



Riadiace centrum rafinérie

integrácia systémov riadenia

spojená s generačnou zmenou

Úvod

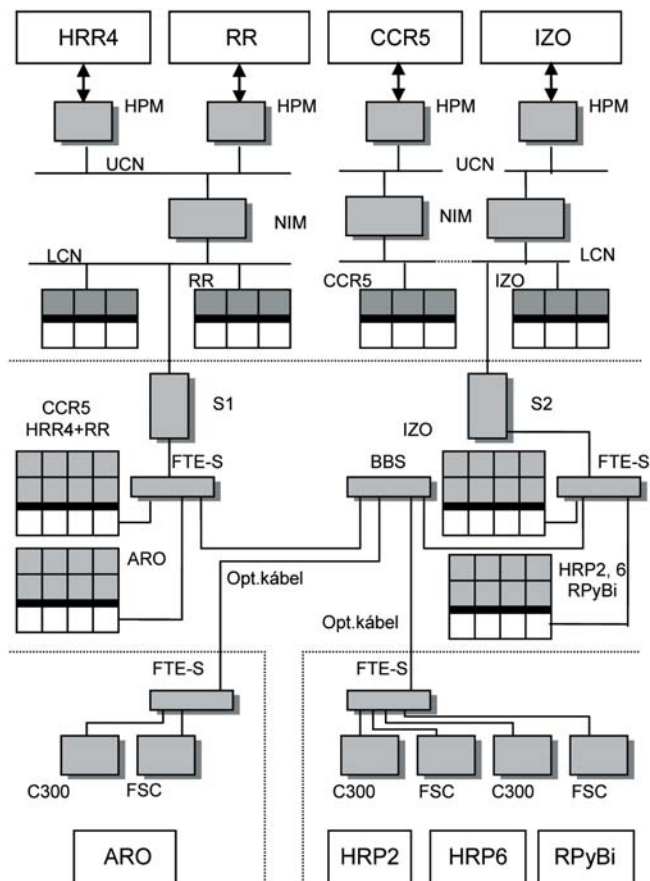
Zvyšovanie flexibility a kapacitných možností systémov riadenia poskytuje základné predpoklady integrácie systémov riadenia viacerých výrobní do jedného centra. Následne to prináša výhody v možnosti koordinovaného riadenia režimov pri zlepšení dostupnosti informácií o súvisiacich podmienkach v okolí každej sledovanej výroby.

Ak lokálna optimalizácia režimu výroby znamená dovedenie režimu výroby na niektoré z technických obmedzení, bude ďalšia snaha o zvýšenie hodnoty kritériálnej funkcie znamenať práve snahu o posunutie tohto obmedzenia. Pre skupinu technologicky vzájomne nadväzujúcich výrobní to znamená sústrediť úsilie na tú výrobu, ktorá obmedzenie spôsobuje. Potom manipulácia režimu susediacej výroby, keď sú výstupné prúdy predchádzajúcej výroby vstupnými prúdmi nasledujúcej výroby, znamená zväčšenie povoleného priestoru optimalizácie s následným zvýšením hodnoty kritériálnej funkcie.

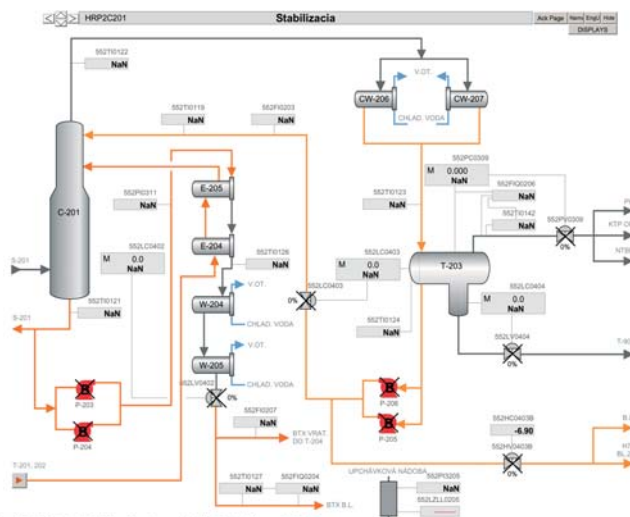
Na to však je evidentne treba mať trvalý prístup k údajom všetkých súvisiacich celkov. Príspevok opisuje jednu z aplikácií postupnej, niekoľkoetapovej integrácie riadenia pri vytváraní riadiaceho centra rafinérie (RCR).

Koncepcia riešenia a priebeh výstavby RCR

Na obr. 1 je zjednodušená konfigurácia systému riadenia. V hornej časti obrázka vidno pôvodný systém riadenia 4 výrobní hydrogenácie



Obr.1





Navrhnuté riešenie po zvážení situácie uvažuje s nasledujúcim cieľovým stavom:

- Vo všetkých novointegrovaných výrobníach bude použitá nová generácia systému riadenia Experion ako perspektíva ďalšieho rozvoja.
- Operátorské pracoviská pôvodných výrobní centra (HRR4, RR, CCR5 a IZO) budú najmä pre flexibilitu migrované tiež do pracovísk Experion. Úroveň styku s procesom, teda skupinové regulátory (HPM) a havarijné blokovacie systémy (FSC) zostanú pôvodné.
- Jednoduché indikátory budú konvertované za chodu výrobní, zložitejšie štruktúry, ESD a panely prepínačov, tlačidiel a signálok budú konvertované počas plánovaných technologických odstávok.

Projektová príprava sa začala hneď po skončení prvej etapy (HRR4, RR, CCR5 a IZO), v roku 2006. V priebehu roka 2007 bol spracovaný detailný inžiniering systému riadenia s využitím dočasnej pilotnej konfigurácie, na ktorej boli definované potrebné parametre siete a serverov a tiež vyvíjané aplikačné programové vybavenie. Po inštalácii hardvéru do RCR sa vyvinutá aplikácia nahrala na cieľové miesto a začala sa postupná konverzia nekritických obvodov.

Konfigurácia systému riadenia

Pôvodný systém riadenia TPS sa opiera o zbernicu UCN so zariadeniami styku s procesom a zbernicu LCN pre funkčné moduly systému riadenia.

Spájacím prvkom systému Experion je FTE – Fault Tolerant Ethernet s prepínačmi, na ktoré sú pripojené funkčné moduly – severy (S1 a S2 – oba redundantné), všetky procesory operátorských pracovísk (ARO, HRP2+HRP6+regPyBi a tiež náhrada za HRR4+RR, CCR5 a IZO), nové skupinové reguléry C300 a FSC.

Približné počty obvodov sú:

- ARO – cca 800 pre DCS a 250 pre ESD
- HRP2 – cca 330 pre DCS
- HRP6 – cca 500 pre DCS a 170 pre ESD
- RPyBi – cca 120 pre DCS a 120 pre ESD spolu s HRP2.

Celkom asi 1 750 W pre DCS a 540 W pre ESD.

Vzhľadom na rozsah aplikácie sú použité dve nové pracoviská operátorov: jedno pre ARO a jedno pre HRP2+HRP6+RPyBi. Obe sú vybavené množstvom monitorov v dvoch úrovniach, s integrovanými súpravami tlačidiel pre ESD a komunikačnými prostriedkami medzi monitormi.

Integrovaným prvkom systémov TPS a Experion sú servery pripojené na jednej strane ku komunikačným zberniciam LCN pôvodných systémov riadenia TPS a na druhej strane k prepínačom FTE systému Experion. Stykové jednotky s procesom sú vysunuté do miest prevádzok vytvorením dvoch satelitov s vlastnými prepínačmi FTE. Oba sú pripojené s RCR optickým káblom do centrálneho prepínača (BBS –

Backbone switch), ktorý integruje jednak satelity a jednak operátorské pracoviská systému riadenia.

Špecifické obdobie nastalo po inštalácii nových zariadení a nových operátorských pracovísk Experion, keď sú ešte v prevádzke pôvodné pracoviská systému TPS. V tomto tvare je systém riadenia pripravený na odstávky, počas ktorých sa konvertujú kritické časti systému riadenia. Je to aj čas, keď si možno na nový systém operovania zvyknúť, zaškoliť sa a vykonať dôslednú kontrolu konverzie operátorských prostriedkov priamym porovnaním. Prístup k údajom pôvodného systému TPS je trvale aj cez pracoviská TPS, aj cez pracoviská Experion. Je to skutočná integrácia dvoch generácií systému riadenia.

Záver

Príspevok uvádza opis postupného budovania riadiaceho centra rafinérie, ktoré je zaujímavé tým, že nemá ostro vymedzený začiatok, pretože prebieha etapovito a postupne. Z časti za chodu sa pripájajú nové obvody a nové výrobné, vymedzujúcimi milníkmi sú iba odstávky a odovzdávacie testy. Priebežne možno na fungujúcich výrobníach overovať funkčnosť systému riadenia, jeho rastúcu informačnú kapacitu a flexibilitu. Vieme, kedy by mali skončiť testy pre doteraz integrované výrobné. Ale to bude začiatok integrácie ďalších výrobní.

AXESS

Axess, spol. s r. o.

Ing. Vladimír Boďo
Medveďovej 1/a, 851 04 Bratislava
Tel.: 02/62 24 75 70
Fax: 02/62 24 75 38
e-mail: axess@axess.sk
<http://www.axess.sk>

1