

Vzdialený strážca – nový prístup k diaľkovému monitoringu

Spoločným znakom súčasných riešení diaľkového monitorovania je pevné naprogramovanie každej akcie a reakcie. Spoločnosť Danfoss zašla vo svojej koncepcii „vzdialeného strážcu“ – Remote Guardian o krok ďalej uplatňovaním pružnej konfigurácie vo všetkých monitorovacích a diagnostických funkciách.

V čom spočíva nové riešenie?

Diaľkové ovládanie a diaľková údržba nie sú vôbec nové pojmy. Výrobcovia automatizačných modulov začali už pred rokmi využívať prepojenie medzi inštalovanými inteligentnými riadiacimi modulmi pomocou prenosu dát (PLC – Programmable Logic Controller a IPC - Integrated Processor Controller). Najprv sa využívali jednoduché modemové spojenia. Rozvojom počítačovej a komunikačnej techniky sa neskôr začali uplatňovať širokopásmové spojenia. Aj naďalej však platí, že „iniciatívu“ zväčša preberá vzdialený strážca, teda odborník. Aj keď už možno nájsť systémy, kde sa iniciatívy zhostuje vlastné zariadenie, no jeho aktivity sú pevne naprogramované.

Aj spoločnosť Danfoss zameriava už dlhší čas svoje úsilie na riešenia tohto typu. S ohľadom na technický rozvoj pohonov však bolo potrebné preveriť zavedené koncepcie a zamerať sa na ďalšie zdokonaľovanie. Získaná analýza požiadaviek a ich následná implementácia viedla v spoločnosti Danfoss k vytvoreniu systému, využívajúceho na jednej strane technológiu diaľkového prenosu dát, na druhej strane však ponúkajúceho väčšiu funkčnosť, otvorenosť a používateľsky prijateľné rozhranie.

Nové riešenie diaľkového monitoringu s názvom Remote Guardian je hardvérovo založené na inteligentných moderoch schopných načítavať protokoly frekvenčných meničov Danfoss VLT. Pripojenie meniča je realizované prostredníctvom štandardného rozhrania RS-485. Takto možno kontrolovať niekoľko meničov naraz cez jeden modem či jednu funkciu. Modem je napájaný priamo z frekvenčného meniča, a preto nevyžaduje žiaden zásah.



Obr.1 Komunikačné kanály systému Remote Guardian: analógová telefónna linka, ISDN, GSM (GPRS) a ethernet

Toto riešenie diaľkového ovládania sa v zásade nelíši od doterajších koncepcií. Inováciu však možno opísať dvoma slovami. Prvé je „konfigurácia“. Všetky funkcie od spojenia až po premenné parametre a hlásenia nie sú naprogramované, ale len konfigurované. Druhé je „môže“. To neznamena nič iné len to, že konfigurácia môže byť, ale nemusí byť vykonaná pomocou programového nástroja RGT 10 – Remote Guardian Tool, navrhnutého na tento účel. Možno použiť aj obyčajný editor. Umožňuje používateľovi ovládať modem pomocou akéhokoľvek operačného systému (Windows, Linux, Unix, MAC ap.), dovoľujúceho vytvárať textové súbory a odosielať ich pomocou diaľkového prenosu dát. Celá konfigurácia funkcií modemu Remote Guardian je vykonávaná v jazyku XML – eXtended Markup Language. Takýmto spôsobom možno nadefinovať a zmeniť akúkoľvek konfiguráciu v jednoduchom textovom editore. Veľká výhoda tejto koncepcie tkvie v tom, že používateľovi stačí len jediný systém na výkon týchto funkcií:

- diaľkové ovládanie,
- diaľková údržba,
- záznam dát,
- webový server,
- server na webovú databázu,
- vyhlasovanie alarmov.

Diaľkové ovládanie

Táto funkcia umožní používateľovi v ovládanom zariadení meniť parametre alebo jeho stavy prostredníctvom identifikácie volajúceho (caller ID) alebo vyhodnotením preneseného telefónneho čísla, textovej správy SMS alebo elektronickej správy. Systém ponúka na výber medzi prepnutím zariadenia na preddefinovanú hodnotu alebo na hodnotu prenesenú spolu so správou. Takisto má používateľ možnosť aktívovať v systéme Remote Guardian funkciu o zasielaní potvrdzujúcich správ používateľovi alebo do databázy. Týmto spôsobom možno uchovávať všetky vykonané zmeny. Diaľkové ovládanie možno vykonať kdekoľvek bez špeciálneho programového vybavenia.

Diaľková údržba

Diaľková údržba slúži na konfiguráciu modemu Remote Guardian (modem RG) a pripojených frekvenčných meničov. Prostredníctvom diaľkového spojenia môže systém na diaľku konfigurovať celok alebo len časti, ako sú niektoré parametre, hlásenia či podmienky spustenia výstražného hlásenia. Bezpečnosť dát a bezpečnú funkciu meniča zaisťuje redundantná konfiguračná pamäť modemu. Táto pamäť zaisťuje, aby monitoring bol počas prevádzky aj počas prístupu. Ak dôjde k narušeniu prenosu, ostáva v platnosti pôvodná konfigurácia.

Diaľkovou údržbou možno modem RG dostať do „transparentného režimu“. Meniče možno v takomto prípade ovládať priamo modemom a používateľ môže použiť ľubovoľný softvér, napríklad aj softvér MCT 10 – Motor Control Tool od spoločnosti Danfoss.

Záznam dát

Dáta sú zaznamenávané priamo do modemu RG. Pamäť typu flash, ktorá nie je citlivá na výpadok napájania, uchováva dáta definované používateľom, namerané hodnoty, parametre meniča,

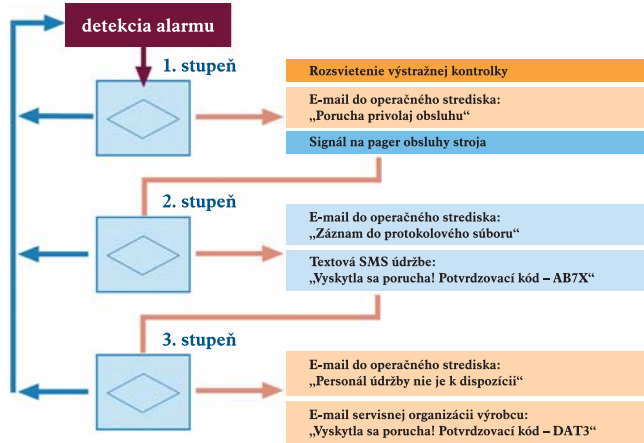
premenné, dátum, čas a iné. Počet, typ a interval meraní možno ľubovoľne konfigurovať. Uchované dáta možno v nadväznosti na určitú udalosť či v pravidelných intervaloch zasielať elektronickou poštou, ukladať do súboru, posilať faxom ako správu vo formáte XML v komprimovanej podobe alebo v inom ľubovoľne formátovanom súbore, napr. CSV. Voliteľne môžu byť zhromažďované dáta a podľa potreby vyvolané používateľom. Používateľ má ďalej možnosť vytvárať rôzne protokolové súbory. Veľkosť súboru si možno nadefinovať, je k dispozícii vo forme záložníka dát.

Webový server

V modemoch RG je integrovaný webový server, ktorý môže poskytovať vytvorené stránky HTML s ľubovoľnými internými informáciami (parametre, namerané hodnoty, rôzne stavy). Do konfigurácie možno zadať, aby boli všetky interné hodnoty spracované a daným spôsobom zobrazené na stránkach HTML. Pri vytváraní stránok HTML možno využiť skripty jazykov CGI alebo JAVA. Týmto spôsobom môžeme webové rozhranie používať nielen ako výstup, ale takisto aj ako rozhranie na riadenie a zmenu parametrov a premenných.

Server pre webovú databázu

Ak bude v prevádzke viac systémov, potom je spôsob zhromažďovania všetkých požadovaných informácií prostredníctvom webového rozhrania jednotlivých serverov pomerne náročný. Pre zjednodušenie bola navrhnutá možnosť použitia centrálnej databázy, ktorá si od nainštalovaných modemov RG pravidelne vyžiada a zhrubuje všetky informácie a zobrazí ich používateľovi v závislosti od stupňa oprávnenia. Webová databáza registruje rovnako všetky protokolové súbory a dáta, ktoré sú zobraziteľné aj v grafickej podobe. Používateľ pri tom ani nemusí vedieť, cez ktorý modem RG je pripojený. Tieto informácie sú centrálnie spracované správcom databáz.

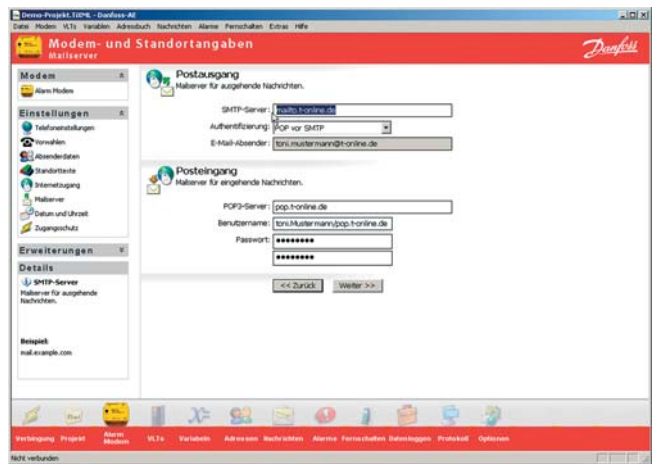


Obr.2 Informačný reťazec výstražných hlásení možno ľubovoľne nadefinovať a je základom rýchlej a spoľahlivej reakcie

Vyhlasovanie alarmov

Okrem už opísaných základných funkcií ponúka modem RG veľmi veľa špeciálnych funkcií na vyhlásenie alarmu. Možnosti sú vysvetlené na nasledujúcom príklade. O stroj v trojzmennej prevádzke sa stará obsluha. Na základe hlásenia cez GSM bránu (pager) je obsluha k dispozícii technik údržby prevádzkovateľa. Len v komplikovaných prípadoch je nevyhnutné požiadať o pomoc servisnú organizáciu výrobcu. Všetky poruchy a hlásenia by mal popri tom centrálnie evidovať nadradený systém. Z tohto zadania vyplýva požiadavka na klasickú kaskádu alarmov, ktorú podporuje aj koncepcia Remote Guardian týmto spôsobom.

Ak je splnená podmienka na spustenie výstražného hlásenia, rozsvieti sa najprv kontrolka a súčasne je vyslaná správa na prijímač (pager) obsluhy stroja. Navyše je elektronickou poštou vykonaný



Obr.3 Používateľské rozhranie programu RGT 10 umožňuje rýchlu a spoľahlivú konfiguráciu a diagnostiku

záznam do protokolového súboru v operačnom stredisku. Ak obsluha výstražné hlásenie nepotvrdí do stanoveného času, spustí sa druhý stupeň alarmu. Elektronickou poštou je znova vykonaný záznam do protokolového súboru v operačnom stredisku a navyše je technikovi údržby zaslaná textová SMS. Táto správa obsahuje potvrdzujúci kód alarmu, ktorým je modemu RG oznámené, že pracovník údržby prijal správu a zaisťuje odstránenie poruchy. Ak nepotvrdí pracovník údržby túto správu, spustí sa tretí stupeň alarmu. Opäť je elektronickou poštou vykonaný záznam do protokolu v operačnom stredisku a následne kontaktovaná servisná organizácia výrobcu. Tento reťazec alarmov možno rozširovať podľa potreby horizontálne aj vertikálne.

Modem RG zohľadní aj okolnosť, že pri striedaní zmien sa obvykle mení telefónne číslo príslušného príjemcu hlásenia. Navyše možno nadefinovať dobu dovolenej odstávky stroja, aby nedochádzalo k falošným poplachom.

Príručka vždy po ruke

Extravelyký počet funkcií, ktoré ponúkajú moderné koncepcie monitorovania, vytvára tlak na používateľskú priateľnosť zariadenia. Nepreberné množstvo možností kladie vysoké nároky na parametrizáciu a konfiguráciu. Musíme konštatovať, že ten, kto chce využívať všetky možnosti koncepcie Remote Guardian, musí sa pustiť do štúdia príručky. Treba však dodať, že až 95 % úloh zvládne aj bez nej. Pomoc poskytnete konfiguračný nástroj RGT 10, ktorý vedie používateľa krok za krokom a ku každej úlohe uvádza príklady. Ak sa nepodarí nejaký krok ihneď na prvýkrát, malé ikony používateľa ihneď informujú o mieste výskytu chyby. V neposlednom rade poskytuje Remote Guardian aj potrebnú bezpečnosť. Používateľ sa môže uspokojiť s jednoduchým zadaním hesla alebo môže využívať identifikáciu volajúceho (caller ID) s funkciou spätného zavolania (call back) s ohľadom na zvyšujúce sa bezpečnostné riziká v sieti internet.



Hans Josef Mennen

Danfoss Nemecko, divízia Motion Controls

Danfoss, s. r. o.

Továrenská 49
953 36 Zlaté Moravce
Tel.: 037/640 62 86
Fax: 037/640 62 90
e-mail: danfoss.sk@danfoss.com
http://www.danfoss.sk

12