

Technologie GSM/GPRS a GPS v řízení sítí

Jedním z důležitých kritérií při volbě optimální datové cesty je možnost využití již vybudované komunikační sítě. V současných budovách většinou nalezneme standardně rozvedenou počítačovou a telefonní síť. Pro komunikaci na větší vzdálenosti lze využít pevnou či mobilní telefonní síť, rozvod kabelové televize, případně rádiovou síť některého z provozovatelů. Co se týče nákladů na připojení do komunikační sítě, asi



Obr. 1 Vana MCS systému osazená GPRS komunikační kartou

nejzajímavěji se aktuálně jeví sítě mobilních operátorů. Technologie GSM se stává výhodnou alternativou pro firemní sféru zabývající se provozem aplikací měření, řízení a dálkového sběru dat. Službu GPRS používající paketový přenos dat nabízí většina mobilních operátorů na našem trhu. Připojit se lze buď do veřejné sítě Internetu nebo do podnikové sítě (intranetu) přes privátní přístupový bod (APN). Cena za připojení se odvíjí buď od délky jeho trvání (datové volání GSM), množství přenesených dat (GPRS) nebo se hradí paušální poplatek za non-stop přenos (speciální tarify GPRS). Dnes se jedná řádově o stovky Kč měsíčně, což je většinou levnější varianta ve srovnání s provozem jiných komunikačních spojů obdobných parametrů.

Společnost ELCOM IPC vyvíjí a vyrábí produkty, využívající pro datové spojení technologii GSM/GPRS již relativně dlouhou dobu. Jedná se hlavně o zařízení pro monitorování a řízení velmi rozsáhlých sítí s uzly umístěnými mimo běžnou infrastrukturu. Jedinou podmínkou je dosah napájecího na-

pětí a pokrytí signálem zvoleného operátora. Pro řízení distribuční sítě elektrické energie se již několik let úspěšně používají jednotky GSM RTU. Svoji funkcí a poměrně nízkými pořizovacími i provozními náklady jsou tyto terminály vhodné pro početné aplikace v elektrických stanicích, v sítích nízkého napětí, a také pro méně náročné aplikace v elektrických stanicích vysokého napětí a napětí 110 kV. Pro komunikaci se vzdálenou jednotkou, počítačem nebo řídicím serverem se využívá integrovaný modem GPRS. Procesor zpracovává informace ze vstupů a požadavky na výstupy, provádí filtraci analogových a binárních signálů. Pro aplikace vzdálené správy či lokálního dohledu disponují jednotky sériovými porty pro napojení na libovolné koncové zařízení. Tyto sériové porty lze provozovat



Obr. 2 RTU jednotky ELCOM pro sběr dat a přenos prostřednictvím GPRS

také v režimu transparentní sériové komunikace, tj., kromě kontinuálního provozu telemetrické jednotky, lze dálkově komunikovat s několika dalšími zařízeními a to přes jediný spoj GPRS. Parametry a data lze ukládat i za provozu do paměti EEPROM a Flash. Zmíněná funkce ukládání dat do paměti Flash je s výhodou používána pro archivaci či zálohování měřených hodnot včetně dat z elektroměrů či průtokoměrů. Přes RS232/485 lze jednotku propojit s rozšiřujícími moduly RTU ext 10, RTU ext 16 a RTU M3Z. Mezi hlavní reference těchto terminálů patří nasazení ve SME, a.s., kde jsou ve větší míře úspěšně provozovány od konce roku 2002.

Pro účely vzdáleného odečtu stavu elektroměrů je nabízen produkt E-MODEM, který je určen pro přímou montáž a snadné připojení na běžně dostupné elektroměry vybavené libovolnou komunikační linkou. Přenos dat z elektroměru do odečtové centrály probíhá automaticky, bezdrátově přes síť GSM. Elektroměr je možné k zařízení E-MODEM připojit přes komunikační rozhraní RS232, CL nebo RS485.



Obr. 3 E-MODEM - řešení pro dálkové odečty elektroměrů

Komunikace probíhá v rámci normy IEC1107 třídy A, B, C. E-MODEM je možné napájet ze síťového napětí 230 V, ekvivalentním stejnosměrným napětím, nebo nízkým stejnosměrným napětím podle koncové aplikace. Přístroj je umístěn ve snadno rozebíratelné zaplombovatelné krabici, která je uzpůsobena pro připevnění na víko elektroměru Schlumberger DC3 (po dohodě jiné provedení). E-MODEM je osazen moderním GSM-modemem TC45 firmy Siemens, který zajišťuje řízení celého zařízení a komunikaci přes síť GSM. Jako podpůrný a kontrolní prostředek celé aplikace slouží jednočipový mikrokontrolér, který dohlíží na správnou funkci zařízení. Přístroj je vybaven zálohovacím zdrojem reálného času.

Dalším produktem z řady GSM-řešení jsou jednotky G-COM, které bývají úspěšně nasazovány v oblasti monitorování řízení dopravní infrastruktury, např. monitorování a řízení křižovatek. G-COM lze použít např. pro transparentní přenos dat přes sériový port a síť GSM/GPRS, pro přenos naměřených dat, pro signalizaci sta-

vu vstupů, překročení teplot nebo výpadku napětí pomocí SMS. K jednotce je možné připojit externí modem a hlasový modul. Přes sériový port RS-485 a sběrnici I²C lze jednotku rozšířit o další systémy.

Pro rozsáhlejší systémy sběru dat, případně náročnější komunikační úlohy, jsou k dispozici jednodeskové počítače vybavené modemem v podobě karty PC104 s modulem GSM/GPRS, ten umožní transparentní přenos dat do nadřazeného systému.

Zajištění přesné synchronizace času ve všech bodech řízené soustavy je nezbytnou podmínkou pro optimální a přesné ovládání včetně vyhodnocení poruch a synchronní archivaci dat. V posledních letech lze za nejspolehlivější a nejpreciznější zdroj časové informace považovat globální systém určování polohy – GPS, jehož samotná funkce zjištění polohy je



Obr. 4 E-MODEM - řešení pro dálkové odečty elektroměrů

mimo jiné založena právě na extrémně přesné časové informaci v celém tomto systému. Karty pro synchronizaci času v PC (PCI a ISA), či MCS pracují s rozlišením 1 ms, přičemž přesnost základního sekundového pulzu je lepší než 1 mikrosekunda. V nabídce je ucelená řada karet GPS, konvertorů a dalšího příslušenství.

PC karta do sběrnice ISA dodávaná pod označením GPS-2 je výrazně dokonalejším sourozencem základního typu GPS-1. Její obvodovou strukturu lze rozdělit na dva základní bloky. Blok detekce a zpracování signálů z GPS-přijímače byl převzat z GPS-1, alternativně však umožňuje osazení teplotně stabilního oscilátoru zajišťujícího

generování času v nezávěšeném stavu s odchylkou menší než 5 ms po dobu téměř třicetiminutového výpadku zavěšení GPS-přijímače. Druhou částí desky je blok vysílání dat simulující funkci GPS-přijímače dalším podrženým kartám prostřednictvím druhého rozhraní RS422. Takové řešení zajišťuje s minimálními náklady vzájemnou synchronizaci času více počítačů při současném zavěšení na UTC. Důležitou vlastností GPS-2 je možnost napájení ze zálohovaného bateriové-

ho zdroje; v případě dočasného výpadku zdroje hostitelského počítače zůstává funkce systému zachována a podržené karty GPS-1 mohou pracovat bez narušení činnosti. Kromě variantního řešení lišícího se stabilitou oscilátoru je karta GPS-2 alternativně dodávána s integrovaným napájecím zdrojem pro externí konvertor a GPS-přijímač.

GPS-11 je novější typ PC karty určený pro instalaci do sběrnice PCI. Obsahuje řadič splňující požadavky specifikace PCI Bus rev. 2.2 v provedení 32 bitů,

33 MHz, 5 V. Karta je funkčně analogická typu GPS-2, s výjimkou bateriového provozu, a je dodávána ve variantách podle stability oscilátoru a integrovaného napájecího zdroje pro externí konvertor a GPS-přijímač.

Ke všem kartám do PC je dodáván ovladač a knihovna DLL pro čtení přesného času, synchronizaci času PC a konfiguraci. Součástí je také malý testovací program a hlavní služba pro OS Windows, která v pravidelných intervalech automaticky synchronizuje systémový

čas PC se světovým časem. Pro použití karet pod jinými operačními systémy je k dispozici popis jejich obsluhy, ke kartám ISA pak také příklady v programovacím jazyce Turbo Pascal.

Společnost ELCOM IPC je také dodavatelem průmyslových PC, komunikačních prvků MOXA, a kromě servisu či technické podpory může nabídnout i vývoj aplikací podle potřeby zákazníka.

ČTENÁŘSKÝ SERVIS ?

ELCOM IPC, s.r.o. ■ Místecká 1120/103, Ostrava - Vítkovice ■ Tel.: 595 700 344 - 346 ■ Fax: 595 700 304 ■ e-mail: sales@elcomgroup.cz

PRŮMYSLOVÉ A SPECIÁLNÍ PC SYSTÉMY



- Výroba průmyslové a speciální výpočetní techniky s certifikovaným systémem řízení kvality výroby ISO 9001:2000
- Vývoj a malosériová výroba individuálních zákaznických řešení včetně konstrukčního návrhu či výroby speciální zákaznické elektroniky
- Dodávky kvalitních a spolehlivých komponent pro řízení, měření, sběr dat a komunikace v průmyslu
- Jednodeskové embedded PC systémy s operačním systémem Microsoft® Windows® XP Embedded



PRŮMYSLOVÉ KOMUNIKACE A ETHERNET

Společnost ELCOM IPC s.r.o. je členem skupiny ELCOM GROUP ■ www.elcomgroup.cz