# Vývoj v nízkonapěťových rozváděčích typu MCC

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

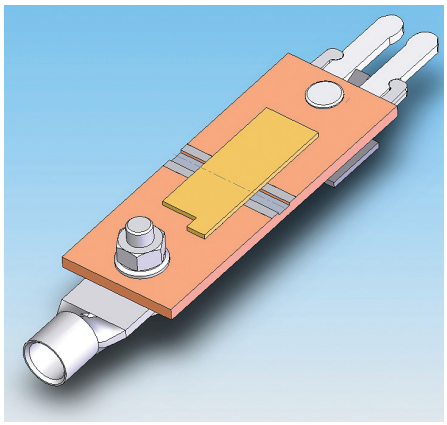
V době polovodičových součástek a mikroprocesorů je snahou každé společnosti co nejvíce minimalizovat a integrovat jednotlivé součásti do jistých funkčních celků. Dobrým příkladem z historie je bimetalové tepelné relé (v dnešní době stále používaná součást vývodů pro motory). Tepelná relé vyráběná před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

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

Proto přistoupili někteří výrobci k vývoji zařízení, která dokáží pokrýt celou škálu měřicích, ovládacích a komunikačních funkcí v jednom zařízení.

V krátkém úvodu jsem se snažil nastínit, jak kráčel 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 až na rozhraní systémů DCS a SCADA.

Samotné konvenční prvky, jako jsou 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 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 jsou senzory (viz obr. 1). Tato technologie se již několik let s úspěchem používá v automobilovém průmyslu a přináší obrovskou úsporu místa, financí, zlepšení přesnosti měření i zlepšení teplotní stability během měření.

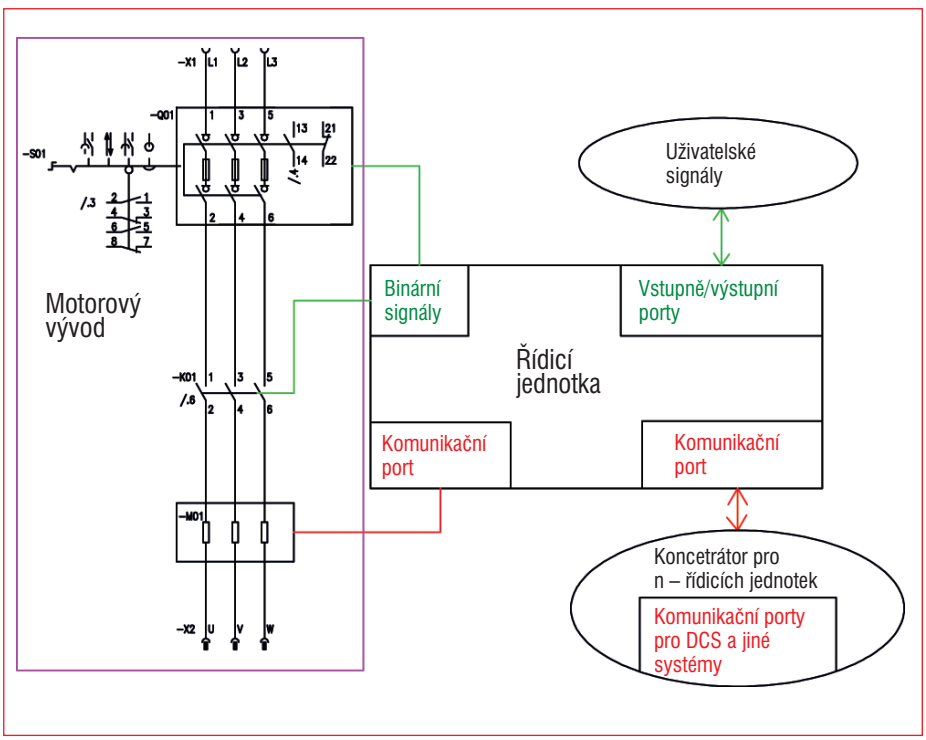


**Obr. 1 Bočník se senzorem**

Takto vybavené motorové vývody by měly obsahovat svou vlastní řídicí jednotku, která dokáže pokrýt všechny 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 všechny stavy na vývodu a tím zcela chránit motor vůči chybovým stavům.

Dále by měla řídicí jednotka obsahovat vstupně/výstupní porty pro připojení uživatelských signálů, např. signálů z čidel, ovládací tlačítka apod. Tím lze dosáhnout vysokého stupně autonomizace již na úrovni řídicí jednotky a odesílat pouze nezbytné množství informace do systému DCS. Skladba takového systému je blokově naznačena na obr. 2. 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 jsou systémy SCADA nebo DCS.

Seskupením jednotlivých bloků snižujeme počet adres potřebných pro jakoukoli datovou sběrnici a tím i počet vstupních karet v systémech DCS nebo SCADA. Když se podíváme do minulosti, zjistíme, že veškerý tok informací z rozváděče inteligentního typu probíhal po jedné sběrnici.




**Obr. 2 Blokové schéma**

Tento fakt byl způsoben tím, že nebyl využit koncentrátor pro jednotlivé řídicí jednotky. Tudíž bylo zapotřebí přiřazovat každé řídicí jednotce samostatnou adresu a definovat, jaký typ informací chceme získat, aby nebyla zahlcena komunikační sběrnice atd. Díky použití tohoto typu rozhraní je možné filtrovat data potřebná pro DCS systémy a data potřebná pro systémy SCADA nebo elektromanagement. V praxi to znamená, že jednotliví uživatelé dostávají pouze data pro ně nezbytná, a není zapotřebí data filtrovat na úrovni systémů DCS či SCADA.

Vývoj v rozváděčích nízkého napětí zaznamenal v posledních deseti letech obrovské změny v oblastech používaných materiálů pro výrobu, požívaných výrobních technologií atd. Největším skokem však je integrace inteligentních systémů a jejich provázání s klasickými prvky. Myslím, že tento typ automatizace se jeví jako velice efektivní jak z hlediska výkonu, tak i z hlediska financí.

Cílem tohoto článku nebylo představit konkrétní výrobek nějakého výrobce, ale pouze poukázat, jakým směrem se jednotliví výrobci rozváděčů ubírají.

*Tomáš Pastrňák*

**ABB s.r.o.**
**Heršpická 13, 619 00 Brno**
**tel.: 543 145 411**
**e-mail: tomas.pastrnak@cz.abb.com**