



Komunikačné rozhrania

využívané riadiacimi systémami spoločnosti ABB v priemysle



Na získanie hlbšieho pohľadu do sveta priemyselných komunikácií našej spoločnosti by som vás rád na úvod tohto článku zobral späť do histórie a následne na to sa prepracoval až k plánom do budúcnosti.



Spoločnosť ABB pôsobí v priemyselnej automatizácii už niekoľko desaťročí a má v tomto segmente bohaté skúsenosti a nespočetné množstvo zaujímavých referencií. Samotná spoločnosť od svojho vzniku až po súčasnosť rozširovala svoje portfólio jednak vlastným vývojom, jednak integráciou väčších, prípadne menších vývojových skupín do skupiny ABB. To malo za následok skutočnosť, že koncom roka 2000 mala spoločnosť ABB v svojom portfóliu vyše 30 rodín riadiacich systémov. V tomto momente toto portfólio znamenalo aj nespočetné množstvo rôznych priemyselných komunikácií.

V minulých obdobiach si každá spoločnosť na trhu s automatizačnými produktmi vyvíjala

vlastné, prevažne uzatvorené riešenia komunikácie, ktoré boli pre ich potreby a potreby ich systémov vo väčšine prípadov postačujúce. Aby sme však tomuto vývoju nekrivdili, v týchto obdobiach vznikali aj otvorené protokoly, ako MODBUS, ASCII, HART, FF (Foundation fieldbus) a iné. Zo spomínaných protokolov sa vďaka ich otvorenosti stali štandardy. Z historického hľadiska sa zo spomínaných uzatvorených riešení práve vďaka ich nasadzovaniu len špecifickými výrobcami málokedy stali štandardy priemyselnej komunikácie. Prevažne boli odsúdené na zánik.

Spoločnosť ABB, ak uvažujeme len o produktoch za posledných 20 rokov, mala vo svojom portfóliu otvorené protokoly (Modbus, ASCII,

HART, FF, Profibus a iné), disponovala však prevažne uzatvorenými komunikačnými rozhraniami, z ktorých spomeniem len tie najpoužívanejšie.

MasterBus 300

Prvým a hľadám masovo najrozšírenejším bolo rozhranie MasterBus 300, ktoré poskytovalo svojho času vysokú – až 10 Mbit – rýchlosť spojenia medzi operátorskou stanicou a samotným riadiacim systémom, prípadne medzi riadiacimi systémami. Toto rozhranie sa dočkalo po piatich rokoch aj „obnovenej“ verzie s názvom MasterBus 300E. V súčasnom ponímaní by sa dalo povedať, že išlo o ethernet, ale v priemyselnom vyhotovení, keďže v tom čase neboli rozhrania ako TCP/IP ani také rozšírené v IT sfére a nedôvera priemyslu voči neovereným riešeniam bola priveľká.

Advant Fieldbus 100

Ďalším rozhraním, ktoré v systémoch poskytovalo komunikáciu na vzdialených I/O karta, bolo rozhranie Advant Fieldbus 100 (AF 100), ktoré umožňovalo systém distribuovať do vzdialenosti až 2 km pri rýchlosti do 1,5 Mbit. V tom čase konkurenčné spoločnosti pracovali na zdokonalení svojho rozhrania Profibus DP, ktorého opis zverejnili, čím sa v súčasnosti Profibus DP stal štandardom, čo sa o AF 100 povedať nedá.

CS 31

Z ďalších rozhraní spomeniem CS 31. Toto rozhranie pre vzdialené I/O karty PLC systémov rodiny AC31 umožňovalo, za cenu desaťnásobne nižšiu ako riešenie na Profibus DP, umiestňovať vzdialené I/O karty vo vzdialenosti do 500 m (každých 500 m bolo nutné



použiť opakovač) pri rýchlosti 187,5 kbit. Vďaka svojej cene prežíva toto rozhranie znovuzrodenie pri novej rodine PLC AC 500, kde umožňuje lacnejšie riešenia pre distribuované PLC.

Ethernet TCP/IP

Ako prvý riadiaci systém využívajúci ethernet (ako ho poznáte z IT) vo vyhotovení TCP/IP na kábli RG58 bol systém Freelance 2000 a na tomto rozhraní bolo možné využívať prenosovú rýchlosť 10 Mbit. Výhoda tohto riešenia bola hlavne v cene komunikačnej karty a v otvorenosti TCP/IP ako komunikačného protokolu, čo umožňovalo využívanie rôznych nadstavbových aplikácií aj tretích strán.

CANbus

Na komunikáciu s I/O kartami využíval systém Freelance 2000 komunikačné rozhranie CANbus, ktoré bolo opäť uzatvorené, poskytovalo však rýchlu komunikáciu na vzdialené karty vo vyhotovení RACK. Samotné rozhranie CANbus v súčasnosti poskytuje možnosť výmeny pôvodných systémov za novú generáciu AC 800F s možnosťou zachovania pôvodných I/O kariet. Ako prvý z produktového portfólia systém Freelance poskytoval kartu sériového rozhrania, kde bolo možné v programovacom prostredí nadefinovať formu komunikačného protokolu a voľne naprogramovať vlastný protokol.

Nová generácia riadiacich systémov

Približne na prelome rokov 1999 a 2000 uviedla spoločnosť ABB nové generácie svojich produktov z portfólia riadiacich systémov, ale aj nové komunikačné karty pre „staré“ systémy. Tento vývoj bol následkom pridruženia ABB k OPC foundation a uznania Profibus DP za štandard na komunikáciu procesor – pole (I/O karty či inteligentné zariadenia). Nová séria produktov, označovaná ako AC 800, bola štandardne vybavená rozhraním ether-



net TCP/IP (OPC). V prvých modeloch išlo o riešenie TW (twiste pair) a rýchlosť 10 Mbit, nové generácie ponúkajú 100 Mbit a pre rok 2009 sú plánované verzie s komunikačnou rýchlosťou 1 Gbit. Pre pôvodné skupiny produktov boli vytvorené komunikačné prevodníky, prípadne priamo komunikačné karty, ktoré sprístupnia samotný riadiaci systém až na úroveň OPC v operátorskom PC, čo umožňuje napríklad použitie treťostrannej HMI aplikácie. Na komunikáciu s procesným polom (nielen s I/O kartami) sa štandardom stal spomínaný Profibus DP, aj keď na riešenia uzavretými rozhraniami ABB sa nezanevrela a v niektorých prípadoch tieto rozhrania tvoria alternatívne riešenie na komunikáciu hlavne s I/O kartami. Na samotnú komunikáciu s polom sa okrem rozhrania Profibus používajú štandardy HART a FF, ktoré sú majoritne podporované výrobcami meracej techniky a aktívnych členov (ventily, klapky a iné).

A čo ďalej...

Využívanie štandardov umožňuje primárne znižovať cenu riešení, ale aj využívať rôzne prvky pre komunikačné siete, ktoré sú už na trhu, ale v segmente IT (napríklad rôzne swit-

che, huby, prevodníky a podobne). Napriek tomu sa využívajú aj špeciálne rozhrania, ktorých príkladom je v ABB rozšírené rozhranie DriveBus. Toto rozhranie je rozhranie umožňujúce pripojenie frekvenčných meničov ABB na riadiace systémy bez ďalších nárokov na komunikačné karty a podobne s využitím optických káblov a rýchlosti 10 Mbit. Pri tomto rozhraní však nejde ani tak o rýchlosť, ako o dostupnosť komunikácie v produktoch ABB a možnosť rozšírenejšej správy meničov priamo z prostredia riadiaceho systému, či využívanie rýchlosti rozhrania na riadenie skupinových pohonov v časovo náročných procesoch pri minimálnych reakciách.

Priemyselné riadenie si v budúcnosti vyžiada primárne zvyšovanie rýchlosti komunikácií medzi riadiacimi systémami, ako aj medzi systémovými servermi či operátorskými stanicami, ale aj zvýšenie rýchlosti a reakcie pri komunikácii z procesného poľa. Tiež predpokladám, že budúcnosť prinesie špeciálne riešenia komunikácie (hlavne riešenia wireless), ktoré budú vyvíjané ako otvorené, prípadne uzavreté, a len samotná prax ukáže, ktoré z nich sa uchytia na takom trhu, akým priemyselná automatizácia je.

ABB

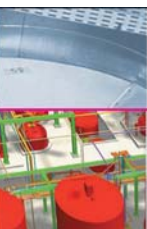
ABB, s.r.o.

Ing. Radovan Sabo
Magnezitárska 11
043 05 Košice
Tel.: 055/728 24 19
Fax: 055/728 24 10
e-mail: radovan.sabo@sk.abb.com
http://www.abb.sk

2

Riadiace systémy ABB pre priemysel & komunikačné rozhrania

- + uzavreté komunikačné protokoly nie vždy sú správnou cestou
- + zaužívanie komunikačných štandardov pomáha zefektívniť riadenie a výber dodávateľov
- + štandardom nového milénia je Ethernet TCP/IP (OPC) na komunikáciu s nadradenou vrstvou
- + štandardom na komunikáciu smerom do procesného poľa sa stal Profibus DP
- + voľne programovateľné sériové rozhrania umožňujú rozšíriť komunikačné možnosti riadiaceho systému
- + integrácia „starších“ riadiacich systémov do nových prostredí s využitím značkových riešení
- + využívanie uzavretých protokolov pre špecifické aplikácie môže priniesť nárast efektivity, ale nie otvorenosti



www.abb.sk