

PLC z webserwerem

– standard czy luksus?

W kwietniu na targach Automaticon zaprezentowany został po raz pierwszy w Polsce najnowszy model sterownika MicroSmart Pentra firmy IDEC. Nowa jednostka centralna jest funkcjonalnie najmocniejszym modelem sterownika w rodzinie MicroSmart Pentra i wychodzi na przeciw rosnącemu zapotrzebowaniu użytkowników w zakresie dostępu do sterownika przez Internet. Ma ona również zaawansowane funkcje komunikacyjne, które przedstawione zostały w artykule.



Ethernet oferuje tutaj cały szereg funkcji służących zarówno do serwisu samego sterownika jak i wizualizacji obiektu sterownia, takie jak:

- komunikacja serwisowa (odczyt/zapis programu, monitorowanie),
- przesyłanie danych (Modbus TCP serwer i klient oraz komunikacja user),
- synchronizacja czasu z serwerem SNTP,
- wysyłanie e-maili,
- udostępnianie stron internetowych z wykorzystaniem web serwera,
- kontrola obecności zdalnych urządzeń sieciowych (ping).

Należy podkreślić, że sterownik może realizować wiele powyższych funkcji jednocześnie.

KONFIGURACJA DOSTĘPU DO SIECI ETHERNET

Użytkownik może wybrać jeden z trzech sposobów konfigurowania parametrów sieciowych sterownika w sieci Ethernet. Adres sieciowy, maska sieci, domyślna brama oraz parametry DNS mogą być ustawione automatycznie (DHCP), pobrane z rejestrów sterownika lub ustawione ręcznie. Konfiguracja dostępu do serwera poczty wychodzącej (SMTP) również jest elastyczna i pozwala na zastosowanie ogólnie przyjętych metod uwierzytelniania. Poszczególne kanały komunikacji mogą mieć swobodnie przydzielane porty a także możliwe jest ustawienie restrykcji dotyczących adresów z którymi będzie możliwa komunikacja.

WEBSEWER Z JĘZYKIEM JAVASCRIPT

Standardowo webserwer umożliwia za pomocą stron systemowych odczyt podstawowych statusów sterownika a także monitorowanie i zmianę danych w rejestrach. Użytkownik ma do dyspozycji 1MB pamięci do przechowywania własnych stron WWW. Dzięki zastosowaniu języka JavaScript na stronach mogą być umieszczane obiekty interaktywne służące do odczytu i zapisu danych sterownika. Wśród standardowych obiektów znajdują się: wyświetlacz danych numerycznych z możliwością wprowadzania, tekstowy przycisk zmiany stanu bitu, graficzny przycisk zmiany stanu bitu, wykres słupkowy (pionowy lub poziomy) oraz wykres trendu. Ponadto dostępne są funkcje biblioteczne języka JavaScript służące do odczytu i zapisu danych z obiektów sterownika, które mogą być wykorzystane w programie użytkownika w celu stworzenia własnych elementów. Strony tworzone

Tabela 1. Podstawowe dane MicroSmart Pentra z wbudowanym Ethernetem

Nr katalogowy	FC5A-D12
Liczba we/wy (maksymalna)	8/4 (492)
Wbudowane porty	1x Ethernet 10/100baseT, USB 2.0
Funkcje ethernetowe	webserver, e-mail, SNTP (synchronizacja czasu), Modbus TCP, user, ping, maintenance
Szybkość	0,083ms na tysiąc kroków
Logic Engine	tak
Pamięć programu / stron WWW	127,8kB / 1MB
Liczba rejestrów danych	48000
Szybkie liczniki	2x100kHz 2 faz., 2x100kHz 1 faz.
Wyjścia impulsowe	3, 100kHz
Arytmetyka	16 lub 32 bitowa, zmiennoprzecinkowa
Modbus ASCII, RTU, TCP master/slave	tak/tak
Maksymalna liczba portów RS232 lub RS485 / sieci ASI	6 / 2
Maksymalna liczba pętli PID	70 w tym: 56 softwarowych, 14 hardwarowych

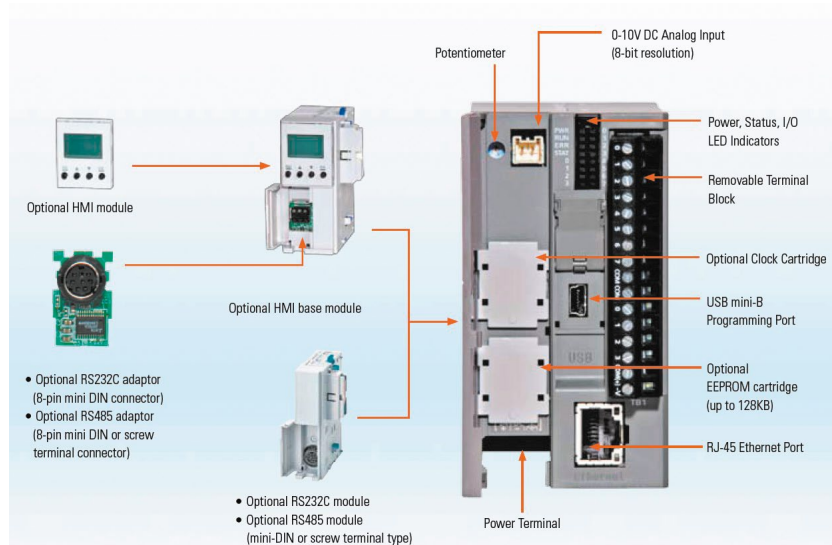
przez użytkownika mogą być dostosowane zarówno do przeglądarek na komputerach PC, jak i telefonach typu smartphone.

WYSYŁANIE E-MAILI

Lista rozkazów sterownika zawiera specjalny rozkaz wysyłania wiadomości e-mail. Użycie go w programie powoduje wysłanie jednej z 255 zdefiniowanych wcześniej wiadomości. W treść wiadomości mogą być wbudowane dane dynamiczne. Wiadomość może być wysłana do pojedynczego odbiorcy lub do całej grupy odbiorców. Przy tworzeniu e-maili można korzystać z kodowania UTF-8. Skuteczne wysłanie wiadomości do serwera poczty sygnalizowane jest odpowiednim rejestrem statusowym. W przypadku wystąpienia błędu informacja o nim również zostanie przekazana.

TRANSMISJA DANYCH

Internetowa transmisja danych może być wykorzystana do wielu celów: przesyłania danych między sterownikami, komunikacji z oprogramowaniem SCADA oraz z pulpitemi operatorskimi. Przy tego typu transmisji użytkownik może skorzystać z protokołu Modbus TCP lub własnego protokołu, czyli tzw. komunikacji swobodnej. Sterownik może obsługiwać jednocześnie wiele kanałów komunikacji, których funkcje można konfigurować w tym: 8 kanałów



Rys. 1

Opis złącza sterownika

typu serwer (np. Modbus TCP Slave), 3 kanały typu klient (np. Modbus TCP Master).

Warto zaznaczyć, że ilość kanałów komunikacji nie jest tożsama z ilością urządzeń z którymi może się sterownik komunikować. Przykładowo w przypadku komunikacji Modbus TCP Master sterownik może komunikować się np. przez jeden kanał z 255 urządzeniami typu Modbus TCP Slave, z których każdy może mieć inny adres IP.

ŁATWOŚĆ TWORZENIA APLIKACJI

Rozwiązania komunikacji zdalnej zastosowane w nowej jednostce centralnej mogą być z łatwością wykorzystane przez osoby bez głębokiej

wiedzy z zakresu technik internetowych. Wszystkich konfiguracji dokonuje się w programie narzędziowym Automation Organizer, natomiast strony użytkownika są tworzone za pomocą dowolnych edytorów HTML i jako gotowe foldery importowane do webserwera. Ich budowanie nie wymaga znajomości języków programowania, nawet języka JavaScript, który może się jednak przydać przy zaawansowanych projektach. Fakt że sterownik wyposażony jest w USB sprawia, że zawsze możliwy jest szybki dostęp do urządzenia, nawet jeśli adres IP nie jest ustawiony poprawnie.

OBSZARY ZASTOSOWAŃ

Nowy sterownik ma wszystkie funkcje najmocniejszych sterowników rodziny MicroSmart Pentra wzbogacone o komunikację Ethernet i możliwość programowania przez USB, a dodatkowo może mieć dwukrotnie większą pamięć programu (do 128KB). Jest on również kompatybilny ze wszystkimi modułami rozszerzeń rodziny MicroSmart i MicroSmart Pentra: modułami wejścia/wyjścia, modułami komunikacyjnymi i opcjami. Najnowszą jednostkę centralną posiadającą 8 wejść i 4 wyjścia tranzystorowe można rozszerzyć maksymalnie o 15 modułów, czyli na przykład do 492 sygnałów dwustanowych. Sterownik wyposażony jest w koprocessor

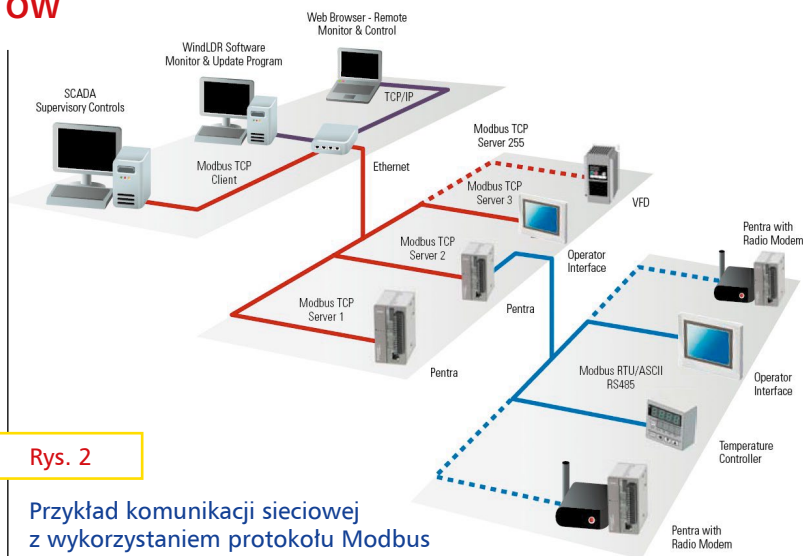


Sterownik wraz z analogowymi modułami I/O

Fot. 1

LogicEngine zapewniający bardzo krótki czas cyklu dzięki wspomaganu operacji logicznych. Firmware sterownika znajduje się w pamięci Flash i może być aktualizowany przez użytkownika.

Duża szybkość przetwarzania oraz elastyczność konfiguracji predestynują sterownik do zastosowań zarówno w najmniejszych maszynach oraz rozległych systemach, również wykorzystujących magistrale przemysłowe takie jak AS-I czy Modbus. Do sterownika można dołączyć aż 6 portów szeregowych RS232 lub RS485. Jest on przeznaczony zarówno do wykonywania szybkich operacji sterowania z enkoderami i silnikami krokowymi, jak i do zaawansowanych procesów, gdzie wymagane są wysokiej klasy regulatory PID. Do urządzenia dołączyć można do 7 specjalnych niezależnych modułów zaawansowanego regulatora PID, z których każdy obsługuje 2 pętle (niezależne lub kaskadowe). Oprócz tego do dyspozycji jest 56 pę-



Rys. 2

Przykład komunikacji sieciowej z wykorzystaniem protokołu Modbus

tli regulatora PID realizowane przez jednostkę centralną.

Oczywiście funkcje zdalnej komunikacji przez Ethernet przydatne są w szczególności w systemach bezobsługowych, takich jak przepompownie czy maszyny sprzedażowe, ale wygoda jaką oferuje możliwość monitorowania i serwisu maszyny przez Internet sprawia, że funkcja ta jest coraz powszechniej stosowana we wszelkiego typu maszynach

zwłaszcza eksploatowanych daleko od producenta. W przypadku nowego sterownika funkcjonalność ta nie kosztuje wiele, przestaje więc być luksusem a ma szansę stać się standardem.

Krzysztof Zajdel

CompArt Automation
compart@comparta.pl
www.comparta.pl