



# Sprístupnenie nedostupných informácií

## Adaptér ABB pre upgrade na WirelessHART™

(dokončenie z minulého čísla)



### WirelessHART™ pre meracie prístroje

Výrobné procesy sú konzervatívne a spoliehajú sa na štandardy, ktoré zaručujú nízke náklady a možnosti výberu. Dodávatelia, ako ABB, tiež preferujú prácu podľa štandardov, a preto nikoho neprekvapí, že WirelessHART sa stal prvým takto dostupným štandardom. WirelessHART je ďalším vývojovým stupňom priemyselného štandardu HART v súlade so špecifikáciou HART 7. (HART 7 je najnovšia verzia štandardu HART a je úplne spätne kompatibilná s existujúcimi prístrojmi a nástrojmi HART. Obsahuje doplnujúce funkcie na podporu bezdrôtovej sieťovej komunikácie.)

Sieť WirelessHART je na obr. 1. V nadradenom systéme sa nezmenilo takmer nič, pretože komunikácia HART je už zabudovaná. V poli sú na vysokorýchlostnej zbernici fieldbus umiestnené komunikačné brány WirelessHART. Komunikačná brána WirelessHART zabezpečuje vytváranie a úpravu bezdrôtovej siete, ktorá spája prevádzkové prístroje do komunikačnej siete. Na pripojenie nových prístrojov WirelessHART do siete sa používa tradičný prenosný terminál HART. Pripojenie vyžaduje zadanie kľúča (šifrovacieho kľúča) a identifikáciu siete. Najbezpečnejší spôsob zadania týchto parametrov je pomocou krátkého fyzického pripojenia ručného terminálu.

WirelessHART disponuje viacerými stratégiami, ktoré spĺňajú požiadavky konečného používateľa na bezpečnosť, spoľahlivosť a jednoduchosť. ABB aplikuje špecifikáciu WirelessHART na celý výrobný program prístrojov, do ktorých sú tieto stratégie implementované.

WirelessHART je úplne kompatibilný s 30 miliónmi inštalovaných prístrojov HART s prúdovou slučkou 4 – 20 mA. Na jeho využitie stačí jednoducho založiť adaptér napájaný zo slučky a použiť tradičné nástroje HART s aktualizovanými DD alebo DTM.

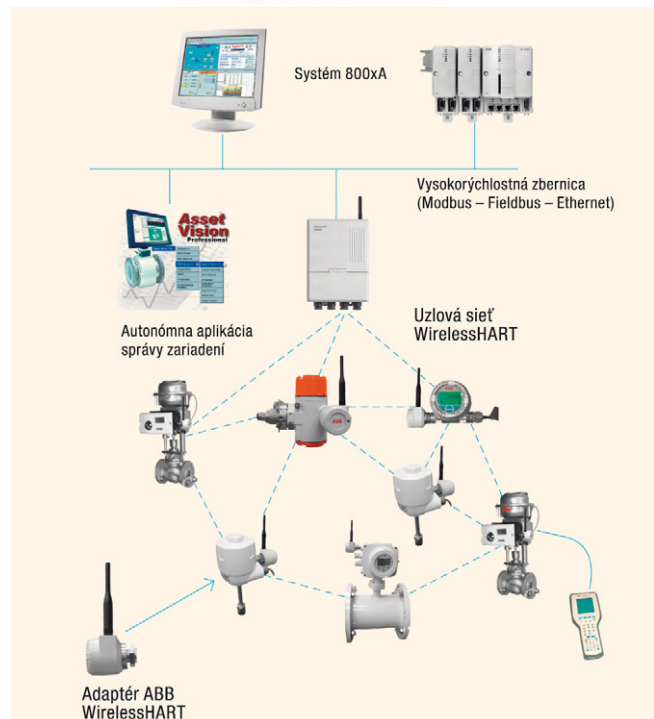
### Spoločnosť

Zariadenia na platforme WirelessHART využívajú uzlovú sieť, ktorá umožňuje alternatívne cesty prenosu informácií do komunikačnej brány a nadradeného systému. Ak sa jedna cesta preruší, automaticky sa zvolí alternatívna cesta.

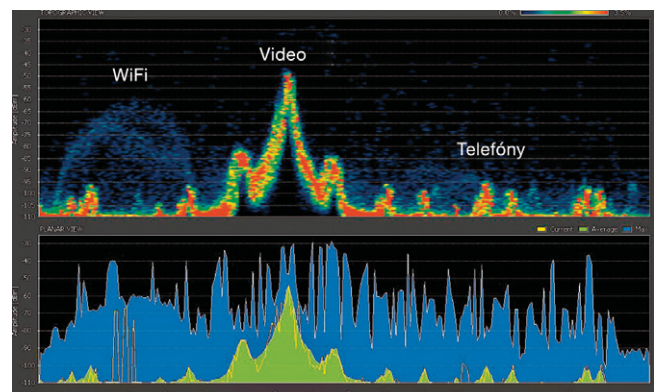
Ak funguje popri iných susedných sieťach, WirelessHART využíva nasledujúce stratégie, ktoré zaručujú, že sa telegram doručí s minimálnym vplyvom na iné siete využívajúce kanály s podobnou frekvenciou.

### Preskakovanie kanálov

Každý telegram automaticky používa iný kanál než predošlý telegram, aby nedošlo ku kolízii s inou sieťou. K dispozícii je 15 kanálov, z ktorých sa dá vybrať (obr. 2).



Obr.1 Sieť WirelessHART



Obr.2 Príklad bezdrôtovej komunikácie v prevádzke

### Vyhodnotenie kanála

Ešte pred odoslaním údajov sa zvolený prenosový kanál overí, či ho nepoužíva iná sieť (čím sa vylúči kolízia údajov).



## Krátke telegramy

Telegram WirelessHART je veľmi krátky (3 až 4 ms vo výseku 10 ms).

## Bezpečnosť

Zariadenia WirelessHART majú zabezpečenie, ktoré sa nedá deaktivovať (obr. 3). V centre záujmu je ochrana údajov a autentifikácia. Uvádzame krátky prehľad vlastností zabudovaných do WirelessHART, ktoré ABB využíva vo svojich prístrojoch na platforme WirelessHART:

- Údaje sú počas prenosu v uzlovej sieti šifrované rôznymi šifrovacími kľúčmi, čo zaručuje väčšiu bezpečnosť.
- Údaje sa autentifikujú, čím je zaručené, že sa počas prenosu sieťou nezmenia zásahom zvonku.
- Pri zapojení do siete sa autentifikujú aj zariadenia, aby sa vylúčilo pripojenie pirátskych zariadení.
- Telegramy sú krátke a prenášajú sa rôznymi kanálmi pri každom preskočení, takže je veľmi ťažké údaje identifikovať.

ABB si uvedomuje naliehavú potrebu zaškolenia pre potenciálnych používateľov, a preto združeniu HART Communication Foundation (HCF) poskytuje podporu pri realizovaní technických prezentácií na celom svete. (Informácie o najbližšom termíne putovnej prezentácie vo vašom regióne nájdete na [www.abb.com/instrumentation](http://www.abb.com/instrumentation), kde sa zaregistrujete a postupujte podľa inštrukcií na pravej strane.)

## Adaptér WirelessHART

Adaptér na upgrade (NHU200-WL) bude prvým zariadením ABB na platforme WirelessHART. Pracovníkom obsluhy a údržby umožňuje získať doteraz nedostupné informácie (obr. 4). Adaptér je navrhnutý tak, aby bolo jeho používanie počas montáže aj prevádzky jednoduché. Za to vďaka svojim malým rozmerom a využívaniu „zelenéj“ energie (tzv. odsávanie energie), teda nemá akumulátory, ktoré by vyžadovali údržbu alebo výmenu.

## Oživenie adaptéra

Adaptér možno zapojiť kdekoľvek na prúdovej slučke 4 – 20 mA, ktorú používa merací prístroj. Obvykle sa to realizuje cez voľnú kábluovú priechodku na prístroji alebo pomocou spojky v tvare T, ak je dostupná iba jedna priechodka. Malé rozmery adaptéra umožňujú jednoduché osadenie aj v prípade prekážok, napr. pneumatickým rozvodom k ventilom. Navyše anténu možno odstrániť, čím sa montáž ešte viac zjednoduší.

- Adaptér zapojte do série s koncovým prístrojom.
- Klasický terminál HART (prenosný alebo Asset Vision) pripojte na slučku 4 – 20 mA a nastavte pripájacie parametre adaptéra (kľúč - ID siete).
- Sledujte stav pripojenia a po skončení odpojte terminál HART.

Odtiaľ bude adaptér čítať údaje z koncového prístroja a sprístupňovať ich do hostiteľského systému.

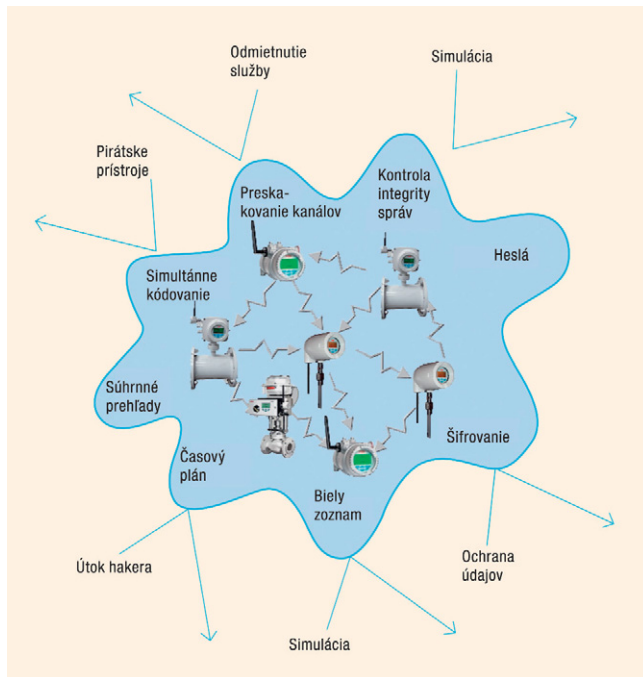
## Využitie adaptéra

Adaptér sa využíva hlavne v spojení s nástrojmi správy zariadení, ako je ABB AVP, a to na sledovanie podmienok údržby inštrumentácie (pozri INFOBOX 1). Systém AVP má integrované monitory na správu prístrojov HART. Slúžia na kontrolu podmienok údržby prístrojov a poskytujú doplnujúce informácie, ktoré pomáhajú pri identifikácii porúch. Tieto monitory sa bez akýchkoľvek úprav dajú použiť aj pre adaptér WirelessHART.

### INFOBOX 1 Výhody adaptéra

- Malé rozmery uľahčujú osadenie aj v najťažších podmienkach.
- Otočný kryt umožňuje optimálne smerovanie antény, čo zjednodušuje montáž.
- Zelená energia umožňuje zabudnúť na starosti s údržbou akumulátora, čím sa znižujú prevádzkové náklady.

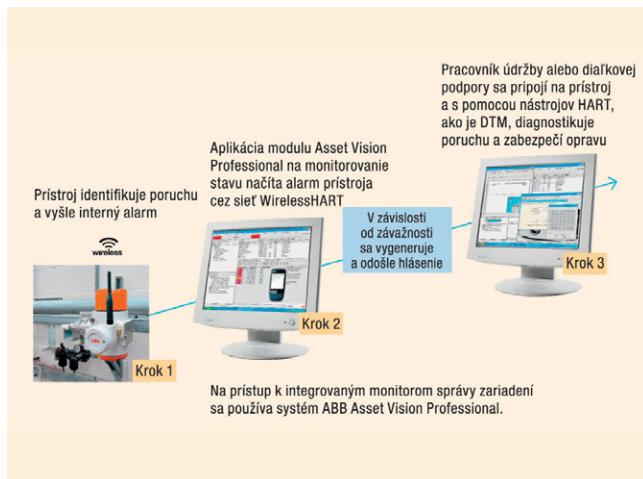
- Nízka spotreba energie umožňuje osadiť adaptér aj na konci dlhých káblov, čím sa rozširuje jeho operačný rádius.
- Integrovaný protokol WirelessHART umožňuje zaradiť adaptér do existujúcich sietí WirelessHART spolu so zariadeniami iných výrobcov, čo znižuje náklady a zvyšuje flexibilitu.
- Umožňuje prístup k všetkým informáciám (prevádzkovým aj údržbárskym) v rámci existujúceho prístroja 4 – 20 mA.
- Adaptér v spojení so systémom AVP (alebo inými aplikáciami správy zariadení) poskytuje diaľkový prístup k informáciám v prístroji (prevádzkovým aj údržbárskym).
- Je navrhnutý na používanie s prístrojmi ABB alebo iných značiek.



Obr.3 Bezpečnosť WirelessHART



Obr.4 Adaptér ABB NHU200-WL WirelessHART



Obr.5 Tok informácií medzi adaptérom a systémom správy zariadení





**ABB adaptér WirelessHART je navrhnutý tak, aby bolo jeho používanie počas montáže aj prevádzky jednoduché.**

Po inštalácii začne adaptér smerovať požiadavky zo systému správy zariadení do koncového prístroja a následne bude posielať naspäť odpovede (obr. 5).

## Testovanie WirelessHART

Prístroje WirelessHART, medzi ktoré patrí aj adaptér ABB, sú súčasťou systému siete, a preto je nevyhnutné, aby všetky zariadenia prešli testom, že vyhovujú špecifikáciám HCF. Všetky tieto zariadenia ABB WirelessHART majú certifikát na spoľahlivú a bezpečnú funkciu v sieťach so zariadeniami rôznych výrobcov.

Testovacia súprava HCF na certifikáciu zariadení WirelessHART bola dostupná od polovice 2009, takže prvé certifikované zariadenia sa začali dodávať od začiatku roku 2010, pretože testovanie a riešenie zistených problémov vyžadovalo istý čas.

## Testovacia aplikácia - BASF

Firma BASF spoločne so združením NAMUR mali záujem overiť, či WirelessHART poskytuje jednotnú platformu bezdrôtovej komunikácie pre procesné prístroje a riadiace systémy. Ako testovacie pracovisko na získanie potrebných informácií a zodpovedanie uvedenej otázky bol zvolený závod BASF v nemeckom Ludwigshafene, kde bolo inštalovaných viacero sietí WirelessHART so zariadeniami rôznych výrobcov vrátane ABB. (NAMUR je medzinárodné združenie používateľov automatizačných technológií v technologických procesoch.)

Test v závode BASF sa začal v júli 2009 s certifikovanými prototypmi prístrojov ABB, Emerson, Endress&Hauser, MacTek, Pepperl&Fuchs a Siemens. Prístroje sa pripojili k hostiteľským systémom ABB a Emerson. NAMUR spracoval smernicu NE124 s názvom „Požiadavky na bezdrôtovú komunikáciu“, ktorá predstavovala základ niektorých testov. ABB pomohla s inštaláciou a oživením zariadení (INFOBOX 2).

Test má dve fázy:

1. fáza: Laboratórny test sa zameriava na schopnosť spolupráce rôznych systémov, využiteľnosť a čas odpovede. Ďalšie testy overujú koexistenciu s inými štandardmi rádiovkej komunikácie, ako je 802.11b/g/n (používa sa napríklad pri WiFi).
2. fáza: Aplikčné testy sa zameriavajú na montáž a správanie počas prevádzky vo viacerých výrobných strediskách BASF v Ludwigshafene. V tejto fáze sa overia výsledky laboratórnej fázy.

### INFOBOX 2 Služby ABB Wireless

- Prevádzkové overenie slúži na identifikovanie problémov bezdrôtovej komunikácie a konštrukcie zariadení.
- Dozor počas montáže a plánovania.
- Miestna podpora zahŕňa návštevy na pracovisku a kontrolu údržby.
- Dialková podpora vzdialených lokalít zahŕňa sledovanie stavu údržby prístrojov a návrh potrebných opatrení.

**Štandard WirelessHART bol vyvinutý ako doplnok pre existujúce káblové siete v situáciách, kde by bola montáž náročná a s vysokými nákladmi, prípadne keď treba vytvoriť druhú sieť pre údržbu.**

Výsledky týchto testov boli sprístupnené v poslednom štvrtroku 2009.

V tomto kontexte predstavuje štúdia NAMUR akýsi katalyzátor pre výrobcov a normalizačné inštitúcie pri príprave spoločnej a unikátnej normy IEC pre bezdrôtové siete meracích prístrojov. Takáto spoločná norma pre bezdrôtovú komunikáciu pomôže výrobcovi aj koncovým používateľom realizovať bezdrôtové aplikácie čo najskôr, aby sa tak využil potenciál tejto novej technológie.

Technologická štúdia NAMUR sa netýka iba štandardu WirelessHART. Súčasťou zámeru bolo postaviť sa už v začiatkovej fáze proti konku-



Obr. 6 Inštalovaný adaptér

rencii rôznych štandardov, ktoré sa už začali objavovať, a skombinovať výhody súčasných iniciatív WirelessHART a ISA SP100.

## Dajme všade bezdrôtové prístroje!

Cieľom bezdrôtovej komunikácie na úrovni prístrojov nie je nahradiť tradičné slučky 4 – 20 mA alebo iné digitálne zbernice. Štandard WirelessHART bol vyvinutý ako doplnok pre existujúce káblové siete v situáciách, kde by bola montáž náročná a s vysokými nákladmi, prípadne keď treba vytvoriť druhú sieť pre údržbu. ABB naďalej sleduje vývoj štandardov bezdrôtovej komunikácie a bude dodávať produkty podľa požiadaviek trhu.

V tomto článku bol popísaný adaptér pre bezdrôtový prenos signálu, pomocou ktorého sa v niektorých prípadoch dajú modernizovať existujúce prístroje doplnením bezdrôtovej siete na monitorovanie stavu prístrojov alebo procesu. Bezdrôtové zariadenia (prístroje napájané z akumulátora s výlučne bezdrôtovým spojením) budú témou ďalšieho príspevku; treba však už teraz povedať, že parametre takýchto prístrojov a bezdrôtových sietí nevyhovujú požiadavkám na riadenie a zabezpečenie kritických procesov. (V tomto prípade sa procesná hodnota používa ako súčasť riadiaceho algoritmu.) Plne bezdrôtové prístroje (napájané z akumulátora) majú obmedzenú dodávku energie, a preto je obnovovacia frekvencia procesných dát zvyčajne na úrovni 30 sekúnd až niekoľkých minút.

Bezdrôtová komunikácia prístrojov má opodstatnenie len súčasne skábovými sieťami a takýto zámer treba dôkladne zvážiť buď na základe testovacej štúdie NAMUR a HCF, alebo v spolupráci s dodávateľmi, ako je ABB.

Prevzaté z ABB Review 4/2009.



**Gareth Johnston**

ABB Automation Products  
St. Neots, Veľká Británia  
e-mail: [gareth.johnston@gb.abb.com](mailto:gareth.johnston@gb.abb.com)  
<http://www.abb.com>