



Numer dokumentu: EE-040/2.1/1.4

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Odbiornik modułowy typu RXM-01/*

CANopen Wiadomości

Wieliczka, październik 2017r.

1 Spis treści.

1.	Strona tytułowa	1
1	Spis treści	2
2	Generowanie wiadomości	3
2.1	TXPDO1 – Stany klawiszy	3
2.2	TXPDO2 – Statystyki.....	3
2.3	TXPDO3 – Stan komunikatów	3
2.4	TXPDO4 – Stan manipulatorów	4
3	Odbierane wiadomości	5
3.1	RXPDO1 – Sterowanie ledami	5
3.2	RXPDO2 – Sterowanie komunikatami	5
3.3	RXPDO3 – Sterowanie wyjściami analogowymi i cyfrowymi	6
4	Emergency.....	8
5	Przełączniki bezpieczeństwa	9
6	Konfiguracja SDO	10
6.1	0x2000 Tablica komunikatów alarmowych	10
6.2	0x2001 Tablica komunikatów ostrzegawczych	10
6.3	0x2002 Tablica komunikatów informacyjnych.....	10
6.4	0x2010 Parametry magistrali CAN	10
6.5	0x2020 Konfiguracja	10
6.6	0x3000 Opcje serwisowe	10
7	Oprogramowanie	12
7.1	Wersja 1.0.x.....	12

2 Generowanie wiadomości

2.1 TXPDO1 – Stany klawiszy

Tabela 1. TXPDO1 Stan klawiszy

bajt 0	bajt 1	bajt 2	bajt 3	bajt 4	bajt 5	bajt 6	bajt 7
A_KEYS_STATE			-	B_KEYS_STATE			-

A_KEYS_STATE – bitowa informacja o stanie klawiszy 1-klawisz wciśnięty (on), 0 – klawisz nie wciśnięty (off)

B_KEYS_STATE – bitowa informacja o stanie klawiszy 1-klawisz wciśnięty (on), 0 – klawisz nie wciśnięty (off)

2.2 TXPDO2 – Statystyki

Przesyłane informacje o stanie pracy urządzenia

Tabela 2. TXPDO2 Statystyki

bajt 0	bajt 1	bajt 2	bajt 3	bajt 4	bajt 5	bajt 6	bajt 7
A_BAT_STATE	B_BAT_STATE	RC_PER				RC_STATE	RC_TYPE

A_BATE_STATE – stan baterii pilota A

B_BATE_STATE – stan baterii pilota A

RC_PER – pakietowa stopa błędów komunikacji radiowej (PER)

RC_STATE – status zalogowanych pilotów (**Tabela 3. RC_STATE status pilotów**)

RC_TYPE – wykryty typ systemu (**Tabela 4. RC_TYPE wykryty typ systemu**)

A_BATE_STATE B_BATE_STATE – odzwierciedla napięcie na zaciskach baterii w pilocie. W celu obliczenia napięcia baterii (w mV) należy pomnożyć otrzymaną wartość przez 10 i dodać 3000. Przykład obliczenia napięcia baterii:

Jeśli pole napięcie baterii wskazuje 71 to napięcie baterii wynosi:

$$V = 71 * 10 + 3000 = 3710 \text{ [mV]}$$

Tabela 3. RC_STATE status pilotów

bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
A_CONNECTED	B_CONNECTED	-	-	-	-	-	-

A_CONNECTED – połączono z pilotem a

B_CONNECTED – połączono z pilotem b

Tabela 4. RC_TYPE wykryty typ systemu

bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
0x00 – nie określono nie zalogowano żadnego pilota							
0x01 – PR-2000							
0x02 – PR-3000							

2.3 TXPDO3 – Stan komunikatów

Wysyłane są numer komunikatów informacyjnych, które są aktualnie wyświetlane na pilotach. Na podstawie tych numerów odbiornik (RXM-01) (i pilot) oczekuje na parametr, który zostanie

przesłany do pilotów w celu uzupełnienia pustego pola w komunikacie informacyjnym. Ważne jest aby wartości wyświetlanych komunikatów były często odświeżane

Tabela 5. TXPDO3 Stan komunikatów tekstowych

bajt 0	bajt 1	bajt 2	bajt 3	bajt 4	bajt 5	bajt 6	bajt 7
A_INFO_MSG_NO	B_INFO_MSG_NO	ACK_READ_MSG	-	-	-	-	-

A_INFO_MSG_NO – nr komunikatu informacyjnego aktualnie wyświetlanego w menu pilota A

B_INFO_MSG_NO – nr komunikatu informacyjnego aktualnie wyświetlanego w menu pilota B

ACK_READ_MSG – potwierdzenie przeczytania komunikatu (**Tabela 6. ACK_READ_MSG**

Potwierdzenie przeczytania komunikatów)

Możliwe wartości pola **A_INFO_MSG_NO** i **B_INFO_MSG_NO**:

0 – 200

– numery komunikatów aktualnie wyświetlanych na pilotach

255

– w polu nr komunikatu informacyjnego A i B brak oczekiwania na wartość

parametru komunikatu

Potwierdzenie przeczytania komunikatu jest to pole bitowe

Tabela 6. ACK_READ_MSG Potwierdzenie przeczytania komunikatów

bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
A_ACK_READ_MSG	B_ACK_READ_MSG	-	-	-	-	-	-

A_ACK_READ_MSG – potwierdzenie przeczytania alarmów przez operatora pilota A

B_ACK_READ_MSG – potwierdzenie przeczytania alarmów przez operatora pilota B

Możliwe stany:

0x01 – pilot A wysłał potwierdzenie przeczytania komunikatów

0x02 – pilot B wysłał potwierdzenie przeczytania komunikatów

0x03 – piloty A i B wysłały potwierdzenie przeczytania komunikatów

2.4 TXPDO4 – Stan manipulatorów

Tabela 7. TXPDO4 Stan manipulatorów

bajt 0	bajt 1	bajt 2	bajt 3	bajt 4	bajt 5	bajt 6	bajt 7
A_RIGHT_X	A_RIGHT_Y	A_LEFT_X	A_LEFT_Y	B_RIGHT_X	B_RIGHT_Y	B_LEFT_X	B_LEFT_Y

A_RIGHT_X – wychylenie x manipulatora prawego pilota a

A_RIGHT_Y – wychylenie y manipulatora prawego pilota a

A_LEFT_X – wychylenie x manipulatora lewego pilota a

A_LEFT_Y – wychylenie y manipulatora lewego pilota a

B_RIGHT_X – wychylenie x manipulatora prawego pilota b

B_RIGHT_Y – wychylenie y manipulatora prawego pilota b

B_LEFT_X – wychylenie x manipulatora lewego pilota b

B_LEFT_Y – wychylenie y manipulatora lewego pilota b

Wychylenie – jest to wartość całkowitoliczbowa ze znakiem (-128-127)

3 Odbierane wiadomości

3.1 RXPDO1 – Sterowanie ledami

Sterowanie diodami led przy klawiszach pilota

Tabela 8. RXPDO1 Sterowanie ledami

bajt 0	bajt 1	bajt 2	bajt 3	bajt 4	bajt 5	bajt 6	bajt 7
A_LEDS_STATE			-	B_LEDS_STATE			-

A_LEDS_STATE – bitowa informacja z ledami do zapalenia pilota a

B_LEDS_STATE – bitowa informacja z ledami do zapalenia pilota b

3.2 RXPDO2 – Sterowanie komunikatami

Tabela 9. RXPDO2 Sterowanie komunikatami

bajt 0	bajt 1	bajt 2	bajt 3	bajt 4	bajt 5	bajt 6	bajt 7
MSG_NO		MSG_VAL		MSG_TYPE	RC_MODE	RC_LOGIN_MODE	-

MSG_NO – numer komunikatu (dwa bajty little endian, bajt 0 LSB, bajt 1 MSB)

MSG_VAL – wartość parametru komunikatu

MSG_TYPE – typ komunikatu (**Tabela 10. MSG_TYPE Typ komunikatu**)

RC_MODE – tryb pracy radia

0x00 – nie określono

0x01 – tryb pracy z pilotem PR-2000

0x02 – tryb pracy z pilotem PR-3000

RC_LOGIN_MODE – tryb logowania radia

0x00 – nie określono

0x01 – żądanie ponownego zalogowania pilotów, gdy brak połączenia

Tabela 10. MSG_TYPE Typ komunikatu

bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
ALARMS	WARNINGS	DEACTIVATE	DEACTIVATE_ALL	INFO_UPDATE	MACHINE_PARAM_UPDATE	-	-

ALARMS

– wybór tablicy komunikatów „Alarmy”

WARNINGS

– wybór tablicy komunikatów „Ostrzeżenia”

DEACTIVATE

– de-aktywacja alarmu z danej tablicy

DEACTIVATE_ALL

– czyszczenie ekranu komunikatów danego typu.

INFO_UPDATE

– aktualizacja parametru informacyjnego

MACHINE_PARAM_UPDATE

– aktualizacja parametrów ekranu stany pracy maszyny

Możliwe kombinacje bitowe pola MSG_TYPE obsługi komunikatów.

0x00 – wiadomość nie jest obsługiwana

0x01 – aktywacja alarmu

0x02 – aktywacja ostrzeżenia

0x05 – de-aktywacja alarmu

0x06 – de-aktywacja ostrzeżeń

0x09 – czyszczenie ekranu(bufora) komunikatów alarmowych

0x0a – czyszczenie ekranu(bufora) komunikatów ostrzeżeń

0x0b – czyszczenie ekranów (buforów) komunikatów alarmowych i ostrzeżeń

0x10 – aktualizacja wartości komunikatów informacyjnych w menu pilota (wyświetlanego w wielopoziomowym menu pilotów)

0x20 – aktualizacja wartości parametrów ekranu stanu pracy maszyny

W typie aktualizacji komunikatów informacyjnych ważne są oba pola (numeru komunikatu i parametru).

W typach komunikatów aktywacji alarmu i aktywacji ostrzeżeń ważne są pola numer komunikatu (po którym odszukiwany jest komunikat w tablicy pamiętanej przez odbiornik (RXM-01) i wysyłany do odbiornika (RXM-01)). Pole wartość parametru jest wymagane dla komunikatów, które posiadają zdefiniowane takie pole za pomocą znaczników „#” i „.”. Jeśli komunikat posiada tak zdefiniowane pole wartości parametru to pole to podczas wysyłania komunikatu zastępowane jest wartością liczbową na podstawie pola wartości parametru. Wartość parametru liczby typu integer (liczba zapisana na dwóch bajtach dodatnia lub ujemna).

W typach de-aktywacja alarmu i de-aktywacja ostrzeżeń pole wartości komunikatu nie ma znaczenia, ważny jest numer komunikatu(na jego podstawie aktywowany alarm może zostać z de-aktywowany).

W typach komunikatów czyszczenie ekranu (bufora) komunikatów alarmowych i czyszczenie ekranu(bufora) komunikatów ostrzeżeń pola numeru komunikatu i zadanej wartości parametru nie mają znaczenia.

Po odebraniu poprawnego PDO z informacją o wyborze rodzaju komunikatu (poza komunikatami informacyjnymi), z numerem komunikatu i zadaną wartością pola parametru występującego w danym komunikacie (w przypadku braku pola parametru w komunikacie wartość parametru zostanie pominięta), odebrane dane są umieszczane w buforze kołowym.

Gdy odbiornik (RXM-01) nie wysyła żadnych wiadomości do pilotów (drogą radiową) następuje sprawdzenie bufora odebranych wiadomości, odszukiwanie zadanego komunikatu w pamięci, uzupełnienie wartością (o ile dany komunikat obsługuje wartość) i wysłanie do pilotów.

W przypadku odebraniu aktualizacji parametru informacyjnego, odbiornik (RXM-01) natychmiast wysyła numer komunikatu i wartości parametru do pilota.

3.3 RXPDO3 – Sterowanie wyjściami analogowymi i cyfrowymi

Tabela 11. RXPDKO3 Sterowanie wyjściami analogowymi i cyfrowymi

bajt 0	bajt 1	bajt 2	bajt 3	bajt 4	bajt 5	bajt 6	bajt 7
AO1	AO2	AO3	AO4	DO1	-	-	-

AO1 – wartość wyjścia analogowego 1 (A)

AO2 – wartość wyjścia analogowego 2 (B)

AO3 – wartość wyjścia analogowego 3 (C)

AO4 – wartość wyjścia analogowego 4 (D)

DO1 – sterowanie przekaźnikami K3 K4 (**Tabela 12. DO1 sterowanie przekaźnikami**)

Tabela 12. DO1 sterowanie przekaźnikami

bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
K1	K2	K3	K4	-	-	-	-

K1 – sterowanie przekaźnikiem K1 – brak możliwości sterowania, tylko odczyt stanu

K2 – sterowanie przekaźnikiem K2 – brak możliwości sterowania, tylko odczyt stanu

K3 – sterowanie przekaźnikiem K3

K4 – sterowanie przekaźnikiem K4

4 Emergency

Tabela 13. Lista generowanych wiadomości `

kod (hex)	opis
0x1100	zgubienie pilota A
0x2100	zgubienie pilota B
0x1200	stop awaryjny na pilocie A
0x2200	stop awaryjny na pilocie B
0x1300	wyłączenie pilota A
0x2300	wyłączenie pilota B
0x0400	scom error
0x0200	stop
0xFFFF	nieokreślony błąd

5 Przełączniki bezpieczeństwa

Odbiornik RXM-01 wyposażony jest w dwa przełączniki bezpieczeństwa, które odpowiadają za stan połączenia z pilotem A i pilotem B.

RXM-01 dopuszcza pracę w następujących konfiguracjach:

- RXM-01 + pilot A,
- RXM-01 + pilot B,
- RXM-01 + pilot A + pilot B.

Zalogowanemu pilotowi odpowiada jeden przełącznik bezpieczeństwa. Przełącznik bezpieczeństwa jest włączany po poprawnym zalogowaniu pilota zdalnego sterowania do odbiornika RXM-01.

Przełącznik jest załączony przez cały czas aktywnego połączenia odbiornika z pilotem.

Przełącznik jest wyłączany gdy:

- zostanie wykryty brak łączności pomiędzy pilotem a odbiornikiem,
- pilot zostanie wyłączony przez długie wciśnięcie przycisku ON/RESET,
- na pilocie zostanie wciśnięty przycisk bezpieczeństwa – stop awaryjny

Po wyłączeniu jednego z przełączników bezpieczeństwa drugi, jeśli był włączony, jest wyłączany automatycznie po upływie do 1 sekundy od wyłączenia pierwszego przełącznika.

6 Konfiguracja SDO

6.1 0x2000 Tablica komunikatów alarmowych

index	subindex	opis
0x2000	0x01	CRC16-CCITT Tablicy
	0x02	plik alarmy.bin

6.2 0x2001 Tablica komunikatów ostrzegawczych

Index	subindex	opis
0x2001	0x01	CRC16-CCITT Tablicy
	0x02	plik warnings.bin

6.3 0x2002 Tablica komunikatów informacyjnych

index	subindex	opis
0x2002	0x01	CRC16-CCITT Tablicy
	0x02	plik info.bin

6.4 0x2010 Parametry magistrali CAN

index	subindex	opis
0x2010	0x01	CAN SPEED prędkość magistrali CAN
	0x02	NODE ID

6.5 0x2020 Konfiguracja

index	subindex	opis
0x2020	0x01	zapis ustawień
	0x02	zezwoleń na logowanie pilotów AB
	0x03	konfiguracja klawiszy logujących
	0x04	kanal pracy radiomodemu
	0x05	język pracy pilota
	0x06	tryb pracy
	0x06	aktualnie wykryty typ pilota

6.6 0x3000 Opcje serwisowe

index	subindex	opis
0x3000	0x01	etz 1
	0x02	etz 2
	0x03	firmware rxm-01
	0x04	etz 1 erm
	0x05	etz 2 erm
	0x06	firmware PR-2000

	0x07	update firmware PR-2000
	0x08	firmware erm-01
	0x09	update firmware erm-01 in rxm-01
	0x0a	update firmware erm-01 in pr-2000
	0x0b	flash size

7 Oprogramowanie

7.1 Wersja 1.0.x

- Praca z pilotami PR-2000 lub PR-3000
- Informuje o typie zalogowanego pilota w [TXPDO2 - RC TYPE](#).
- RXM-01 domyślnie próbuje zalogować pilota typu PR-2000 jeśli brak sukcesu próbuje PR-3000. Informacja o typie wykrytego systemu przekazywana w [TXPDO2 - RC TYPE](#)
- Konfiguracje pracy
 - RXM-01 + PR-2000 domyślnie przekazuje stany klawiszy przez PDO do systemu nadrzędnego (**UWAGA Jeśli system nadrzędny miał pracować w konfiguracji RXM-01 + PR-3000 a zalogowany został PR-2000 to system nadrzędny musi zignorować dane o stanach klawiszy.**)
 - RXM-01 + PR-3000 domyślnie nie wysyła informacji o stanie klawiszy za wyjątkiem ON/OFF i STOP AWARYJNY do momenty potwierdzenia konfiguracji pracy przez system nadrzędny za pomocą PDO (**UWAGA Stany klawiszy PR-3000 przekazywane są do systemu nadrzędnego po potwierdzeniu zalogowanych typów pilotów przez [RXPDO2 - RC MODE](#).**)
- Mechanizm komunikatów (alarmów, ostrzeżeń i menu informacyjnego) obsługiwany identycznie dla PR-2000 i PR-3000.