

Vývoj v nízkonapěťových rozváděčích typu MCC

Tomáš Pastrňák, ABB s.r.o. Brno

Vážení čtenáři, v tomto článku se vám pokusím představit, jakým směrem kráčí vývoj v nízkonapěťových rozváděčích typu MCC (motorová řídicí centra). Bylo by vhodné si na začátek položit otázku jak by měl takový MCC rozváděč vypadat a co by měl obsahovat.

V době polovodičových součástek a mikroprocesorů je snahou každé společnosti co nejvíce minimalizovat a integrovat jednotlivé součásti do jistých funkčních celků. Takovým dobrým příkladem z historie je bimetalové tepelné relé (v dnešní době stále používaná součást vývodů pro motory). Tepelná relé vyráběná před 20 lety obsahovala precizně vyrobené bimetalové kontakty s určitým proudovým rozsahem a přesností. Vývoj pokročil dále a klasická bimetalová tepelná relé začala nahrazovat elektronická. Tento typ přinášel nespočet výhod od nastavení rozsahu provozních křivek až po užité vlastnosti.

Dále se výrobci MCC rozváděčů snažili nahradit tyto relé inteligentními systémy, které by dokázaly jak chránit motor, tak i komunikovat s vyšším řídicím systémem. Jak již bývá dobrým zvykem, každá firma si chtěla zachovat své know-how, proto byla vyvinuta celá škála komunikačních protokolů, typů přístrojů atd. Takovýto vývoj přinášel spousty nevýhod v oblasti kompatibility jednotlivých přístrojů.

Z toho důvodu přistoupili někteří výrobci k vývoji zařízení, která dokáží pokrýt celou škálu měřících, ovládacích a komunikačních funkcí v jednom zařízení.

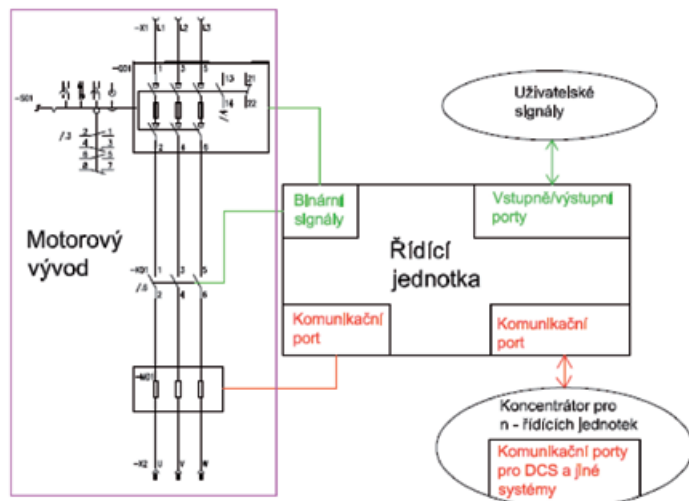
V krátkém úvodu jsem se vám snažil nastínit, jak krácel vývoj v letech minulých až do současnosti a nyní se pokusím obecně popsat, co by měl takový MCC rozváděč nové generace obsahovat. Začnu u samotných vývodů pro motorové startéry a budu postupovat výše až na rozhraní DCS a SCADA systému.

Samotné konvenční prvky jako stykače, jističe a pojistky není nutné nahrazovat elektronickými prvky. Tyto prvky jsou levné a pro jištění a spínání zcela dostačující. Hlavní inovace by se měla týkat prvků pro měření ať už proudu, napětí či teploty. Například konvenční transformátory používané pro měření proudu jsou příliš rozměrné a drahé, v dnešní době se jeví dobrým řešením použití přesných bočníků a polovodičových odvodů jako senzory viz obr. 1. Tato technologie je již několik let s úspě-

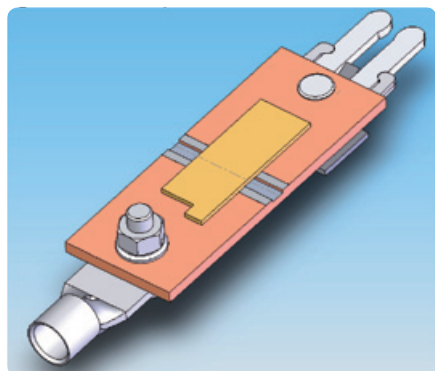
chem používána v automobilovém průmyslu a přináší obrovskou úsporu místa, financí, zlepšení přesnosti měření a také zlepšení teplotní stability během měření.

Takto vybavené motorové vývody by měly obsahovat svou vlastní řídicí jednotkou, která dokáže pokrýt veškeré ochranné, ovládací a monitorovací funkce. Řídicí jednotka postavená na bázi mikroprocesorového obvodu shromažďuje veškeré naměřené hodnoty a zpětnovazební signály. Na základě těchto informací je řídicí jednotka schopna vyhodnocovat veškeré stavy na vývodu a tím zcela přesně chránit motor vůči chybovým stavům.

Dále by měla řídicí jednotka obsahovat vstupně/výstupní porty pro připojení uživatelských signálů např. signály z čidel, ovládací tlačítka atd. Tím lze dosáhnout vysokého stupně autonomizace již na úrovni řídicí jednotky a odesílat pouze nezbytné množství informací do DCS systému. Na obrázku je blokově naznačena skladba takového systému. Dalším nezbytným prvkem k seskupení jednotlivých motorových vývodů do větších celků je koncentrátor neboli komunikační interface, který má plnit funkci datového providera pro vyšší nadřazené systémy jako je SCADA nebo DCS.

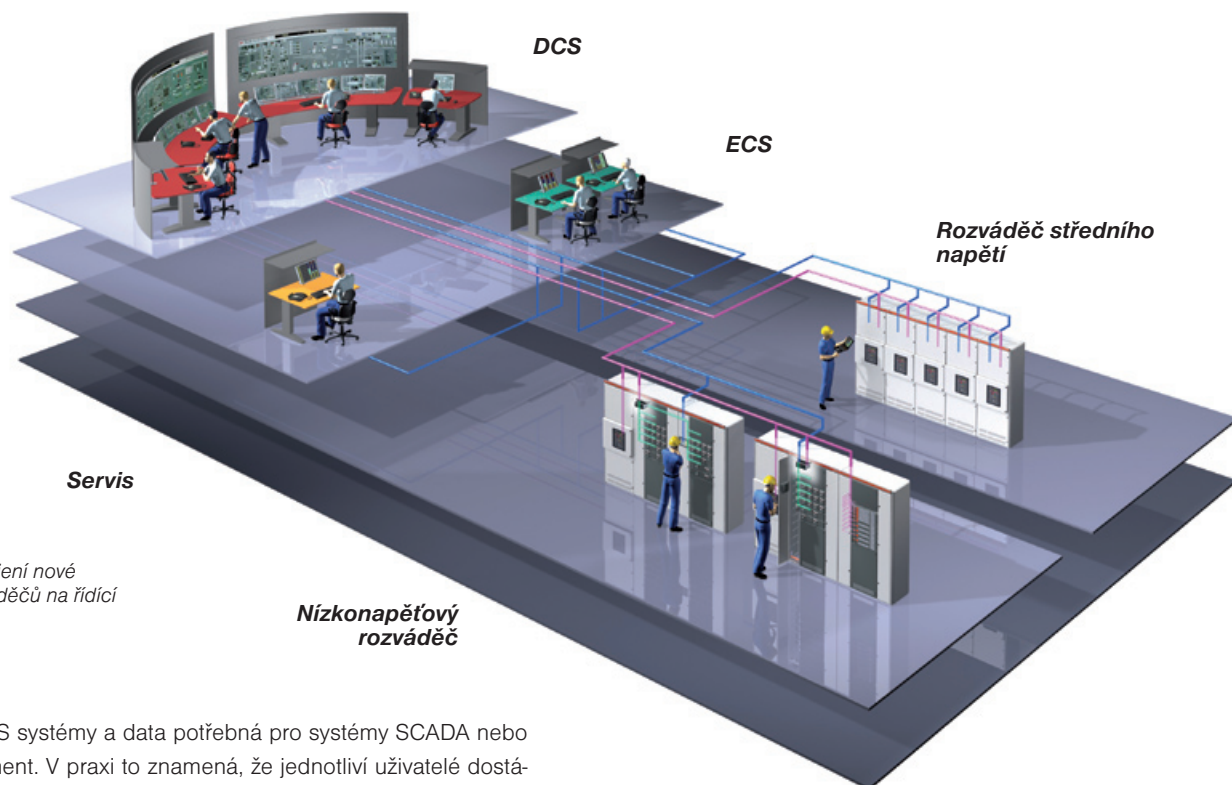


Obr. 2 Blokové schéma



Obr. 1
Bočník se senzorem

Takovýmto seskupením jednotlivých bloků snižujeme počet adres potřebných pro jakoukoli datovou sběrnici a tím pádem i počet vstupních karet v DCS nebo SCADA systému. Když se podíváme opět nazpátek do minulosti, zjistíme, že veškerý tok informací z rozváděče inteligentního typu probíhal po jedné sběrnici. Tento fakt byl způsoben tím, že nebyl využit koncentrátor pro jednotlivé řídicí jednotky. Tudiž bylo zapotřebí přiřazovat každé řídicí jednotce samostatnou adresu, definovat jaký typ informací chceme získat, aby nebyla zahlcena komunikační sběrnice. Díky použití takového typu interface je možné filtrovat data



Obr. 3
Topologie napojení nové
generace rozváděčů na řídicí
systém

potřebná pro DCS systémy a data potřebná pro systémy SCADA nebo elektro management. V praxi to znamená, že jednotliví uživatelé dostávají pouze data pro ně nezbytná a není zapotřebí tato data filtrovat na úrovni DCS či SCADA systému.

Vývoj v rozváděcích nízkého napětí v posledních 10 letech zaznamenal obrovské změny v oblastech používaných materiálů pro výrobu a výrobních technologií. Ovšem největším skokem je integrace inteligentních systémů a jejich provázání s klasickými prvky. Myslím si, že tento typ automatizace se jeví jako velice efektivní jak z hlediska výkonu tak i z hlediska ceny.

ABB s.r.o.

Heršpická 13, 619 00 Brno

tel: 543 145 219

e-mail: tomas.pastrnak@cz.abb.com

www.abb.cz/nizkenapeti

