

# SR65 DI

Funk-Digital-Eingangsmodul  
Wireless digital input module

**thermokon**  
Sensortechnik GmbH

## DE - Datenblatt

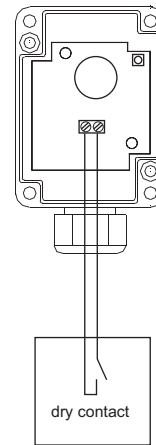
Technische Änderungen vorbehalten  
Stand 17.11.05

## EN - Datasheet

Subject to technical alteration  
Issue date 17.11.05

# 26000...

SR65 DI



### Anwendung

Das Funkmodul SR65 DI besitzt einen digitalen Eingang für potentialfreie Kontakte, mit denen Schaltzustände ausgewertet werden können. Der Status des Kontaktes (geöffnet/ geschlossen) wird dabei vom Modul per Funk an einen zugehörigen Empfänger (SRC-x) gesendet, der diese Information wiederum einer Auswerteeinheit (Controller) zur Verfügung stellt.

### Typenübersicht

SR65 DI Funk-Modul mit einem digitalen Eingang

### Normen und Standards

CE-Konformität: 89/336/EWG Elektromagnetische Verträglichkeit  
R&TTE 1999/5/EC Radio and Telecommunications  
Terminal Equipment Directive

Standards: ETSI EN 301 489-1: 2001-09  
ETSI EN 301 489-3: 2001-11  
ETSI EN 61000-6-2: 2002-08  
ETSI EN 300 220-3: 2000-09

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

FCC ID: S3N-SRXX  
Dieses Gerät ist in Übereinstimmung mit Part 15/FCC Rules.

Der Betrieb unterliegt den folgenden Bestimmungen:  
(1) das Gerät darf keine schwerwiegenden Störungen verursachen und  
(2) das Gerät muss sicher gegen Störungen sein, speziell gegen  
Störungen, die ein Fehlverhalten des Gerätes verursachen.

Achtung: Änderungen oder Modifikationen des Gerätes, welche nicht  
ausdrücklich von Thermokon genehmigt sind, führen zur Aufhebung der  
FCC Betriebs-Zulassung.

### Application

The module SR65 DI has one digital input for potential-free contacts. The state of the contact is transmitted by radio signal to a receiver. On the other hand the receivers provide this information via wire to a controller for data logging.

### Types available

SR65 DI Wireless Module with one digital input

### Norms and Standards

CE-Conformity: 89/336/EWG Electromagnetic compatibility  
R&TTE 1999/5/EC Radio and Telecommunications  
Terminal Equipment Directive

Standards: ETSI EN 301 489-1: 2001-09  
ETSI EN 301 489-3: 2001-11  
ETSI EN 61000-6-2: 2002-08  
ETSI EN 300 220-3: 2000-09

The general registration for the radio operation is valid for all EU-  
countries as well as for Switzerland.

FCC ID: S3N-SRXX  
This device complies with Part 15 of the FCC Rules.

Operation is subject to the following two conditions:  
(1) this device may not cause harmful interference, and  
(2) this device must accept any interference received, including  
interference that may cause undesired operation.

Warning: Changes or modifications made to this equipment not  
expressly approved by Thermokon may void the FCC authorization to  
operate this equipment.

### Technische Daten Hardware

Spannungsversorgung:	Batterie 3V Typ CR1620, Betriebszeit bei 10mal Senden pro Stunde: ca. 5 Jahre (Je nach Umgebungstemperatur, Alterung und Selbstentladung der verwendeten Batterie)
Sendefrequenz:	868MHz
Sendeleistung:	<10mW
Reichweite:	ca. 30 Meter im Gebäude, bitte die „Informationen zu Funk“ beachten
Digitaleingang:	2 Leiteranschluss für potentialfrei Kontakte; Kontaktstrom max. 0,5mA; Kontaktwiderstand max. 1000 Ohm
Klemme:	Schraubklemme max. 1,5mm <sup>2</sup>
Sendehäufigkeit:	Bei Zustandsänderung des Eingangs sofort; zusätzlich periodisch alle 16 Minuten
Gehäuse:	PA6, Farbe weiß
Schutzart:	IP65
Umgebungstemperatur:	-20...60°C

### Technical Data Hardware

Power supply:	Battery 3V Type CR1620, operation time with 10 sending telegrams per hour: approx. 5 years (depending on ambiente temperature and the intentional component aging and the self-discharging of the battery used).
Transmitter frequency:	868MHz
Transmitting power:	<10mW
Transmitting range:	approx. 30 m in buildings, please see „information on radio systems“
Digital input:	2 wire for dry contacts; contact current max. 0,5mA; contact resitance max. 1000Ohms
Clamps:	Terminal screw max. 1,5mm <sup>2</sup>
Transmitting frequency:	With state changes immediately, in addition periodically every 16 minutes
Housing:	PA6, Colour white
Protection:	IP65
Ambient temperature:	-20...60°C

### Montagehinweis

Die Geräte werden in einem betriebsfertigen Zustand ausgeliefert.  
Das Modul wird mit Dübel und Schrauben (Zubehör) auf der ebenen  
Wandfläche befestigt.  
Zur optimalen Platzierung und Empfangsreichweite bitte die  
„Informationen zu Funk“ auf den folgenden Seiten beachten.  
Bitte beachten Sie auch die allgemeinen Hinweise in unserem  
INFOBLATT THK.

### Mounting Advice

The devices are supplied in an operational status.  
The module should be fixed to the smooth wall surface by  
means of rawl plugs and screws (accessory).  
For an optimum location and receiving range, please see the “radio  
information” on the following pages.  
Please note the general remarks in our “INFOBLATT THK”.

### Zubehör optional

(D+S) 1 Satz (je 2 Stück) Dübel und Schrauben

### Optional Accessories

(D+S) 1 Set (each 2 pieces) rawl plugs and screws

### Inbetriebnahme

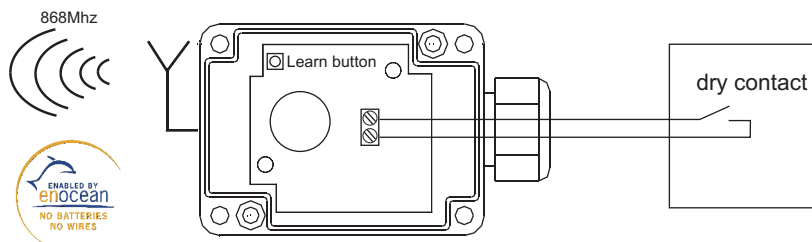
Das Modul sendet Funk-Telegramme zeit- oder ereignisgesteuert an  
den Empfänger. Der Empfänger prüft die eingehenden Telegramme und  
gibt diese direkt über seine Schnittstelle aus. Jedes Telegramm  
ermöglicht eine eindeutige Zuordnung und besteht aus dem Format:  
Typ des Telegramms, Daten, Sender-ID 32bit.  
Damit die Messwerte am Empfänger korrekt ausgewertet werden, ist es  
notwendig, die Module in den Empfänger einzulernen\*. Dies geschieht  
automatisch mittels der “Lerntaste” am Modul oder manuell durch  
Eingabe der 32bit Sensor-ID und einer speziellen “Einlernprozedur”  
zwischen Sender und Empfänger. Details werden in der jeweiligen  
Softwaredokumentation des Empfängers beschrieben.

\*Abhängig vom jeweiligen Empfänger-Typ

### Installation

The module sends time or event controlled radio telegrams to the  
receiver. The receiver verifies the incoming telegrams and output them  
directly via their interface. Each telegram allows a precise allocation  
and consists of the format: type of the telegram, data, sender-ID 32bit.  
In order to assure a correct evaluation of the measuring values by the  
receiver, it is necessary to have the modules learned by the receiver.  
This is done automatically by means of a “learn button” at the module or  
manually by input of the 32bit sensor ID and a special “learning  
procedure” between sender and receiver. The respective details are  
described in the corresponding software documentation of the receiver.

\*depending on the respective receiver type



### Sendehäufigkeit

Das Modul sendet ereignis- oder zeitgesteuert Funktelegramme an den Empfänger.

#### Messprinzip und Telegramm-Erzeugung:

A: „ereignisgesteuert“  
 Durch eine Zustandsänderung des Kontaktes wird der interne Mikroprozessor aufgeweckt, der Kontakt abgefragt und ein Telegramm an den Empfänger generiert.

B: „zeitgesteuert“  
 Im Zeitintervall von ca. 16 Minuten (T\_wake up) wird der interne Mikroprozessor aufgeweckt, der Kontakt wird abgefragt und ein Telegramm an den Empfänger generiert.

<b>Information</b>	<b>Telegramm-Erzeugung</b>
Digitaleingang	zeitgesteuert und ereignisgesteuert

Hinweis: Die Sendehäufigkeit hat auch einen direkten Einfluss auf die im Energiespeicher zur Verfügung stehende Betriebsenergie und damit auf die Entladezeit des Energiespeichers im laufenden Betrieb.

### Transmitting Frequency

The module sends event or time controlled telegrams to the receiver.

#### Measuring Principle and Production of Telegram:

A: event controlled  
 By changing the state of the contact, the internal microprocessor is woken up, the state of the contact is detected and a telegram to the receiver is generated.

B: time controlled  
 The internal microprocessor is woken up within a time interval of approx. 16 minutes (T\_wake up), the state of the contact is detected and a telegram to the receiver is generated.

<b>Information</b>	<b>Telegram-Production</b>
Digital Input	time controlled and event controlled

Remark: The sending frequency has a direct influence on the operation energy available in the energy storage. Thus, it also affects the discharge time of the energy storage during running operation.

### Beschreibung Funk-Telegramm

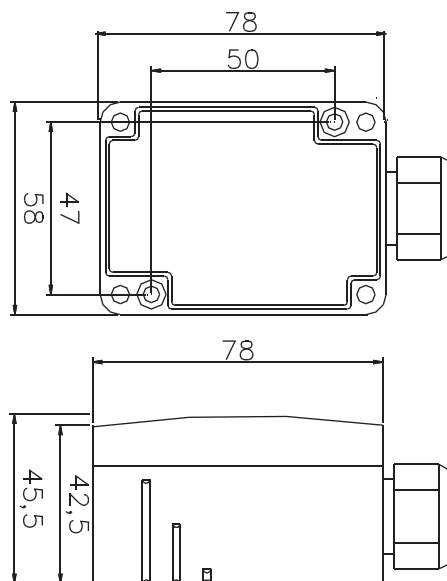
ORG	7 dez. Immer (EnOcean Gerätetyp "4BS")
Data_byte2	Batteriespannung, Wertebereich 0<n<255 n= 175...255 / 2,8V...3,1V (wobei 2,8V = Untere Grenzspannung Batterie)
Data_byte1	Digital Eingang, Wertebereich 0<n<255 n<195 Kontakt geschlossen n>196 Kontakt offen
Data_byte0	Bit D3 Lerntaste (0=Taster gedrückt)
ID_Byte3	Geräte ID (Byte3)
ID_Byte2	Geräte ID (Byte2)
ID_Byte1	Geräte ID (Byte1)
ID_Byte0	Geräte ID (Byte0)

### Description Radio Telegram

ORG	7 dec. Always (EnOcean module type "4BS")
Data_byte2	Battery power, Range 0<n<255 n= 175...255 / 2,8V...3,1V (2,8V = Low limit battery)
Data_byte1	Digital input, Range 0<n<255 n<195 contact closed n>196 contact open
Data_byte0	Bit D3 Learn Button (0=Button pressed)
ID_Byte3	device identifier (Byte3)
ID_Byte2	device identifier (Byte2)
ID_Byte1	device identifier (Byte1)
ID_Byte0	device identifier (Byte0)

### Abmessungen (mm)

### Dimensions (mm)



## Informationen zu Funk

### Reichweitenplanung

Da es sich bei den Funksignalen um elektromagnetische Wellen handelt, wird das Signal auf dem Weg vom Sender zum Empfänger gedämpft. D.h. sowohl die elektrische als auch die magnetische Feldstärke nimmt ab, und zwar umgekehrt proportional zum Quadrat des Abstandes von Sender und Empfänger ( $E, H \sim 1/r^2$ )

Neben dieser natürlichen Reichweitereinschränkung kommen noch weitere Störfaktoren hinzu: Metallische Teile, z.B. Armierungen in Wänden, Metallfolien von Wärmedämmungen oder metallbedampftes Wärmeschutzglas reflektieren elektromagnetische Wellen. Daher bildet sich dahinter ein sogenannter Funkschatten.

Zwar können Funkwellen Wände durchdringen, doch steigt dabei die Dämpfung noch mehr als bei Ausbreitung im Freifeld.

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

Für die Praxis bedeutet dies, dass die verwendeten Baustoffe im Gebäude eine wichtige Rolle bei der Beurteilung der Funkreichweite spielen. Einige Richtwerte, damit man etwa das Umfeld bewerten kann:

Funkstreckenweite/-durchdringung:

Sichtverbindungen:  
Typ. 30m Reichweite in Gängen, bis zu 100m in Hallen

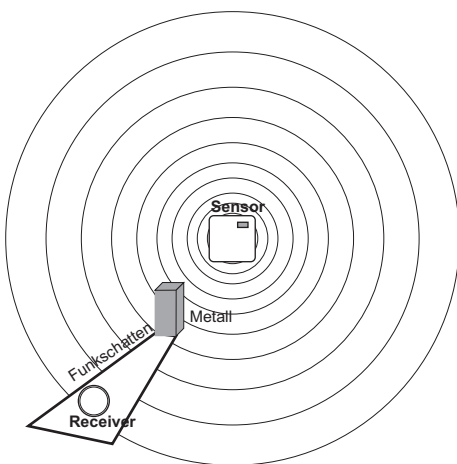
Rigipswände/Holz:  
Typ. 30m Reichweite durch max. 5 Wände

Ziegelwände/Gasbeton:  
Typ. 20m Reichweite durch max. 3 Wände

Stahlbetonwände/-decken:  
Typ. 10m Reichweite durch max. 1 Decke

Versorgungsblöcke und Aufzugsschächte sollten als Abschottung gesehen werden

Zudem spielt der Winkel eine Rolle, mit dem das gesendete Signal auf die Wand trifft. Je nach Winkel verändert sich die effektive Wandstärke und somit die Dämpfung des Signals. Nach Möglichkeit sollten die Signale senkrecht durch das Mauerwerk laufen. Mauernischen sind zu vermeiden.



## Information on Radio Sensors

### Transmission Range

As the radio signals are electromagnetic waves, the signal is damped on its way from the sender to the receiver. That is to say, the electrical as well as the magnetic field strength is removed inversely proportional to the square of the distance between sender and receiver ( $E, H \sim 1/r^2$ ).

Beside these natural transmission range limits, further interferences have to be considered: Metallic parts, e.g. reinforcements in walls, metallized foils of thermal insulations or metallized heat-absorbing glass, are reflecting electromagnetic waves. Thus, a so-called radio shadow is built up behind these parts.

It is true that radio waves can penetrate walls, but thereby the damping attenuation is even more increased than by a propagation in the free field.

Penetration of radio signals:	
Material	Penetration
Wood, gypsum, glass uncoated	90...100%
Brick, pressboard	65...95%
Reinforced concrete	10...90%
Metall, aluminium pasting	0...10%

For the praxis, this means, that the building material used in a building is of paramount importance for the evaluation of the transmitting range. For an evaluation of the environment, some guide values are listed:

Radio path range/-penetration:

Visual contacts:  
Typ. 30m range in passages, corridors, up to 100m in halls

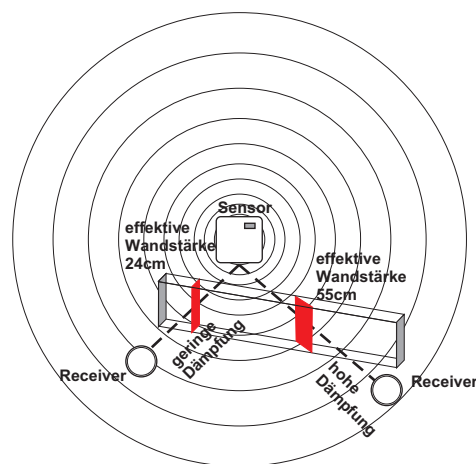
Rigypsum walls/wood:  
Typ. 30m range through max. 5 walls

Brick wall/Gas concrete:  
Typ. 20m range through max. 3 walls

Reinforced concrete/-ceilings:  
Typ. 10m range through max. 1 ceiling

Supply blocks and lift shafts should be seen as a compartmentalisation

In addition, the angle with which the signal sent arrives at the wall is of great importance. Depending on the angle, the effective wall strength and thus the damping attenuation of the signal changes. If possible, the signals should run vertically through the walling. Walling recesses should be avoided.



## Informationen zu Funk (Fortsetzung)

### Andere Störquellen

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

### Finden der optimalen Geräteplatzierung mit Feldstärke-Messgerät EPM100

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

Am Gerät werden die Feldstärke empfangener Funktelegramme und störende Funksignale im Bereich 868MHz angezeigt.

Vorgehensweise bei der Ermittlung der Montageorte für Funksensor/Empfänger:

Person 1 bedient den Funksensor und erzeugt durch Tastendruck Funktelegramme.

Person 2 überprüft durch die Anzeige am Messgerät die empfangene Feldstärke und ermittelt so den optimalen Montageort.

### Hochfrequenzemissionen von Funksensoren

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

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

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

## Information on Radio Sensors (continuation)

### Other Interference Sources

Devices, that also operate with high-frequency signals, e.g. computer, audio-/video systems, electronical transformers and ballasts etc. are also considered as an interference source. The minimum distance to such devices should amount to 0,5m.

### Find the optimum device location by means of the field strength-measuring instrument EPM100

Under the description EPM100 we understand a mobile field strength measuring instrument, which allows the plumber or electrician to easily determine the optimum mounting place for sensor and receiver. Moreover, it can be used for the examination of interfered connections of devices, already installed in the building.

At the device, the field strengths of radio telegrams received or interfered radio signals in the range 868MHz are displayed.

Proceeding upon determination of mounting place for radio sensor/receiver:

Person 1 operates the radio sensor and produces a radio telegram by key actuation

By means of the displayed values on the measuring instrument, person 2 examines the field strength received and determines the optimum installation place, thus.

### High-frequency emission of radio sensors

Since the development of cordless telephones and the use of radio systems in residential buildings, the influence of radio waves on people's health living and working in the building have been discussed intensively. Due to missing measuring results and long-term studies, very often great feelings of uncertainty have been existing with the supporters as well as with the critics of radio systems.

A measuring experts certificate of the institute for social ecological research and education (ECOLOG) has now confirmed, that the high-frequency emissions of radio keys and sensors based on EnOcean technology are considerably lower than comparable conventional keys.

Thus, it is good to know, that conventional keys do also send electromagnetic fields, due to the contact spark. The emitted power flux density ( $W/m^2$ ) is 100 times higher than with radio sensors, considered over the total frequency range. In addition, a potential exposition by low-frequency magnetic fields, emitted via the wires, are reduced due to wireless radio keys. If the radio emission is compared to other high-frequency sources in a building, such as DECT-telephones and basis stations, these systems are 1500 times higher-graded than radio keys.