



Obr. 8. Ověřování zemních směrových ochran v kompenzovaných sítích IT podle metody 2c

měkké indukované napětí u_0 vyšších harmonických (zejména 3. a 5.), aniž se v síti vyskytuje porucha zemního spojení nebo výrazný fázový asymetrický svod izolace. Uvedený jev lze snadno potlačit připojením odporové zátěže (např. žárovky 230 V, 15 W) na výstupní sekundární vinutí otevřeného trojúhelníku MTN. (Někteří výrobci tento problém řeší přímo ve výrobě MTN připojením odporové zátěže s velkou ohmovou hodnotou do každé fáze sekundárního vinutí 100/3 V.)

3.2 Digitální ochranné systémy

Současné moderní digitální ochranné systémy jsou poměrně drahé. Jejich výhodou je však ve velkém výběru funkčnosti a ve vysoké spolehlivosti bez potřeby údržby a pravidelného ověřování. Jejich seřizování, ověřování a směřování při uvádění do provozu,

zejména v kompenzovaných sítích vn, vyžaduje projekt průběhu reziduálních zemních proudů (obr. 2) a potřebnou profesní odbornost a zkušenost. Nejsou-li tyto podmínky splněny, nelze ani při použití drahých ochran s vysokou technickou úrovní očekávat potřebnou provozní spolehlivost a bezpečnost energetických sítí vn.

4. Přehled výhod popsané metody fázování směrových zemních ochran

- Zkušební zařízení je přenosné a snadno zhotovitelné, vyžaduje pouze napájecí třífázovou síť 500 V nebo 400/230 V, 3x 230 V nebo 3x 100 V, 50 Hz nebo pomocný transformátor, který bude modelovou sítí napájet.
- Při ověřování funkce a správného připojení (směřování – nafázování) ochrany se žád-

ný vstupní ani výstupní obvod na ochraně neodpojuje. Ověřování se vykonává v beznapěťovém stavu chráněného vývodu a při vypnutých MTN, ze kterých je snímána nulová složka napětí U_0 . Funkce je takto kompletně ověřena, včetně vypnutí příslušného vypínače ověřovaného vývodu.

- Zkušebními zařízeními lze ověřit i reakci zemní směrové ochrany při přerušovaném zemním spojení.
- Zkušebními zařízeními je možné ověřit bezchybné zapojení celého obvodu měření napětí, včetně případné závady každého ze tří MTN, ze kterých je snímána nulová složka napětí U_0 , rovněž průvlečného MTP (T) a bezchybného zapojení výstupní veličiny I_0 .
- Pro měření vstupních veličin do ochrany (U_0 , I_0) při ověřování správného nafázování vyhoví běžné provozní přístroje.

☒

Otevřené dveře ke zvyšování kvalifikace

Pro méně zaslíbené může být překvapivím, že pražské Výzkumné centrum Rockwell Automation s téměř padesáti inženýry je největší výzkumnou a vývojovou laboratoří této společnosti, která řeší zadání z různých zemí světa. Jeho činnost byla oficiálně zahájena na jaře 1993, po dvou letech velmi úspěšné spolupráce firmy s pražským ČVUT. Během čtrnácti let se počet výzkumníků zvýšil ze dvou na současných 47. Hlavní těžiště činnosti spočívá ve vývoji softwaru a firmwaru klíčového produktu firmy – programovatelného řídicího automatu řady Logix, dále ve vývoji a testování softwaru, systémů vysoce distribuovaně-

ho řízení s využitím autonomních regulátorů, tzv. agentů, diagnostiky bez použití senzorů a inteligentního řízení procesů.

Den otevřených dveří zde byl určen studentům posledních ročníků pražského ČVUT a plzeňské ZČU. Jeho hlavním cílem bylo představit možnosti dalšího profesního rozvoje s podporou společnosti Rockwell Automation a pracovní příležitosti ve firmě. Studenti měli ojedinělou příležitost navštívit některá pracoviště a hovořit se svými staršími kolegy, kteří zde našli uplatnění. Stranou pozornosti nezůstaly ani technicko-obchodní pozice, které jsou zaměřeny na komunikaci

se zákazníky, podporu činnosti obchodníků a technickou podporu zákazníků.

Největší americkou vývojovou a obchodní skupinu Rockwell Automation představil Scot Tutkovics, ředitel vývoje produktů Logix. Poté následovala exkurze do výzkumných laboratoří věnujících se vývoji agentů, inteligentního řízení a řídicích systémů, kde studenti získali informace o vývojovém prostředí automatizovaných linek, inteligentních agentech, fuzzy řízení, projektu automatizovaného zavlažování farmy, o optimalizaci distribuce pitné vody v Los Angeles a dozvěděli se mnoho dalších zajímavostí.

[Tiskové materiály Rockwell Automation.]