

Sieciowe moduły pomiarowo-sterujące

Z przemysłowych sieci komputerowych korzystają w tej chwili praktycznie wszystkie zakłady produkcyjne i fabryki. Przez lata wytworzyło się wiele standardów komunikacji sieciowej dla urządzeń przemysłowych i cały czas powstają nowe. Współpraca z różnymi klientami wymusza na integratorach poznanie większości ze stosowanych obecnie interfejsów i protokołów sieci przemysłowych. Dzięki temu są oni w stanie skutecznie doradzać, projektować i wdrażać zaawansowane przemysłowe systemy sieciowe.

Guru Control Systems jest dystrybutorem i partnerem firmy ICP DAS od ponad 15 lat. Dlatego dużą część bogatej oferty firmy Guru Control Systems w zakresie sieci przemysłowych stanowią właśnie produkty tego uznanego producenta. W związku z dużą różnorodnością używanych interfejsów i protokołów sieci przemysłowych, przedstawione zostaną krótko bardziej popularne z nich.

Jednocześnie zaprezentowane zostaną rodziny dostępnych w Guru Control Systems modułów pomiarowo-sterujących. Jedne z nich korzystają z interfejsu RS-485, na przykład I-7000 – z obsługą protokołu DCON, czy M-7000 – z obsługą Modbus RTU. Inne są łączone za pomocą interfejsu Ethernet (ET-7000) czy PoE Ethernet (PET-7000) i wykorzystują protokół Modbus/TCP. Sporą grupę stanowią moduły z obsługą protokołów pozwalających na tworzenie przemysłowych sieci rozproszonego sterowania w czasie rzeczywistym.

CAN

Protokół CAN (Controller Area Network) efektywnie obsługuje rozproszone sterowanie w czasie rzeczywistym przy zachowaniu dużego poziomu bezpieczeństwa. Ma on wbudowany mechanizm obsługi błędów i priorytetu komunikatów. Poprawia to niezawodność sieci i wydajność transmisji. W grupie produktów z interfejsem CAN firma ICP DAS posiada w swojej ofercie między innymi: konwertery USB – CAN, RS-232 – CAN,



Fotografia 1. Sterownik programowany typu I-7188XBD-CAN



Fotografia 2. Moduł CANopen slave typu CAN-2053C

CAN – światłowod, sterowniki programowane I-7188XBD-CAN (fotografia 1) i μ PAC-7188EXD-CAN, moduły CAN do programowanych sterowników z serii I-8000 oraz karty z magistralą PCI, PCI Express i PC-104 do komputerów PC.

Nowością w tej rodzinie jest I-2532 – konwerter interfejsu CAN na światłowod. Od strony interfejsu CAN obsługuje on protokół zgodny ze specyfikacją ISO-11898-2, CAN 2.0A i CAN 2.0B z szybkościami 10...500 kb/s. Interfejs światłowodowy zawiera wielomodowe złącze ST. Pracuje na długości fali 850 nm i jest przystosowany do kabla 62,5/125 μ m. Konwerter jest zasilany ze źródła nieregulowanego napięcia stałego 10...30 V DC i może pracować w zakresie temperatury -25...+75°C.

CANopen

CANopen to sieciowy protokół warstwy aplikacji bazujący na magistrali CAN. Znajduje on zastosowanie w różnych aplikacjach, na przykład w automatyce budynków, urządzeniach medycznych, laboratoriach. Produkty ICP DAS z interfejsem CANopen to konwertery USB - CANopen master, bramki CANopen slave - Modbus RTU master i Modbus TCP serwer/ RTU slave - CANopen master, karty do komputera PC z tym interfejsem oraz zdalne moduły wejść-wyjść analogowych i cyfrowych z serii CAN-2000C.

Na przykład moduł CANopen slave CAN-2053C (fotografia 2) zawiera 16 izolowanych



Fotografia 3. Konwerter USB – DeviceNet master typu I-7565-DNM

wejść cyfrowych. Obsługuje on protokół CANopen DS-301 v4.02 z ustawianą za pomocą obrotowego przełącznika szybkością z zakresu 10...1000 kb/s. Zasilany jest nieregulowanym napięciem stałym 10...30 V DC i może pracować w zakresie temperatury -25...+75°C.

DeviceNet

DeviceNet to elastyczna, bazująca na magistrali CAN, sieć służąca do połączenia różnorodnych urządzeń przemysłowych. Firma ICP DAS oferuje tu konwertery USB – DeviceNet master, bramki DeviceNet – Modbus, karty do komputera PC i moduły do sterowników I-8000 oraz zdalne moduły wejść-wyjść analogowych i cyfrowych z serii CAN-2000D. Ekonomicznym rozwiązaniem przy tworzeniu aplikacji sieci DeviceNet może być moduł I-7565-DNM (fotografia 3).

Jest to konwerter USB - DeviceNet master. Obsługuje on funkcje Group 2 Server i UCMM w celu komunikacji z urządzeniami slave. Zastosowany jest w nim kontroler CAN NXP SJA1000T i transceiver NXP 82C250. Umożliwia to realizację funkcji arbitrażu magistrali, wykrywania i automatycznej korekcji błędów i retransmisji. Konwerter obsługuje szybkości magistrali DeviceNet 125, 250 i 500 kb/s. Jest zasilany z magistrali USB 2.0 i może pracować w zakresie temperatury -25...+75°C.



Fotografia 4. Konwerter J1939 – Modbus RTU typu GW-7228



Fotografia 5. Moduł zdalnych interfejsów PROFI-8155-CR

J1939

Po tym oznaczeniem jest ukryty bazujący na magistrali CAN protokół, używany do komunikacji i diagnostyki podzespołów pojazdu, opracowany w przemyśle samochodowym w Stanach Zjednoczonych. Po rozpowszechnieniu się został on zaakceptowany także w innych gałęziach przemysłu. W ofercie firmy ICP DAS znajduje się bramka J1939/Modbus RTU slave.

Bramka GW-7228 (fotografia 4) zapewnia konwersję protokołów między sieciami J1939 i Modbus RTU. Od strony sieci J1939 obsługuje ona komunikaty PDU1, PDU2, broadcast i specyficzne dla odbiornika. Natomiast od strony sieci Modbus RTU jest ona widziana jako urządzenie Modbus RTU slave, które odpowiada na zapytania Modbus RTU master. Bramka jest zasilana z niestabilizowanego napięcia stałego 10 ~ 30 VDC i może pracować w zakresie temperatur -25 ~ +75°C.

Profibus

Profibus (Process Field Bus) to zgodny ze standardami IEC 61158 i IEC 61784 otwarty protokół, wykorzystywany w automatyce przemysłowej. Nadaje się on zarówno do szybkich, krytycznych czasowo aplikacji, jak i do złożonych zadań komunikacyjnych. Rodzina produktów z tym interfejsem zawiera konwertery RS-232/422/485 - Profibus, bramki Profibus - Modbus RTU i TCP, zdalne kasyety wejść-wyjść z serii PROFI-8000 (fotografia 5) i zdalne moduły wejść-wyjść z serii PROFI-5000.

Na przykład moduł zdalnych wejść-wyjść PROFI-5045 (fotografia 6) zawiera 24 izolowane wyjścia cyfrowe. Obsługuje on protokół w wersji DP-V0 Slave. Szybkość transmisji jest wykrywana



Fotografia 6. Moduł zdalnych wejść-wyjść PROFI-5045

automatycznie w zakresie 9,6...12000 kb/s. Kontrolerem jest tu układ Profichip VPVLS2, a transceiverem - ADI ADM2486. Moduł zasilany jest z nieregulowanego napięcia stałego 10...40 V DC i może pracować w zakresie temperatury -25...+75°C.

Ethernet/IP

EtherNet/IP to nazwa nadana otwartemu protokołowi CIP (Common Industrial Protocol). Korzysta on ze wszystkich protokołów transportowych i sterujących, dostępnych w standardzie Ethernet, włącznie z TCP, UDP, IP oraz dostępu do mediów i sygnalizacyjnymi. Dla tego interfejsu w ofercie firmy ICP DAS możemy znaleźć bramkę EtherNet/IP - Modbus RTU master. Bramka GW-7472 (fotografia 7) pomaga w wymianie danych między siecią Modbus RTU i EtherNet/IP.

Odczytuje ona dane rejestrów z urządzeń Modbus RTU slave i udostępnia je na wejściu skanera EtherNet/IP. Natomiast dane wyjściowe transmitowane przez skaner są aktualizowane w rejestrach urządzeń Modbus RTU slave. Dzięki temu wszystkie urządzenia Modbus slave mogą być traktowane jako jeden adapter EtherNet/IP. Bramka może być zasilana z sieci Ethernet (PoE IEEE 802.3af, Class 1) lub z zasilacza napięcia stałego 12...48 V DC i pracuje w zakresie temperatury -25...75°C.

HART

HART (Highway Addressable Remote Transducer) to standardowy sposób transmisji cyfrowych informacji po przewodach analogowych pomiędzy inteligentnymi urządzeniami i systemem sterowania lub monitorowania. Zachowuje on przesyłane sygnały analogowe z zakresu 4...20mA i pozwala na dwukierunkową komunikację cyfrową bez zakłócenia ich integralności.

ICP DAS oferuje tu konwerter USB - HART oraz bramkę Modbus/HART. Konwerter I-7567 (fotografia 8) został zaprojektowany jako urządzenie master protokołu HART. Pozwala on użytkownikom na uzyskanie dostępu za pośrednictwem wirtualnego portu COM do urządzeń HART slave. Firma ICP DAS dostarcza także programy narzędziowe, pozwalające na skonfigurowanie konwertera.

BACnet

BACnet (Building Automation and Control Networking) to protokół automatyki w budynkach, obsługujący systemy ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, itp. W opracowaniu znajduje się w pełni konfigurowalna bramka BACnet/IP - Modbus RTU.

Bramka BMGW-510 zawiera serwer sieci BACnet/IP i klienta sieci Modbus TCP. Dzięki temu urządzenia Modbus TCP są dostępne w sieci BACnet. Bramka zawiera dużo obiektów BACnet (AI, AO, AV, BI, BO, BV, MSO, MSV), co umożliwia elastyczne mapowanie rejestrów Modbus TCP na dowolną kombinację obiektów BACnet. Wszystkie transfery danych są konfigurowane za pomocą standardowej przeglądarki internetowej.



Fotografia 7. Bramka EtherNet/IP - Modbus RTU master typu GW-7472

FRnet

FRnet to innowacyjny protokół synchronicznej transmisji stanu wejść-wyjść cyfrowych, korzystający z dwuprzewodowej komunikacji RS-485. Każdy port FRnet ma 8 węzłów nadawczych i 8 węzłów odbiorczych. Każdy węzeł zawiera 16-bitowe dane i w zależności od typu modułu mogą to być wejścia lub wyjścia cyfrowe. Jeden port może więc kontrolować do 128 wejść i 128 wyjść cyfrowych. Całkowity czas skanowania wynosi 2,88 ms przy szybkości 250 kb/s lub 0,72 ms przy 1 Mb/s.

Mechanizm komunikacji jest zdominowany przez znajdujący się w porcie FRnet układ zarządzający siecią, generujący ramkę komunikacyjną. Adres nadawcy powinien być tu unikalny w celu uniknięcia kolizji. Przyjęcie metody rozgłaszania powoduje, że adresy odbiorcze nie muszą być unikalne. Dzięki temu można łatwo przekazywać 16-bitowe dane z jednego węzła do wielu innych. Protokół ten znajduje zastosowanie wszędzie tam, gdzie pozostałe są dla użytkownika zbyt skomplikowane.

Urządzenia z tym protokołem mogą być stosowane zarówno w małych systemach I/O niekorzystających z procesora, jak i w systemach bazujących na sterownikach PAC, PLC czy komputerze PC. Firma ICPDAS ma w swojej ofercie karty z portami FRnet do komputerów PC, kontrolery I-7188 z tymi portami i moduły FRnet do kontrolerów z serii I-8000, a także moduły wejść i wyjść zarówno analogowych, jak i cyfrowych.

Wraz z modułami, dostarczane są przygotowane przez ICPDAS biblioteki i przykładowe programy dla środowisk programistycznych Visual C, Visual Basic, Borland C i Delphi. Dostępne są także sterowniki InduSoft, LabView i DASyLab dla oprogramowania SCADA.

Gdzie szukać informacji?

Wszystkie przedstawione powyżej rodziny modułów pomiarowo-sterujących znajdują się w ofercie firmy Guru Control Systems. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu, oprócz samych modułów, firma oferuje wsparcie programistyczne, projektowe i wdrożeniowe. Więcej informacji można znaleźć w internetowej platformie informacyjno-handlowej www.kamlab.pl.

Guru Control Systems
KamLAB
www.kamlab.pl