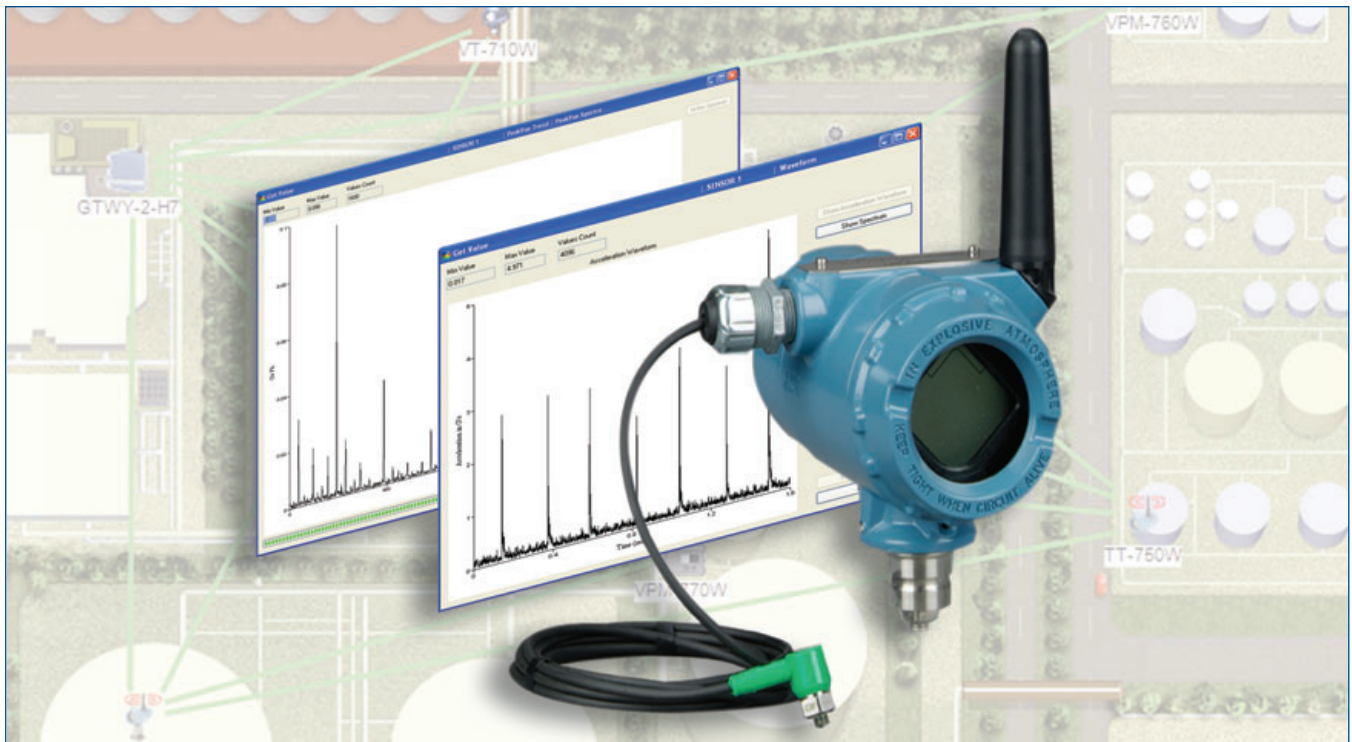


CSI 9420 Prevodník vibrácií s bezdrôtovou komunikáciou



Prístroj CSI 9420 poskytuje kompletné informácie o vibráciách obsahujúce spektrá s vysokým rozlíšením a tvar kriviek, ktoré prostredníctvom samoorganizujúcej sa bezdrôtovej komunikačnej siete využíva personál prevádzky a údržby.

- Presne monitoruje vibrácie a teplotu v ťažko dostupných miestach
- Poskytuje kompletné údaje o vibráciách vrátane informácií o celkových úrovniach, energetických pásmach, o spektrách s vysokým rozlíšením a krivkách
- Obsahuje patentovanú technológiu PeakVue™ Emerson na diagnostiku ložísk a prevodoviek
- Bezpečne a spoľahlivo poskytuje údaje a alarmy z prístrojov prostredníctvom komunikačných sietí v zmysle normy IEC 62591 (WirelessHART®)
- Jednoducho sa integruje do každého hostiteľského systému cez Modbus alebo OPC s možnosťou detailnej diagnostiky prostredníctvom programového vybavenia AMS Suite



WirelessHART

www.assetweb.com



EMERSON
Process Management

Prehľad

Robustný prevodník vibrácií CSI 9420 s bezdrôtovou komunikáciou je prvý prístroj, ktorý poskytuje kompletne údaje o vibráciách prostredníctvom samoorganizujúcej sa bezdrôtovej komunikačnej siete. Pracovníkom prevádzky ako aj údržby poskytuje množstvo informácií o technickom stave strojného zariadenia. Celkové údaje, ako hodnoty vibrácií, PeakVue a teploty, môžu byť jednoducho integrované do každého riadiaceho systému alebo do databázy udalostí (histórie) zariadenia, zatiaľ čo diagnostické údaje možno zobrazovať prostredníctvom softvéru AMS Suite: Intelligent Device Manager alebo ktorýmkoľvek hosťiteľským systémom kompatibilným s EDDL (jazyk na elektronický popis prístrojov). Pre potreby pokročilej diagnostiky poskytuje systému AMS Suite údaje s vysokým rozlíšením: Machinery Health Manager – na generovanie trendov a analýz.

Rentabilný, spoľahlivý dohľad

Prístroj CSI 9420 rozširuje monitorovanie vibrácií o celý rad nových aplikácií. Nielen že je vhodný pre väčšinu úloh monitorovania vibrácií, ale je obzvlášť výhodný pri ťažko dostupných miestach ako sú chladiace veže, čerpacie stanice, vzdialené prístroje a prostredia s nebezpečenstvom výbuchu.

Vo všeobecnosti poskytuje prístroj CSI 9420 vynikajúce riešenie pre všetky aplikácie, ktoré by inak mohli vyžadovať značné náklady na inžiniersku činnosť, kabláž alebo inštaláciu. Moderná elektronika poskytuje vysokú úroveň presnosti a normou IEC schválený prenosový protokol *WirelessHART* zasa mimoriadnu spoľahlivosť.

Velín - prehľad o celkovej situácii

Prístroj CSI 9420 poskytuje informácie o celkovom technickom stave rotujúcich častí zariadení priamo do velína prostredníctvom komunikačných rozhraní Modbus alebo OPC.

Kompletné údaje o vibráciách sú dobrým indikátorom problémov s hriadeľom, takých ako sú nevyváženosť, nesprávne vystredenie alebo mechanické vôle. Naproti tomu hodnota PeakVue poskytuje spoľahlivý údaj o nežiaducich vplyvoch na strojné zariadenie. Jej zvyšovanie priamo indikuje vznikajúci problém ako nesprávne mazanie, porucha ložiska alebo poškodenie prevodovky. Súčasné zvýšenie hodnoty celkových vibrácií ako aj hodnoty PeakVue indikuje poruchy spôsobené procesom ako napr. kavitáciu.

Informácie pre operátora bez manuálu

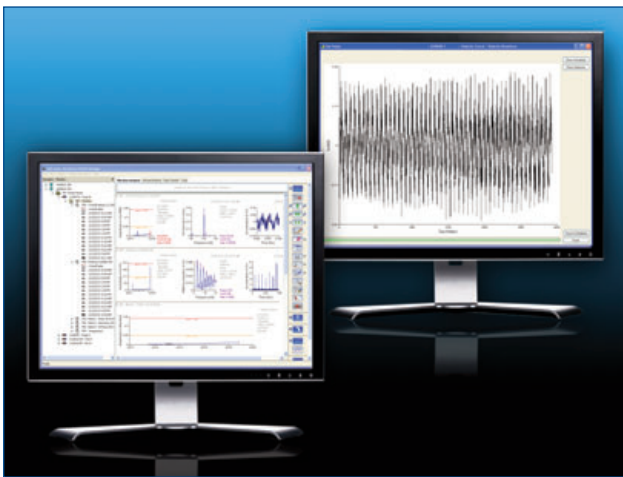
Na základe výstupu z prístroja CSI 9420 generuje softvérový nástroj AMS Device Manager okno predstavujúce panel príslušného zariadenia. Toto intuitívne rozhranie zobrazuje technický stav snímača, prevodníka a monitorovaného výrobného zariadenia, čo rozširuje výhody systému PlantWeb® na prístroje s komunikačným rozhraním *WirelessHART*. Použitie jazyka EDDL umožňuje grafické zobrazenie diagnostických informácií a zhodné užívateľské rozhranie medzi výrobcami. V prípade potreby možno toto rozhranie použiť aj na zobrazenie detailnejších diagnostických údajov, vrátane pásiem vibračnej energie a redukovaných spektier.



AMS Device Manager používa jazyk EDDL na vytvorenie okna predstavujúceho panel zariadenia s jasnou indikáciou stavu prístroja a zariadenia

Diagnostické údaje až do strediska údržby

Systém AMS Machinery Manager automaticky prenáša detailné diagnostické údaje do strediska údržby, vrátane celkových hodnôt, pásiem energií, spektier s vysokým rozlíšením a grafov. Po uložení v databáze systému AMS Machinery Manager, poskytujú tieto údaje rovnakú diagnostickú hodnotu ako porovnateľné údaje získané pomocou špičkového analyzátoru technického stavu strojných zariadení CSI 2130 Machinery Health Analyzer.



Systém AMS Machinery Manager poskytuje rozšírené analytické nástroje na sledovanie úrovne vibrácií, generovanie alarmov a diagnostiku vznikajúcich porúch

Dostupnosť aktuálnych informácií

Pri potrebe aktualizácie údajov medzi plánovanými meraniami môžete aktivovať požiadavku na prenos údajov zo systému AMS Machinery Manager. To Vám umožní rýchly a jednoduchý prístup k aktuálnym informáciám o technickom stave Vašich zariadení s rotujúcimi časťami priamo od Vášho pracovného stola.

Flexibilné konfigurovanie prídavných volieb

Elektrické napájanie

Prístroj CSI 9420 má dve prídavné voľby z hľadiska napájania. Na skutočne bezdrôtovú činnosť použijete napájací modul SmartPower

Module. Na základe nízkovýkonového výstupu definovaného normou pre protokol *WirelessHART* môže prístroj CSI 9420 dosiahnuť pri zvolení energeticky úsporného režimu (Power Save) (nastavením intervalu aktualizácie údajov na 2 hodiny) dobu prevádzky až do 10 rokov. Pri použití prednastavení z výrobného závodu (nastavenie intervalu aktualizácie údajov na 30 minút) možno očakávať dobu prevádzky 3 – 4 roky.

Pre kratšie intervaly aktualizácie sa doporučuje externý jednosmerne napájaný pripojovací blok s možnosťou využiť napájanie z miestneho zdroja (napríklad z osvetlenia). Táto voľba poskytuje virtuálne neobmedzenú prevádzku aj pri minimálnom jednominútovom intervale aktualizácie údajov .

Miestna indikácia a overovanie

Voliteľný LCD- displej umožňuje miestne odčítavanie hodnôt snímača a diagnostických údajov prevodníka, čo uľahčuje uvedenie prístroja do prevádzky a hľadanie závad na prístroji. Miestna indikácia nameraných hodnôt vibrácií a diagnostických údajov taktiež umožňuje overenie prevádzkových podmienok v reálnom čase. LCD- displej možno natáčať, čo uľahčuje odčítavanie nezávisle od orientácie prevodníka.

Plánovanie a správa bezdrôtových komunikačných sietí

Aplikácia AMS Wireless SNAP-ON™ je prevratný nástroj, ktorý Vám umožňuje plánovať a zároveň aj spravovať Vašu bezdrôtovú komunikačnú sieť. Na základe pôdorysného plánu alebo leteckej snímky Vašej prevádzky môžete využitím jednoduchej funkcie „click-and-drag“ (uchopiť a posunúť) rozmiestniť vstupné brány (gateways) a prístroje s bezdrôtovou komunikáciou. Aplikácia AMS Wireless SNAP-ON porovná Váš plán s najlepším - v priemyselnej praxi overeným riešením. Doporučenia Vám pomôžu rýchlo vytvoriť spoľahlivú bezdrôtovú komunikačnú sieť.

Po nainštalovaní prístrojov Vám aplikácia AMS Wireless SNAP-ON pomôže so správou siete; poskytne Vám grafický prehľad o komunikačných trasách a o technickom stave siete.

Prehľad architektúry bezdrôtovej siete

Neprekonateľná jednoduchosť

Vychádzajúc z normy IEC 62591 (*WirelessHART*) je bezdrôtová komunikačná sieť Emerson kompletne samoorganizujúca sa. Nie je potrebné konfigurovať žiadne komunikačné trasy, pretože inteligentná bezdrôtová brána (Smart Wireless Gateway) to rieši automaticky – vrátane prispôsobenia na zmenu prostredia. Po vytvorení siete možno kedykoľvek pridať nový prístroj. A naopak, aj po vyradení niektorého prístroja, pokračuje prenos údajov z iných prístrojov bez prerušenia cez ostatné existujúce trasy.

Jednoduchá inštalácia

Prístroj CSI 9420 sa tak ako všetky prevodníky Emerson s bezdrôtovou komunikáciou (Smart Wireless transmitters) inštaluje veľmi jednoducho. Ihneď po pripojení elektrického napájania prístroj automaticky vytvorí komunikačnú väzbu so susednými bezdrôtovými prístrojmi a s bránou (Gateway) a začne vysielat' údaje. Každý prevodník je zároveň schopný pracovať ako opakovač (repeater) a prenášať údaje z iných

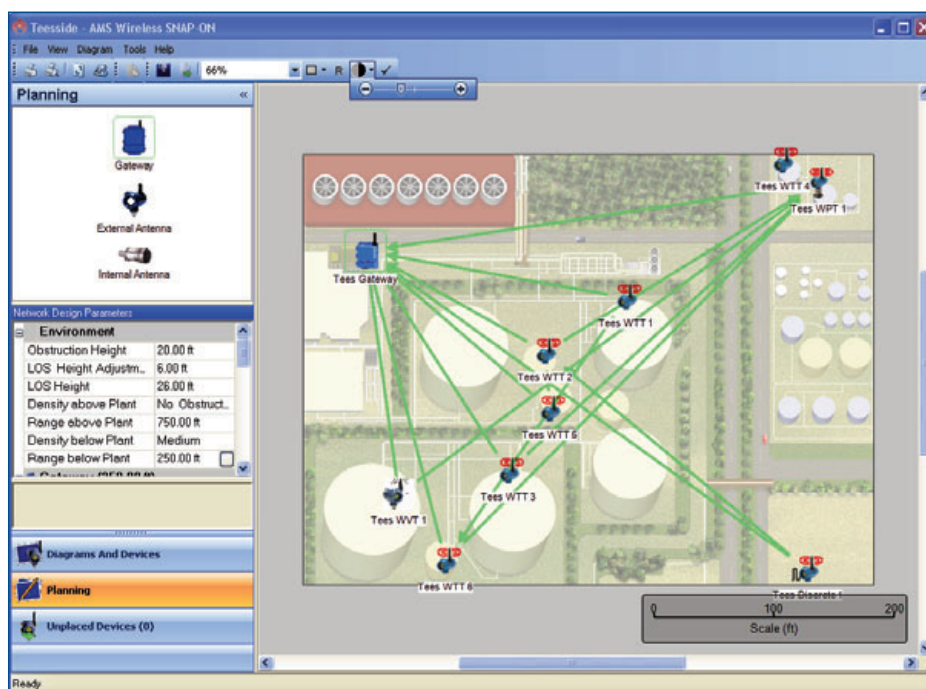
prístrojov, čo umožňuje rozšírenie komunikačnej siete na objekt alebo priemyselný areál prakticky s akoukoľvek rozlohou.

Stabilita siete

Bezdrôtová brána Smart Wireless Gateway spája bezdrôtovú komunikačnú sieť s hostiteľským riadiacim systémom a aplikáciou na spracovanie informácií ako napr. AMS Suite. Brána - Gateway riadi všetky aspekty komunikačnej siete: vykonávanie plánovaných meraní a plnenie požiadaviek na zber údajov pri aktuálnom vyžiadaní. Brána – Gateway konfiguruje sieť aby sa minimalizovala spotreba elektrickej energie a zabezpečila stabilitu siete, pričom udržiava spoľahlivosť prenosu údajov značne nad 99%.

Najväčšia bezpečnosť v danej triede

Firmou Emerson uplatňovaný viacúrovňový prístup k bezpečnosti bezdrôtovej komunikačnej siete na základe normy IEC 62591 zaručuje, že Vaše údaje ostanú chránené za každých okolností. Autorizácia a overovanie zabezpečujú, že sa do siete môžu pripojiť iba autorizované prístroje, zatiaľ čo Vaše informácie sú chránené 128-bitovým



Aplikácia AMS Wireless SNAP-ON graficky zobrazuje Vašu bezdrôtovú komunikačnú sieť

šifrovaním. Aj v náročných prostrediach sa prevádzka komunikačnej siete udržiava prostredníctvom metódy prepínania kanálov s rôznymi frekvenciami (channel hopping).

Kompletné riešenie bezdrôtovej komunikácie Emerson Smart Wireless

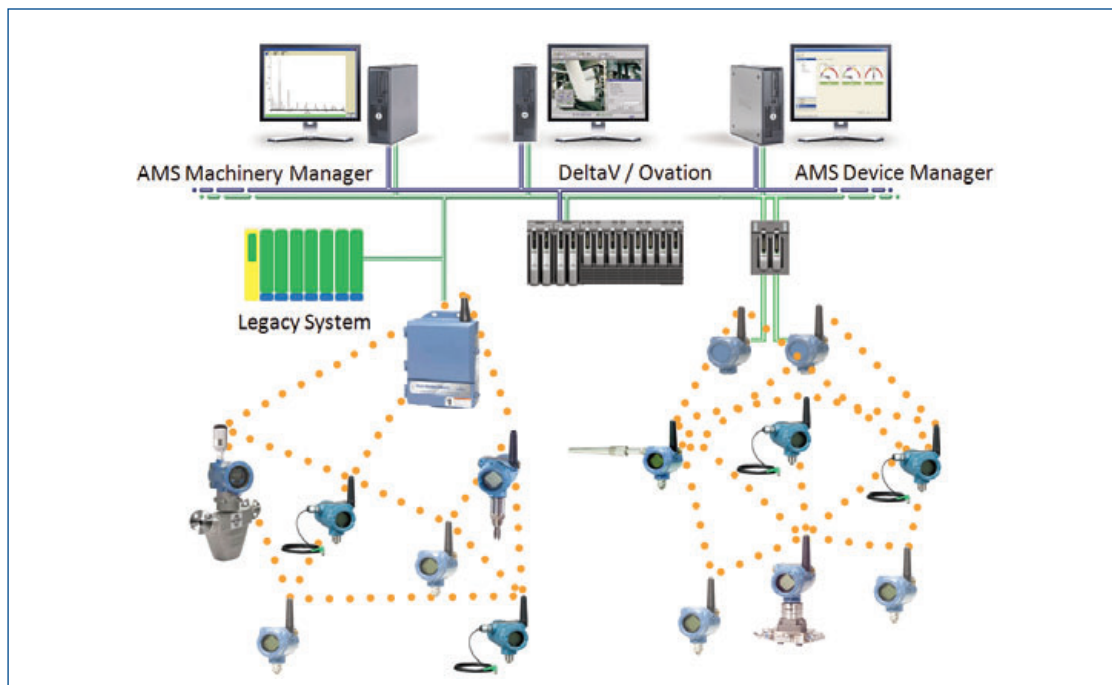
Emerson má kompletný sortiment prevodníkov s bezdrôtovou komunikáciou Smart Wireless pre mnoho aplikácií, vrátane prevodníkov teploty, tlaku, prietoku a výšky hladiny. Navyše, adaptér Smart Wireless THUM™ Adapter umožňuje bezdrôtový prenos nameraných hodnôt a diagnostických údajov každému prevodníku s komunikačným protokolom HART. Prístroje Emerson s bezdrôtovou komunikáciou môžu byť sprístupnené a udržiavané diaľkovo a to pomocou rovnakých nástrojov a softvéru aké sa používajú u prístrojov s vodičovým pripojením, využívajúc pritom existujúce skúsenosti, znalosti a metódy údržby.

Bezproblémová integrácia do hosťovských systémov

Jednoduché konfigurovanie a vysielanie nameraných hodnôt do ktoréhokoľvek hosťovského systému kompatibilného s rozhraním Modbus alebo OPC, vrátane digitálnych riadiacich systémov Emerson DeltaV™ a Ovation™ alebo iných priemyselných riadiacich systémov a databáz udalostí (histórie) zariadenia.

Analýza údajov pomocou aplikácie AMS Machinery Manager

Údaje namerané prístrojom CSI 9420 môžu byť uložené a analyzované v aplikácii AMS Machinery Manager. Modul importu údajov umožňuje ľahké mapovanie údajov pomocou jednoduchých príkazov typu „drag-and-drop“. Aplikácia AMS Machinery Manager kombinuje prediktívne metódy s nástrojmi na celkovú analýzu na presné zhodnotenie technického stavu strojného zariadenia vo Vašom výrobnom objekte.



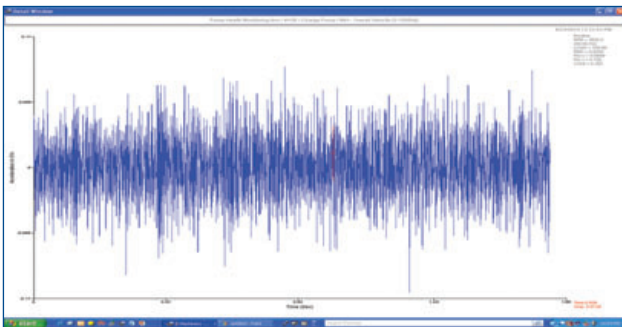
Jadrom riešenia bezdrôtovej komunikácie Emerson Smart Wireless je samoorganizujúca sa komunikačná sieť, ktorá svojou komplexnou bezpečnosťou, neobmedzenou konfigurovateľnosťou a spoľahlivosťou prenosu údajov konkuruje vodičovo prepojeným systémom.

Detailné údaje o spoľahlivosti

Úroveň celkových vibrácií a hodnoty PeakVue Vám pomáhajú identifikovať možnosť vzniku mechanických porúch stroja. Avšak keď už stroj bol indikovaný, sú na presné vymedzenie príčiny a závažnosti poruchy potrebné podrobnejšie údaje. Prostredníctvom rozšírenej diagnostiky v prístroji CSI 9420 máte prístup k týmto kritickým informáciám.

Krivka s vysokým rozlíšením

Základom všetkých ostatných meraní vibrácií realizovaných prístrojom CSI 9420 je krivka vibrácií (pozri nižšie). Každá krivka predstavuje komplexný súbor údajov tisícok vzoriek, zhromaždených v priebehu niekoľkých sekúnd prevádzky stroja.

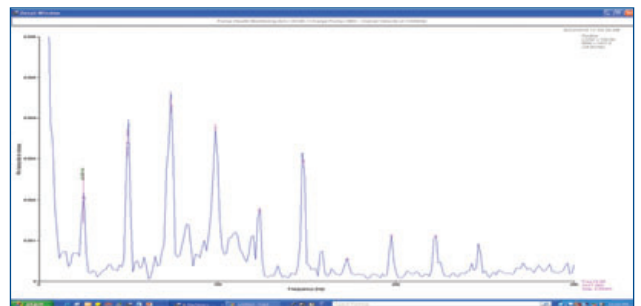


Krivka zrýchlení obsahuje neupravené údaje o vibráciách, ktoré umožňujú diagnostiku technického stavu zariadenia.

Zatiaľ čo krivka zrýchlení môže byť užitočná v niektorých aplikáciách, krivka hodnôt PeakVue je nevyhnutná na diagnostikovanie vznikajúcich závad v ložiskách a prevodovkách. Z dôvodu veľkosti dátových súborov sa však krivky zhotovujú menej často. Aplikácia Emerson Smart Wireless solution používa niekoľko metód kompresie dát na extrakciu potrebných informácií a na uľahčenie ich prenosu komunikačnou sieťou.

Spektrum s vysokým rozlíšením

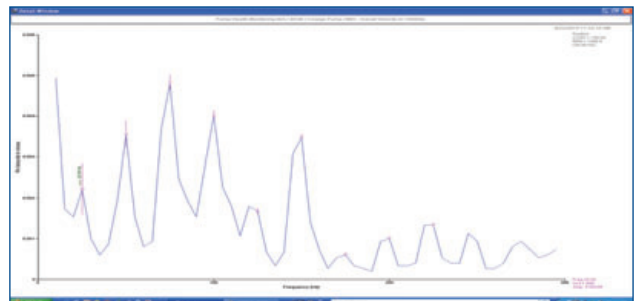
Prvá metóda kompresie je analýza na báze rýchlej Fourierovej transformácie, ktorá transformuje krivku vibrácií na frekvenčné spektrum (pozri nižšie). Toto spektrum nielenže redukuje veľkosť dátového súboru o vyše 60% ale taktiež poskytuje informácie o frekvenciách v čitateľnejšom formáte. Menší súbor údajov zrýchľuje odozvu systému a redukuje spotrebu elektrickej energie.



Zvýšené špičky v tomto meranom spektre s vysokým rozlíšením umožňujú jasne indikovať mechanické nepresnosti v stroji.

Redukované spektrum

Redukované spektrum je odvodené z tých istých údajov vibračnej krivky. Obsahuje rovnaké údaje o frekvencii a amplitúde ako spektrum s vysokým rozlíšením ale dátový súbor je komprimovaný o ďalších 98%. Teraz je dostatočne malý na prenos cez komunikačnú sieť za menej ako jednu sekundu.



Redukované spektrum umožňuje rýchlu činnosť s malou spotrebou elektrickej energie avšak stále ešte ponúka informácie podobné vyššie uvedenému spektru s vysokým rozlíšením.

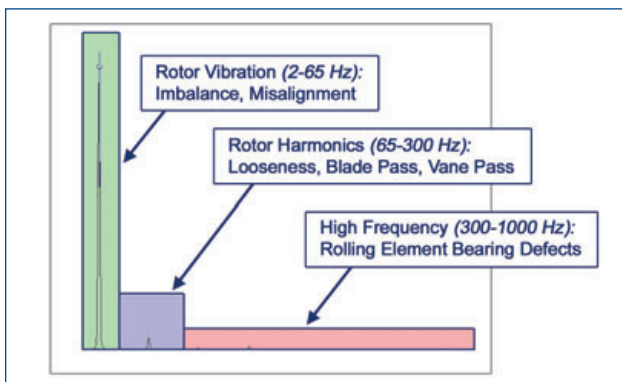
Energetické pásma

Ako finálnu metódu kompresie údajov rozdeľuje prístroj CSI 9420 namerané spektrum do troch dopredu definovaných energetických pásiem (pozri nižšie). Potom počíta energiu vibrácií v rámci každého energetického pásma a údaje vysiela do aplikácie AMS Machinery Manager na generovanie trendov a alarmov.

Pásma	Typy porúch	Rozsah
1	Vibrácia rotora: nevyváženosť, nesprávne vystredenie (aj závady na remeňových pohonoch)	2–65 Hz
2	Harmonické kmity rotora Nepresnosti, elektrické poruchy, pracovný chod nožov a lopatiek / únava	65–300 Hz
3	Vysoká frekvencia: Závady ložísk a prevodov, mazanie a kavitácia	300–1000 Hz

Energetické pásma s rozsahmi frekvencií. Optimalizované pre 4- pólový motor pracujúci pri 1500 až 1800 otáčkach za minútu. Poznámka: Pásma sú pevné.

Generovaním trendov v aplikácii AMS Machinery Manager a ich porovnaním s vhodnými úrovňami alarmov je možné nastaviť systém inteligentných výstrah, ktorý Vás informuje nielen o zhoršení stavu stroja, ale poskytuje aj informácie o základnej príčine problému.

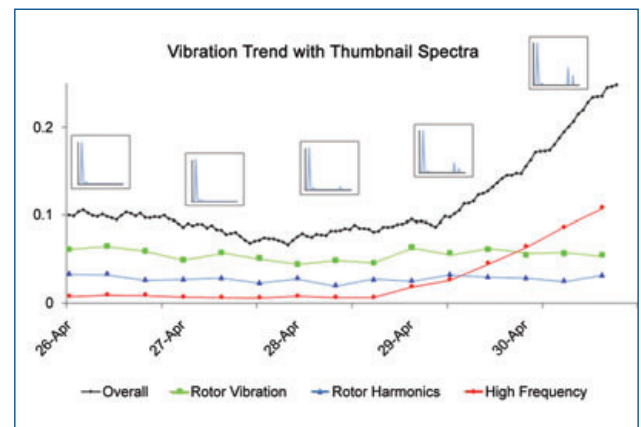


Rozdelením spektra do energetických pásiem môžeme vymedziť frekvencie spojené s rôznymi kategóriami porúch.

Na nižšie uvedenom obrázku je znázornené, ako možno údaje o vibráciách použiť na detekciu a diagnostiku vznikajúcej poruchy. Na základe zvýšenia celkových vibrácií (čierna krivka) by alarm označil stroj s potenciálnou poruchou – ale bez indikácie príčiny alebo závažnosti poruchy.

Trend troch energetických pásiem ukazuje, že hodnoty vibrácií rotora (zelená krivka) a harmonických kmitov rotora (modrá krivka) sú stabilné, zatiaľ čo hodnoty vibrácií s vysokou frekvenciou (červená krivka) sa prudko zväčšujú. To by v aplikácii AMS Machinery Manager aktivovalo špeciálnu výstrahu pre špecialistu na rotačné zariadenia.

Analýza redukovaných spektier (zobrazených nad krivkami trendov) potvrdzuje, že porucha je vysokofrekvenčnej podstaty. Aktivovaním požiadavky na prenos údajov o PeakVue spektre a krivke získame rozhodujúce informácie o špecifickej príčine poruchy ako aj o jej závažnosti. Využitím rozšírenej diagnostiky v prístroji CSI 9420 a aplikácie AMS Machinery Manager môže personál údržby často identifikovať a vyriešiť problém skôr ako by bol registrovaný ako alarm vo velíne.



Trend celkových vibrácií naznačuje zhoršenie technického stavu stroja avšak bez akejkoľvek indikácie hlavnej príčiny. Trend energetického pásma pre vysoké frekvencie poskytuje ďalší náhľad, ktorý možno potvrdiť analýzou príslušného redukovaného spektra.

Komunikujete bezdrôtovo?

Každý vedúci prevádzky Vám povie, že nič nemôžete zlepšiť, ak to nemôžete merať. Zlepšený prístup k informáciám poskytuje možnosť redukovat' prevádzkové náklady pri zvýšení kvality, výroby a pohotovosti. K tomu treba ešte pridať zvyšujúce sa požiadavky na certifikáciu zhody s novými normami v oblasti ochrany životného prostredia a bezpečnosti. Všetko to smeruje k potrebe rozšíreného monitorovania, hoci mnohí vedúci sú ešte stále presvedčení, že náklady prevyšujú prínosy.

V porovnaní s doteraz existujúcimi systémami s metalickým prepojením však bezdrôtové komunikačné siete odstraňujú tradičné bariéry a nanovo definujú porovnávanie nákladov. Bezdrôtový komunikačný systém môže podstatne redukovat' náklady na inžiniersku činnosť, materiál a na uvedenie do prevádzky a tieto úspory nákladov vznikajú hneď na začiatku.

Predstavte si, čo môžete robiť s dodatočnými informáciami. Bezdrôtová komunikačná technika môže redukovat' – ak nie dokonca eliminovat' – „medzery“ vo Vašom zariadení pri súčasnej podpore mobility pracovníkov pri zabezpečovaní potrebných informácií. Prístroj CSI 9420 vykonáva prediktívnu diagnostiku Vašich základných výrobných prostriedkov prakticky z akéhokoľvek miesta. Výsledkom je zvýšená doba bezporuchovej prevádzky procesu, zlepšená konzistentnosť a znížené riziko výnimočných situácií. Keďže čoraz viac a viac výrobných zariadení prechádza na riešenia s bezdrôtovou komunikáciou otázka znie „komunikujete bezdrôtovo“?



Prístroj CSI 9420 je jednoduchým doplnením ktorejkoľvek existujúcej bezdrôtovej komunikačnej siete.

Emerson Process Management s.r.o.

Ševčenkova 34
851 01 Bratislava 5
Slovenská republika
T (2) 5245 1196
F (2) 5244 2194
www.emersonprocess.sk

©2011, Emerson Process Management.

Obsah tejto brožúry slúži iba na informačné účely a nie je žiadnym príslubom vlastností alebo záruky – implicitne alebo explicitne - popísaných produktov alebo služieb, ich použitia alebo aplikovateľnosti. Predaj podlieha naším Všeobecným obchodným podmienkam, ktoré Vám na požiadanie zašleme. Vyhradujeme si právo zmien alebo zlepšenia konštrukcie alebo funkčnosti našich produktov hocikedy a bez predchádzajúceho oznámenia. Emerson, Emerson Process Management ani žiadne ich po bočky nepreberajú zodpovednosť za výber, použitie alebo údržbu žiadneho produktu. Zodpovednosť za vhodný výber, použitie alebo údržbu každého produktu zostáva výlučne na zákazníkovi a koncovom užívateľovi.

AMS, PlantWeb, Machinery Health, SNAP-ON a PeakVue sú značky vo vlastníctve niektorej zo spoločností Emerson Process Management, obchodnej divízie Emerson Electric Co. Emerson Process Management, Emerson a logo Emerson sú obchodnými značkami a značkami pre poskytovanie služieb spoločnosti Emerson Electric Co.