

# Moduł regulatora prędkości obrotowej silnika DC

*Zadanie regulowania prędkości obrotowej silnika zawsze skłania nas do zastanowienia się nad tym, czy skorzystać z gotowego rozwiązania, czy budować własne urządzenie. Naprzeciw potrzebom tych, którzy chcieliby skorzystać z „gotowca” i zająć się rozwiązywaniem naprawdę istotnych problemów w aplikacji, wychodzi znany dostawca – firma Conrad.*

Opisywany moduł sterownika silnika jest członkiem większej rodziny produktów oferowanych przez Conrada. Regulatory wykonane w postaci modułów w obudowie lub bez niej, mogą mieć różne zastosowania i różnią się parametrami technicznymi. Pokazany na fotografii tytułowej moduł OEM jest przeznaczony do wbudowania we własne urządzenie i służy do regulowania prędkości obrotowej komutatorowego silnika elektrycznego prądu stałego o napięciu znamionowym do 36 V DC i prądzie obciążenia do 6 A.

Moduł typu GS 24/06-360 to tranzystorowy regulator prędkości obrotowej silników DC wykonany w postaci płytki o wymiarach 72 mm×100 mm, z zamontowanym radiatorem dla tranzystora/tranzystorów wykonawczych i uniwersalnym złączem wejścia/wyjścia. W urządzeniu docelowym płytka jest mocowana za pomocą czterech otworów pod śrubę M3. Zakres napięcia wejściowego rozciąga się od 20 do 36 V, co umożliwia zasilanie płytki z baterii akumulatorów lub typowego zasilacza przemysłowego. Prędkość obrotowa silnika jest regulowana za pomocą napięcia zewnętrznego (0...10 V) lub wbudowanego potencjometru oznaczonego literą „N”. Tryb regulacji wybiera się, zmieniając położenie zworki. Moduł jest wyposażony w jeszcze jeden potencjometr oznaczony literą „I”, którym można regulować ograniczenie prądowe.

Prędkość obrotową silnika zmienia się w sposób analogowy, a więc charakterystyka jej zmiany jest liniowa. Silnik jest zasilany przebiegiem PWM o częstotliwości ponad 18 kHz, co gwarantuje jego cichą pracę oraz

ładogłą zmianę prędkości. Współczynnik kształtu przebiegu wyjściowego jest lepszy niż 1,07, co ogranicza grzanie się silnika. Moduł nie umożliwia zmiany kierunku obrotów i jeśli taka jest konieczna, to należy doposażyć go w opcjonalną płytkę przełącznika EPH 393. Jest ona sterowana za pomocą „przemysłowego” sygnału stałoprądowego o napięciu 12...48 V DC.

Na rysunku 1 zaczerpniętym z dokumentacji sterownika pokazano sposób dołączenia modułu regulatora do systemu wyposażonego w sterownik PLC. Jak doskonale wiedzą wszystkie osoby zajmujące się automatyką, napięcie regulacyjne z zakresu 0...10 V jest standardem i może być generowane przez wiele sterowników lub sensorów. Dzięki uniwersalnemu, śrubowemu złączu wejścia/wyjścia moduł może współpracować z dowolnym systemem i na przykład regulować prędkość pracy silnika sterującego wentylatorem lub podajnikiem. Współpracę z takim systemem ułatwia wejście *Enable*, które może służyć do awaryjnego wyłączenia napędu. Kontrolowany silnik jest chroniony przez ogranicznik prądowy, który nie dopuszcza do przeciążenia w wypadku zablokowania się mechanizmu.

Zgodnie z informacją zawartą w instrukcji obsługi, opisywany moduł nie może być używany samodzielnie, ponieważ nie ma obudowy zabezpieczającej przed dotknięciem przez użytkownika komponentów i ścieżek przewodzących prąd. Jest to moduł OEM, przeznaczony do wykorzystania w budowanym urządzeniu oraz służący do regulowania prędkości obrotowej silnika DC o napięciu znamionowym do 36 V i prądzie obciążenia do 6 A. Jeśli przewidujemy inne zastosowanie, to należy odpowiednio zabudować (odizolować) moduł lub wybrać inny produkt, ponieważ

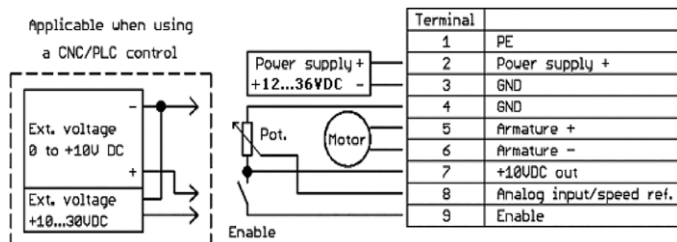


#### Dodatkowe informacje:

Opisywany w artykule moduł regulatora prędkości obrotowej silnika (numer produktu 129249) oraz inne podobne produkty są dostępne w sklepie internetowym firmy Conrad pod adresem <http://www.conrad.pl/>.

może na nim występować napięcie niebezpieczne dla życia. W ofercie firmy Conrad są dostępne również inne produkty firmy EPH Elektronik, zgodne z dyrektywą dla urządzeń zasilanych niskim napięciem *Low Voltage Directive 73/23 EWG*, wyposażone w obudowy przeznaczone do zamontowania na szynie TH35 lub we własnym urządzeniu, gwarantujące bezpieczeństwo użytkownika oraz stopień ochrony co najmniej IP20. Można również wybierać spośród produktów o innej obciążalności prądowej, w różnych wariantach wykonania.

Jacek Bogusz, EP



Rysunek 1. Sposób dołączenia modułu GS 24/06 do sterownika PLC z interfejsem napięciowym

#### Podstawowe parametry:

**Przeznaczenie:** regulowanie prędkości obrotowej komutatorowego silnika DC.  
**Napięcie wejściowe:** 20...36 V DC.  
**Prąd obciążenia:** do 6 A.  
 Wbudowane ograniczenie prądowe o progu ustawianym za pomocą potencjometru.  
**Metoda regulacji:** analogowy generator przebiegu PWM o częstotliwości ok. 18 kHz.  
**Współczynnik kształtu przebiegu wyjściowego:** lepszy niż 1,07.  
**Zmiana kierunku obrotów:** za pomocą opcjonalnego modułu EPH 393.  
 Prędkość obrotowa ustawiana za pomocą wbudowanego potencjometru lub zewnętrznego napięcia referencyjnego (wybór trybu pracy zworką).  
 Moduł OEM z radiatorem dla stopnia mocy i złączami śrubowymi.  
 Mocowanie za pomocą 4 wkrętów M3. Dostępne warianty wykonania w obudowie z zamontowanymi potencjometrami, do montażu na szynie TH35 lub płycie montażowej.