



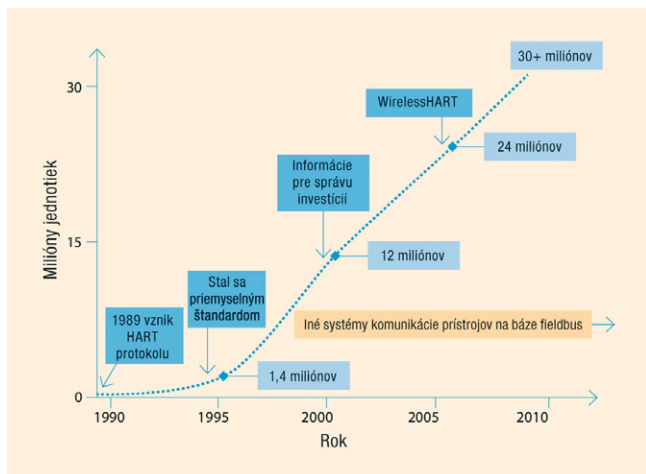
Sprístupnenie nedostupných informácií

Adaptér ABB na upgrade na WirelessHART™



V súčasnej ekonomickej klíme sa čoraz väčší dôraz kladie na maximálne využitie vložených investícií a minimalizovanie neplánovaných výpadkov výroby, čím sa znižujú celkové náklady a zvyšuje produktivita. Aj teraz však veľa potenciálne užitočných informácií získaných meracou technikou zostáva nevyužitých v teréne. Tieto informácie by sa dali sledovať, keby existovala komunikačná cesta späť do nadradeného riadiaceho systému. Bežné meracie prístroje majú zabudovaný komunikačný protokol HART, obvykle využívaný iba počas uvádzania prístroja do prevádzky. Nástup nových bezdrôtových komunikačných štandardov, ako je WirelessHART™, umožnil ABB vyvinúť adaptér na upgrade existujúcich prístrojov HART, ktorý predstavuje nákladovo efektívnu a bezpečnú prenosovú cestu do vzdialených aplikácií monitorovania, akou je napríklad modul ABB Asset Vision Professional.

Komunikačný protokol HART (Highway Addressable Remote Transducer) využívajú meracie prístroje na digitálny prenos diagnostických informácií a nameraných údajov z procesu do inteligentných nadradených systémov, ako sú distribuované riadiace systémy (DCS) a prenosné terminály HART. Digitálny protokol HART sa realizuje ako kľúčovanie frekvenčným posunom (FSK), ktoré sa superponuje na signál 4 – 20 mA. Prístroje HART s káblovým zapojením možno pripojiť na 4 – 20 mA analógové I/O moduly tvoriace súčasť riadiaceho systému, ktoré môžu alebo nemusia komunikovať cez HART. HART je v súčasnosti najrozšírenejší komunikačný protokol inštrumentácie s vyše 30 miliónmi inštalovaných prístrojov na celom svete. Toto dominantné postavenie je čiastočne dôsledkom jeho schopnosti koexistovať so signálom 4 – 20 mA. V oblasti meracej a prístrojovej techniky si udržiava vedúce postavenie aj napriek tomu, že sa objavili omnoho sofistikovanejšie plne digitálne zbernice, ktoré sa často považujú za zložité (obr. 1).



Obr.1 Hlavné míľniky vývoja štandardu HART

Dodatočné cenné informácie

Komunikačný protokol HART sa obvykle využíva počas oživovania poľných prístrojov. Prenosný terminál HART sa priamo pripojí na poľný prístroj, kde sa nastaví parametre, ako je merací rozsah a typ prevodníka. Po odpojení terminálu zostanú všetky ostatné informácie „zamknuté“ v prístroji, ak neexistuje prenosová cesta do nadradeného systému.

Predpokladá sa, že iba 10 percent z 30 miliónov prístrojov HART inštalovaných od roku 1989 má vytvorenú prenosovú cestu do nadradeného systému. (Predpokladá sa, že 75 percent inteligentných prístrojov používa štandard HART – z nich až 90 percent nemá diaľkový prístup.) Pri tom diaľkový prístup by pracovníkom prevádzky aj údržby umožnil využiť tieto nedostupné informácie na rôzne funkcie.



Monitorovanie procesu

Niektoré prístroje (napríklad prietokomery) často merajú aj iné procesné údaje, ako sú hustota, teplota a súčty, pričom všetky sú užitočné na monitorovanie procesu.

Monitorovanie stavu

Informácie o problémoch pripojenia do procesu (napr. upchanie impulzného vedenia pri meraní diferenciálneho tlaku alebo monitorovanie regulačného ventilu pomocou príznakovej analýzy) a problémoch samotných prístrojov (napr. vyčerpanie zásoby spotrebného materiálu alebo stav sondy analyzátoru) umožňujú sledovať stav technologického procesu.

Databáza konfigurácie

Táto databáza slúži na správu konfigurácie prístrojov a na údržbu.

Hodnota informácií ukrytých v prístroji väčšinou závisí od hodnoty meraného alebo riadeného parametra procesu a tiež od schopnosti samotného prístroja. Napríklad niektoré analyzátory majú zásobu pufrovacích roztokov, ktoré umožňujú pravidelnú kalibráciu, a tieto zásobníky je nutné dopĺňať, na čo treba upozorňovať údržbu. Iné zariadenia s pohyblivými časťami (napr. pohony alebo ventily) by tiež získali možnosť prediktívnej údržby v závislosti od intenzity pohybu (obr. 2).

Conditions monitored	Condition ID	Symbol	Description	Priority	Response Action	Severity
NOISE STATUS AVAILABLE			Additional noise values are available for using the OTR.	None	Send additional data. Make a record by OTR.	000
DEVICE MALFUNCTION			Device is not responding to commands from the HART device.	High	Send a HART command to the device.	000
CONFIGURATION CHANGES			Device is not responding to commands from the HART device.	High	Send a HART command to the device.	000
VALVE INPUT FEEDBACK			Device is not responding to commands from the HART device.	High	Send a HART command to the device.	000
VALVE TRAVEL			Configuration and process load status. The configured load for the application is not reached.	High	Check the valve with a close line switch.	000
VALVE LOAD			Configuration and process load status. The configured load for the application is not reached.	High	Check the valve with a close line switch.	000
POSITION SENSOR MALFUNCTION			Configuration and process load status. The configured load for the application is not reached.	High	Check the valve with a close line switch.	000
POSITIONING TIME			Configuration and process load status. The configured load for the application is not reached.	High	Check the valve with a close line switch.	000

Zistené servisné stavy, ktoré monitoruje pozicionér ABB (typové označenie TZIDC)

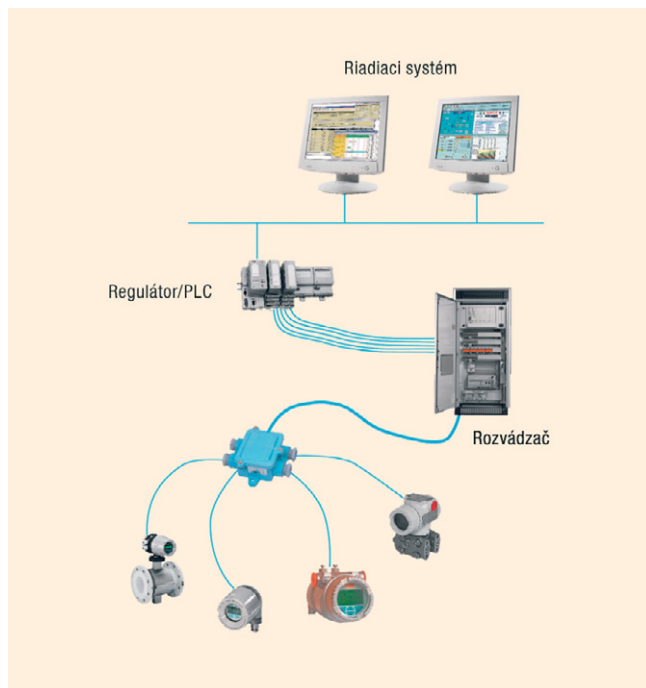
Obr.2 Príklad detegovateľných stavov regulačného ventilu

Príemyselné podniky hľadajú všetky možnosti ako sa vyrovnáť so súčasnou hospodárskou recesiou a preto sa zameriavajú aj na včasnú údržbu výrobných prostriedkov. Treba nájsť metódy, ako s minimálnym rizikom a ekonomicky sprístupniť nedostupné informácie v prístrojoch, a tak zvýšiť využiteľnosť zariadení.

Predpokladá sa, že iba 10 percent z 30 miliónov prístrojov HART inštalovaných od roku 1989 má prenosovú cestu smerom do riadiaceho systému.

Sprístupnenie informácií

Klasický riadiaci systém s prúdovou slučkou 4 – 20 mA má obvykle programovateľný regulátor (PLC) s I/O modulmi pripojenými cez rozvádzač a viacžilový kábel do procesu (obr. 3). V rozvádzači sú tiež osadené príslušné zdroje napájania, ochrany a odpínače. Prístup k údajom HART možno získať, keď multiplexor HART doplníme sériovým spojením s nadradeným systémom. Najlepšie umiestnenie multiplexora po-



Obr.3 Klasický riadiaci systém s káblovým spojením

skytuje rozvádzač, kde možno postupne zapojiť všetky signály z prístrojov.

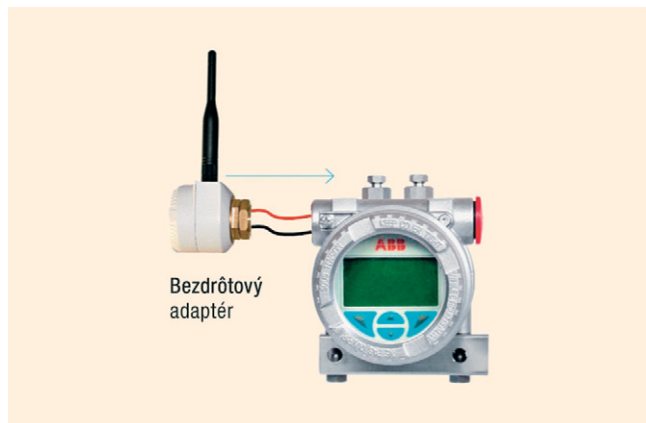
Doplnenie multiplexora HART do existujúcej inštalácie je možné, ale treba zohľadniť niektoré okolnosti, napr.:

- musí byť k dispozícii aktuálna a správna schéma zapojenia,
- v rozvádzači musí byť dostatočný voľný priestor,
- počas montáže treba rozpojiť príslušný okruh a následne zapojiť do multiplexora,
- to môže vyžadovať celozávodnú odstávku.

Ďalšou možnosťou je pridať bezdrôtovú sieť na prenos údajov HART z každého prístroja do nadradeného systému a monitorovať celý proces. V tom prípade sa ku každému prístroju doplní bezdrôtový adaptér, ktorý umožní prenos požadovaných informácií (obr. 4). Adaptér možno napájať cez prúdovú slučku 4 – 20 mA alebo z iného zdroja (napr. akumulátor, miestny alebo solárny zdroj). Toto riešenie umožňuje nízkonákladové postupné pripájanie prístrojov do bezdrôtovej siete, cez ktorú sa údaje prenášajú ďalej do systému správy zariadení, ako je ABB Asset Vision Professional.

Ku každému prístroju sa doplní bezdrôtový adaptér, ktorý zabezpečí prenos informácií do systému správy zariadení, ako je ABB Asset Vision Professional.

Doplnenie diaľkového prenosu od prístroja k prístroju je nákladovo efektívne, umožňuje postupnú inštaláciu a nevyžaduje prekábľovanie rozvádzačov alebo spoliehanie sa na schémy zapojenia, čím sa znižuje riziko celej inštalácie.

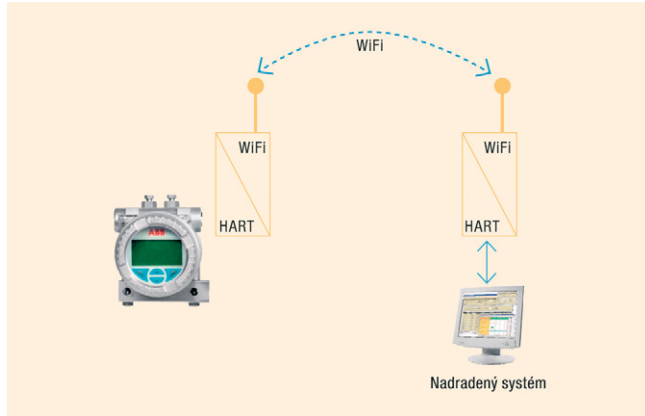


Obr.4 Adaptér ABB WirelessHART



Máme používať WiFi?

Použitie dostupných bezdrôtových sietí, ako je WiFi, sa zdá byť ideálnym riešením; avšak po krátkej úvahe zistíme, že takéto riešenie sa spája s množstvom problémov. Technológia WiFi je dobrá na prenos veľkých súborov a na vytvorenie siete počítačov a periférnych zariadení v kancelárii alebo doma, avšak priemyselné procesy majú náročnejšie požiadavky a sú zvlášť zraniteľné v oblasti bezpečnosti a spoľahlivosti (obr. 5).



Obr.5 HART cez WiFi sieť
– nezabezpečená a nespoľahlivá komunikácia

- Je WiFi sieť dostatočne bezpečná?
- Dokáže WiFi koexistovať s inými bezdrôtovými sieťami?
- Dokáže sa WiFi adaptovať na zmeny prostredia?
- Budem potrebovať nové prostriedky?

Skúsenosti mnohých ľudí s WiFi sú frustrujúce, zvlášť v prípadoch, ak sú v blízkosti iné siete. Vieme, že v prostredí priemyselného podniku sa vysokofrekvenčné účinky prostredia často menia (niekedy aj denne)

podľa pohybu vozidiel alebo zmien infraštruktúry (napr. montážou lešenia alebo nových zariadení). Záver je jednoznačný – posielat' protokol HART cez bezdrôtovú sieť WiFi nie je riešením so spoľahlivosťou vyžadovanou v priemysle. (Tri najdôležitejšie požiadavky koncových používateľov: musí to byť bezpečné, musí to byť spoľahlivé, musí to byť jednoduché.)

WirelessHART je ďalším vývojovým stupňom priemyselného štandardu HART.

WirelessHART™ predstavuje riešenie, ktoré stavia na viacerých úrovniach zabezpečenia či autentifikácie údajov a redundantných prenosových cestách do nadradeného systému. Tieto funkcie sa implementujú do štandardu, takže kompatibilné zariadenia si spoľahlivo a bezpečne vymieňajú údaje cez protokol WirelessHART. Vytvorenie bezdrôtovej komunikácie na platforme HART je tiež nákladovo efektívne, pretože nástroje inžinieringu zostávajú nezmenené – pri nových zariadeniach stačí len aktualizovať HART DD (opis zariadenia) a HART DTM (správcu zariadenia).

Prevzaté z ABB Review 4/2009,
dokončenie v budúcom čísle AT&P journal.



Gareth Johnston

ABB, Automation Products
St. Neots, Anglicko
e-mail: gareth.johnston@gb.abb.com
<http://www.abb.com>