

SCADA/HMI Reliance chrání před zatopením podjezdy v Istanbulu

Istanbul je největší a nejvýznamnější město v Turecku. Žije v něm téměř patnáct milionů obyvatel a je v něm registrováno více než 7,5 milionu automobilů. To má za následek časté dopravní zácpy. Aby se město od těchto dopravních problémů ulevilo, bylo na hlavních istanbulských silnicích postaveno 62 podjezdů, které jsou vybaveny systémem automatického odčerpávání vody, která se do nich dostane během deštivých dnů.

V období vydatných jarních a podzimních dešťů se stává, že jsou některé podjezdy zatopeny. Mezi příčiny selhání odčerpávacích systémů patří např. výpadky elektřiny, ucpaná potrubí či nefunkční čerpadla. Je-li podjezd zatopen, jsou ve velkém nebezpečí lidé, kteří jím projíždějí. Tyto problémy vznikají proto, že podjezdy nejsou dálkově monitorovány a řízeny.



Obr. 1. V Istanbulu bylo postaveno 62 podjezdů



Obr. 2. Zatopený podjezd bez dálkového monitorování po prudkém dešti

Aby se předcházelo podobným katastrofám, rozhodla se istanbulská vodárenská a kanalizační správa (ISKI) pro instalaci dálkového řídicího a varovného systému ve všech ohrožených podjezdech a pro jejich centrální řízení pomocí specializovaného automatizovaného systému. Na systém byly kladeny tyto požadavky:

- dálkové ovládání motorů a čerpadel,
- nepřetržité monitorování výšky hladiny vody,
- příjem bezpečnostních informací, např. pozice dveří v místnosti s motory a čerpadly,
- integrace všech podjezdů do jednoho systému,
- co nejkratší doba odezvy,
- spolehlivost a robustnost.

Firma Halici Elektronik, která je partnerem firmy GEOVAP a distributorem SCADA/HMI Reliance v Turecku, představila zástupcům ISKI řešení se systémem Reliance, jež splní veškeré požadavky a které bude navíc schopno:

- odesílat zprávy SMS zodpovědným osobám v případech, kdy hladina vody dosáhne kritické hodnoty,
- ovládat veškeré vybavení podjezdů pomocí počítačů a chytrých telefonů,
- sledovat všechny podjezdy v jednom vizualizačním okně,
- integrovat IP kamery pro dálkové monitorování podjezdů.

Poté, co byl celý systém vyzkoušen, bylo rozhodnuto o použití SCADA/HMI Reliance a následně byl objednan systém dálkového řízení, automatizovaný systém pro tři podjezdy a runtime modul Reliance 4 Server.

Firma Halici Elektronik vyrobila panely, které se skládají z těchto částí:

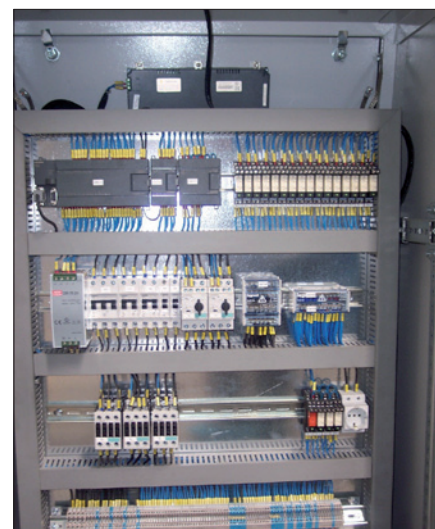
- modemem 3G/GPRS s anténou pro komunikaci,
- PLC s binárními a analogovými vstupy z měřičů a spínačů s možností automatického a dálkového ovládání,
- záložní zdroj UPS pro modem a PLC se zálohováním na tři hodiny.

Vyrobené panely byly nainstalovány v podjezdech. Všechny snímače a spína-

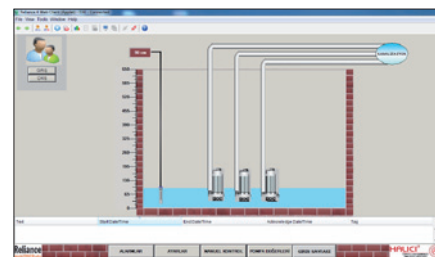


Obr. 3. Jeden z monitorovaných podjezdů v Istanbulu

če polohy hladiny umístěné v zásobnících dešťové vody, spínače motorů a čerpadel a bezpečnostní dveřní spínače byly připojeny na vstupně-výstupní karty PLC. Zároveň firma Halici Elektronik instalovala modul



Obr. 4. Vybavení rozváděče automatizovaného systému řízení a monitorování tří podjezdů



Obr. 5. Ukázka vizualizace ve SCADA/HMI Reliance

Reliance 4 Server na dispečerské PC s operačním systémem Windows a internetovým připojením. Po provedení testu funkčnosti byla zajištěna bezdrátová komunikace mezi panely PLC a modulem Reliance 4 Server prostřednictvím modemu 3G/GPRS. Následně byl zaškolen příslušný personál.

V systému Reliance mohou operátoři prostřednictvím detailního spojnicového diagramu zobrazit veškerá důležitá data z podjezdů. Celý systém může pracovat automaticky, nebo může být ovládán manuálně. Velkou předností systému je, že každý člen personálu může odkudkoliv a přes zabezpečené spojení zobrazit řídicí obrazovku Reliance na jakémkoliv počítači nebo chytrém telefonu.

Hlavní výhodou použití systému Reliance pro zákazníka (ISKI) je možnost monitorovat a ovládat aktuální stav hladiny dešťové vody v ohrožených podjezdech. Dalším kladem pro zákazníka je skutečnost, že o případných nebezpečných situacích bude informován varovnými zprávami SMS.

Podle dosavadních zkušeností překonal protipovodňový systém v podjezdech veškerá očekávání. Od jeho zavedení Istanbulem prošlo několik menších dešťů, po nichž v jednom z podjezdů hrozilo zatopení. Na tuto situaci byl veškerý provozní a bezpečnostní personál upozorněn prostřednictvím varovné zprávy SMS, a měl tak dostatek času zamezit riziku jeho zatopení.

Blíží se vydatné podzimní deště rozhodnou o tom, zda bude tento systém instalován i v ostatních potenciálně nebezpečných podjezdech.

Závěr

Projekt řízení a automatizace podjezdů vytvořený ve SCADA/HMI Reliance ne-

jen umožňuje operátorovi spolehlivé dálkové ovládání, ale funguje i jako varovný a záchranný systém. Více informací o systému Reliance je možné najít na stránkách www.reliance.cz.

Ahmet Özutku,
HALICI Elektronik Ltd.,
Istanbul, Turecko

Redundance datových serverů Reliance 4

Ve verzi 4.6.0 byla do systému Reliance 4 doplněna redundance datových serverů (Reliance Control Server, Reliance Server). Je také označována jako redundance typu server-server. Smyslem této funkce je vytvoření horké zálohy pro nejdůležitější počítače v projektu. Na nich je zpravidla spuštěn datový server, který zajišťuje komunikaci se stanicemi (PLC apod.), ukládá historická data a alarmy nebo události do databází, poskytuje data klientům, popř. plní další užitečné funkce. Pro každý důležitý počítač v projektu (dále označovaný jako hlavní server) je možné přidat záložní server. Na obou počítačích musí být spuštěn datový server se stejnou verzí projektu. Každý ze serverů má svou kopii databází, do kterých ukládá historická data, alarmy a události.

Pouze server, který je aktivní, zajišťuje tyto funkce:

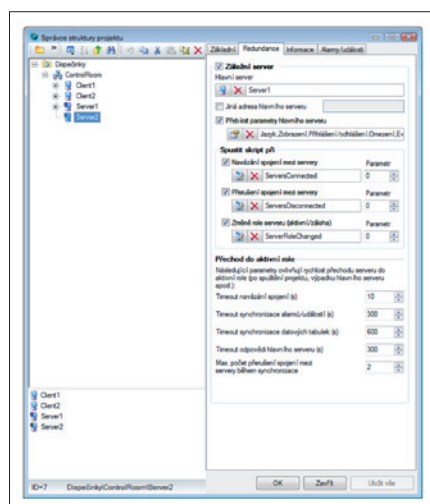
- komunikace se stanicemi,
- získávání historických dat,
- generování alarmů nebo událostí,
- odesílání informací o alarmech a událostech e-mailem nebo SMS zprávou.

Za běžných okolností (tj. jestliže oba servery běží a je mezi nimi navázáno spojení) má aktivní roli hlavní server. Záložní server má roli zálohy – nekomunikuje přímo se stanicemi, veškerá data (aktuální i historická), alarmy a události získává od hlavního serveru (vzhledem k hlavnímu serveru se chová jako klient). V důsledku toho jsou časové značky dat, alarmů a událostí na obou serverech shodné.

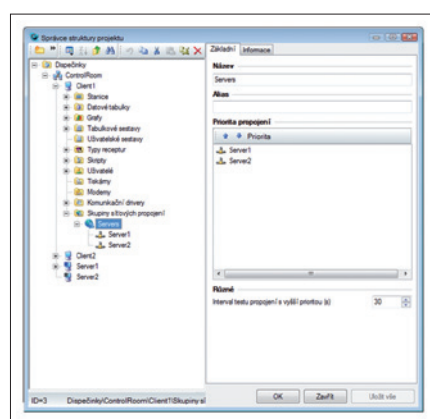
Při výpadku hlavního serveru automaticky převezme aktivní roli záložní server. Začne tedy komunikovat přímo se stanicemi, generovat alarmy a události a získávat historická data. Jakmile se obnoví spojení s hlavním serverem, přejde záložní server opět do role zálohy a mezi servery začne probíhat synchronizace. Po dokončení synchronizace aktuálních dat, alarmů a událostí převezme aktivní roli opět hlavní server. Potom proběhne synchronizace historických dat (datových tabulek).

Synchronizací se rozumí výměna dat mezi servery, která vede k doplnění chybějících dat do databází, aby oba servery měly k dispozici nejnovější data, alarmy a události. Synchronizace se provádí automaticky po každém navázání spojení mezi servery (mohlo např. vy-

padnout spojení mezi servery nebo mohl být restartován projekt v hlavním nebo záložním serveru z důvodu údržby, nemuselo tedy jít o havarijní stav).



Obr. 1. Správce struktury projektu – redundance typu server-server



Obr. 2. Správce struktury projektu – redundance typu klient-server

Synchronizace historických dat probíhá postupně pro jednotlivé datové tabulky. Získávání dat (nejčastěji vzorkováním aktuálních dat) pro datovou tabulku je povoleno až v okamžiku, kdy je dokončena synchronizace této datové tabulky. Získávání dat pro datovou tabulku tedy není blokováno čeká-

ním na dokončení synchronizace všech datových tabulek.

Redundanci datových serverů je možné zapnout a nakonfigurovat ve Správci struktury projektu na záložce Redundance u počítače, který má sloužit jako záložní server.

V systému Reliance je také k dispozici redundance typu klient-server (již od verze 2). Klientem je runtime modul Reliance, serverem je datový server. Smyslem této funkce je zálohování komunikačních cest (tzv. síťových propojení) mezi klientem a serverem (popř. servery). Redundance typu klient-server se provádí, je-li pro klientský počítač určeno více než jedno síťové propojení v rámci skupiny síťových propojení. Pořadí propojení v rámci skupiny určuje jejich prioritu. Pro komunikaci se přednostně používá propojení s nejvyšší prioritou. Je-li komunikace přerušena (porucha sítě, výpadek počítače typu server apod.), runtime modul na klientském počítači se automaticky pokusí aktivovat redundantní propojení s nižší prioritou (přitom ve zvoleném intervalu opakovaně testuje dostupnost původního propojení). Jakmile je hlavní propojení opět dostupné, runtime modul na klientském počítači ukončí komunikaci pomocí propojení s nižší prioritou a začne komunikovat prostřednictvím hlavního propojení (tzn. pro datovou komunikaci je vždy použito nejvýše jedno propojení ze skupiny).

Jsou-li v aplikaci použity klientské počítače (runtime moduly), které získávají data od redundantních datových serverů, je nutné použít také redundanci typu klient-server. Každý klientský počítač musí mít definováno síťové propojení s oběma datovými servery, ale data získává v určitém okamžiku pouze od jednoho z nich. Vzhledem k tomu, že prioritu propojení lze stanovit pro každý klientský počítač samostatně, mohou některé klientské počítače získávat data přednostně od hlavního serveru, jiné od záložního serveru. Tím je zátěž rozložena (load balancing) na oba servery.

Redundanci typu klient-server je možné nakonfigurovat ve Správci struktury projektu pro každý klientský počítač. Více informací o systému SCADA/HMI Reliance najdete na stránkách www.reliance.cz.

(GEOVAP)