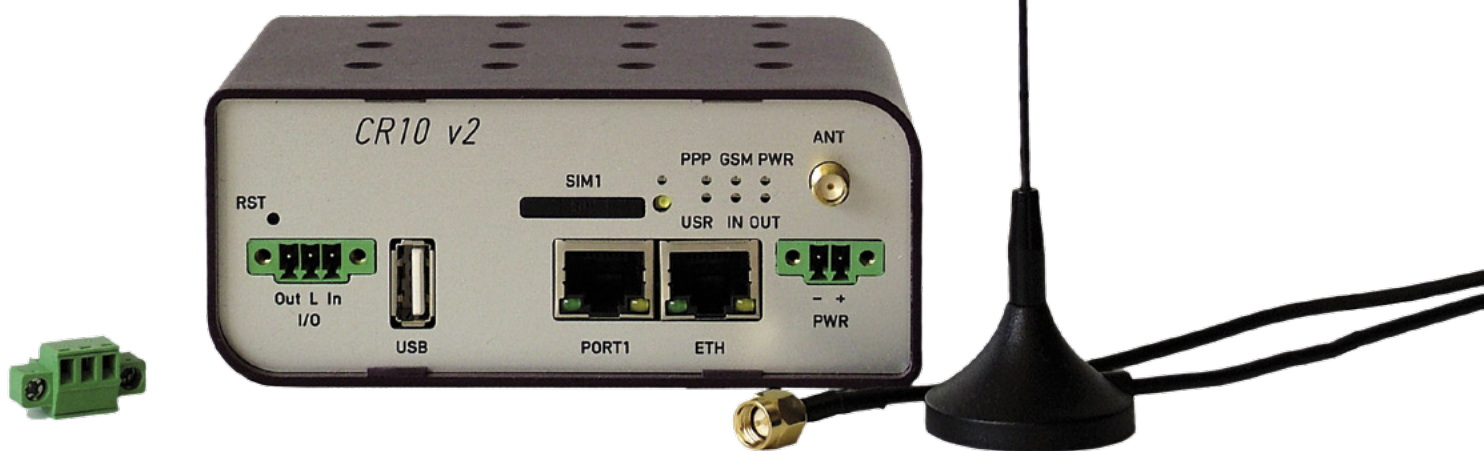


Przemysłowy router CR10 v2 CDMA

Naturalne „wygodnictwo” człowieka sprawia, że bardzo szybko przyzwyczajają się on do wszelkich udogodnień wynikających z postępu technologicznego. Kiedyś rewolucją była pralka automatyczna, potem nasze życie odmieniły komputery osobiste. Wraz z nimi nadeszła epoka globalnej sieci. Bez niej dzisiaj już trudno wyobrazić sobie życie. Do sieci wpinane są nie tylko komputery.



Nasze uzależnienie od Internetu stało się silnym czynnikiem motywującym wytwórców sprzętu telekomunikacyjnego do rozwijania technologii dostępu do sieci. W miarę upływu lat pojawiały się nowe odmiany i generacje urządzeń. Nadrzędnym celem zawsze było (i jest) zwiększanie szybkości transmisji i przepustowości sieci, zwiększanie zasięgu oraz rozszerzanie liczby różnorodnych usług.

Technologia GSM zaspakajająca pierwotne potrzeby użytkowników, w chwili gdy wzrosło zapotrzebowanie na mobilny Internet okazała się niewystarczająca. Konieczne było opracowanie nowych rozwiązań, które – najlepiej na bazie istniejącej już infrastruktury – umożliwiałyby dostarczanie usług internetowych. Część rozwiązań udało się zrealizować w oparciu o to założenie, inne wymagały wymiany oprzyrządowania.

CDMA (Code Division Multiple Access)

CDMA to technologia zapewniająca dostęp do sieci, wykorzystująca technikę rozpraszania widma. Każdemu z abonentów nie jest przypisywana stała częstotliwość, zostaje mu natomiast przydzielony pseudolosowy kod rozpraszający. Wszystkie aktywne kanały pracują w całym dostępnym paśmie. Kody rozpraszające są niezbędne do poprawnego dekodowania poszczególnych użytkowników. CDMA w porównaniu z innymi technologiami zapewnia lepsze wykorzystanie kanałów zarówno dla połączeń głosowych, jak i dla transmisji danych. Dzięki temu przy zastosowaniu podobnej infrastruktury może być obsługiwana większa liczba jednoczesnych połączeń.

CDMA swoją genezę wywodzi z zastosowań militarnych, i to z czasów sięgających II Wojny Światowej. Jej przydatność wynikała z dużej odporności transmisji na zakłócenia, ale najważniejszą cechą na polu bitwy było dobre zabezpieczenie przesyłanych danych przed ich przechwyceniem przez wroga.

Współcześnie wykorzystywane nadajniki CDMA pracują na niższych pasmach niż GSM. Przykładowo, stacje CDMA wykorzystują częstotliwość 450 MHz. Niskie pasmo ułatwia realizację szerokiego zakresu pokrycia dostępności, przy zastosowaniu małej liczby stacji bazowych. Problemem może być natomiast kłopot z odbiorem sygnału CDMA na terenach silnie zurbanizowanych, na których przeważają inne technologie.

Internet a automatyka

Metody komunikowania się urządzeń pracujących w systemach automatyki w czasach, gdy nie było Internetu były rozwiązywane za pomocą środków, o których dzisiaj już nawet nie pamiętamy. Wraz z Internetem pojawiło się całe spektrum zupełnie nowych możliwości. Obecnie bez większego wysiłku można realizować na przykład systemy sterowania oparte na oprogramowaniu SCADA, za pomocą których z jednego punktu na Ziemi można sterować procesami technologicznymi wykonywanymi na drugim końcu naszej planety. Wszystko oczywiście w czasie rzeczywistym. Do realizacji takiego zadania wymagany jest dostęp do Internetu w kluczowych punktach technologicznych. Warunek ten może być zapewniony stosunkowo prostymi i tanimi środkami, na przykład przy zastosowaniu przemysłowych routerów CDMA. Produkcją tego typu urządzeń zajmuje się m.in. czeska firma Conel.

Charakterystyka routera CR10 v2

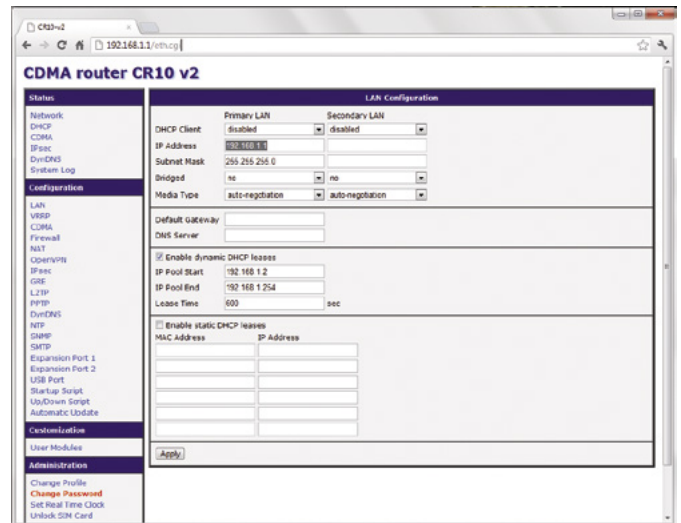
CDR10 v2 to router przemysłowy pracujący w technologii CDMA (450 MHz). Jest on przeznaczony do łączenia urządzeń technicznych, głównie przemysłowych z Internetem lub sieciami wewnętrznymi typu intranet. Najczęściej wykorzystywanymi portami komunikacyjnymi są: Ethernet 10/100, USB i RS232/485/422. Interfejsy są konfi-

gurowane przez użytkownika na zasadzie dołączania odpowiednich modułów do gniazda X-Port.

Router CDR10 v2 odznacza się dużą szybkością transmisji: 100 Mb/s (download) i 50 Mb/s (upload), co predestynuje go do współpracy na przykład z kamerami systemów ochrony, bankomatami, terminalami samoobsługowymi, do łączenia sieci LAN itp. Jest sprzedawany w obudowie plastikowej lub metalowej, w dwóch wersjach BASIC i FULL różniących się m.in. liczbą portów. Wersja BASIC ma jeden port rozszerzający i jedno gniazdo karty SIM, wersja FULL ma dwa porty rozszerzające i dwa gniazda SIM. W każdej wersji dostępny jest port Ethernet 10/100 i USB-Host. Jeżeli liczba dostępnych domyślnie portów okaże się zbyt mała dla aplikacji użytkownika, możliwe jest zastosowanie ekspandera portów CDE7. Zyskuje się w ten sposób dodatkowo dwa stałe porty RS232 i jeden Ethernet, a cztery dodatkowe porty mogą być wybrane spośród: RS232, RS485, I/O (CNT) lub Mbus. Zaletą ekspandera jest możliwość dołączania do niego urządzeń komunikujących się za pośrednictwem różnych protokołów, np. MODBUS, AT modem itp. Dodatkowym rozszerzeniem routera dla wersji FULL jest 3-portowy switch ethernetowy 10/100.

Różnorodność interfejsów komunikacyjnych, takich jak RS232, RS485, RS422, Mbus, MODBUS implementowanych przy użyciu wbudowanych portów routera lub dodatkowych portów uzyskanych z ekspandera oznacza łatwą, bezpośrednią komunikację z urządzeniami przemysłowymi, sterownikami PLC, timerami, czujnikami itp. Stany urządzeń przekazywanych za pośrednictwem portów komunikacyjnych mogą być rozsyłane do wybranych abonentów przez SMS-y. Router CDR10 v2 obsługuje wiele często wykorzystywanych w podobnym sprzęcie funkcji, takich jak: DHCP, NAT, NAT-T, DynDNS, NTP, VRRP, HTTPS, SSH.

Router jest konfigurowany poprzez stronę web, co jest możliwe po połączeniu go z komputerem interfejsem ethernetowym (rysunek 1).



Rysunek 1. Strona web służąca do konfiguracji routera CDR10 v2

Dostęp do danych jest zabezpieczony modyfikowalnym identyfikatorem użytkownika i wprowadzonym przez niego hasłem. Strona podaje bieżące nastawy routera, które mogą być zmieniane przez uprawnionego użytkownika, wyświetla także informacje statusowe, w tym statystyki czynności routera, poziom sygnału i wiele innych parametrów. Logi systemowe są zapisywane w plikach zawierających 1000 linii.

Ważną cechą routera przemysłowego jest implementacja procedur zapewniających bezpieczeństwo transmisji danych oraz prawidłowe podniesienie urządzenia po utracie zasilania lub innej awarii. Jedną z opcji konfiguracyjnych routera CDR10 v2 jest kontrola połączenia PPP umożliwiająca wykonanie prawidłowego restartu urządzenia

REKLAMA

KARCZ Polska

Zostań partnerem handlowym!

Zapraszamy do współpracy dystrybutorów i integratorów systemów bezprzewodowej transmisji danych.

Oferujemy atrakcyjne warunki współpracy:

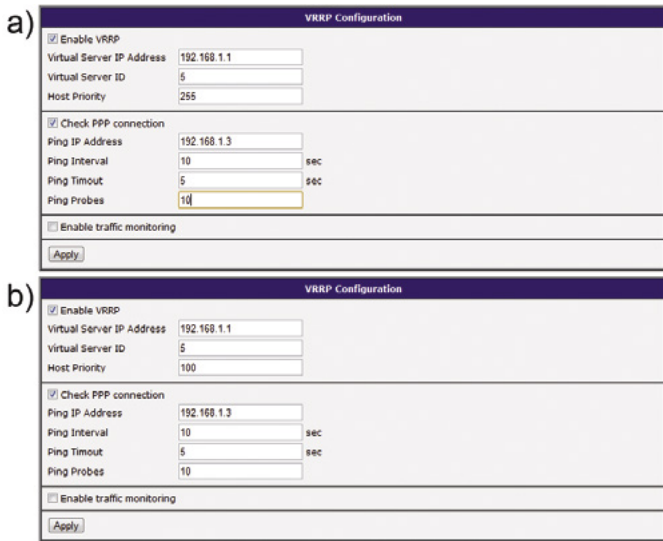
- 👍 Dogodne finansowanie,
- 👍 Wsparcie marketingowe,
- 👍 Bezpłatne wsparcie techniczne,
- 👍 Bezpłatne szkolenia w siedzibie partnera,
- 👍 Bezpłatny, coroczny udział w szkoleniu dla dystrybutorów.

Kontakt:

Krzysztof Karcz, tel: 61 827 30 90
e-mail: karcz@karczpolska.pl

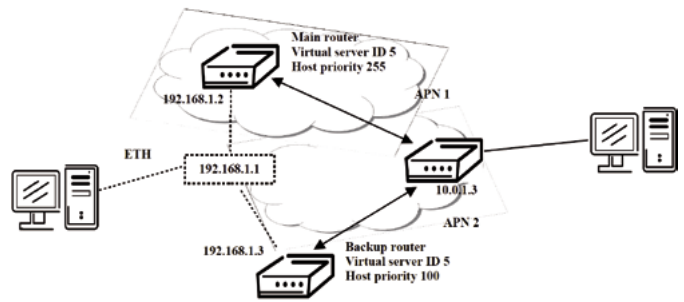
www.karczpolska.pl

Partner  Conel



Rysunek 2. Konfiguracja protokołu VRRP w systemie z dwoma dublującym się routerami, a) router główny, b) router zapasowy

w przypadku wykrycia usterki, której następstwem może być na przykład zerwanie połączenia. Sytuacja taka będzie niemal natychmiast zauważona przez oprogramowanie firmowe routera. Urządzenie jest również odporne na zakłócenia, których skutkiem może być zawieszenie się oprogramowania. Czuwa nad tym wbudowany watchdog, który również restartuje urządzenie po wykryciu stanu awaryjnego. Kolejnym środkiem podwyższającym bezpieczeństwo przesyłania danych jest stosowanie routerów w wersji z dwoma kartami SIM. Takie

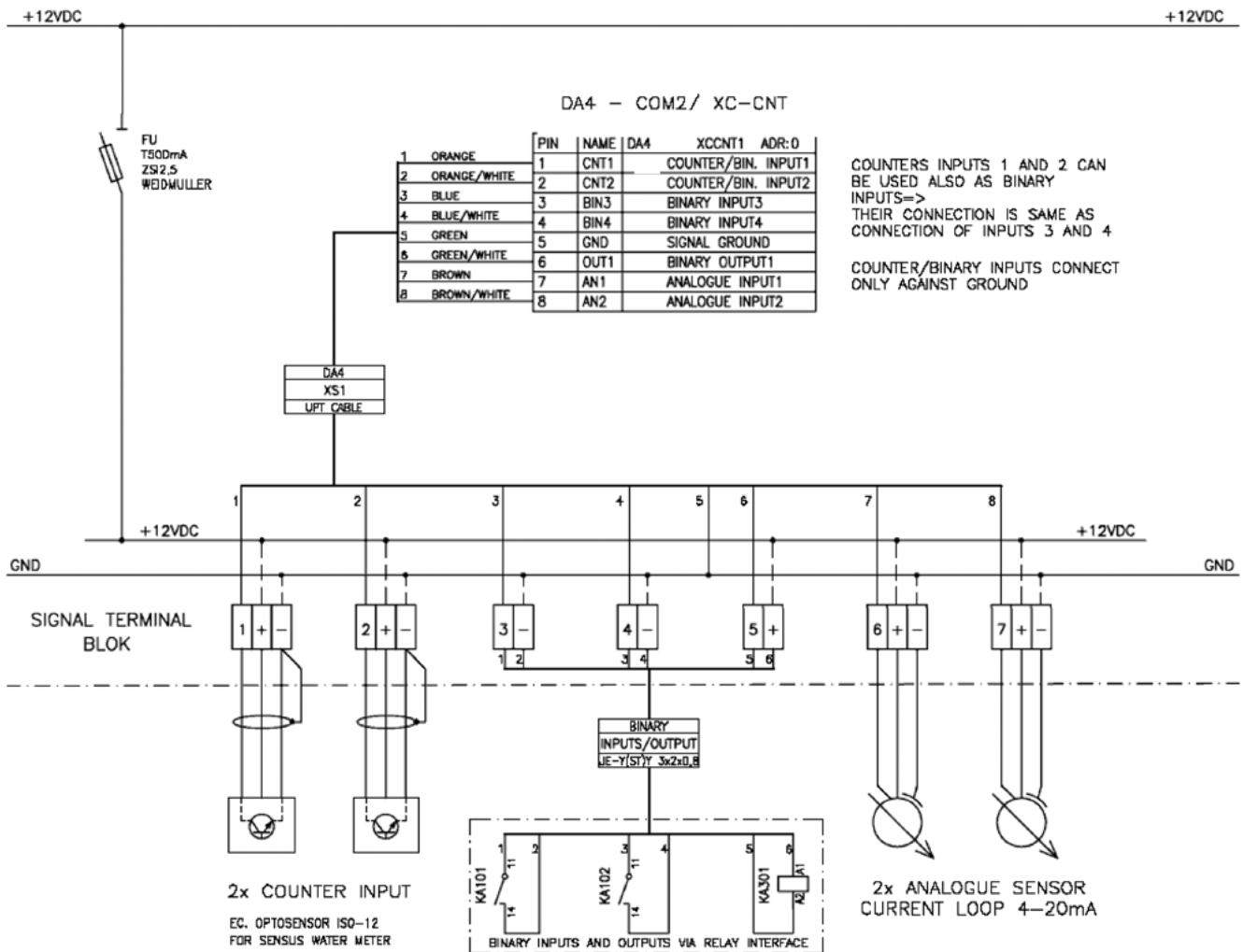


Rysunek 3. Topologia sieci z dwoma dublującymi się routerami

urządzenia chronią użytkowników przed awariami operatorów, a także przekroczeniem limitów transferu. Bezpieczeństwo należy również rozumieć jako gwarancję dostarczania danych dożądanego abonenta, i tylko do niego. Bezpieczeństwo to również znakomita ochrona danych przed ewentualnym przechwyceniem przez stronę nieuprawnioną. W routerze CDR10 v2 zastosowano szyfrowanie AES256.

W aplikacjach wymagających bardzo wysokiego bezpieczeństwa często jest stosowane dublowanie sprzętu. Konfiguracja taka jest możliwa dzięki implementacji protokołu VRRP w routerach CDR10 v2. W takim rozwiązaniu jeden router pełni funkcję urządzenia głównego, drugi natomiast jest urządzeniem dublującym. W przypadku awarii routera głównego następuje automatyczne przełączenie urządzeń. Okres, z jakim jest kontrolowana praca routera głównego jest ustawiany w parametrach konfiguracyjnych. Przykładowe nastawy dla takiej konfiguracji przedstawiono na rysunku 2, a odpowiadającą jej topologię na rysunku 3.

Aplikacje, w których transmisja danych jest realizowana przez routery mogą wymagać uruchamiania specjalnych procedur użytkownik-



Rysunek 4. Przykładowa aplikacja routera CDR10 v2 z modułem rozszerzającym CNT

Tab. 1. Parametry routera CDR10 v2

Interfejs radiowy	CDMA
Częstotliwość pracy	450 MHz
Port USB-Host	1 ×
Obsługa kart SIM	1,8 V i 3 V
Tryby pracy	Router, Bridge, GRE tunel
Transfer danych max	download 100 Mb/s, upload 50 Mb/s
Pamięć	M-RAM – zapis statystyk routera do wykorzystania w aplikacjach własnych
VPN	IPsec, X.509, OpenVPN, L2TP
Zakres temperatury	-30°C do +60°C
Obsługa funkcji i protokołów	VRRP, DHCP, NAT, NAT-T, DynDNS, NTP, GRE, SSH, PPPoE Bridge, Dial-in itp.
Zarządzanie, sterowanie	<ul style="list-style-type: none"> – SNMP do diagnostyki niektórych funkcji, – sterowanie niektórymi funkcjami routera za pomocą SMS, – wbudowany serwer WWW do konfiguracji i zarządzania routerem, – pomiar sygnału GSM i logi historii zdarzeń, – zarządzanie kartami SIM, np. wyłączenie po przekroczeniu ustalonego limitu danych, wykrycia roamingu itp., – możliwość zbiorczej aktualizacji firmware, – możliwość centralnej konfiguracji
Wymiary	42×76×113 mm
Waga	waga 150 g
Złącze antenowe	SMA(f)
Montaż	możliwość mocowania na szynie TS 35
Inne cechy	serwer FTP, możliwość instalacji aplikacji użytkownika

ka, a także wymuszać zmianę konfiguracji urządzenia w zależności od zmieniających się warunków. W pamięci routera CDR10 v2 mogą być zapisywane skrypty linuxowe realizujące powyższe zadanie, możliwym jest zapisanie 4 różnych konfiguracji.

Zmieniające się bardzo szybko technologie telekomunikacyjne wymuszają częstą zmianę sprzętu, tak, by był on dostosowany do wszelkich nowości. Zapewnienie zgodności z nowościami nie zawsze jest związane z modyfikacją lub wymianą sprzętu. W wielu przypadkach wystarczy wymiana oprogramowania firmowego w istniejących urządzeniach. Trudno jednak wyobrazić sobie, by wiązało się to z dłuższym postojem wymontowywać z tego powodu routera obsługującego system działający w czasie rzeczywistym. Współczesne rozwiązania konstrukcyjne umożliwiają wykonanie autonomicznej aktualizacji oprogramowania. Dotyczy to również routera CDR10 v2, a nawet całej sieci tych urządzeń. Czynności te są łatwo wykonywane za pomocą specjalistycznych programów: SmartCluster – komunikacyjnego serwera VPN oraz SeeNet wykorzystywanego do monitoringu i nadzoru czynności routera.

Modułowość

Router przemysłowy, jakim jest CDR10 v2 musi być elastyczny pod względem możliwości współpracy z różnymi urządzeniami zewnętrznymi. Jak już wiemy, router CDR10 v2 ma firmowo instalowane porty domyślne (Ethernet, USB, port szeregowy), przez które mogą być dołączane specjalizowane moduły rozszerzające.

Moduł dodatkowego portu ethernetowego (ETH). Jego zasadniczym przeznaczeniem jest dołączanie do routera CDR10 v2 kolejnych modemów firmy Conel. Port ETH jest dołączany tylko do gniazda PORT1 routera, modemy natomiast są dołączane do gniazda RJ45 w dodatkowym module.

Moduł dodatkowego portu RS485/422. Podobnie, jak port ETH, jest przeznaczony do przyłączania do routera na przykład dodatkowych modemów zwiększających jego funkcjonalność. Rodzaj interfejsu – RS485 lub RS422 – jest ustawiany zworkami na płycie. Moduł może być dołączany do gniazd PORT1 lub PORT2, jest zasilany ze źródła zewnętrznego lub wewnętrznego.

Moduł dodatkowego portu RS232. Za pośrednictwem tego modułu do routera CDR10 v2 mogą być dołączane kolejne urządzenia o różnym przeznaczeniu. Wykorzystywane są do tego gniazda PORT1 lub PORT2. Interfejs zawiera wszystkie linie występujące w jego specyfikacji.

Moduł dodatkowego portu MBUSD. Wykorzystywany jest najczęściej do dołączania kolejnych routerów. Port ten pracuje w trybie MASTER, a urządzenia są dołączane za pośrednictwem gniazda RJ45 przypisane do PORT1 lub PORT2. W module zastosowano zabezpieczenie przeciwzwarciowe linii interfejsu M-BUS. W przypadku stwierdzenia takiej usterki odłączane jest zasilanie. Próbkowanie magistrali jest wykonywane co 4 sekundy.

Moduł dodatkowego portu CNT. Umożliwia on badanie i sterowanie sygnałami analogowymi i cyfrowymi. Zwiera: 2 liczniki, 2 lub 4 wejścia cyfrowe, 2 wejścia analogowe i jedno wyjście cyfrowe. Moduł może być wprowadzany w stan Idle, w którym pobór prądu zasilającego spada do 100 μ A. Sygnał analogowy jest próbkowany z 12-bitową rozdzielczością.

Zastosowania

Router CDR10 v2 jest dobrym rozwiązaniem w systemach M2M. Zapewnia szybką i bezpieczną transmisję danych w sieciach mobilnych. Routery tego typu są wykorzystywane w systemach sterowania elektrowniami wiatrowymi i słonecznymi, systemach zabezpieczających instalacje naftowe i gazowe, systemach monitorujących i alarmowych wykorzystujących kamery przemysłowe, w aparaturze sterowania sygnalizacją drogową. Routery te są montowane w zakładach przemysłowych, w których procesy technologiczne są sterowane automatycznie za pośrednictwem odpowiedniego oprzyrządowania i programów SCADA. Dużym obszarem zastosowań jest handel, bankowość i usługi. Routery CDR10 v2 okazują się bardzo dobrym rozwiązaniem do obsługi bankomatów, kas, terminali lotto i tzw. kiosków, czyli samoobsługowych urządzeń świadczących specjalistyczne usługi, np. fotograficzne. Kolejną dziedziną wymagającą szybkiej i pewnej transmisji dużych ilości danych na terenach mało zurbanizowanych jest meteorologia i systemy ostrzegania o zagrożeniach.

Jak widać, spektrum zastosowań routera CDR10 v2 jest bardzo duże. Doświadczenia praktyczne wykazały jednak, że na niektórych obszarach może być problem z dostępnością sygnału CDMA, przed zakupem tego typu urządzenia warto wcześniej upewnić się, że będzie ono działało poprawnie w miejscu instalacji.

Jarosław Doliński, EP

REKLAMA

Termostat elektroniczny

AVT950/1

www.sklep.avt.pl

