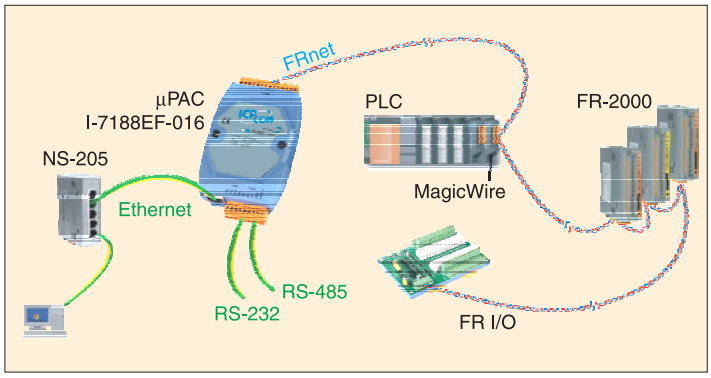
Rychlé a jednoduché propojení digitálních signálů po sběrnici FRnet

Firma ICPDAS je známá jako výrobce celé řady prostředků pro měření, řízení a komunikaci v průmyslu. Díky technické inovativnosti, spolehlivosti a dobré softwarové podpoře se její produkty rychle staly velmi žádaným sortimentem. Tento článek pojednává o sběrnici FRnet a komunikačních zařízeních, která tuto sběrnici podporují.

FRnet je průmyslová sběrnice, která má mnoho vlastností usnadňujících práci se vstupy a výstupy (dále v/v) v reálném čase. Jedná se především o vysokorychlostní deterministické zpracování v/v, schopnost synchronizace v/v, bezprotokolovou komunikaci a snadné programování. Její jednoduchost vynikne především při srovnání s obsluhou jiných průmyslových sběrnic, jako jsou Ethernet, CAN, Profibus apod. Produkty FRnet mohou nalézt uplatnění v celém spektru aplikací od jednoduchých bez řídicí jednotky až po systémy založené na řídicích počítačích nebo programovatelných automatech (PLC).

Nejjednodušší aplikace tvoří vzájemné propojení několika vstupních zařízení, jako jsou tlačítka nebo senzory, a výstupních zařízení, např. alarmů, pohonů a akčních členů. Při standardním zapojení je třeba propojit každý v/v samostatným vedením. Při použití sběrnice FRnet se jednotlivá zařízení připojí ke svorkovnici FRnet, která může mít až 32 vstupů nebo výstupů. Tato svorkovnice se vzájemně propojí se sběrnicí FRnet používající dvouvodičové vedení. Konfigurace sběrnice spočívá pouze v nastavení adresy na svorkovnici, čímž dojde k logickému propojení v/v svorek se stejnou adresou. Rozsah adres je od 0 do 15. Stejnou adresu může mít jedna vstupní svorkovnice až s 16 svorkami a jedna nebo více výstupních svorkovnic. K jednomu vstupnímu zařízení je tak možné připojit více výstupních zařízení umístěných



Příklad zapojení sběrnice FRnet

v různých lokalitách. Skupina svorkovnic se stejnou adresou FRnet se nazývá uzel. Na sběrnici musí být vždy uzel s adresou 0, jehož vstupní svorkovnice řídí komunikaci přidělováním pevného komunikačního času pro jednotlivé uzly. Toto přidělování sběrnice se cyklicky opakuje. Časová perioda pro komunikaci se všemi 16 uzly je 2,88 ms. Celková délka sběrnice FRnet může být až 400 m. Výhodou použití sběrnice FRnet proti prostému pospojování zařízení je úspora kabeláže, která dále přináší vyšší spolehlivost, jednodušší servis a možnost jednoduššího rozšiřování nebo změn.

V aplikacích s řídicí jednotkou obvykle nelze umístit řídicí počítač nebo PLC do bezprostřední blízkosti v/v zařízení. Obvykle ani tato zařízení nebývají umístěna na jednom místě. V těchto případech pak vznikají problémy s množstvím kabeláže, a pokud je délka kabelu delší než 10 m, obvykle i s rušením a úbytkem napětí na vedení. Pro uvedené případy nabízí řešení sběrnice FRnet, která od uživatele nevyžaduje znalost funkce sběrnice ani programování komunikace. K dispozici jsou totiž moduly s označením MagicWire, které převádějí 32 digitálních vstupů nebo výstupů na připojení dvou uzlů sběrnice FRnet. Moduly MagicWire jsou přizpůsobeny pro přímé nasazení na konektor digitálních zásuvných karet do PC. Dále se vyrábějí moduly pro digitální karty PLC automatů Mitsubishi řady A a Q. Moduly MagicWire mohou sloužit nejen k připojení vzdálených v/v, ale také k vzájemnému předávání informací mezi řídicími jednotkami. Tento způsob propojení může být užitečný zejména u PLC, které nemívají vždy k dispozici dostatek sériových nebo ethernetových komunikačních portů.

Firma ICPDAS využívá sběrnici FRnet i pro řešení systémů pracujících v reálném čase s řídicími PC. Většina aplikací je založená na víceúlohovém operačním systému Windows, u kterého je obtížné přesně časově definovat obsluhu v/v v případě, že výkonová kapacita jednotky CPU je využita pro zpracování jiných úloh. Pro tyto aplikace je vhodná zásuvná karta BoardPLC do sběrnice PCI, která je vybavena vlastním procesorem a pamětí pro uložení programu. Program pro kartu se vytváří v prostředí ISaGRAF. Karta pak provádí řízení nezávisle na hostitelském PC a v/v se k ní připojují přes sběrnici FRnet. Předávání dat mezi PC a kartou probíhá prostřednictvím dvouportové paměti RAM. Pro připojení vzdálených v/v k PC v méně časově závislých operacích dodává firma ICPDAS jedno- a dvouportové komunikační karty FRnet.

Sběrnice FRnet je podporována i u všech kontrolérů ICPDAS. Počínaje nejmenšími mikrokontroléry řady I-7188 s kompatibilním operačním systémem MS-DOS až po nejvyšší řadu WinCon a LinCon s operačními systémy WindowsCE.net nebo Linux. Po nahrání odpovídajícího firmwaru může mikrokontrolér I-7188EF vykonávat funkci komunikační brány mezi sítí Ethernet a sběrnicí FRnet.

Ing. Michal Kahánek
ELCOM IPC, s. r. o.

ELCOM IPC, s.r.o.
Hasičská 53, 700 30 Ostrava-Hrabůvka,
Tel.: +420 595 700 340–9
Fax: +420 595 700 304
ipc@elcomgroup.eu, www.elcomgroup.eu
ELCOM IPC, s.r.o. - průmyslové a speciální PC systémy
ELCOM IPC, s.r.o. je členem skupiny ELCOM GROUP
www.industrial-pc.cz | www.moxa.cz | www.eizoshop.cz | www.icpcon.cz
ICP DAS
Programovatelné modulární kontroléry WinCon - 8000
Distribuované měřicí a řídicí moduly ICP CON
Měřicí a řídicí PC karty, komunikační převodníky