

WAVENIS®

- bezdrôtová sieť senzorov a akčných členov od firmy Coronis

Je nám potešením informovať odbornú verejnosť, že naša firma Macro Components, s. r. o., uzavrela zmluvu o zastúpení na našom trhu so známym výrobcom rádiových (RF) produktov a systémov, s firmou Coronis Systems. Produkty sú určené pre voľné ISM pásma 433 MHz, 868 MHz a 915 MHz a svojou skladbou umožňujú aj okamžitú realizáciu sietí bezdrôtových senzorov a akčných členov v rôznych konfiguráciách, a to aj s priemyselným krytím IP62, IP68. Tieto produkty možno využiť aj ako prídavné moduly na riešenie úloh automatizácie a riadenia v priemysle.

Štandard pre bezdrôtové siete s veľmi nízkou spotrebou

Cieľom firmy Coronis bolo vyvinúť a predstaviť bezdrôtovú technológiu na báze ASIC integrovaného obvodu Wavenis® s protokolom s ultranízkym príkonom vhodným na batériové napájanie pri životnosti 10 až 15 rokov. Komunikáciu pritom možno realizovať pri relatívne dobrej vzdialenosti 1 až 4 km v otvorenom teréne a minimálne 200 m v uzatvorenom priestore. Uvedená technológia ponúka možnosť realizácie bezdrôtových rádiových sietí senzorov a akčných členov s viacerými funkciami a aplikáciami vhodnými na sériové použitie. Wavenis® technológia poskytuje RF spojenie na relatívne veľké vzdialenosti pre M2M aplikácie a sieťové služby pre autonómne zariadenia s extrémne limitovanými požiadavkami na životnosť napájacej batérie.

Cenovo výhodné a osvedčené riešenie v mnohých aplikáciách

V súčasnosti na svete pracuje v bezdrôtových sieťach už viac ako 500 000 Wavenis® modulov. Do konca roka 2005 ich počet presiahne 1 milión. Dnešné väčšie funkčné siete majú až 50 000 uzlov. Wavenis® technológie ponúkajú aj špecifické funk-



cie, čo z nej robí viac ako bežnú technológiu. Ponúka aj zákaznicke – OEM riešenia pre nové aplikácie:

- automatické meranie a odčítavanie údajov,
- monitorovanie na diaľku (vzdialený monitoring),
- alarmy,
- prístupové systémy,
- automatizácia stavieb a domov,
- ochrana zdravia pri práci,
- záchranná služba, medicínske aplikácie,
- priemyselné aplikácie, automatizácia a telemetria,
- doprava a RFID identifikácia,
- identifikačné RFID technológie pre domáce aj priemyselné systémy a pod.

Portfólio produktov Coronis Systems

Produkty spoločnosti Coronis Systems sú určené na integráciu v zariadeniach koncových bodov – senzorov a akčných členov, pričom je použitá vnorená (embedded) technológia Wavenis®.

Hlavné funkcie Wavenis® technológie

Produkty pre bezdrôtové RF siete s ultranízkou spotrebou využívajú ASIC integrovaný obvod Wavenis®, vo svete asi najpoužívanejší integrovaný obvod na stavbu bezdrôtových senzorov, akčných členov a sietí – WSN (Wavenis Sensor Network). Wavenis pracuje vo voľnom ISM pásme 433, 868, 915 MHz, pričom umožňuje multimódovú bezdrôtovú komunikáciu: bod – bod, bod – multibod, vysielanie, príjem, výzva a prenos správ.

Architektúra Wavenis®

Wavenis® ASIC RF transciever – fyzická vrstva, ktorá implementuje RF časť na jed-

nej strane a základnú procesorovú časť na druhej. Wavenis® softvérové zásobníky pokrývajú konfiguračný modul, procesorovú vrstvu a vrstvu protokolov. Systém je vnorený do 8-, resp. 16-bitového RISC procesora. Na úplnú a dobrú implementáciu softvérového zásobníka je obvod doplnený pamäťou 12 kB.

Spoločnosť Coronis vyriešila aj prechod od fyzickej k sieťovej vrstve, pričom je optimalizovaná technológia z hľadiska výkonu, spotreby a ceny. Technológia je odstupňovaná podľa zákaznických požiadaviek a aplikácií (pracovná operačná frekvencia, pridelené kanály a subpásma, pracovné módy) a je dostupná pomocou HCI interfejsu (Host Control Interface). Ide o skupinu služieb, ktorá ponúka používateľskému Wavenis® softvéru všetky výhody riešenia pomocou jednoduchých API knižníc.

Vysokú spoľahlivosť prenosu zaisťujú mechanizmy na spoľahlivú komunikáciu:

- FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum) – všetky subpakety sa posielajú v 16 možných rozdielnych kanáloch v rámci pásma 868 MHz,
- FEC (Forward Error Correction) – automaticky sa korigujú bity na strane prijímača v prípade problematických prenosov dát,
- BCH kódovanie (Data Interleaving) – vkladanie údajov; proces obnovovania paketov v prípade ich poškodenia počas ich prenosu,
- GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying Modulation) – GFSK modulácia je oveľa menej citlivá na interferencie a zoslabenie signálu.

Z toho vyplýva imunita aj na veľké interferencie signálov, schopnosť koexistencie aj pri preplnenom prenosovom kanáli a vďaka limitovanému počtu prenosov dát sa tiež šetrí batéria.

Schopnosť dvojcestnej komunikácie vytvára cestu pre nový cenový manažment Wavenis® bezdrôtových sietí. Kvalitu služby pri inštalácii uľahčuje testovanie pomocou samosmerovania správ. Prijímač možno riadiť podľa sily signálu (RSSI). Používateľ má možnosť jednoduchého vzdialeného programovania aplikačných parametrov modulu. Pridávanie, odobera-



nie, náhrada modulov, resp. rozširovanie bezdrôtovej siete je maximálne flexibilné.

Wavecard – samostatné moduly s Wavenis® ASIC, Wavenis® protokolom a s rozmermi 30 x 28 x 7 mm. Vyznačujú sa ultranízokým príkonom v triede 25 mW a dlhým dosahom v triede 500 mW. Ide pritom o „riešenie na kľúč“ – nie je potrebný vývoj a je zabezpečený rýchly prístup do sériového použitia. Moduly sú vhodné pre projekty 1 – 5 000 ks. Dodávka je tri týždne.

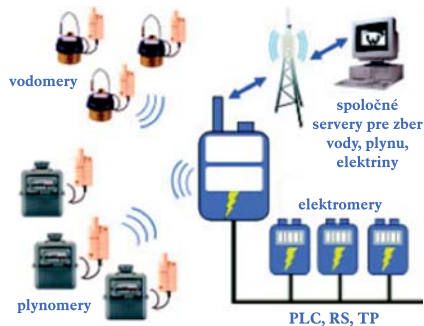
Wavefront – vstupná RF časť modulu s rozmermi 26 x 20 x 4,5 mm so softvérovým pamäťovým zásobníkom, ktorý je vnorený do hostiteľského mikrokontroléra. Výhodou je jediný zdieľaný mikrokontrolér s limitovaným potrebným vývojom, a teda rýchlejší vstup do sériového použitia. Tieto prvky sa vyznačujú ultranízokým príkonom v triede 25 mW a sú vhodné pre projekty 5 000 – 20 000 ks. Dodávka je 9 týždňov.

WLP – Wavenis® integrovaný obvod ASIC s licenciou s rozmermi 7 x 7 x 1 mm. Ide o integrovaný ASIC transceiver Wavenis® s licenciou pre softvérový pamäťový zásobník vo vnorenom hostiteľskom mikrokontroléri. Tieto obvody sú určené aj pre špecifický trh a aplikácie. Výhodou Wavenis licenčného balíčka je kompletne riešenie za nízku cenu, ako aj jediný kontrolér v celej aplikácii. Vhodné pre projekty nad 20 000 ks. Dodávka je 6 mesiacov.

Nadstavbové Coronis produkty s Wavenis® podporou

Sú určené pre špecifický trh a aplikácie. K týmto produktom patria:

- Waveflow – samostatné zariadenie na automatické meranie a odčítavanie hodnôt – AMR aplikácie, modul určený na odčítavanie energií (voda, plyn, elektrina, teplo),
- Wavetherm – senzor na sledovanie a záznam teploty,
- Wavesense – samostatné zariadenie na vzdialený zber údajov a ich monitorovanie (teploty, tlaku, prietoku); je to modul na pripojenie vonkajších senzorov s rozhraním 0 – 5 V, 4 – 20 mA,
- Wavelog – modul na pripojenie binárnych vstupov – 4 vstupy/4 výstupy, pamäť na 500 čítaní, alarmy,
- Wavetank – senzor na meranie hladiny kvapalín a plynov v nádržiach,
- Wavelook – zobrazovací modul s LCD displejom a ovládacími tlačidlami,
- Wavehub – modul na zber dát z meračích jednotiek Wavenis® (zber dát až zo 100 modulov za minútu),
- Wavetalk – opakovač RF signálu – na dosiahnutie väčšej vzdialenosti prenosu dát,
- Waveport – modul na RS232 alebo USB pripojenie k počítaču, notebooku,



- WaveCF – Compact Flash karta na pripojenie PDA alebo notebooku do Wavenis® bezdrôtovej siete,
- Waveblue – rozhranie medzi Wavenis® sieťou a Bluetooth,
- Wavecell – koncentrátor, GSM brána z Wavenis® bezdrôtovej siete do GSM siete pomocou príkazov SMS alebo GPRS komunikácie,
- Wavemanager – zákaznícky softvér na spracovanie dát zo senzorov a ostatných modulov.

Samostatné kompaktné RF moduly s mikrokontrolérom a zabudovaným RF protokolom Wavenis®

Vlastnosti:

- RX/Tx moduly Wavecard (RF časť a uC),
- Wavefront (len RF časť),
- topológia: bod – bod, bod – mnohobod, hviezdička, strom, oká siete,
- vysielanie, príjem, odpovedače, opakovače – repeater módy,
- montáž dvomi skrutkami,
- rozmery 30 x 28 x 7 mm,
- napájacie napätie 3,3 – 5,5 V,
- ultranízka spotreba 10 uA pri 2,7 V s prístupovým intervalom 1 s,
- životnosť 10 až 15 rokov s jedným setom AA batérií.

RF parametre:

- vlastný ASIC RF transceiver Wavenis®,
- frekvenčné pásmo ISM 433 MHz, 868 MHz, 915 MHz,
- modulácia GFSK, FHSS,
- prenosová rýchlosť 4,8 – 100 kbit/s,
- výstupný výkon 25 mW – 500 mW,
- RF citlivosť -110 dBm pre 9,6 kbit/s,
- dosah 1 km pri priamej viditeľnosti pri 25 mW a 4 km pre 500 mW; vnútri budovy 200 m pri 25 mW.

Dátové rozhranie a aplikačný softvér:

- dátový interfejs 8-pinový SMD konektor,
- komunikácie cez sériový port,



- napáťové úrovne TTL alebo RS232,
- inštalácia „Plug and Play“ v sieti Wavenis®,
- konfiguračná EEPROM,
- odolný RF protokol Wavenis®,
- kompatibilita s Bluetooth, PC Win2K, Active X, WinCE, Windows Mobile,
- automatická konfigurácia a dynamické smerovače – routing,
- zákaznícka parametrizácia siete,
- kompletný Wavenis® API, Wavenis® DLL knižnice,
- programovateľný pracovný cyklus.

Základné parametre Wavenis® jednotiek a senzorov:

- autonómne batériové napájanie,
- životnosť batérií až 15 rokov, ktorá závisí od hustoty komunikácie pri používaní bezdrôtovej konfigurácie,
- programovateľné reakcie systému – v pravidelných časových intervaloch pri prekročení nastavenej limitnej úrovne alebo pri vyžiadaní nového prenosu,
- dátumový a hodinový manažment pri dennom a nočnom móde,
- časová synchronizácia,
- okamžité zasielanie alarmov pri detekcii vybitia, resp. takmer vybitia batérie, poruche senzora a ostatných obmedzujúcich podmienkach úspešného prenosu,
- pamäť až na 500 záznamov, rozšíriteľná na 4 500 záznamov,
- jednoduchá inštalácia,
- trieda ochrany IP65 (IP68),
- rozsah pracovných teplôt -20 až +70 °C,
- certifikáty ETSI 300-220, FCC 15-247, RTTE 99/5/EC, EN60 950, EMC EN 301 489.

Zákazníci môžu získať technickú podporu a asistenciu pri:

- návrhu siete a jej konfigurovaní,
- prehľade na poli antén, výbere, návrhu až po výrobu,
- zákazníckych integrovaných obvodoch,
- protokoloch a testovaní,
- certifikácii (ETSI/CE FCC),
- výrobe a nasadzovaní do priemyslu.

K dispozícii je, samozrejme, aj podpora a servis priamo od výrobcu – spoločnosti Coronis Systems.

coronis
SYSTEMS

MACRO
Components

Macro Components, s. r. o.

20

Ing. Anton Gáborik
Vysokoškolačkov 6
010 08 Žilina
Tel.: 041/7634181
Fax: 041/7634109
e-mail: macro@macro.sk
http://www.macro.sk