

Frenic-ECO

Ekonomiczne falowniki firmy Fuji Electric

Falowniki to urządzenia stosowane do regulowania prędkości obrotowej silników asynchronicznych. Zastosowanie do zasilania silnika elektronicznego falownika, oprócz wykorzystania pełnych możliwości silnika i dużych oszczędności energii, zapewnia równocześnie szereg funkcji dodatkowych, z których najważniejsze to zabezpieczenie przeciążeniowe oraz zapewnienie łagodnego startu i hamowania.

Po co stosować falowniki?

Falowniki wykorzystują zjawisko zmiany prędkości obrotowej silnika asynchronicznego w wyniku zmiany częstotliwości napięcia zasilającego. Wymusza to konieczność zastosowania urządzenia, które zasilane napięciem o stałej częstotliwości (zazwyczaj 50 lub 60 Hz) na wyjściu zapewni napięcie o odpowiedniej wartości i regulowanej częstotliwości. W praktyce uzyskuje



Fot. 1.

się je za pomocą specjalnie zaprojektowanych, tranzystorowych stopni mocy. Sterowanie szerokością impulsów napięciowych przez chwilowe załączenie tranzystorów pozwala ukształtować prąd o oczekiwanej częstotliwości i wartości napięcia skutecznego. Dodatkowym parametrem regulowanym przez falowniki jest stosunek U/f. Utrzymanie odpowiedniej jego wartości pozwala uzyskać stałą wartość momentu obrotowego, co jest bardzo istotne w wielu typach napędów.

Inne korzyści ze stosowania falowników

Nowoczesne falowniki pozwalają użytkownikowi regulować szereg innych parametrów pracy silnika. Są to na przykład: kierunek obracania osi wirnika, czas rozpędzania i hamowania silnika, regulacja wartości momentu obrotowego silnika oraz programowanie – rozłożonego w czasie – kształtu hamowania i/lub rozpędzania. Niebagatelne znaczenie ma



możliwość zmniejszenia strat energii, nawet do 70% w stosunku do rozwiązań elektrotechnicznych. Znaczna część oszczędności wynika z zastosowania „inteligentnych” systemów hamowania silników, które zazwyczaj nie polega już (jak bywało to wcześniej) na mniej lub bardziej brutalnym zwieraniu uzwojeń silnika.

Nowoczesne falowniki są przystosowane do pracy w systemach sterowania, co stało się możliwe dzięki zastosowaniu w tych urządzeniach sieciowych interfejsów komunikacyjnych (często – jak choćby w przypadku rodziny Frenic-ECO – także bardzo zaawansowanych).



autoryzowany dystrybutor



SZEROKA OFERTA FALOWNIKÓW PRZEMYSŁOWYCH

- Wysoka niezawodność
- Stabilne sterowanie napędu przy niskich prędkościach
- Wysoki moment startowy
- Frenic Multi – NOWOŚĆ multi-możliwości za niską cenę
- Frenic Mini – napędy małych transporterów, pomp i wentylatorów
- Frenic Eco – napędy pomp i układów wentylacji
- Frenic 5000 G11 – wysokiej jakości falownik do napędów obrabiarek
- Frenic 5000 VG7 – najbardziej zaawansowany falownik synchroniczny
- Frenic Lift – specjalizowany falownik do napędu wind
- Frenic G11-HF – napęd elektrowrzeciona do 1667 Hz

www.amtek.pl



Oddział w Polsce, ul. Przasnyska 6b / 01-756 Warszawa / tel. (22) 866 4140 / fax (22) 866 4141 / e-mail amtek@amtek.pl / www.amtek.pl



Fot. 2.

Frenic-ECO – japońska jakość falowania

Falowniki produkowane przez firmę Fuji Electric charakteryzują się znakomitymi parametrami dynamicznymi i solidnością wykonania. Falowniki z rodziny Frenic-ECO należą do grupy urządzeń przeznaczonych do stosowania w instalacjach wentylacyjnych i pompowych. Dostępne modele zapewniają pokrycie odpowiedniego dla takich aplikacji zakresu mocy (0,75...560 kW), ponadto – dla lepszego dopasowania do wymagań aplikacyjnych – producent oferuje wersje z wbudowanym filtrem RFI (falowniki większej mocy), złączami do tzw. reaktorów DC (czyli dławików poprawiających jakość wyprostowanego napięcia, z którego wytwarzane jest napięcie wyjściowe) lub ze stopniem szczelności obudowy IP54.

Falowniki Frenic ECO wyposażono w wiele funkcji, ułatwiających stosowanie ich w specyficznych warunkach instalacji wentylacyjnych i pompowych. Są to między innymi: automatyczny restart po awarii zasilania, detekcja zerwania pasa transmisyjnego,

zanik komunikacji z modulem sterującym, funkcje oszczędzania energii (dzięki optymalizowaniu warunków pracy całego napędu, a nie samego silnika), wbudowany programowalny regulator PID, automatyczne wyłączanie wentylatorów chłodzących radiatory, a także – uznawana za rozwiązanie rewolucyjne – funkcja sterowania kaskady pomp.

Falowniki mogą pracować także w systemach rozproszonych, w których urządzenia komunikują się za pomocą interfejsu RS485 (protokół Modbus Plus – wyposażenie standardowe), Device Net, planowane jest także wprowadzenie do produkcji interfejsów komunikacyjnych LonWorks Network, ProfiBUS-DP oraz CC-Link.

Sterowanie pracą falownika oraz programowanie jego nastaw jest możliwe także dzięki znajdującemu się na płycie czołowej falownika panelowi użytkownika. W zależności od wymagań użytkownika, można zastosować:

- uproszczony panel użytkownika, wyposażony w 4-cyfrowy wyświetlacz LED i 6 przycisków,
- rozbudowany panel użytkownika, wyposażony w 5-cyfrowy wyświetlacz LED, graficzny wyświetlacz LCD i 10-przyciskową klawiaturę (umożliwia wygodną konfigurację i programowanie sterownika oraz możliwość monitorowania stanu wejść i wyjść części logicznej falownika jak również chwilowych wartości prądów, napięć czy temperatur),

- oprogramowanie konfiguracyjne instalowane na PC.

Podstawowym elementem konstrukcji mechanicznej falowników (w redakcji testowaliśmy model FRN2.2F1S-4E, 3-fazowy, zasilany napięciem 3x380 VAC) jest potężny radiator (fot. 1). Producent wyposażył go w wentylator wspomagający chłodzenie, który zapobiega przegrzaniu elementów mocy w przypadku niekorzystnych warunków chłodzenia konwekcyjnego.

Elektronikę podzielono na płytki-moduły funkcjonalne, z których największe wrażenie robi płytka sterownika (fot. 2). W jej dolnej części znajdują się zaciski śrubowe umożliwiające dołączenie sygnałów z zewnętrznych czujników lub regulatorów (napięciowe i prądowe), wejścia i wyjścia dwustanowe (tranzystorowe i przekaźnikowe). Do płytki sterownika jest dołączone gniazdo interfejsu RS485, na styki którego wyprowadzono także stabilizowane napięcie stałe do zasilania dołączanych urządzeń (jak choćby panelu użytkownika).

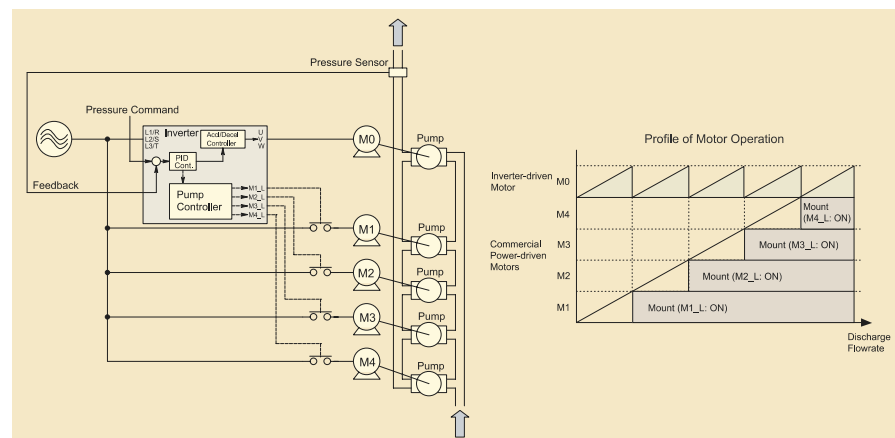
Poniżej płytki sterownika ulokowano potężne zaciski śrubowe, służące do dołączenia zasilania i sterowanego silnika (fot. 2, z lewej strony) oraz zaciski uziemienia, które przyłączono do radiatora chłodzącego elementy mocy.

Nie tylko ECO

Poza rodziną Frenic ECO Fuji Electric oferuje wiele innych rodzin falowników o różnym przeznaczeniu: Frenic Multi (optymalizowane do stosowania w napędach taśmociągów), Frenic 5000VG7S (uniwersalne falowniki wektorowe do napędów synchronicznych i asynchronicznych), Frenic 5000G11S/P11S (falowniki standardowe). O jakości tych urządzeń świadczy m.in. szacowana na 10 lat trwałość podzespołów (co w praktyce oznacza czas bezawaryjnej pracy), a także utrzymywanie produkcji w Japonii, co z całą pewnością utrudnia producentowi walkę cenową. Wiele wskazuje jednak na to, że dla twórców systemów sterowania silnikami, zwłaszcza w aplikacjach przemysłowych, najważniejszy jest spokój i pewność działania zaprojektowanego systemu.

Mikołaj Jaruga

Dodatkowe informacje
 Dystrybutorem jest Amtek spol s r.o. Sp. z o.o.,
 tel. 022 866 41 40,
 e-mail: amtek@amtek.pl, www.amtek.pl



Przykładowy system sterowania pięciu pomp za pomocą inwertera (z uwzględnieniem profilu pracy silnika)