

Servopohony armatur s vyšší bezpečností provozu

K nejvýznamnějším projektům poslední doby patří pro společnost AUMA Riester GmbH & Co. KG Müllheim dodávky elektrických servopohonů pro dostavbu 3. a 4. bloku jaderné elektrárny Mochovce (EMO). Primární a především sekundární zóna těchto dvou bloků je a bude i dále z velké části osazena právě servopohony značky této firmy, kterou v České republice obchodně zastupuje společnost AUMA Servopohony spol. s r.o. (AUMA CZ). Autor v článku popisuje podmínky dodávky a zejména nezbytnost dokvalifikace, která přinese vyšší bezpečnost provozu.

Díky profesionálnímu zázemí ve svém sídle v Brandýse nad Labem – Staré Boleslavi umožnili a umožňují pracovníci AUMA CZ získat potřebné znalosti o nabízených servopohonech jak projektantům, obchodníkům a technikům, tak i pracovníkům zajišťujícím jejich vlastní nasazení do provozu a nezbytnou údržbu. Nejinak tomu bylo i při dodávkách pro EMO. Technici firem, zajišťující dodávky a kompletaci s armaturou, tak získali odborný výklad včetně možnosti praktického zácviku v českém popř. slovenském jazyce. Mezi významné dodavatele armatur motorizovaných výrobky AUMA pro EMO a tudíž i mezi významné zákazníky AUMA Servopohony, kterým se dostalo této podpory, patří např. slovenská společnost ROEZ s.r.o. Levice nebo Martech-Corp. s.r.o. Hradec Králové či ARMATURY Group, a.s., se kterými má firma dlouholeté vztahy, podpořené vzájemnou důvěrou.

Firmy zvolily různé varianty dodání:

- servopohon byl dodán z výrobního závodu přímo k dodavateli armatury a ten zajistil montáž s armaturou svými zaškolenými pracovníky;
- servopohon byl dodán do AUMA Servopohony a zde smontován s armaturou zákazníka a předán jako komplet;
- kompletace servopohonu s armaturou zajistili servisní pracovníci AUMA u zákazníka (dodavatele armatury).

Prostřednictvím svých zákazníků dodala firma Auma na JE Mochovce přes 1 800 elektrických servopohonů, z toho zhruba 150 pro Inside Containment (řada SAI/SARI), zhruba 650 pro Outside Containment (řada SAN/SARN) a více než 1 100 elektrických servopohonů (řada SA/SAR) ve standardním provedení pro aplikace bez požadavku nukleární kvalifikace (Turbine Island). (Pozn. redakce: SAI/SARI musí vydržet velkou havárii přímo v hermetické zóně jaderné elektrárny, SAN/SARN je určen pro obslužné proozy a nároky na jeho odolnost jsou o něco nižší. Řada SA/SAR pro proozy, kde se nepředpokládá výskyt radiace, zvýšených tlaků nebo teplot nad +80 °C)

Servopohony Auma působí na první pohled velice „drobně“. Hmotnost SAN/SARN činí od cca 19 do 160 kg. Efektivnější je v této souvislosti však potřeba hovořit o výkonu (vypínacím momentu) od 10 Nm do 1 600 Nm - v kombinaci s převodovkou až 24 000 Nm. Výhodou servopohonů AUMA je stavebnicový systém vzájemně navazujících produktových řad, neustálý vývoj a široká vývojová základna, obchodní a servisní zastoupení rovnoměrně rozložené po celém světě.

Dodané nukleární servopohony, kvalifikované podle IEEE, speciálně vyvinuté a odzkoušené pro náročný a bezpečný provoz jaderné elektrárny ve vnější i vnitřní části hermetické zóny, jsou dnes



Elektrické servopohony řady SA/SAR

těž nasazeny a spolehlivě pracují i v mnoha dalších jaderných elektrárnách ve 20 zemích po celém světě včetně Španělska, Švédska, Finska, Velké Británie, Německa, Francie, České republiky a Ruska.

Tak jako každý jiný projekt, tak i JE Mochovce měl své specifické požadavky na technické provedení a kvalitu dodávané technologie, které bylo i v případě elektrických servopohonů nutné



Kontrola přesnosti vyrobených komponent

prověřit. Jelikož zadavatel dostavby 3. a 4. bloku EMO dimenzoval požadavky a definice jednotlivých prostředí velice přísně (míněno v zájmu nejvyšší bezpečnosti) byla ve spolupráci s renomovanou společností Stevenson and Association provedena úspěšná dokvalifikace servopohonů SAI/SARI na havarijní LOCA podmínky hermetické zóny 3. a 4. bloku JE Mochovce a hodnocení teplotního stárnutí.

Servopohony SAN/SARN pro instalace mimo hermetickou zónu musely být a byly úspěšně dokvalifikovány z hlediska hodnocení teplotního stárnutí. Součástí hodnocení byl i zákaznický procesní audit kvality ve výrobním závodě v Müllheimu za účasti odborníků ze společnosti

Stevenson and Association, VÚJE, SE/ENEL a ROEZ. V průběhu kontroly provozů ve výrobním závodě se všichni seznámili s moderním vybavením v oblasti výroby montáže i testování. Nemale



Pohled na servopohon řady SAI/SARI

investice do vývoje nejmodernějších testovacích zařízení umožňuje vývojovým pracovníkům AUMA Riester ověřit si všechny potřebné parametry servopohonů ještě před zahájením závěrečných typových zkoušek.

Mezi vybavením nechybí ani nově vybudovaná seismická laboratoř (instalace v roce 2011), klimatizační komory pro zkoušení za extrémně nízkých, či vysokých teplot, zařízení pro simulaci



Snímek z kontroly kvality



Zkouška životnosti

zátěžových a životnostních zkoušek, elektro-laboratoře, laboratoře pro vývoj a testování řídicích software. V konečném důsledku je 100 % servomotorů AUMA před expedicí testováno.



auma[®]
Solutions for a world in motion

Elektrické servopohony a převodovky pro armatury od jednoho z předních světových výrobců servopohonů. Bohatě možnosti kombinací základních modulů výrobního programu firem AUMA a SIPOS, tj. servopohonů, řídicích jednotek a převodovek jsou základním principem vývoje a konstrukce. Výsledkem je vynikající přizpůsobitelnost požadavkům zákazníka. AUMA nabízí vždy to pravé řešení pro ovládání všech druhů armatur. Ať již s elektrickým či ručním ovládáním, konvenčním nebo sběrníkovým.

- Víceotáčkové, kyvné, lineární či pákové servopohony,
- pro uzavírací nebo regulační režim,
- s krytím IP 67 nebo IP 68,
- nukleární provedení dle standardů IEEE, KTA, OTT/NP
- nevýbušné provedení,
- řízené mikroprocesorem,
- s rozhraním fieldbus

PRODUKTY

- Víceotáčkové servopohony
- Kyvné servopohony
- Lineární servopohony
- Pákové servopohony
- Řídicí jednotky
- Víceotáčkové převodovky
- Kyvné převodovky
- Lineární jednotky
- Pákové převodovky



AUMA Servopohony, spol. s r.o., Boleslavská 1467, 250 01 Brandýs n. L. - St. Boleslav
Phone: +420 326 396 993, Fax: +420 326 303 251, web: www.auma.com

mezinárodní odborná konference

all•for **power**2012
conference

výstavba jaderných a klasických elektráren

27. - 28. 11. 2012

Clarion Congress Hotel Prague, Freyova 33, Praha 9



www.afpower.cz

Organizátor:

AFPoweragency

Kromě dokumentace týkající se technických podmínek, typových zkoušek a certifikátů, výrobní dokumentace a plánů řízení kvality patří ke každému dodanému výrobku kompletní sada víceparé průvodní dokumentace ve slovenském a anglickém jazyce skládající se zejména z návodů na obsluhu, osvědčení podle EN, protokolů z výstupní kontroly a měření a podobně.

Technické parametry servopohonů AUMA dodaných na 3. a 4. blok JE Mochovce

Inside Containment - řada SAI pro uzavírací provoz a SARI pro regulační provoz:

- kvalifikace podle IEEE 382 - 1978 (Draft) + dokvalifikace Stevenson and Association

„Hodnocení teplotního stárnutí a havarijních podmínek LOCA (simulace havárie elektrárny) pro podmínky JE Mochovce, 3. a 4. blok“,

- radiační odolnost 2 MGy,
- teplotní odolnost -20 až +60/80 °C (LOCA až 172 °C),
- tlak 5,6 bar,
- seismická odolnost OBE 3g (Operating Basis Earthquake)
- SSE 4,5 g (Safe Shutdown Earthquake)
- krytí IP68 (Stupeň ochrany proti vniknutí vody a prachu - též viz. norma IEEE 382)

Outside Containment - řada SAN pro uzavírací provoz a SARN pro regulační provoz:

- kvalifikace podle IEEE 382 - 1996 + dokvalifikace Stevenson and Association „Hodnocení teplotního stárnutí“
- radiační odolnost 50 kGy,
- teplotní odolnost -20 až +60/80 °C (LOCA až +120 °C),
- seismická odolnost OBE 3g,
- SSE 4,5 g,
- krytí IP68.

Matěj Novotný,
vedoucí obchodního úseku,
Ing. Jiří Koděra,
jednatel,
AUMA Servopohony spol. s r.o.

O firmě:

auma®
Solutions for a world in motion

Značka AUMA je dnes synonymem kvality pro elektrické servopohony po celém světě. Svou profesionalitu a vysoký technický standard přenáší i do oblasti jaderné energetiky (primární a sekundární okruh), kam dodává své výrobky déle než 30let. Neopomenutelnou částí dodávky pro EMO jsou i servopohony pro Turbine Island. Motorizované armatury od různých výrobců vybavené servopohony AUMA se sem dodávají nejen prostřednictvím českého zastoupení, ale i z dalších zemí EU jakými je např. Itálie. Obchodní zastoupení AUMA Servopohony spol. s r.o. zajišťující prodej výrobků značky AUMA, SIPOS Aktorik a Haselhofer, patřících do AUMA Group, zároveň poskytuje k nabízeným produktům na území České a Slovenské republiky potřebnou technickou podporu a záruční i pozáruční servisní činnost.

Společnost AUMA Riester GmbH & Co. KG myslí na svou budoucnost a trvale se zlepšuje ve všech oblastech svého působení. Výsledkem tohoto úsilí na poli vývoje je i tzv. 2. generace produktů, která byla uvedena na trh v průběhu roku 2010. Druhá generace se postupně promítla do celého stavebnicového sortimentu víceotáčkových i kyvných servopohonů AUMA v provedení pro uzavírací i regulační režim, tak jako i v nevybušném provedení nebo i u vlastních řídicích jednotek. Tato změna přinesla celou řadu technických vylepšení, nových funkcí a možností a zároveň nabízí zákazníkům dříve příplatková řešení již ve standardním provedení např. standardní krytí na stupni IP68 nebo zvýšenou protikorozní ochranu KS klasifikovanou třídou C3/C4 podle EN ISO 12944-2. Tyto pohony druhé generace byly dodávány i pro EMO, ale nikoliv do prostředí kontejneru.

Novinky

V návaznosti na nově definované standardy pro novou generaci jaderných elektráren se AUMA Riester rozhodla vyvinout i novou generaci „nukleárních“ servopohonů typu SAI.2, splňující nejnovější předpisy IEEE s možností uplatnění v rámci reaktorů generace 3+. Jedná se o zcela nový revoluční koncept odlišující se od všech celosvětově známých koncepcí. Společnost AUMA Riester tímto krokem reaguje na nové potřeby moderních jaderných elektráren v době, kdy se živě diskutuje o změnách stávajícího designu jaderných elektráren, o rekonstrukcích, upgrades, bezpečnostních funkcích nebo až 60leté životnosti technologií. Během kvalifikačních procedur SAI.2 servopohonů dochází k úzké spolupráci s dodavateli technologií pracujících na vývoji reaktoru generace 3+ a také se světoznámými výrobci armatur. V současné době byly zakončeny vývojové práce a první vyrobené kusy servopohonů SAI.2 jsou podrobovány náročným testům podle již zmíněných nových předpisů a standardů. S ohledem na dosavadní průběh zkoušek lze předpokládat, že nová generace elektrických servopohonů SAI.2 pro použití v „inside containmentu“ jaderné elektrárny budou zákazníkům k dispozici již od příštího roku 2013. Tyto pohony najdou premiérové uplatnění na nově stavěných jaderných elektrárnách, ale též při renovacích na stávajících.



Montáž servopohonů v závodě Muellheim

Servo drives of valves with a higher operational safety level

The most important recent project is for AUMA Riester GmbH & Co. KG Müllheim supply electric servo drives for completion of the 3rd and the 4th units of Mochovce nuclear power plant (hereinafter referred to as JEMO). The primary and secondary zone of these two units is and will be, in a major scope, equipped with servo drives from this company, which in the Czech Republic is commercially represented by AUMA Servopohony spol. s r.o. (AUMA CZ). In the article the author describes the delivery terms necessary for completing the qualification for a higher operational safety level.

Сервоприводы арматур с более высокой безопасностью эксплуатации

К одним из самых значительных проектов последнего времени относятся для фирмы «AUMA Riester GmbH & Co. KG Müllheim» поставки электрических сервоприводов для достройки 3 и 4 блоков Атомной Электростанции Моховце (JEMO). Первичный и, прежде всего, вторичный контуры этих двух блоков будут и в дальнейшем, в большей части, оборудованы сервоприводами именно этой фирмы, которую в Чешской Республике представляет фирма «AUMA Servopohony spol. s r.o.» (AUMA CZ). Автор статьи рассказывает об условиях поставок, и особенно отмечает необходимость наладки оборудования на месте. Такая наладка обеспечит безопасность эксплуатации.