnio FBoxen müssen sich auf diese FBox referenzieren !

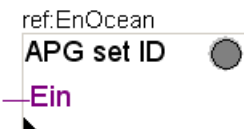


Adjust Parameters	
Kommunikation seriell	
Schnittstelle	Port 2
Baudrate	38.400
Parität	Ohne (N)
Empfangen	
LiveCheck Zeitfenster, Mir	60

Die Baudrate der FBox muss mit der auf dem Omnio-Gateway-Gerät eingestellten Baudrate übereinstimmen !

Gateways adressieren

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



Vorzugsweise wird die FBox «APG set ID» ebenfalls auf die selbe Fupla-Seite wie die Treiber FBox eingesetzt.

Ein Flag am Eingang «Ein» der FBox «APG set ID» ermöglicht das ein- bzw. ausschalten derselben während des RUN-Betriebs der PCD. Damit lassen sich nach und nach das/die Omnio-Gateway/s mit einer neuen Adresse versehen.

Der mögliche Bereich der Omnio-Gateway-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.

Beispiel für 5 Gateway's

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



Um Missbrauch zu unterbinden, kann die Teilnehmernummer maximal 10 mal geändert werden, danach nicht mehr.

Das Ganze sieht nun in etwa wie folgt aus:



5

An dieser Stelle ist die Gelegenheit das Ganze zu prüfen und dem Gateway seine Adresse zu geben.

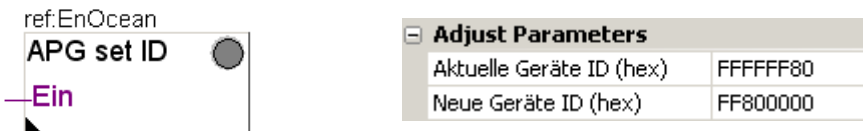
Programm kompilieren und in die PCD laden.

5.2.2 Gateway Geräteadressen Online festlegen

Die Ausgangslage dazu ist folgende:

1. Es ist nur derjenige Gateway aktiv (unter Spannung) an dem die Adressänderung durchgeführt werden soll.
2. Das Programm wurde in die PCD geladen und befindet sich im RUN-Betrieb.
3. Das Fupla-Programm ist im Fupla-Editor angezeigt und auf «Online» geschaltet.

Per Default hat jeder Omnio-Gateway die Adresse FFFFFF80.



Um dem Gateway mit der FBox «APG set ID» eine neue Adresse zu übergeben, ist wie folgt vorzugehen:

1. Im Feld „Old Device ID“ der FBox «APG set ID» muss zunächst die ursprüngliche Adresse eingegeben werden.
2. Im Feld New Device ID wird die neue Adresse eingegeben.
3. Den Omnio Gateway durch drücken der Taste S3 für 3 Sekunden in den „Learn-Mode“ versetzen.

4. Das Flag für den Eingang „En“ der FBox muss auf „high“ setzen (Tip: Doppelklick auf das Flag).
5. Mit dem Knopf „Execute“ in der FBox wird die Adresse geschrieben.
6. 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 Betriebsmodus zu versetzen und das Flag auszuschalten. Ansonsten wird der Gateway auf die sendenden Sensoren nicht mehr reagieren.

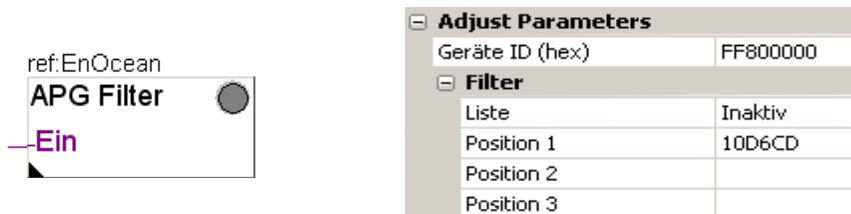
Für weitere Gateways, ist dieser Abschnitt ab Kap. 5.2.2 so oft zu wiederholen, bis alle Gateways adressiert sind.

5

5.2.3 Mehr als ein Gateway am Bus

Sind mehr als ein Gateway am gleichen Bus angeschlossen, kann es zwangsläufig zu Telegrammkollisionen kommen, weil ein Sender gleichzeitig auf alle Gateway's wirkt (falls er in Reichweite ist). Um dies zu verhindern, ist es sinnvoll den in jedem Gateway enthaltenen Filter einzusetzen. Dem Filter werden seine ihm zugehörnden Sender-IDs in der internen Liste eingetragen.

Um diesen Filter zu aktivieren und um seine Senderliste zu beschreiben, kann die FBox «APG Filter» oder das SW-Tool des Herstellers genutzt werden.



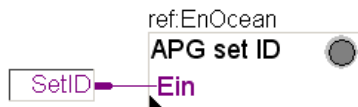
Im Feld „Device Identifier ID“ wird die ID des Gateways eingegeben. Anschliessend können die IDs der Sensoren, welche von diesem Gateway empfangen werden in die Tabelle eingetragen werden. Bei gesetztem FBox-Eingang „En“ wird die FBox die Liste an den Gateway übertragen.

Die Fupla-Seite sieht nun wie folgt aus:

Initialisation EnOcean



Change/Set ID



Set Filter



Sobald auch diese FBox «APG Filter» programmiert ist und in der PCD läuft, ist folgendermassen vorzugehen:

FuplaEditor -> Online -> FBox «APG Filter» geöffnet = «Adjust Window»:

Adjust Window			
On [Icon] [Icon] Edit Data [Dropdown]			
Description	Online Value		Modify Value
[Icon] Filter auslesen	beendet		ausführen
[Icon] Filter schreiben	beendet		ausführen

Durch drücken des Knopfs «Execute» auf der Zeile „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 grünen Pfeil-Taste wird dieser „Offline Parameter“ in die „Online Parameter“ übertragen und durch betätigen des „Write filter table“ Knopfs auf dem Gateway Inaktiv geschaltet.

5.2.4 Erstes Bediengerät «Taster» programmieren

Dazu wird die FBox «Taster» ins Programm aufgenommen. In Verbindung mit einer «FlipFlop RS-Typ»-FBox soll ein PCD-Ausgang geschaltet werden.

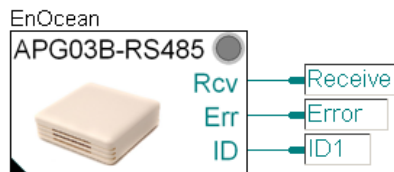


5

Stimmt die FBox-Referenz zur Treiber-FBox ?

In Verbindung mit einer «FlipFlop RS-Typ»-FBox soll ein PCD-Ausgang geschaltet werden.

Initialisation EnOcean



Change/Set ID



Set Filter



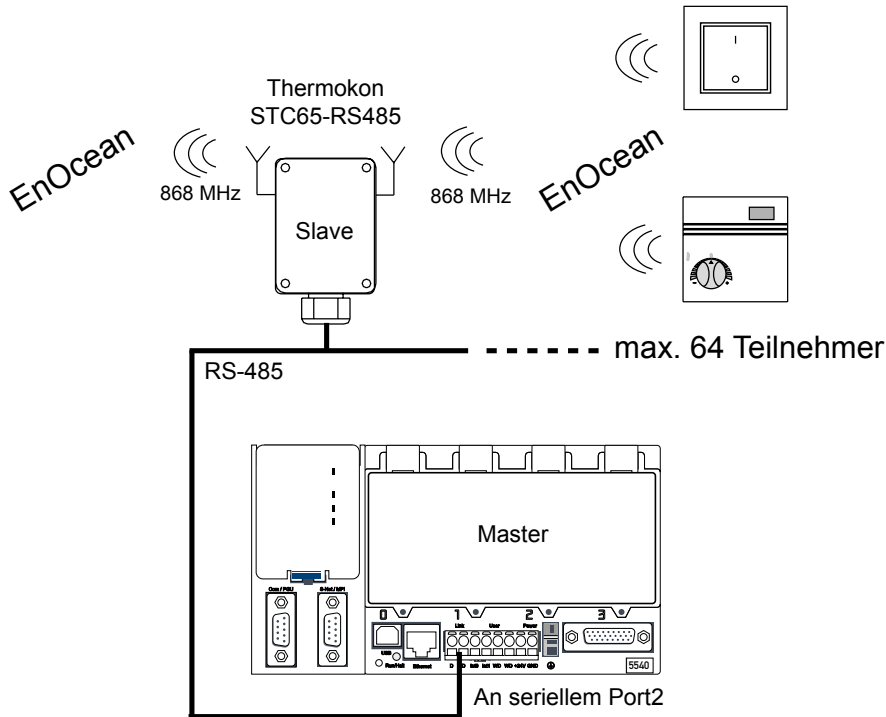
Taster schaltet PCD-Ausgang



Die Schaltung ändert bei jedem Tastendruck den PCD-Ausgangsstatus.

5.3 System «Thermokon» Inbetriebnahme

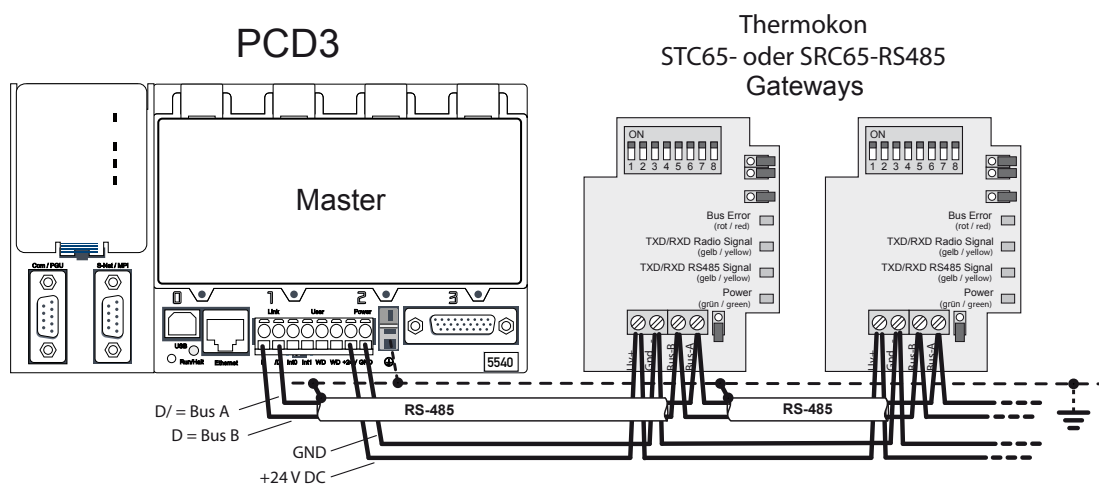
5.3.1 Hardware-Aufbau



5

In diesem Beispiel wird ein Thermokon-Raumbediengerät STC65-RS485 mit Sendemöglichkeit eingesetzt.

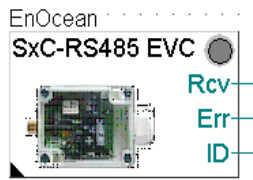
Verdrahtung EnOcean Netzwerk RS-485



Die Bus-Abschlusswiderstände müssen an den Enden des Buses in den Geräten gesetzt werden (siehe Kap. 4,1,5 und betreffendes PCD-Hardware Handbuch). Alternativ können auch die Termination-Boxen PCD7.T161/...T162 von Saia eingesetzt werden.

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

Dieselben Kommunikationsparameter sind auch in der Treiber-FBox einzustellen.



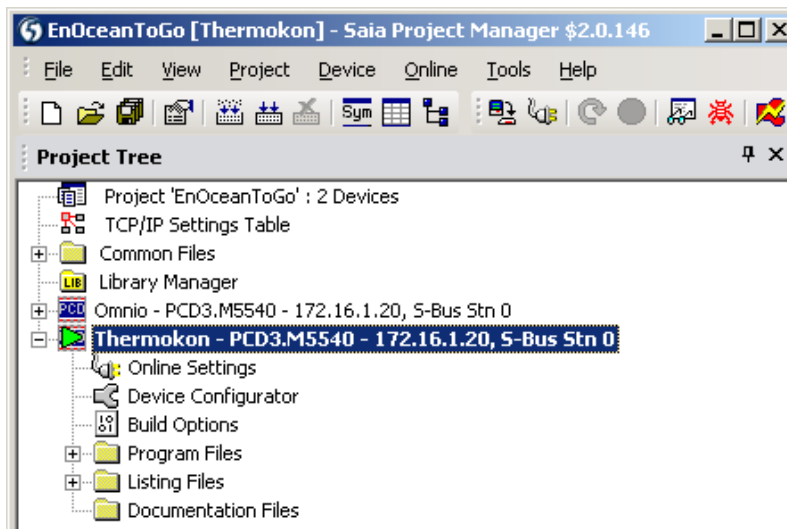
Adjust Parameters	
Kommunikation seriell	
Schnittstelle	Port 2
Baudrate	38.400
Parität	Ohne (N)
Empfangen	
LiveCheck Zeitfenster, Mir	60

5

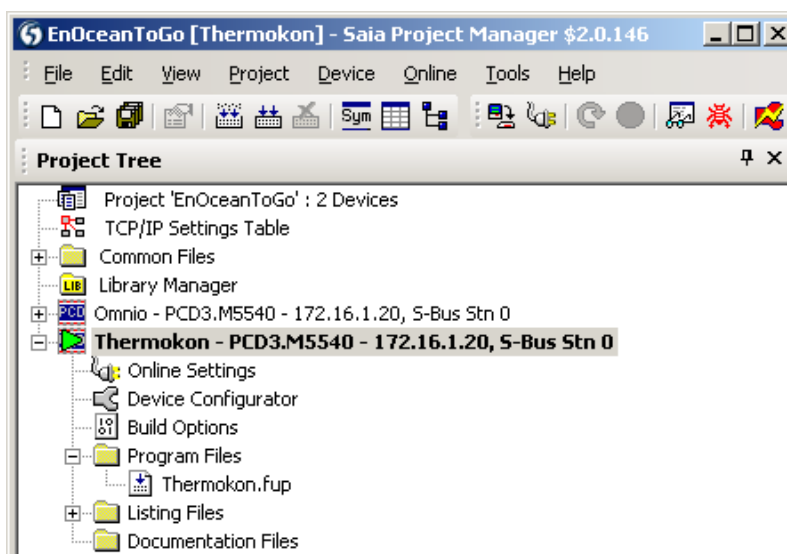
PG5 SPM neue CPU «Thermokon»

Als nächstes geht es an die Programmerstellung.

Erstellen der CPU mit dem Namen «Thermokon».



Fupla-Programm «Thermokon» erstellen.




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

Die RS-485 Schnittstelle der PCD3 muss als erstes für den Thermokon-Gateway initialisiert werden. Dazu ist die Treiber-FBox «SxC-RS485 EVC» noch vor den folgenden EnOcean-FBoxen einzusetzen. Diese müssen sich auf die Treiber-FBox referenzieren ! In diesem Fall also «EnOcean».

FBox «SxC RS-485 EVC» ist für die Initialisation der Schnittstelle und Kommunikation für die Gateways zuständig.

EnOcean

SxC-RS485 EVC



Adjust Parameters

Kommunikation seriell

Schnittstelle	Port 2
Baudrate	38.400
Parität	Ohne (N)

Empfangen

LiveCheck Zeitfenster, Mir	60
----------------------------	----

Werden zusätzlich bidirektionale Gateways «STC RS485 EVC» eingesetzt, wird noch die gleichnamige FBox benötigt. Mit ihr ist es auch möglich die ID der Geräte festzustellen.

ref.EnOcean

STC-RS485-EVC



Adjust Parameters

Thermokon Geräteadresse	0
-------------------------	---


Die «Thermokon Gerätedresse» ist die Adresse, welche auf dem DIP Schalter im Innern des Gerätes eingestellt ist (Default 0).

Im folgenden Bild ist die Initialisierung des Thermokon.Bus-Systems aufgezeigt.

Initialisation EnOcean

EnOcean

SxC-RS485 EVC



Recive


Error

ID1

Adresse holen

ref.EnOcean

STC-RS485 ID



Address

ID2



Die Baudrate der PCD muss mit der auf dem Gateway eingestellten Baudrate übereinstimmen !

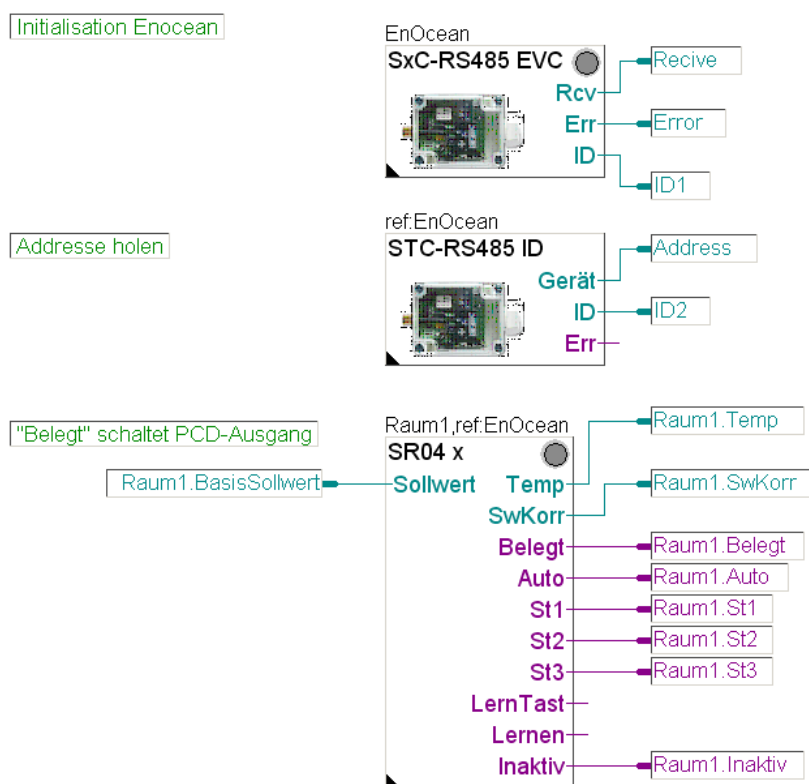
5.3.2 Mehr als ein Gateway am Bus

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

Erstes Bediengerät «Raumbediengerät SR04PST» programmieren

Dazu wird die FBox «SR04PST» ins Programm aufgenommen und zu prüfzwecken werden die FBox-Ausgänge auf freie PCD-Ausgänge übertragen.

5



Stimmt die FBox-Referenz zur Treiber-FBox (EnOcean)?

Ist die Geräte-ID bekannt, ist sie in der FBox «SR04 x» unter Geräte-ID als Hex-Zahl einzutragen. Ist die ID nicht bekannt, ist das Programm in die PCD zu laden und im RUN-Betrieb, Online im Fupla am Ausgang «ID» der SxC-RS485 FBox die Nummer abzulesen und anschließend einzutragen.

General	
(Name)	Raum1
Reference	EnOcean
Comment	GebäudeA, 1.Stock, Nord
Adjust Parameters	
Geräte ID (hex)	F34A
Auswahl Gerätetyp	...
Sollwert	
Korrektur minimum	-3.0
Korrektur maximum	3.0
Temperatur	
Kalibrierung	0.0
Static Symbols	
Advanced Info	

5.3.3 Gateway Geräte ID Online festlegen

Da ja jede EnOcean-FBox mit einer Geräte ID des zugehörigen Senders parametrierbar werden muss, und somit die Geräte ID des Senders aus der jeweiligen Treiber FBox im RUN-Betrieb der PCD abzulesen und manuell in die entsprechende FBox einzutragen ist, wurde ein Mechanismus implementiert der als «Lernmodus» bezeichnet wird. Im RUN-Betrieb kann der Lernmodus der FBox aktiviert werden.

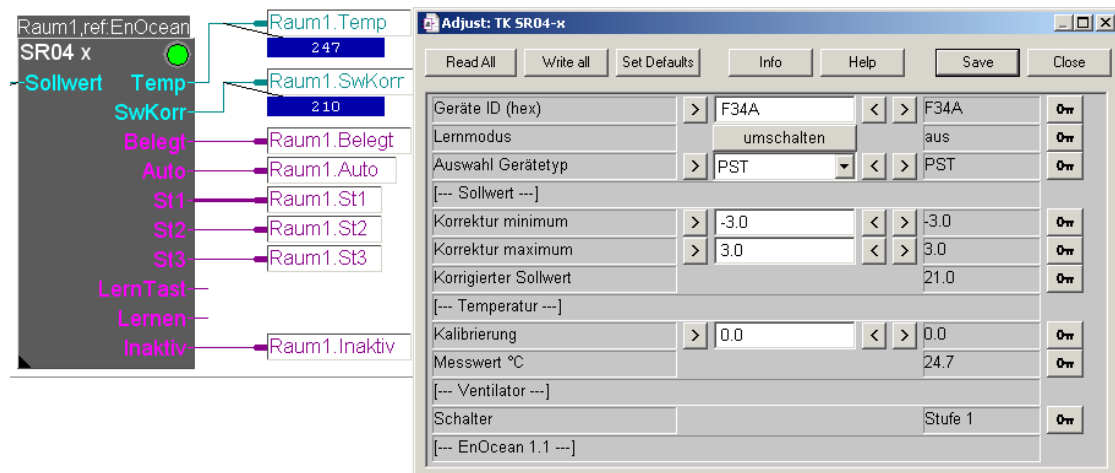
Die Ausgangslage dazu ist folgende:

1. Es ist nur derjenige Gateway aktiv (unter Spannung) von dem die ID erfasst werden soll.
2. Das Programm wurde in die PCD geladen und befindet sich im RUN-Betrieb.
3. Die Fupla-Seite mit der FBox ist im Fupla-Editor angezeigt und auf «Online» geschaltet.
4. Ausser der FBox «SR04 x» LED werden keine Fehler angezeigt. Falls doch, bitte vor dem Fortfahren beheben.

Zunächst ist im Adjustfenster* der FBox «SR04 x» eine Einstellung vorzunehmen.

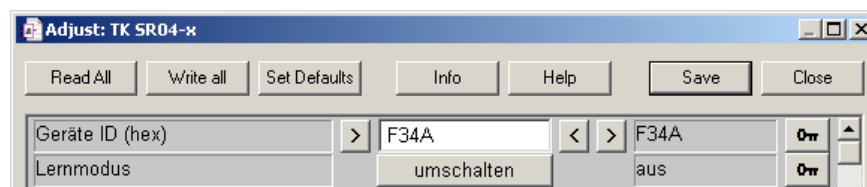
* Zur Erinnerung: Adjustfenster -> FBox mit der rechten Maustaste anklicken und im angezeigten Menu die Option «Adjust Parameters ...» mit linker Maustaste anklicken.

Die FBox ist für mehrere Gerätetypen vorgesehen. Damit sie richtig funktioniert, ist unter «Auswahl Gerätetyp» der Eintrag «PST» für das in diesem Beispiel verwendete Thermokon-Gerät «SR04PST» auszuwählen.



5

Als nächstes wird der «Lernmodus» durch die Schaltfläche «umschalten» aktiviert.



Nach Aktivierung versucht die Treiber FBox das Gerät automatisch zu erkennen welches mit der FBox im Lernmodus verbunden werden soll. Dazu ist es erforderlich mit dem Bediengerät (Schalter, Raumbedieneinheit) ca. jede Sekunde 1 Telegramm zu senden. Dies kann z.B. durch entsprechendes rythmisches Drücken der Schaltwippe oder des Learn-Buttons am Gerät erfolgen. Erkennt die Treiber FBox innerhalb von 5 Sekunden 3 Telegramme mit der gleicher Geräte ID in einem Abstand von ca. 1 Sekunde wird diese Geräte ID in die im Lernmodus befindliche FBox automatisch übertragen und der Lernmodus wird beendet.

Konnte dies nicht automatisch ermittelt werden, z.B. durch zu hohen Funkverkehr oder unrythmisches forcieren der Telegramme muss die ID manuell eingetragen und der Lernmodus beendet werden.

5.4 Programm kompilieren und in die PCD laden

Somit lässt sich das Ganze einfach und übersichtlich prüfen.

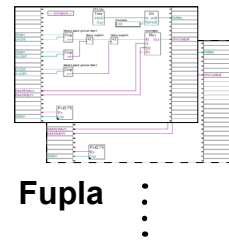
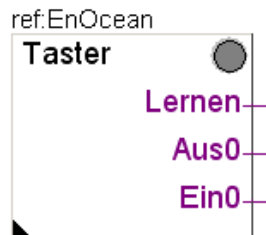
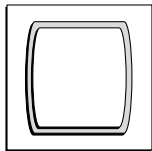
5.5 Weiterer Programmausbau

Weitere Geräte können im Programm aufgenommen werden. Es ist darauf zu achten, dass die Referenz zur Treiber-FBox und die jeweilige Geräte-ID in Hex-Form nicht vergessen gehen.

5.6 Allgemeine EnOcean-FBoxen

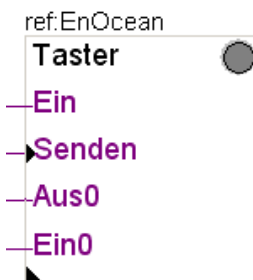
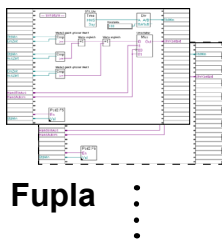
Von hier an werden die allgemeinen EnOcean-FBoxen beschrieben, welche im Beispiel verwendet werden.

5.6.1 Taster

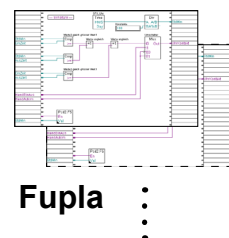
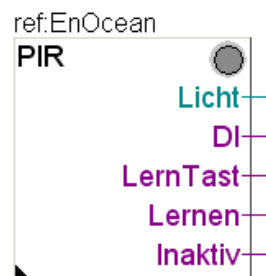
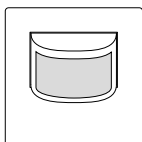


5

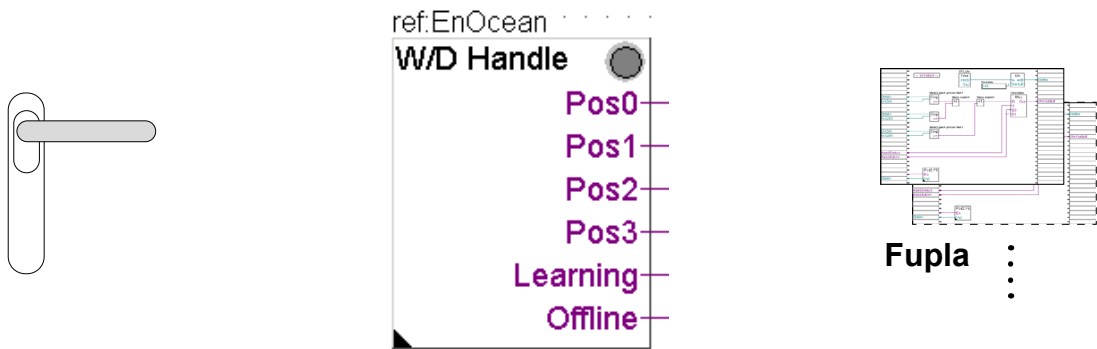
5.6.2 Taster SW



5.6.5 AP 230 PIR



5.6.3 Tür- / Fensterkontakt (Handle)



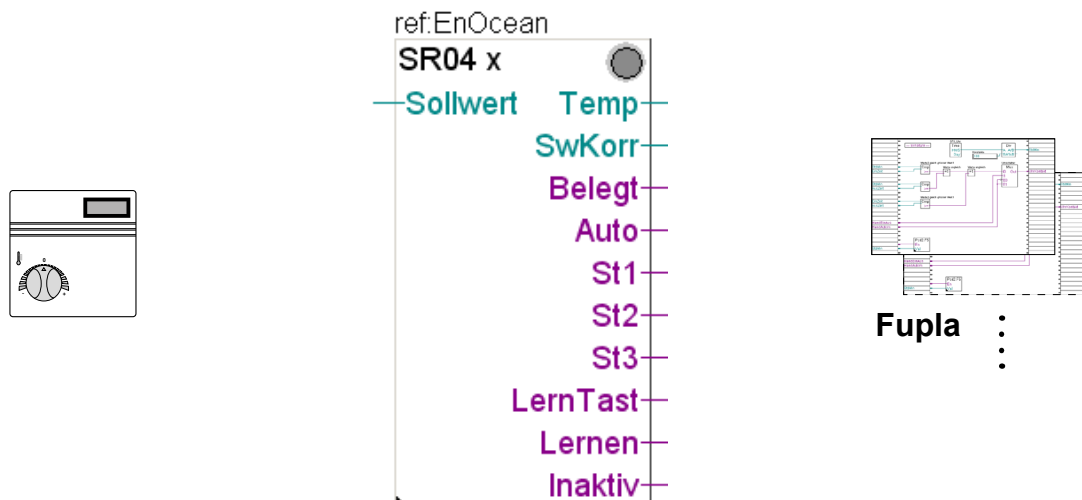
Online

Adjust Window			
On [Edit Data]			
Description	Online Value		Modify Value
EnOcean Bidirektional: Tür/Fenstergriff			
Geräte ID (hex)	10D6CD	← →	
Lernmodus	aus		umschalten
Griff in	Pos. 2		

Falls die Handle-FBox noch nicht initialisiert ist, sind die Positionen 0,1, und 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 im Adjustfensters, wird die FBox in den „Learn Mode“ gesetzt. Wird nun der Handle einige Male betätigt (ca. 4 mal), so wird die Adresse eingelesen und der „Learn Mode“ automatisch auf OFF zurückgesetzt. Natürlich kann die Adresse auch in der FBox eingetragen werden. In der Regel befindet sich auf jedem EnOcean Gerät ein Kleber mit der ID.

5.6.4 Raumbediengerät SR04PST



Online

Adjust Window			
Description	Online Value		Modify Value
EnOcean BidirektionalTK SR04-x			
Geräte ID (hex)	F34A	← →	
Lernmodus	aus		umschalten
Auswahl Gerätetyp	PST	← →	
Sollwert			
Korrektur minimum	-3.0	← →	
Korrektur maximum	3.0	← →	
Korrigierter Sollwert	17.0		
Temperatur			
Kalibrierung	0.0	← →	
Messwert °C	40.0		
Ventilator			
Schalter	Stufe 3		

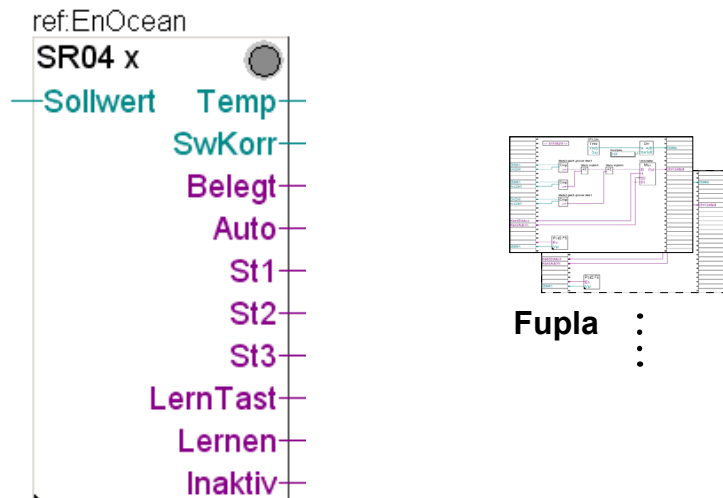
Die Daten von diesem Raumbediengerät werden alle 100 ms übertragen (EnOcean Standard).

Online

Stellt man das Gerät in den „Learn Mode“, kann man die Erkennung durch drücken der Präsenztaste (ca. 4x) 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.

5.6.5 Raumfühler Sensortec RFFA



5

Für diesen Raumfühler 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 Raumfühler sendet alle 100 ms.

Online

Für den Learn 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 und direkt in der FBox unter Geräte ID (hex) eingegeben werden.

6 Software

Programmiersoftware Saia PG5

Die Programmiersoftware PG5 mit der FBox-Bibliothek «EnOcean» von Saia Burgess Controls macht die Kommunikation dank Unterstützung von bidirektionalen Transceivern noch komfortabler. Es lassen sich nicht nur Informationen empfangen, sondern auch Schalt- und Stellbefehle über Funk ausführen.

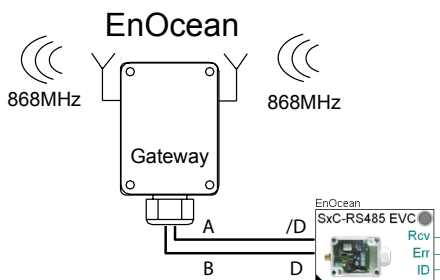
Diese Technologie lässt sich einfach und effizient in die Saia Burgess Controls Automationswelt integrieren. Mit einem oder mehreren dezentral im Gebäude installierten EnOcean® Kopplern lassen sich funkgebundene Raumbediengeräte problemlos auf die Automationsebene übertragen.

Merkmale

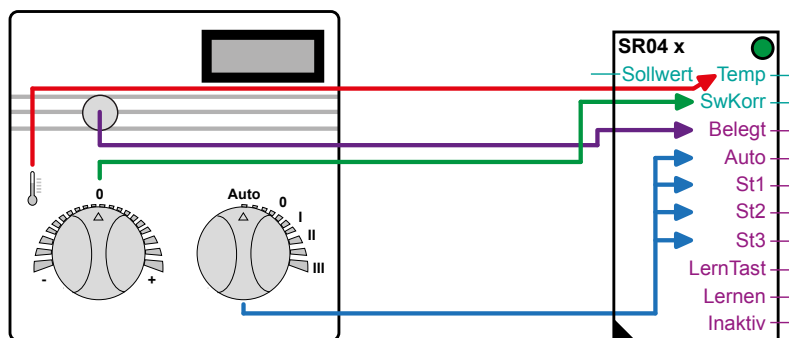
- Kommunikation über RS-485 und Anbindung an bis zu 64 Kopplern
- Viele handelsübliche EnOcean® Komponenten werden unterstützt
- Der Kommunikationstreiber unterstützt auch bidirektionale Kommunikation
- Funktionsobjekt-Bibliothek für entsprechende EnOcean® Komponenten
- Intuitives Engineering und einfache Inbetriebsetzung
- Ereignisgesteuerte Kommunikation, keine Netzbelastung durch Polling

6

Beispiel einer Treiberschaltung im PG5 Fupla-Editor



Beispiel einer logischen Verbindung einer FBox mit einem Raumbediengerät

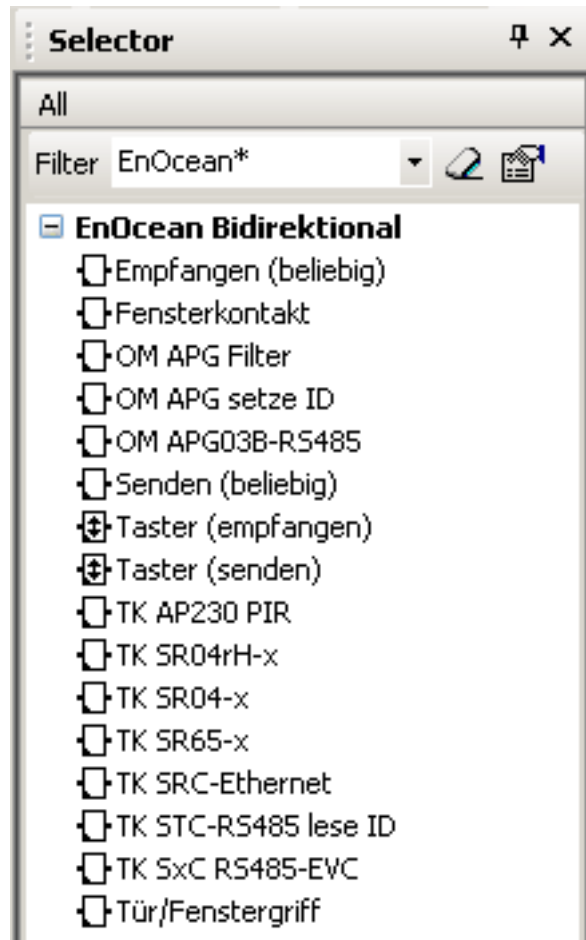


6.1 PG5 Software Version

Die Fupla-Bibliothek «EnOcean» funktioniert ab PG5 1.4 Version 300 | PG5 2.0 ab Service Pack 1

6.2 Fupla-Bibliothek «EnOcean»

Es stehen folgende EnOcean-FBoxen zur Verfügung (Stand Juni 2010):



6


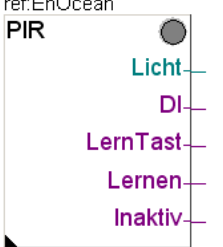
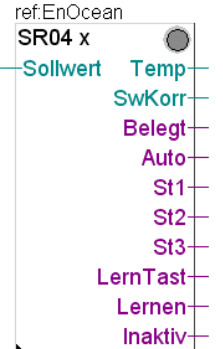
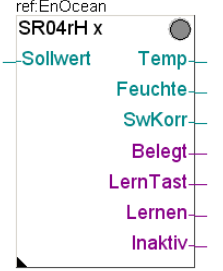
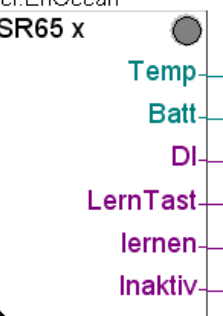
«OM...» steht für Omnio-Geräte und «TK...» für Thermokon. Alle anderen sind allgemeine EnOcean-FBoxen.

Nachfolgend eine Kurzübersicht der EnOcean-FBoxen.

6.2.1 FBoxen Übersicht

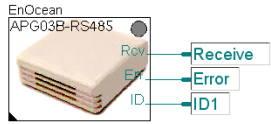
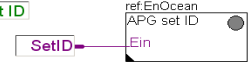
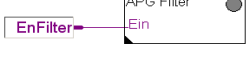
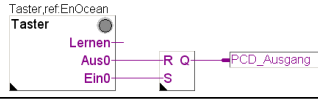
FBox Gruppe	Beschreibung	Fupla FBox
EnOcean Allgemein	<p>Empfangen (beliebig) Diese FBox wird jedes Telegramm aus dem mit ID angegebenen Gerät empfangen.</p>	
EnOcean Allgemein	<p>Fensterkontakt Batterieloser Fenster-Funkkontakt zur Zustandsüberwachung von Fenstern oder Türen.</p>	
EnOcean Allgemein	<p>Taster (empfangen) Batterieloser, wandmontierter- oder Freihand-drucktaster zur Bedienung von Licht, Jalousien, Türen usw.</p>	
EnOcean Allgemein	<p>Taster (senden) Diese FBox entspricht in der Funktion eines realen EnOcean Tasters mit einer oder zwei Wippen um einen Schaltbefehl an ein EnOcean-Gerät zu senden.</p>	

FBox Gruppe	Beschreibung	Fupla FBox
EnOcean Allgemein	<p>Senden (beliebig) Diese FBox sendet Telegramme über einen mit Geräte ID festgelegten Transceiver.</p>	
EnOcean Allgemein	<p>Tür/Fenstergriff Batterieloser Fenstergriff-Funkkontakt zur Zustandsüberwachung von Fenstern und Türen. EnOcean-Standard basierende Übermittlung an den Empfänger mittels Funk-Telegramme.</p>	
Omnio	<p>APG03B-RS485 Treiber FBox zum aufschalten von EnOcean Empfängern der Fa. Omnio an die PCD über eine serielle Schnittstelle RS-485.</p>	
Omnio	<p>APG setze ID Vergeben einer neuen Basis ID für einen Receiver/Tranceiver.</p>	
Omnio	<p>APG Filter Setzen bzw. lesen der Filtertabelle eines Omnio Receivers/Transceivers.</p>	
Thermokon	<p>TK SRC-Ethernet Kommunikations Treiber FBox. Diese FBox muss vor den anderen EnOcean FBoxen platziert werden. Der FBox Referenzname verbindet die Send / Receive FBoxen zu dieser Treiber-FBox.</p>	
Thermokon	<p>TK STC-RS-485 lese ID FBox zum Auslesen der Geräte ID des bidirektionalen Gateway STC-RS485 EVC.</p>	

FBox Gruppe	Beschreibung	Fupla FBox
Thermokon	TK SxC RS485-EVC Treiber FBox zum aufschalten von EnOcean Empfängern der Fa. Thermokon an die PCD über eine serielle Schnittstelle.	
Thermokon	TK AP230 PIR Funk Bewegungsmelder.	
Thermokon	TK SR04-x Raumfühler zur Temperatur-Steuerung. Integrierter Temperatursensor, Drehknopf zur Sollwertverstellung, Drehknopf für Lüfterdrehzahlwahl, Präsenz-Taste.	
Thermokon	TK SR04rH-x Raumfühler zur Temperatur-Steuerung. Integrierte Luftfeuchtigkeits- und Temperatur-Sensor, Drehknopf zur Sollwertverstellung, Präsenz-taste.	
Thermokon	TK SR65-x Outdoor-Sensor Anschluss für die Temperaturmessung oder als digitalen Eingang.	

6.3 Programmaufbau

Eine EnOcean-Fupladatei könnte wie folgt aussehen (im Beispiel System Omnio):

Beschreibung	pro Fupla-Datei	Fupla FBox
Pro serielle RS-485 Schnittstelle eine Treiber FBox zum aufschalten von EnOcean Empfängern an die PCD. FBox-Referenzname: EnOcean	1x	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Initialisation EnOcean</div>  </div>
Zu Inbetriebnahmezwecken		
Vergeben einer neuen Basis ID für einen Receiver/Transceiver. FBox-Referenz zum Treiber: EnOcean	1x	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Change/Set ID</div>  </div>
Setzen bzw. lesen der Filtertabelle eines Receivers/Transceivers. FBox-Referenz zum Treiber: EnOcean	1x	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Set Filter</div>  </div>
Im Betrieb		
EnOcean Taster	pro Gerät	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Taster schaltet PCD-Ausgang</div>  </div>
weitere FBoxen für EnOcean-Geräte	beliebig	...

6

Die in dieser Tabelle gezeigten FBoxen unterstützen die Omnio-Produkte. Für andere Hersteller wie z.B. Thermokon ist der Aufbau ähnlich (siehe Kap. 5.3).








Pro EnOcean-System (Hersteller) eine Schnittstelle RS-485.

7 Fehlersuche

Symptom	Möglicher Grund	Lösung
Bei jedem senden eines EnOcean Teilnehmers wird in der «Init» FBox ein Error angezeigt.	Kommunikation schlecht. Die Anschlüsse D und D/ könnten verkehrt angeschlossen sein.	Verdrahtung überprüfen und wenn nötig korrigieren.
Nicht jedes Signal wird erkannt.	Zu grosse Distanz zwischen Sensor und Gateway	Distanz verringern
	Zu wenig Energie für die Übertragung	Bessere Beleuchtung der Solarzelle, ev. Zusatzbatterie
	Zu grosse Distanz von Sensorteilen (z.B. Fensterkontakt)	Montage Sensor überprüfen / verbessern
	Telegrammkollision, wenn ein Sensor im Empfangsbereich mehrerer Empfänger liegt	Filter einschalten auf dem Empfänger
Viele Errors bei der Init FBox	Fehlende Abschlusswiderstände auf dem Bus.	Bus überprüfen, abschliessen.
	Telegrammkollision	Filter einschalten auf Empfänger.
	Schlecht geschirmtes oder nicht verdrehtes RS-485 Kabel	Kabel überprüfen, auswechseln.

A Anhang

A.1 Icons

	Dieses Symbol weist auf weitere Informationen hin, die in diesem oder einem anderen Handbuch oder in technischen Unterlagen zu diesem Thema existieren. Zu solchen Dokumenten gibt es keine direkten Verweise.
	Dieses Symbol warnt den Leser, dass Komponenten durch elektrostatische Entladung bei Berührung beschädigt werden können. Empfehlung: berühren Sie zumindest den Minuspol des Systems (Gehäuse PGU-Stecker) bevor Sie mit den elektronischen Teilen in Kontakt kommen. Noch besser ist es, ein geerdetes Band am Handgelenk zu tragen, das mit dem Minuspol des Systems verbunden ist.
	Dieses Symbol bezeichnet Anweisungen, die streng befolgt werden müssen.
	Erklärungen neben diesem Symbol sind nur für die Saia PCD Classic-Serie gültig.
	Erklärungen neben diesem Symbol sind nur für die Saia PCD xx7-Serie gültig.

A.2 Abkürzungen

PG5	Produktname der Programmiersoftware Generation 5
Fupla	Funktionsplan-Editor (Bestandteil PG5)
FBox	Funktionsbox im Fupla
EnOcean	
SPM	Saia Projekt Manager (Bestandteil PG5)
OM	steht für den Hersteller Omio
TK	steht für den Hersteller Thermokon

A.3 Einzelnachweise

(1 Auszug aus Wikipedia. Suchbegriff EnOcean

A.4 Gesetzliche Bestimmungen

Die Sender 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. Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, Plastikfolien/-tüten etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und unserer Garantiebestimmungen. Sie ist dem Benutzer zu überreichen. Die technische Spezifikation der Geräte kann sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Die Produkte dürfen verkauft und anmelde- und gebührenfrei betrieben werden in den Ländern der europäischen Union, der Schweiz, in Kroatien und in Rumänien.

Altgeräte

Werfen Sie Altgeräte nicht in den Hausmüll. Das Gerät enthält elektrische Bauteile, die als Elektronikschrott entsorgt werden müssen. Das Gehäuse besteht aus wiederverwendbarem Kunststoff.

A.5 Firmenadressen**A.5.1 Saia Burgess Controls****Saia-Burgess Controls AG**

Bahnhofstrasse 18
3280 Murten, Schweiz

Telefonvermittlung+41 26 580 30 00

Telefon Saia-PCD-Support+41 26 580 31 00

Fax+41 26 580 34 99

E-Mail-Support:support@saia-pcd.com

Supportportal:www.sbc-support.com

SBC-Portal:www.saia-pcd.com

Internationale

Repräsentanten und

SBC-Vertriebsgesellschaften:www.saia-pcd.com/contact

Postadresse für Rücksendungen von Kunden des Schweizer Verkaufsbüros**Saia-Burgess Controls AG**

Kundenservice
Bahnhofstrasse 18
3280 Murten, Schweiz

A.5.2 Omnio

omnio AG | Gebäudesystemtechnik
Bächlistrasse 326 | CH-8426 Lufingen | Schweiz

Telephone +41 44 876 00 41

Telefax +41 44 876 05 29

E-mail: info@omnio.ch

Homepage: www.omnio.ch

A

A.5.3 Thermokon

Thermokon Sensortechnik GmbH
Aarstr. 6 | 35756 Mittenaar | Germany

Telephone +49 (0) 27 72/65 01-0

Telefax +49 (0) 27 72/65 01-400

E-mail: email@thermokon.de

Homepage: www.thermokon.de