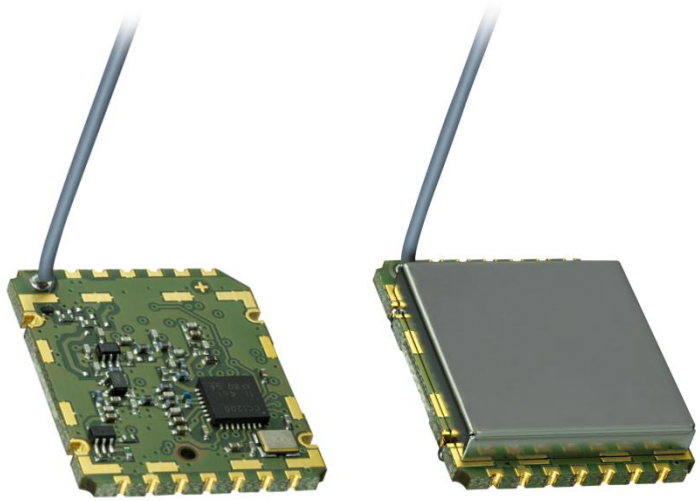


FUNKEMPFANGSMODUL – DIREKTSTEUERMODUS (DCM)

RF STAMP RECEIVER – DIRECT CONTROL MODE (DCM)

TECHNISCHE SPEZIFIKATION / TECHNICAL SPECIFICATION

TS-AFZE-03

DOCVERSION	DATE	NAME	SIGNATURE
01	2016, Oct 28	T.Boethe	T.Boethe
00	2016, July 22	T.Boethe	Werner Keck

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

Inhalt / Contents

Inhalt / Contents 2

1 Allgemeines / General 4

2 Aufbau des Funkempfangsmoduls / Form of the RF stamp receiver 7

3 Abmessungen / Dimensions 8

4 Kennwerte Funkelektronik / Characteristics of radio frequency electronics 9

5 Schnittstellen / Interfaces 10

5.1 Anschlussbelegung / Pin assignment 10

5.2 Maximale Spannungsfestigkeit Anschlusspins / Maximum voltage ratings for pins: 11

6 Beschreibung der Funktionsweise / Functional description 12

6.1 Betriebsmodus / Operating mode 13

6.2 Anlernmodi / Pairing modes 13

6.3 Funktionen / Functions 14

6.4 Anlernen von Funksendern / Pairing of RF switches 15

6.4.1 Anlernen im Modus STANDARD / Pairing in STANDARD mode 15

6.4.2 Anlernen im Modus ERWEITERT / Pairing in ADVANCED mode 16

6.5 Löschen von einzelnen angelernten Funksendern / Unpairing single paired RF switches 19

6.6 Löschen von allen angelernten Funksendern / Unpairing all paired RF switches 20

6.7 Signalkodierung Ausgang Status LED / Signal coding output Status LED 21

7 Schaltplan / Schematic 22

8 Umweltanforderungen / Environmental requirements 23

8.1 Temperatureinsatzbereich / Temperature range 23

8.2 Umweltprüfungen / Environmental tests 23

8.2.1 Feuchte Wärme, zyklisch / Humid heat, cyclic 23

8.2.2 Trockene Wärme, konstant / Dry heat, constant 23

8.2.3 Trockene Kälte, konstant / Dry heat, constant 23

9 Lagerung, Handling, Verpackung, Transport und Weiterverarbeitung / Storage, handling, packaging, transport and processing 24

9.1 Interne ZF-ES Vorschriften / Internal ZF-ES regulations 24

9.2 Weiterverarbeitung / Processing 24

9.2.1 Lagerung, Transport und Handling / Storage, transport, handling 24

9.2.2 Weiterverarbeitungsverfahren / Processing methods 25

9.2.3 Medienbeständigkeit / Resistance against media 26

10 Werkstoffe / Materials 27

10.1 Materialliste / Bill of materials 27

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

10.2 Gefahrstoffe / Hazardous substances 27
11 Zulassungen / Approvals 27
11.1 CE Konformität / CE conformity 27
11.2 FCC Konformität / FCC conformity 27
12 Mitgeltende Dokumente / Applicable Documents 28
13 Kontakt / Contact 31

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

1 Allgemeines / General

Vorliegende Spezifikation hat Gültigkeit für die Produktgruppe Funkempfangsmodule AFZE-03 Direktsteuermodus (DCM).

Wichtige Hinweise zu Anwendungsbereichen:
Funkempfangsmodule können gemäß dieser Technischen Spezifikation eingesetzt werden.

- Funkempfangsmodule sind ausdrücklich nach dieser Spezifikation nicht für den Einsatz in Luft- und Raumfahrt sowie Kernkraftanlagen qualifiziert und entwickelt. Der Einsatz in Eisenbahn-, Schifffahrt- und Sicherheitsanwendungen ist nur nach vorheriger Genehmigung und Freigabe durch ZF Friedrichshafen AG, Electronic Systems (nachfolgend „ZF-ES“ genannt) gestattet.
- Wir raten daher von Anwendungen in diesen Bereichen ausdrücklich ab. Für den Fall, dass Funkempfangsmodule dennoch in diesen Anwendungsgebieten ohne unsere ausdrückliche Genehmigung eingesetzt werden sollten, stellen wir uns hiermit ausdrücklich frei von jeglicher Haftung.
- Beispiele für mögliche Einsatz- und Anwendungsbereiche der Funkempfangsmodule sind z.B. energieautarke Funksysteme in Beleuchtungstechnik, Gebäudetechnik oder in der Antriebstechnik, sofern es sich um keine Sicherheitssysteme handelt.
- Das Funkempfangsmodul nach dieser Technischen Spezifikation hat keine Zulassung nach ENEC und UL.

Kunststoffe gelistet nach UL (siehe 10.1 Materialliste / Bill of materials)

Attention:
No guarantee can be given in respect of the translation; in all cases the German standard must be taken as authoritative.

This specification applies to the product group RF stamp receiver AFZE-03 Direct Control Mode (DCM).

Important notices for application areas:

RF stamp receivers can be used in accordance with this technical specification (TS).

- According to this TS, RF stamp receiver are explicitly not qualified or developed for aerospace and nuclear-type applications. Use in rail, marine, and security applications requires the consent and approval of ZF Friedrichshafen AG, Electronic Systems (hereinafter called “ZF-ES”).
- We explicitly advise against the use in such areas. We assume no liability in case of using RF stamp receiver in these areas without explicit approval.
- Application field examples for our RF stamp receiver are independent energy systems, lighting systems, building technology or drive technology, although no security based solutions.
- The RF stamp receiver has, according to this TS, no approval according to ENEC and UL.

Synthetic material listed according to UL (see chapter 10.1 Materialliste / Bill of materials)

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

Wichtige Anwendungshinweise:

- Diese Technische Spezifikation (TS) gilt nur in Verbindung mit der jeweils gültigen Zeichnung. Anders lautende Angaben in der Zeichnung haben stets Vorrang vor der TS.
- Falls nichts anderes erwähnt ist, gelten alle gemachten Angaben unter Raumbedingungen, also bei Normalbedingungen (Normaldruck, Raumtemperatur nach ISO 554) und unbetätigtem Energiewandler.
- Funkempfangsmodule dienen ausschließlich dazu, Funksignalen zu empfangen und über die entsprechenden elektrischen Schnittstellen weiterzuleiten. Eine Zweckentfremdung ist nicht zulässig.
- Die technischen Angaben zum Leistungsvermögen unserer Funkempfangsmodule beruhen auf Labortests und Erfahrungen im Einsatz. Bei Verwendung in neuen oder geänderten Einsatzfällen muss die Übertragbarkeit dieser Angaben durch geeignete Erprobung in der Applikation durch den Kunden sichergestellt werden. ZF-ES wird diesbezüglich gerne beraten.
- Funkempfangsmodule sind generell beratungsbedürftige Produkte. Eine Detailinformation seitens des Verwenders über den exakten Anwendungsfall und alle damit verbundenen Spezifikationen und Daten ist daher für die ZF-ES unerlässlich.
- Diese Spezifikation ist grundsätzlich als Arbeitsunterlage bestimmt.
- Alle Angaben sind ohne Gewähr.
- Änderungen, die geringfügig sind oder dem Fortschritt dienen, behält sich ZF-ES vor.
- Die technischen Angaben beziehen sich stets nur auf die Spezifikation der Produkte; Eigenschaften werden dabei ausdrücklich nicht zugesichert.
- Bis zum Vertragsabschluss behalten wir uns technische Änderungen und Anpassungen aufgrund veränderter Liefermöglichkeiten vor.

Important application notices:

- This technical specification (TS) has validity only in connection with the current drawing. The drawing always has priority over the TS.
- Unless other information is given, all details described here have been defined under room conditions (which means normal conditions: normal pressure, ambient temperature, acc. to ISO 554) and the RF stamp receiver in the rest position (not actuated).
- RF stamp receiver must only be used to receive radio signals and forward them using the wired interfaces. RF stamp receiver must not be used for purposes other than originally intended.
- The technical statements regarding the capabilities of our RF stamp receiver are based on laboratory tests application and experience in it's application. The customer is responsible for the qualification of the RF stamp receiver when used in conditions outside of those specified in our TSP. Please contact ZF-ES for application support.
- Use of RF stamp receivers generally requires advisory support. It is vital to ZF-ES that the user provides detailed information on the application and related specifications.
- This specification is intended as the basis for your development activities.
- All details are given without guarantee.
- ZF-ES reserve the right to make minor changes or improvements.
- All technical details shown herein are only related to the product specification and include no guarantee for features.
- Until contract conclusion we reserve the right to make technical changes and adjustments affecting supply possibilities.

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

Wichtige Anwendungshinweise zur Antennenausführung und Handhabung:

- Die Reichweite wird bestimmt durch die Art und die Ausrichtung der Sender- und Empfängerantenne.
- Eine optimale Leistung wird durch eine geradlinige Ausrichtung der Antenne erreicht. Es soll so viel Freiraum wie möglich um die Antenne herum sein.
- Die Antenne sollte nicht verdreht und aufgewickelt werden.
- Die Antenne darf nicht gekürzt bzw. abgeschnitten werden.
- Die Layoutgestaltung der Hauptplatine beeinflusst die Leistung des Funkempfangsmoduls. Deshalb sollen die Streifenleitungen so kurz als möglich gestaltet werden.
- Eine Leiterplatte mit einer Masse-Lage wird dringend empfohlen.
- Alle Masse-Pins müssen auf Masse verbunden werden. Die Masse sollte mit Durchsteigern auf beiden Leiterplattenseiten realisiert werden.
- Es darf keine Zugkraft auf die Antenne ausgeübt werden.

Important application notices to antenna specification and handling:

- The transmission range is determined by the type and position of transmitter and receiver antennas.
- Optimum performance is achieved by positioning the antenna in a straight line, leaving as much clear space around the antenna as possible.
- The antenna should not be twisted.
- The antenna must not be cut / cropped.
- The layout design of the motherboard influences the performance of the RF stamp receiver. The strip lines should be as short as possible
- A PCB with a ground plane layer including via is strongly recommended.
- All ground pins must be connected to ground. The ground should be realized with multiple via, on both sides of the PCB.
- There must be no pulling force exerted on the antenna.

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

2 Aufbau des Funkempfangsmoduls / Form of the RF stamp receiver

Wesentliche Merkmale des Funkempfangsmoduls sind:

- Leiterplatte mit elektronischen Bauteilen zum Energiemanagment und Funkempfang.
- angelötete Drahtantenne.
- Lötpins für SMD und Hand-Lötung.
- Schirmdeckel für 915 MHz Variante.

Main features of RF stamp receiver:

- Circuit board with electronic components for energy management and receipt of RF signals.
- Soldered wire antenna.
- Pins for SMD and hand soldering.
- Shielding cabinet for 915 MHz version.

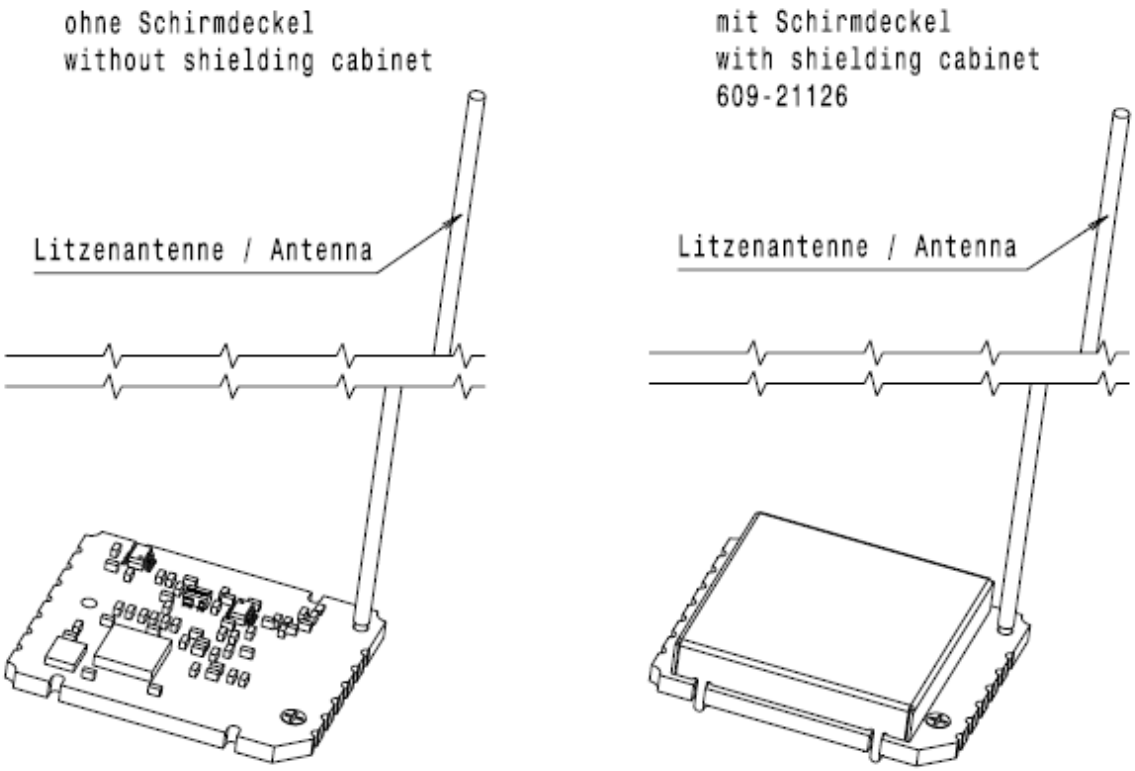


Bild / Picture 1 Schematische Darstellung des Funkempfangsmoduls / Schematic diagram of RF stamp receiver

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

3 Abmessungen / Dimensions

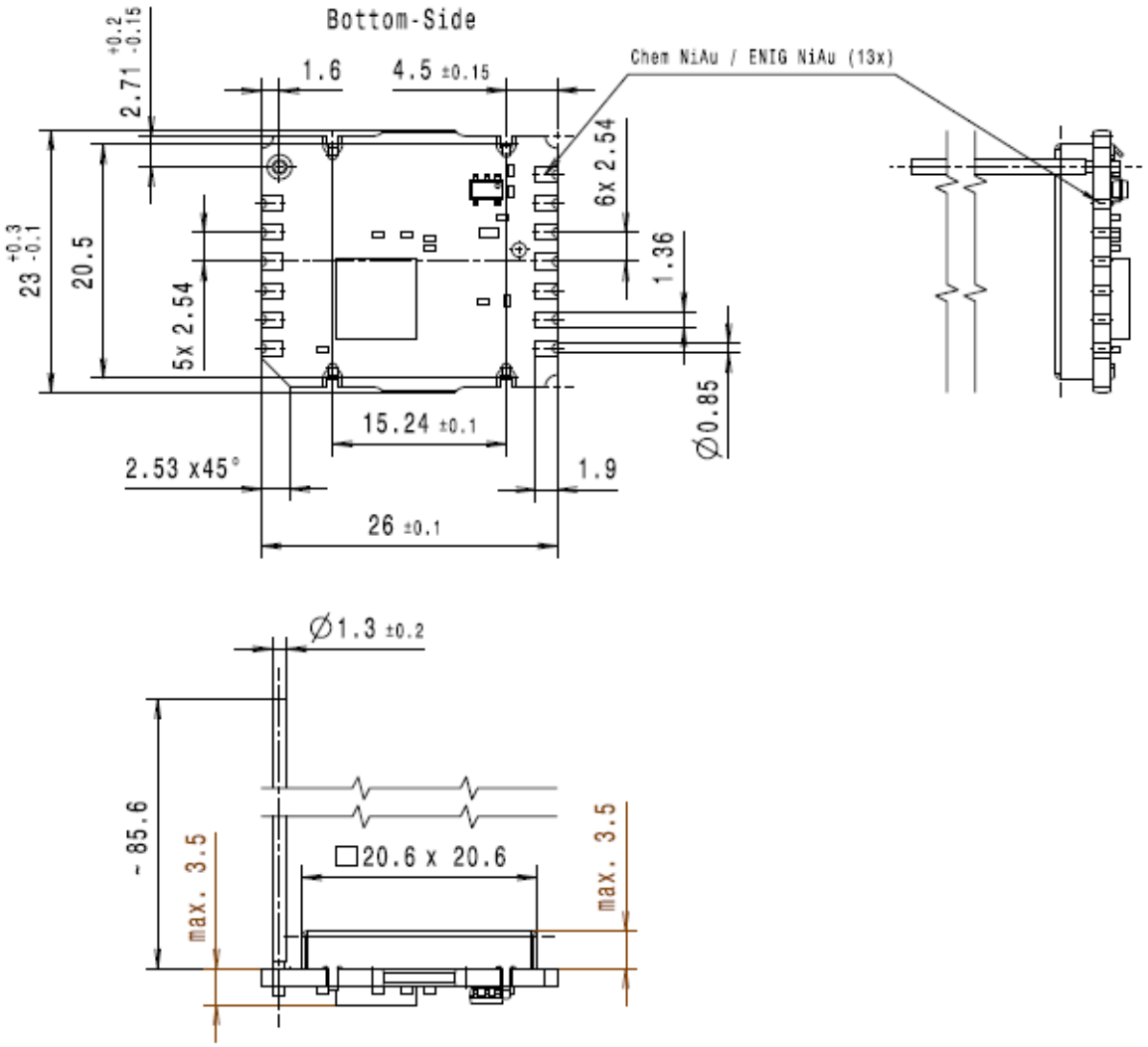


Bild / Picture 2 Abmessungen Funkempfangsmodul / Dimensions of RF stamp receiver

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

4 Kennwerte Funkelektronik / Characteristics of radio frequency electronics

Antenne / Antenna	Gelötete 85mm Drahtantenne / Soldered 85mm wire
Mittenfrequenz bei 25°C/ Center frequency at 25°C	868,3 MHz Europa, 915.0 MHz Nordamerika / 868.3 MHz Europe, 915.0 MHz North America /
Datenrate / Data rate	76,9 kBit/s / 76.9 kBit/s
Funkprotokoll / RF protocol	ZF 2.0 proprietär (1) / ZF 2.0 proprietary (1)
Modulation / Modulation	2-FSK
Kodierung / Coding	NRZ
Funkkanäle / RF channels	1
UART Datenrate / UART data rate	57600 baud
Empfindlichkeit bei 25°C / Sensitivity at 25°C	Typisch -98dBm bei 0,1% Fehlerrate / Typical -98dBm at 0.1% error rate
Reichweite / Transmission range	Freifeld 300 m, innerhalb Gebäuden typisch 30 m / Outdoors 300 m, indoors typical 30 m
Gerätekennung / Device identification	Individuelle 32 bit Identifikationsnummer / Unique 32-bit identification number
Spannungsversorgung / Power supply	+5V DC geregelt / regulated
Stromaufnahme bei 5V DC und 25°C / Current consumption at 5V DC and 25°C	< 50 mA

Fußnote:
(1) Detaillierte Informationen auf Anfrage vom Hersteller.

Achtung:
Vorsichtsmaßnahmen beachten!
Gerät ist empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung (ESD)

Footnote:
(1) Detailed information is available from the manufacturer on request.

Attention:
Observe precautions!
Electrostatic sensitive devices!

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

5 Schnittstellen / Interfaces

5.1 Anschlussbelegung / Pin assignment

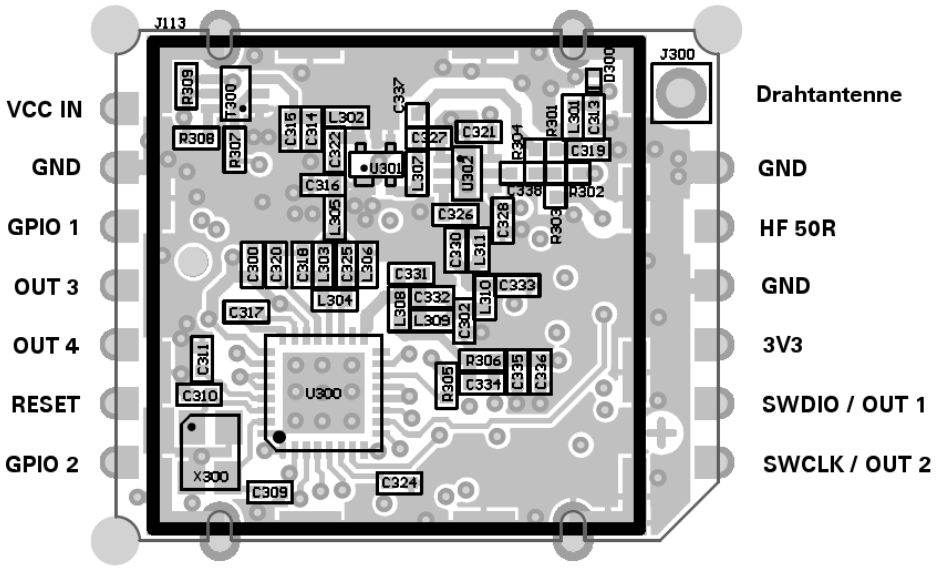


Bild / Picture 3 *Pin Belegung / Pin assignment*

Anschlusskontakt / PIN	**Funktion / PIN function**
VCC IN	+5 VDC Spannungsversorgung / supply voltage
GND	Masse / Signal ground
GPIO 1	Anlernen / Pairing
OUT 3	Ausgang / Output 3
OUT 4	Ausgang / Output 4
RESET	Reset / Reset
GPIO 2	Status LED
Drahtantenne	Whip antenna (2)
HF 50R	Ausgang für 50 Ohm externe Antenne / Output for 50 Ohm external antenna (2)
3V3	+3.3 VDC Ausgang / output
SWDIO / OUT 1 (1)	MCU Programmieren / programming or Ausgang / output 1
SWCLK / OUT 2	MCU Programmieren / programming or Ausgang / output 2

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

(1) Während eines Resets des Funkempfangsmoduls bekommt der Anschluss „SWDIO / Out 1“ einen high Pegel (Pull up mit 65 kOhm auf 3,3 V). Wenn Sie in Ihrer Applikation über diesen Anschluss z.B. einen Transistor schalten, bekommt dieser während des Resets einen high Pegel. Um dies zu verhindern, platzieren Sie in Ihrer Schaltung den Widerstand R3. Dadurch sinkt die Spannung am Anschluss „SWDIO / Out 1“ auf 0,3 V

(2) Anschluss für Drahtantenne und Anschluss für externe Antenne können nicht parallel verwendet werden. Bei Verwendung der Drahtantenne muss R301=0Ohm bestückt werden. Bei Verwendung der externen Antennen muss R303=0Ohm bestückt werden

(1) During a RESET of the RF stamp receiver the pin “SWDIO / Out 1” is at a high level (with 65kOhm to 3.3V). If your application switches a relay (or something else) over a transistor with the pin SWDIO / Out 1, this transistor will get a high signal. To prevent this, place the R3 resistor in your circuit; the voltage at the terminal “SWDIO / Out 1” is then lowered to 0.3 V

(2) Connection for whip antenna and exernal antenna can’t be used in parallel. For using the whip antenna R301=0Ohm has to be mounted. For using external antenna R303=0Ohm has to be mounted.

5.2 Maximale Spannungsfestigkeit Anschlusspins / Maximum voltage ratings for pins:

Symbol	Parameter	Min	Max	Units
VCC IN	Supply voltage	4.0	6.0	V
GND	Signal ground	0	0	V
GPIO X	General purpose input / output	-0.3	4.0	V
OUT X	Ready for future use pin	-0.3	4.0	V
RESET	Device RESET	-0.3	4.0	V

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

6 Beschreibung der Funktionsweise / Functional description

Das Funkempfangsmodul ist ausgelegt für den Empfang von Funksignalen, welche vom autarken Funksender gesendet werden.

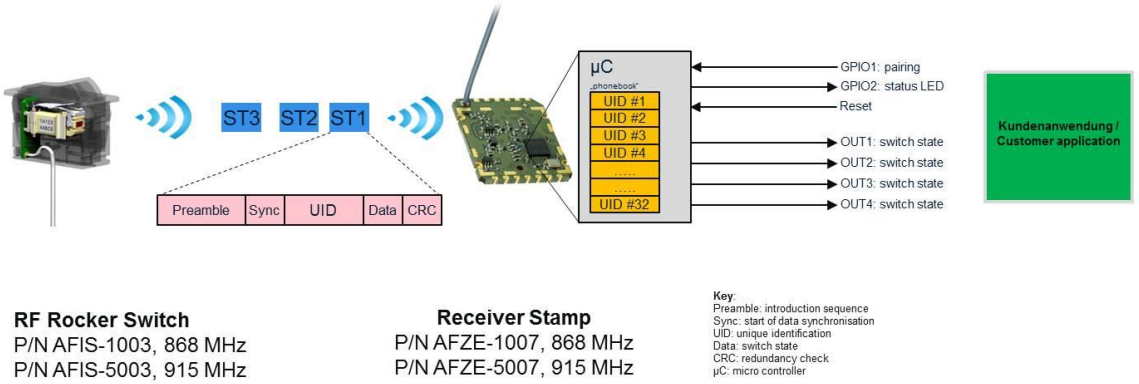
Detaillierte Informationen zum verwendeten Funkprotokoll auf Anfrage von ZF-ES.

Das Funkempfangsmodul muss für den Betrieb mit externer Spannung gemäß dieser Spezifikation versorgt werden

The RF stamp receiver is designed for receiving radio signals from RF switches.

Detailed RF protocol information is available from ZF-ES on request.

The RF stamp receiver requires an external voltage according to this specification.



RF Rocker Switch
P/N AFIS-1003, 868 MHz
P/N AFIS-5003, 915 MHz

Receiver Stamp
P/N AFZE-1007, 868 MHz
P/N AFZE-5007, 915 MHz

Key:
Preamble: introduction sequence
Sync: start of data synchronisation
UID: unique identification
Data: switch state
CRC: redundancy check
µC: micro controller

Bild / Picture 4 Funktionsweise / Functionality

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

6.1 Betriebsmodus / Operating mode

Das Funkempfangsmodul wird in folgendem Betriebsmodus betrieben.

The RF stamp receiver can be operated in the following operating mode.

Betriebsmodus / Operating mode	**Funktion / Function**
Direktsteuermodus (DCM) / Direct Control Mode (DCM)	Im Direktsteuermodus kann das Funkempfangsmodul ohne einen externen Steuerrechner betrieben werden. In diesem Betriebsmodus besitzt das Funkempfangsmodul keine reguläre UART-Schnittstelle. Im Direktsteuermodus werden die empfangenen Telegramme ausgewertet und vier Ausgangskanäle direkt geschalten. Mit Hilfe der Anschlüsse „Anlernen“, „Reset“ und „Status LED“ können maximal 32 autarke Funksender angelernt werden. Jedem angelernten Funksender können unterschiedliche Funktionen und unterschiedliche Ausgangkanäle zugeordnet werden. Angelernte Funksender können einzeln oder alle zusammen gelöscht werden / In Direct Control Mode, the module can be operated without an external controller. In this mode, the module does not have regular UART interface and the received telegrams are evaluated and four output channels are directly switched. Using the connections “Pairing”, “Reset”, and “Status LED”, a maximum of 32 RF switches can be paired. Paired switches can be delete individually or all together

6.2 Anlernmodi / Pairing modes

Im Betriebsmodus DCM können zwei unterschiedliche Modi für das Anlernen von Funksendern gewählt werden.

In Direct Control Mode two different modes can be selected for the pairing of RF switches.

Anlernmodus / Pairing mode	**Funktion / Function**
STANDARD / STANDARD	Alle angelernten Funksender steuern alle vier Anschlüsse „Ausgang“ (1 bis 4) parallel mit der Funktion „TOGGLE“ an. / All paired RF switches control all four “Output“ (1 to 4) PIN with the functionality “TOGGLE“ in parallel.
ERWEITERT / ADVANCED	Jeder angelernte Funksender kann mit einer unterschiedlichen Funktion belegt werden und einem bestimmten Anschluss „Ausgang“ (1 bis 4) zugeordnet werden. / Every paired RF switch can be programmed with a different functionaltiy and can be assigned to a different “Output“ (1 to 4) PIN.

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

6.3 Funktionen / Functions

Jedem angelernten Funksender kann im Anlernmodus ERWEITERT eine der folgenden Funktionen zugeordnet werden.

The following functionalities can be assigned to every paired RF switch ADVANCED pairing mode.

Funktion / Function	**Beschreibung / Description**
TOGGLE	Funksender GEDRÜCKT und Ausgang ist INAKTIV → Ausgang wechselt zu AKTIV / RF switch PRESSED and output is INACTIVE → output changes to ACTIVE. Funksender GEDRÜCKT und Ausgang ist AKTIV → Ausgang wechselt zu INAKTIV / RF switch PRESSED and output is ACTIVE → output changes to INACTIVE. Funksender LOSGELASSEN → kein Einfluss auf Ausgang. / RF switch RELEASED → no change to output.
TIPP	Funksender GEDRÜCKT → Ausgang wechselt zu AKTIV / RF switch GEDRÜCKT → output changes to ACTIVE. Funksender LOSGELASSEN → Ausgang wechselt zu INAKTIV / RF switch RELEASED → output changes to INACTIVE.
ON	Funksender GEDRÜCKT → Ausgang wechselt zu AKTIV / RF switch PRESSED → output changes to ACTIVE. Funksender LOSGELASSEN → kein Einfluss auf Ausgang. / RF switch RELEASED → no change to output..
OFF	Funksender GEDRÜCKT → Ausgang wechselt zu INAKTIV / RF switch PRESSED → output changes to INACTIVE. Funksender LOSGELASSEN → kein Einfluss auf Ausgang. / RF switch RELEASED → no change to output..

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

6.4 Anlernen von Funksendern / Pairing of RF switches

Um einen Funksender an das Funkempfangsmodul anzulernen muss der jeweilige Anlernmodus im Funkempfangsmodul entsprechend aktiviert werden und das Anlernen von Funksendern entsprechend der Anleitung durchgeführt werden.

The corresponding pairing mode must be activated to pair a RF switch to the RF receiver stamp. Afterwards, follow the pairing procedure in accordance with the manual.

6.4.1 Anlernen im Modus STANDARD / Pairing in STANDARD mode

Das Anlernen von Funksendern im Anlernmodus STANDARD wird folgendermaßen durchgeführt:

1) Aktivieren Anlernmodus STANDARD durch Low Pegel (1) am Anschluss „Anlernen“ für länger als 2 Sekunden und kürzer als 4 Sekunden.
2) Anschluss „Status LED“ sendet kodiertes Signal LS2 (2) (Blinken). Anlernmodus STANDARD ist aktiviert.
3) Betätigen eines oder mehrerer (maximal 32) anzulernenden Funksender nacheinander.
4) UIDs (3) der Funksender werden im Funkempfangsmodul gespeichert.
5) Nach jeder Betätigung eines Funksenders wird am Anschluss „Status LED“ das kodierte Signal LS4.n (2) (n ist die Anzahl der gespeicherten Funksender) ausgegeben.
6) Beendigung des Anlernmodus STANDARD durch nochmaligen kurzen Low Pegel (1) (mind. 0,5 Sekunden) am Anschluss „Anlernen“.
7) Anschluss „Status LED“ sendet kein Signal. Anlernmodus STANDARD ist deaktiviert.

Hinweise:

Ist die maximale Anzahl von 32 Funksendern bereits angelernt, gibt das Funkempfangsmodul nach Aktivieren des Anlernmodus am Anschluss „Status LED“ das kodierte Signal LS5 (1) (sehr schnelles Blinken) für 3 Sekunden aus.

Wurde der Anlernmodus aktiviert und wird für 2 Minuten keine UID (3) eines anzulernenden Funksenders empfangen, wird der Anlernmodus automatisch beendet.

The pairing of RF switches at pairing mode STANDARD is as follows:

1) Activate pairing mode STANDARD by low level (1) at PIN “Pairing” for more than 2 seconds and shorter than 4 seconds.
2) PIN “Status LED“ outputs coded signal LS2 (2) (flashing). Pairing mode STANDARD is activated.
3) Operate one or more after another RF switches in succession (maximum 32) that you want to pair.
4) The UIDs (3) of the RF switches are stored in RF stamp receiver.
5) After operating a paired RF switch PIN “Status LED” outputs the coded signal LS4.n (2) (where n is the number of paired switches).
6) Pairing mode STANDARD will be deactivated due to further low level (minimum 0.5 seconds) at PIN “Pairing”.
7) PIN “Status LED“ outputs no signal. Pairing mode STANDARD is deactivated

Notes:

If the maximum number of 32 RF switches is already paired, the RF stamp receiver outputs the coded signal LS5 (2) (very fast flashing) for 3 seconds.

If the pairing mode is activated and no UID (3) of a RF switch is received the pairing mode is deactivated automatically.

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

Fußnoten:

(1) Low Pegel entspricht Signalpegel auf GND. Details siehe Kapitel „Schaltplan“.

(2) Siehe Kapitel 6.7 Signalkodierung Ausgang Status LED.

(3) UID bedeutet unique identifier (=eindeutige Identifizierungsnummer, die in jeden Funksender bei der Herstellung programmiert wird)

Footnotes:

(1) Low level means ground signal. See chapter “Schematic”.

(2) See chapter 6.7 Signal coding output Status LED.

(3) UID means unique identifier and is an unique number programmed at end of line production and stored inside every RF switch.

6.4.2 Anlernen im Modus ERWEITERT / Pairing in ADVANCED mode

Das Anlernen von Funksendern im Anlernmodus ERWEITERT wird folgendermaßen durchgeführt:

1) Aktivieren Anlernmodus ERWEITERT durch Low Pegel (1) am Anschluss „Anlernen“ und gleichzeitig am Anschluss „Reset“. Nach Wegnahme des Low Pegels (1) am Anschluss „Reset“, Low Pegel (1) am Anschluss „Anlernen“ länger als 2 Sekunden und kürzer als 4 Sekunden belassen.
2) Anschluss „Status LED“ sendet kodiertes Signal LS4.1 (2).
3) **Auswahl der gewünschten Schaltfunktion durch n-fachen Low Pegel Impuls (3) am Anschluss „Anlernen“.**
4) Am Anschluss „Status LED“ wird entsprechend der gewählten Schaltfunktion das kodierte Signal LS4.n (3) ausgegeben
5) Soll die Funktion noch einmal geändert werden, Schritt 2 wiederholen.
6) Bestätigung der gewählten Schaltfunktion durch Low Pegel (1) am Anschluss „Anlernen“ für länger als 2 Sekunden.
7) Nach Ablauf der 2 Sekunden, sendet Anschluss „Status LED“ Signal LS1 (2) (Stetig Ein).
8) Nach Wegnahme des Low Pegel (1) am Anschluss „Anlernen“ kann im nächsten Schritt der Ausgangskanal eingestellt werden. Anschluss „Status LED“ sendet kodiertes Signal LS4.1 (2).
9) **Auswahl des gewünschten Schaltkanals durch n-fachen Low Pegel Impuls (4) am Anschluss „Anlernen“.**

The pairing of RF switches at pairing mode ADVANCED is as follow:

1) Activate pairing mode ADVANCED due to low level (1) at PIN “Pairing” and at PIN “Reset” at the same time. After removal of low level (1) at PIN “Reset”, remain low level (1) at PIN “Pairing” for more than 2 seconds and shorter than 4 seconds.
2) PIN „Status LED“ outputs coded signal LS4.1 (2).
3) **Selection of switch functionality (3) due to n-times low level (3) at PIN “Pairing”**
4) PIN „Status LED“ outputs coded signal LS4.n (3) (n is the number of selected functionality (4)).
5) If you want to rechange the functionality repeat step 2.
6) Confirm the selected functionality by low level (1) at PIN „Pairing” for more than 2 seconds.
7) After the 2 seconds PIN „Status LED“ outputs coded signal LS1 (2) (on).
8) After removal of low level (1) at PIN “Pairing” the output channel can be selected. PIN „Status LED“ outputs coded signal LS4.1 (2).
9) **Selection of output channel by n-times low level (4) at PIN “Pairing”**

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

10) Am Anschluss „Status LED“ wird entsprechend des gewählten Schaltkanals das kodierte Signal LS4.n [2] ausgegeben

11) Soll der Ausgangskanal noch einmal geändert werden, Schritt 8 wiederholen

12) Bestätigung des Ausgangskanals durch Anlegen Low Pegel am Anschluss „Anlernen“ für länger als 2 Sekunden.

13) Nach Ablauf der 2 Sekunden, sendet Anschluss „Status LED“ Signal LS1 [2] (Stetig Ein).

14) Nach Wegnahme des Low Pegels [1] am Anschluss „Anlernen“ können in den nächsten Schritten Funksender angelernt werden.

15) Am Anschluss „Status LED“ wird kodiertes Signal LS2 [2] (Blinken). ausgegeben.

16) Betätigen eines anzulernenden Funksenders.

17) Nach erfolgreichem Empfang der UID [5] sendet Anschluss „Status LED“ Signal LS1 [2] (Stetig Ein).

18) Abspeichern UID [5] des empfangenen Funksenders durch Low Pegel [1] am Anschluss „Anlernen“ für kürzer als 2 Sekunden. Soll die empfangene UID [5] nicht abgespeichert werden (weil z.B. ungewollte UID [5]), Low Pegel [1] am Anschluss „Anlernen“ für länger als 2 Sekunden und kürzer als 4 Sekunden.

19) Am Anschluss „Status LED“ wird kodiertes Signal LS2 [2] (Blinken). ausgegeben

20) Sollen weitere Funksender angelernt werden, ab Schritt 15 wiederholen.

21) Wenn keine weiteren Funksender angelernt werden sollen, Abbruch des Anlernmodus ERWEITERT durch Anlegen Low Pegel Impuls [6] am Anschluss „Reset“

10) PIN “Status LED“ outputs coded signal LS4.n [3] (n is the number of selected output channel [4]).

11) If you want to change the output channel repeat step 8.

12) Confirm the selected output channel by applying low level [1] at PIN “Pairing” for more than 2 seconds.

13) After the 2 seconds, PIN “Status LED“ outputs coded signal LS2 [2] (on).

14) After removal of low level [1] at PIN “Pairing” RF switches can be paired.

15) PIN “Status LED“ outputs coded signal LS2 [2] (flashing).

16) Operate the RF switch you want to pair.

17) After receiving successful reception of the UID the PIN “Status LED“ outputs coded signal LS1 [2] (on).

18) Low level [1] at PIN “Pairing” for shorter than 2 seconds stores the UID [5] of the RF switch at RF stamp receiver. The UID will not be stored (e.g. unintended UID pairing) in the case of low level [1] at PIN “Pairing” for more than 2 seconds and shorter than 4 seconds.

19) PIN “Status LED“ outputs coded signal LS2 [2] (on).

20) If you want to pair more RF switches (maximum 32 switches at all) repeat step 15

21) If no more RF switches shall be paired cancel pairing mode ADVANCED with low level pulse [6] at PIN “Reset”

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

Hinweise:

Wird nach dem Empfang eines Funksenders (Schritt 16) die UID [5] eines weiteren Funksenders empfangen, so sendet der Anschluss „Status LED“ Signal LS3 [2] (schnelles Blinken) für 3 Sekunden. Der Speichervorgang für diese UIDs [5] wird abgebrochen und am Anschluss „Status LED“ wird kodiertes Signal LS2 [2] (Blinken). ausgegeben (entspricht Schritt 14)**.**

Ist die maximale Anzahl von 32 Funksendern bereits angelernt, gibt das Funkempfangsmodul nach Aktivieren des Anlernmodus am Anschluss „Status LED“ das kodierte Signal LS5 [1] (sehr schnelles Blinken) aus.

Es können nicht mehrere Funksender mit unterschiedlichen Funktionen in einem Pairing-Schritt angelernt werden. Für jede unterschiedliche Funktion muss der Pairingvorgang beendet und erneut ausgeführt werden.

Notes

If, after receiving one UID[4] another UID is detected PIN “Status LED“ outputs coded signal LS3 [2] (fast flashing). The storing procedure for these UIDs is cancelled and PIN “Status LED“ outputs coded signal LS2 [2] (flashing) (corresponding to step 14).

If the maximum number of 32 RF switches is already paired, the RF stamp receiver outputs the coded signal LS5 [2] (very fast flashing) for 3 seconds.

It is not possible to pair several RF switches with different functionalities at one pairing procedure. The pairing procedure has to be finalized and restarted for every different functionality.

Fußnoten:

(1) Low Pegel entspricht Signalpegel auf GND. Details siehe Kapitel „Schaltplan“.

(2) Siehe Kapitel 6.7 Signalkodierung Ausgang Status LED.

(3) Der Abstand zwischen den Low Pegel Impulsen muss kleiner als 1 Sekunde sein. Die Impulse müssen länger als 200ms und kürzer als 2 Sekunden sein. Die Anzahl n entspricht folgenden Funktionen:
n=1 Toggle.
n=2 Tip.
n=3 On.
n=4 Off

(4) Der Abstand zwischen den Low Pegel Impulsen muss kleiner als 1 Sekunde sein. Die Impulse müssen länger als 200ms und kürzer als 2 Sekunden sein. Die Anzahl n entspricht dem gewählten Ausgangskanal:
n = 1: Ausgang 1
n = 2: Ausgang 2
n = 3: Ausgang 3
n = 4: Ausgang 4

Footnotes:

(1) Low level means ground signal. See chapter “Schematic”.

(2) See chapter 6.7 Signal coding output Status LED.

(3) The interval between low level pulses must be shorter than 1 second. The pulses must be longer than 200 ms and shorter than 2 seconds. The number n corresponds to following functions:
n=1 Toggle.
n=2 Tip.
n=3 On.
n=4 Off.

(4) The interval between low level pulses must be shorter than 1 second. The pulses must be longer than 200 milli seconds and shorter than 2 seconds. The number n correspond to following functions:
n=1 Output 1.
n=2 Output 2.
n=3 Output 3.
n=4 Output 4.

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

(5) UID bedeutet unique identifier (=eindeutige Identifizierungsnummer, die in jeden Funksender bei der Herstellung programmiert wird)

(6) Ein Low Pegel Impuls muss länger als 200ms und kürzer als 2 Sekunden sein.

(4) UID means unique identifier and is a unique number programmed at end of line production and stored inside every RF switch.

(6) A low level pulse must be longer than 200 milli seconds and shorter than 2 seconds.

6.5 Löschen von einzelnen angelernten Funksendern / Unpairing single paired RF switches

Das Löschen von einzelnen angelernten Funksendern wird folgendermaßen durchgeführt:

1) Low Pegel (1) am Anschluss „Anlernen“ für länger als 4 Sekunden und kürzer als 6 Sekunden.
2) Anschluss „Status LED“ sendet kodiertes Signal LS3 (2) (schnelles Blinken).
3) Betätigen eines angelernten Funksenders, der gelöscht werden soll.
4) Low Pegel (1) am Anschluss „Anlernen“ für kürzer als 2 Sekunden
5) Anschluss „Status LED“ sendet kodiertes Signal LS3 (2) (schnelles Blinken) und Funksender ist gelöscht.
6) Für löschen weiter Funksender ab Schritt 3 wiederholen.
7) Wird im Schritt 3 das Signal am Anschluss „Anlernen“ für länger als 2 Sekunden angelegt, wird der betätigte Funksender nicht gelöscht und Anschluss „Status LED“ sendet kodiertes Signal LS3 (2) (schnelles Blinken).
8) Zum Abbruch des Löschvorgangs Anlegen Low Pegel Impuls (3) am Anschluss „Reset“

Hinweis:

Wird nach dem Starten des Löschvorgangs länger als 2 Minuten kein Funksender betätigt oder kein Signal eines Funksenders empfangen, wird der Löschvorgang automatisch beendet.

The deletion of single paired RF switches is done as follows:

1) Low level (1) applied to PIN “Pairing” for more than 4 seconds and less than 6 seconds
2) PIN “Status LED“ outputs coded signal LS3 (2) (fast flashing).
3) Operate a paired RF switch you want to delete.
4) Low level (1) applied to PIN “Pairing” for less than 2 seconds.
5) PIN “Status LED“ outputs coded signal LS3 (2) (fast flashing) and RF switch is deleted.
6) If you want to delete more RF switches repeat step 3.
7) If low level (1) is applied to PIN “Pairing” longer than 2 seconds during step 3 the operated RF switch won’t be deleted. PIN “Status LED“ outputs coded signal LS3 (2) (fast flashing).
8) To cancel the deletion procedure, apply low level pulse (3) at PIN “Reset”.

Note:

If the deletion procedure is started and no RF switch is activated within 2 minutes (no UID (3) is received) the delete procedure mode is deactivated automatically.

Fußnote:

(1) Low Pegel entspricht Signalpegel auf GND. Details siehe Kapitel „Schaltplan“.

Footnote:

(1) Low level means ground signal. See chapter “Schematic”.

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

(2) Siehe Kapitel 6.7 Signalkodierung Ausgang Status LED.

(3) Ein Low Pegel Impuls muss länger als 200ms und kürzer als 2 Sekunden sein.

(2) See chapter 6.7 Signal coding output Status LED.

(3) A low level pulse must be longer than 200 ms and shorter than 2 seconds.

6.6 Löschen von allen angelernten Funksendern / Unpairing all paired RF switches

Das Löschen von allen angelernten Funksendern wird folgendermaßen durchgeführt:

1) Low Pegel (1) am Anschluss „Anlernen“ für länger als 8 Sekunden und kürzer als 10 Sekunden.
2) Anschluss „Status LED“ sendet kodiertes Signal LS3 (2) (schnelles Blinken).
3) Anschluss „Status LED“ sendet Dauersignal für 4 Sekunden. Anschließend Wegnahme des Signals.
4) Alle Einträge der angelernten Funkschalter sind gelöscht.

The deletion of all paired RF switches is done as follows:

1) Low level (1) applied to PIN “Pairing” for more than 8 seconds and less than 10 seconds
2) PIN “Status LED“ outputs coded signal LS3 (2) (fast flashing).
3) PIN “Status LED“ outputs an continuous signal for 4 seconds. After 4 seconds no signal is output.
4) All paired RF switches are deleted.

Fußnote:

(1) Low Pegel entspricht Signalpegel auf GND. Details siehe Kapitel „Schaltplan“.

(2) Siehe Kapitel 6.7 Signalkodierung Ausgang Status LED.

Footnote:

(1) Low level means ground signal. See chapter “Schematic”.

(2) See chapter 6.7 Signal coding output Status LED.

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

6.7 Signalkodierung Ausgang Status LED / Signal coding output Status LED

Die Ausgangssignale am Anschlusskontakt GPIO2 (Status LED) sind wie folgt kodiert (High Pegel in der Darstellung entspricht LED ON).

The output signal at PIN GPIO2 (Status LED) are coded as shown below (high level means LED on).

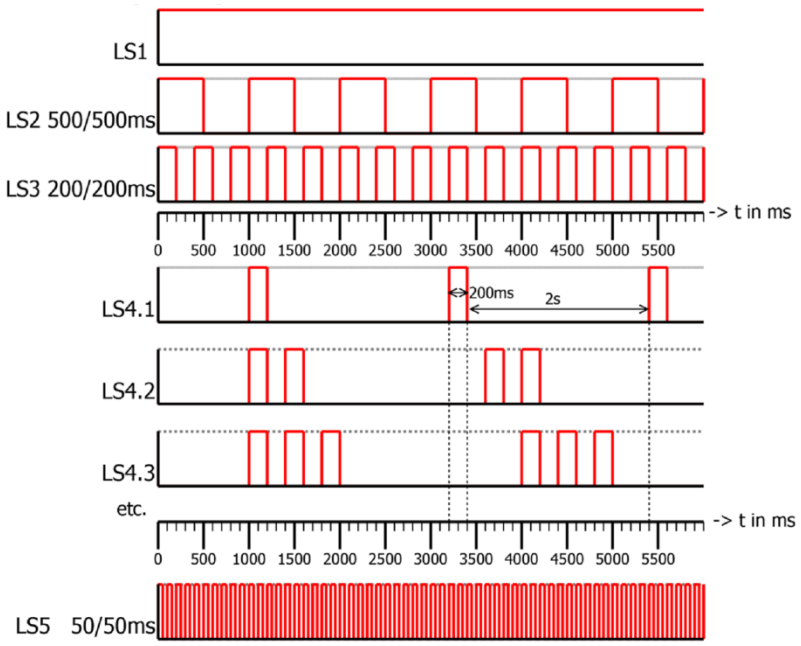


Bild / Picture 5 Signalkodierung Ausgang Status LED / Signal coding output Status LED

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

7 Schaltplan / Schematic

Während eines Resets des Funkempfangs-moduls bekommt der Anschluss „SWDIO / Out 1“ einen high Pegel (Pull up mit 65 kOhm auf 3,3 V). Wenn Sie in Ihrer Applikation über diesen Anschluss z.B. einen Transistor schalten, bekommt dieser während des Resets einen high Pegel. Um dies zu verhindern, platzieren Sie in Ihrer Schaltung den Widerstand R3. Dadurch sinkt die Spannung am Anschluss „SWDIO / Out 1“ auf 0,3 V.

During a RESET of the RF stamp receiver the pin “SWDIO / Out 1” is at a high level (with 65kOhm to 3.3V). If your application switches a relay (or something else) over a transistor with the pin SWDIO / Out 1, this transistor will get a high signal. To prevent this, place the R3 resistor in your circuit; the voltage at the terminal “SWDIO / Out 1” is then lowered to 0.3 V.

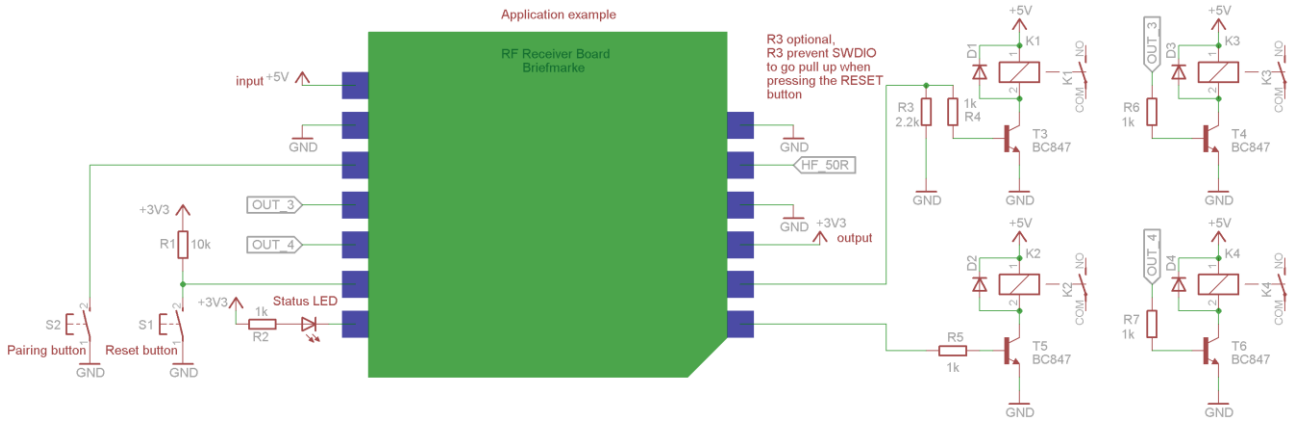


Bild / Picture 6 Schaltplan / Schematic

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

8 Umweltanforderungen / Environmental requirements

8.1 Temperatureinsatzbereich / Temperature range

Achtung: Temperaturlagerungen werden ohne Spannungsversorgung durchgeführt. Wird das Funkempfangsmodul in der Applikation längere Zeit nicht in Betrieb genommen, ist dies durch entsprechende Versuche abzusichern.	Attention: Storage tests are performed without power supply. An application using the RF stamp receiver in off mode over a longer period of time must be ensured by appropriate tests!
Einsatztemperatur / Operating temperature	T_B = -40 °C ... +85 °C

8.2 Umweltprüfungen / Environmental tests

Die folgenden werden ohne Spannungsversorgung durchgeführt.	The following tests were done without power supply.

8.2.1 Feuchte Wärme, zyklisch / Humid heat, cyclic

Bedingungen / conditions	Kennwert / characteristics
• Zyklen / cycles • Ein Zyklus / one cycle: 25 °C / 55 °C, 95 % rel. Feuchte / rel. humidity	Funktion i. O. / Function OK

Nach / according to DIN EN 60068-2-56 (Cb)

8.2.2 Trockene Wärme, konstant / Dry heat, constant

Bedingungen / conditions	Kennwert / characteristics
• 48 h bei / at 85 °C	Funktion i. O. / Function OK

Nach / according to DIN EN 60068-2-2 (Bb)

8.2.3 Trockene Kälte, konstant / Dry heat, constant

Bedingungen / conditions	Kennwert / characteristics
• 24 h bei / at -40 °C	Funktion i. O. / Function OK

Nach / according to DIN EN 60068-2-1 (Ab)

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

9 Lagerung, Handling, Verpackung, Transport und Weiterverarbeitung / Storage, handling, packaging, transport and processing

9.1 Interne ZF-ES Vorschriften / Internal ZF-ES regulations

Im Hause ZF-ES gelten die nachfolgenden Vorschriften:

- ZF-ES-interne Fertigungs- und Verpackungsanweisungen für den Funkempfangsmodul,
- ZF-ES-interne Gefahrstoffvorschriften,
- Umweltspezifikationen für Lieferanten,
- Umweltleitsätze von ZF-ES

The following internal ZF-ES regulations apply:

- ZF-ES–internal manufacturing and packaging instructions for the RF stamp receiver.
- ZF-ES-internal regulations for hazardous substances.
- Environmental specification for suppliers.
- Environmental principles of ZF-ES.

9.2 Weiterverarbeitung / Processing

9.2.1 Lagerung, Transport und Handling / Storage, transport, handling

Lagerung, Transport und Handling des ausgelieferten Funkempfangsmoduls muss in ZF-ES-Originalverpackungen erfolgen. Für das Umlagern in andere Behälter übernimmt ZF-ES keine Gewährleistung!

The RF stamp receiver supplied by ZF-ES shall be stored in the original packaging. ZF-ES assumes no responsibility in the case that the switches are transferred to other containers.

Es ist sicherzustellen, dass das Funkempfangsmodul keinen extremen Magnetfeldern ausgesetzt wird!

Please ensure that the RF stamp receiver is not exposed to extreme magnetic fields!

Lagerzeit für das Funkempfangsmodul:
max. 12 Monate

Storage time for RF stamp receiver :
max. 12 months.

Lagerkonditionen:

- Lager-Temperaturbereich: +5 C bis +40°C.
- Relative Luftfeuchte:
  Mittelwert < 50 % (über Zeitraum von 3 Monaten)
  Höchstwert: 75 % (max. andauernd über 15 Tage)
- Betauung, Lösungsmittel, korrosive Atmosphären, Insekten usw. sind auszuschließen

Storage conditions:

- Storage temperature range: +5°C to +40°C.
- Rel. humidity:
  Average <50% (within a period of 3 month)
  Maximum: 75% (max. 15 days)
- Condensation, solvents, corrosive atmospheres, insects etc. have to be avoided

Bei zu erwartender Luftfeuchtigkeit über 75 % kann die Standardverpackung nicht mehr hinreichend schützen. Sollten solche Konditionen zu erwarten sein, fragen Sie eine Tropenverpackung an.

If air humidity goes higher than 75%, standard packaging will not provide sufficient protection. Ask ZF-ES for an alternative packaging if such conditions are expected.

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

Bei Überschreitung der Lagerzeit und Lagerung außerhalb der beschriebenen Konditionen erlischt die Gewährleistung (Lötbarkeit) von ZF-ES.

In case of exceeding the storage time of 3 months, or storage outside the listed storage conditions, ZF-ES does not guarantee the soldering.

9.2.2 Weiterverarbeitungsverfahren / Processing methods

Achtung:

- Ultraschall (US)-Schweißen:
  Direkt am Funkempfangsmodul ist US-Schweißen nicht zulässig. Wird der Funkempfangsmodul in Applikationen eingesetzt, in denen US-Schweißen angewandt wird, muss mit ZF-ES Rücksprache gehalten werden.
- Bei Weiterverarbeitungsverfahren, wie z. B. Schneid-Klemm-Technik, Widerstandsschweißen etc., kann es bei unsachgemäßer Verarbeitung zu Beschädigungen am Funkempfangsmodul kommen.
- In Zweifelsfällen, bzw. bei neuen Kontaktierungsverfahren, ist mit ZF-ES Rücksprache zu halten, um eine unsachgemäße Weiterverarbeitung auszuschließen.
- Löten gemäß JSTD-020 Spezifikation je nach Produktvariante möglich (entsprechend Artikelnummer). Das Funkempfangsmodul darf nur EINMAL gelötet werden. Es sind keine weiteren Lötprozesse erlaubt.

Attention:

- Ultrasonic (US) welding: US welding directly at the RF stamp receiver is not permissible. If the RF stamp receiver is used in an application which uses US welding, it is necessary to consult with ZF-ES.
- In case of processing methods e.g. cutting-clamp-connection, resistance welding etc., improper processing may result in damage to the switch.
- In case of doubt regarding the employment of new contacting methods, it is necessary to consult with ZF-ES.
- Solder according to specification JSTD-020 depending on product version (according article number). The RF Stamp receiver should be soldered only ONCE. There are no subsequent soldering processes allowed.

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

9.2.3 Medienbeständigkeit / Resistance against media

Achtung:

- Schadgase und auf den Funkempfangsmodul einwirkende Medien, wie z. B. Staub oder Flüssigkeiten sind zu verhindern, da sie die Lebensdauer des Funkempfangsmoduls negativ beeinflussen oder den Funkempfangsmodul zerstören können!
- Kann auf den Einsatz von Lösungsmitteln oder aggressiven Medien (z. B. Dichlormethanol, Trichlorethanol oder Isopropanol) in der Applikation oder im Verarbeitungsprozess nicht verzichtet werden, ist dringend Rücksprache mit ZF-ES zu halten!
- Die Wirkungen von verschiedenen Medien auf den Funkempfangsmodul sind sehr vielfältig. Beim Einsatz von aggressiven Medien in unmittelbarer Nähe des Funkempfangsmoduls kann es zu Funktionsbeeinträchtigungen des Funkempfangsmoduls kommen. Die Auswirkungen auf den Funkempfangsmodul können nur durch praxisnahe Tests in der Applikation durch den Anwender ermittelt werden.

Bestimmte Medien in unmittelbarer Umgebung des Funkempfangsmoduls sind generell auszuschließen (z. B. Handcremes, Benzin, schnell aushärtende Klebstoffe auf Cyanacrylat-Basis).

Attention:

- Corrosive atmosphere and media e.g. dust or liquids, which affect the RF stamp receiver, must be avoided because of the negative effect on the service life of the RF stamp receiver!
- If the use of solvents or aggressive substances (e.g. Dichlormethanol, Trichlorethanol or Isopropanol) cannot be avoided, due to a special application or manufacturing process, it is important to consult with ZF-ES!
- The effects of different substances on the switch vary. If aggressive substances are used in close proximity to the RF stamp receiver this may have a functional effect on the RF stamp receiver. The effect on the switch can only be determined by appropriate tests in the application by the customer.

Certain substances should be avoided when in close proximity to the RF stamp receiver (e.g. hand cream, petrol, quick-dry glues based on cyanoacrylate).

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

10 Werkstoffe / Materials

10.1 Materialliste / Bill of materials

Leiterplatte / curcuit board	FR4, 1mm	Multilayer 4
Drahtantenne / wire antenna	Cu-ETP1, Soft PVC	FLRY-0.35 B
Schirmdeckel / shield cover	Zinn	Tin

10.2 Gefahrstoffe / Hazardous substances

Materialien entsprechen der Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 08. Juni 2011 (RoHS II, Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten).

Materials according to the directive “2011/65/EU of the European parliament and of the council of June, 8th 2011 (RoHS II, restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)”.

11 Zulassungen / Approvals

11.1 CE Konformität / CE conformity

Das Gerät ist CE-konform und entspricht den Vorschriften nach EN 300-220 SRD, EN 301 489-1/-3 und EN 60950-1. Beachten Sie vor dem Einsatz in Ländern außerhalb der EU die lokalen Vorschriften. / The device is CE compliant and complies with the standards EN 300-220 SRD, EN 301 489-1/-3 und EN 60950-1. Before using the device outside the EU observe the local regulations.

11.2 FCC Konformität / FCC conformity

Das Gerät entspricht der FCC Teil 15.249 und 15B. Beachten Sie vor dem Einsatz in Ländern außerhalb der USA die lokalen Vorschriften. / The device complies with the standards FCC Part 15.249 and 15B. Before using the device outside U.S./Canada observe the local regulations.

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

12 Mitgeltende Dokumente / Applicable Documents

Deutsche Norm / German Standard		Internationale Norm / International Standard Identisch / Similar		Benennung:	Title:
Bezeichnung / Name:	Ausgabe/ Edition:	Bezeichnung / Name:	Ausgabe / Edition:		
DIN EN 60529	09-2014	IEC 60529	10-2013	Schutzart	Degrees of protection
		ISO 554	07-1976	Klimate und ihre technischen Anwendungen (Normalklima)	Climates and their technical applications (normally climate)
DIN EN 60068-2-1	01-2008			Trockene Kälte	Dry Cold
DIN EN ISO 9453	12-2006	ISO 9453	08-2014	Weichlote	Soft solder alloys
DIN EN 29454-1	12-2014	ISO 9454-1	12-1990	Flussmittel für Weichlöten	Soft soldering fluxes
DIN EN 60068-2-2	05-2008	IEC 60068-2-2	07-2007	Trockene Wärme	Dry heat
DIN EN 60068-2-6	10-2008	IEC 60068-2-6	12-2007	Schwingen, sinusförmig	Vibrations (sinusoidal)
DIN EN 60068-2-14	04-2010	IEC 60068-2-14	01-2009	Temperaturwech-sel	Change of temperature
DIN EN 60068-2-27	02-2010	IEC 60068-2-27	02-2008	Schocken	Shock
DIN EN 60068-2-30	06-2006	IEC 60068-2-30	08-2005	Feuchte Wärme, zyklisch	Damp heat, cyclic
DIN EN 60068-2-78	02-2014	IEC 60068-2-78	10-2012	Feuchte Wärme, konstant	Damp heat, steady state
DIN EN 60068-2-20	05-2009	IEC 60068-2-20	07-2008	Löten	Soldering
DIN EN 60721-3-7	07-1997	IEC 60721-3-7	10-2002	Klassifizierung von Umweltbedingun-gen	Classification of environmental conditions

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

DIN EN 300220-2	2013-02	EN 300220-2	2013-02	Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM) - Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD) - Funkgeräte zur Verwendung im Frequenzbereich von 25 MHz bis 1000 MHz mit Ausgangsleistungen bis 500 mW	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM) - Short Range Devices (SRD) - Radio equipment to be used in the 25 MHz to 1000 MHz frequency range with power levels ranging up to 500 mW
DIN EN 301489-1/-3	2013-12	EN 301489-1/-3	2013-12	Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM) - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) für Funkeinrichtungen und -dienste - Teil 3: Spezifische Bedingungen für Funkgeräte geringer Reichweite (SRD) für den Einsatz auf Frequenzen zwischen 9 kHz und 246 GHz	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM) - ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services - Part 3: Specific conditions for Short-Range Devices (SRD) operating on frequencies between 9 kHz and 246 GHz
DIN EN 60950-1	2014-08	EN 60950-1	2014-08	Einrichtungen der Informationstechnik - Sicherheit - Teil 1: Allgemeine Anforderungen	Information technology equipment - Safety - Part 1: General requirements
		47 CFR Part 15	2010-10		Title 47 of the Code of Federal Regulations; Chapter I; Part 15 - Radio frequency devices

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

		RSS - 210 Issue 8	2010-12		Spectrum Management and Telecommunications Radio Standards Specification - Licence-exempt Radio Apparatus (All Frequency Bands): Category I Equipment

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.

13 Kontakt / Contact

Europe:

ZF Friedrichshafen AG
Electronic Systems
Cherrystraße
91275 Auerbach
Deutschland

North America:

ZF Electronic Systems
Pleasant Prairie LLC
11200 88th Avenue
Pleasant Prairie, WI 53158
USA

Asia-Pacific:

ZF Electronics Asia Limited
2/F Technology Plaza
29-35 Sha Tsui Road
Tsuen Wan, New Territories
Hong Kong

Internet: www.switches-sensors.zf.com
E-Mail: switches-sensors@zf.com

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.

© The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to others without explicit authorization are prohibited.
All rights reserved.