

# OPIS STEROWNIKA 841 RS232

Sterownik składa się z następujących bloków:

- procesora sterującego,
- przetwornika Analogowo/Cyfrowego 12 bitów 8 kanałów
- przetwornika Cyfrowo/Analogowego 12 bitów 1 kanał
- driverów mocy dla 4 silników krokowych
- zasilacza stabilizowanego
- układu zabezpieczającego wejścia przetwornika A/C

Komputer komunikuje się ze sterownikiem za pomocą łącza RS-232, z prędkością 9600bd N 1 (bez parzystości, 1 bit stopu). Sterownik rozpoznaje rozkazy wysyłane do niego przez komputer sterujący i wykonuje je (odsyłając w razie potrzeby dane). Każdy rozkaz dla sterownika (i odpowiedzi od niego) składa się zawsze z wysyłanych kolejno 4-ech bajtów:

bajt1	bajt2	bajt3	bajt4
KOD ROZKAZU (ZNAK ASCII)	NUMER KANALU LUB SILNIKA (LICZBA 8 BITÓW)	DANA_MSB (LICZBA 8 BITÓW)	DANA_LSB (LICZBA 8 BITÓW)

Uwaga:

Przy nieodpowiedniej liczbie wysłanych bajtów (<>4) nastąpi rozszynchronizowanie transmisji pomiędzy sterownikiem a komputerem. (jedynym wyjściem z tej sytuacji jest wyłączenie i powtórne włączenie sterownika)

DOSTEPNE KODY ROZKAZÓW (ZNAK ASCII):

SILNIKI

'P' – Silnik o podanym numerze (1 do 4) o podana ilość kroków w prawo (0-65535 kroków)

np.

silnik 1 w prawo  $2 \cdot 256 + 10 = 522$  kroki

<b>P</b>	1	2	10
----------	---	---	----

silnik 2 w prawo  $0 \cdot 256 + 200 = 200$  kroków

<b>P</b>	2	0	200
----------	---	---	-----

---

'L' – Silnik o podanym numerze (1 do 4) o podana ilość kroków w lewo (0-65535 kroków)

np.

silnik 1 w lewo  $2 \cdot 256 + 10 = 522$  kroki

<b>L</b>	1	2	10
----------	---	---	----

silnik 4 w lewo  $0 \cdot 256 + 200 = 200$  kroków

<b>L</b>	4	0	200
----------	---	---	-----

---

'D' – zmiana opóźnienia (a tym samym szybkości silnika)

między krokami podanego silnika 1-255ms

(domyślnie po włączeniu sterownika ustawione na 5ms - wszystkie silniki)

(możliwa jest praca obu silników z różnymi prędkościami)

np.

opóźnienie silnika 1 = 10ms

<b>D</b>	1	0	10
----------	---	---	----

opóźnienie silnika 2 = 3ms

<b>D</b>	2	0	3
----------	---	---	---

---

**'Q'** – Odczyt wartości licznika kroków silnika o podanym numerze

np. odczyt licznika silnika 1

<b>Q</b>	1	Dowolny	dowolny
----------	---	---------	---------

gdzie : dowolny-dowolny bajt

sterownik odsyła :

<b>Q</b>	1	DANA_MSB	DANA_LSB
----------	---	----------	----------

gdzie : liczba kroków= $DANA\_MSB * 256 + DANA\_LSB$

---

**'W'** – Zatrzymanie silnika o podanym numerze, bez wylaczania prądu na uzwojeniach silnika

np. zatrzymanie silnika 1

<b>W</b>	1	Dowolny	dowolny
----------	---	---------	---------

gdzie : dowolny-dowolny bajt

sterownik odsyła :

<b>W</b>	1	DANA_MSB	DANA_LSB
----------	---	----------	----------

gdzie : liczba pozostałych kroków= $DANA\_MSB * 256 + DANA\_LSB$

---

**'H'** – Wylacza całkowicie prąd na uzwojeniach wybranego silnika (M1, M2, M3 lub M4) (nie zatrzymuje silnika) – używać po poprzednim zatrzymaniu silnika komenda **'W'**

np.

Wylaczenie prądu na silniku M1

<b>H</b>	1	0	0
----------	---	---	---

Wylaczenie prądu na silniku M3

<b>H</b>	3	0	0
----------	---	---	---

---

'B' – Wystawia podana dana w DANA\_LSB w postaci bajtu na wybrane pary portów (M1 i M2 lub M3 i M4)

np.

Wystawienie wartosci 8 (00001000bin) na port M1 i M2

<b>B</b>	1	0	8
----------	---	---	---

Wystawienie wartosci 128 (10000000bin) na port M3 i M4

<b>B</b>	3	0	128
----------	---	---	-----

## WYLACZNIKI KRANCOWE

Sterownik przystosowany jest domyslnie do pracy ze zwyklymi wylacznikami w roli wylaczników krancowych lub transoptorami szczelinowymi (wtedy trzeba zmienic programowo tryb pracy wejosc)

---

'K' – odczyt stanu wylaczników krancowych (bajty 2,3 i 4 dowolne)

np.

<b>K</b>	0	0	0
----------	---	---	---

sterownik odsyla 'K',0,0,bajt\_stanu

bajt stanu:

silnik 4		silnik 3		silnik 2		silnik 1	
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
Prawy	Lewy	Prawy	Lewy	Prawy	Lewy	Prawy	Lewy

Uwaga:

Po kazdej zmianie stanu krancówek sterownik automatycznie wysyla do komputera nowy stan.

---

**'E'** – zmiana trybu pracy wejść wyłączników krańcowych dla podanego numeru silnika (bajt 3 dowolny)

<b>E</b>	Nr Silnika	Dowolny	Tryb
----------	------------	---------	------

gdzie Tryb=0 - wyłączniki mechaniczne (\*domyślnie),  
Tryb=1 - transoptory

np. silnik 3 wejścia (L i P) ustawione do pracy z transoptorem

<b>E</b>	3	Dowolny	1
----------	---	---------	---

#### IDENTYFIKACJA STEROWNIKA

**'I'** – odczyt statusu obecności sterownika (włączenia)  
(bajty 2,3 i 4 dowolne),  
sterownik w odpowiedzi wysyła 'I',k1,k2,k3  
gdzie k1,k2,k3 – trzy cyfrowy nr modelu sterownika (tutaj 8,4,1)

<b>I</b>	K1	K2	K3
----------	----	----	----

---

#### PRZETWORNIK ANALOGOWO / CYFROWY (A/C)

**'A'** – pojedynczy odczyt wartości z przetwornika A/C

<b>A</b>	Numer_kanal	1	1
----------	-------------	---	---

bajt2 tutaj należy podać numer kanału do odczytu (0-7)  
bajt3 zawsze=1  
bajt4 zawsze=1

Sterownik wysyła po pomiarze 4-ry bajty  
'A', numer\_kanal , dana\_MSB , dana\_LSB

np. wysyłamy:

<b>A</b>	5	1	1
----------	---	---	---

Otrzymujemy w odpowiedzi od sterownika:

<b>A</b>	5	10	120
----------	---	----	-----

Tzn. wartość odczytana z kanału 5  
 $10 \cdot 256 + 120 = 2560 + 120 = 2680 = 3270 \text{ mV}$   
(1LSB=1,220703125mV)

---

'S' – włączenie pomiarów seryjnych z przetwornika A/C  
(sterownik przesyła automatycznie wartości odczytane z kolejnych kanałów 0-7 wraz z numerem kanału co podany czas (2-255ms)  
(bajty 2,3 i 4 dowolne)

np. wysyłamy do sterownika:

<b>S</b>	0	0	0
----------	---	---	---

a sterownik zaczyna cyklicznie (co ustalony czas) odsyłać kolejne wartości sygnału razem z numerem odczytanego kanału

np.

<b>A</b>	0	2	100
----------	---	---	-----

dana z kanału 0 =  $2 \cdot 256 + 100 = 612 = 747 \text{ mV}$  (1LSB=1,22mV)

<b>A</b>	1	10	0
----------	---	----	---

dana z kanału 1 =  $10 \cdot 256 + 0 = 2560 = 3123 \text{ mV}$  (1LSB=1,22mV)

·  
·  
·

<b>A</b>	7	0	0
----------	---	---	---

dana z kanału 7 =  $0 \cdot 256 + 0 = 0 = 0 \text{ mV}$

i znowu od kanału 0

<b>A</b>	0	10	205
----------	---	----	-----

dana z kanału 0 =  $10 \cdot 256 + 205 = 2765 = 3373 \text{ mV}$  (1LSB=1,22mV)

itd...

**'N'** – wyłączenie pomiarów seryjnych z przetwornika A/C  
 (brak wysyłania – domyślnie)  
 (bajty 2,3 i 4 dowolne)

np.

<b>N</b>	0	0	0
----------	---	---	---

**'O'** – opóźnienie pomiędzy odczytami (przesłaniami) danych z przetwornika A/C  
 (bajty 2,3 dowolne)  
 bajt4 wartość opóźnienia 2-255ms  
 np. odczyty co 10ms

<b>O</b>	0	0	10
----------	---	---	----

PRZETWORNIK CYFROWO / ANALOGOWY (C/A)
---------------------------------------

'C' – wysłanie nowej wartości na przetwornik C/A  
12-to bitowa dana do zapisu w bajtach 3 (MSB) i 4 (LSB)  
pierwsze starsze 4-ry bity MSB=0

wyjście napięciowe unipolarne 0 ... +5000mV  
(1LSB=1,220703125mV)

<b>C</b>	0	Dana_MSB	Dana_LSB
----------	---	----------	----------

---

INNE KOMUNIKATY
-----------------

Uwaga:

Po wykonaniu zadanej liczby kroków przez silnik, sterownik wysyła komendę 'E' informująca komputer sterujący o wykonaniu pracy przez silnik wraz z jego numerem

np.

<b>E</b>	1	0	0
----------	---	---	---

Koniec pracy silnik 1

<b>E</b>	2	0	0
----------	---	---	---

Koniec pracy silnik 2

## PARAMETRY STEROWNIKA

- Komunikacja poprzez łącze RS232 z komputerem PC
- Przetwornik A/C 12 bitów 8 kanałów napięcie 0 – 5000mV
- Przetwornik C/A 12 bitów 1 kanał napięcie wyjściowe 0-5000mV
- Drivery silników krokowych 12V (max 1A / uzwojenie silnika)