

Quick Start příručka

RFID čtečka

28. 07. 2017

© SolidusTech s.r.o.

Autor: Ing. Petr Foltýn



Logika RFID čtečky

Při dodání

RFID čtečka je při dodávce v tzv. transportním módu, je tedy neaktivní pro detekci pohybu akcelerometru a jakékoliv vysílání. Pro její aktivaci je třeba stisknout jakékoliv tlačítko – tím se aktivuje RFID detektor ve čtečce a přiložit jakýkoliv podporovaný RFID tag. Tuto operaci zopakujte 2x. Po 2. úspěšném načtení RFID tagu dojde k odblokování čtečky, což se projeví rychlým rozblíknutím LED a zazněním, trojtónu. Od této chvíle je čtečka připravena detekovat jak RFID tagy, tak alarmy od akcelerometru a tyto informace odesílat do aplikace.

Normální provozní režim

Po aktivaci RFID čtečky lze po stisknutí tlačítka načíst RFID tag a informaci odeslat do aplikace. Stisknutí tlačítka se projeví jednak bliknutím LEDky a jednak zazněním jednoduchého tónu. Poté LEDka zhasne a RFID čtečka čeká na přiložení RFID tagu. Nestane-li se tak do 3s, uvede se zařízení do hlubokého spánku. Pokud je RFID tag přiložen do 3 sekund od stisknutí tlačítka a je úspěšně načtený, rozvíjí se LEDka a zazní dvojtón. Dojde k odvysílání načtené informace – to se projevuje velmi krátkými záblesky LEDky po dobu vysílání, což je cca 10s. Po dobu vysílání je čtečka neaktivní pro načítání dalších RFID tagů. Je třeba počkat, až vysílání skončí.

Alarmový stav

Ve čtečce je přítomen akcelerometr – součástka, která hlídá neoprávněnou manipulaci se čtečkou (pokus o odcizení, její demontáž apod.). V momentě, kdy je tato součástka aktivována, dochází k odeslání alarmové informace do aplikace. Pak se čtečka uvede do stavu blokace dalších alarmů po předem definované době – je tak zamezeno velmi častému vysílání v případě, že čtečka je v pohybu. Normální provozní režim se obnoví buď po nastaveném čase nebo úspěšným načtením RFID tagu. V ten okamžik je ale opět aktivní střežení od akcelerometru a je-li RFID čtečka opět v pohybu, opakuje se celý alarmový děj.

Transportní režim

Pokud chcete čtečku uvést zpět do transportního režimu, je potřeba zmáčknout najednou 2 krajní tlačítka a držet je po dobu 3s. Po tuto dobu je rozsvícena LEDka. Ve chvíli, kdy čtečka přejde do transportního režimu, LEDka zhasne a zazní trojtón. Tím je také čtečka uvedena do defaultního nastavení (30min. perioda/1 downlink denně). Pokud chcete čtečku znovu aktivovat, postupujte stejně jako je uvedeno v odstavci Při dodání.

Konfigurace RFID čtečky

RFID čtečka je zařízení s vestavěnými bateriemi a provádět jakékoliv změny mohou pouze autorizovaní partneři společnosti Solidus Tech s.r.o. Rekonfigurovat čtečku lze downlinkovým řetězcem, který je popsán dále v textu.

Dokumentace payload end pointu Sigfox RFID

Revize: FW 1.3

Datum: 18.9.2017

Není-li uvedeno výslovně jinak, jsou všechny znaky v payloadu uvedeny jako HEXa string. V celém řetězci jsou vždy dvojice znaků nabývajících hodnot 00 až FF, není –li omezen jejich definiční obor. Samotné vysvětlení významu jednotlivých byte je pak uskutečněno ve 3 soustavách:

1. HEX ... zde jsou znaky interpretovány zápisem 0x00 až 0xFF
2. DEC ... zde jsou znaky zapsány, jak je v desítkové soustavě běžné, tedy 0 až 255
3. BIN ... zde jsou znaky zapsány ve tvaru 0B00000000 až 0B11111111

Struktura payloadu

Payload pro end point Sigfox RFID má délku **11 byte (22 hexa znaků)** a jeho struktura je následující:

| Byte | Význam | Definiční obor | Poznámka |
|------|-------------------|----------------|--|
| 1 | Napětí na baterii | 0x00 až 0xFF | Byte x 30 = napětí mV |
| 2 | MSB teplota | 0x00 až 0xFF | Hodnota/10 = teplota [°C] |
| 3 | LSB teplota | 0x00 až 0xFF | |
| 4 | MSB vlhkost | 0x00 až 0xFF | Hodnota/10 = relativní vlhkost [%] |
| 5 | LSB vlhkost | 0x00 až 0xFF | |
| 6 | MSB RFID tagu | 0x00 až 0xFF | Alternativně hodnota MSB čítače úspěšných detekcí RFID |
| 7 | 2. byte RFID tagu | 0x00 až 0xFF | Alternativně hodnota LSB čítače úspěšných detekcí RFID |
| 8 | 3. byte RFID tagu | 0x00 až 0xFF | Alternativně hodnota MSB čítače absolutního počtu stisknutí libovolného tlačítka |
| 9 | LSB RFID tagu | 0x00 až 0xFF | Alternativně hodnota LSB čítače absolutního počtu stisknutí libovolného tlačítka |
| 10 | Informační byte | 0x00 až 0xFF | |
| 11 | Verze | 0x00 až 0xFF | HW, FW a downling setting verze |

Význam 10. Byte - informačního byte

| MSB | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | LSB |
|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------|------|------|
| Typ zprávy | Alarm akcelerometru | Teplotní práh | Práh vlhkosti | Panic button | Stav | Stav | Stav |
| 0 = alarm 1 = periodická zpráva | 0 = nedetekován 1 = detekován | 0 – nepřekročen 1 - překročen | 0 – nepřekročen 1 - překročen | 0 – neaktivní 1 - aktivován | 1,0 | 1,0 | 1,0 |

Význam 11. Byte – byte verze

| MSB | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | LSB |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Verze HW | Verze HW | Verze HW | Verze FW | Verze FW | Verze FW | Verze DL | Verze DL |
| 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |

Každý downlink obsahuje svou verzi nastavení (setting version) v intervalu 1 až 3, pokud je 0, pak DL nebyl ještě akceptován.

Příklad informačního byte:

0x80 – RFID čtečka poslala periodickou zprávu

0x01 – tlačítko 1 aktivováno

0x02 – tlačítko 2 aktivováno

0x03 – tlačítko 3 aktivováno

0x04 – tlačítko 4 aktivováno

0x40 – alarm od akcelerometru

0x10 – alarm, překročen práh vlhkosti

0x20 – alarm, překročen práh teploty

Pokud je zpráva periodická (tedy informační byte má hodnotu 0x80), pak v pozicích 6. až 9. byte chodí stav čítačů, viz příklad dále.

Příklady payloadu end pointu Sigfox RFID ve verzi FW 1.2:

Payload: 7300FF021E8C0292AB0124

| Byte | Interpretace | Poznámka |
|------|------------------|--|
| 0x73 | VDD = 0x73 | Napětí na baterii VDD = 115 * 30 = 3450mV |
| 0x00 | Hodnota = 0x00FF | Teplota = 255/10 = 25,5°C |
| 0xFF | | |
| 0x02 | Hodnota = 0x021E | Relativní vlhkost = 542/10 = 54,2% |
| 0x21 | | |
| 0x8C | 0x8C0292AB | RFID tag |
| 0x02 | | |
| 0x92 | | |
| 0xAB | | |
| 0x01 | 0x01 | Zaznamenána aktivita od tlačítka 1 |
| 0x24 | 0b00100100 | HW ver. 1, FW ver.1, downlink neakceptován |

Payload: 7300FF021E010292AB8025

| Byte | Interpretace | Poznámka |
|------|------------------|---|
| 0x73 | VDD = 0x73 | Napětí na baterii VDD = 115 * 30 = 3450mV |
| 0x00 | Hodnota = 0x00FF | Teplota = 255/10 = 25,5°C |
| 0xFF | | |
| 0x02 | Hodnota = 0x021E | Relativní vlhkost = 542/10 = 54,2% |
| 0x21 | | |
| 0x01 | 0x0102 | Bylo detekováno celkem 258 úspěšných detekcí RFID čipů |
| 0x02 | | |
| 0x01 | 0x0128 | Bylo detekováno celkem 296 stisknutí jednoho z dostupných tlačítek čtečky |
| 0x28 | | |
| 0x01 | 0x80 | Periodická zpráva |
| 0x25 | 0x00100101 | HW ver. 1, FW ver.1, downlink setting version 1 |

Struktura downlinkové zprávy

Důležité upozornění: Protože defaultní nastavení odesílání downlinkové zprávy z backendu Sigfoxu pro daný device type je v tzv. **Direct módu**, kdy se posílá informace typu {tapId}0000{rssi}, je potřeba před instalací čidla tento mód změnit na **Callback!** Tím se zajistí buď neodesílání žádného downlinku nebo jen korektního, kterému bude čidlo rozumět. Pokud nastavení budete ignorovat, může se čidlo dostat do stavu, kdy mu bude změněna nežádoucím způsobem perioda nebo nastaven počet downlinků na 0. Tím může dojít ke ztrátě kontroly pomocí downlinků nad čidlem.

Downlinková zpráva obsahuje celkem 8 bajtů a její struktura je následující:

| Bajt | Hodnota | Význam | Default |
|------|------------|---|----------|
| 1 | 0x00 -0xFF | 0xFF – ignoruje se další nastavení | |
| 2 | 0x00 -0xFF | Alarm Tmax – 100°C, 0xFF – alarm je ignorován | 30°C |
| 3 | 0x00 -0xFF | Alarm Tmin – 100°C, 0xFF – alarm je ignorován | -1°C |
| 4 | 0x00 -0x03 | Profil akcelerometru (citlivost) | Profil 1 |
| 5 | 0x00 -0xFF | Threshold alarmu od akcelerometru v min. | 5 min. |
| 6 | 0x00 -0x04 | Počet downlinků za den | 1 |
| 7 | 0x00 -0xFF | Skenování alarmových stavů od teploty | 10min. |
| 8 | 0x00 -0xFF | Periodicita | 30min. |

Pozn.

1. Profil akcelerometru je možné nastavit ve 4 úrovních od nejcitlivějšího po nejméně citlivý v mezích od 0x00 po 0x03
2. Threshold je možné nastavit buď nulový – okamžitě po odeslání alarmové zprávy do backendu je čtečka opět připravená detekovat aktivity akcelerometru nebo nastavit čas od 1 do 255 min., doporučujeme zvážit nastavení s ohledem na použitý tarif
3. Doporučujeme zvážit počet downlinků s ohledem na tarif. Přípustná je i hodnota 0 – pozor, zde dojde k „odřezání“ zařízení od možnosti do něj poslat downlinkovou zprávu v budoucnu, nicméně je toto nastavení prospěšné pro úsporu energie baterií. Pokud dlouhodobě do čtečky downlink neposíláte, doporučujeme tuto hodnotu nastavit na 0
4. Skenování alarmových stavů má podstatný vliv na spotřebu baterie, platí, že periodicita MUSÍ být vždy násobkem času skenování!

Downlinková zpráva je posílána po aktivaci čtečky, dbejte na její správný formát! Obnovení defaultních hodnot je možné terminálovými příkazy pouze, viz. návod k RFID čtečce.

Příklad downlinkového payloadu end pointu Sigfox RFID ve verzi FW 1.2:

Downlinkový payload: 01A0FF010A021E3C

| Bajt | Hodnota | Význam |
|------|---------|---|
| 1 | 0x01 | Další nastavení bude akceptováno (settin version 1) |
| 2 | 0xA0 | 160 – 100 = 60°C – bude hlídáno překročení této teploty |
| 3 | 0xFF | Nastavení ignorováno |
| 4 | 0x01 | Nastaven profil 1 |
| 5 | 0x0A | Treshold alarmu 10min. |
| 6 | 0x02 | Počet downlinků za den 2 |
| 7 | 0x1E | Skenovací interval 30min. |
| 8 | 0x3C | Periodicita 60min. |

Revize FW

| | |
|------------|---|
| 1.0 | Úvodní FW |
| 1.1 | Dodělány čítače stisknutí a identifikace RFID |
| 1.2 | Implementován downlink Obsluha akcelerometru Obsluha alarmových stavů |
| 1.3 | Přidán 11. Byte s verzi HW, FW a setting version downlinku |