

RFID 131

RFID-Reader mit USB- und CAN-Anbindung

Betriebsanleitung

Herausgeber: SIGMATEK GmbH & Co KG
A-5112 Lamprechtshausen
Tel.: +43/6274/4321
Fax: +43/6274/4321-18
Email: office@sigmatek.at
WWW.SIGMATEK-AUTOMATION.COM

Copyright © 2016
SIGMATEK GmbH & Co KG

Originalsprache

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhaltliche Änderungen behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die SIGMATEK GmbH & Co KG haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler in diesem Handbuch und übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf die Nutzung dieses Handbuches zurückzuführen sind.

RFID-Reader

RFID 131

Der RFID-Reader ist ein Einbaugerät zum Lesen und Schreiben von RFID-Karten. Die Kommunikation zum Endgerät erfolgt über den CAN-Bus oder die USB-Schnittstelle. Versorgt wird der Reader mit +24 V.

Montiert wird der RFID-Reader in einem Ausschnitt eines Schaltschranks. Die Status-LED links oben blinkt im 1 s Zyklus und zeigt die Bereitschaft des Gerätes an. Diese kann per CAN-Botschaft über die Anwendung gesteuert werden.



Inhaltsverzeichnis

- 1 Technische Daten 4**
 - 1.1 Leistungsdaten 4**
 - 1.2 Elektrische Anforderungen..... 4**
 - 1.3 RFID-Reader 4**
 - 1.4 Umgebungsbedingungen 5**
 - 1.5 Sonstiges 5**
- 2 Mechanische Abmessungen..... 6**
- 3 Anschlussbelegung..... 7**
 - 3.1 Zu verwendende Steckverbinder 8**
- 4 Montagevorschriften 9**
 - 4.1 Einbaulage..... 9**
- 5 Allgemeine Hinweise10**
 - 5.1 Erdung 10**
 - 5.1 Schirmung 10**
 - 5.2 ESD-Schutz..... 10**
 - 5.3 Nutzungshinweis 11**
- 6 CAN-Bus12**
 - 6.1 Node-ID Vergabe 12**
 - 6.1.1 Node-IDs (CAN Open SDO)..... 12**
 - 6.2 CAN-Bus Teilnehmeranzahl..... 13**

6.3	CAN-Bus Übertragungsgeschwindigkeit	14
6.4	CAN-Bus Abschluss	15
6.5	CAN-Protokoll	15
6.5.1	CAN-Objekt Definition	15
6.5.2	CAN – Object Dictionary	16
6.5.3	Serielle Schnittstelle.....	17
6.5.4	Beispielkommunikation – Tags scannen.....	17
7	USB-Schnittstelle	22
7.1	Nutzung mit Windows basierenden Systemen.....	22
8	FCC Statement.....	23
9	Reinigung der Front	24
10	Entsorgung	25

1 Technische Daten

1.1 Leistungsdaten

Protokolle	ISO 15693, ISO 14443A, ISO 14443B
Unterstützte Karten	Mifare Ultralight/Ultralight C Mifare Classic Mini/1K/4K Mifare Desfire EV1 2K, 4K 8K Mifare Pro, Plus ISO15693 NXP ICOD SLI, TI TagIT, Standardkarten
Sendeleistung	100 mW EIRP
Arbeitsfrequenz	13,56 MHz
Lesedistanz	bis zu 5 cm (abhängig vom Tag, der Antenne und Umgebungsbedingungen)
Schreibdistanz	ca. 70 % der Lesedistanz
Schnittstellen	1x USB-Device 2.0 Full Speed (Typ Mini-B) 1x CAN-Bus
Status-LEDs	ja, blinkt im 1 s Takt und zeigt die Bereitschaft des Gerätes an

1.2 Elektrische Anforderungen

Versorgungsspannung	typisch +24 V DC	
	minimal +18 V DC	maximal +30 V DC
Stromaufnahme Versorgungsspannung (+24 V)	minimal 45 mA	maximal 60 mA
Einschaltstrom	2 A für 2 ms	

1.3 RFID-Reader

Abmessungen	90 x 57 x 30,8 mm (B x H x T)
Material	Front: Acrylglas Rückseite: Stahlblech chromatiert
Gewicht	110 g

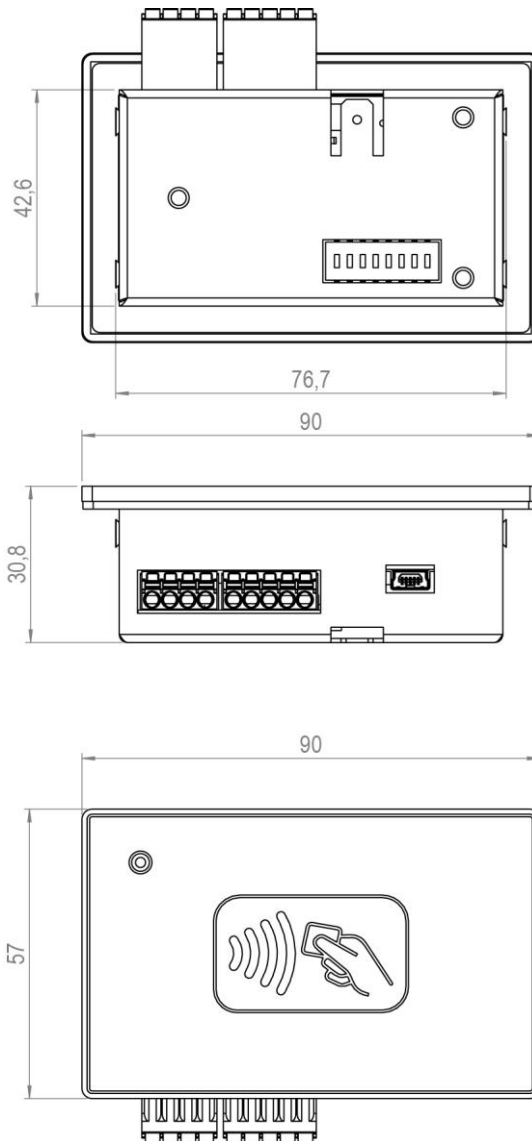
1.4 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 ... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +55 °C	
Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend	
EMV-Störfestigkeit	nach EN 61000-6-2 (Industriebereich)	
EMV-Störaussendung	nach EN 61000-6-4 (Industriebereich)	
Funk Konformität Europa	nach ETSI EN 300 330 (2014/53/EU, RED Directive)	
Funk Konformität USA	FCC CFR 47 Part 15	
Produktsicherheit	EN 60950-1:2006	
Vibrationsfestigkeit	EN 60068-2-6	2-9 Hz: Amplitude 3,5 mm 9-200 Hz: 1 h (10 m/s ²)
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	Dauer 11 ms, 18 Schocks 15 g (150 m/s ²)
Schutzart	EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse	Front: IP65 Abdeckhaube: IP20

1.5 Sonstiges

Artikelnummer	01-691-131
---------------	------------

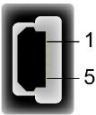
2 Mechanische Abmessungen



3 Anschlussbelegung



X1: USB-Device 2.0 (Typ Mini-B)



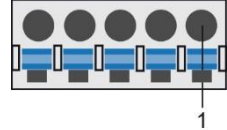
Pin	Funktion
1	+5 V
2	D-
3	D+
4	n.c.
5	GND

n.c. = nicht verwenden

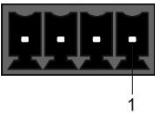
X2: CAN-Bus (5-poliger Phoenix-Contact)



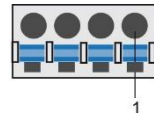
Pin	Funktion
1	CAN A (LOW)
2	CAN B (HIGH)
3	CAN A (LOW)
4	CAN B (HIGH)
5	CAN GND



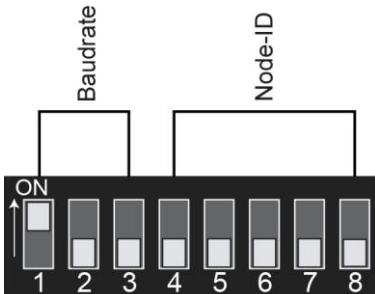
X3: Versorgung (4-poliger Phoenix-Contact)



Pin	Funktion
1	+24 V-Einspeisung
2	+24 V-Einspeisung
3	GND
4	GND



S1: DIP-Switch



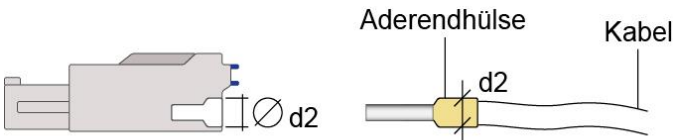
3.1 Zu verwendende Steckverbinder

Steckverbinder:

- X1:** USB Typ Mini-B auf USB Typ A Kabel, max. Länge 3 m
(nicht im Lieferumfang enthalten)
- X2:** 5-pol. Phoenix-Stecker mit Federzugklemme FK-MCP 1.5/ 5-ST-3.5
(im Lieferumfang enthalten)
- X3:** 4-pol. Phoenix-Stecker mit Federzugklemme FK-MCP 1.5/ 5-ST-3.5
(im Lieferumfang enthalten)

Anschlussvermögen:

Abisolierlänge:	10 mm
Steckrichtung:	parallel zur Leiterachse bzw. zur Leiterplatte
Leiterquerschnitt starr:	0,2-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel:	0,2-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt AWG/kcmil:	24-16
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse	0,25-1,5 mm ²
ohne Kunststoffhülse:	
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse	0,25-0,75 mm ² (Reduzierungsgrund d2 der
mit Kunststoffhülse:	Aderendhülse)



d2 = max. 2,8 mm

4 Montagevorschriften

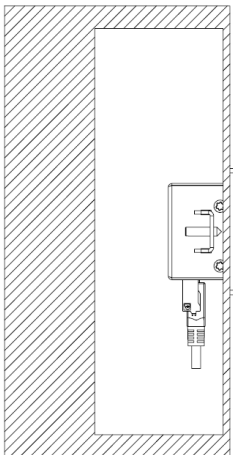
Folgende Hinweise sind beim Einbau des RFID-Readers zu beachten:

- Für die Montage mit den mitgelieferten Schraubklemmen ist eine Materialstärke der Einbauwand von 3 mm empfehlenswert. Zulässig sind auch Materialstärken von 1 bis 4 mm. Die Schraubklemmen dürfen mit einem **maximalen Drehmoment von 0,15 Nm** verschraubt werden. Hierfür ist ein **Schlitz-Schraubendreher 3x0,5** zu verwenden.
- Zur Vermeidung von Beschädigungen der Front ist bei der Montage auf die Sauberkeit (Schmutz, Unebenheiten) der Auflagefläche in der Einbauwand zu achten. Unebenheiten können zu Spannungen an der Front oder dem Eindringen von Staub und Wasser führen.

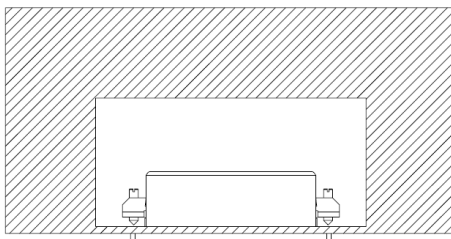
4.1 Einbaulage

Es ist kein bestimmter Abstand einzuhalten, da die Wärmeentwicklung sehr gering ist. Auf eine angemessene Luftzirkulation ist jedoch zu achten, sodass keine Stauwärme entstehen kann.

Schnitt Seitenansicht:



Schnitt Draufsicht:



5 Allgemeine Hinweise

5.1 Erdung

Der RFID-Reader muss entweder großflächig durch die Montage am Schaltschrank oder am vorgesehenen Erdungsanschluss geerdet werden. Es ist wichtig, eine niederohmige Erdungsverbindung herzustellen, denn nur so kann die einwandfreie Funktion gewährleistet werden. Die Erdungsverbindung sollte mit maximalem Querschnitt erfolgen und eine möglichst große (elektrisch leitende) Oberfläche aufweisen.

5.1 Schirmung

Für die Verkabelung der USB-Schnittstelle muss ein USB 2.0 Kabel eingesetzt werden. Bei Verwendung der CAN-Bus-Schnittstelle ist eine geschirmte Leitung zu verwenden. Somit können Störsignale nicht auf die Elektronik gelangen und die Funktion beeinträchtigen.

5.2 ESD-Schutz

Bevor Geräte am Reader an- oder abgesteckt werden, sollte ein Potentialausgleich auf die Erdung erfolgen (Schaltschrank oder Erdungsanschluss berühren). So können elektrostatische Ladungen (durch Kleidung, Schuhwerk) abgebaut werden.

5.3 Nutzungshinweis

ACHTUNG!

Der RFID-Reader darf immer nur mit einer Schnittstelle (USB oder CAN) betrieben werden. Ein gleichzeitiger Betrieb wird nicht unterstützt und führt zur Fehlfunktion des Readers.

ACHTUNG!

Die USB-Schnittstelle wird nicht verwendet um das Gerät zu betreiben. Hier ist wie unter „elektrische Anforderungen“ ersichtlich, eine zusätzliche externe Spannungsversorgung notwendig.

Technische Änderungen am Gerät sowie nicht sachgemäße Benutzung können zum Verlust der FCC-Zulassung führen sowie Interferenzen hervorrufen, welche die Funktionalität umliegender Geräte beeinflussen kann.

Bitte beachten Sie die nationale Normung, wenn Sie das Funkgerät betreiben!

Weitere Informationen zur Nutzung, sowie die technischen Daten entnehmen Sie bitte dem gesonderten Handbuch der RFID-Reader Serie. Dieses ist über den Support zu beziehen.

6 CAN-Bus

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie der CAN-Bus konfiguriert und genutzt wird. Das CAN-Bus Interface basiert auf dem CAN-Open Standard nach der EN50325-4. Zur Konfiguration müssen die Kennung des Gerätes und Übertragungsgeschwindigkeit eingestellt werden.

6.1 Node-ID Vergabe

Jeder CAN-Bus Teilnehmer im System erhält eine eigene Knotenidentifikationsnummer (Node-ID). Unter dieser Node-ID können andere Busteilnehmer von dieser Station Daten abholen und an diese Station Daten senden. Zu beachten ist, dass im CAN-Bus System jede Node-ID nur einmal vergeben werden darf!

6.1.1 Node-IDs (CAN Open SDO)

SW 4	SW 5	SW 6	SW 7	SW 8	Node-ID
Off	Off	Off	Off	Off	1
On	Off	Off	Off	Off	2
Off	On	Off	Off	Off	3
On	On	Off	Off	Off	4
Off	Off	On	Off	Off	5
On	Off	On	Off	Off	6
Off	On	On	Off	Off	7
On	On	On	Off	Off	8
Off	Off	Off	On	Off	9
On	Off	Off	On	Off	10
Off	On	Off	On	Off	11
On	On	Off	On	Off	12
Off	Off	On	On	Off	13
On	Off	On	On	Off	14
Off	On	On	On	Off	15
On	On	On	On	Off	16

Off	Off	Off	Off	On	17
On	Off	Off	Off	On	18
Off	On	Off	Off	On	19
On	On	Off	Off	On	20
Off	Off	On	Off	On	21
On	Off	On	Off	On	22
Off	On	On	Off	On	23
On	On	On	Off	On	24
Off	Off	Off	On	On	25
On	Off	Off	On	On	26
Off	On	Off	On	On	27
On	On	Off	On	On	28
Off	Off	On	On	On	29
On	Off	On	On	On	30
Off	On	On	On	On	31
On	On	On	On	On	32

6.2 CAN-Bus Teilnehmeranzahl

Die maximale Anzahl der Teilnehmer am CAN-Bus ist von der Leitungslänge, dem Terminierungswiderstand, der Übertragungsgeschwindigkeit und den verwendeten Treibern in den Teilnehmern abhängig.

Bei einem Terminierungswiderstand von $2 \times 120 \, \Omega$ im Bus sind mindestens 100 Teilnehmer möglich.

6.3 CAN-Bus Übertragungsgeschwindigkeit

Es besteht die Möglichkeit verschiedene Übertragungsgeschwindigkeiten (Baudraten) auf dem CAN-Bus einzustellen. Je größer die Länge der Busleitungen ist, desto kleiner muss die Übertragungsgeschwindigkeit gewählt werden.

Im Auslieferungszustand ist die CAN-Baudrate auf 500 kBit/s gesetzt.

Die CAN-Bus Übertragungsrate kann via DIP-Schalter frei konfiguriert werden, im Falle eines Gerätetausches oder Fehlkonfiguration müssen die DIP-Schalter geprüft bzw. richtig gesetzt werden.

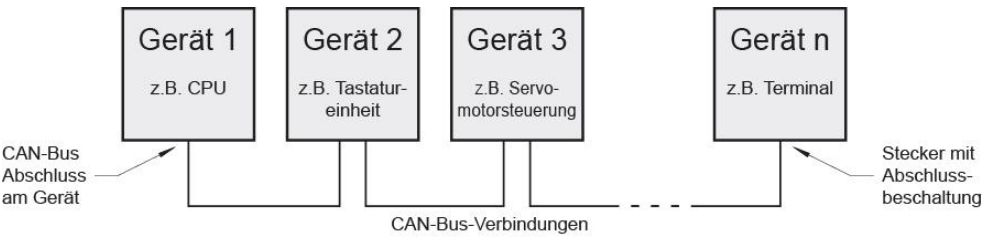
SW 1	SW 2	SW 3	maximale Länge	Baudrate (in kBaud)
Off	Off	Off	60 m	615
On	Off	Off	80 m	500
Off	On	Off	160 m	250
On	On	Off	320 m	125
Off	Off	On	400 m	100
On	Off	On	800 m	50
Off	On	On	1200 m	20
On	On	On	30 m	1000

Diese Werte gelten für folgendes Kabel: 120 Ω , Twisted Pair.

Hinweis: Für das CAN-Bus Protokoll gilt: 1 kBit/s = 1 kBaud.

6.4 CAN-Bus Abschluss

An den beiden Endgeräten in einem CAN-Bus System muss ein Leitungsabschluss erfolgen. Dies ist notwendig, um Übertragungsfehler durch Reflexionen auf der Leitung zu verhindern.



6.5 CAN-Protokoll

Jede Nachricht enthält bis zu 8 Bytes. Die Datenübertragung erfolgt nach CiA DS301. Für einen Frame an den RFID Reader können mehrere CAN Nachrichten notwendig sein.

6.5.1 CAN-Objekt Definition

Objekt Nummer	Richtung	Bezeichnung	Zykluszeit
SDO			
0x580 + Node ID	Receive	SDO Anforderung	nicht zyklisch
0x600 + Node ID	Transmit	SDO Antwort	nicht zyklisch

Richtung aus Sicht der Steuerung, die das Modul ansteuert.

6.5.2 CAN – Object Dictionary

Index (hex)	Subindex	Größe (Byte)	Zugriff	Beschreibung
2000	0	256	SEG_WO	RFID – Request
2002	0	1	EXP_RO	Anzahl der FW-Info Einträge (hier: 4)
2002	1	2	EXP_RO	FW-Version
2002	2	4	EXP_RO	Seriennummer des Produkts
2002	3	16	SEG_RO	Produktname in ASCII
2002	4	2	EXP_RO	Bootloader-Version
2003	0	1	EXP_WO	Special Commands 0xE0 ... In Bootloader wechseln (zB. Für FW Update) 0xF0 ... Hard Reset des RFID Readers (Dieser Command-Eintrag im Object Dictionary wird in der Firmware direkt nach Erkennung zurückgesetzt)
2005	0	4	EXP_RW	LED-Access: Bit 0 – Bit 13: Einschaltzeit in ms (0 bis 16383) Bit 14 – Bit 27: Ausschaltzeit in ms (0 bis 16383) Bit 28: Direkte Steuerung 0 ... LED aus 1 ... LED ein Bit 29: Blink-Enable 0 ... Direkte Steuerung wird verwendet 1 ... Die LED blinkt mit den angegebenen Zeiten (Direkte Steuerung wird ignoriert) Bit 30 – Bit 31: Reserved
2200	0	256	SEG_RO	RFID – Response (die wirkliche Länge, die im „initiate segmented read“ Paket zurückgeliefert wird, variiert mit der Länge der Antwort des RFID Readers (max. 256 Bytes))

Zugriffe aus Sicht der Steuerung, die das Modul ansteuert:

SEG_WO .. segmented write only access

SEG_RO .. segmented read only access

EXP_WO .. expedited write only access

EXP_RO .. expedited read only access

EXP_RW .. expedited read/write access

6.5.3 Serielle Schnittstelle

Die Daten von und an die RFID Hardware (2000 RFID – Request, 2200 RFID – Response) werden vom Microcontroller von/über die Serielle Schnittstelle weitergeleitet. Die Protokoll-Dokumentation des HF-RFID Readers ist gesondert über den Support zu beziehen. Diese beschreibt die vollständigen Kommunikationsabläufe.

6.5.4 Beispielkommunikation – Tags scannen

Hier wird ein kurzes Kommunikationsbeispiel gezeigt welche CAN-Nachrichten nötig sind, um einen SCAN durchzuführen.

Um Daten vom RFID Reader lesen oder schreiben zu können muss das Protokoll vom HF-RFID Reader über das CANOpen Protokoll zu diesem übertragen werden.

Nachricht zum RFID Reader:

Byte	Daten	Beschreibung
0	0x21	CANOpen Header (Aufbau siehe CANOpen Spezifikation) → Kommando „Initiate Download Request“
1	0x00	2 Byte Index (siehe Object Dictionary) → 0x2000 = RFID-Request laut Object Dictionary
2	0x20	
3	0x00	1 Byte Subindex (siehe Object Dictionary)
4	0x06	Daten (Aufbau siehe CANOpen Spezifikation (unterschiedlich je Kommando). In unserem Fall ist hier die Länge des „SCAN Tags“ Kommandos angegeben
5	0x00	
6	0x00	
7	0x00	

Antwort vom RFID Reader:

Byte	Daten	Beschreibung
0	0x60	CANOpen Header ... Kommando „Initiate Download Response“
1	0x00	2 Byte Index
2	0x20	
3	0x00	1 Byte Subindex
4	0x00	Reserviert (immer 0)
5	0x00	
6	0x00	
7	0x00	

Nachdem der Reader die Nachricht bestätigt hat, wird die nächste Nachricht geschickt.

Nachricht zum RFID Reader:

Byte	Daten	Beschreibung
0	0x03	CANOpen Header (Aufbau siehe CANOpen Spezifikation) → Kommando „download segment request“
1	0x00	Hier folgen dann die Daten (in diesem Fall das SCAN-Tags Kommando des Readers)
2	0x00	
3	0x01	
4	0x00	
5	0x02	
6	0x03	
7	0x00	Byte 7 ... wird nicht genutzt → 0x00

Antwort vom RFID Reader:

Byte	Daten	Beschreibung
0	0x20	CANOpen Header ... Kommando „download segment response“
1	0x00	Reserviert (immer 0)
2	0x20	
3	0x00	
4	0x00	
5	0x00	
6	0x00	
7	0x00	

Nun sollte das SCAN-Tags Kommando über das CAN-Open Protokoll erfolgreich an die Firmware des RFID Readers gesendet worden sein. Um nun die Antwort auf das SCAN-Tags Kommando lesen zu können müssen wir die Antwort vom Modul auslesen. Die Antwort des Kommandos wird von der Firmware in dem dafür vorgesehenen Bereich (0x2200 RFID Response) im Object-Dictionary bereitgestellt.

Um diese Daten auslesen zu können muss ein SDO Upload initiiert werden.

Nachricht zum RFID Reader:

Byte	Daten	Beschreibung
0	0x40	CANOpen Header (Aufbau siehe CANOpen Spezifikation) → Kommando „initiate upload request“
1	0x00	2 Byte Index (siehe Object Dictionary) → 0x2200 = RFID-Response laut Object Dictionary
2	0x22	

3	0x00	1 Byte Subindex (siehe Object Dictionary)
4	0x00	Daten (Aufbau siehe CANOpen Spezifikation (unterschiedlich je Kommando). In diesem Fall (initiate upload request) sind die 4 Bytes reserved → 0x00
5	0x00	
6	0x00	
7	0x00	

Antwort vom Reader:

Byte	Daten	Beschreibung
0	0x40	CANOpen Header ... Kommando „initiate upload Response“
1	0x00	2 Byte Index
2	0x22	
3	0x00	1 Byte Subindex
4	0x00	Siehe CanOpen Spezifikation (in diesem Fall sind die 4 Bytes reserved)
5	0x00	
6	0x00	
7	0x00	

Nachdem erfolgreich der SDO Upload initiiert wurde kann nun der SDO Upload durchgeführt werden.

Nachricht zum RFID Reader:

Byte	Daten	Beschreibung
0	0x60	CANOpen Header (Aufbau siehe CANOpen Spezifikation) → Kommando „upload segment request“
1	0x00	Siehe CanOpen Spezifikation (in diesem Fall → reserved)
2	0x00	
3	0x00	
4	0x00	
5	0x00	
6	0x00	
7	0x00	

Antwort vom Reader:

Byte	Daten	Beschreibung
0	0x00	CANOpen Header ... Kommando „upload segment response“
1	0x00	Segment-Daten (in diesem Fall die Antwort auf das „SCAN Tags Kommando“)
2	0x00	

3	0x0E	Byte 2 ... Statuscode vom Reader (siehe HF-RFID Reader Modul Dokumentation) Byte 3-4 ... Länge der Daten (in unserem Fall nun 14 Byte) Byte 5-7 ... Erster Teil der Karteninformationen (nächster Teil dann im nächsten Segment) Genaue Aufschlüsselung der Karteninformationen → siehe HF RFID Reader Modul Dokumentation
4	0x00	
5	0x01	
6	0x0D	
7	0x02	

Durch den CANOpen Header kann man feststellen ob noch mehrere Segmente hochgeladen werden müssen. Mehr Informationen dazu können aus den entsprechenden Spezifikationen nachgelesen werden.

In unserem Fall müssen noch mehr Segmente hochgeladen werden. Deswegen wird wieder eine Nachricht geschickt, um die restlichen Segmente hochzuladen.

Nachricht zum RFID Reader:

Byte	Daten	Beschreibung
0	0x70	CANOpen Header (Aufbau siehe CANOpen Spezifikation) → Kommando „upload segment request“, Toggle Bit ist nun 1
1	0x00	Siehe CanOpen Spezifikation (in diesem Fall → reserved)
2	0x00	
3	0x00	
4	0x00	
5	0x00	
6	0x00	
7	0x00	

Antwort vom Reader:

Byte	Daten	Beschreibung
0	0x10	CANOpen Header ... Kommando „upload segment response“
1	0x09	Weitere Segment-Daten (in diesem Fall die Antwort auf das „SCAN Tags Kommando“) Byte 1-7... Weitere Karteninformationen. Genaue Aufschlüsselung der Karteninformationen → siehe HF RFID Reader Modul Dokumentation
2	0x00	
3	0x08	
4	0x90	
5	0xDD	
6	0x6B	
7	0x28	

Nachdem laut dem CANOpen Header immer noch nicht alle Segmente hochgeladen worden sind müssen die restlichen noch hochgeladen werden.

Nachricht zum RFID Reader:

Byte	Daten	Beschreibung
0	0x60	CANOpen Header (Aufbau siehe CANOpen Spezifikation) → Kommando „upload segment request“, Toggle Bit ist nun wieder 0
1	0x00	Siehe CanOpen Spezifikation (in diesem Fall → reserved)
2	0x00	
3	0x00	
4	0x00	
5	0x00	
6	0x00	
7	0x00	

Antwort vom Reader:

Byte	Daten	Beschreibung
0	0x05	CANOpen Header ... Kommando „upload segment response“
1	0x00	Weitere Segment-Daten (in diesem Fall die Antwort auf das „SCAN Tags Kommando“ Genauere Aufschlüsselung der Karteninformationen → siehe HF RFID Reader Modul Dokumentation
2	0x01	
3	0x04	
4	0xE0	
5	0xEA	
6	0x00	
7	0x00	

Nachdem nun das entsprechende Bit im CANOpen Header gesetzt ist, wurden alle Segmente vom Reader ausgelesen. Somit kann das nächste Kommando geschickt werden.

Dies ist ein Beispiel für die Kommunikation mit dem Reader, wenn 1 Tag mit dem richtigen Kartentyp auf dem Reader liegt. Falls sich nun keine Tags, oder auch mehrere Tags auf dem Reader befinden sieht die Kommunikation anders aus. Das Grundprinzip (HF-RFID Reader Protokoll über CanOpen SDO zu übertragen) bleibt aber immer gleich.

Für die anderen Kommandos ist das gleiche Schema für die Kommunikation zu verwenden. Zuerst den Request auf Adresse 0x2000 im Object Dictionary schreiben und danach die Antwort auf Adresse 0x2200 auslesen.

7 USB-Schnittstelle

Das USB-Interface des RFID-Readers ist funktional gleich gestellt zur vorhandenen CAN-Schnittstelle.

Das USB-Interface stellt eine USB-CDC (virtuelle COM-Schnittstelle) bereit, die wie eine serielle Schnittstelle im System zur Verfügung gestellt wird.

Unterstützte Betriebssysteme: Windows, Salamander, Gecko

Für die Verwendung der USB-Schnittstelle ist aufgrund der Störfestigkeit eine maximale Leitungslänge des USB-Kabels von 3 m zu berücksichtigen.

7.1 Nutzung mit Windows basierenden Systemen

Unter Windows kann der Reader mit den bei SIGMATEK erhältlichen Treibern genutzt werden. Für Test- und Evaluierungszwecke steht ein Tool zur Verfügung, welches wie die Treiber gesondert bei SIGMATEK über den Support bezogen werden kann.

Um eigene Applikationen zu schreiben ist die Protokoll-Dokumentation des HF-RFID Readers gesondert über den Support zu beziehen. Diese beschreibt die vollständigen Kommunikationsabläufe.

Die Kommunikationsparameter für die virtuelle serielle Schnittstelle unter Windows:

- **Baudrate:** 115200
- **Parität:** None
- **Datenbits:** 8
- **Stopbit:** 1

8 FCC Statement

This Device Contains FCCID: 2ACQNPFR001

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.

Section 15.21 Information to user

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

Section 15.105 (b)

Note: This equipment has been tested and found to comply with the Limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television Reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

The unit complies with the applicable CE requirements and FCC part 15.

Sigmathek Product Name: **Sigmathek RFID023**
Sigmathek Part number: **01-691-023**
FCC ID: **2ACQNPFR001**

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.

9 Reinigung der Front

Die Front nie punktuell, sondern immer großflächig, möglichst feucht, reinigen. Dadurch wird verhindert, dass durch das Verreiben beim Putzvorgang, der auf der Oberfläche befindliche Verunreinigung wie Staub, Sand oder sonstiger Verunreinigungen Kratzer entstehen.

Den aufgetragenen Reiniger mit einem weichen, sauberen, farblosen (weißen) Baumwolltuch verteilen. Es darf bei diesem Reinigungsvorgang Druck auf die Front ausgeübt werden. Diesen Wischvorgang so lange fortsetzen, bis der Reiniger gleichmäßig abtrocknet. Gegebenenfalls den Vorgang wiederholen bis die Verunreinigungen entfernt sind.

Es dürfen keine alkalischen Reiniger und keine harten Gegenstände verwendet werden, welche die Front zerkratzen bzw. beschädigen könnten.

Sollte der RFID-Reader mit giftigen, ätzenden Chemikalien verschmutzt sein, umgehend den RFID-Reader vorsichtig reinigen, um Verätzungen vorzubeugen!

Um eine optimale Bedienung zu gewährleisten, soll die Front in regelmäßigen Abständen von Verschmutzungen gereinigt werden!

10 Entsorgung

Für die Entsorgung des Produktes sind die jeweiligen Richtlinien, möglicherweise länderabhängig, einzuhalten und zu befolgen.

Änderungen der Dokumentation

Änderungs- datum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
16.03.2017	1		Text
	4	1.3 RFID-Reader	Abmessungen
	5	1.5 Sonstiges	Hardwareversion auf 2.x
	6	2 Mechanische Abmessungen	neue Abmessungen
	8	3 Anschlussbelegung	DIP-Switch geändert
	12	6.1 Node-ID Vergabe	hinzugefügt
	14	6.3 CAN-Bus Übertragungsge- schwindigkeit	geändert
10.04.2017	5	1.4 Umgebungsbedingungen	IP65 auf IP54 geändert
12.02.2019	5	1.4 Umgebungsbedingungen	Funk-Norm assimiliert
19.09.2019		6.5 CAN-Protokoll	Kapitel hinzugefügt
23.06.2020		6.5.4 Beispielkommunikation	Kapitel hinzugefügt
01.07.2020	5	1.4 Umgebungsbedingungen	IP54 auf IP65 geändert
03.07.2025	22	7 USB-Schnittstelle	Unterstützte Betriebssysteme erweitert