

BEST CASE STUDY CHALLENGE

10. BŘEZEN 2014



MODULÁRNÍ ROZVADĚČ

Zadání

Vaší úlohou je vypracovat návrh modelové řady modulárního rozvaděče vysokého napětí tak, aby jeho bloky byly co nejjednodušeji vyměnitelné a splňovaly různé požadavky zákazníka. Tento návrh by měl obsahovat zpracování silové části rozvaděče a to: proudové dráhy v poli rozvaděče, přívod a vývod do pole, hlavní spínací prvek, uzemňovač a měření výkonu elektrického proudu v poli rozvaděče – ovládání pomocí ochrany a nízkonapěťových prvků nemusíte řešit, avšak zahrňte jejich umístění do řešení.

Moduly vašeho rozvaděče by měly pokrývat napěťové pásmo: **3 – 24 kV**, proudové pásmo do **2500 A** a krátkodobý výdržný zkratový proud až do hodnoty **31,5 kA/1s**. Celková modularita by měla spočívat v tom, aby se rozvaděč na žádost zákazníka dal přestavět pomocí jednotlivých modulů silové části. Rozvaděč by měl fungovat jako Lego :)

Pro lepší představivost:

Jedním z vašich zákazníků je automobilka. Jejich auta se výborně prodávají a oni chtějí proto rozšířit výrobu. K tomu budou ale potřebovat novou linku, tzn. větší odběr elektrické energie a dosavadní rozvodna jim už nepostačuje a chtějí ji rozšířit a změnit její parametry.

*Původně byly rozvodna projektovaná na provozní hodnoty: **11 kV, 900 A, 25 kA/s**, které se mají teď změnit na hodnoty **11 kV, 1500 A, 31,5 kA/s***

Při návrhu dbejte nejen na cenu, ale i na bezpečnost celého zařízení. Snažte se vytvořit konstrukci odolnou vůči obloukovým zkratům. Dávejte pozor na vzdušné vzdálenosti vodičů při různých napěťových hladinách a soustřeďte se také na zabezpečení jednotlivých operací při práci s rozvaděčem.

Výstup

Vaším výstupem bude prezentace ve formátu .pdf, která musí obsahovat:

- Stručný boční řez vzorovým panelem rozvaděče – SLD (single line diagram) tohoto panelu, **který musí být vybavený spínacím prvkem a měřením výkonu**
- Jako spínací prvek pro toto zadání uvažujte jen vypínač s stykač
- Seznam jednotlivých dostupných bloků, které bude možné v rozvaděči měnit (technické parametry, např. výpočet průřezu vodiče pro daný proud)

- Materiály použité na konstrukci rozvaděče
- Odhad ceny – prezentovaný v nejvyšší konfiguraci pole s vypínačem (24 kV, 2500 A, 31,5 kA/s)

Pomůcka

Vzhledem k tomu, že je zadání náročné a návrh rozvaděče ve skutečnosti trvá několik roků a je spojený s testováním a různými zkouškami, tak při vypracování zadání se můžete inspirovat (inspirovat neznamená okopírovat) výrobky firem, které splňují standardy: IEC62271-1, IEC62271-100 a IEC62271-200. Různé prvky (vypínače, stykače, izolátory, ...) můžete, ale nemusíte navrhovat – můžete je kupovat od různých dodavatelů. Musíte ale v prezentaci uvést odkaz na jejich katalogy/specifikace. Katalogy, specifikace, příručky a manuály jsou volně dostupné na internetu.

Hodnocení

- Reálná vyrobiteľnosť (0 – 20b)
- Modularita a funkčnost navrhnuté konstrukce (0 – 20b)
- Dodržení „fyzikálních zákonů“ platných při toku el. proudu, bezpečnost (0 – 30b)
- Cena (0 – 5b)
- Subjektivní posouzení od poroty (0 - 25b)

Pravidla

- Soutěžící nesmí přijímat rady ani jinou pomoc od osob mimo svůj tým.
- Soutěžící se v průběhu soutěže budou chovat slušně a reprezentativně.
- Soutěžící se budou v průběhu soutěže chovat v duchu myšlenky zadání.
- Soutěžící budou během soutěže respektovat obecně platné zásady fair play.
- Jakékoli nejasnosti jsou soutěžící povinni konzultovat s osobou zodpovědnou pro kategorii Team design, která Vám bude představena společně se zadáním.
- Topic Responsible má právo veta ve sporech ohledně zadání.
- Topic Responsible má právo provádět dílčí změny v zadání, shledá-li jeho část nejasnou, nejednoznačnou nebo nelogickou.
- Nastane-li nutnost pozměnit z jakéhokoli důvodu zadání, Topic responsible je povinen toto oznámit alespoň jednomu členovi z každého soutěžícího týmu v kategorii Team Design.
- Topic Responsible se zavazuje jednat v dobré vůli zachování kvality a atmosféry soutěže.