

Komplexní řešení pro telemetrii Od snímačů po konektivitu na ERP systém

Distribuce a skladování ropy a ropných produktů, zemního plynu, dodávky pitné vody a sběr odpadní vody, stejně jako distribuce elektrické energie na velké vzdálenosti jsou oblasti se zvýšenými nároky na provozní bezpečnost, spolehlivost a celkové zabezpečení majetku. Společnost SCADA Servis zaměřuje své aktivity do oblasti monitorovacích systémů pro průmysl a telemetrických systémů pro segment utilit. Ve své nabídce má komplexní portfolio produktů pro telemetrické aplikace – od snímačů, přes RTU/PLC stanice, datová rádia, SCADA software až po nástroje pro propojení telemetrického systému s podnikovým ERP systémem.

Všechny komponenty jsou postaveny na průmyslových standardech a mohou být tedy použity jak samostatně a integrovány s dalšími komponentami jiných dodavatelů nebo jako integrované řešení, které přináší výhody rychlejšího uvedení do provozu a jednodušší údržby. Společnost SCADA Servis obdržela za své obchodní úspěchy v oblasti telemetrických systémů v roce 2011 ocenění od společnosti Schneider Electric Telemetry and Remote SCADA Solutions, která je výrobcem a dodavatelem komponent pro telemetrii.

Bezdrátová instrumentace Accutech

Bateriově napájená bezdrátová polní instrumentace Accutech umožňuje snadnou a rychlou instalaci. Jednotka obsahuje baterii, senzor dle volby a radiový modul pro bezdrátový přenos naměřené hodnoty. Díky eliminaci kabeláže se snižují náklady na instalaci až o 75% v porovnání s klasickou variantou snímače. Dlouhý dosah (s externí yagi anténou až 1500m), radiový modul v pásmu 869 MHz a dlouhá životnost baterie snižují náklady na údržbu.

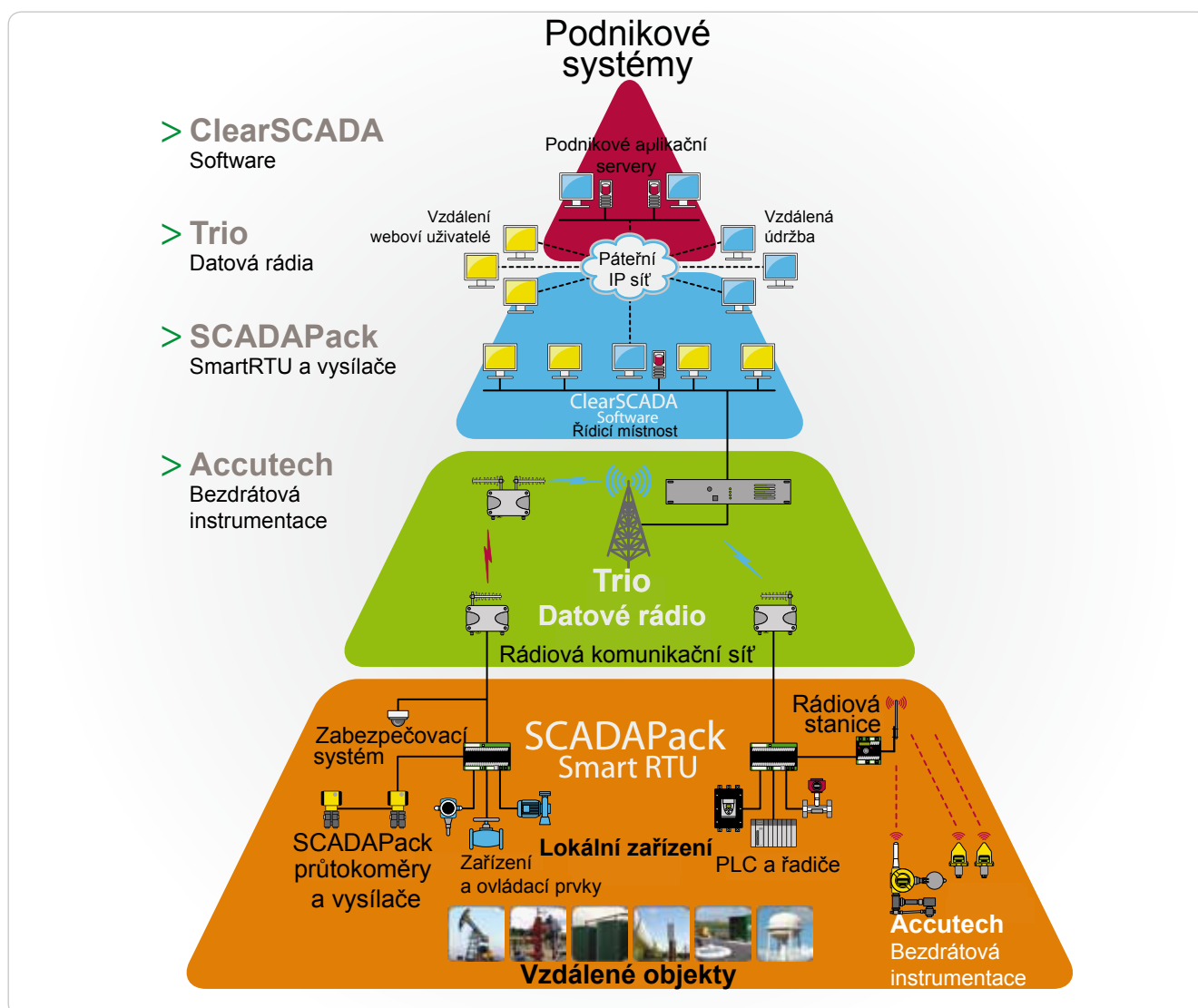
Datová rádia TRIO

Trio datová rádia pro licencované i volné pásmo jsou univerzální komunikační řešení pro potřeby telemetrických aplikací typu point-to-point i point-to-multipoint.

Trio řady E je vysoce výkonné UHF datové rádio pro širokou oblast komplexních a kritických SCADA a telemetrických aplikací, řada M jsou kompaktní digitální UHF datová rádia a řada J zahrnuje Spread Spectrum Ethernet radio pro pásmo 2,4GHz.

SCADAPack Smart RTU

SCADAPack E Smart RTU integruje sílu komunikačních protokolů DNP3 a IEC60870-5 spolu s rozšiřitelnou hardwarovou platformou a je určen pro aplikace vyžadující RTU s podporou PLC programovatelné funkcionality. K dalším vlastnostem patří rozsáhlé komunikační schopnosti, podpora dalších komunikačních standardů



jako je Modbus, Modbus TCP a DF1, duální IEC61131-3 aplikace a možnost zabezpečené komunikace AGA12-2. Jednotka může sloužit jako PLC s RTU komunikační funkcionalitou, jako datalogger nebo jako datakoncentrátor. Modelová řada stanic SCADAPack Smart RTU je dodávána v různých kombinacích analogových a digitálních vstupů/výstupů. Základní jednotky jsou rozšiřitelné pomocí řady rozšiřovacích modulů. Inovativní provedení hardware SCADAPack Smart RTU spolu s firmware umožňují energeticky vysoce efektivní režim, který splňuje požadavky solárně napájených aplikací.

Jednotky SCADAPack se vyrovnají s širokým rozsahem napájecích teplot -40 až 70°C.



Obr. 1 Příklad instalace bezdrátového snímače Accutech

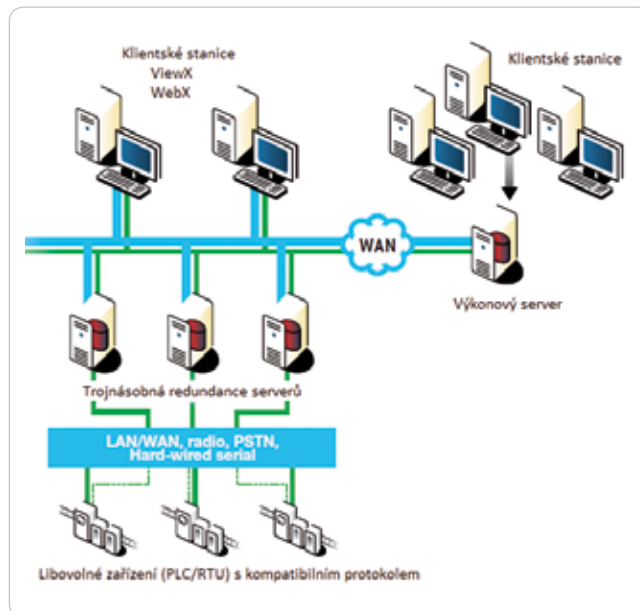
SCADA software ClearSCADA

ClearSCADA je integrovaná SCADA platforma, obsahující komunikační server, real-time databázi, zabudovaný historian, web server, modul pro přesměrování alarmů formou e-mailu nebo SMS zpráv a reportovací klient. Vlastnostmi, jako vícenásobná redundance, objektově strukturovaný návrh a on-line nasazení projektu, podporou DMZ serveru a výkonového serveru, je předurčena pro telemetrické aplikace.



Obr. 2 ClearSCADA software

ClearSCADA je objektově orientovaná a otevřená SCADA platforma podporující řadu standardních průmyslových rozhraní včetně SQL (přes ODBC nebo OLEDB) a .NET. Pomocí těchto zabezpečených rozhraní lze zpřístupnit real-time databázi ClearSCADA, alarmy, události i data z historianu dalším podnikovým aplikacím například reportním nástrojům nebo MIS či ERP systémům.

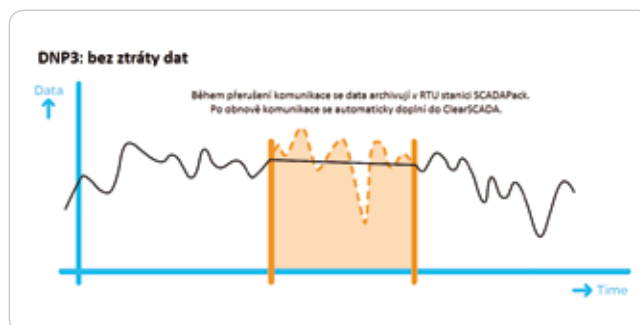


Obr. 3 Vícenásobná redundance ClearSCADA

Důležitou součástí SCADA systému je konfigurovatelný alarmní systém, ovšem pouze za předpokladu, že je alarmní hlášení doručeno správně osobě. ClearSCADA software má zabudované nástroje pro eskalaci alarmních hlášení na základě širokého rozsahu konfigurovatelných parametrů. Pokud není alarmní hlášení do určité doby potvrzeno operátorem na dispečinku, může být automaticky eskalováno a přesměrováno na další osoby (například mistr, pracovník údržby a podobně). Přesměrování je provedeno prostřednictvím e-mailové nebo SMS zprávy.

Komunikační protokol DNP3

Pro komunikaci mezi ClearSCADA a SCADAPack E Smart RTU lze využít libovolný z podporovaných protokolů. Na straně SCADAPack jsou to zejména Modbus, Modbus TCP, IEC60870-5-101, IEC-60870-5-104 nebo DNP3. Zvláštní pozornost zasluhuje protokol DNP3. Ten umožňuje přenášet všechny informace s časovou značkou, podporuje klasický přenos vyvolaný dotazem master stanice nebo v případě kritických událostí zaslání nevyžádaných zpráv. Integrace ClearSCADA a RTU SCADAPack umožňuje díky protokolu DNP3 vzdálenou konfiguraci, diagnostiku a správu stanice z nadřazeného SCADA systému, včetně možnosti přehrání aplikačního programu v RTU.

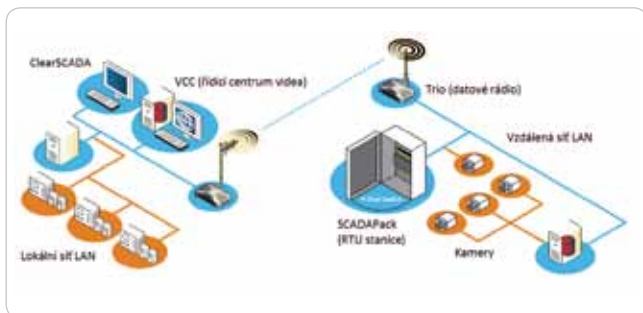


Obr. 4 DNP3 protokol zajišťuje doplnění chybějících dat po obnově přerušované komunikace

Kdykoliv dojde ke změně hodnoty sledované veličiny nebo změně stavu monitorovaného zařízení, SCADAPack E Smart RTU si uloží časově značkovanou DNP3 událost. Ta zůstane v komunikační frontě dokud není spolehlivě předána master stanici. ClearSCADA software se tedy může dotazovat na data méně často, přičemž je zachována celá historie a to i v případě, že nastane porucha komunikační trasy mezi centrálním dispečinkem a monitorovanou lokalitou.

Integrace videa

ClearSCADA umožňuje integraci kamerového systému, který zajišťuje obrazovou informaci z monitorované vzdálené lokality a to i v případě, že konektivita mezi centrálním dispečinkem a lokalitou je realizována přes úzkopásmový komunikační kanál například radiový spoj. V takovém případě se archivace videa provádí přímo v lokalitě a v případě události jakou je například narušení objektu se na dispečink přenese pouze časově omezený zaznamenaný klip. V případě dostatečné šířky pásma komunikačního kanálu lze obraz z jednotlivých kamer centrálně archiovat do samostatného video serveru na dispečinku. Prohlížení záznamu může být poté spojeno s alarmním a událostním systémem ClearSCADA.



Obr. 5 Integrace telemetrického systému a videa

Zabezpečení telemetrického systému

Základní vlastností moderních telemetrických systémů je možnost centralizovaného dohledu a dálkového ovládání vzdálených technologií, které jsou rozprostřeny v geograficky rozlehlé oblasti. Díky moderním komunikačním prostředkům lze přenášet informace v „reálném čase“ na vzdálenost stovek či tisíců kilometrů. Díky těmto technologiím mohou provozovatelé geograficky rozsáhlého systému jakými jsou například distribuční sítě vody, zemního plynu, ropy, elektrické energie, tepla, obnovitelné zdroje energie a podobně výrazně zvýšit efektivitu vlastního provozu.



Současně je takový systém vystaven reálné hrozbě ve formě kybernetického útoku. Komunikační protokoly, které se v současné době používají i v řadě telemetrických systémů (jako např. Modbus a další) byly vyvinuty pro potřeby automatizace uvnitř v podniku a v podstatě neobsahují žádné zabezpečovací prvky, které by umožnily zamezit kybernetickému útoku v případě telemetrických systémů.

Telemetrické systémy, dodávané společností SCADA Servis s.r.o. jsou volitelně vybaveny integrovaným zabezpečením komunikace. Zabezpečení AGA12 využívá technologii kryptování, kdy veškerá přenášená data jsou před odesláním zakódována pomocí dynamického klíče a podpisu. Opačný postup je použit na straně příjemce zprávy.

Další možností zabezpečení je autentifikace, která se používá v případě komunikačního protokolu DNP3 Secure Authentication. Ta umožňuje zabezpečení všech kritických operací jako např. ovládání technologického procesu, změna programu v telemetrické stanici a podobně. Přenášená data nejsou kryptována, ale před

provedením každé kritické operace (jakou je povel pro ovládání, změna aplikačního programu v RTU a podobně) musí být provedeno ověření (autentifikace) uživatele.

Konektivita s ERP systémy

SCADA a telemetrické systémy jsou v řadě aplikací integrovány s podnikovými ERP systémy, jakými jsou SAP, NAVISION, BAAN a dalšími. SCADA Servis úspěšně realizoval řadu propojení takových systémů a jeho zaměstnanci mají znalosti standardů a IT technologií spolu s mnohaletými zkušenostmi v této oblasti.

Mobilní přístup

Rozvíjející se mobilní komunikační technologie pronikají i do oblasti telemetrických systémů. Společnost SCADA Servis počátkem letošního roku přinesla na trh novou verzi řešení pro chytré telefony. Požadavky vzešly od zákazníků z oblasti utilit, na jejichž základě byla vytvořena platforma pro potřeby mobilních pracovníků. Řešení je k dispozici pro mobilní zařízení na platformě Apple iOS, WindowsPhone 7 a Android. Pro rychle se rozvíjející potřeby v oblasti obnovitelných zdrojů bylo vytvořeno řešení GreenSCADA. Demonstrační verze je ke stažení na www.greenscada.com.



Obr. 6 Řešení pro mobilní platformu

Závěr

Bezdrátové senzory Accutech, Trio datová radia i Smart RTU stanice SCADAPack jsou určeny pro telemetrické aplikace. Jsou prověřeny stovkami aplikací v různých geografických oblastech a používají se na celé řadě významných aplikací i v rámci ČR a SR. Jsou uzpůsobeny běhu ve vzdálených lokalitách s možným výskytem extrémních teplot a vysokou vlhkostí. Po počátečním zprovoznění lze veškerou konfiguraci jednotlivých prvků systému (například změna programu v RTU stanici) provádět vzdáleně. Všechny prvky jsou vybaveny zabudovanou diagnostikou. Integrace s ClearSCADA software významně zkrátí čas na vývoj telemetrického systému a jeho uvedení systému do provozu díky předem připraveným šablonám pro konfiguraci a diagnostiku jednotlivých prvků. Kromě monitorování a dálkového ovládání vzdálené technologie lze telemetrický systém rozšířit o monitorování spotřeby energií a monitorování komunikační a IT infrastruktury, která vytváří páteřní systém pro přenos dat.

Pro další informace o telemetrických systémech kontaktujte dodavatele, společnost SCADA Servis s.r.o.



Tomáš Lín

SCADA Servis s.r.o.,
O. P. areál č. 314/52, 742 51 Mošnov
info@scadaservis.cz
www.scadaservis.cz