



Dokumentacja Techniczna

Czytnik RFID

UW-RES



1	WPROWADZENIE	4
2	DANE TECHNICZNE	5
3	OPIS ELEMENTÓW OBUDOWY	6
4	FORMAT DANYCH TRANSMISJI SZEREGOWEJ PROTOKOŁU NETRONIX.	8
4.1	Zarządzanie kluczami	9
4.1.1	Zapis klucza do dynamicznej pamięci kluczy	9
4.1.2	Zapis klucza do statycznej pamięci kluczy	10
4.2	Rozkazy komunikacji z transponderami	10
4.2.1	Załączanie i wyłączanie pola czytnika	10
4.2.2	Wyselekcjonowanie jednego transpondera z wielu	11
4.2.3	Logowanie do sektora za pomocą Dynamicznego Bufora Klucza	12
4.2.4	Logowanie do sektora transpondera za pomocą Statycznego Bufora Kluczy	12
4.2.5	Odczyt zawartości bloku transpondera	13
4.2.6	Zapis zawartości bloku transpondera	13
4.2.7	Kopiowanie zawartości bloku transpondera do innego bloku	14
4.2.8	Zapis zawartości strony w Mifare UL	14
4.2.9	Odczyt zawartości stron w Mifare UL	15
4.2.10	Zapis wartości do bloku transpondera	15
4.2.11	Odczyt wartości z bloku transpondera	16
4.2.12	Zwiększenie wartości zawartej w bloku transpondera	16
4.2.13	Zmniejszanie wartości zawartej w bloku transpondera	17
4.2.14	Uśpienie transpondera będącego w polu	17
4.3	Obsługa transponderów rodziny I-CODE SLI	17
4.3.1	Odczyt numeru ID transpondera I-CODE SLI	17
4.3.2	Odczyt strony transpondera SLI	18
4.3.3	Zapis zawartości strony w SLI	18
4.4	Wejścia i wyjścia elektryczne	19
4.4.1	Zapis stanu wyjścia	19
4.4.2	Odczyt stanu wejścia	19
4.4.3	Zapis konfiguracji dowolnego portu	21
4.4.4	Odczyt konfiguracji dowolnego portu	23
4.5	Automat odczytów ID (autoreader)	23
4.5.1	Zapis konfiguracji automatu	23
4.5.2	Odczyt konfiguracji automatu	25
4.6	Konfiguracja interface'u Ethernet	25
4.6.1	Zapis konfiguracji TCP/IP	25
4.6.2	Odczyt konfiguracji TCP/IP	26
4.6.3	Zapis adresu MAC	26
4.6.4	Odczyt adresu MAC	26

4.7	Rozkazy pozostałe	27
4.7.1	Zdalny reset czytnika	27
4.7.2	Ustawienie daty i czasu	27
4.7.3	Odczytanie daty i czasu.....	27
4.7.4	Odczyt wersji oprogramowania czytnika.....	28
4.7.5	Wejście w tryb bootloader i aktualizacja oprogramowania	28
4.8	Znaczenie kodów operacji w ramach odpowiedzi.....	29
5	SYMBOLE I OZNACZENIA UŻYWANE W NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI....	30
6	PRZYKŁAD PRACY Z TRANSPONDEREM MIFARE CLASSIC	31

1 Wprowadzenie

UW-RES jest czytnikiem kart RFID z rodziny Mifare.

Posiada on następującą funkcjonalność:

- Obsługuje transpondery: Mifare S50, Mifare S70, Mifare Ultra Light, Mifare DesFire*
- Obsługuje transpondery zgodne z ISO15693 (I-CODE SLI)
- Odczyt CSN transponderów iClass
- Ethernet 10Mbps, protokół Netronix over TCP/IP
- Zasilanie PoE IEEE 802.3af (Mode:1, Class:0)
- Wbudowany przekaźnik, buzzer,
- Wbudowany przycisk na ścianie czołowej i ledy sygnalizacyjne
- Wbudowany przycisk powrotu do ustawień fabrycznych
- Wbudowane dwa wejścia
- Konfigurowanie zachowania buzzera, przekaźnika i LEDów
- Zdalna aktualizacja oprogramowania za pomocą protokołu TFTP

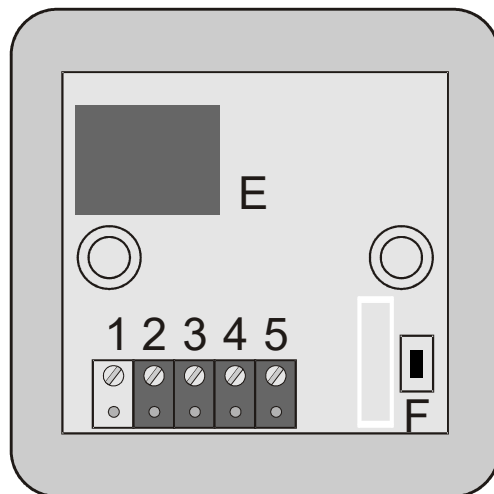
*tylko numer ID

2 Dane techniczne

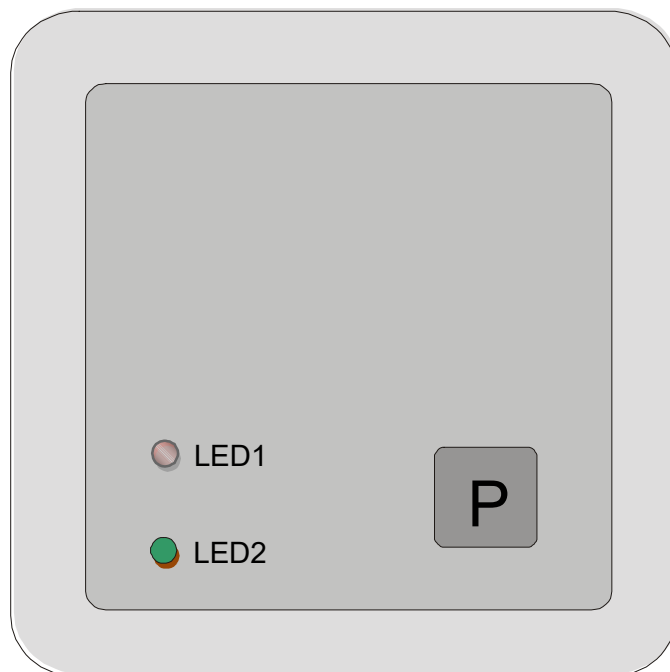
Parametry modułu UW-RES	
Napięcie zasilania	48V PoE
Maksymalny prąd zasilania	30 mA
Znamionowa częstotliwość RF pracy modułu	13,56 MHz
Odległość odczytu transponderów	do 5 cm
Maksymalne obciążenie przekaźnika	2A
Domyślny adres MAC	00-04-A3-00-04-87
Ustawienia TCP/IP	Domyślne IP: 10.0.0.210 IP uzyskiwane z DHCP Port TCP: 50
Zakres temperatur pracy	-20 do +50st C.
Klasa szczelności	IP54

3 Opis elementów obudowy

Widok od tyłu



Oznaczenie na rysunku	Pełniona funkcja
1	MASA
2	Wej.1
3	Wej.2
4	Wyjście styku przekaźnika
5	Wyjście styku przekaźnika
F	Przycisk powrotu do ustawień fabrycznych
E	Złącze Ethernet + PoE

Widok od przodu

Oznaczenie na rysunku	Pełniona funkcja
LED1	Trójkolorowy LED Sygnalizacja świetlna trybu pracy / konfigurowalna
LED2	Zielony LED dowolnego przeznaczenia (domyślnie włączony)
P	Przycisk, którego stan można odczytać za pomocą interfejsu

4 Format danych transmisji szeregowej protokołu Netronix

W niniejszej dokumentacji opis protokołu RS-485/Ethernet 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".

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_NazwaRozkazu	Parametry_rozkazu1...n	CRC
----------	----------------	------------------------	-----

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_NazwaRozkazu +1	Parametry_odpowiedzi1...m	KodOperacji	CRC
----------	-------------------	---------------------------	-------------	-----

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

4.1 Zarządzanie kluczami

Zarządzanie kluczami sprowadza się do zapisu kluczy do wewnętrznej pamięci kluczy. Kluczy tych w celach bezpieczeństwa nie można odczytać.

W celu utrzymania najwyższego bezpieczeństwa danych istnieje pewna poprawna filozofia pracy z kluczami.

Polega ona na zapisie kluczy przez jednostki lub osoby posiadające najwyższy stopień zaufania. Taki zapis odbywa się tylko raz lub bardzo rzadko.

Praca czytnika w konkretnej aplikacji polega nie na używaniu klucza wprost ale na wywoływaniu odpowiedniego numeru klucza w celu załogowania się do sektora.

W ten sposób w konkretnej aplikacji klucz w zasadzie nie pojawia się na magistrali danych.

Dodatkowo użytkownik powinien zadbać aby klucz miał odpowiednie prawa dostępu do sektorów. Realizuje się to poprzez proces inicjalizacji kart, gdzie zapisuje się do kart nowe tajne klucze wraz z odpowiednimi prawami dostępu przydzielonymi tym kluczom.

Każdemu sektorowi transpondera przyporządkowany jest klucz A i klucz B.

Komendy C_LoadKeyToSKB oraz C_LoadKeyToDKB zapisują klucze do pamięci czytnika bez informacji jakiego rodzaju jest to klucz (A czy B)

Użytkownik podczas logowania do sektora musi podać jako parametr 0xAA lub 0xBB jeżeli chce aby wywołany klucz był traktowany jako A lub jako B.

4.1.1 Zapis klucza do dynamicznej pamięci kluczy

Pamięć dynamiczna charakteryzuje się samoczynnym kasowaniem jej zawartości w przypadku zaniku zasilania. Jej zawartość można wielokrotnie nadpisywać.

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_LoadKeyToDKB	Key1...6	CRC
----------	----------------	----------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_LoadKeyToDKB	Zapis klucza do dynamicznej pamięci kluczy	0x14
Key1...6	6 bajtowy klucz	dowolne

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_LoadKeyToDKB +1		KodOperacji	CRC
----------	-------------------	--	-------------	-----

4.1.2 Zapis klucza do statycznej pamięci kluczy

Pamięć statyczna charakteryzuje się nie kasowaniem jej zawartości w przypadku zaniku zasilania. Jej zawartość można wielokrotnie nadpisywać.

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_LoadKeyToSKB	Key1...6, KeyNo	CRC
----------	----------------	-----------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_LoadKeyToSKB	Zapis klucza do statycznej pamięci kluczy	0x16
Key1...6	6 bajtowy klucz	dowolne
KeyNo	Numer klucza. W czytniku można zapisać do 32 różnych kluczy.	0x00...0x1f

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_LoadKeyToSKB +1		KodOperacji	CRC
----------	-------------------	--	-------------	-----

4.2 Rozkazy komunikacji z transponderami

4.2.1 Załączanie i wyłączanie pola czytnika

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_TurnOnAntennaPower	State	CRC
----------	----------------------	-------	-----

Gdzie:

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

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_TurnOnAntennaPower +1		KodOperacji	CRC
----------	-------------------------	--	-------------	-----

4.2.2 Wyselekcjonowanie jednego transpondera z wielu

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_Select	RequestType	CRC
----------	----------	-------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_Select	Wyselekcjonowanie jednego transpondera z wielu	0x12
RequestType	sposób selekcjonowania transpondera	0x00 - Standardowe selekcjonowanie transponderów z grupy tych nie będących w uśpieniu 0x01 - Selekcjonowanie transponderów z grupy wszystkich będących w polu czytnika.

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_Select +1	ColNo, CardType, ID1.....IDn	KodOperacji	CRC
----------	-------------	------------------------------	-------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	znaczenie
ColNo	Ilość kolizji podczas selekcjonowania jednego transpondera. Liczba ta może świadczyć ile nie uśpionych transponderów jednocześnie jest w polu.	
CardType	Typ wyselekcjonowanego transpondera	0x50 – S50 0x70 – S70 0x10 – Ultra Light 0xdf – Des Fire
ID1...IDn	Unikalny numer transpondera	ID1 – LSB, IDn – MSB

Uwaga: W przypadku trybu 'ATrig=1' (cichy AutoReader), komenda C_Select nie dokonuje selekcji transpondera, tylko przekazuje ID karty zapamiętane przez automat odczytujący.

4.2.3 Logowanie do sektora za pomocą Dynamicznego Bufora Klucza

Aby logowanie zakończyło się powodzeniem konieczne jest po każdym załączeniu czytnika, ponowne załadowanie Dynamicznego Bufora Klucza.

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_LoginWithDKB	SectorNo, KeyType, DKNo	CRC
----------	----------------	-------------------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_LoginWithDKB	Logowanie do sektora	0x18
SectorNo	Numer sektora transpondera do którego użytkownik chce się załogować	**NumeracjaBlokówISektorów
KeyType	Typ klucza, jaki zawarty jest w wewnętrznym Dynamicznym Buforze Klucza	0xAA –klucz typu A 0xBB – klucz typu B
DKNo	Numer dynamicznego klucza	0x00

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_LoginWithDKB +1	KodOperacji	CRC
----------	-------------------	-------------	-----

4.2.4 Logowanie do sektora transpondera za pomocą Statycznego Bufora Kluczy

Aby logowanie zakończyło się powodzeniem konieczne jest wcześniejsze załadowanie Statycznego Bufora Kluczy.

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_LoginWithSKB	SectorNo, KeyType, SKNo	CRC
----------	----------------	-------------------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_LoginWithSKB	Logowanie do sektora	0x1a
SectorNo	Numer sektora transpondera do którego użytkownik chce się załogować	**NumeracjaBlokówISektorów
KeyType	Typ klucza, jaki zawarty jest w wewnętrznym Dynamicznym Buforze Klucza	0xAA –klucz typu A 0xBB – klucz typu B
SKNo	Numer statycznego klucza	0x00...0x1F

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_LoginWithSKB +1	KodOperacji	CRC
----------	-------------------	-------------	-----

4.2.5 Odczyt zawartości bloku transpondera

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_ReadBlock	BlockNo	CRC
----------	-------------	---------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_ReadBlock	Odczyt zawartości bloku transpondera	0x1e
BlockNo	Numer bloku w ramach danego sektora	**NumeracjaBlokówISektorów

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_ReadBlock +1	Data1..... Data16	KodOperacji	CRC
----------	----------------	-------------------	-------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
Data1.... Data16	Dane odczytane z bloku transpondera	

4.2.6 Zapis zawartości bloku transpondera

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_WriteBlock	BlockNo, Data1..... Data116	CRC
----------	--------------	-----------------------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_WriteBlock	Zapis zawartości bloku transpondera	0x1c
BlockNo	Numer bloku w ramach danego sektora	**NumeracjaBlokówISektorów
Data1.... Data16	Dane jakie mają być zapisane w bloku transpondera	dowolne

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_WriteBlock +1		KodOperacji	CRC
----------	-----------------	--	-------------	-----

4.2.7 Kopiowanie zawartości bloku transpondera do innego bloku

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_CopyBlock	SourceBlockNo, TargetBlockNo	CRC
----------	-------------	------------------------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_CopyBlock	Kopiowanie zawartości bloku transpondera do innego bloku	0x60
SourceBlockNo	źródłowy blok	**NumeracjaBlokówISektorów
TargetBlockNo	docelowy blok dla danych	

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_CopyBlock +1		KodOperacji	CRC
----------	----------------	--	-------------	-----

4.2.8 Zapis zawartości strony w Mifare UL

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_WritePage4B	PageAdr, Data1...4	CRC
----------	---------------	--------------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_WritePage4B	Zapis zawartości strony w Mifare UL	0x26
PageAdr	Numer strony w transponderze	0x00...0x0f
Data1...4	Dane jakie mają być zapisane	dowolne

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_WritePage4B +1		KodOperacji	CRC
----------	------------------	--	-------------	-----

4.2.9 Odczyt zawartości stron w Mifare UL

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_ReadPage16B	PageAdr	CRC
----------	---------------	---------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_ReadPage16B	Odczyt zawartości stron w Mifare UL	0x28
PageAdr	Adres strony począwszy od której powinien rozpocząć się odczyt 4 kolejnych stron. Jeżeli PageAdr>0x??? to nastąpi odczyt stron znajdujących się na początku pamięci.	0x00...0x0f

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_ReadPage16B +1	Data1...16	KodOperacji	CRC
----------	------------------	------------	-------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
Data1...16	Odczytane dane z 4 kolejnych stron.	dowolne

4.2.10 Zapis wartości do bloku transpondera

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_WriteValue	BlockNo, BackupBlockNo, Value1...4,	CRC
----------	--------------	-------------------------------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_WriteValue	Zapis wartości do bloku transpondera	0x34
BlockNo	Numer bloku w ramach danego sektora, w którym Wartość będzie zapisana	**NumeracjaBlokówISektorów
BackupBlockNo	Deklarowany numer bloku zawierający kopię Wartości. BackupBlockNo nie ma to istotnego znaczenia dla działania systemu a użytkownik sam może/powinien zrobić kopię Wartości.	**NumeracjaBlokówISektorów
Value1...4	Wartość zapisywana do bloku transpondera	dowolne

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_WriteValue +1	KodOperacji	CRC
----------	-----------------	-------------	-----

4.2.11 Odczyt wartości z bloku transpondera

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_ReadValue	BlockNo	CRC
----------	-------------	---------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_ReadValue	Odczyt wartości z bloku transpondera	0x36
BlockNo	Numer bloku w ramach danego sektora, z którego Wartość będzie odczytana	**NumeracjaBlokówISektorów

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_ReadValue+1	Value1...4, BackupBlockNo	KodOperacji	CRC
----------	---------------	---------------------------	-------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
Value1...4	Wartość odczytana z bloku transpondera	
BackupBlockNo	Numer bloku który może zawierać kopię Wartości	**NumeracjaBlokówISektorów

4.2.12 Zwiększenie wartości zawartej w bloku transpondera

Aby wykonanie rozkazu przyniosło poprawne rezultaty w deklarowanym bloku dane muszą mieć format „Wartości”.

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_IncrementValue	BlockNo, Value1...4	CRC
----------	------------------	---------------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_IncrementValue	Zwiększenie wartości zawartej w bloku transpondera	0x30
BlockNo	Numer bloku w ramach danego sektora, w którym Wartość będzie modyfikowana	**NumeracjaBlokówISektorów
Value1...4	wartość dodawana do istniejącej rzeczywistej wartości bloku transpondera	

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_IncrementValue +1		KodOperacji	CRC
----------	---------------------	--	-------------	-----

4.2.13 Zmniejszanie wartości zawartej w bloku transpondera

Aby wykonanie rozkazu przyniosło poprawne rezultaty w deklarowanym bloku dane muszą mieć format „Wartości”.

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_DecrementValue	BlockNo, Value1...4	CRC
----------	------------------	---------------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_DecrementValue	Zmniejszanie wartości zawartej w bloku transpondera	0x32
BlockNo	Numer bloku w ramach danego sektora, w którym Wartość będzie modyfikowana	**NumeracjaBlokówISektorów
Value1...4	wartość odejmowana od istniejącej rzeczywistej wartości bloku transpondera	dowolna

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_DecrementValue+1	KodOperacji	CRC
----------	--------------------	-------------	-----

4.2.14 Uśpienie transpondera będącego w polu

Aby uśpić transponder, musi być on wcześniej wyselekcjonowany.

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_Halt	CRC
----------	--------	-----

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_Halt	Uśpienie transpondera będącego w polu	0x40

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_Halt+1	KodOperacji	CRC
----------	----------	-------------	-----

4.3 Obsługa transponderów rodziny I-CODE SLI

4.3.1 Odczyt numeru ID transpondera I-CODE SLI

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_Inventory	CRC
----------	-------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_Inventory	Odczyt numeru ID	0x04

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_Inventory +1	0,CardType,ID1...ID8	KodOperacji	CRC
----------	----------------	----------------------	-------------	-----

4.3.2 Odczyt strony transpondera SLI

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_SLIReadPage	PageAdr	CRC
----------	---------------	---------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_SLIReadPage	Odczyt zawartości stron w Mifare UL	0x2C
PageAdr	Adres strony zgodny z obsługiwany typem transpondera	

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_SLIReadPage +1	Data1...4	KodOperacji	CRC
----------	------------------	-----------	-------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
Data1...4	Odczytane dane.	dowolne

4.3.3 Zapis zawartości strony w SLI

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_SLIWritePage	PageAdr, Data1...4	CRC
----------	----------------	--------------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_SLIWritePage	Zapis zawartości strony w SLI	0x2E
PageAdr	Numer strony w transponderze	
Data1...4	Dane jakie mają być zapisane	dowolne

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_SLIWritePage +1		KodOperacji	CRC
----------	-------------------	--	-------------	-----

4.4 Wejścia i wyjścia elektryczne

Czytnik posiada szereg wejść/wyjść, zgodnie z tabelą poniżej:

Nie wszystkie porty UW-RES mają dowolny kierunek.

W celu poprawnej konfiguracji należy dla danego portu podać poprawny kierunek.

SPIS I NUMERACJA PORTÓW W UW-RES		
Numer portu	kierunek	Opis
0	wejście	Przycisk umieszczony na płycie czołowej czytnika
1	wejście	Wejście elektryczne 1
2	wejście	Wejście elektryczne 2
3	wyjście	Led czerwony „LED1”
4	wyjście	Led zielony „LED1”
5	wyjście	Led niebieski „LED1”
6	wyjście	Led zielony „LED2”
7	wyjście	buzzer
8	wyjście	przełącznik

4.4.1 Zapis stanu wyjścia

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_WriteOutputs	IONo, State	CRC
----------	----------------	-------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_WriteOutputs	Zapis stanu wyjścia	0x70
IONo	Numer portu IO. Powinien on być skonfigurowany jako wyjście.	0x00...0x07
State	Żądany stan wyjścia	0x00 lub 0x01

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_WriteOutputs +1	KodOperacji	CRC
----------	-------------------	-------------	-----

4.4.2 Odczyt stanu wejścia

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_ReadInputs	IONo	CRC
----------	--------------	------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_ReadInputs	Odczyt stanu wejścia	0x72
IONo	Numer portu IO. Powinien on być skonfigurowany jako	0x0..0x7 dla UW-M4R 0x0..0xC dla UW-M4G

	wejście.	
--	----------	--

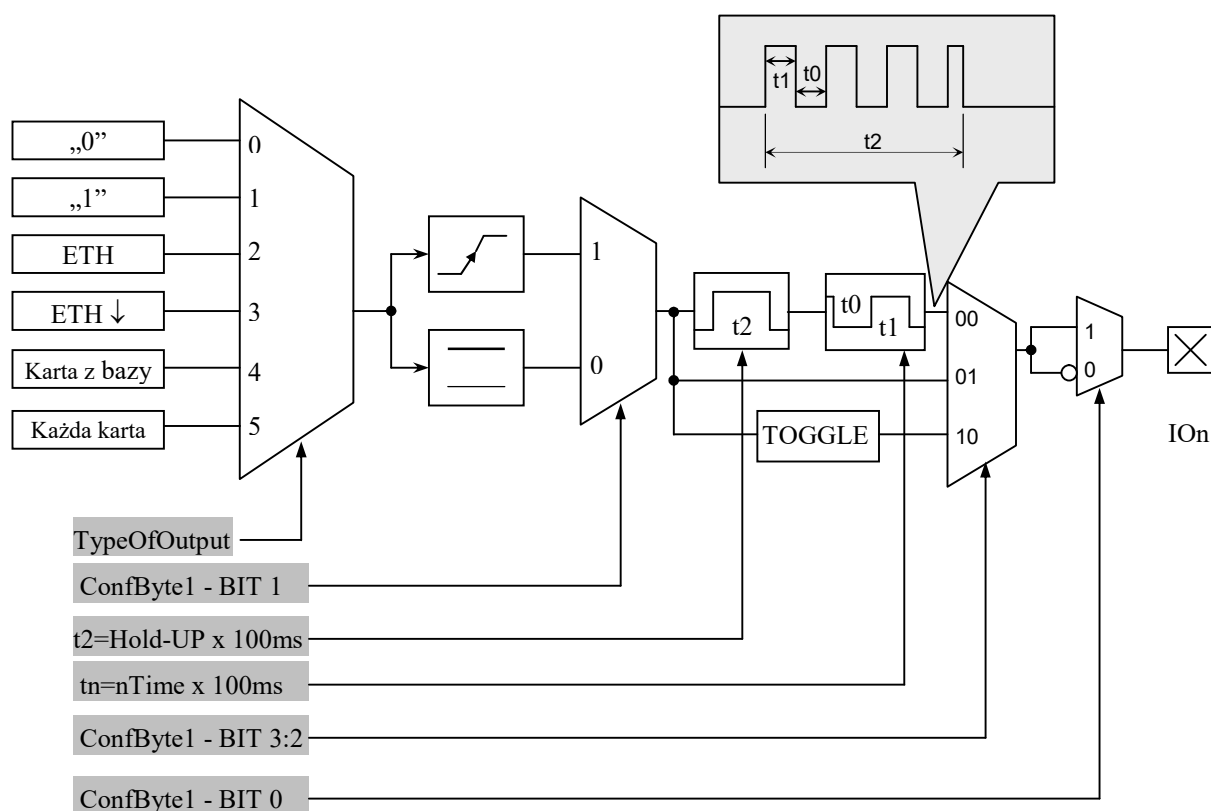
Ramka odpowiedzi:

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

Gdzie:

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

4.4.3 Zapis konfiguracji dowolnego portu



Ramka rozkazu:

nagłówek	C_SetIOConfig	IONo, IOConfigData1...n	CRC
----------	---------------	-------------------------	-----

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

Dir, ConfByte1, TypeOfOutput, Podtrzymanie, 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..0x8
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 0x03 - sterowane poprzez interface, automatycznie powracające do zera 0x04 – sterowane wewnętrznym mechanizmem kontroli dostępu. ACM. Wyjście to jest wysterowywane w przypadku przyłożenia do czytnika karty zapisanej w wewnętrznej bazie kart. 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 jedynki i czas zera ustawiany jest następnymi parametrami:	
0Time	czas logicznego zera	
1Time	czas logicznej jedynki	

Jeżeli Konfigurujemy port jako wejście to parametry IOConfigData1...n mają postać:
 Dir, Neg, 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	0x00...0x01, 0x07, 0x08-0x0c
Dir	kierunek portu.	0x01 – wejście
Neg	0 : zwraca stan zanegowany 1: zwraca stan niezanegowany	0x00, 0x01
TypeOfInput	0: zawsze zwraca „0” 1: zawsze zwraca „1” 2,3: zwraca stan portu 4: typ licznikowy z zerowaniem licznika po odczycie	0x00-0x04

RFU1- RFU3	zarezerwowane	0x00
------------	---------------	------

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_SetIOConfig +1		KodOperacji	CRC
----------	------------------	--	-------------	-----

4.4.4 Odczyt konfiguracji dowolnego portu

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_GetIOConfig	IONo		CRC
----------	---------------	------	--	-----

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...0x07

Ramka odpowiedzi:

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

Gdzie:

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

4.5 Automat odczytów ID (autoreader)

4.5.1 Zapis konfiguracji automatu

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

Ze względu na wysokie bezpieczeństwo danych jakie dają transpondery Mifare nie ma możliwości jednoczesnej pracy automatu odczytującego UID oraz komunikacji z transponderami poprzez łącze Ethernet.

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

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.

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_SetAutoReaderConfig	ATrig, AOfflineTime, ASerial, AMode, ABuzz, Amulti	CRC
----------	-----------------------	---	-----

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 $T = AOfflineTime * [100 \text{ ms}]$ Brak transmisji może dotyczyć dowolnych rozkazów (ATrig=2), lub rozkazów komunikacji z transponderem (ATrig=3). Rozkazy komunikacji z transponderem to: C_TurnOnAntennaPower C_Select C_LoginWithDKB C_LoginWithSKB) C_ReadBlock C_WriteBlock C_CopyBlock C_WritePage4B C_ReadPage16B C_IncrementValue C_DecrementValue C_WriteValue C_ReadValue C_Halt	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	R	Zarezerwowane, zawsze 0
		CR=1	numer kończy się znakiem końca linii CR+LF
		M=1	numer zaczyna się znakiem "M"

	R	R	R	CR	M	E	I	A	E=1	informacja rozszerzona o ilość kart w polu oraz typ karty
									I=1	Numer w odwrotnej kolejności
									A=1	Numer wysyłany w formacie ASCII
									A=0	Numer wysyłany w formacie Nertonix
ABuzz	Automatyczne sygnalizowanie odczytu za pomocą buzzera po automatycznym odczytaniu UID'u z transpondera.								0-nigdy 1-tylko za pierwszym przyłożeniem transpondera 2-sygnalizuje wszystkie	
AMulti	Wybór skanowanych transponderów (możliwy wielokrotny, bitowy wybór) MSB LSB R R R R S I R M								M-transpondery z rodziny Mifare I – IClass (CSN) S – I-CODE (ISO15693) R - zarezerwowane	

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C SetAutoReaderConfig +1	KodOperacji	CRC
----------	--------------------------	-------------	-----

4.5.2 Odczyt konfiguracji automatu

Ramka rozkazu:

nagłówek	C GetAutoReaderConfig	CRC
----------	-----------------------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C GetAutoReaderConfig	Odczyt konfiguracji automatu	0x5a

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_GetAutoReaderConfig +1	ATrig, AOfflineTime, ASerial, AMode, ABuzz	KodOperacji	CRC
----------	-----------------------------	---	-------------	-----

Gdzie:

Znaczenie parametrów odpowiedzi jest identyczne jak opisane wcześniej.

4.6 Konfiguracija interface'u Ethernet

4.6.1 Zapis konfiguracji TCP/IP

Rozkaz:

C	SetInterfaceConfig	DHCP, IP1..4, MASK1..4, GATE1..4, PortL,PortH
---	--------------------	---

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_SetInterfaceConfig	zapis konfiguracji interfejsu szeregowego	0x54
DHCP	Włączenie/wyłączenie DHCP	0-1
IP	Adres IP	0x00...0xff
MASK	Maska podsieci	0x00...0xff

GATEWAY	Adres bramy	0x00...0xff
PortL,PortH	Młodszy i starszy bajt portu TCP	0x00...0xff

Odpowiedź:

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

4.6.2 Odczyt konfiguracji TCP/IP

Rozkaz:

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

Gdzie:

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

Odpowiedź:

C_GetInterfaceConfig +1	DHCP, IP1..4, MASK1..4, GATE1..4, PortL,PortH	KodOperacji	
-------------------------	---	-------------	--

Gdzie:

Znaczenie parametrów odpowiedzi jest identyczne jak opisane wcześniej.

4.6.3 Zapis adresu MAC

Rozkaz:

C_SetMAC	MAC1..MAC6		
----------	------------	--	--

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_SetMAC	zapis adresu MAC	0x74

Odpowiedź:

C_SetMAC +1		KodOperacji	
-------------	--	-------------	--

4.6.4 Odczyt adresu MAC

Rozkaz:

C_GetMAC			
----------	--	--	--

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_GetMAC	odczyt adresu MAC	0x78

Odpowiedź:

C_GetMAC +1	MAC1..MAC6	KodOperacji	
-------------	------------	-------------	--

Gdzie:

Znaczenie parametrów odpowiedzi jest identyczne jak opisane wcześniej.

4.7 Rozkazy pozostałe

4.7.1 Zdalny reset czytnika

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_Reset		CRC
----------	---------	--	-----

Gdzie:

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

Ramka odpowiedzi:

nagłówek	C_Reset +1		KodOperacji	CRC
----------	------------	--	-------------	-----

4.7.2 Ustawienie daty i czasu

Poniższe ustawienia nie mają dzisiaj wpływu na pracę czytnika.

Ramka rozkazu:

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

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:

nagłówek	C_SetRtc +1		KodOperacji	CRC
----------	-------------	--	-------------	-----

4.7.3 Odczytanie daty i czasu

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_GetRtc		CRC
----------	----------	--	-----

Gdzie:

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

Ramka odpowiedzi:

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

Gdzie:

Znaczenie parametrów odpowiedzi jest identyczne jak opisane wcześniej.

4.7.4 Odczyt wersji oprogramowania czytnika

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_FirmwareVersion		CRC
----------	-------------------	--	-----

Gdzie:

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

Ramka odpowiedzi:

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

Gdzie

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

4.7.5 Wejście w tryb bootloader i aktualizacja oprogramowania

Po wejściu w tryb bootloader poniższą komendą, możliwe jest przeładowanie protokołem TFTP Firmware w formacie nhex. Wejście następuje na czas 30 sekund, jeśli po tym czasie nie nastąpi ładowanie pliku, czytnik uruchomi się normalnie.

Ramka rozkazu:

nagłówek	C_RunBootloader	0x31 0x32	CRC
----------	-----------------	-----------	-----

Gdzie:

Nazwa parametru	Opis parametru	Zakres wartości
C_RunBootloader	Zdalny reset czytnika	0xd2
params	31 32	31 32

Ramka odpowiedzi:

Brak odpowiedzi

4.8 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_CardInField	Karta, której ID już pobrano znajduje się nadal w polu (dotyczy trybu 'ATrig=1'Autoread'a, przy cyklicznym odpytywaniu komendą C_Select)	0x2B
OC_NoAntennaPower	Próba komunikacji z kartą przy wyłączonym polu anten	0x30
OC_Successful	Operacja zakończona poprawnie	0xff

5 Symbole i oznaczenia używane w niniejszej dokumentacji

****NumeracjaBlokówISektorów**

Dla kart S50

SectorNo=0x00...0x0f

BlockNo=0x00...0x03

Dla kart S70

SectorNo=0x00...0x20 BlockNo=0x00...0x03

SectorNo=0x21...0x27 BlockNo=0x00...0x0f

6 Przykład pracy z transponderem Mifare Classic

Po poprawnym podłączeniu czytnika i nawiązaniu obustronnej komunikacji pomiędzy nim a komputerem nadrzędnym można przystąpić do operacji odczytu i zapisu pamięci transpondera.

Poniższe operacje zakładają, że czytnik posiada ustawienia fabryczne oraz, że użyta karta S50 posiada ustawienia fabryczne czyli pełne prawa dostępu i oba klucze 0xff ff ff ff ff.

Logujemy się do czytnika w celu dokonania zmian w jego fabrycznej konfiguracji.

C_LoginUser, 0x31, 0x32, 0x33, 0x34, 0x00

Ponieważ podczas ręcznych prób czas pomiędzy kolejnymi rozkazami wysyłanymi po RS jest stosunkowo duży i osiąga od kilku sekund do kilku minut to należy wyłączyć wewnętrzny automat odczytów UID.

Należy to zrobić za pomocą rozkazu :

SetAutoReaderConfig z parametrami 0x00, 0x00, 0x00, 0x00.

Aby dokonać odczytu transpondera, najpierw należy załadować klucz do pamięci kluczy.

Załadujemy więc klucz do SKB za pomocą

C_LoadKeyToSKB, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0x00

Załączamy pole.

TurnOnAntennaPower, 0x01

Przykładamy transponder do czytnika

Selekcjonujemy transponder

C_Select, 0x00

Logujemy się np. do sektora 3.

C_LoginWithSKB, 0x03, 0xAA, 0x00

Odczytajmy zawartość 2-go bloku w 3-cim sektorze.

C_ReadBlock, 0x02

O ile wszystkie Kody Operacji w ramach odpowiedzi były OC_Successful to otrzymane wartości są danymi odczytanymi z bloku.