

# Napęd Ezi-SERVO Plus-R z programowalnym pozycjonerem – cz. II. Konfiguracja wejść/wyjść

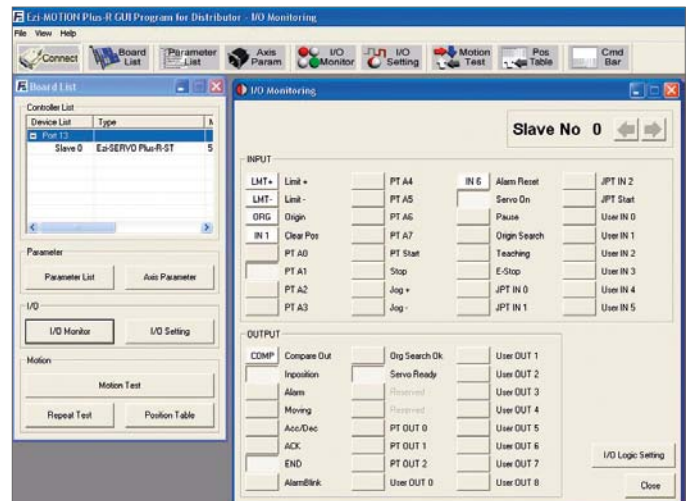
Jakub Kantor, Tomasz Haliniak

**W pierwszej części cyklu opisana została parametryzacja napędu Ezi-SERVO Plus-R. Obecnie skupimy się na konfiguracji wejść/wyjść sterownika i funkcjach, jakie możemy im przypisać.**

**W** tradycyjnym rozwiązaniu, gdzie silnik i sterownik stanowią dwa oddzielne elementy (Ezi-SERVO Plus-R oraz Ezi-STEP Plus-R) do dyspozycji jest 9 programowalnych wejść i 9 wyjść. W wykonaniach kompaktowych (Ezi-SERVO-ALL oraz Ezi-STEP-ALL) ilość programowalnych wejść/wyjść została ograniczona do 7 wejść i 1 wyjścia. Dodatkowo wszystkie napędy wyposażono w 3 dedykowane wejścia i 1 wyjście. W zależności od sposobu połączenia obwodów wejść/wyjść sterownika, działają one w standardzie NPN lub PNP. Konfiguracja wejść/wyjść odbywa się w zakładce I/O Setting oprogramowania Ezi-MOTION Plus-R. W zakładce I/O Monitoring (rys. 1) można natomiast skorzystać z symulatora wejść/wyjść.

Niezależnie od rozwiązań konstrukcyjnych dedykowane wejścia i wyjścia posiadają zawsze te same funkcje: 3 wejścia przeznaczone są do podłączenia 2 wyłączników krańcowych (Limit+ i Limit-) oraz czujnika pozycji bazowej (*Origin*), natomiast niewykorzystywane obecnie wyjście zarezerwowano na przyszłość. Pozostałym wejściom i wyjściom można przypisać jedną z funkcji przedstawionych w tabelach 1 i 2.

Aby rozpocząć pracę, konieczne jest uzbrojenie napędu (*Servo ON*). Jego gotowość można potwierdzić za pomocą wyjścia cyfrowego (*Servo Ready*). Następnie wskazane jest przepro-



Rys. 1. Symulator wejść/wyjść

wadzenie bazowania. Do tego celu służy funkcja *Origin Search* (metody bazowania opisano w części I). Można też pominąć ten krok i ustawić bieżącą pozycję wału silnika jako zerową (*Clear Position*). Za pomocą odpowiednio skonfigurowanych wejść możliwe jest uruchomienie zapisanej w pamięci sterownika tabeli pozycji (funkcja *PT Start*). Realizacja tabeli rozpoczyna się domyślnie od wiersza 0. Podając odpowiednią kombinację cyfrową na wejścia PT A0 – PT A7 można jednak wybrać numer wiersza (0–256), od którego chcemy rozpocząć sekwencję ruchu. W każdej chwili można wstrzymać wykonywanie tabeli, podając sygnał na wejście skonfigurowane jako *Pause*. Ist-

Tabela 1. Wejścia cyfrowe programowalne

Nazwa sygnału	Funkcja
IN 1	Ustawienie aktualnej pozycji wału silnika jako zerowej ( <i>Clear Pos</i> )
IN 2	Numer początkowego wiersza, 8 wejść: PT A0 – PT A7 (8 bitów – maks. 256 wierszy)
IN 3	Start tabeli pozycji ( <i>PT Start</i> )
IN 4	Miękki STOP ( <i>Stop</i> )
IN 5	Najazd ręczny + ( <i>Jog+</i> )
IN 6	Najazd ręczny – ( <i>Jog–</i> )
IN 7	Kasowanie alarmu ( <i>Alarm Reset</i> )
IN 8	Włącz napęd ( <i>Servo ON</i> )
IN 9	Pauza ( <i>Pause</i> ) Bazowanie ( <i>Origin Search</i> ) Uczenie ( <i>Teaching</i> ) Awaryjny STOP ( <i>E-Stop</i> ) Numer wiersza docelowego przy skoku w obrębie tabeli: JPT IN 0 – JPT IN 2 Wykonaj skok: <i>JPT Start</i>

Tabela 2. Wyjściowe cyfrowe programowalne

Nazwa sygnału	Funkcja
OUT 1	W pozycji ( <i>Inposition</i> )
OUT 2	Alarm ( <i>Alarm</i> )
OUT 3	W ruchu ( <i>Moving</i> )
OUT 4	Przyspieszanie/Zwalnianie ( <i>Acc/Dec</i> )
OUT 5	Realizacja tabeli pozycji ( <i>ACK</i> )
OUT 6	Ukończenie tabeli pozycji ( <i>END</i> )
OUT 7	Rodzaj alarmu ( <i>Alarm Blink</i> )
OUT 8	Bazowanie zakończone ( <i>Org Search OK.</i> )
OUT 9	Napęd gotowy do pracy ( <i>Servo Ready</i> )
	3 wyjścia programowalne dla każdego wiersza tabeli oddzielnie: PT OUT 0 – PT OUT 2
	Hamulec ( <i>Brake</i> )

Tabela 3. Rodzaje alarmów, jakie mogą wystąpić

Ilość impulsów na wyjściu	Zabezpieczenie	Przyczyny
1	Przekroczenie prądu	Prąd płynący przez obwód prądowy sterownika przekracza wartość ograniczenia
2	Przekroczenie prędkości	Przekroczenie prędkości silnika powyżej 3000 obr/min
3	Dynamiczny błąd pozycji	Silnik nie nadąża za sygnałem taktującym. Parametr ustawiany przez użytkownika
4	Przeciążenie momentem	Silnik przez co najmniej 5 sekund stale obciążony momentem przekraczającym wartość maksymalną
5	Przegrzanie	Wewnętrzna temperatura sterownika przekracza 55°C
6	Przekroczenie napięcia wstecznego	Energia wsteczna od silnika powoduje wzrost napięcia powyżej 70 V
7	Odłączenie silnika	Przerwa w obwodzie silnika (przy zasilanym sterowniku)
8	Odłączenie enkodera	Przerwa o obwodzie przyłączeniowym enkodera
9	Zbyt niskie napięcie	Zbyt niskie napięcie zasilające
10	Błąd potwierdzenia pozycji	Po zakończeniu operacji występuje błąd pozycji
11	Błąd systemu	Błąd systemowy sterownika
12	Błąd pamięci ROM	Błąd zapisu parametrów do pamięci ROM sterownika
14	Zbyt wysokie napięcie	Zbyt wysokie napięcie zasilające
15	Stacyjny błąd pozycji	Przekroczenie wytrącenia z pozycji wału silnika podczas postoju. Parametr ustawiany przez użytkownika

nieje również możliwość miękkiego, tj. zgodnie z ustawioną rampą, zatrzymania silnika przy wykorzystaniu funkcji *Stop*. W sytuacjach awaryjnych, w których wymaga się natychmiastowej reakcji, nieodzowna jest funkcja zatrzymania silnika z pominięciem ramp: *E-Stop* (*Emergency Stop*). Podczas realizacji tabeli pozycji, w dowolnym momencie, można wykonać skok do innego jej wiersza (funkcja „JPT Start”), określając jego numer binarną kombinacją wejść JPT IN 0 – JPT IN 2. W aplikacjach, w których trudno określić kolejne pożądane pozycje wału silnika, bardzo przydatna okazuje się funkcja uczenia napędu. Polega ona na tym, że po wybraniu numeru wiersza w tabeli, ręcznie, za pomocą odpowiednio skonfigurowanych wejść (funkcje *Jog +* oraz *Jog -*) ustawiamy napęd na żądaną pozycję. Następnie zatwierdzamy ją za pomocą wejścia realizującego funkcję uczenia (*Teaching*). Wejścia cyfrowe umożliwiają również kasowanie alarmów (funkcja *Alarm Reset*), których występowanie sygnalizowane jest przez odpowiednio skonfigurowane wyjścia. Do tego celu wykorzystuje się funkcje *Alarm* oraz *Alarm Blink*. Ta ostatnia służy do określenia rodzaju alarmu na pod-

stawie ilości wygenerowanych impulsów (podawanych w odstępach 2 s – tabela 3).

Pozostałe funkcje, które możemy przypisać wyjściom, są niezbędne do nadzorowania pracy napędu. Do dyspozycji mamy potwierdzenie osiągnięcia pozycji (*Inposition*), napęd w ruchu (*Moving*), napęd przyspiesza/zwalnia (*Acc/Dec*), zakończenie bazowania (*Org Search OK*) i wreszcie tabela pozycji w trakcie wykonywania (*ACK*) lub zakończona (*END*). Ponadto przy pracy z tabelą pozycji istnieje możliwość skonfigurowania 3 wyjść, które można dowolnie wysterować, oddzielnie dla każdego wykonywanego wiersza tabeli pozycji (PT OUT 0 – PT OUT 2). Warto wspomnieć, że opisywane napędy umożliwiają również współpracę z hamulcem zewnętrznym (funkcja *Brake*). Jego uruchomienie nastąpi za każdym razem, kiedy napęd zostanie wyłączony lub gdy wystąpi alarm.

W następnej części omówimy jak stworzyć tabelę pozycji, która umożliwi pracę napędu bez nadzoru systemu nadrzędne- go. Serdecznie zapraszamy do lektury. ■

Zapraszamy na Targi AUTOMATICON®  
w Warszawie, w dniach 20–23 marca br.  
na stoisko H1 w hali 3

# lika



**ENKODERY**  
inkrementalne  
absolutne

www.lika.pl



## Ezi-SERVO®

dotrzymuje kroku

FASTECH

www.fastech.pl



### Silniki serwokrokowe niegubiące kroków do 12 Nm

Możliwość sterowania przez RS485.

Dostępne wersje z wbudowanym  
pozycjonerem.

**ELDAR**

(77) 442 04 04

(77) 453 22 59

eldar@eldar.biz

www.eldar.biz