

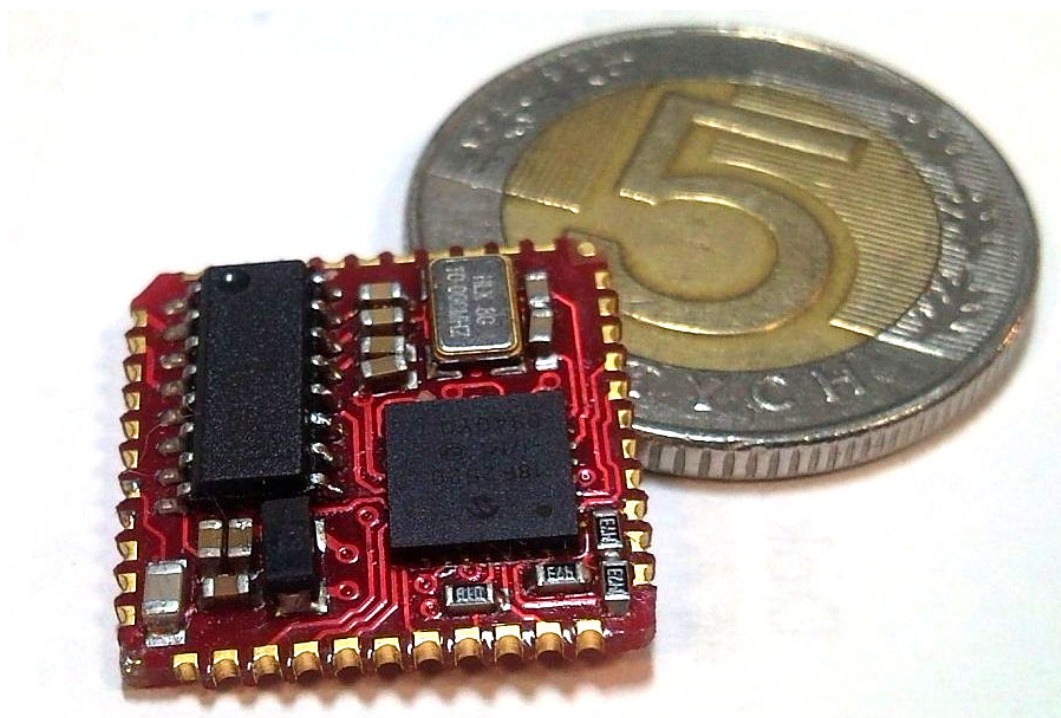
Dokumentacja Techniczna

Czytnik RFID

NANO-UP NANO-US

NANO-U-man-pl-v7

Obowiązuje dla wersji oprogramowania V12 lub wyższej



Rys. NANO-US

1.	WPROWADZENIE	4
2.	DANE TECHNICZNE	5
3.	OPIS WYPROWADZEŃ	6
4.	WYBÓR INTERFEJSU, KONFIGURACJA SPRZĘTOWA.....	7
4.1.	Konfiguracja wejść wyboru interfejsu	7
4.2.	Dobór elementów otoczenia anteny	7
4.3.	Schematy aplikacyjne.....	7
5.	PROTOKOŁY TRANSMISJI.....	10
5.1.	Protokół dla transmisji RS232, RS485	10
5.2.	Protokół dla transmisji I ² C	10
5.2.1.	Algorytm wymiany danych.....	10
5.2.2.	Zależności czasowe	11
5.3.	Protokół dla transmisji SPI	13
5.3.1.	Algorytm wymiany danych.....	13
5.3.2.	Zależności czasowe dla transmisji SPI.....	13
5.4.	Protokół dla transmisji 1WIRE.....	14
5.5.	Protokół dla transmisji WIEGAND.....	14
6.	ROZKAZY PROTOKOŁU KOMUNIKACYJNEGO	15
6.1.	Rozkazy komunikacji z transponderami.....	15
6.1.1.	Wybór typu transpondera i wzmocnienia toru odbiorczego	15
6.1.2.	Odczyt typu transpondera	15
6.1.3.	Załączanie i wyłączanie pola czytnika	16
6.1.4.	Odczyt unikalnego numeru karty ID.....	16
6.2.	Rozkazy do komunikacji z transponderami Q5.....	17
6.2.1.	Zapis unikalnego numeru ID-Unique na transponder Q5.....	17
6.2.2.	Odczyt sektora transpondera Q5	17
6.2.3.	Zapis sektora transpondera Q5.....	18
6.3.	Rozkazy do komunikacji z transponderami HITAG-1,HITAG-S.....	18
6.3.1.	Odczyt strony transpondera HITAG-1	18
6.3.2.	Zapis strony do transpondera HITAG-1	18

6.4.	Wejścia i wyjścia elektryczne.....	19
6.4.1.	Zapis stanu wyjścia.....	19
6.4.2.	Odczyt stanu wejścia.....	19
6.4.3.	Zapis konfiguracji dowolnego portu	19
6.4.4.	Odczyt konfiguracji dowolnego portu.....	22
6.5.	Hasło dostępu.....	22
6.5.1.	Logowanie do czytnika.....	22
6.5.2.	Zmiana hasła	22
6.5.3.	Wylogowanie z czytnika.....	23
6.6.	Automat odczytów - <i>Autoreader</i>.....	23
6.6.1.	Zapis konfiguracji automatu	23
6.6.2.	Odczyt konfiguracji automatu	25
6.6.3.	Ustawienie daty i czasu	25
6.6.4.	Odczytanie daty i czasu	25
6.7.	Konfiguracja interfejsu szeregowego RS-232	26
6.7.1.	Zapis konfiguracji interfejsu szeregowego	26
6.7.2.	Odczyt konfiguracji interfejsu szeregowego	26
6.8.	Obsługa wewnętrznej pamięci transponderów	27
6.8.1.	Odczyt numeru transpondera z pamięci	27
6.8.2.	Zapis numeru transpondera do pamięci.....	27
6.9.	Obsługa wbudowanej kontroli dostępu.....	28
6.9.1.	Zapis konfiguracji kontroli dostępu.....	28
6.9.2.	Odczyt konfiguracji kontroli dostępu	28
6.10.	Rozkazy pozostałe.....	29
6.10.1.	Zdalny reset czytnika.....	29
6.10.2.	Tryb uśpienia	29
6.10.3.	Odczyt wersji oprogramowania czytnika.....	29
6.11.	Znaczenie kodów operacji w ramach odpowiedzi.....	30
7.	MECHANIZM MASTERID.....	30
8.	POWRÓT DO USTAWIEŃ FABRYCZNYCH	31
9.	PROPONOWANY FOOTPRINT DLA MODUŁU NANO.....	32

1. Wprowadzenie

Czytnik NANO-U jest OEM'owym miniaturowym czytnikiem kart RFID pracujących na częstotliwości 125kHz.

Główne cechy:

- Obsługuje transpondery Unique, Q5, Hitag-1, Hitag-S, Hitag-2, HID
- Interface RS232 (TTL) z wyjściem sterującym nadajnik/odbiornik linii RS485
- Adresowalność na szynie w trybie RS-485
- Interfejs I2C,
- Interfejs SPI,
- Interfejs 1WIRE (Dallas DS1990),
- Interfejs WIEGAND,
- wyprowadzenie sygnału powrotu do ustawień fabrycznych,
- wyjście antykolizyjne dla wielu czytników pracujących w bliskiej odległości
- niski pobór prądu,
- tryb uśpienia,
- 5 konfigurowalnych wejść/wyjść,
- Sterowanie dwustanowymi wyjściami,
- Odczytywanie dwustanowych wejść,
- Dane zabezpieczone hasłem,
- Małe wymiary 17,5 x 17,5 x 3mm
- Aktualizacja oprogramowania poprzez interfejs RS-232 przy użyciu programu *NEFIR*
- Pobór prądu w trybie uśpienia max. 1μA, typowo 0,3μA
- Wbudowany moduł kontroli dostępu
- Pamięć 37 kart użytkownika oraz jednej karty *Master*

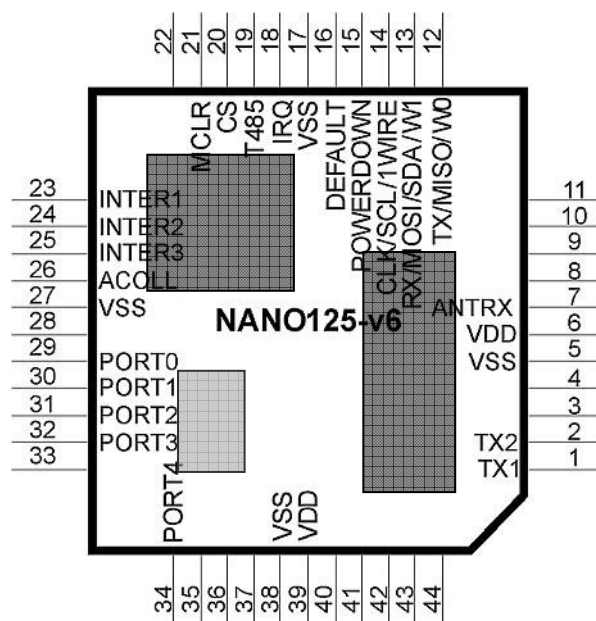
Czytnik występuje w dwóch wersjach w zależności od sposobu montażu:

- NANO-US – wersja do montażu powierzchniowego SMD
- NANO-UP – wersja do montażu przewlekane

2. Dane techniczne

Częstotliwość pracy transponderów	120 kHz -130 kHz		
Typ obsługiwanych transponderów	Unique, Q5, HID, Hitag-1, Hitag-S, Hitag-2		
Orientacyjny zasięg komunikacji z transponderami (przy antenie ø50mm)	Unique, Q5 – 12cm HID – 8,5cm Hitag – 13 cm		
Napięcie zasilania modułu	5V ±10%		
Temperatura pracy	-20°C do +70°C		
Pobór prądu: - w trybie „autoreader” - podczas wyłączonego pola - podczas włączonego pola - w trybie uśpienia	35 mA 12 mA do 100mA – zależne od zastosowanej anteny do 1 µA		
Obsługiwane interfejsy dwukierunkowe:	-RS232 w wersji TTL z wyprowadzeniem sterującym driver RS485 -SPI -I ² C		
Obsługiwane interfejsy jednokierunkowe:	-1WIRE (emulacja pastylek DS1990) -WIEGAND		
Wejścia/ wyjścia dowolnego przeznaczenia	5 konfigurowalnych wejść/wyjść		
Wymiary	17.5 x 17.5 x 3 mm		
Obsługiwana funkcjonalność w zależności od typu transpondera / karty:			
Typ transpondera	Odczyt numeru ID	Pełny zapis i odczyt bloków pamięci	Zapis i odczyt z wykorzystaniem szyfrowania
Unique	TAK	-	-
Q5	TAK	TAK	-
HID	TAK	-	-
HITAG1,HITAG-S	TAK	TAK	NIE
HITAG-2	TAK	NIE	NIE

3. Opis wyprowadzeń



Rys. 1 Rozkład wyprowadzeń

Nr	Etykieta	Opis
1	TX1	Wyjście 1 anteny
2	TX2	Wyjście 2 anteny
5	VSS	Masa zasilania modułu
6	VDD	Zasilanie modułu
7	ANTRX	Sygnal powrotny z anteny
12	TX/MISO/W0	W zależności od wybranego interfejsu pełni odpowiednią funkcję
13	RX/MOSI/SDA/W1	W zależności od wybranego interfejsu pełni odpowiednią funkcję
14	CLK/SCL/1WIRE	Dla magistrali SPI jest sygnałem CLK, dla magistrali I ² C jest sygn. SCL, jest szyną 1WIRE
15	/POWERDOWN	Podanie zera logicznego powoduje wejście w tryb uśpienia. Jeśli moduł jest wprowadzony w tryb uśpienia komendą C_Sleep, zbocze rosnące wybudza moduł.
16	/DEFAULT	Podanie zera logicznego przez czas >=2s powoduje powrót do ustawień fabrycznych modułu NANO
17	VSS	Masa zasilania modułu
18	/IRQ	Wyjście przerwaniewe – aktualnie nieobsługiwane
19	T485	Wyjście przełączania nadawanie/odbiór dla transceivera interfejsu RS485
20	/CS	Wejście chip select dla magistrali SPI
21	/MLCR	Wejście sprzętowego resetu modułu NANO – aktualnie nieobsługiwane
23	INTER1	Wybór interfejsu komunikacyjnego, patrz schematy poniżej
24	INTER2	
25	INTER3	
26	/ACOLL	Wyjście synchronizujące załączanie pola dla wielu czytników pracujących blisko siebie
27	VSS	Masa zasilania modułu
29	PORT0	Port wejścia/wyjścia dowolnego przeznaczenia

30	PORT1	Port wejścia/wyjścia dowolnego przeznaczenia
31	PORT2	Port wejścia/wyjścia dowolnego przeznaczenia
32	PORT3	Port wejścia/wyjścia dowolnego przeznaczenia
34	PORT4	Port wejścia/wyjścia dowolnego przeznaczenia
38	VSS	Masa zasilania modułu
39	VDD	Zasilanie modułu

4. Wybór interfejsu, konfiguracja sprzętowa

4.1. Konfiguracja wejść wyboru interfejsu

INTER1	INTER2	INTER3	Typ interfejsu	Domyślne parametry interfejsu
1	1	1	RS232	9600bps, 8, N, 1
1	1	0	I ² C	Adres(format 8bit) 0xC0, fclk: 400kHz
0	1	0	I ² C	Adres(format 8bit) 0xC2, fclk: 400kHz
1	0	1	SPI	Fclk: 400kHz
0	1	1	DALLAS	Adres:0x01, family code:0x01
0	0	1	WIEGAND	37 bits

„1” – podłączone do +5V

„0” – podłączone do GND

4.2. Dobór elementów otoczenia anteny

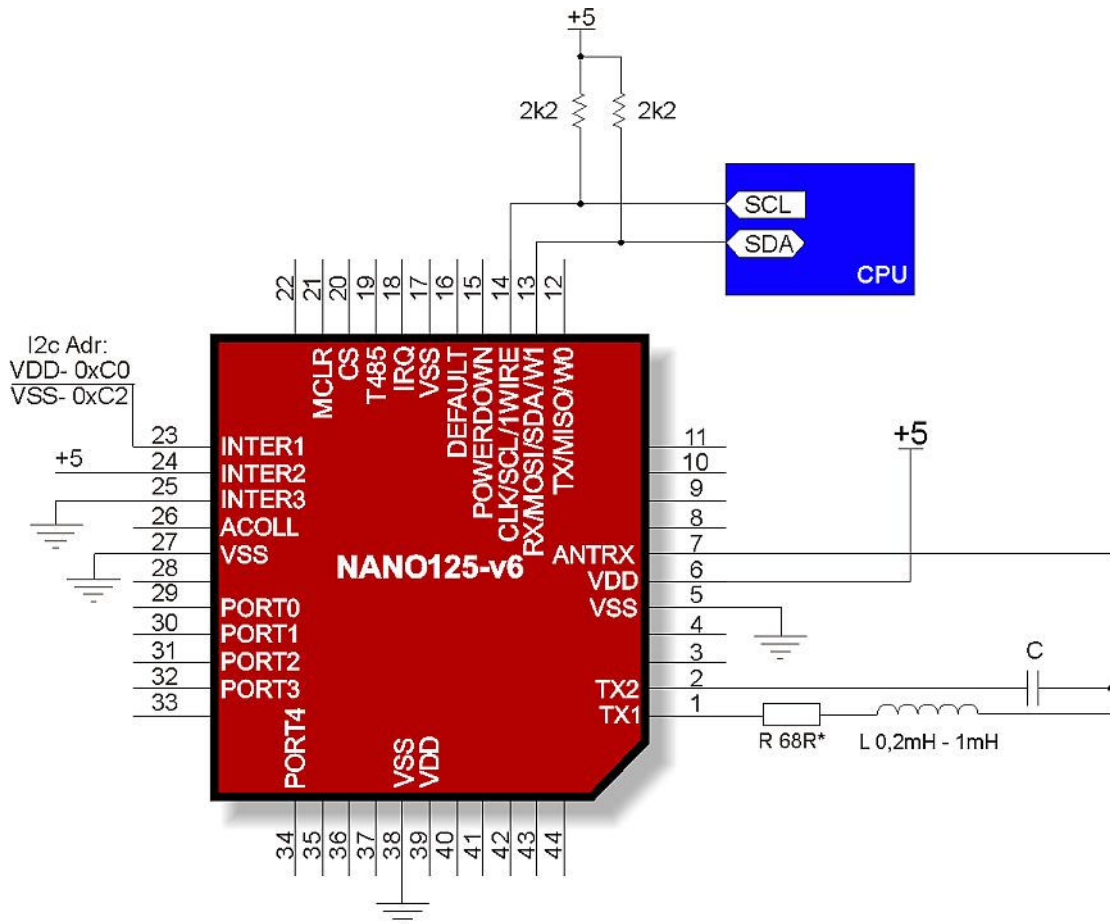
Zaleca się, aby indukcyjność anteny nadawczo-odbiorczej wynosiła 0,5mH – 1mH. Zastosowana indukcyjność L wraz z kondensatorem C powinna tworzyć obwód rezonansowy o częstotliwości 125kHz. Rezystor R ustala dobroć anteny, która powinna wynosić 10 – 15. Należy pamiętać o zastosowaniu kondensatora o odpowiednio wysokim napięciu przebicia >100V.

Przykładowo dla anteny o indukcyjności 1mH, pojemność kondensatora powinna wynosić około 1,62nF (1,5nF 2% + 120pF). Rezystancja R powinna wynosić około 100R. Zależność do wyznaczenia pojemności rezonansowej wygląda następująco:

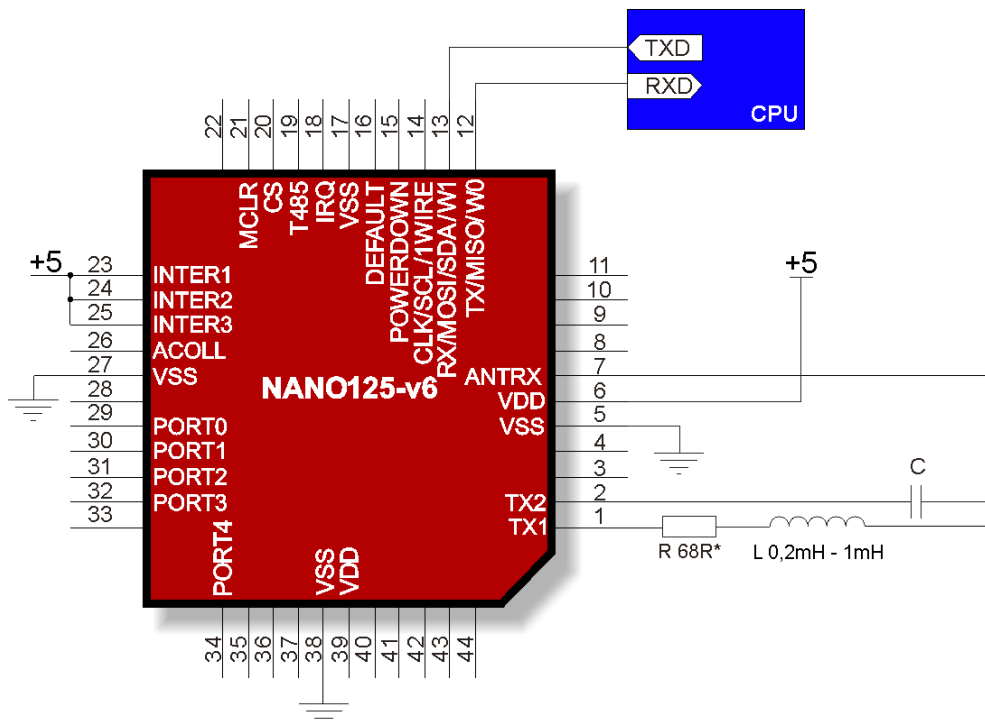
$$C_{RES} = \frac{1}{(2\pi f_0)^2 L_A}$$

4.3. Schematy aplikacyjne

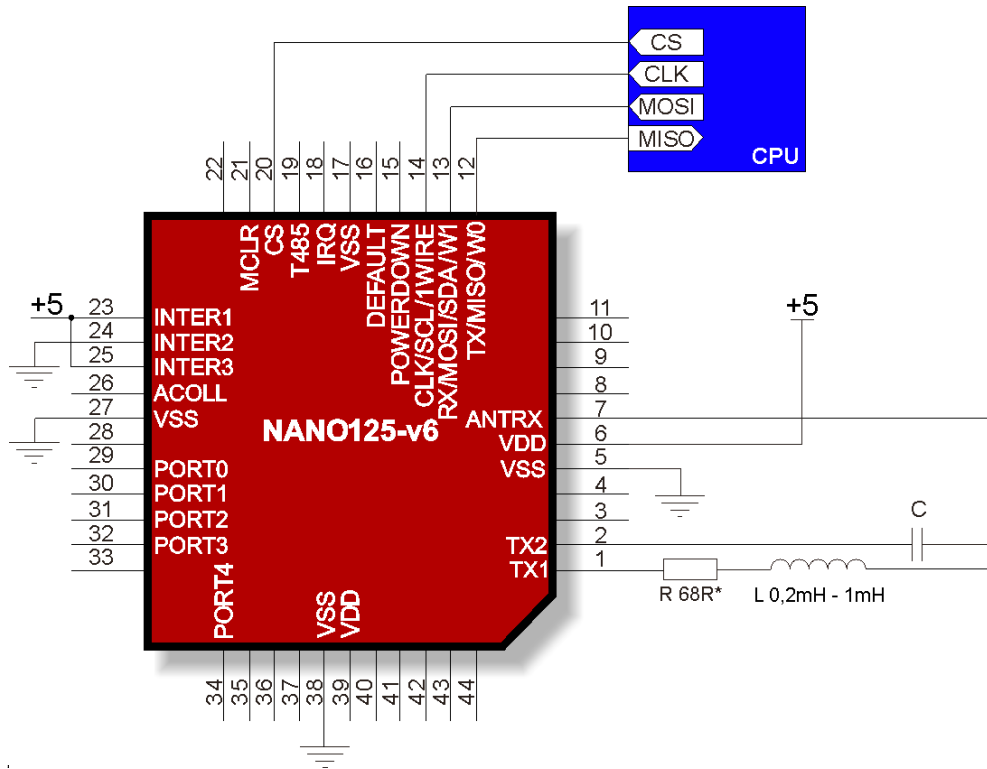
Poniżej przedstawiono schematy połączeń modułu dla różnych typów interfejsów. Jeżeli wykorzystywany będzie tryb uśpienia, dla minimalnego poboru prądu konieczne jest spolaryzowanie niewykorzystanych portów we/wy PORT0-PORT4 (zaleca się podłączyć do masy). Dotyczy to także wyprowadzeń interfejsów komunikacyjnych (piny 12-14, 20)



Rys. 2 Minimalna konfiguracja dla interfejsu I2C



Rys. 3 Minimalna konfiguracja dla interfejsu RS232



Rys. 4 Minimalna konfiguracja dla interfejsu SPI

5. Protokoły transmisji

5.1. Protokół dla transmisji RS232, RS485

W niniejszej dokumentacji opis protokołu RS-232/485 ograniczony został do opisu rozkazów i odpowiedzi oraz ich parametrów. Nagłówek oraz suma kontrolna CRC występuje zawsze i jest zgodna z pełną dokumentacją "Protokół Netronix" dostępną na stronie www.netronix.pl/.

Ramka rozkazu:

Adres	Długość	C_NazwaRozkazu	Parametry_rozkazu1...n	CRC
-------	---------	----------------	------------------------	-----

Ramka odpowiedzi:

Adres	Długość	C_NazwaRozkazu +1	Parametry_odpowiedzi1...m	KodOperacji	CRC
-------	---------	-------------------	---------------------------	-------------	-----

Pracę z protokołem RS przetestować można za pomocą narzędziowego, darmowego oprogramowania „FRAMER”.

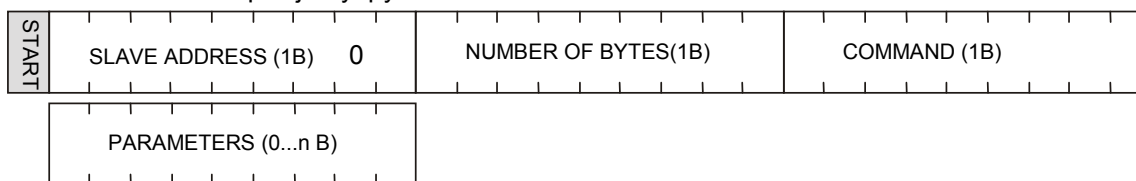
5.2. Protokół dla transmisji I²C

5.2.1. Algorytm wymiany danych

Skonfigurowany zgodnie ze schematem (Rys. 2) moduł działa w trybie interfejsu I²C w następujących sekwencjach:

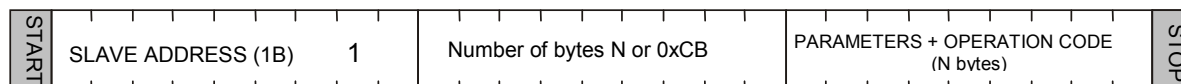
1. Master (urządzenie zewnętrzne) zapisuje rozkaz wraz z ewentualnymi parametrami w slave'ie (moduł NANO)
2. Wykonywany jest rozkaz. (natychmiast po odebraniu zadeklarowanej w ramce ilości bajtów wysyłanych)
3. Master dokonuje odczytu odpowiedzi i jej parametrów oraz kodu operacji. W przypadku otrzymania bajtu zajętości 0xCB, należy ponawiać próbę odczytu odpowiedzi po około 1ms (komendy związane z odczytem/zapisem do transponderów mogą trwać do 100ms)

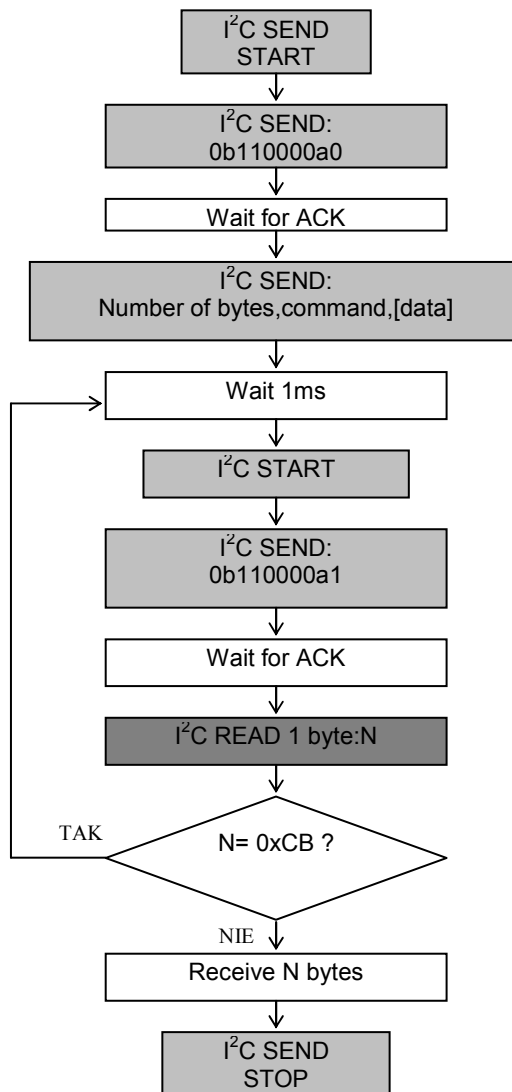
Do modułu NANO zapisujemy pytanie-rozkaz:



Pole „number of bytes” musi zawierać informację o ilości bajtów wysyłanych bezpośrednio po nim, czyli suma pól „command” i „parameters”

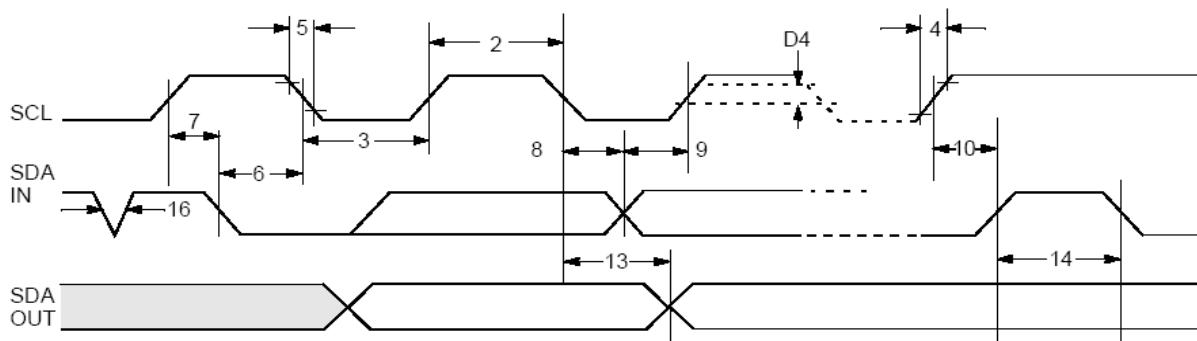
Następnie otrzymujemy:





5.2.2. Zależności czasowe

Moduł wysyła i odbiera dane z częstotliwością zegara do 400KHz z uwzględnieniem zależności czasowych przedstawionych poniżej.



Param. No.	Sym.	Characteristic	Min.	Max.	Units
1	FCLK	Clock Frequency	— —	400 100	kHz
2	THIGH	Clock High Time	600 4000	— —	ns
3	TLOW	Clock Low Time	1300 4700	— —	ns
4	TR	SDA and SCL Rise Time (Note 1)	— —	300 1000	ns
5	TF	SDA and SCL Fall Time	—	300	ns
6	THD:STA	Start Condition Hold Time	600 4000	— —	ns
7	TSU:STA	Start Condition Setup Time	600 4700	— —	ns
8	THD:DAT	Data Input Hold Time	0	—	ns
9	TSU:DAT	Data Input Setup Time	100 250	— —	ns
10	TSU:STO	Stop Condition Setup Time	600 4000	— —	ns
11	TSU:WP	WP Setup Time	600 4000	— —	ns
12	THD:WP	WP Hold Time	1300 4700	— —	ns
13	TAA	Output Valid from Clock (Note 2)	— —	900 3500	ns
14	TBUF	Bus free time: Time the bus must be free before a new transmission can start	1300 4700	— —	ns
15	TOF	Output Fall Time from V_{IH} Minimum to V_{IL} Maximum	$20+0.1C_B$ —	250 250	ns

Note2: Czytnik przetrzymuje w stanie niskim pierwszy impuls zegara każdego wysłanego bajtu do czasu wystawienia prawidłowego stanu na linii SDA

5.3. Protokół dla transmisji SPI

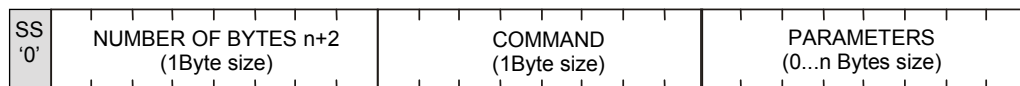
5.3.1. Algorytm wymiany danych

Skonfigurowany zgodnie ze schematem (Rys. 4) moduł działa w trybie interfejsu SPI w następujących sekwencjach:

1. Opuszczana jest linia SS.
2. Master (urządzenie zewnętrzne) zapisuje rozkaz wraz z ewentualnymi parametrami w slave'ie (moduł NANO)
3. Wykonywany jest rozkaz.
4. Moduł NANO jest gotowy z odpowiedzią w momencie opuszczenia linii MISO do poziomu zera logicznego. Testowanie tej linii powinno być przeprowadzane nie wcześniej niż 200us po wysłaniu rozkazu)
5. Master dokonuje odczytu odpowiedzi i jej parametrów oraz kodu operacji.
6. Podnoszona jest linia SS.

Do modułu NANO zapisujemy pytanie-rozkaz:

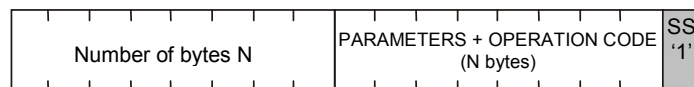
master->slave



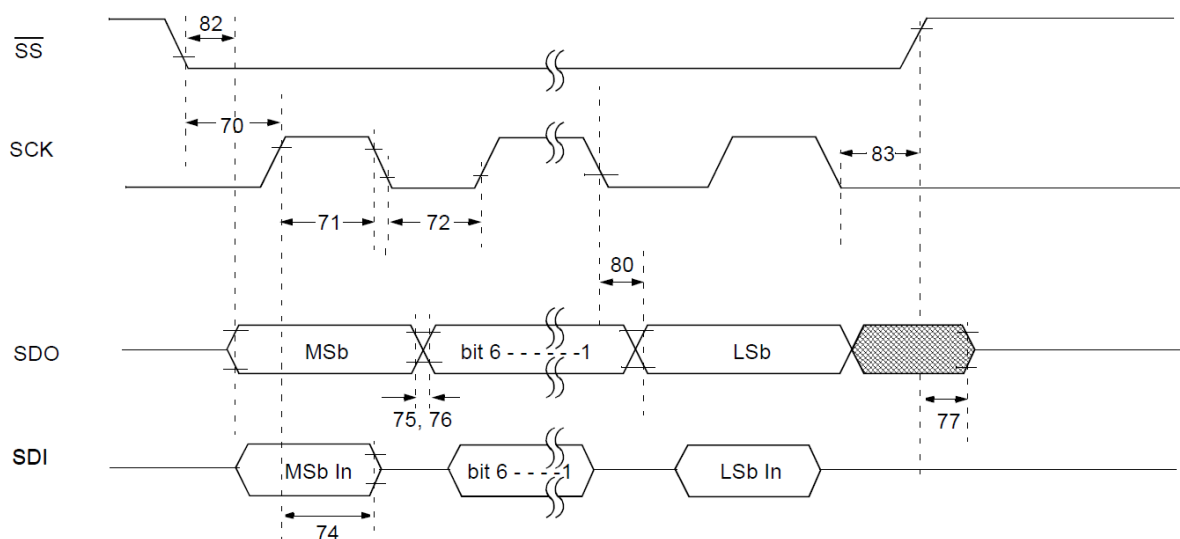
1. Wait 200µs
2. Wait for MISO 'low'

Command is processing

Slave->master



5.3.2. Zależności czasowe dla transmisji SPI



Param No.	Symbol	Characteristic	Min	Max	Units	
70	TssL2scH, TssL2scL	\overline{SS} ↓ to SCK ↓ or SCK ↑ Input	T _{cy}	—	ns	
71 71A	TscH	SCK Input High Time (Slave mode)	Continuous Single Byte	1.25 T _{cy} + 30 40	— —	ns ns
72 72A	TscL	SCK Input Low Time (Slave mode)	Continuous Single Byte	1.25 T _{cy} + 30 40	— —	ns ns
73A	Tb2b	Last Clock Edge of Byte 1 to the First Clock Edge of Byte 2	1.5 T _{cy} + 40	—	ns	
74	TscH2diL, TscL2diL	Hold Time of SDI Data Input to SCK Edge	100	—	ns	
75	TdoR	SDO Data Output Rise Time	XXXX	—	25	ns
76	TdoF	SDO Data Output Fall Time	—	25	ns	
77	TssH2doZ	\overline{SS} ↑ to SDO Output High-Impedance	10	50	ns	
78	TscR	SCK Output Rise Time (Master mode)	XXXX	—	25	ns
79	TscF	SCK Output Fall Time (Master mode)	—	25	ns	
80	TscH2doV, TscL2doV	SDO Data Output Valid after SCK Edge	XXXX	—	50	ns
82	TssL2doV	SDO Data Output Valid after \overline{SS} ↓ Edge	XXXX	—	50	ns
83	TscH2ssH, TscL2ssH	\overline{SS} ↑ after SCK Edge	1.5 T _{cy} + 40	—	ns	

T_{cy} = 150ns

5.4. Protokół dla transmisji 1WIRE.

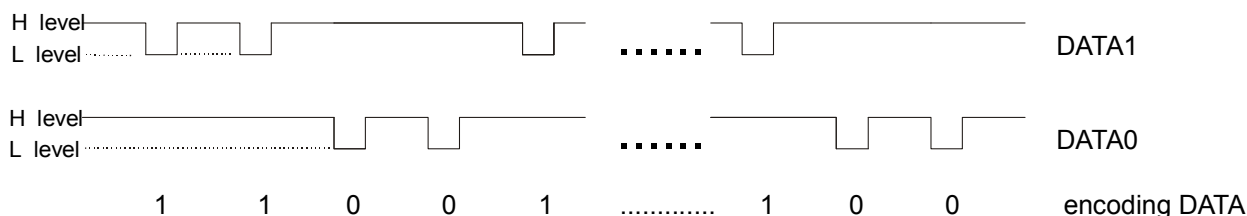
Po skonfigurowaniu urządzenia do pracy w trybie 1WIRE, czytnik emuluje zachowanie „pastyłki” Dallas serii DS1990. Tak długo jak karta będzie w polu, tak długo czytnik będzie wystawiał unikalny numer na magistrali 1WIRE. Czas między kolejnymi odczytami transpondera wynosi 150ms, więc impulsy *presense* powinny występować nie rzadziej niż raz na 150ms. Format wysłanego ID ma postać:

Kod rodziny	ID	Adres	CRC_DAL
01	ID1...ID5	01	XX

5.5. Protokół dla transmisji WIEGAND.

Czytnik po skonfigurowaniu do pracy w trybie *WIEGAND* wysyła unikalny numer ID przeczytanej karty zgodnie z protokołem Wiegand 37 o parametrach:

Czas trwania impulsu (poziom L)..... 100us
 Odstęp pomiędzy impulsami (poziom H)..... 1ms



6. Rozkazy protokołu komunikacyjnego

6.1. Rozkazy komunikacji z transponderami

6.1.1. Wybór typu transpondera i wzmocnienia toru odbiorczego

Ramka rozkazu:

C_SetTransponderType	TransponderType, GAIN
----------------------	-----------------------

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_SetTransponderType	Komenda zmiany typu transpondera	0x02
TransponderType	Identyfikator typu transpondera z którym zamierzamy wymieniać dane	0x01 – Unique 0x02 – Q5 0x03 – HITAG-1,-S 0x04 – HID 0x05 – HITAG-2
GAIN	Wzmocnienie toru odbiorczego RFID (zalecane wartości 0x1 lub 0x2)	0x0-0x3

Ramka odpowiedzi:

C_SetTransponderType +1		KodOperacji
-------------------------	--	-------------

6.1.2. Odczyt typu transpondera

Ramka rozkazu:

C_GetTransponderType	
----------------------	--

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_GetTransponderType	Komenda odczytu typu transpondera/wzmocnienia RF	0x04

Ramka odpowiedzi:

C_GetTransponderType +1	TransponderType, GAIN	KodOperacji
-------------------------	-----------------------	-------------

Gdzie:

TransponderType	Identyfikator typu transpondera	0x01 – Unique 0x02 – Q5 0x03 – HITAG-1,-S 0x04 – HID 0x05 – HITAG-2
GAIN	Wzmocnienie toru odbiorczego RFID	0x0-0x3

6.1.3. Załączanie i wyłączenie pola czytnika

Ramka rozkazu:

C_TurnOnAntennaPower	State
----------------------	-------

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_TurnOnAntennaPower	Załączanie i wyłączenie pola czytnika	0x10
State	stan załączenia	0x00 – wyłączenie pola 0x01 – załączanie pola

Ramka odpowiedzi:

C_TurnOnAntennaPower +1	KodOperacji
-------------------------	-------------

6.1.4. Odczyt unikalnego numeru karty ID

Ramka rozkazu:

C_Select

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_Select	Odczyt ID	0x12

Ramka odpowiedzi:

C_Select +1	Coll, TType, ID1.....IDn	KodOperacji
-------------	--------------------------	-------------

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	znaczenie
Coll	Informacja o kolizji (tylko transpondery HITAG1)	0 – brak kolizji 1 – kolizja dwóch lub więcej transponderów
TType	Informacja o typie transpondera, z którego pochodzi odczytany numer ID	1 - Unique, Q5 3 – HITAG-1,-S 4 – HID 5 – HITAG-2
ID1...IDn	Unikalny numer transpondera	ID1 – LSB, IDn – MSB

W zależności od konfiguracji automatu odczytującego ID (patrz p.6.6) różna jest reakcja na wywołanie komendy C_Select, i tak:

- jeżeli autoread'er jest wyłączony lub zawiesza działanie (tryb 0,2,3) wywołanie komendy C_Select inicjuje odczyt i przeprowadza próbę odczytania numeru ID. W takim wypadku czas odpowiedzi jest długi i wynosi 20ms-100ms w zależności od typu transpondera.
- jeżeli autoread'er jest włączony na stałe (tryb 1) oraz wyłączony jest tryb wysyłania numeru ID na magistrali szeregowej, reakcja na komendę C_Select jest natychmiastowa, gdyż autoreader działając ciągle buforuje odczyt w pamięci, przetrzymując go 0,5sek. Prowadzi to do konieczności odczytów (wywoływań komendy C_Select) z częstotliwością co najmniej raz na 0,5sek.

6.2. Rozkazy do komunikacji z transponderami Q5

Po wybraniu komendą C_SetTransponderType transpondera typu Q5 mamy do dyspozycji nowe komendy, służące dwustronnej komunikacji.

6.2.1. Zapis unikalnego numeru ID-Unique na transponder Q5

Ramka rozkazu:

C_UniqueWrite	Unique1..5, lock
---------------	------------------

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_UniqueWrite	Komenda zapisu id-unique	0x08
Unique1..5	5 bajtów numeru ID	0x00-0xff
lock	Zaprogramowanie ID z blokadą ponownego zapisu	0 – bez blokady 1- z blokadą

Ramka odpowiedzi:

C_UniqueWrite +1		KodOperacji
------------------	--	-------------

Uwaga: Transpondery typu Q5 nie mają weryfikacji poprawności zapisu numeru ID. Otrzymanie poprawnego kodu operacji nie daje pewności bezbłędnego wykonania nadania numeru ID. Należy upewnić się, że numer ID został poprawnie nadany czytając go komendą C_Select. Zapisów na kartę należy dokonywać przy możliwie maksymalnym zbliżeniu transpondera do anteny czytnika.

6.2.2. Odczyt sektora transpondera Q5

Ramka rozkazu:

C_ReadBlock	SectorNo,[Password1..4]
-------------	-------------------------

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_ReadBlock	Komenda odczytu sektora	0x1E
SectorNo	Numer odczytywanego sektora	0x00-0x07
Password	Opcjonalnie, jeśli odczytywany sektor jest chroniony 4 bajtowym hasłem	0x00-0xff

Ramka odpowiedzi:

C_ReadBlock +1		KodOperacji
----------------	--	-------------

6.2.3. Zapis sektora transpondera Q5

Ramka rozkazu:

C_WriteBlock	SectorNo, Data1..4, Lock,[Password1..4]
--------------	---

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_WriteBlock	Komenda zapisu sektora	0x1C
SectorNo	Numer zapisywanego sektora	0x00-0xff
Data1..4	4 bajty danych	0x00-0x07
lock	Zaprogramowanie sektora z blokadą ponownego zapisu	0 – bez blokady 1- z blokadą
Password1..4	Opcjonalnie, jeśli chcemy chronić sektor 4 bajtowym hasłem	0x00-0xff

Ramka odpowiedzi:

C_WriteBlock +1		KodOperacji
-----------------	--	-------------

Uwaga: Transpondery typu Q5 nie mają weryfikacji poprawności zapisu danych w sektorach. Otrzymanie poprawnego kodu operacji nie daje pewności bezbłędneho wykonania zapisu. Należy upewnić się, że dane zostały poprawnie zapisane wykonując odczyt komendą C_ReadBlock. Zapisów dokonywać zbliżając transponder możliwie blisko anteny.

6.3. Rozkazy do komunikacji z transponderami HITAG-1,HITAG-S

6.3.1. Odczyt strony transpondera HITAG-1

Ramka rozkazu:

C_ReadBlock	PageNo
-------------	--------

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_ReadBlock	Komenda odczytu strony	0x1E
PageNo	Numer odczytywanej strony	0x00-0x3f

Ramka odpowiedzi:

C_ReadBlock +1		KodOperacji
----------------	--	-------------

6.3.2. Zapis strony do transpondera HITAG-1

Ramka rozkazu:

C_WriteBlock	PageNo, Data1..4
--------------	------------------

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_WriteBlock	Komenda zapisu sektora	0x1C
PageNo	Numer zapisywanej storny	0x00-0x3f
Data1..4	4 bajty zapisywanych danych	0x00-0xff

Ramka odpowiedzi:

C_WriteBlock +1		KodOperacji
-----------------	--	-------------

6.4. Wejścia i wyjścia elektryczne

Czytnik posiada konfigurowalne wejścia/wyjścia. Wyjścia są bezpośrednio sterowane z wyjść mikrokontrolera. Obciążalność prądowa wyjść to 20mA.

6.4.1. Zapis stanu wyjścia

Ramka rozkazu:

C_WriteOutputs	IONo, State
----------------	-------------

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_WriteOutputs	Zapis stanu wyjścia	0x70
IONo	Numer portu IO. Port powinien być skonfigurowany jako wyjście	0x1..0x7 dla UW-U4R 0x1..0xC dla UW-U4G
State	Żądany stan wyjścia	0x00 lub 0x01

Ramka odpowiedzi:

C_WriteOutputs +1		KodOperacji
-------------------	--	-------------

6.4.2. Odczyt stanu wejścia

Ramka rozkazu:

C_ReadInputs	IONo
--------------	------

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_ReadInputs	Odczyt stanu wejścia	0x72
IONo	Numer portu IO. Powinien on być skonfigurowany jako wejście.	0x0..0x7 dla UW-U4R 0x0..0xC dla UW-U4G

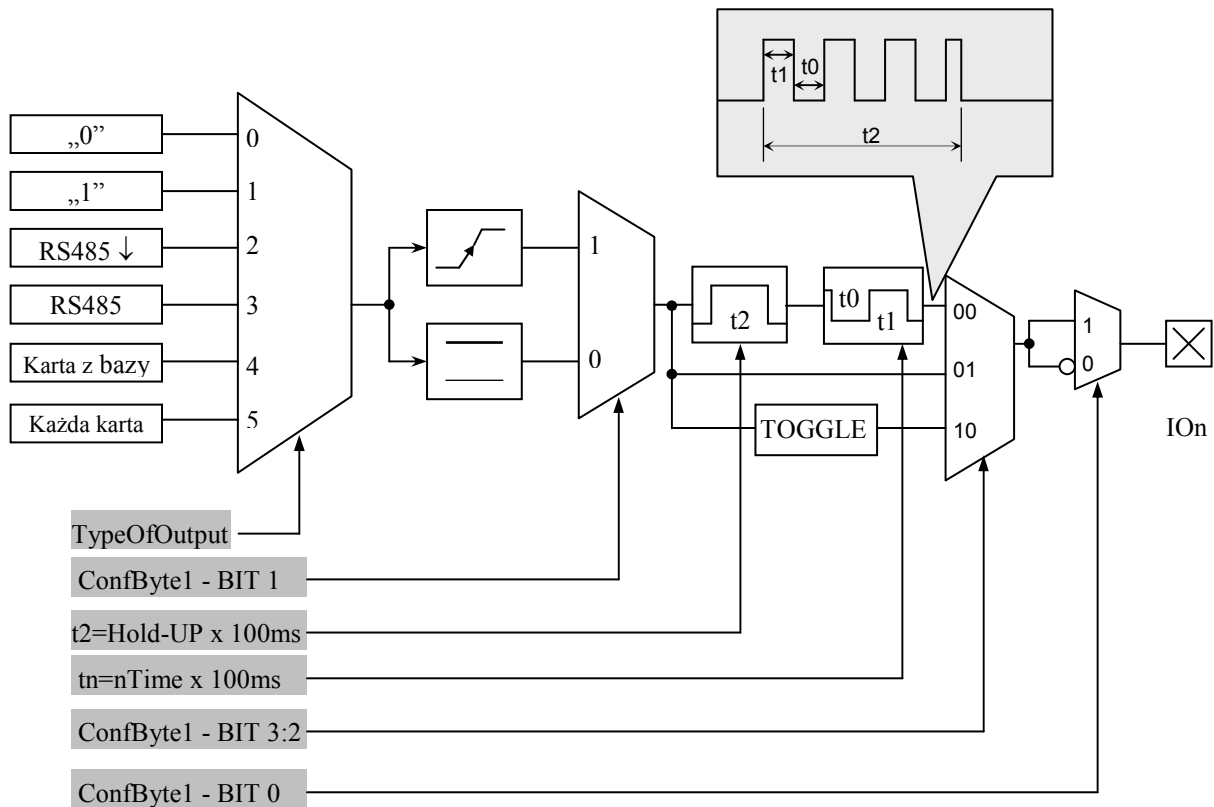
Ramka odpowiedzi:

C_ReadInputs +1	State,[COUNTER]	KodOperacji
-----------------	-----------------	-------------

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
State	Odczytany stan wejścia	
Counter	Stan licznika dla wejścia typu licznikowego	

6.4.3. Zapis konfiguracji dowolnego portu



Ramka rozkazu:

C_SetIOConfig	IONo, IOConfigData1...n
---------------	-------------------------

Jeżeli Konfigurujemy port jako wyjście to parametry IOConfigData1...n mają postać:

Dir, ConfByte1, TypeOfOutput, Hold-UP, 0Time, 1Time

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_SetIOConfig	Zapis konfiguracji dowolnego portu	0x50
IONo	Numer portu IO, który ma być skonfigurowany	0x0..0x4
Dir	kierunek portu	0x00 – wyjście
ConfByte1	Jeden bajt w którym: BIT0 określa typ wyjścia jako Normalnie otwarte lub Normalnie Zamknięte. BIT 1 określa sposób reakcji danego wyjścia jako reagujące na zmianę pobudzenia (reagujące na zbocze) lub reagujące na stan pobudzenia (reagujące na stan). BIT3:2 określa sposób zachowania wyjścia w stosunku do stanu sygnału wyzwolenia	ConfByte1 Bit 0 0-Normalnie Zamknięte 1-Normalnie Otwarte ConfByte1 Bit 1 0-reaguje na poziom 1-reaguje na zbocze ConfByte1 Bit 3:2 00 – generator fali prostokątnej 01-bezpośrednio 10 – zmiana stanu wyjścia
TypeOfOutput	źródło sygnału sterującego	0x00 – wyłączone na stałe

		0x01 – załączone na stałe 0x02 – sterowane poprzez interface szeregowy automatycznie powracające do zera 0x03 - sterowane poprzez interface szeregowy 0x04 – RFU 0x05 – ustawiane w przypadku przyłożenia do czytnika dowolnej karty
Podtrzymanie	Czas podtrzymania stanu załączenia po ustaniu pobudzenia. Czas ten wyrażony jest jako: Podtrzymanie x 100ms Podczas trwania czasu „Podtrzymanie” można skonfigurować wyjście potrafiące generować falę prostokątną. Czas jedynek i czas zera ustawiany jest następującymi parametrami:	
0Time	czas logicznego zera	
1Time	czas logicznej jedynek	

Jeżeli Konfigurujemy port jako wejście to parametry IOConfigData1...n mają postać:
Dir, Triger, TypeOfInput, RFU1, RFU2, RFU3

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_SetIOConfig	Zapis konfiguracji dowolnego portu	0x50
IONo	Numer portu IO, który ma być skonfigurowany	0x0..0x4
Dir	kierunek portu.	0x01 – wejście
Triger	Bajt określający sposób wyzwalania wejścia	0x00 niezanegowane 0x01 zanegowane 0x02 reakcja na zbocze rosnące 0x03 reakcja na zbocze opadające
TypeOfInput	Typ wejścia: Standardowe – dostajemy informacje o stanie wejścia uwzględniając ustawienie Triger Licznikowe – jednobajtowy licznik zlicza ilość zboczy, które pojawiły się na wejściu. Licznik jest odczytywany i kasowany komendą C_ReadInputs	0x00 „0” na stałe 0x01 „1” na stałe 0x02 wejście standardowe 0x04 wejście licznikowe
RFU1-RFU3	Zarezerwowane	0x00

Ramka odpowiedzi:

C_SetIOConfig +1		KodOperacji
------------------	--	-------------

6.4.4. Odczyt konfiguracji dowolnego portu

Ramka rozkazu:

C_GetIOConfig	IONo	
---------------	------	--

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_GetIOConfig	Odczyt konfiguracji dowolnego portu	0x52
IONo	Numer portu IO, który którego konfiguracja ma być odczytana	0x00...0x04

Ramka odpowiedzi:

C_GetIOConfig +1	IOConfigData1...n	KodOperacji
------------------	-------------------	-------------

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
IOConfigData1...n	ma postać taką samą jak przy zapisie konfiguracji	

6.5. Hasło dostępu

6.5.1. Logowanie do czytnika

Ramka rozkazu:

C_LoginUser	Data1...n, 0x0	
-------------	----------------	--

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_LoginUser	Logowanie do czytnika	0xb2
Data1...n	jest dowolnym łańcuchem bajtów	Dowolne z zakresu 0x01...0xff. Długość łańcucha może wynosić od 0 do 8 bajtów
0x00	Zero kończące string	0x00

Ramka odpowiedzi:

C_LoginUser +1		KodOperacji
----------------	--	-------------

6.5.2. Zmiana hasła

Ramka rozkazu:

C_ChangeLoginUser	Data1...n, 0x0	
-------------------	----------------	--

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_ChangeLoginUser	Zmiana hasła	0xb4

Data1...n	jest dowolnym łańcuchem bajtów który będzie obowiązującym hasłem dostępu.	Dowolne z zakresu 0x01...0xff. Długość łańcucha może wynosić od 0 do 8 bajtów
0x00	Zero kończące string	0x00

Jeżeli Data1=0x00 to czytnik nie będzie chroniony hasłem. W dowolnym momencie można ustalić nowe hasło tak aby czytnik był chroniony hasłem.

Ramka odpowiedzi:

C_ChangeLoginUser+1		KodOperacji
---------------------	--	-------------

6.5.3. Wylogowanie z czytnika

Rozkaz ten dezaktualizuje podane ostatnio hasło.

Ramka rozkazu:

C_LogoutUser	
--------------	--

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_LogoutUser	Wylogowanie z czytnika	0xd6

Ramka odpowiedzi:

C_LogoutUser +1		KodOperacji
-----------------	--	-------------

6.6. Automat odczytów - *Autoreader*

6.6.1. Zapis konfiguracji automatu

Rozkaz ten konfiguruje sposób pracy automatu odczytującego unikalny numer transpondera UID.

Jeżeli czytnik będzie pracował w trybie „1” - załączony na stałe, wówczas każdy poprawnie przeczytany unikalny numer ID będzie buforowany przez czas 0,5s. Komendą C_Select w tym trybie odczytujemy stan tego bufora, nie inicjujemy zaś odczytu, jak w przypadku innych trybów. Aby tryb ten działał poprawnie dodatkowo należy wyłączyć wysyłanie numeru ID samoczynnie przez czytnik (parametr Aserial=0) oraz dokonywać odczytów w odstępach czasu mniejszych niż 0,5sek. Zaletą tego trybu jest bardzo szybka odpowiedź na komendę C_Select. W zależności od wybranego interfejsu, już po 1ms zwracana jest informacja, czy transponder znajduje się w polu i jaki jest jego numer ID.

Opisywany czytnik daje możliwość chwilowego zawieszania pracy automatu w przypadku wystąpienia poprawnej transmisji na łączu.

Jeżeli czytnik będzie pracował w trybie mieszanym, tzn
 -uruchomiony jest automat odczytów UID, oraz:
 -urządzenie nadrzędne (komputer, sterownik) komunikuje się z czytnikiem albo za pomocą czytnika z transponderami to konieczne jest odpowiednie skonfigurowanie czytnika tak aby w przypadku transmisji z czytnikiem lub z transponderem automat odczytów zawieszał swoją pracę.

Ustawienie trybu pracy autoreader'a ma wpływ na działanie komendy C_Select.

Ramka rozkazu:

C_SetAutoReaderConfig	ATrig, AOfflineTime, Aserial, AMode, RFU,AMulti
-----------------------	---

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości	
C_SetAutoReaderConfig 0x58	Zapis konfiguracji automatu	0x58	
ATrig	Definiuje kiedy automat odczytów UID ma pracować	0-automat wyłączony na stałe 1-automat załączony na stałe 2=załącza się automatycznie gdy brak transmisji na RS/USB przez czas dłuższy niż AOfflineTime 3= załącza się automatycznie gdy brak wywołań rozkazów komunikacji z transponderem przez czas dłuższy niż AOfflineTime	
AOfflineTime	Czas braku transmisji na RS/USB T= AofflineTime * [100 ms] Brak transmisji może dotyczyć dowolnych rozkazów (ATrig=2), lub rozkazów komunikacji z transponderem (ATrig=3). Rozkazy komunikacji z transponderem to: C_TurnOnAntennaPower C_Select	0x00...0xff	
ASerial	Automatyczne wysyłanie numeru transpondera UID po automatycznym odczytaniu go z transpondera	0-nigdy 1-tylko za pierwszym przyłożeniem transpondera 2-wysyła wszystkie	
AMode	Wybór formatu wysyłanego numeru MSB LSB	R	Zarezerwowane, zawsze 0
		C=1	numer kończy się znakiem końca linii CR+LF
		M=1	numer zaczyna się znakiem "M"
		E=1	informacja rozszerzona o sygnalizację kolizji oraz typ karty
		I=1	Numer w odwrotnej kolejności
RFU	zarezerwowany	A=1 B=0	Numer wysyłany w formacie ASCII
		A=0 B=0	Numer wysyłany w formacie ramki Nertonix
RFU	zarezerwowany	A=0 B=1	Numer wysyłany w formacie binarnym
RFU	zarezerwowany		0

AMulti	Wybór czytanego transpondera (transponderów)								R	Zarezerwowane, zawsze 0
	MSB				LSB				HID=1	
	R	R	Ht2	HID	Ht1	U	x	x	U=1	Transponder Unique/Q5
									Ht2=1	Transponder HITAG-2
									X	Zawsze 0

Ramka odpowiedzi:

C_SetAutoReaderConfig +1		KodOperacji
--------------------------	--	-------------

6.6.2. Odczyt konfiguracji automatu

Ramka rozkazu:

C_GetAutoReaderConfig	
-----------------------	--

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_GetAutoReaderConfig	Odczyt konfiguracji automatu	0x5a

Ramka odpowiedzi:

C_GetAutoReaderConfig +1	ATrig, AOfflineTime, ASerial, AMode, ABuzz, AMulti	KodOperacji
--------------------------	--	-------------

Gdzie:

Znaczenie parametrów odpowiedzi jest identyczne jak opisane wcześniej.

6.6.3. Ustawienie daty i czasu

Poniższe ustawienia nie mają dzisiaj wpływu na pracę czytnika.

Ramka rozkazu:

C_SetRtc	Year, Month, Day, Hour, Minute, Second
----------	--

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_SetRtc	Ustawienie daty i czasu	0xb8
Year	rok	0...99
Month	miesiąc	1...12
Day	dzień miesiąca	1...31
Hour	godzina	0...23
Minute	minuta	0...59
Second	sekunda	0...59

Ramka odpowiedzi:

C_SetRtc +1		KodOperacji
-------------	--	-------------

6.6.4. Odczytanie daty i czasu

Ramka rozkazu:

C_GetRtc	
----------	--

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_GetRtc	Odczytanie daty i czasu	0xb6

Ramka odpowiedzi:

C_GetRtc+1	Year, Month, Day, Hour, Minute, Second	KodOperacji
------------	--	-------------

Gdzie:

Znaczenie parametrów odpowiedzi jest identyczne jak opisane wcześniej.

6.7. Konfiguracja interfejsu szeregowego RS-232

6.7.1. Zapis konfiguracji interfejsu szeregowego

Rozkaz:

C_SetInterfaceConfig	Mode, Adr, Bodate
----------------------	-------------------

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_SetInterfaceConfig	zapis konfiguracji interfejsu szeregowego	0x54
Mode		0x01
Adr	Adres na magistrali RS-485	0x01...0xfe
Bodate	Prędkość danych na magistrali RS-485	0x01=2400 b/s 0x02=4800 b/s 0x03=9600 b/s 0x04=19200 b/s 0x05=38400 b/s 0x06=57600 b/s 0x07=115200 b/s

Odpowiedź:

C_SetInterfaceConfig +1		KodOperacji
-------------------------	--	-------------

6.7.2. Odczyt konfiguracji interfejsu szeregowego

Rozkaz:

C_GetInterfaceConfig	
----------------------	--

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_GetInterfaceConfig	odczyt konfiguracji interfejsu szeregowego	0x56

Odpowiedź:

C_GetInterfaceConfig +1	Mode, Adr, Bodate	KodOperacji
-------------------------	-------------------	-------------

Gdzie:

Znaczenie parametrów odpowiedzi jest identyczne jak opisane wcześniej.

6.8. Obsługa wewnętrznej pamięci transponderów

6.8.1. Odczyt numeru transpondera z pamięci

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_CardMemoryRead	AdrL, AdrH	CRC
----------	------------------	------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_CardMemoryRead	Odczyt numeru transpondera z pamięci	0x20
AdrL, AdrH	odpowiednio młodszy i starszy bajt adresu*	0x0000...0x0025

* Pozycja karty master dla czytnika z pamięcią 38 kart znajduje się pod adresem 0x25,

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_CardMemoryRead +1	ID1(L)...ID5(H)	KodOperacji	CRC
----------	---------------------	-----------------	-------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
ID1(L)...ID5(H)	5 bajtów numeru transpondera	

6.8.2. Zapis numeru transpondera do pamięci

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_CardMemoryWrite	AdrL, AdrH, ID1(L)...ID5(H)	CRC
----------	-------------------	-----------------------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_CardMemoryWrite	Zapis numeru transpondera do pamięci	0x22
AdrL, AdrH	odpowiednio młodszy i starszy bajt adresu*	0x00...0x0025
ID1(L)...ID5(H)	5 bajtów numeru transpondera	Dowolne 5 bajtów

* Pozycja karty master dla czytnika z pamięcią 38 kart znajduje się pod adresem 0x25,

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_CardMemoryWrite +1	KodOperacji	CRC
----------	----------------------	-------------	-----

Gdzie:

6.9. Obsługa wbudowanej kontroli dostępu

6.9.1. Zapis konfiguracji kontroli dostępu

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_AccesControllConfigWrite	Mode	CRC
----------	----------------------------	------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_AccesControllConfigWrite	Zapis konfiguracji kontroli dostępu	0x74
Mode	Mod pracy modułu kontroli dostępu	0x00 – moduł wyłączony 0x01 – moduł załączony

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_AccesControllConfigWrite+1	KodOperacji	CRC
----------	------------------------------	-------------	-----

Gdzie:

6.9.2. Odczyt konfiguracji kontroli dostępu

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_AccesControllConfigRead	CRC
----------	---------------------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_AccesControllConfigRead	Odczyt konfiguracji kontroli dostępu	0x76

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_AccesControllConfigRead+1	Mode	KodOperacji	CRC
----------	-----------------------------	------	-------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
Mode	Tryb pracy modułu kontroli dostępu	0x00 – moduł wyłączony 0x01 – moduł załączony

6.10. Rozkazy pozostałe

6.10.1. Zdalny reset czytnika

Ramka rozkazu:

C_Reset	
---------	--

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_Reset	Zdalny reset czytnika	0xd0

Ramka odpowiedzi:

C_Reset +1		KodOperacji
------------	--	-------------

6.10.2. Tryb uśpienia

Komenda ta wprowadza moduł w stan uśpienia. W zależności od używanego interfejsu komunikacyjnego, istnieją różne metody wybudzenia, i tak:

- dla interfejsu RS232 wybudzenie nastąpi po podaniu zbocza rosnącego na pin /POWERDOWN
- dla interfejsu I2C wybudzenie nastąpi po wysłaniu bajtu z właściwym adresem urządzenia SLAVE. Po tym bajcie rozpoczyna się proces wybudzania, który trwa 2ms. Wysyłanie kolejnych danych do modułu NANO powinno nastąpić dopiero po upływie tego czasu. Podanie zbocza rosnącego na pin /POWERDOWN również spowoduje wyjście z trybu uśpienia.
- Dla interfejsu SPI, wybudzenie nastąpi po odebraniu jednego kompletnego bajtu, dalsze wysyłanie danych dozwolone jest po zakończeniu procesu wybudzania, czyli po upływie 2ms.

Ramka rozkazu:

C_Sleep	
---------	--

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_Sleep	Wejście w tryb uśpienia	0xda

Ramka odpowiedzi:

C_Sleep +1		KodOperacji
------------	--	-------------

6.10.3. Odczyt wersji oprogramowania czytnika

Ramka rozkazu:

C_FirmwareVersion	
-------------------	--

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_FirmwareVersion	Odczyt wersji oprogramowania czytnika	0xfe

Ramka odpowiedzi:

C_FirmwareVersion+1	Data1.....n	KodOperacji
---------------------	-------------	-------------

Gdzie

Data1...n jest ciągiem znaków zapisanych w postaci kodów ASCII.

6.11. Znaczenie kodów operacji w ramach odpowiedzi

Nazwa kodu operacji	Opis	wartość
OC_Error	błąd	0x00
OC_ParityError	błąd parzystości	0x01
OC_RangeError	Błąd zakresu parametru	0x02
OC_LengthError	Błąd ilości danych	0x03
OC_ParameterError	Błąd parametru	0x04
OC_Busy	Chwilowa zajętość wewnętrznych modułów	0x05
OC_NoACKFromSlave	Brak wewnętrznej komunikacji	0x22
OC_CommandUnknown	Nieznana komenda	0x07
OC_WrongPassword	Złe hasło lub ostatnie hasło uległo przeterminowaniu czyli miał miejsce automatyczny LogOut.	0x09
OC_NoCard	Brak transpondera	0x0a
OC_BadFormat	Zły format danych.	0x18
OC_FrameError	Błąd transmisji. Może on świadczyć o istniejących zakłóceniach.	0x19
OC_NoAnswer	Brak odpowiedzi z transpondera	0x1E
OC_TimeOut	Przekroczony czas operacji. Może on świadczyć o braku transpondera w polu czytnika	0x16
OC_Successful	Operacja zakończona poprawnie	0xff

7. Mechanizm MasterID

Mechanizm ten umożliwia szybkie dodawanie/usuwanie kart użytkowników do/z pamięci czytnika za pomocą „karty master”. Funkcjonalność ta działa po włączeniu modułu kontroli dostępu, który domyślnie w module NANO jest wyłączony.

Jeżeli chcemy zarejestrować kartę jako „kartę master” to należy najpierw dokonać wyczyszczenia pamięci kart za pomocą powrotu do ustawień fabrycznych.

Po wyczyszczeniu pamięci należy w dowolnym momencie przyłożyć do modułu wybraną kartę. Karta ta automatycznie staje się „kartą master”. Karty master nie można usunąć ani dodać za pomocą innej karty.

Jeżeli chcemy zarejestrować kartę jako „kartę użytkownika” to należy najpierw przyłożyć do czytnika „kartę master” a następnie, w ciągu ok. 5 sekund, przyłożyć rejestrowaną kartę.

Jeżeli chcemy usunąć z pamięci „kartę użytkownika” to należy najpierw przyłożyć do czytnika „kartę master” a następnie, w ciągu ok. 5 sekund, przyłożyć usuwaną kartę.

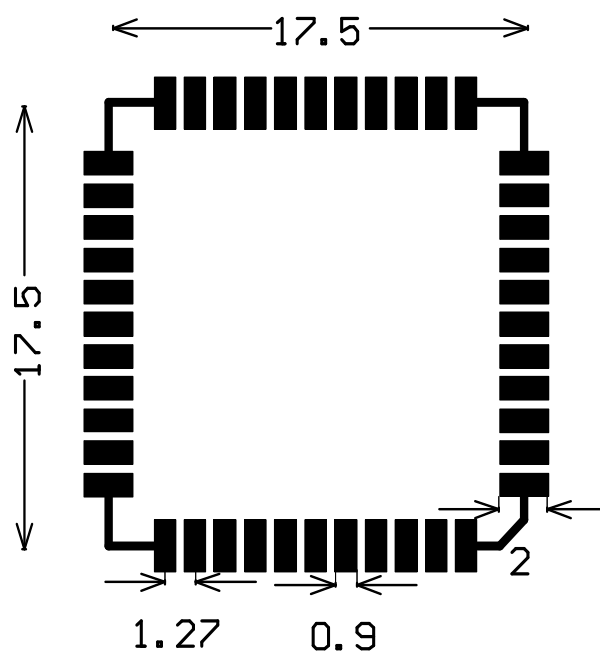
Po przyłożeniu do czytnika „karty użytkownika” czytnik uruchamia wyjście elektryczne zaprogramowane jako sterowane wewnętrznym mechanizmem kontroli dostępu.

8 . Powrót do ustawień fabrycznych

Aby powrócić do ustawień fabrycznych należy na czas co najmniej 2 sekund połączyć z masą wyjście powrotu do ustawień fabrycznych. Podczas powrotu do ustawień fabrycznych ustawiane są na stałe następujące parametry czytnika:

Nazwa parametru lub funkcjonalność	Wartość lub ustawienie
Adres na magistrali szeregowej	0x01
Prędkość danych na magistrali szeregowej	9600 b/s
Hasło dostępu	0x0 - brak hasła
Port 0	Wejście dowolnego przeznaczenia
Port 1	Wejście dowolnego przeznaczenia
Port 2	Wejście dowolnego przeznaczenia
Port 3	Wyjście sygnalizujące przyłożenie karty
Port 4	Wejście dowolnego przeznaczenia
Wzmocnienie toru odbiorczego RFID	1
Konfiguracja „autoreader’a”	0x2,0x14,0x1,0x1,0x3C
Typ transpondera	Unique
Konfiguracja modułu kontroli dostępu	Wyłączona

9. Proponowany footprint dla modułu nano.



Zalecane wymiary footprint'u dla modułu w wersji SMD NANO-US

Najnowsze wiadomości dotyczące produktów firmy NETRONIX
<http://www.netronix.pl/>