

Z pamiętnika automatyka czyli jak szybko usunąć awarię za pomocą przekaźnika NEED...

Pewnego deszczowego dnia inżynier automatyk Janusz Potrzeba jadąc swoim serwisowym samochodem zastanawiał się nad sposobem zoptymalizowania czasu usuwania awarii w różnych systemach automatyki...

Jego rozmyślania przerwał dzwoniący telefon komórkowy, linia doradztwa technicznego. Nasz bohater odebrał i okazało się, iż jego stały klient ma dość poważny problem, którego sam nie jest w stanie usunąć. Potrzeba pomyślał: „Kolejna ciężka robota w tak paskudny dzień”. Zawrócił auto i ruszył w kierunku bliżej niezidentyfikowanej fabryki. Pierwsza myśl, która mu przyszła podczas jazdy dotyczyła tego, co ma w tej chwili w skrzynce narzędziowej – czy to wystarczy, aby zlikwidować problem?

Potrzeba zaparkował samochód tuż przy hali produkcyjnej, wziął głęboki oddech i poszedł to kierownika produkcji. Okazało się, że problem istniał w szafie sterowniczej wiertarki do łuf. Po chwili rozmów z pracownikami fabryki oraz krótkim rozpoznaniu tematu zwrócił uwagę na uszkodzony napęd prądu stałego, który pracował ze zmianą obrotów (prawe/lewe) – Cóż, nie do odratowania – pomyślał. Łatwo również postawił diagnozę, iż jedną z głównych przyczyn było to, że w sterowaniu występowały dwa różne napięcia sterowania (230 V AC oraz 24 V DC).

– Wymieńcie uszkodzony silnik i regulator prądu stałego na silnik asynchroniczny 400 V AC – z lekkim uśmiechem rzekł do kierownika produkcji. Jednocześnie szybko zastanowił się, czy w jego walizce jest przekaźnik programowalny NEED na napięcie zasilania 230 V AC – Oczywiście, że jest – przecież miałem jutro robić układ SZR'a – od razu sobie przypomniał. Potrzeba postanowił zastosować przekaźnik programowalny NEED jako sterownik napędu, a dokładnie przemiennika częstotliwości i jednocześnie miał świadomość, że

będzie on pełnił rolę swego rodzaju interfejsu pomiędzy różnymi napięciami sterowniczymi. Sygnalizacja stanów wejść / wyjść za pomocą diod LED w dodatkowy sposób będzie pomocna w kontroli pracy całego układu. Szybko przypomniał sobie opis panelu czołowego.

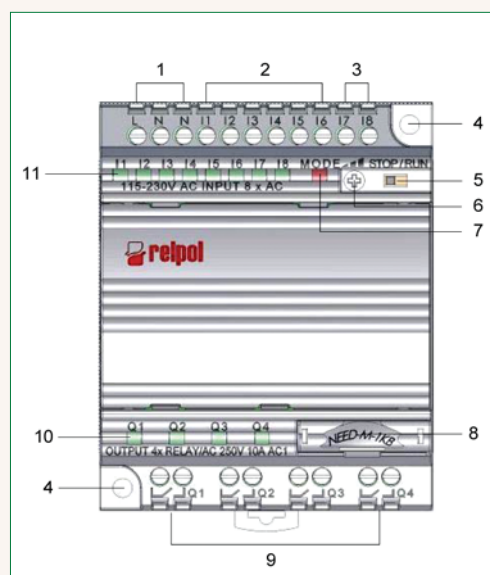
Automatyk wrócił do samochodu po narzędzia, sterownik NEED oraz przemiennik częstotliwości. Oczywiście dla przypomnienia narysował sobie schemat pozwalający zrozumieć zasadę działania przemiennika. Urządzenie to pozwala na płynną regulację napięcia i częstotliwości wyjściowej zasilającej silnik. Poprzez regulację częstotliwości uzyskuje się regulację prędkości obrotowej, natomiast poprzez zmianę napięcia osiąga się zmianę momentu elektromagnetycznego silnika. Aby otrzymać stałość momentu przy zmianie częstotliwości, utrzymuje się stałość dwóch wielkości U/f

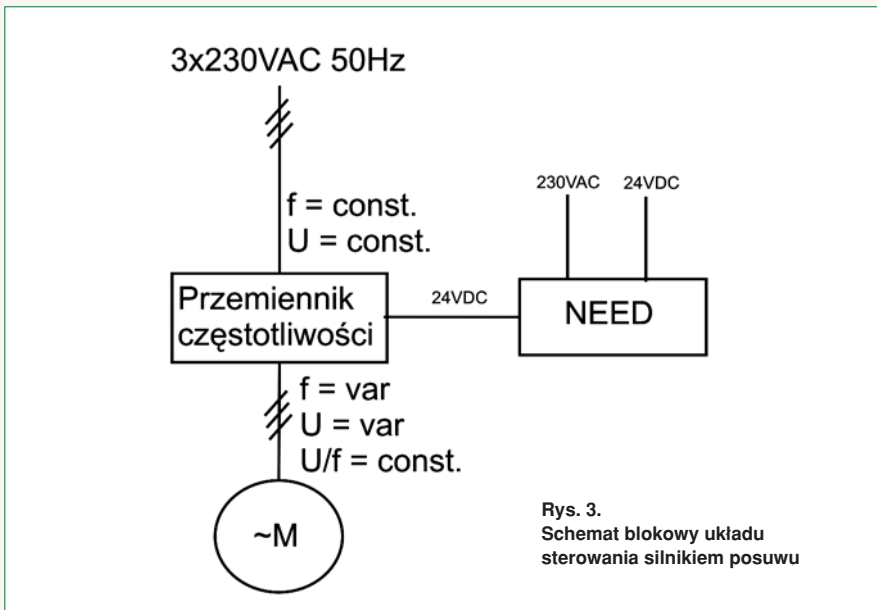


= const. Wejścia sterujące przemiennika częstotliwości, który Potrzeba miał w aucie były na poziomie 24 V DC dlatego należało zastosować sterownik NEED, którego zadaniem było przede wszystkim zbieranie wszystkich sygnałów i przetworzenie ich na sygnały sterujące przemiennikiem. Potrzeba w swoim laptopie za pomocą oprogramowania PCNEED napisał program drabinkowy mający zaledwie 7 linii.

– To, nie pierwszy raz ale muszę się spieszyć – znów pomyślał wiedząc jednocześnie, że czas gra na jego niekorzyść. Bardzo często Potrzeba spotykał się z awarią, gdzie Klientowi zależy na jak najszybszym usunięciu usterki, tak też było w tej sytuacji i na naprawę miał zaledwie kilka godzin.

Rys. 2.
Panel sterownika programowalnego NEED:
1 – zaciski śrubowe zasilania,
2 – zaciski śrubowe wejść cyfrowych,
3 – zaciski śrubowe wejść cyfrowo-analogowych,
4 – otwory mocujące,
5 – przełącznik trybu pracy RUN–STOP,
6 – potencjometr do zadawania wartości analogowych,
7 – wskaźnik LED stanu przekaźnika,
8 – złącze do programowania oraz dodatkowego modułu pamięci programu,
9 – zaciski śrubowe wyjść,
10 – wskaźniki LED stanu wyjść,
11 – wskaźniki LED stanu wejść





Rys. 5. Szafa sterująca z przełącznikiem NEED i przetwornicą częstotliwości

Po zdemontowaniu istniejącej instalacji jak i samego napędu, mechanicy przystąpili do wymiany silnika, natomiast Janusz Potrzeba rozpoczął prace w szafie sterowniczej, aby dokonać niezbędnych zmian w sterowaniu.

Część elementów automatyki (styczniki, przełączniki, wyłączniki krańcowe) zasilane były napięciem 230 V AC, pozostałe elementy, w tym część sterowania napędem posuwu, napięciem 24 V DC. Aby maksymalnie skrócić czas postoju urządzenia i dokonać jak najmniejszych zmian ingerujących w istniejącą instalację sterowniczą, automatyk wykorzystał przełącznik NEED-230AC-11-08-4R w ten sposób, że na wejścia podał wszystkie sygnały zezwalające oraz blokujące pracę napędu, a przełączniki wyjściowe miały sterować dwoma stycznikami zezwalając na pracę

przetwornicy i zmieniając kierunek wirowania silnika napędu posuwu.

Czas nieubłaganie płynął, a Potrzeba wciąż czekał na zakończenie prac mechaników. Testując algorytm pracy NEED'a myślał, ile to już było sytuacji, w których sterownik ten bardzo mu pomógł. Przypominał sobie jak pierwszy raz przeczytał o nim na stronie www.relpol.com.pl zwracając wówczas uwagę na prostotę programowania, wejścia analogowo-cyfrowe, które mają możliwość pomiaru napięć: 0... 255 V AC, 0... 25 V DC, zewnętrzny potencjometr umożliwiający łatwą modyfikację aplikacji oraz wiele innych zalet. Kończąc pracę nad NEED'em pojawił się przed jego oczami również obraz z pierwszego szkolenia w siedzibie firmy Relpol S. A., gdzie poznał jak się ten sterownik programuje oraz zobaczył pierwsze praktyczne aplikacje,

wśród których najciekawszą był układ SZR z wykorzystaniem nowej linii styczników Relpol S. A., przełączników nadzorczych Relpol S.A. serii MR oraz właśnie sterownika NEED. Od tego momentu Janusz Potrzeba niemal codziennie odwiedza stronę internetową www.ne-ed.com.pl i jest aktywnym członkiem klubu NEED.

Zamyślenia oderwał go jeden z mechaników, który gromkim głosem krzyknął – Zrobione! – Po zaprogramowaniu przetwornicy nastąpił rozruch maszyny zakończony całkowitym sukcesem. Teraz pozostało tylko naniesienie poprawek w dokumentacji maszyny.

Po uściśnięciu ręki kierownika produkcji Janusz Potrzeba idąc do swojego samochodu spojrzął na zegarek – 15.30.

– Tylko trzy godziny, bułka z masłem – z błyskiem w oku szepnął do siebie. Wsiadając za kierownicę nawet nie zauważył, że wyszło słońce i zrobiło się przyjemnie ciepło. W drodze do domu pomyślał sobie o swojej żelaznej zasadzie: „przełącznik NEED powinien zawsze znaleźć się w mojej walizce serwisowej, w każdej chwili może się znaleźć dla niego zastosowanie”.

Zbieżność osób i sytuacji w powyższej opowieści zupełnie przypadkowa, aczkolwiek taka awaria i jej usunięcie zdarzyło się naprawdę!!!

Autorzy:
Bartłomiej Szydłowski
– RELPOL S.A.
Waldemar Bukalski
– PSA

