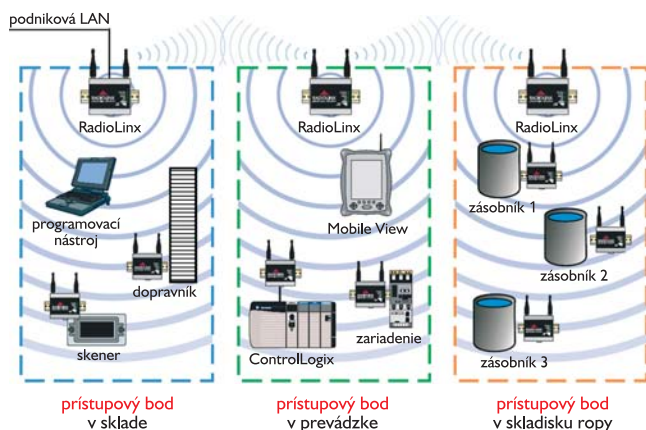




Aplikácie priemyselných bezdrôtových technológií – podme pekne od začiatku

Uvažujete o nasadení bezdrôtových technológií do pripravovaného automatizačného projektu? Nasadenie ethernetových alebo sériových priemyselných protokolov bude v mnohých aplikáciách flexibilnejšie pri využití možnosti bezdrôtového pripojenia. Napriek tomu sa obávajú, že tieto technológie by nemuseli byť spoľahlivé pri použití v priemysle? Vďaka novej generácii bezdrôtových riešení vyvinutých špeciálne pre priemyselné aplikácie, ktoré pracujú na rádiových frekvenciách s bezplatnou licenciou 2,4 GHz, sa môžete s dôverou obrátiť na bezdrôtové riešenia pre vaše aplikácie priemyselnej automatizácie. A nejde len o ethernetové alebo sériové protokoly (napr. Modbus TCP/IP, Modbus, EtherNet/IP, DFI, DH-485, IEC 60870-5), ale tiež o protokoly na úrovni prevádzkových zariadení (napr. Profibus, HART), ktoré majú svoje bezdrôtové verzie použiteľné priamo v priemyselnom prostredí! Tento článok od ProSoft Technology vám pomôže objasniť uvedenú situáciu a spoznať, čo možno reálne s bezdrôtovými priemyselnými technológiami dosiahnuť.

V súčasnosti už existuje množstvo preverených a spoľahlivo fungujúcich aplikácií bezdrôtových zariadení: komunikácia s pohyblivými zariadeniami a/alebo so vzdialenými zariadeniami, rýchlejšie komunikačné možnosti pre rotačné zariadenia, monitorovanie bezpečnosti, bezpečnostné aplikácie, zber údajov a sledovanie strojov, signalizácia v tuneloch a pod. Všetky tieto aplikácie majú spoločný znak – cena inštalácie klasických metalických alebo optických káblov je neprijateľná, čo smeruje k využitiu rádiových technológií vrátane bezdrôtového pripojenia v nebezpečnom prostredí (výbušná atmosféra). Článok prináša niektoré postupy pri nasadení projektu bezdrôtových technológií.



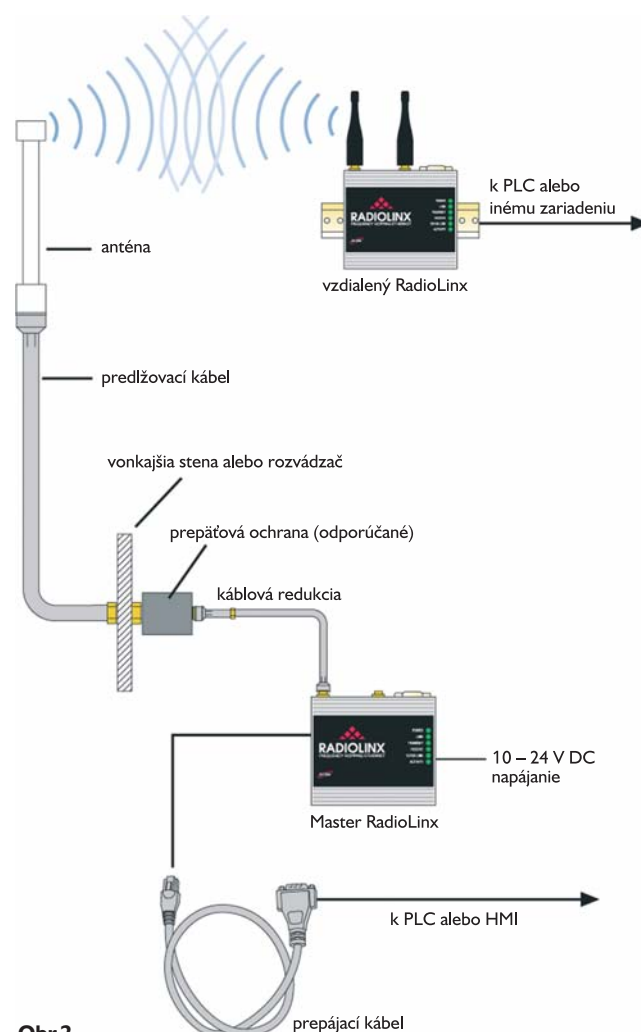
Obr.1

Flexibilita, úspora nákladov, jednoduchosť implementácie a údržba

Pre niektoré aplikácie je prínos bezdrôtového pripojenia okamžitý – či už ide o pohyblivé stroje, žeriavy, otočné stoly, automaticky navádzané vozidlá a pod. s elektrickým systémom a zabudovaným PLC. Alebo je to spojenie medzi dvoma budovami podniku, medzi ktorými sa nachádza parkovisko, ulica alebo rieka, resp. iná prekážka podobného druhu. Ak treba napr. komunikovať cez sklo (bez toho, aby sa spravil otvor), aby sa nadviazalo spojenie so systémom vo vzdialenej miestnosti, a to v súlade s normami pre nezamorené alebo špeciálne atmosféry. Vo všetkých týchto prípadoch sa dá spoľahnúť na bezdrôtové riešenia. V mnohých aplikáciách možno vidieť bezdrôtové spojenia ako lacný a jednoducho nasaditeľný spôsob na vytvorenie spojenia: zariadenia na presun materiálu v prevádzke, pohybujúce sa podľa požiadaviek výroby alebo potreba rýchleho pridania uzla alebo kompletného zariadenia do siete.

V niektorých prípadoch však nemožno technické a funkčné výhody ihneď rozpoznať. Vďaka nenáročnej analýze by zameranie sa na bez-

drôtové riešenie mohlo byť tou správnou voľbou, pretože pridávanie metalických káblov by si možno vyžiadalo nové káblové trasy, vykopanie žlabov a pod. Pevné káblovanie si navyše môže vyžadovať špecifické spôsoby ochrany proti zvýšeným teplotám alebo teplotným zmenám či proti hlodavcom. Káble môžu doplatiť na opakované prekladanie alebo stláčanie, čo môže spôsobovať ich častejšiu výmenu. Pridávanie káblov si môže vyžadovať prerušenie výroby alebo prinajmenšom dodržanie špecifických postupov, napr. v jadrovej energetike či iných nebezpečných prevádzkach. Bezdrôtové riešenia predstavujú z pohľadu prevádzkovania jednoduchosť nasadenia a flexibilitu pre konečného používateľa.



Obr.2



Odstránenie káblov prináša z pohľadu údržby tiež preklenutie nevýhod, ktoré (v niektorých prípadoch) sa vyskytovali pri pevnom prepojení: zníženie množstva skrutiek a konektorov (ktoré sú často problémom v niektorých prostrediach s vyskytujúcimi sa vibráciami), zníženie dodatočných nákladov pri pridávaní ďalšieho uzla, zníženie rizika prerušenia kábla (zlomenie, roztrhnutie) a pod. Inžinieri automatizácie potrebujú vedieť výhody, ale tiež sa potrebujú uistiť, že nepridajú do systému žiadne problémy. Niektorí používatelia z priemyslu mali po inštalácii 2,4 GHz rádiových systémov aj niektoré zlé skúsenosti so zariadeniami, ktoré neboli konštruované na použitie v priemyselnom prostredí a nebrali ohľad na jeho špecifické podmienky; tieto jednotky boli určené pre relatívne čisté a mierne prostredie kancelárií a domácností! Avšak my sa rozprávame o priemyselnej prevádzke alebo o použití vo vonkajšom prostredí! To je práve parketa aj pre riešenia od spoločnosti ProSoft Technology.



Obr.3

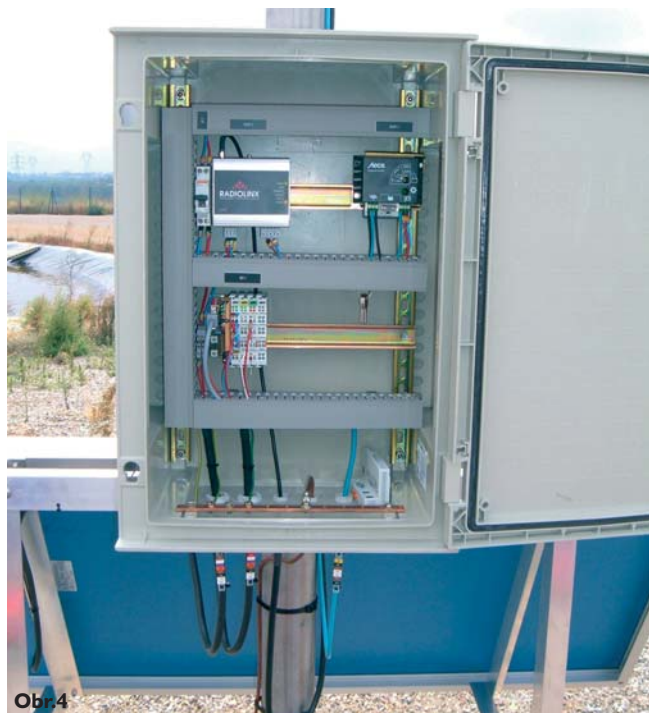
Bezdrôtové riešenia pre priemysel

Medzi základné otázky patria aj tieto:

- Bezdrôtové riešenia sú dostupné, ale čo ich výkon v priemyselnom prostredí?
- Ako sa mám pripraviť na môj projekt, ak chcem využiť bezdrôtové technológie?
- Aké momenty a kľúčové veci treba pochopiť, aby som si uľahčil moje rozhodovanie?

Na začiatku projektu inštalácie bezdrôtových priemyselných riešení majú inžinieri ešte viac otázok, ktoré súvisia najmä so spoľahlivosťou komunikácie, s ochranou bezpečnosti proti znečisteniu, vibráciám, prevádzkovým teplotám, útlmom a odrazom signálu od kovových konštrukcií, interferenciou (frekvenčné meniče pre elektrické motory, elektrické alebo mikrovlnné pece, elektrické zváranie oblúkom, vysielacky), s inými bezdrôtovými sieťami a pod.

Pri nasadení priemyselnej automatizácie sú podmienky okolitého prostredia niekedy veľmi extrémne. Dôležité vlastnosti uvedené ďalej boli



Obr.4

získané dlhoročnými skúsenosťami z mnohých reálnych projektov, v ktorých boli nasadené priemyselné bezdrôtové technológie:

- prevádzková teplota: 0 až 50 °C a -40 až +75 °C,
- otrasy a vibrácie: IEC 60068-2-6 a IEC 60068-2-27,
- nestabilizované napájanie (fotočlánky ap.): 10 – 24 a 6 – 28 V DC,
- sieťová bezpečnosť (ochrana pred prienikom),
- spoľahlivosť komunikácie (žiadna strata údajov),
- aplikácie aj v nebezpečnom prostredí (výbušná atmosféra): certifikácia ATEX,
- predchádzanie útlmu a viacnásobnému odrazu: zdvojené antény a špecifický vnútorný algoritmus spracovania signálov,
- pokrytie veľkých vzdialeností: vysoká citlivosť detekcie na strane prijímača a vysokovýkonné filtrovanie,
- ochrana pred interferenciou,
- priemyselné vyhotovenie – vytvrdené s možnosťou montáže na DIN lištu,
- znížené náklady na vlastníctvo,
- 3-ročná záruka apod.



Obr.5

Začiatok projektu nasadenia priemyselných bezdrôtových technológií

Výber riešenia vhodného pre priemyselné prostredie je veľmi dôležitá fáza projektu. Ale stále to ešte nie je všetko. Zameriame sa na niektoré body, ktoré nemožno na začiatku projektu prehliadnuť. Je nevyhnuté identifikovať prevádzku z hľadiska možnosti využitia rádiových signálov a zistiť, aké môžu nastať problémy. Povieme si tiež o tom, čomu treba venovať špecifickú pozornosť. Povedané v skratke, je nevyhnutné vedieť rozlíšiť, čo hľadáme a aké otázky si musíme pred odštartovaním projektu zodpovedať, aby sme si neskôr ušetrili námahu a čas. A samozrejme, aby sme získali všetky výhody z prevádzky takéhoto riešenia zrealizovaného podľa našich predstáv.

Tu je teda niekoľko otázok, ktoré musia byť pred začiatkom projektu zodpovedané:

- Bude moja bezdrôtová sieť prevádzkovaná vnútri budov alebo mimo nich?
- Aké nariadenia a vyhlášky potrebujem poznať v krajine, kde bude projekt realizovaný (nariadenia môžu byť totiž v každej krajine iné)?
- Aké prekážky sa nachádzajú medzi mojimi rádiovými vysielacími/prijímačmi? Sú tieto prekážky pohyblivé?
- Koľko rádiových vysieláčov/prijímačov budem inštalovať?
- Koľko drôtových zariadení môžem pripojiť ku každému rádiovému vysieláču/prijímaču?
- Koľko bezdrôtových sietí môžem v mojom podniku súčasne prevádzkovať? Aký to má vplyv na ich výkon?
- Potrebujem opakovače? Ako pracuje funkcia opakovania v mojom rádiovom vysieláči/prijímači?
- Bude sa moja sieť v budúcnosti rozvíjať? Budem to schopný zrealizovať vlastnými silami? Potrebujem na to v podniku odborníkov? Potrebujem subdodávateľov na vykonanie takejto práce alebo „vlastníkov“ mojej siete?
- Potrebujem pre seba alebo pre pracovníkov z môjho tímu nákladné školenia?



- Je dodávateľ vlastníkom ponúkanej technológie alebo len značkuje svojím logom produkty a riešenia od inej firmy?
- Kto mi pomôže nasadiť moju prvú aplikáciu?
- Kto mi poradí pri výbere správnych antén a ich umiestnení na čo naj-správnejšie miesta?
- Akú podporu dostanem od výrobcu? Budem za ňu platiť? Môžem si produkty najprv vyskúšať?

Spoločnosť ProSoft technology a jej zastúpenia v jednotlivých krajinách vám pomôžu pri hľadaní tých správnych odpovedí na tieto a mnohé ďalšie otázky ešte skôr, ako začnete so samotným projektom.

Výber správneho príslušenstva je tiež kritickou etapou pri úspešnej inštalácii (rádiofrekvenčné káble, antény, väzbové členy...). Napr. antény sú jedno- alebo všesmerové, s dosahom od niekoľko desiatok metrov do niekoľko desiatok kilometrov v závislosti od ich zisku. Vychádzajúca energia je upravená predpismi na úrovni každej krajiny (väčšina krajín Európy dodržiava rovnaké predpisy, čo je významnou pomôckou pre výrobcov). Výsledkom však je, že nie každá anténa môže byť použitá pre každú aplikáciu. Okrem toho umiestnenie antény na správnom mieste či už stroja, konštrukcie budovy, stĺpa má tiež vplyv na celkovú kvalitu prenosu. Niektoré aplikácie môžu získať veľké výhody použitím dvoch antén na jeden rádiový vysielač alebo prijímač. Pri niektorých aplikáciách bude nevyhnutné použiť opakovače. Tie umožnia dosiahnuť signál na dlhšie vzdialenosti a/alebo vyriešiť problém s prekážkami (oceľové steny alebo povrchy, budovy a pod.) pri súčasnej možnosti ich využitia na pripojenie zariadení do bezdrôtovej siete.



Niektoré technológie umožňujú rôzne spôsoby komunikácie, napr. typu bod – bod a/alebo bod – viac bodov. Iné pracujú len v režime vysielania, ktorý vyžaduje celú šírku pásma v rámci celej siete, keď potrebujú komunikovať len dva uzly. Tieto rôzne typy komunikácie nezodpovedajú rovnakým typom požiadaviek.

Niektoré technológie (napr. Radiolinx FH) sú vďaka princípu činnosti, ktorý využívajú, iskrovo bezpečné a poskytujú vysokú úroveň z hľadiska bezpečnosti a spoľahlivosti. Iné technológie (napr. Radiolinx IH) vyžadujú nasadenie sofistikovanejšej softvérovej stratégie. Tieto technológie spĺňajú rozdielne požiadavky z rôznych typov aplikácií.

Takže existuje niekoľko dôležitých bodov, ktoré treba pri kvalifikovaní bezdrôtového riešenia v rámci priemyselného prostredia zodpovedať. Vďaka možnosti využitia skúsenosti a výkonného nástroja na výpočet charakteristík rádiového riešenia spoločnosti ProSoft Technologies a na základe informácií, ktoré ako koncový používateľ poskytnete vy, vám ProSoft Technologies poskytne odporúčania od detailného zoznamu materiálu (typov rádiových vysielačov/prijímačov, výber



antén, káblov a pod.) až po kľúčové nastavenia požadované pre váš projekt bezdrôtových priemyselných technológií. Výsledkom bude, že vaša bezdrôtová aplikácia bude pracovať podľa vašich požiadaviek a s očakávaným výkonom.

Spustenie a prevádzka aplikácie bezdrôtových technológií

Na záver článku budeme hovoriť o aplikáciách. Všetky bezdrôtové riešenia spoločnosti ProSoft Technology boli navrhnuté na splnenie rastúceho záujmu o priemyselné bezdrôtové technológie od používateľov ethernetu a/alebo sériových priemyselných protokolov, používateľov protokolov na úrovni prevádzkových zariadení a používateľov automatizačných a riadiacich platforiem. Celopodniková sieť sa bude môcť vďaka možnosti využitia bezdrôtového pripojenia jednoduchšie spojiť so zariadeniami, ktoré sa pri činnosti pohybujú, a/alebo spojiť so strojmi a zariadeniami, ktoré sa relatívne často premiestňujú po prevádzke. Vzdialené zariadenia (od niekoľkých metrov až po stovky metrov v rámci budov až po jeden až niekoľko kilometrov vo vonkajšom prostredí v závislosti od predpisov príslušnej krajiny) možno v krátkom čase a s minimálnymi nákladmi pripojiť priamo do centrálnej miestnosti riadenia. Jednoduché bude aj riešenie obchádzania prekážok, ktoré budú stáť medzi rôznymi časťami podniku.



ProSoft Technology prináša so svojím radom priemyselných bezdrôtových riešení väčšiu flexibilitu a viac príležitostí pre inžinierov automatizácie využiť licenčne voľnú 2,4 GHz bezdrôtovú konektivitu. Takéto riešenie zahŕňa bezdrôtové ethernet a/alebo pripojenie prostredníctvom sériových priemyselných protokolov; bezdrôtové brány prinášajú jedinečnú vysokorychlostnú pripojiteľnosť k protokolom na úrovni prevádzkových zariadení, napr. PROFIBUS, HART.

Bezdrôtové riešenia ProSoft Technology pre oblasť priemyselnej automatizácie sa neustále rozširujú, pričom doteraz boli tieto systémy nasadené v manipulácii s materiálom, v potravinárskom a nápojovom priemysle, baniach, železniarňach, klasickej aj jadrovej energetike, petrochemickom a plynárenskom priemysle, ropných vežiach na mori, odpadovom hospodárstve a iných.



Yvan Rudzinski

e-mail: y rudzinski@prosoft-technology.com