

RRJ(XX)_RFID_USB & RRJ(XX)_RFID_RS2

v04 27.02.2020

RFID-READER mit USB oder RS232 Anschluss, Reader mit Schreib-/Lesefunktion für eine Einlochbefestigung im 22,3mm Durchmesser. XX = SW steht für die Ausführung in schwarz.

Allgemeine Daten

Einbauöffnung:	Ø 22,3mm
Schutzklasse:	III (Schutzkleinspannung)
Schutzart:	IP65 / IP69K
Anzugsdrehmoment der Mutter mit Montageschlüssel S22:	1,5Nm; Ausführung VA mit max. 0,8Nm

Elektrische Daten

Versorgungsspannung:	+5V DC, aus externer Spannungsversorgung oder USB
Stromaufnahme RFID Reader:	< 150 mA, Standby Modus < 1 mA
Stromaufnahme mit LED-Ring:	< 230 mA
Betriebsfrequenz:	13,56 MHz
Baudrate:	9600 ... 115200 Baud (bit/s)
Auslieferungszustand:	115200 Baud (bit/s)
Systemtreiber USB:	USB Treiber für Windows, Linux, Android 4.2 und Macintosh, stehen auf der Schlegel Homepage zum Download bereit.

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:	-20°C ... +70°C
Lagertemperatur:	-40°C ... +85°C
Feuchtigkeit:	bis zu 95%, nicht kondensierend
Mittlere Betriebsdauer:	200 000h

Unterstützte Standards / Tags

ISO 14443 A	Lesen/Schreiben: MIFARE® Classic Mini / 1K /4K, MIFARE Ultralight®, MIFARE Ultralight® C, MIFARE® DESFire®EV1, MIFARE® Smart MX, MIFARE® Plus S / X, MIFARE® Pro X, NTAG 21x
-------------	---

Lesen der UID:
alle anderen RFID-READER Tags nach ISO14443A

ISO 14443 B	SRI4K, SR1X4K, AT88RF020, 66CL160S, SR176
ISO 15693	EM4135, EM4043, EM4x33, EM4x35, I-Code SLI / SLIX, M24LR16/64, TI Tag-it HF-I, SRF55Vxx (my-d vicinity)

Standard Transponder

Die Standard Transponder aus dem Lieferumfang der Fa. Schlegel sind in einer Tropfenform aufgebaut und auf den Transponder Chip Halter ausgelegt.

ESRT1_X	Transponder MIFARE® Classic mit 1 kB nutzbarem Speicher
ESRT2_X	Transponder MIFARE® DESFire®EV1 mit 2 kB nutzbarem Speicher
ESRT4_X	Transponder MIFARE® Classic mit 4 kB nutzbarem Speicher
ESRT8_X	Transponder MIFARE® DESFire®EV1 mit 8 kB nutzbarem Speicher

_X

B = Blau, G = Grün, R = Rot, S = Schwarz, Y = Gelb

Anschluss

USB:
RS232:

USB 2.1, 4-polig, Typ A
D-Sub Buchse 9-polig (mittels RFID_ST_24V)

(1) Steckverbinder Hersteller JST
Type SHR-04V-S-B



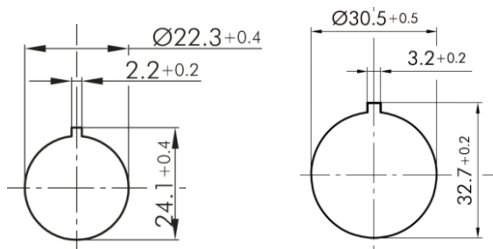
Pin	Funktion	Farbe
1	TXD	Braun
2	RXD	Rot
3	+5V/DC	Orange
4	GND	Schwarz

Statusanzeige

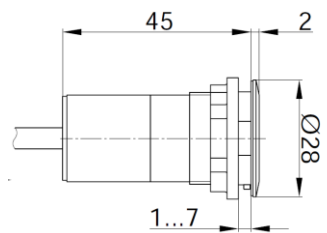
Betriebsbereit:
Transponder erkannt

LED grün
LED blau

Bohrbild



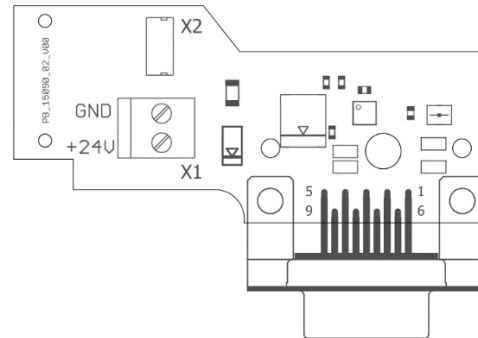
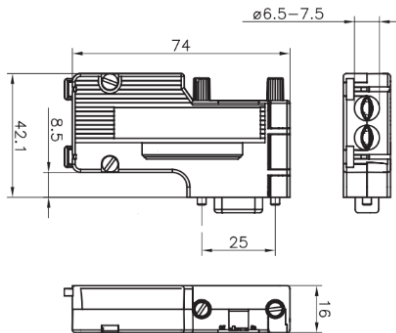
Maßzeichnung



Zubehör

RFID_ST_24V

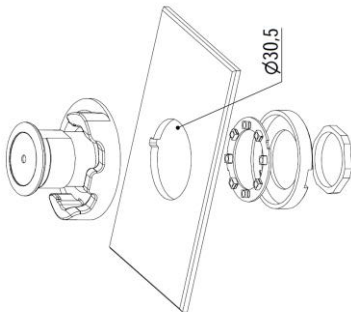
RS232 Schnittstellen-Steckverbinder mit interner 24V/DC auf 5V/DC Spannungswandlung auf eine 9 polige D-SUB Buchse.



¹ X2 Anschlussfeld für konfektioniertes RFID RS232 Kabel

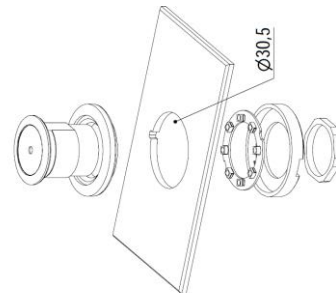
RRJ_RFID_HR_LBG

Transponder Clip Halter für eine Fixierung des Transponders vor dem RFID-Reader.
Plattenstärke 1,5 bis 4 mm.



LR22K5DUO_GB_619

LED Leuchtring für eine externe Statusanzeige mit direkter Anbindung an den RFID-Reader.
Plattenstärke 1,5 bis 4 mm.



RRJ_RFID_HR_WS und RRJ_RFID_HR_SW

Transponder Clip Halter in Weiß oder Schwarz.
Plattenstärke 1,4 bis 4 mm.
Weitere Daten siehe Produkt Datenblatt.

Hinweis zum Kommunikationsprotokoll

Allgemein

Prüfsummenberechnung

Die Prüfsumme / Checksumme ist ein XOR Berechnung über alle Bytes des Telegramms.

Für manuelle Tests kann man auf dieser Website die Prüfsumme berechnen lassen:

<https://www.scadacore.com/tools/programming-calculators/online-checksum-calculator/>

Es ist der Wert „Checksum8 Xor“

Telegrammaufbau

Das Telegramm:

Datenbits 8
Startbit 1
Stoppbit 1
Parität None / keine

Kommandocodes zum RFID Reader

Einstellen der Baudrate

Um die Baudrate am RFID Reader zu ändern, wird folgender Kommandocode verwendet. Im Auslieferungszustand ist der Reader auf 115200 Baud eingestellt.

Kommando von der SPS/PC zum RFID-READER

Standardkommando:

50 00 01 01 01 51 (Set to 57600 Baud)

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 01	= 1 Byte Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
01	= Kommandocode, 5.1.1 SET_UR_BAUDRATE (0x01)
01	= Zuordnung Baudrate
52	= Prüfsumme

Rückantwort vom RFID-READER zu SPS/PC zur Bestätigung der Aktivierung jedoch noch auf der alten Baudrate.

Anschließend wird dann im Reader auf die Neue Baudrate umgeschaltet.

Standardantwort:

50 00 01 01 02 52

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 01	= 1 Byte Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
01	= Kommandocode, 5.1.1 SET_UR_BAUDRATE (0x01)
02	= Parameter zur Baudrate
52	= Prüfsumme

Die Einstellung wird sofort übernommen. Danach muss die Verbindung mit der neuen Baudrate neu aufgebaut werden.

Parameter Zuordnung zu der Baudrate:

0x04 = 9600
0x03 = 19200
0x02 = 38400
0x01 = 57600
0x00 = 115200

Automatisches Erfassen von UIDs durch zyklisches Senden oder Einzelsenden

Um eine Status Abfrage des RFID Transponders zu ermöglichen ohne jegliche Aufforderung von der übergeordneten Steuerung, wurde die Möglichkeit des zyklischen Sendens oder Einzelsendens beim Schlegel RFID Reader implementiert.

Zyklisches Senden

Der Transponder sendet zu festen Zeitabständen, welche durch Byte 6 definiert werden kann, seine UID Nummer solange dieser in Reichweite der Antenne ist. Die zentrale LED sowie die externen LEDs am LED Leuchtring LR22K5DUO_GB_619 werden vom RFID Reader angesteuert. Die LED Farbe grün entspricht dem Modus Betriebsbereit. Wird ein Transponder erkannt, wechselt die Farbe auf blau und leuchtet in der vorgegebenen Zeit entsprechend Byte 9 nach.

Zyklisches Senden der Transponder UID (Unique Identification) **aktivieren**.

Kommando von der SPS/PC zum RFID-READER

Standardkommando:

50 00 05 23 FF 64 00 04 05 EC

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 05	= 5 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
23	= Kommandocode
FF	= Welche Datenträgertypen erfasst werden sollen*
64	= 100 dezimal, Intervallzeit der Erfassungen in ms ***
00	= Antennennummer
04	= Sendezeitpunkt des Transponders **
05	= LED Status über den Reader für 5s *****
EC	= Prüfsumme

Zyklisches Senden mit externer Ansteuerung der LEDs

Zyklisches Senden der Transponder UID (Unique Identification) aktivieren, mit externer Ansteuerung der LEDs. Der Transponder sendet zu festen Zeitabständen seine UID Nummer solange dieser in Reichweite der Antenne ist. Die zentrale LED sowie die externen LEDs am LED Leuchtring LR22K5DUO_GB_619 werden vom RFID Reader **nicht** angesteuert. Die LED Farben können über den Kommandocode 03, siehe Seite 10, extern über die Steuerung frei angesprochen werden.

Kommando von der SPS/PC zum RFID-READER

Standardkommando:

50 00 05 23 FF 64 00 04 00 E9

Telegrammaufbau:

00	= LED Status über den Reader wird abgeschaltet
----	--

Rückantwort vom RFID-READER zu SPS/PC zur Bestätigung der Aktivierung

Standardantwort:

50 00 00 23 73

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 00	= 5 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
23	= Kommandocode
73	= Prüfsumme

Einzelsenden

Kommando von der SPS/PC zum RFID-READER zum Einzelsenden nach Erfassen des Transponders. Der Sendezeitpunkt des Transponders kann frei eingestellt werden. Der Transponder sendet einmal entsprechend des Sendezeitpunkts seine UID Nummer, wenn dieser in Reichweite der Antenne ist. Die zentrale LED sowie die externen LEDs am LED Leuchtring LR22K5DUO_GB_619 werden vom RFID Reader angesteuert. Die LED Farbe grün entspricht betriebsbereit, wird ein Transponder erkannt wechselt die Farbe auf blau und leuchtet in der vorgegebenen Zeit entsprechend Byte 9 nach.

Standardkommando:

50 00 05 23 FF 01 00 01 05 8C

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 05	= 5 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
23	= Kommandocode
FF	= Transponder-Typen spezifizieren*
01	= Intervallzeit, 00 = Empfang abgeschaltet ***
00	= Antennennummer
01	= Sendezeitpunkt des Transponders **
05	= LED Status über den Reader für 5s ****
8C	= Prüfsumme

Einzelsenden mit externer Ansteuerung der LEDs

Kommando von der SPS/PC zum RFID-READER zum Einzelsenden, nach Erfassen des Transponders und mit externer Ansteuerung der LEDs. Der Sendezeitpunkt des Transponders kann frei eingestellt werden. Der Transponder sendet einmal entsprechend des Sendezeitpunkts seine UID Nummer, wenn dieser in Reichweite der Antenne ist. Die zentrale LED sowie die externen LEDs am LED Leuchtring LR22K5DUO_GB_619 werden vom RFID Reader nicht angesteuert. Die LED Farben können über den Kommandocode 03, siehe Seite 10, extern über die Steuerung frei angesprochen werden.

Kommando von der SPS/PC zum RFID-READER

Standardkommando:

50 0 05 23 FF 64 00 01 00 EC

01	= Sendezeitpunkt des Transponders **
00	= LED Status über den Reader wird abgeschaltet

Rückantwort vom RFID-READER zu SPS/PC zur Bestätigung der Aktivierung

Standardantwort:

50 00 00 23 73

Fußnoten hierzu

* Transponder-Type:

Nur ISO14443 A	0x01
Nur ISO15693	0x04
ISO15693 + ISO14443 A	0x05
Alle unterstützten Datenträgertypen	0xFF
RFID-Reader offline	0x00

** Sendezeitpunkt des Transponders:

Wenn ein Transponder zum ersten Mal erfasst wird	0x01
Wenn ein Transponder nicht mehr erfasst wird	0x02
In beiden Fällen (0x01 + 0x02)	0x03

Zyklisch Senden solange der Transponder erfasst wird	0x04
*** Intervallzeit	
Intervallzeit berechnen, 1 dezimal entspricht 1ms	0x64
Beispiel: 0x64 = 100 dezimal = 100ms	
**** Nachleuchtzeit Status LED	
LED Status Anzeige über den Reader für 2s	0x02
LED Status Anzeige über den Reader für 5s	0x05
LED Status Anzeige über externe Steuerung	0x00

Rückantwort vom RFID-READER zu SPS/PC bei automatischer Erfassung nach **ISO 14443A – MIFARE® Classic 1K, 4 Bytes UID (ESRT1_X)**

Telegramm:

50 00 0D 23 01 64 03 04 00 04 00 08 04 DB 09 74 6D DF

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 0D	= 13 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
23	= Kommandocode
01	= ISO 14443A
64	= 100ms Intervall ***
03	= Antenne 3
04	= Ereignis: kontinuierliche Ausgabe
00	= Reserviert
04 00 ¹	= ATQ
08 ²	= SAK
04	= 4 Bytes UID
DB 09 74 6D	= UID
DF	= Prüfsumme

¹ 02 00 = ATQ = bei MIFARE® Classic 4K (**ESRT4_X**)

² 18 = SAK = bei MIFARE® Classic 4K (**ESRT4_X**)

Rückantwort vom RFID-READER zu SPS/PC bei automatischer Erfassung nach **ISO 15693 – µD card type**

Bei diesem Telegramm mit ISO-15693-Transpondern wird die Anzahl an folgenden UID-Bytes nicht mitgeschickt, weil die Anzahl immer 8 Bytes beträgt.

Telegramm:

50 00 0D 23 04 64 03 01 00 25 12 E1 01 00 00 05 E0 2E

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 0D	= 13 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
23	= Kommandocode
05	= ISO 15693
64	= 100ms Intervall ***
03	= Antenne 3
01	= Ereignis: Ersterfassung
00	= Reserviert
25 12 E1 01 00 00 05 E0	= UID
2E	= Prüfsumme

Rückantwort vom RFID-READER zu SPS/PC bei automatischer Erfassung nach **ISO 14443A – MIFARE® DESFire®EV1 2K/8K, 7 Bytes UID (ESRT2_X / ESRT8_X)**

Telegramm:

50 00 10 23 01 64 03 04 00 44 03 20 07 04 49 69 AA 2B 2B 80 6F

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 10	= 16 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
23	= Kommandocode
01	= ISO 14443A
64	= 100ms Intervall ***
03	= Antenne 3
04	= Ereignis: kontinuierliche Ausgabe
00	= Reserviert
4403	= ATQ
20	= SAK
07	= 7 Bytes UID
04 49 69 AA 2B 2B 80	= UID
6F	= Prüfsumme

Rückantwort vom RFID-READER zu SPS/PC bei automatischer Erfassung nach **ISO 15693 – HFI**

Bei diesem Telegramm mit ISO-15693-Transpondern werden immer 8 UID-Bytes mitgeschickt.

Telegramm:

50 00 0D 23 04 64 03 01 00 31 22 64 6E D8 80 07 E0 BA

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 0D	= 13 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
23	= Kommandocode
04	= ISO 15693
64	= 100ms Intervall ***
03	= Antenne 3
01	= Ereignis: Ersterfassung
00	= Reserviert
31 22 64 6E D8 80 07 E0	= UID
BA	= Prüfsumme

Zyklische Senden abschalten

Durch dieses Kommando wird das zyklische Senden abgeschaltet und ein manuelles Auslesen aktiviert.

Kommando von der SPS/PC zum RFID-READER, um das zyklische Senden abzuschalten.

Standardkommando:

50 00 05 23 FF 00 00 00 00 89

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 05	= 5 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
23	= Kommandocode
FF	= Transponder-Typen spezifizieren*
00	= Intervallzeit, 00 = abgeschaltet ***
00	= Antennennummer
00	= Senden wird abgeschaltet, RFID Reader ist offline

00 = Reserviert
89 = Prüfsumme

Rückantwort vom RFID-READER zu SPS/PC zur Bestätigung der Aktivierung

Standardantwort:

50 00 00 23 73

Manuelles Auslesen der Transponder UID

Der Reader muss jetzt zum Auslesen des Transponders aus dem System aufgefordert werden. Die zentrale LED sowie die externen LEDs am LED Leuchtring LR22K5DUO_GB_619 werden vom RFID Reader **nicht** angesteuert, müssen manuell betrachtet werden und können über den Kommandocode 03, siehe Seite 10, extern über die Steuerung frei angesprochen werden.

ISO 14443A (Mifare Classic, Mifare Ultralight, DESFire) Transponder

Manuelles auslesen der Transponder UID bei ISO 14443A (Mifare Classic, Mifare Ultralight, DESFire) Transponder.

Dieses Kommando führt REQA, Antikollision und Auswahlsequenz in einem Durchgang aus, wie sie im Standard ISO 14443-3 beschrieben ist. Ansteuerung der LEDs erfolgt über Kommando 03, siehe Seite 10.

Kommando von der SPS/PC zum RFID-READER

Standardkommando:

50 00 02 22 10 52 32

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 02	= 2 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
22	= Kommandocode
10	= Antenne für 10ms abschalten
52	= Request IDLE, 26 = Request ALL
32	= Prüfsumme

Ist kein Transponder in Reichweite dann erscheint folgende Rückantwort.

Rückantwort: F0 00 0122 E0 33

Rückantwort vom RFID-READER zu SPS/PC bei einem **MIFARE® Classic 1K, 4 Bytes UID (ESRT1_X)**

Beispielantwort:

50 00 08 22 04 00 08 04 03 E7 FB 6B 06

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 08	= 8 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
22	= Kommandocode
04 00 ¹	= ATQ (Answer To Request), u.a. Typkennung
08 ²	= SAK (Select Acknowledge),
04	= 4 Bytes lange UID folgt
03 E7 FB 6B	= 4 Bytes lange UID
06	= Prüfsumme

¹ 02 00 = ATQ = bei MIFARE® Classic 4K (**ESRT4_X**)

² 18 = SAK = bei MIFARE® Classic 4K (**ESRT4_X**)

Rückantwort vom RFID-READER zu SPS/PC bei einem **MIFARE® DESFire®EV1 2K/8K, 7 Bytes UID (ESRT2_X / ESRT8_X)**

Beispielantwort:

50 00 0B 22 44 03 20 07 04 49 69 AA 2B 2B 80 17

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 0B	= 11 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
22	= Kommandocode
44 03	= ATQ (Answer To Request), u.a. Typkennung
20	= SAK (Select Acknowledge),
07	= 7 Bytes lange UID folgt
04 49 69 AA 2B 2B 80	= 7 Bytes lange UID
17	= Prüfsumme

ISO 15693 Transponder

Bei diesem Kommando mit ISO-15693-Transpondern werden immer 8 UID-Bytes mitgeschickt.

Kommando von der SPS/PC zum RFID-READER

Standardkommando:

50 00 03 A1 06 00 00 F4

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 03	= 3 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
A1	= Kommandocode
06	= Flag, 16 slot inventory; 26 wäre 1 slot inventory
00	= AFI, 0x00 = unbenutzt
00	= Keine UID mitgeschickt, keine Karte gezielt ansprechen
F4	= Prüfsumme

Rückantwort vom RFID-READER zu SPS/PC wenn ein **Transponder gefunden** wurde

Beispielantwort:

50 00 08 A1 F5 25 26 9F 00 01 04 E0 75

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 08	= 8 Byte Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
A1	= Kommandocode
F5 25 26 9F 00 01 04 E0	= UID
75	= Prüfsumme

Zusatzfunktion

Ansteuern des externen LED-Ringes LR22K5DUO_GB_619

Durch diese Funktion können die zentrale LED sowie die externen LEDs am LED Leuchtring LR22K5DUO_GB_619 unabhängig von der RFID Funktion angezeigt werden. Diese Funktion ist nach der Inbetriebnahme abgeschaltet und kann gesondert zugeschaltet werden.

Kommando von der SPS/PC zum RFID-READER

Telegramm:

50 00 03 03 FF 03 00 AC

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 03	= 3 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
03	= Kommandocode für externe LED
FF	= Zeit einstellbar z.B. 3 x 50ms Leuchtdauer. Pausenzeit: 500ms – Leuchtdauer Einstellbar bis FF, dies entspricht Dauerlicht.
07	= Freigabe der externen LEDs
03	= Zuordnung der externen LEDs, welche aktiviert werden 01 = Grün / 04 = Blau / 05 = Mischfarbe Blau und Grün
AC	= Prüfsumme

Beispiele zur Aktivierung der einzelnen LEDs

Telegramm:

50 00 03 03 FF 07 01 A9	= Grün
50 00 03 03 FF 07 04 AC	= Blau
50 00 03 03 FF 07 05 AD	= Mischfarbe Blau und Grün (Türkis)
50 00 03 03 FF 07 00 A8	= Alle AUS

Rückantwort vom RFID-Reader zur SPS/PC

Telegramm vom RFID-Reader:

50 00 00 03 53

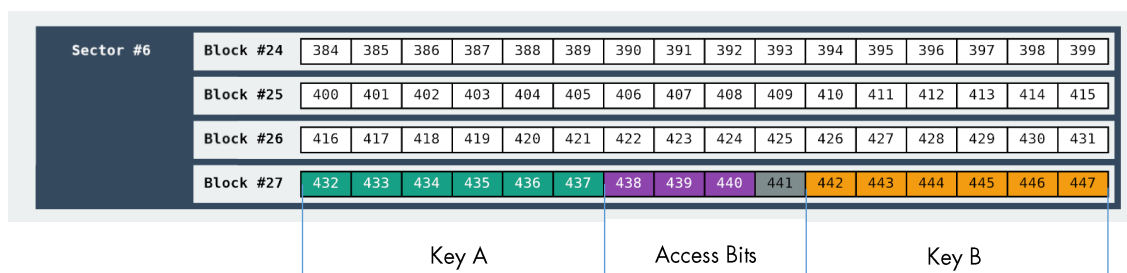
Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 00	= 0 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
03	= Kommandocode
53	= Prüfsumme

Auslesen und Beschreiben des internen Speichers im Transponder bei MIFARE® Classic (ESRT1_X / ESRT4_X)

Der Speicherbereich beim Mifare Classic ist in Sektoren und Blöcke unterteilt. Jeder Sektor beinhaltet 4 Blöcke und kann mittels des höherwertigsten Blocks nach außen lesbar oder verschlüsselt werden. Sektor 0 ist mit der UID belegt und somit nur zum Lesen berechtigt. Die Sektoren 1 bis 31 sind mit 48 Byte belegbar. Ab Sektor 32 stehen hier 240 Bytes je Sektor zur Verfügung.

Hier ein Beispiel zum Aufbau im Transponder eines Sektors:



Um den Transponder zu beschreiben und zu lesen sind drei Kommandos notwendig, welche immer durchlaufen werden müssen:

Read

- 1.) Eröffnungssequenz, PICCACTIVATE (0x22)
- 2.) Authentifizieren des Speichers, PICCAUTHKEY (0x16)
- 3.) Block lesen, PICCWRITE_A (0x17)

Write

- 1.) Eröffnungssequenz, PICCACTIVATE (0x22)
- 2.) Authentifizieren des Speichers, PICCAUTHKEY (0x16)
- 3.) Block beschreiben, PICCREAT_A (0x18)

Zugriffszuordnung / Access Bits:

0x0F | 0x00 | 0xFF | 0x00

Siehe ab Seite 13

Achtung!

Ohne Kenntnisse über die Funktionalität der Access Bits sollten diese nicht verändert werden. Eine unsachgemäße Änderung der Access Bits eines Sektors kann zur irreversiblen Blockade des gesamten Sektors führen!

Am Mifare-Datenträger **anmelden** (Authenticate)

Kommando von SPS/PC zum RFID-READER

Standardkommando:

50 00 02 22 10 26 46

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 02	= 2 Byte Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
22	= Kommandocode
10	= Reset Antenne für 10 sec.
26	= Rückantwort auf alle Datenträger
46	= Prüfsumme

Rückantwort vom RFID-READER zu SPS/PC zur Bestätigung

Standardkommando:

50 00 08 22 04 00 08 04 xx xx xx xx 5B (xx = UID des Transponders, hier 4 Byte bei Mifare Classic)

Am Mifare-Datenträger **Speicher Block anmelden** (Authenticate)

Kommando von SPS/PC zum RFID-READER

Standardkommando:

50 00 0C 16 60 05 xx xx xx xx FF FF FF FF FF 5B (Die UID aus der Authentifizierung übernehmen)

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 0C	= 12 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
16	= Kommandocode
60	= authenticate with Key A, use 0x61 for Key B
05	= authenticate for block #5
xx xx xx xx	= 4 byte long UID of card
FF FF FF FF FF	= Key, bei der Auslieferung des Transponders ist dieser 6 x FF
5B	= Prüfsumme

Rückantwort vom RFID-READER zu SPS/PC zur Bestätigung

Standardkommando:

50 00 00 16 46

Am Mifare-Datenträger einen Datenblock nach der Anmeldung **auslesen** (Read Block)

Kommando von SPS/PC zum RFID-READER

Standardkommando:

50 00 01 17 05 43

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 01	= 1 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
17	= Kommandocode
05	= Lese von Block Nr. 5
43	= Prüfsumme

Rückantwort vom RFID-READER zu SPS/PC mit 16 Byte Datenblock

Beispielantwort:

50 00 10 17 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 57

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 10	= 16 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
17	= Kommandocode
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	= 16 Bytes vom gelesenen Datenblock
57	= Prüfsumme

Am Mifare-Datenträger einen Datenblock nach der Anmeldung **schreiben** (Write Block)

Kommando von SPS/PC zum RFID-READER

Standardkommando:

50 00 11 18 05 55 55 55 55 55 55 55 55 55 55 55 55 5C

Telegrammaufbau:

50	= Telegrammanfang
00 11	= 17 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
18	= Kommandocode
05	= Schreibe in Block Nr. 5
55 55 55 55 55 55 55 55 55 55 55 55 55 55 55	= 16 Bytes to write to target block
5C	= Prüfsumme

Antwort vom RFID-READER zu SPS/PC zur Bestätigung

Standardtelegramm:

50 00 00 18 48

Telegrammaufbau:

50	
00 00	= 0 Bytes Nutzlast zwischen Kommandocode und Prüfsumme
18	= Kommandocode
48	= Prüfsumme

ACCESS Bits verwenden

Achtung: Ohne genaue Kenntnisse über die Funktionalität der Access Bits sollten diese nicht verändert werden.

Eine unsachgemäße Änderung im Access Bits eines Sektors kann zur Sperrung eines gesamten Sektors führen!

Lesen Sie hierzu bitte auch das Datenblatt zu dem entsprechenden Transponder.

Mit den Access Bits des jeweiligen Sektors werden die Zugriffsbedingungen für den Sektor und für die Datenblöcke bestimmt. Die Access Bits sind im jeweiligen Sektor im Höchsten Block zwischen Byte 6 bis Byte 8 angesiedelt.

Byte 9 ist nicht relevant. Über das Access Bit können sie den entsprechenden Sektor gegenüber externer Lesegeräten sperren oder bedingt frei geben.

Die Werkseinstellung beim Mifare Classic Transponder ist FF 07 80 und erlaubt über Key A und Key B alle möglichen Funktionen. Key B ist auslesbar und kann auch für weitere 6 Bytes Datenspeicher genutzt werden. Bei der Werkseinstellung ist der Key A und Key B mit FF FF FF FF FF hinterlegt, dieser kann jederzeit auch geändert werden um Daten nicht öffentlich zugänglich zu machen und ein Lesen oder Schreiben nur mittels diesen Keys zu ermöglichen.

Beispiele:

78 77 88

Mit Key A können die Speicherblöcke 0, 1, 2 im Sektor gelesen werden.

Mit Key B können die Speicherblöcke 0, 1, 2 im Sektor beschrieben werden.

Mit Key A können im Speicherblock 3 nur die Access bits gelesen werden.

Mit Key B kann im Speicherblock lesen und schreiben werden.

Die Speicherblöcke 0, 1, 2 entsprechen der Wertigkeit im Sektor, 0 ist der niederwertigste Block und 3 der höchstwertige Block.

Allgemeine Fehlercodes vom RFID Reader

Folgende Rückantworten werden vom RFID Reader übermittelt bei einem Fehler:

F0 00 01 A1 E0 B0	= Kein Transponder in Reichweite
F0 00 01 23 F1 23	= Prüfsumme nicht korrekt

Weitere möglichen Fehlercodes

Status code	Description
0xF1	LRC error
0xF2	NO THIS CMD
0xF3	SET_ERROR
0xF4	PARA_ERROR
0xB1	NO_CARD
0xB2	ANTICOLL_ERROR
0xB3	SELECT_ERROR
0xB4	HALT_ERROR
0xB6	AUTH_ERROR
0xB7	READ_ERROR
0xB8	WRITE_ERROR
0xB9	VALUEOPER_ERROR
0xBA	VALUE_BAK_ERROR
0xBC	VLAUEBAK_ERROR
0xBE	TPCL_ERROR
0xD1	POWERUP_ERROR
0xD2	POWEROFF_ERROR
0xD3	APDU_ERROR
0xD4	PTS_ERROR
0xD5	NO_SLOT
0xD6	CHACK_ERROR

RF communication error		
0xE0	NO_RESPONSE	Keine Antwort des Transponders innerhalb einer vorgegebenen Zeit; angezeigt durch eine Zeitüberschreitung des ASCII Timers
0xE1	FRAMING_ERR	Fehler im Format des Empfangrahmens; angezeigt durch das FramingErr Bit des SIC9xx ErrorFlag (Reg 0x0A)
0xE2	COLLISION_ERR	Bitkollision; angezeigt durch das CollErr Bit des IC ErrorFlag register (Reg 0x0A)
0xE3	PARITY_ERR	Ungültiger Paritäts-Bit Check; angezeigt durch das ParityErr Bit des IC ErrorFlag register (Reg 0x0A)
0xE4	CRC_ERR	Ungültige CRC Prüfung; angezeigt durch das CRCErr Bit des IC ErrorFlag register (Reg 0x0A)
0xE5	INVALID_RESP	Antwort ist ungültig oder vom Betriebsprotokoll unerwartet
0xE6	SUBC_DET_ERR	Der Unterträger von der Karte wird erkannt und durch das SubC_Det-Bit im Statusregister des IC angezeigt (Reg 0x05). kann aber nach Standard nicht erkannt werden (nur x410 verfügbar)