

RFID

Czytniki RS-485



Instrukcja rev. 1.03

Copyright © 2016 by **MicroMade**

All rights reserved

Wszelkie prawa zastrzeżone

Uwaga!

Wszystkie dane 2 i 4 bajtowe są traktowane jako liczby i podawane są w kolejności od najmłodszego bajtu do najstarszego (chyba że zaznaczono inaczej).

Dłuższe dane (np. numer transpondera - 8) lub o nietypowej długości (3 bajty) traktowane są jako ciągi bajtów i podawane w kolejności high..low.

Przy opisach pól index dolny określa wielkość danego pola w bajtach.

MicroMade

Gałka i Drożdż sp. j.

64-920 PIŁA, ul. Wieniawskiego 16

Tel./fax: (67) 213.24.14

E-mail: mm@micromade.pl

Internet: www.micromade.pl

Wszystkie nazwy i znaki towarowe użyte w niniejszej publikacji są własnością odpowiednich firm.

Spis treści

1. Dane techniczne.....	4
1.1 Czytniki RS-485 - MM-R40, MM-R50.....	4
1.2 Czytniki RS-485 - MM-R41, MM-R51.....	5
1.3 Odczyt Kart.....	6
1.3.1 Czytniki serii '4x' - MM-R40, MM-R41.....	6
1.3.2 Czytniki serii '5x' - MM-R50, MM-R51.....	6
2. Konfiguracja czytników RS-485.....	7
2.1 Zakres konfiguracji.....	7
2.2 Transmisja.....	8
2.2.1 Budowa ramki.....	8
2.2.2 Rozkazy Komputer -> Czytnik.....	9
2.2.3 Raporty Czytnik -> Komputer.....	10
2.2.4 Przykładowe transmisje.....	10

1.Dane techniczne

1.1 CZYTNIKI RS-485 - MM-R40, MM-R50

- Częstotliwość pracy
 - ◆ MM-R40 125 kHz
 - ◆ MM-R50 13,56 MHz
- Interfejs RS485
 - ◆ prędkość 19200 bps
 - ◆ format 8N1
 - ◆ długość połączenia max 1000m
- Zasilanie 10 - 28V DC
 - ◆ średni pobór prądu 30mA(R40), 25 mA(R50)
- Warunki pracy -25°C...+50°C, IP 64
- Wymiary 50 x 105 x 14 mm
- Identyfikator MicroMade (MmId)
 - ◆ MM-R40 0x0028
 - ◆ MM-R50 0x0032
- Oznaczenie przewodów:

<i>Kolor przewodu</i>	<i>Sygnal</i>
czerwony	+DC
niebieski	GND
zielony	RSA
biały	RSB
ekran	EKRAN



1.2 CZYTNIKI RS-485 - MM-R41, MM-R51



- Częstotliwość pracy
 - ◆ MM-R41 125 kHz
 - ◆ MM-R51 13,56 MHz
- Interfejs RS485
 - ◆ prędkość 19200 bps
 - ◆ format 8N1
 - ◆ długość połączenia max 1000m
- Zasilanie 10 - 28V DC
 - ◆ średni pobór prądu 30mA(R41), 25 mA(R51)
- Warunki pracy -10°C...+40°C, IP 52
- Wymiary 86 x 86 x 32 mm
- Szklany front dowolny nadruk
- Montaż w puszcze Ø60
- Wyprowadzenia zaciski śrubowe
- Identyfikator MicroMade (MmId)
 - ◆ MM-R41 0x0029
 - ◆ MM-R51 0x0033

1.3 ODCZYT KART

Czytniki odczytują identyfikatory kart. Odczytany identyfikator zawsze wysyłany jest jako 8 bajtów, w kolejności od najstarszego bajtu numeru. Jeżeli identyfikator karty jest krótszy, to najstarsze bajty uzupełniane są zerami.

Identyfikator kart Unique ma rozmiar 5 bajtów (40 bitów), więc zawsze 3 najstarsze bajty są przesyłane jako 0.

Identyfikator kart Mifare ma rozmiar 4 lub 7 bajtów, natomiast identyfikator kart I-Code ma rozmiar 8 bajtów.

1.3.1 Czytniki serii '4x' - MM-R40, MM-R41

- System odczytu kart 125kHz
- ◆ typ kart Unique
- ◆ odczyt identyfikator karty
- ◆ zasięg odczytu typowo 5cm

1.3.2 Czytniki serii '5x' - MM-R50, MM-R51

- System odczytu kart 13,56 MHz
- ◆ typ kart Mifare®, I-Code®
- ◆ odczyt identyfikator karty
- ◆ zasięg odczytu typowo 3cm

2.Konfiguracja czytników RS-485

2.1 ZAKRES KONFIGURACJI

Zachowanie czytnika można w pewnym zakresie modyfikować, służy do tego 8 bajtów konfiguracji. Konfigurację należy wysłać do czytnika rozkazem 'C'.

Czytnik pracuje w 2 podstawowych trybach:

- tryb binarny (identyfikator karty przesyłany jako 8 bajtów)
 - ◆ Czytnik zawsze zgłasza zbliżenie karty raportem 'R'.
 - ◆ Można sprawdzić, czy karta jest obecna w polu czytnika, wysyłając do czytnika rozkaz 'T'.
 - ◆ Jeżeli istotna jest ciągła kontrola obecności karty w polu czytnika, to są do wyboru dwie strategie:
 - czytnik zgłosi zabranie karty raportem 'r' albo
 - jeżeli karta jest obecna w polu czytnika, to czytnik co sekundę wysyła raport 't'.
- tryb ASCII (identyfikator karty przesyłany jako ciąg znaków ASCII)
 - ◆ Czytnik zgłasza zbliżenie karty przesyłając numer w sposób zdefiniowany w konfiguracji.

W obu trybach możliwe jest zdefiniowanie zachowania ledów i buzera przy odczycie karty.

Konfiguracja czytnika:

- [Tag]₁ - odczyt karty
 - ◆ bit 7,6 (tylko w trybie binarnym)
 - 00 - zgłasza tylko zbliżenia karty 'R'
 - 01 - zgłasza dodatkowo zabranie karty 'r'
 - 10 - co sekundę zgłasza obecność karty 't'
 - ◆ bit 0 - tryb transmisji
 - 0 - tryb binarny
 - 1 - tryb ASCII
- [Led]₁ - sygnalizacja zbliżenia karty
 - ◆ bit 7 - 1-automatyczna sygnalizacja LEDem
 - ◆ bit 6 - 1-automatyczna sygnalizacja buzerelem
 - ◆ bit 0 - stan stabilny LEDa
 - 0 - LED czerwony
 - 1 - LED zielony
- [LedTime]₁ - czas automatycznej sygnalizacji karty (*100ms)
 - 0 - stan przeciwny LEDów na cały czas obecności karty
- [Buzer]₁ - zachowanie buzera po zbliżeniu karty
 - bajt interpretowany bit po bicie od najmłodszego, każdy bit oznacza czas ok. 60ms
 - 1 - dźwięk
 - 0 - brak dźwięku.
- [ASCII]₁ - definiowanie trybu ASCII

- ◆ bit 2..0 - długość przesyłanego identyfikatora karty (w zależności od typu karty identyfikator ma od 4 do 8 bajtów)
 - 000 - wysyłany jest zawsze cały numer odczytany z karty
 - 001..101 - wysyłane 4..8 bajtów - zawsze przesyłany jest numer o stałej długości
 - identyfikatory dłuższe - obcinane są najstarsze bajty identyfikatora
 - identyfikatory krótsze - najstarsze bajty numeru uzupełniane są bajtami = 0.
- ◆ bit 5 - format numeru
 - 0 - hexalny - każdy bajt numeru zapisywany jest jako dwie cyfry szesnastkowe, a więc w numerze mogą wystąpić cyfry 0..9 i litery A..F
 - 1 - dziesiętny - numer jest przeliczany na postać dziesiętną - w numerze będą występować tylko cyfry 0..9
- ◆ bit 6 - 1-dodanie kodów CR LF na końcu identyfikatora (0x0D, 0x0A)
- ◆ bit 7 - 1-dodanie kodów początku i końca transmisji
 - STX - początek transmisji (0x02)
 - ETX - koniec transmisji (0x03)
- [RES]₃ - zarezerwowane

2.2 TRANSMISJA

2.2.1 Budowa ramki

Każda transmisja ujęta jest w jednolitą ramkę:

- [Len]₂ - długość całej ramki
- [Com]₁ - rozkaz/raport oznaczony odpowiednią literą ASCII
- [Par]_N - parametry rozkazu/raportu
- [CRC]₂ - suma kontrolna crc16, liczona z całej ramki

Transmisja zawierająca odpowiedź wygląda identycznie, litera oznaczająca dany rozkaz zostaje zmodyfikowana poprzez dodanie do niej wartości 0x80.

Uwaga!

W trybie ASCII transmisja z odczytanym numerem karty przesyłana jest bez ramki.

Suma CRC16 jest liczona zgodnie z następującą procedurą:

```
int crc16(byte *buf,int n,int crc){ // crc16: doliczenie do crc n bajtów bufora
    int i;                // Polynomial = x^16+x^15+x^2+1
    crc&=0xFFFF;        // maskowanie ewentualnych starszych bitów
    while(n--){
        crc ^= *(buf++);
        for (i=8;i--){
```



```

    if(crc&1)crc=(crc >> 1)^0xA001;
    else crc >> = 1;
  }
}
return crc;
}

```

Jako wartość początkową crc przyjęto 0xFFFF.

2.2.2 Rozkazy Komputer -> Czytnik

Po każdym rozkazie wysłanym z komputera do czytnika, czytnik odsyła odpowiedź.

- 'M' - odczyt identyfikatora urządzenia
 - ◆ Odpowiedź:
 - ['M'+0x80]₁ - identyfikator odpowiedzi
 - [MmId]₂ - identyfikator urządzenia MicroMade + h* 0x400 (h=0..3 - wersja hardware)
 - [MmNr]₂ - numer produkcyjny urządzenia
 - [Vsoft]₂ - wersja oprogramowania urządzenia
- 'C' - zapis konfiguracji
 - ◆ Parametry:
 - [Cfg]₈ - konfiguracja opisana wyżej
 - [Crc32]₄ - dodatkowe zabezpieczenie konfiguracji - crc32 liczone z 8 bajtów konfiguracji, wartość początkowa = 0xFFFFFFFF
 - ◆ Odpowiedź:
 - ['C'+0x80]₁ - identyfikator odpowiedzi
 - [Err]₁ - numer błędu, 0=OK
- 'c' - odczyt konfiguracji
 - ◆ Odpowiedź:
 - ['c'+0x80]₁ - identyfikator odpowiedzi
 - [Cfg]₈ - konfiguracja opisana wyżej
- 'L' - sygnalizacja jednorazowa ledami i buzzerem
 - ◆ Parametry:
 - [Led]₁ - sygnalizacja ledami
 - bit 0 - wybór LEDa
 - 0 - LED czerwony
 - 1 - LED zielony
 - [LedTime]₁ - czas sygnalizacji karty (*100ms)
 - 0 - brak sygnalizacji ledami (tylko buzzer)
 - [Buzer]₁ - zachowanie buzera po zbliżeniu karty
 - bajt interpretowany bit po bicie od najmłodszego, każdy bit oznacza czas ok. 60ms

- 1 - dźwięk
- 0 - brak dźwięku.

- ◆ Odpowiedź:

- [L'+0x80]₁ - identyfikator odpowiedzi
- [Err]₁ - numer błędu, 0=OK

- 'T' - odczyt karty obecnej w polu czytnika (tylko w trybie binarnym)

- ◆ Odpowiedź - karta obecna:

- [T'+0x80]₁ - identyfikator odpowiedzi
- [TagId]₈ - identyfikator karty

- ◆ Odpowiedź - karta nieobecna:

- [T'+0x80]₁ - identyfikator odpowiedzi

2.2.3 Raporty Czytnik -> Komputer

Po raportach wysyłanych przez czytnik, czytnik nie oczekuje odpowiedzi.

- Tryb binarny

- ◆ 'R' - odczytano kartę

- [TagId]₈ - identyfikator karty

- ◆ 'r' - zabrano kartę (patrz ustawienia konfiguracji)

- [TagId]₈ - identyfikator karty

- ◆ 't' - karta w polu czytnika (patrz ustawienia konfiguracji)

- [TagId]₈ - identyfikator karty

- Tryb Ascii

- ◆ odczytano kartę - przesłanie numeru karty w sposób zdefiniowany w konfiguracji, w tym identyfikator karty zapisany na 8-20 znaków ASCII.

2.2.4 Przykładowe transmisje

Przykładowa transmisja 'odczytano kartę' w trybie binarnym wygląda następująco:

- 0x0D,0x00,0x52,0x00,0x00,0x00,0x00,0x8B,0x28,0x03,0xE6,0xF2,0xBD

- ◆ 0x0D,0x00 - długość ramki 13 bajtów

- ◆ 0x52 - 'R' - odczytano kartę

- ◆ 0x00,0x00,0x00,0x00 - uzupełnienie zerami dla karty Mifare 4 bajty

- ◆ 0x8B,0x28,0x03,0xE6 - numer karty Mifare

- ◆ 0xF2,0xBD - crc16

Ta sama karta odczytana w trybie ASCII może być wysłana jako:

- 0x02,0x38,0x42,0x32,0x38,0x30,0x33,0x45,0x36,0x0D,0x0A,0x03

- ◆ 0x02 - STX

- ◆ 0x38,0x42,0x32,0x38,0x30,0x33,0x45,0x36 - numer karty (hex) '8B2803E6'

◆ 0x03 - ETX

lub po przeliczeniu numeru na zapis dziesiętny np. tak:

● 0x32,0x33,0x33,0x34,0x36,0x35,0x35,0x34,0x36,0x32,0x0D,0x0A

◆ 0x32,0x33,0x33,0x34,0x36,0x35,0x35,0x34,0x36,0x32 - numer karty '2334655462'

◆ 0x0D,0x0A - CR LF