

# Enocean-Funk-Einbaurelais 16A mit Repeater



- Schaltet elektrische Verbraucher bis zu 3680W/16A über ein Relais (nicht potentialfrei)
- Misst Leistung und Energieverbrauch
- Eingang zum Anschluss handelsüblicher, mechanischer Taster
- Anschluss über Federklemmen für Drähte und Litzen
- Eingebauter Repeater (über EnOcean® einstellbar: AUS / LEVEL1 / LEVEL2 / FILTER)
- Zertifiziert nach EN60669-2-1 und EN62368-1
- Firmware-Upload mittels standard EnOcean USB-Stick (z.B. USB300) und PC-Software

## Bestimmungsgemäße Verwendung

**Ferngesteuertes Schalten** von elektrischen Verbrauchern, zur **Leistungs- und Verbrauchsmessung** der angeschlossenen Verbraucher sowie zur Erweiterung der Reichweite eines vorhandenen **EnOcean Netzwerks (Repeater)**. Geeignet für den direkten Einbau in Unterputzschaltdosen. Die eingebaute Temperaturüberwachung des Geräts schaltet die Last ab, sobald sich das Gerät zu stark erwärmt, z.B. aufgrund einer ungünstigen Einbausituation. Das Gerät verfügt über ein **sehr hochwertiges und modernes Relais (SCHRACK)** des Schweizer Konzerns TE Connectivity. Zusätzlich verfügt es über eine Einrichtung, die den Relaiskontakt im **Nulldurchgang** der Netzspannung schließt und im Nulldurchgang des Stroms öffnet. Dadurch ist die Lebensdauer des Relaiskontakts auch bei schwierigen Verbrauchern, wie LED-Röhren oder Pumpen sehr hoch.

## Funktion EnOcean

**EEPs zur Steuerung durch ein Gateway:**  
A5-38-08 Command 0x01 und 0x02, Steuerung  
D2-01-09 Steuerung und Energiemessung  
F6-02-01 Meldung der Betätigung des Tasters am Eingang S  
**Sensoren, die direkt eingelernt werden können:**  
F6-02-01 PTM Schalter

## Technische Daten

### Zulässige Betriebsbedingungen

(höhere Temperaturen bei Lastminderung)  
Betrieb: -10 bis +40°C  
0-85% r.F. (nicht kondensierend)

### Versorgungsspannung

AC 207-253 Volt, Frequenz: 50 Hz

### Leistung

3680 W max. 16 A,  $\cos\phi = 1$   
1150 W max. 5 A,  $\cos\phi > 0.3$   
Mindest-Schaltstrom: 10 mA  
Verlustleistung: ca. 0,3 W Ausgang Aus  
ca. 0,5 W Ausgang Ein  
Lebensdauer Schaltrelais: > 50000 Zyklen

### Schaltereingang:

Kabellänge: max. 20 m, max. 3 nF

### Normen

Entspricht EN60669-2-1  
Das Gerät kann durch einen Kurzschluss am Ausgang beschädigt werden.

### Gehäuse

Farbe: weiß, ähnlich RAL 9003  
Abmessungen: ca. 45 x 25.5 x 20.5 mm  
Gewicht: ca. 30g

### Leistungs-/Energiemessung

Leistung: Wirkleistung in W  
Energie: kumuliert (Wert bleibt bei Spannungsausfall erhalten)  
Genauigkeit: <5%, mindestens 2 W

### Funknetzwerk

EnOcean  
Funkprotokoll: TCM515  
Frequenz: 868,0 MHz – 868,6 MHz  
Sendeleistung max. +4 dBm / 2.5 mW  
Reichweite: 10-30 m, abhängig von Räumlichkeiten und verwendetem Baumaterial

### Schutzfunktionen

Überlast: Abschaltung der Last  
Übertemperatur: Abschaltung der Last

# Über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt das Funk-Einbaurelais mit Repeaterfunktion „G5\_16A\_FLUSH\_EO“ (im folgenden auch „Produkt“). Diese Betriebsanleitung ist Teil des Produkts.

- Sie dürfen das Produkt erst benutzen, wenn Sie die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben.
- Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanleitung für alle Arbeiten an und mit dem Produkt jederzeit verfügbar ist.
- Geben Sie die Betriebsanleitung und alle zum Produkt gehörenden Unterlagen an alle Benutzer des Produkts weiter.
- Wenn Sie der Meinung sind, dass die Betriebsanleitung Fehler, Widersprüche oder Unklarheiten enthält, wenden Sie sich vor Benutzung des Produkts an den Hersteller.

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt und darf ausschließlich im rechtlich zulässigen Rahmen verwendet werden. Änderungen vorbehalten. Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung sowie Nichtbeachten der am Einsatzort des Produkts geltenden Vorschriften, Bestimmungen und Normen entstehen, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung oder Gewährleistung.

## Informationen zur Sicherheit

### Warnhinweise und Gefahrenklassen

In dieser Betriebsanleitung finden Sie Warnhinweise, die auf potenzielle Gefahren und Risiken aufmerksam machen. Zusätzlich zu den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung müssen Sie alle am Einsatzort des Produktes geltenden Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften beachten.

Stellen Sie vor Verwendung des Produktes sicher, dass Ihnen alle Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften bekannt sind und dass sie befolgt werden. Warnhinweise sind in dieser Betriebsanleitung mit Warnsymbolen und Signalwörtern gekennzeichnet. Abhängig von der Schwere einer Gefährdungssituation werden Warnhinweise in unterschiedliche Gefahrenklassen unterteilt. Zusätzlich werden in dieser Betriebsanleitung folgende Symbole verwendet:



**GEFAHR**

GEFAHR macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung unweigerlich einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.

**HINWEIS**

HINWEIS macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung Sachschäden zur Folge haben kann.



Dies ist das allgemeine Warnsymbol. Es weist auf die Gefahr von Verletzungen und Sachschäden hin. Befolgen Sie alle im Zusammenhang mit diesem Warnsymbol beschriebenen Hinweise, um Unfälle mit Todesfolge, Verletzungen und Sachschäden zu vermeiden.



Dieses Symbol warnt vor gefährlicher elektrischer Spannung. Wenn dieses Symbol in einem Warnhinweis gezeigt wird, besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

# Informationen zur Sicherheit

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Produkt eignet sich ausschließlich für folgende Einsatzzwecke:

- Als Funk-Schalter für elektrische Endverbraucher, beispielsweise eine Lampe, um diese über eine drahtlose Verbindung steuern zu können
- Als Repeater für EnOcean®-Signale
- In geschlossenen Innenräumen

Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und verursacht Gefahren. Stellen Sie vor Verwendung des Produkts sicher, dass das Produkt für die von Ihnen vorgesehene Verwendung geeignet ist. Berücksichtigen Sie dabei mindestens folgendes:

- Alle am Einsatzort geltenden Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften
- Alle für das Produkt spezifizierten Bedingungen und Daten
- Die Bedingungen der von Ihnen vorgesehenen Anwendung

Führen Sie darüber hinaus eine Risikobeurteilung in Bezug auf die konkrete, von Ihnen vorgesehene Anwendung nach einem anerkannten Verfahren durch und treffen Sie entsprechende dem Ergebnis alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen. Berücksichtigen Sie dabei auch die möglichen Folgen eines Einbaus oder einer Integration des Produkts in ein System oder in eine Anlage. Führen Sie bei der Verwendung des Produkts alle Arbeiten ausschließlich unter den in der Betriebsanleitung und auf dem Typenschild spezifizierten Bedingungen und innerhalb der spezifizierten technischen Daten und in Übereinstimmung mit allen am Einsatzort geltenden Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften durch.

## Vorhersehbare Fehlanwendung

Das Produkt darf insbesondere in folgenden Fällen und für folgende Zwecke nicht angewendet werden:

- In Verbindung mit Produkten, die direkt oder indirekt menschlichen, gesundheits- oder lebens-sichernden Zwecken dienen, oder durch deren Betrieb Gefahren für Mensch, Tier oder Sachwerte entstehen können.

## Qualifikation des Personals

- Arbeiten an und mit diesem Produkt dürfen nur von Fachkräften vorgenommen werden, die den Inhalt dieser Betriebsanleitung und alle zum Produkt gehörenden Unterlagen kennen und verstehen. Die Fachkräfte müssen aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage sein, mögliche Gefährdungen vorherzusehen und zu erkennen, die durch den Einsatz des Produkts entstehen können. Den Fachkräften müssen alle geltenden Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften, die bei Arbeiten an und mit dem Produkt beachtet werden müssen, bekannt sein.

## Persönliche Schutzausrüstung

- Verwenden Sie immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung. Berücksichtigen Sie bei Arbeiten an und mit dem Produkt auch, dass am Einsatzort Gefährdungen auftreten können, die nicht direkt vom Produkt ausgehen.

## Veränderungen am Produkt

- Führen Sie ausschließlich solche Arbeiten an und mit dem Produkt durch, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind. Nehmen Sie keine Veränderungen vor, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben sind.

# Transport und Lagerung

## Transport und Lagerung

Das Produkt kann durch unsachgemäßen Transport und Lagerung beschädigt werden.

### HINWEIS

#### BESCHÄDIGUNG DES PRODUKTS

- Stellen Sie sicher, dass während des Transports und der Lagerung des Produkts die spezifizierten Umgebungsbedingungen eingehalten werden.
- Benutzen Sie für den Transport die Originalverpackung.
- Lagern Sie das Produkt nur in trockener, sauberer Umgebung.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt bei Transport und Lagerung stoßgeschützt ist.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Sachschäden führen.**

# Montage



**GEFAHR**

## ELEKTRISCHER SCHLAG

- Stellen Sie sicher, dass durch die Art der elektrischen Installation der Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzklasse, Schutzisolierung) nicht vermindert wird.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**



**GEFAHR**

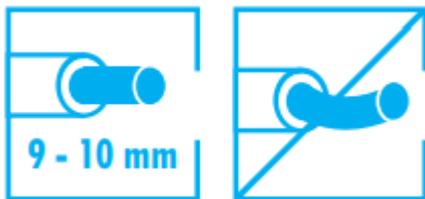
## ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH SPANNUNGSFÜHRENDE TEILE

- Unterbrechen Sie vor Beginn der Arbeiten die Netzspannung und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie sicher, dass durch elektrisch leitfähige Gegenstände oder Medien keine Gefährdungen ausgehen können.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

# KABELMONTAGE

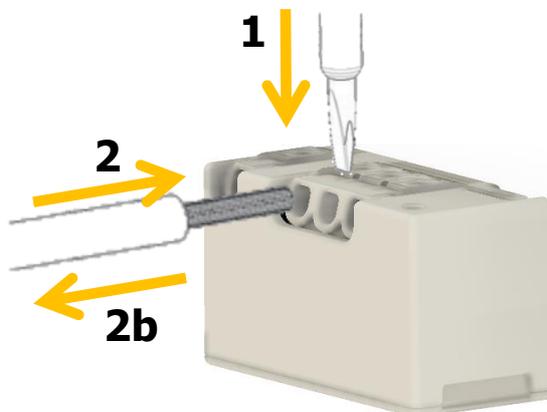
## Abisolierlänge , *wire stripping length*



1. Drücken, *push*

2a. Montage: Leiter einführen

2b. Lösen: Leiter herausziehen

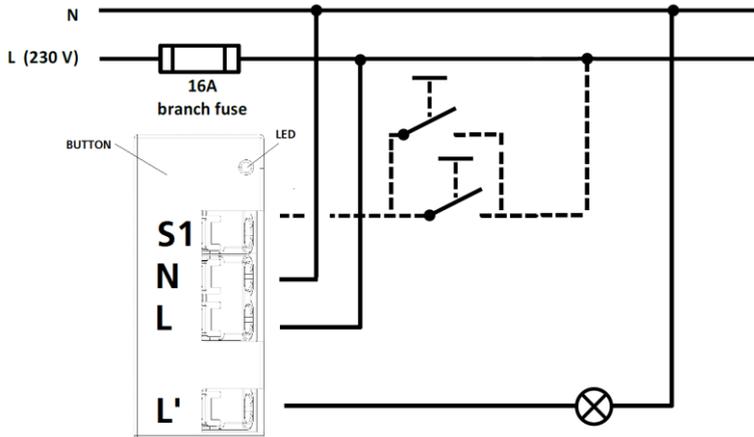


# Elektrischer Anschluss

Das Produkt kann in einer Schalterdose (Gerätedose) gemäß DIN 49073-1 oder in einer Verbindungsdose (Aufputzdose) gemäß DIN 60670-1 installiert werden. Stellen Sie sicher, dass bei Verwendung von mehreren Produkten, die Produkte nummeriert oder mit der Anschlussstelle beschriftet sind und erstellen Sie einen Aufstellplan.

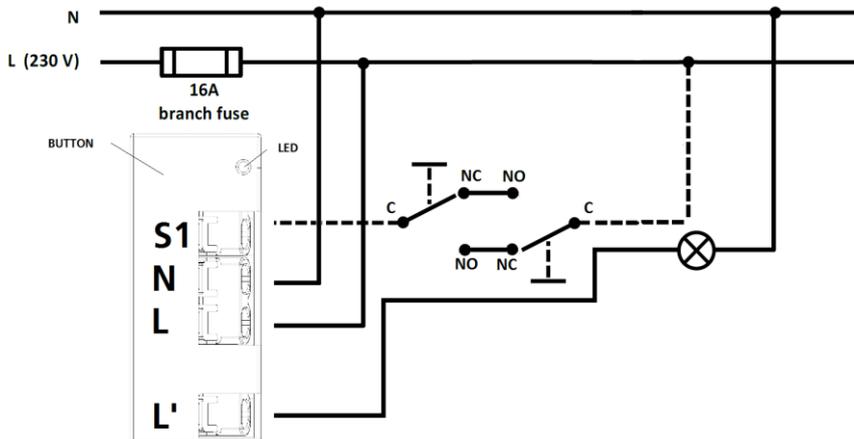
An den Eingang S1 kann ein handelsüblicher Einfachtaster angeschlossen werden.

## Taster am externen Eingang S1



Der Eingang S1 erkennt einen Taster oder mehrere parallele Taster, der/die zwischen S1 und L verdrahtet ist.

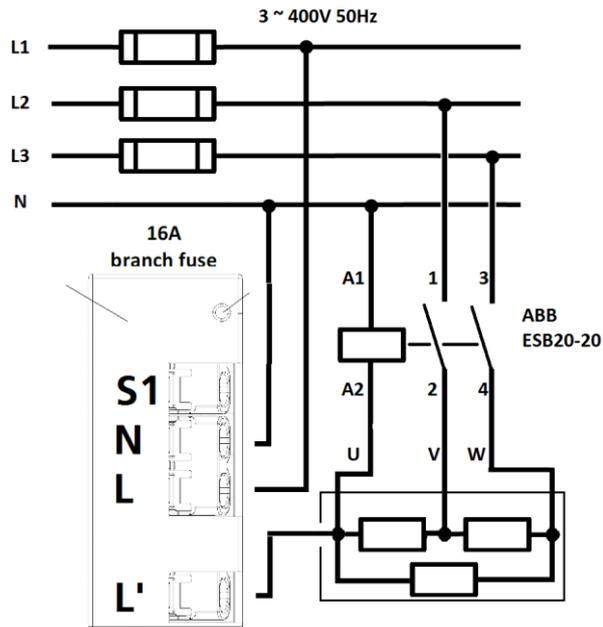
## Wechselschaltung mit Tastern



### 3-phasiger Lastschalter bis 16 A Phasenstrom:

Das Produkt kann in Kombination mit einem Schütz für 3-phasige Applikationen verwendet werden.

Der interne Lastschalter des Produkts schaltet die Phase L1 und aktiviert das 2polige Schütz, welches die Phasen L2 und L3 schaltet. Die Energiemessung funktioniert eventuell nicht korrekt.



# Konfiguration / Firmware = BASE



**GEFAHR**

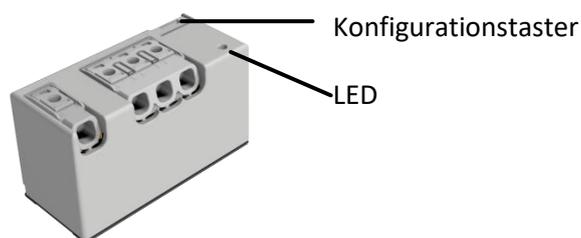
## ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH SPANNUNGSFÜHRENDE TEILE

- Zur Konfiguration muss das Produkt bei eingeschalteter Netzspannung berührt werden.
- Stellen Sie sicher, dass durch elektrisch leitfähige Gegenstände oder Medien keine Gefährdungen ausgehen können.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

---

Zur Konfiguration verfügt das Produkt über einen Konfigurationstaster und eine LED.



Darüber können folgende Konfigurations-Schritte ausgeführt werden:

- *Lokaler Betrieb*  
Ändert den Ausgangszustand des Produkts zur Funktionskontrolle.
- *EnOcean® Lern-Modus aktivieren*  
In diesem Modus werden PTM-Schalter oder ein Gateway in das Produkt eingelernt.
- *Produkt in ein anderes EnOcean®-Gerät einlernen, d.h. Lerntelegamm schicken*  
Mit diesem Konfigurationsschritt wird das Produkt entweder als PTM-Schalter oder als Energiemessgerät in ein anderes EnOcean®-Gerät eingelernt werden. Wenn Sie das Produkt als PTM-Schalter z.B. in einen anderen Funkschalter einlernen, schaltet der andere Funkschalter identisch zu dem Produkt (Folgeschalterfunktion).
- *Produkt in den Auslieferungszustand versetzen (Werksreset)*  
Über den Werksreset werden alle eingelernten PTM-Schalter und Gateways gelöscht und die Konfigurationsparameter zurückgesetzt. Der kumulierte Energiewert (kWh-Zähler) ist davon ausgenommen.

Drücken Sie auf den Taster um die Konfiguration zu starten.

## Bedeutung der Symbole

Symbol	Beschreibung
	Gedrückt halten: Halten Sie den Konfigurationstaster für mehr als 2s gedrückt
	Loslassen
 0.5-1	Kurz Drücken: Drücken Sie den Konfigurationstaster für 0.5-1s und lassen Sie ihn wieder los
	Mechanischen Taster am Eingang S1 betätigen

## Lokaler Betrieb

Schritt	Aktion	Dauer (in Sek.)	Reaktion des Produkts	Externe Aktion
1	 0.5-1s		Beim Loslassen des Tasters schaltet das Produkt den Verbraucher. Die LED leuchtet kurz grün. Das Gerät sendet ein EnOcean Telegramm wie ein PTM-Schalter.	

**EnOcean® Lern-Modus aktivieren** (Einlernen oder Auslernen von PTM-Tastern oder mit Gateways über 4BS-Lerntelegamm verbinden):

Schritt	Aktion	Dauer (in Sek.)	Reaktion des Produkts	Externe Aktion
1		3	LED blinkt 1x pro Sekunde rot Das Produkt sendet ein bidirektionales Lerntelegamm.	
2				
3				Die gewünschte Taste auf dem PTM-Tasters drücken, bzw. am Gateway den Lernmodus aktivieren.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Einlern-Bestätigung grüne LED blinkt 5x lang im Sekundenintervall.</li> <li>● Auslern-Bestätigung grüne LED blinkt 5x mit kurzem Blinkintervall</li> <li>● Fehler rote LED blinkt 5x mit kurzem Blinkintervall ungeeigneter PTM-Taster oder die maximale Anzahl von Sensoren (30) wurde überschritten</li> </ul>	

**Produkt mit einem EnOcean®-Gateway über bidirektionale UTE-Lerntelegamm verbinden**

Schritt	Aktion	Dauer (in Sek.)	Reaktion des Produkts	Externe Aktion
1				Das EnOcean®-Gateway, in den Lernmodus versetzen.
2		3	LED blinkt 1x pro Sekunde rot Das Produkt sendet ein bidirektionales Lerntelegamm.	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Einlern-Bestätigung, bidirektional (grüne LED blinkt 5x lang im Sekundenintervall)</li> <li>● Auslern-Bestätigung grüne LED blinkt 5x mit kurzem Blinkintervall</li> <li>● Fehler rote LED blinkt 5x mit kurzem Blinkintervall</li> </ul>	

**Produkt als Messgerät in ein anderes EnOcean®-Gerät einlernen, d.h. Lerntelegamm schicken**

Schritt	Aktion	Dauer (in Sek.)	Reaktion des Produkts	Externe Aktion
1				Anderes EnOcean®-Gerät in den Lernmodus versetzen.
2		3	LED blinkt 1x pro Sekunde rot	
3				
4		3	Das Produkt sendet ein Lerntelegamm	

### Produkt als PTM-Taster in ein anderes EnOcean®-Gerät einlernen

Schritt	Aktion	Dauer (in Sek.)	Reaktion des Produkts	Externe Aktion
1				Anderes EnOcean®-Gerät in den Lernmodus versetzen.
2				Das andere Gerät bestätigt den Lernvorgang

### Werksreset

Schritt	Aktion	Dauer (in Sek.)	Reaktion des Produkts	Externe Aktion
1		6	Taster länger gedrückt halten. Das Produkt durchläuft zunächst den Lernmodus und wechselt dann in den Resetmodus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernmodus (LED blinkt 1x pro Sekunde rot)</li> <li>• Resetmodus (LED leuchtet dauerhaft)</li> </ul>	
2				
3		3	Bestätigung (rote LED geht aus und nach wenigen Sekunden blinkt die grüne LED 2x kurz)	
4			Wenn keine Bestätigung erfolgt, kehrt das Produkt ohne Veränderung der Einstellung in den Betriebszustand zurück.	

**HINWEISE:** Alle Einstellungen bleiben bei Spannungsausfall erhalten.  
 Wenn 15 Sekunden lang keine Eingabe erfolgt, wechselt das Produkt automatisch vom Konfigurationsmodus in den Betriebsmodus. Es werden keine Einstellungen übernommen.

### Bedeutung der LED-Anzeige im Betriebsmodus

Anzeige	Wann	Bedeutung
grüne LED blinkt 2x schnell	1-2s nach dem Anlegen der Netzspannung	Das Gerät ist betriebsbereit.
orange LED leuchtet dauerhaft	1-2s nach dem Anlegen der Netzspannung.	Ein Firmwareupdate wurde durch Netzausfall unterbrochen. Das Gerät wartet nun auf die Fortsetzung des Firmwareupdates.
	während des Firmwareupdates	Ein Firmwareupdate ist aktiv. L' ist abgeschaltet. Das Gerät ist nicht betriebsbereit. Es werden keine Daten empfangen.
orange LED leuchtet dauerhaft, die LED-Farbe wechselt alle ca. 1s kurzzeitig auf grün	während des Firmwareupdates	Jeden erfolgreichen Empfang eines Datenblocks quittiert die LED mit einer kurzen Farbänderung zu grün.
rote LED blinkt x-mal + 1s Pause	1-2s nach dem Anlegen der Netzspannung.	x= 1 Funkmodul funktioniert nicht

## **Wartung**

Das Produkt ist wartungsfrei.

## **Störungsbeseitigung**

Störungen, die nicht durch die im Kapitel beschriebenen Maßnahmen beseitigt werden können, dürfen nur durch den Hersteller behoben werden.

## **Außerbetriebnahme und Entsorgung**

Entsorgen Sie das Produkt nach den geltenden Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften. Elektronikteile dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.



1. Trennen Sie das Produkt von der Versorgungsspannung.
2. Demontieren Sie das Produkt.
3. Entsorgen Sie das Produkt.

## **Rücksendung**

Vor einer Rücksendung Ihres Produkts müssen Sie sich mit uns in Verbindung setzen.

## **Gewährleistung**

Informationen zur Gewährleistung finden Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen im Internet oder in Ihrem Kaufvertrag.

## **DE - Vereinfachte Konformitätserklärung**

Hiermit erklärt OEM , dass der Funkanlagentyp G5\_16A\_FLUSH\_EO der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

[www.oemhomepage.com](http://www.oemhomepage.com)

## **Hersteller:**

-----

# Anhang 1: Local Control On/Off

„Local Control On“ bedeutet, dass der Verbraucher bei jeder Betätigung des mechanischen Tasters, der an den lokalen Eingang S1 angeschlossenen ist, ein- oder ausgeschaltet wird. „Local Control Off“ bedeutet, dass die Betätigung des Tasters keinen Einfluss auf den Ein- Auszustand des Verbrauchers hat.

Nach einem Werksreset ist „Local Control On“. Durch das Telegram „Actuator Set Local“ im EnOcean-EEP D1-01-09 lässt sich „Local Control Off“ wählen.

Befehl zur Konfiguration „Local Control On/Off“:

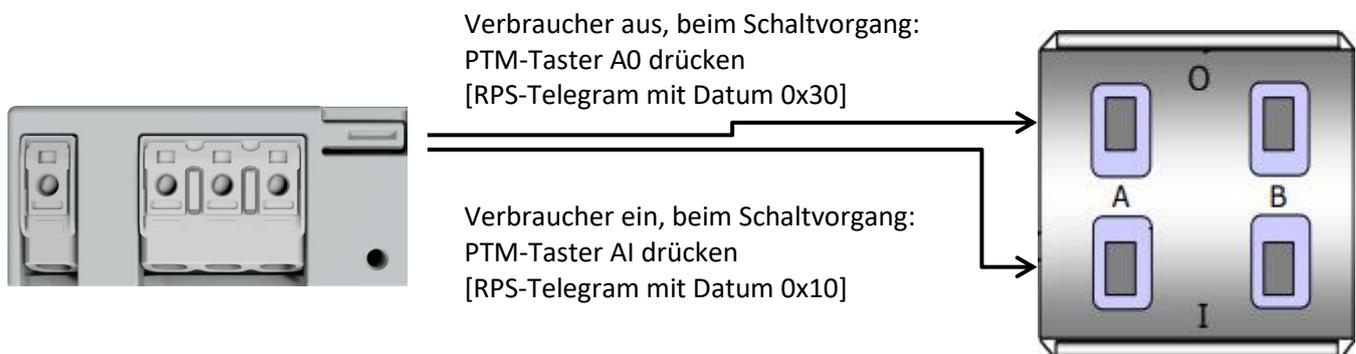
DB3								DB2								DB1								DB0							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
0x82								local control on: 0x20 off: 0x00								0x00								power-on output state off: 0x00 on: 0x10 last state @power off: 0x20							

Bemerkung:

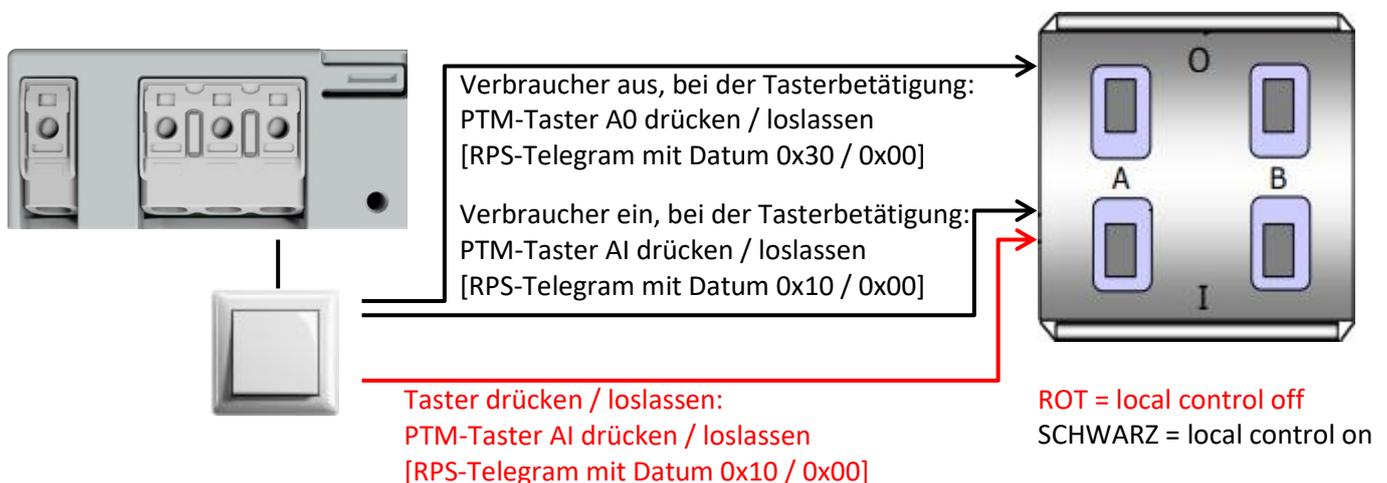
- (1) Nach einem Stromausfall ist der Verbraucher immer ausgeschaltet. Der Parameter „power-on output state“ hat keine Auswirkung.
- (2) Die Einstellung wird stromausfallgeschützt gespeichert.

## EnOcean-Telegramme beim Betätigen des Konfigurationstaster und des lokalen Tasters am Eingang S1

Nach einem kurzen Druck auf den Konfigurationstaster wird der Verbraucher ein bzw. ausgeschaltet. Das Gerät schickt bei jedem Schaltvorgang auch ein EnOcean-Schaltsignal. Local Control On/Off beeinflusst dieses Verhalten nicht.



Die Telegramme, die das Gerät bei der Betätigung des Tasters am Eingang S1 schickt sind von der „local control“ Einstellung abhängig.



## Anhang 2: Remote Commissioning

Die Remote Commissioning Funktionalität dient zur Fernkonfiguration des Gerätes entsprechend der „Remote Commissioning Spec V1.1“ und der „Remote Management Spec V2.8“ von Enocean. Die folgende Tabelle listet die unterstützten Befehle mit etwaigen Bemerkungen zu den Implementierungsdetails.

Alle Einstellungen werden stromausfallgeschützt im Gerät gespeichert.

Bei einem Werksreset werden

- alle Filter gelöscht,
- der Repeater auf OFF,
- die Filter auf „disabled“ geschaltet,
- und die Link-Tabellen inkl. der Security-Tabellen gelöscht.

Befehl	Bemerkung
Get Repeater Functions Query / function code = 0x250	
Get Repeater Functions Response /function code = 0x850	Der Parameter <b>Repeater Filter Structure</b> zeigt nicht unbedingt die im Gerät gespeicherte Konfiguration an. Die Konfiguration wird vom Gerät zwar korrekt gespeichert, kann aber nicht ausgelesen werden. Deswegen ist der gelesene Wert nach einem Stromausfall immer 0.
Set Repeater Function Query / function code = 0x251	Der Befehl wird nur ausgeführt, wenn eine Änderung zur bereits eingestellten Repeater Konfiguration angefragt wird.
Set Repeater Filter Query / function code = 0x252	
Status Query / function code = 0x008	
Status Response / function code = 0x608	Die Antwort ist nur gültig, wenn <b>Code Set Flag = 1</b>
Set Link Table Content / function code = 0x212	Wenn die Linktabelle im Gerät leer ist, z.B. nach einem Werksreset), dann kann der erste Eintrag von einem Enocean-Teilnehmer mit beliebiger ID vorgenommen werden. Einschränkungen hierbei: das Telegramm muss adressiert sein, die Richtung ist „inbound“ und das angegebene EEP des einzulernenden Teilnehmers muss A5-38-08 sein. Die ID des einlernenden Teilnehmers und die ID des einzulernenden Teilnehmer müssen nicht identisch sein.
GetLinkTableQuery / function code = 0x211	Das Gerät liefert als Antwort immer alle bis zu 30 Einträge der inbound Link-Tabelle. Die Parameter „Table Direction“, Starting Index“ und „Ending Index“ haben keine Auswirkung. Beim EEP in der Antwort sind die Parameter „ORG“ und „Channel“ immer 0xFF.
Remote Commissioning Acknowledge / function code 0x240	Antwort auf einen Remote Commissioning Befehl der keine Antwort vorsieht, z.B. Set Set Repeater Filter Query, nach dessen erfolgreicher Durchführung.

### Hinweise:

Das Gerät beantwortet jede adressierte PING-Anfrage solange sich das Gerät im LOCK-Zustand befindet. Im UNLOCK-Zustand werden nur adressierte PING-Anfragen von dem Teilnehmer beantwortet, der UNLOCK ausgelöst hat.

# Anhang 3: EEP D2-01-09

Alle Einstellungen werden stromausfallgeschützt gespeichert.

## CMD 0x01 – Actuator Set Output

DB2								DB1								DB0							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
0x01								0x00								<b>output state</b> off: 0x00 on: <0							

## CMD 0x02 – Actuator Set Local

DB3								DB2								DB1								DB0							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>teach-in</b> disable: 0x02 enable: 0x82								<b>local control</b> on: 0x20 off: 0x00								0x00								<b>power-on output state</b> off: 0x00							

Dieser Befehl wird mit einem "Actuator Status Response" beantwortet.

Wenn **teach-in** = disable, dann lässt sich der Lernmodus nicht mehr mittels des Konfigurationstasters aktivieren. Obwohl die rote LED den Lernmodus nach längerem Drücken weiterhin signalisiert, ist der Lernmodus nicht aktiv und die rote LED hört nach Loslassen des Tasters sofort wieder auf zu blinken.

## CMD 0x03 – Actuator Status Query

DB1								DB0							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
0x03								0x00 / 0x1E / 0x1F							

## CMD 0x04 – Actuator Status Response

DB2								DB1								DB0							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
0x04								0x00								<b>LC</b> <b>Output Value %</b>							

Output Value %	0	Verbraucher aus
	<>0	Verbraucher ein
LC	1	local control on
	0	local control off

## CMD 0x05 – Actuator Set Measurement

DB5								DB4								DB3								DB2								DB1								DB0															
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0								
0x05								<b>R M E / p</b>								<b>Report Delta LSB</b>								<b>Delta Unit</b>								<b>Report Delta MSB</b>								<b>Max Report Time</b>								<b>Min Report Time</b>							

Dieser Befehl wird mit einem "Actuator Status Response" beantwortet.

RM	1	automatisches Reporting EIN = sendet automatisch CMD 0x07-Telegramm
	0	automatisches Reporting AUS / nur Polling
RE	1	Speicher zurücksetzen / nur sinnvoll bei Energie [Wh]
e/p	1	Einstellung beziehen sich auf Leistung [W]
	0	Einstellungen beziehen sich auf Energie [Wh]
Report Delta	1..4095	Diese Änderung des Messwertes löst ein CMD 0x07-Telegramm aus
Delta Unit	Einheit des Wertes Report Delta:	
	0	Ws / nur gültig bei Energie, e/p=0
	1	Wh /'-'
	2	kWh /'-'
	3	W /nur gültig bei Leistung, e/p =1
	4	kW /'-'
Max Report Time	1-255	[10s] Zeit nach der auf jeden Fall ein CMD 0x07-Telegramm des aktuell gültigen Messwertes gesendet wird
Min Report Time	1-255	[1s] Minimale Pause zwischen 2 automatischen CMD 0x07-Telegrammen, auch wenn Report Delta überschritten wurde

### CMD 0x06 – Actuator Measurement Query

DB1								DB0							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
0x06								0x20: Leistungswert anfordern 0x00: Energiewert anfordern							

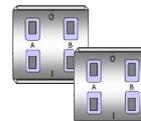
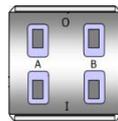
### CMD 0x07 – Actuator Measurement Response

DB5								DB4								DB3								DB2								DB1								DB0								
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	
0x07								<b>Unit</b>	0								<b>Wert 24..31</b>								<b>Wert 16..23</b>								<b>Wert 8..15</b>								<b>Wert 0..7</b>							

Unit	1 [Wh] Einheit des Energiewertes
	3 [W] Einheit des Leistungswertes
Wert 0..31	Messwert

# Anhang 4: Reaktion auf Schalter und Taster

Das Gerät reagiert abhängig von der Firmware unterschiedlich auf Schalter und Taster.

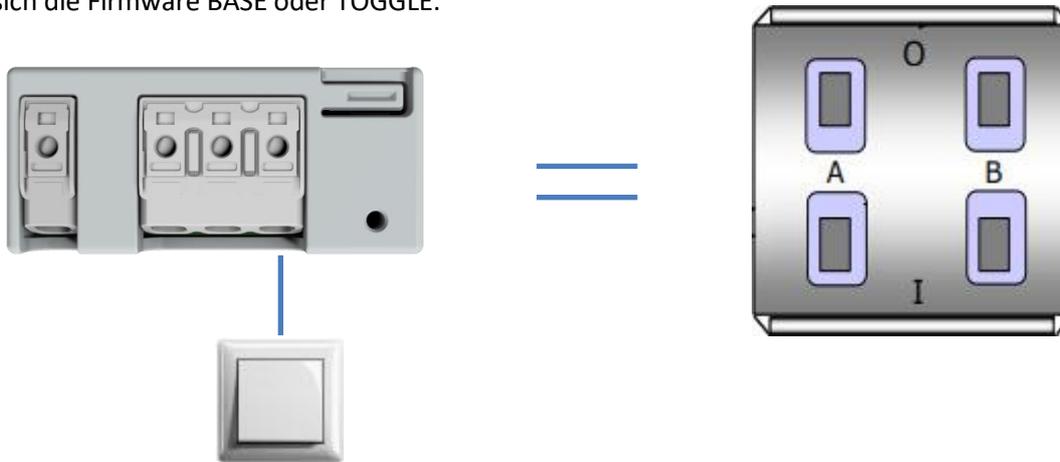


BEDIENGERÄT FIRMWARE	TASTER AN S1	SCHALTER AN S1	EINZELNER ENOCEAN SCHALTER EINGELERNT	MEHRERE ENOCEAN SCHALTER EINGELERNT	APPLIKATION
<b>BASE</b>	Bei jedem Tastendruck wechselt der Ausgang den Zustand.	<b>X</b>	Es wird jeweils eine Wippe eingelernt. Eine Betätigung unten an der Wippe schaltet den Ausgang ein. Eine Betätigung oben an der Wippe schaltet den Ausgang aus.	Jeder EnOcean Schalter verhält sich identisch.	
<b>ROCKER</b>	<b>X</b>	Bei jeder Änderung der Wippenstellung wechselt der Ausgang den Zustand.	Es wird jeweils eine Wippe eingelernt. Eine Betätigung unten an der Wippe schaltet den Ausgang ein. Eine Betätigung oben an der Wippe schaltet den Ausgang aus.	Jeder EnOcean Schalter verhält sich identisch.	
<b>TOGGLE</b>	Bei jedem Tastendruck wechselt der Ausgang den Zustand.	<b>X</b>	Es wird jeweils ein einzelner Taster eingelernt. Bei jedem Tastendruck wechselt der Ausgang den Zustand. Es können mehrere Taster des gleichen Schalters eingelernt werden.	Jeder EnOcean Schalter verhält sich identisch.	WECHSELSCHALTUNG MIT TASTERN
<b>TOGGLE ROCKER</b>	<b>X</b>	Bei jeder Änderung der Wippenstellung wechselt der Ausgang den Zustand.	Es wird jeweils eine Wippe eingelernt. Bei jeder Betätigung oben oder unten an der Wippe ändert der Ausgang den Zustand.	Jeder EnOcean Schalter verhält sich identisch.	WECHSELSCHALTUNG MIT SCHALTERN

**X** = wird nicht unterstützt

# Virtueller Enocean Schalter

Die Kombination aus dem Gerät und einem mechanischen Schalter bzw. Taster verhält sich wie ein Enocean Schalter. Ein mechanischer Schalter erfordert eine Firmware ROCKER bzw. TOGGLE ROCKER. Für einen mechanischen Taster eignet sich die Firmware BASE oder TOGGLE.



Dieser virtuelle Enocean Schalter lässt sich als Bediengerät in ein weiteres Gerät einlernen:

Schritt	Aktion	Dauer (in Sek.)	Reaktion des Produkts	Externe Aktion
1				Anderes EnOcean® -Gerät in den Lernmodus versetzen.
2				Das andere Gerät bestätigt den Lernvorgang

Das andere Gerät verhält sich je nach Firmware anders

APPLIKATION	BESCHREIBUNG	FIRMWARE anderes Gerät	FIRMWARE virtueller Enocean-Schalter
<b>FOLGESCHALTER</b>	das „andere Gerät“ hat immer den gleichen Ausgangszustand wie der virtuelle Enocean-Schalter. Der virtuelle Enocean-Schalter muss das einzige Bediengerät vom anderen Gerät sein.	BASE oder ROCKER	Wenn an S1 ein Schalter angeschlossen ist: ROCKER / TOGGLE ROCKER Wenn an S1 ein Taster angeschlossen ist: BASE / TOGGLE
<b>ANBINDUNG MECHANISCHER SCHALTER/TASTER AN GATEWAYS</b>		Existiert hier nicht. Wird durch das Gateway ersetzt.	Wenn an S1 ein Schalter angeschlossen ist: ROCKER / TOGGLE ROCKER Wenn an S1 ein Taster angeschlossen ist: BASE / TOGGLE
<b>WECHSELSCHALTUNG</b>	Mehrere Bedienstellen für einen Ausgang. Es können gleichzeitig mechanische Bedienelemente an S1, Enocean-Schalter und virtuelle Enocean-Schalter eingelernt sein.	TOGGLE (= Bedienung über Einzeltaster) oder TOGGLE ROCKER (= Bedienung über eine Wippe)	Wenn an S1 ein Schalter angeschlossen ist: ROCKER / TOGGLE ROCKER Wenn an S1 ein Taster angeschlossen ist: BASE / TOGGLE

# Anhang 5: OTA Firmware Update

Das OTA Firmwareupdate wird über MSC Telegramme abgewickelt. Die Manufacturer ID im MSC Telegramm kann entweder 0x033 oder die Manufacturer-ID des OEM-Partners sein. Die folgenden Beispiele benutzen 0x033. Befehle können an das Gerät adressiert werden oder als broadcast gesendet werden. Dadurch können auch mehrere Geräte gleichzeitig eine neue Firmware erhalten.

Den OTA Firmwareupdate können nur eingelernte Hosts durchführen. Nach dem Initiieren eines OTA-Updates durch den Host löscht das Gerät seine Firmware und ist bis zur vollständigen und korrekten Übertragung der neuen Firmware funktionslos, d.h. es können keine zusätzlichen Geräte eingelernt werden. Bei einem Stromausfall während des Updates muss das komplette Image neu übertragen werden.

