

# ENERGIEAUTARKE FUNKSCHALTER



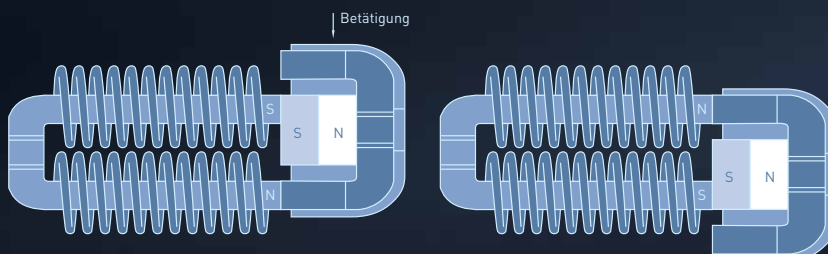
In einer immer stärker vernetzten Welt ändern sich auch die Anforderungen an die Informationsübertragung: mobil und flexibel soll sie sein – und dabei möglichst wenig Energie benötigen. Die Antwort darauf sind energieautarke Funkschalter von Cherry. Sie sind einfach und effektiv einsetzbar, ganz ohne Kabel und Batterie.

Neue Wege beschreiten heißt, auf intelligente Technologien zu setzen: So nutzt Energy Harvesting bereits vorhandene Energien. Anstatt eine Hilfsenergie mittels einer integrierten Energiequelle zu erzeugen oder über eine externe Energieversorgung zuzuführen, wird Energie gewandelt, die in der Umgebung zur Verfügung steht oder auf das System einwirkt. Genau dieses Prinzip der Energiewandlung wendet das energieautarke Funkschaltmodul von Cherry an.

### Energy Harvesting mit induktivem Generator

Das energieautarke Funkschaltmodul von Cherry arbeitet auf induktiver Basis. Der induktive Impulsgenerator wandelt die mechanische Betätigungskraft des Bedieners in einen elektrischen Energieimpuls um. Durch die

Betätigung des Impulsgenerators wird der magnetische Fluss schlagartig in einem Spulensystem umgekehrt, woraus die elektrische Energie entsteht. Dieser Energieimpuls enthält die elektrische Grundenergie, die im Energie-Management in eine konstante Versorgungsspannung gewandelt und zeitlich gestreckt wird. So versorgt diese einen Verbraucher, hier eine Funkelektronik mit Sendeantenne, und versendet die eingepreßte Information als Funksignal. Großer Vorteil dabei: Durch die Miniaturbauweise, den hohen Wirkungsgrad in der Funktionskette und die lange Lebensdauer von bis zu 1.000.000 Schaltzyklen erfordert das Cherry-Funkschaltmodul nur wenig Betätigungskraft und lässt sich auch bei Platzmangel völlig wartungsfrei verbauen.



Intelligenter Energiewandler: Der induktive Generator setzt mechanische Energie durch die ständige Änderung der Magnetfeldrichtung in einen elektrischen Energieimpuls um.



Energy Harvesting mit dem energieautarken Funktionsschalter: Er wandelt die mechanische Eingangsenergie der Schaltbetätigung in elektrische Energie um, die über eine Funkelektronik Impulse an einen Funkempfänger übermittelt.

### Beste Verbindungen – in Industrie und Gebäudetechnik

Für die Übertragung sind verschiedene Funkstandards umsetzbar: von ZF proprietär über ZigBee Greenpower bis hin zu kundenspezifischen Anforderungen. Eine herausragende Möglichkeit der Integration in die Gebäudeautomatisierung bietet der weltweite Busstandard KNX. Dieser hat sich in den letzten Jahren vom rein kabelgebundenen Ansatz über die Funktechnik in die vollintegrierte Funktechnologie mit zentraler Konfiguration über das Softwaretool ETS entwickelt. Sie wird mit dem neuen Funkschaltmodul nun um den Aspekt des Energy Harvesting erweitert: Die Betätigung des Schaltmoduls erzeugt genügend elektrische Energie, um ein vollständiges KNX-RF-Protokoll direkt an einen beliebigen KNX-Empfänger zu versenden. Ein Gateway ist nicht erforderlich. Die Reichweite des Senders beträgt bis zu 30 Meter in Gebäuden (868,3-MHz-Band).

### Vorteile über Vorteile

Die Vorzüge dieses umweltfreundlichen Systems sind zahlreich: Sie haben die Flexibilität, einen Schalter ohne Verkabelung an einer beliebigen Stelle anzubringen, wo er komplett wartungsfrei und ohne Batteriewechsel über seine komplette Lebensdauer seine Funktion erfüllt.

Gegenüber der kabelgebundenen Informationsübermittlung überzeugt der energieautarke Funkschalter im Gebäudebereich zudem mit einer einfachen, auch nachträglichen Installation. So können beispielsweise auch in frisch renovierten Räumen neue Lichtschalter ganz ohne zusätzlich geschlagene Schlitze ergänzt werden.

Doch auch im Bereich der Industrieautomation finden sich zahlreiche Anwendungen, vor allem, wenn der Verkabelungsaufwand in keinem Verhältnis zur Applikation steht: Auch hier bietet der energieautarke Funkschalter eine kostengünstige, batteriefreie Alternative zu kabelgebundenen Mikroschaltern.

### Energy Harvesting mit energieautarken Funkschaltern 2/3

<u>Standardsender – Komponenten</u>	<u>4</u>
<u>Standardsender – Funkschalter mit Gehäuse</u>	<u>5</u>
<u>Standardempfänger</u>	<u>6</u>
<u>Sender/KNX für Gebäudeautomatisierung</u>	<u>7</u>



Generator monostabil



Generator bistabil



Generator mit Leiterplatte

## Generatoren – Eigenschaften

- Induktiver Generator: Die Energie für die Datenübertragung wird nur durch die Betätigung des Generators erzeugt
- Miniatur-Bauform bei gleichzeitig sehr hoher Energieausbeute
- Hohe mechanische Lebensdauer
- Monostabile Ausführung: Schaltmechanismus geht nach Entlastung wieder in die Ausgangsposition zurück
- Bistabile Ausführung: Schaltmechanismus mit zwei Ruhepositionen (z. B. Ein-Aus)

## Generator mit Leiterplatte – Eigenschaften

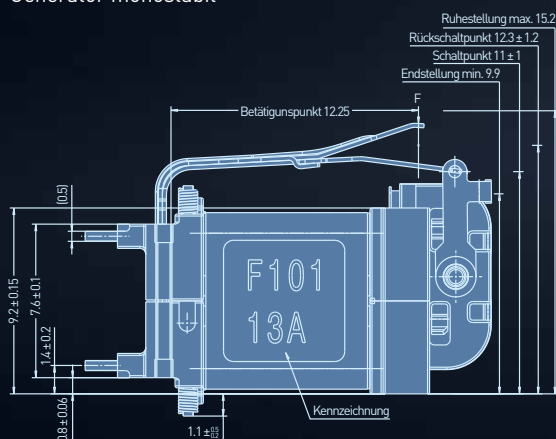
- Energieautarkes, kabelloses System, bestehend aus Generator und Sendeelektronik
- Datenübertragung per Funk
  - Einsparung von Steckverbindungen
  - Leichte Montage an schwer zugänglichen Stellen
  - Keine aufwendige Kabel-Montage
- Mehrere verfügbare Frequenzbänder ermöglichen den weltweiten Einsatz in verschiedenen Anwendungsbereichen
- Wartungsfrei, da keine Batterien ausgetauscht werden müssen
- Flexibles „Pairing“ ermöglicht den Betrieb mehrerer Empfänger mit einem Schalter (und umgekehrt)
- „Unique ID“ schließt die gegenseitige Beeinflussung mehrerer Funkschalter aus

## Technische Daten

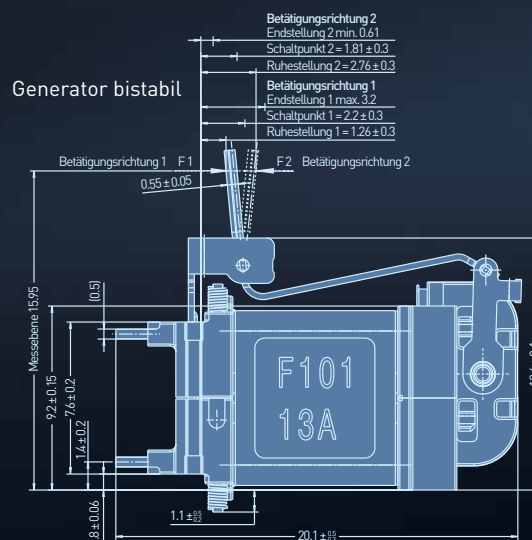
Serie	Generator monostabil	Generator bistabil	Generator mit Funkleiterplatte
Abmessungen	20,1 x 7,3 x 14,3mm	20,1 x 7,3 x 19,3mm	21,7 x 7,3 x 23,3mm
Energieausbeute	2x min. 0,33 mWs	1x min. 0,33 mWs	–
Lebensdauer	bis zu 1.000.000 Schaltspiele	min. 100.000 Schaltspiele	bis zu 1.000.000 Schaltspiele
Schaltbetätigungskraft	ca. 13 N	5–16 N (abhängig von der Hebellänge)	–
Temperaturbereich	–40 bis +85°C	–40 bis +85°C	–40 bis +85°C
Funkfrequenz	–	–	868,3 MHz oder 915,0 MHz

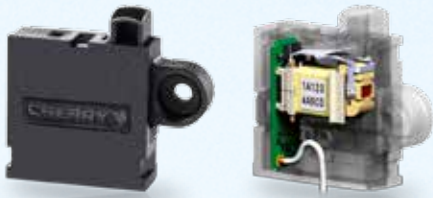
## Abmessungen in mm

Generator monostabil



Generator bistabil





Energieautarker Funk-Schnappschalter



Energieautarker Funk-Wippschalter

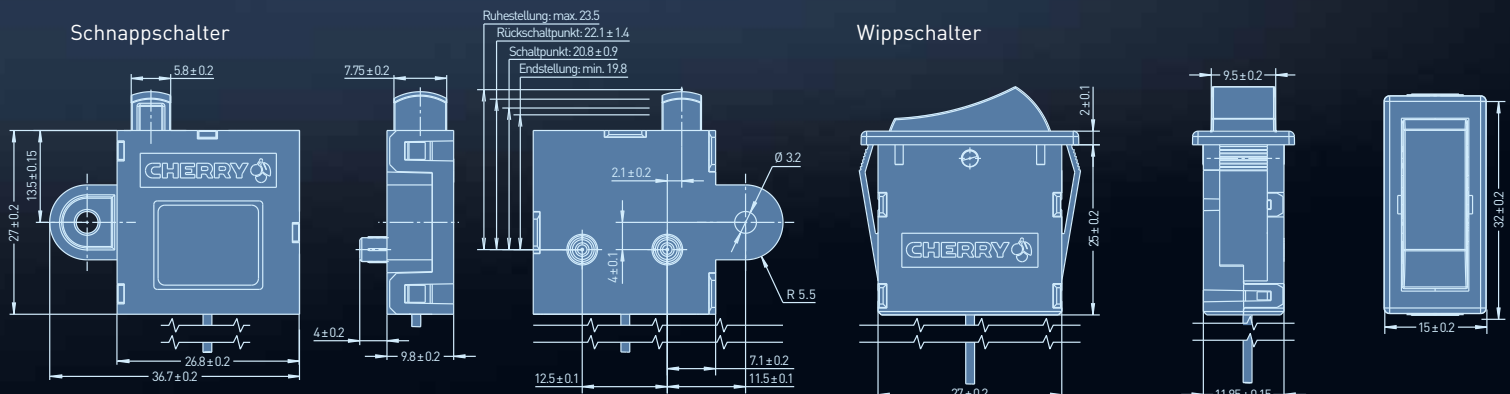
## Eigenschaften

- Energieautarkes, kabelloses System
- Miniatur-Bauform, bei gleichzeitig sehr hoher Energieausbeute
- Datenübertragung per Funk
  - Einsparung von Steckverbindungen
  - Leichte Montage an schwer zugänglichen Stellen
  - Keine aufwendige Kabel-Montage
- Batterieloser Energy Harvester: Die benötigte Funkenergie wird über die mechanische Betätigung des Schalters erzeugt
- Mehrere verfügbare Frequenzbänder ermöglichen den weltweiten Einsatz in verschiedenen Anwendungsbereichen
- Wartungsfrei, da keine Batterien ausgetauscht werden müssen
- Hohe mechanische Lebensdauer
- Flexibles „Pairing“ ermöglicht den Betrieb mehrerer Schalter mit einem Empfänger (und umgekehrt)
- „Unique ID“ sorgt für die eindeutige Identifikation beim Betrieb mehrerer Schalter
- Kompatibler Funk-Empfänger verfügbar
- Mehrfaches und zeitversetztes Senden der Übertragungsprotokolle sorgt für robuste Datenübertragung
- Proprietäres ZF-Funkprotokoll
- Schnappschalter auch mit verschiedenen Zusatzbetätigern erhältlich

## Technische Daten

Serie	Energieautarker Funkschalter	Energieautarker Funkschalter
Ausführung	Schnappschalter, monostabil	Wippschalter, monostabil
Temperaturbereich	-20 bis +60 °C	-20 bis +60 °C
Lebensdauer	min. 100.000 Schaltspiele	min. 100.000 Schaltspiele
Funkfrequenz	868,3 MHz oder 915,0 MHz	868,3 MHz oder 915,0 MHz
Funkstrecke (Freifeld)	bis zu 300 m	bis zu 300 m
Funkstrecke (Gebäude)	bis zu 30 m	bis zu 30 m
Schaltbetätigungskraft	max. 15 N	max. 8 N
Betätigungsgeschwindigkeit	0,05 – 0,25 m/s	0,05 – 0,25 m/s
Schutzart Gehäuse	IP40	IP40

## Abmessungen in mm







Empfänger-Modul für energieautarke Funkschalter



Empfänger Leiterplatte

## Empfänger mit Gehäuse – Eigenschaften

- Standard-Empfänger-Modul für energieautarke Funkschalter
- Diverse Anschlussmöglichkeiten
- Für Wandmontage geeignet
- Ausgelegt für Frequenzbänder in Europa (868,3 MHz) oder Nordamerika (915,0 MHz)
- Flexibles „Pairing“ ermöglicht den Betrieb mehrerer Funkschalter mit einem Empfänger (und umgekehrt)
- „Unique ID“ ermöglicht die eindeutige Identifizierung mehrerer Funkschalter
- Kompatible Funkschalter (Schnapschalter, Wippschalter) verfügbar
- Repeater-Funktion für größere Reichweiten möglich
- Proprietäres ZF-Funkprotokoll

## Empfänger als Leiterplatte – Eigenschaften

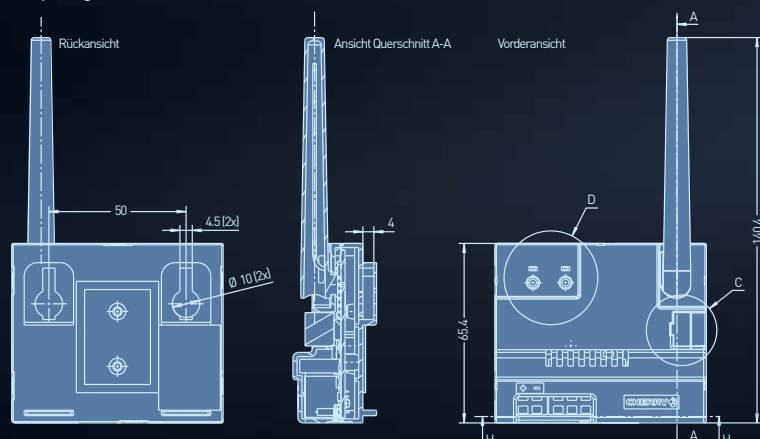
- Funk-Briefmarke als Stand-alone-Produkt für energieautarke Funkschalter
- Ausgelegt für Frequenzbänder in Europa (868,3 MHz) oder Nordamerika (915,0 MHz)
- Flexibles „Pairing“ ermöglicht den Betrieb mehrerer Funkschalter mit einem Empfänger (und umgekehrt)
- „Unique ID“ ermöglicht die eindeutige Identifizierung mehrerer Funkschalter
- Kompatible Funkschalter (Schalter, Wippschalter) verfügbar
- Reflow lötlbar
- Kann stand-alone oder als reines Kommunikations-Modul eingesetzt werden
- Repeater-Funktion für größere Reichweiten möglich
- Proprietäres ZF-Funkprotokoll

## Technische Daten

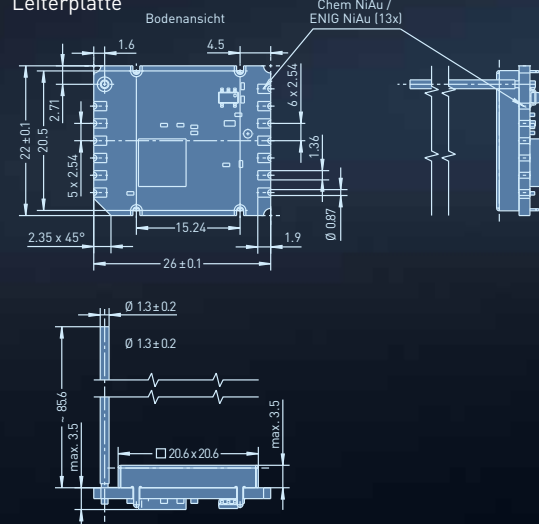
Serie	Empfänger-Modul	Empfänger-Leiterplatte
Temperaturbereich	-40 bis +85 °C	-40 bis +85 °C
Empfangsempfindlichkeit	typ. -98 dBm	typ. -98 dBm
Empfängerklasse	Klasse 2	Klasse 2
Versorgungsspannung	5 V DC stabilisiert oder 7 V bis 24 V DC ungestabilisiert, 5 V USB	5 V oder 3,3 V DC
Ausgangsschnittstellen	Niederspannungsrelais 48 V oder 230 V; TTL, RS232 oder RS485 Bus; Digitalausgang (high/low) oder SPI; USB 2.0	1x UART 4x GPIO
Frequenzbänder	868,3 MHz oder 915,0 MHz	868,3 MHz oder 915,0 MHz
Antennen	Drahtantenne mit Kunststoffhülse 50-Ohm-Ausgang	Drahtantenne 50-Ohm-Ausgang

## Abmessungen in mm

### Empfänger mit Gehäuse



### Empfänger als Leiterplatte





1-Weg-Schaltmodul



2-Wege-Schaltmodul



Pairing-Adapter

## Schaltmodul – Eigenschaften

- Energieautarkes, kabelloses Schaltmodul für die Gebäudeautomatisierung (z. B. Licht- oder Jalousiesteuerung)
- Universell adaptierbar für kundenspezifische Designteile
- Verfügbar als 1-Wege-Taster oder 2-Wege-Taster (auch Serienschalter)
- Mehrere verfügbare Frequenzbänder ermöglichen den weltweiten Einsatz
- Mehrere Funkstandards umsetzbar (KNX-RF, EnOcean, ZigBee, ZF-proprietär ...)
- Geringe Betätigungskraft und geringes Betätigungsgeräusch
- Wartungsfrei, da keine Batterien ausgetauscht werden müssen
- Leichte Montage, auch an schwer zugänglichen Stellen
- Protokollabhängiges Pairing
- Optional Adapter für Stromversorgung während der Konfiguration

## Standardempfänger KNX

Kompatibel zu allen standardmäßig im Handel erhältlichen KNX-RF-Empfängern

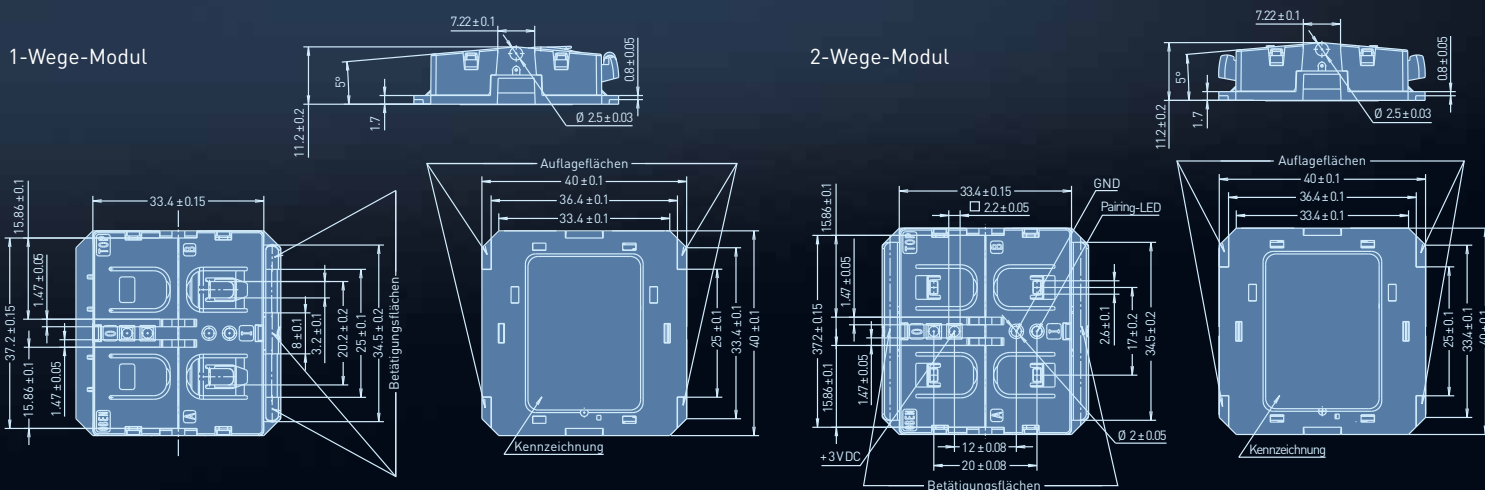
## Pairing-Adapter

Ermöglicht die bidirektionale Kommunikation während der Konfiguration

## Technische Daten

Serie	1-/2-Wege-Schaltmodul	KNX 1-/2-Wege-Schaltmodul
Funkfrequenzen	868,3 MHz, 915 MHz, 2,4 GHz	868,3 MHz
Betriebstemperaturbereich	-20 bis +45 °C	-20 bis +45 °C
Lebensdauer (Generator)	min. 100.000 Schaltspiele	min. 100.000 Schaltspiele
Funkstrecke (Gebäude)	bis zu 30 m	bis zu 30 m
Betätigungskraft	6–12 N (designbar für verschiedene Varianten)	>10 N
Abgestrahlte Sendeleistung	abhängig vom Funkstandard	bis zu 3 dBm
Übertragungszeit	abhängig vom Funkstandard	ca. 19 ms
Funkprotokoll		

## Abmessungen in mm



ZF Friedrichshafen AG  
Cherrystraße  
91275 Auerbach  
Deutschland  
Tel.: +49 96 43 18-0  
Fax: +49 96 43 18 17 20  
[www.cherryswitches.com](http://www.cherryswitches.com)

Irrtum, technische Änderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten. Technische Angaben beziehen sich nur auf die Spezifikation der Produkte. Eigenschaften werden damit nicht zugesichert. Verbindliche Angaben können nur Zeichnungen in Verbindung mit Produkt-Spezifikationen entnommen werden.

801603; 45628274; D; 05/2015; 1; FLI  
© 2015 ZF Friedrichshafen AG