

MultiCon = Miernik + Regulator + Rejestrator + HMI w jednym, cz. III

W poprzednich artykułach przedstawiliśmy budowę urządzenia oraz możliwości prezentacji wyników i obsługi za pomocą ekranu dotykowego. Aby dopełnić obraz dużych możliwości MultiCon'a, tym razem skupimy się na obróbce danych pomiarowych, funkcjach regulatorowych oraz możliwościach współpracy w systemach sieciowych.



Cechą, która wyróżnia MultiCon'a, jest możliwość realizacji w nim zadań związanych z pomiarami, przetwarzaniem, regulacją i rejestracją danych w tym samym czasie. Aby to umożliwić konstruktorzy zastosowali w nim koncepcję „kanałów logicznych”, które stanowią wirtualny pomost pomiędzy fizycznymi wejściami/wyjściami a procesami kontroli i wizualizacji.

Rozbudowane menu konfiguracyjne kanałów logicznych pozwala na ich wyjątkowo precyzyjną konfigurację. Nie dość wspomnieć tu o indywidualnych nazwach, jednostkach, precyzji wyświetlanych danych, czy zakresach wskaźników i wykresów. Projektanci przewidzieli możliwość łatwego przeskalowywania pobieranych danych, a także filtrowania, czy zatrask danych (hold) sterowany innym kanałem.

W urządzeniach MultiCon użytkownik sam decyduje jak wykorzystywać dostępne kanały logiczne. Parametrem, który pozwala wybrać funkcję, jaką pełni kanał, jest „Tryb pracy”. Może on być tak ustawiony, aby kanał logiczny:

- reprezentował dane z fizycznych wejść i wyjść,
- przetwarzał dane z innych kanałów logicznych za pomocą funkcji matematycznych i logicznych,
- generował wartości stałe (set-pointy) lub przebiegi czasowe (profile),
- pracował w trybie regulatora PID,
- stanowił wirtualny klawisz funkcyjny.

Zależności między kanałami (w tym operacje matematyczne na ich wartościach) mogą być ustawiane bezpośrednio w urządzeniu, bez znajomości jakiegokolwiek języka programowania. Ponieważ istotą każdego przetwarzania danych jest obróbka matematyczna, w urządzeniu przewidziano wiele standardowych funkcji, z których można budować złożone algorytmy.

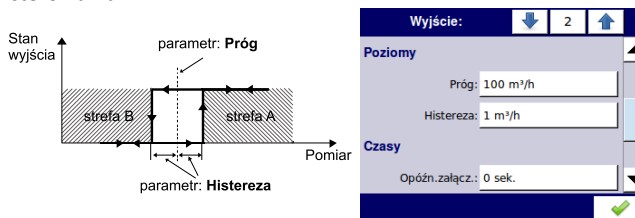
Oprócz podstawowych funkcji matematycznych, takich jak: dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie, urządzenie pozwala m. in. na operowanie funkcjami trygonometrycznymi, wyznaczanie średniej oraz wartości maksymalnej lub minimalnej z dowolnej liczby kanałów, a także funkcjami logicznymi, porównywania i selekcji. Źródłem danych w funkcjach matematycznych mogą być oczywiście inne kanały logiczne, jak i też bezpośrednio nastawione w menu wartości stałe.



Rys. 1: Przykłady wyboru funkcji matematycznej.

Jedną z najważniejszych funkcji urządzeń MultiCon jest sterowanie. Menu konfiguracyjne wbudowanych wyjść (np. przekaźników) pozwala na bezpośrednio użycie ich jako regulatorów dwupołożeniowych.

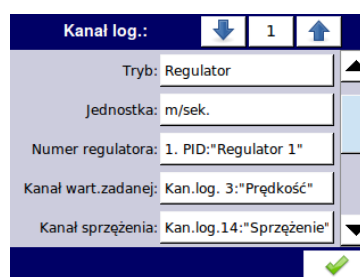
Dowolność powiązań wejść z wyjściami pozwala bez problemów tworzyć regulatory wielokanałowe, pracujące całkowicie niezależnie. Dodatkowo koncepcja kanałów logicznych pozwala swobodnie uzależniać wiele (w tym również różnego typu) wyjść od jednego kanału wejściowego, a wprowadzenie operacji matematycznych znacząco rozbudowuje możliwości sterowania.



Rys. 2: Zasada działania regulatora ON/OFF i fragment menu przekaźnika

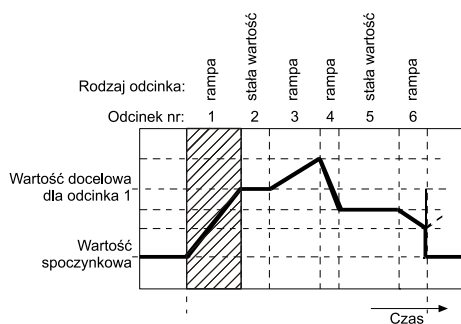
Oprócz zwykłego sterowania ON/OFF za pomocą wyjść dwustanowych, MultiCon pozwala na regulację PID z użyciem wbudowanych, jak i zewnętrznych wyjść analogowych lub wyjść SSR w trybie PWM.

Każdy z 60 kanałów logicznych może być ustawiony w tryb pracy regulatora: PD, PI, jak i PID z niezależnym set pointem, wejściem i wyjściem. Użytkownik ma do dyspozycji 8 zestawów parametrów regulacyjnych PID (dostępnych w podmenu „Regulatory”), z których każdy może być przypisany do wielu kanałów logicznych pracujących w reżimie regulatora. Jest to idealne rozwiązanie, kiedy należy sterować wieloma podobnymi procesami. Urządzenie MultiCon może w ten sposób pracować jako unikalny, wielokanałowy regulator PID.



Rys. 3: Podstawowe nastawy kanału logicznego w trybie regulatora PID

Niezbędnym uzupełnieniem możliwości regulatorowych urządzenia jest możliwość samoczynnej zmiany wartości zadanej - timery/profile. Pozwalają one na generowanie sygnałów o zdefiniowanym przez użytkownika kształcie i czasie trwania. Co istotne, urządzenie MultiCon pozwala na definiowanie profili o długości do 100 sekcji, przy czym czas trwania każdej z nich może być inny. Dodatkowo można wprowadzać zapętlenia. Zdefiniować można także moment i sposób wyzwalania (np. stanem innego kanału, czy też zegara RTC). Dzięki takiej elastyczności wybrany proces może być inicjowany cyklicznie - np. w wybrany dzień miesiąca o zadanej porze, przy dodatkowych warunkach.



Rys. 4: Przykładowy profil czasowy o zmiennych długościach sekcji

Niewątpliwą zaletą MultiCon'a jest możliwość współpracy z innymi urządzeniami i systemami. Podstawowa konfiguracja zawiera pojedynczy port RS-485 z interfejsem Modbus RTU. Wystarczy jednak dodać moduł komunikacyjny ACM, aby potencjał aplikacyjny wzrósł wielokrotnie. Moduł ten wyposażony jest w izolowane porty RS-485 i RS-485/232, interfejs Ethernet i dodatkowy port USB Host. Każdy z portów szeregowych stanowi oddzielny interfejs z protokołem Modbus RTU i może pracować niezależnie od pozostałych tak w trybie Master, jak i Slave.

Rozbudowane możliwości komunikacyjne są szczególnie przydatne, gdy trzeba sterować bardzo dużą liczbą fizycznych układów wykonawczych lub pobierać dane z wielu odległych źródeł.

MultiCon (poprzez Modbus RTU) może posługiwać się wejściami/wyjściami zewnętrznymi (czyli wejściami i wyjściami, które posiadają inne urządzenia) dokładnie w ten sam sposób, jak modułami wbudowanymi - może czytać dane, jak i sterować wyjściami innych urządzeń znajdujących się w sieci. Dodatkowo w trybie Slave możliwy jest zapis danych do poszczególnych kanałów logicznych MultiCon'a poprzez urządzenia nadrzędne (do trzech jednocześnie). Łącząc w sobie takie możliwości MultiCon stanowi może programowalny koncentrator sieciowy.

Interfejs Ethernet opisany został dokładniej w części drugiej cyklu, toteż tylko dla przypomnienia zwrócimy uwagę na implementację protokołu Modbus TCP, dającego możliwość spięcia urządzenia z innymi systemami poprzez Internet. Poprzez sieć globalną można je także konfigurować oraz pobierać dane on-line za pomocą dedykowanego oprogramowania. Co najważniejsze wszystkie narzędzia dostępne są bezpłatnie na stronie producenta.

Podsumowanie

Niepodważalnym atutem urządzeń serii MultiCon jest to, iż produkt ten został zaprojektowany wyłącznie przez polskich inżynierów i stanowi polski know-how.

Mamy nadzieję, że zaprezentowany cykl artykułów przybliżył nieco ogromny potencjał, jaki drzemie w tych urządzeniach pomimo ich niewielkich rozmiarów i zachęcił do samodzielnych prób tworzenia aplikacji z ich wykorzystaniem.

Urządzenie jest nieustannie rozwijane, rozbudowywane są możliwości pomiarowe oraz wprowadzane są nowe udogodnienia programowe i funkcjonalności zgłaszane przez użytkowników, jako pożądane w aplikacjach przemysłowych. Jeżeli na dzień dzisiejszy w urządzeniu brakuje użytkownikowi specyficznych możliwości, proponujemy bezpośredni kontakt z firmą SIMEX. Być może brakujące funkcje są właśnie przygotowywane do wprowadzenia. Określona modyfikacja może też powstać na zlecenie klienta. Takich cech nie posiadają żadne konkurencyjne urządzenia dostępne obecnie na rynku.



Mierzymy, Sterujemy, Rejestrujemy

SIMEX Sp. z o.o.

ul. Wielopole 7, 80-556 Gdańsk
tel: (+48) 58 76-20-777, fax (+48) 58 76-20-770
www.simex.pl, e-mail: info@simex.pl

Rys. 5: Zarządzanie rozbudowaną siecią urządzeń

