



NOVÁ METODA OVĚŘOVÁNÍ FUNKCE

## SPRÁVNÁ ČINNOST ZEMNÍCH SMĚROVÝCH RELÉ V SÍTÍCH IT

Při instalaci zemních směrových ochranných a následném ověřování jejich činnosti se jeví jako největší problém spolehlivé určení správného napojení polarit nulové složky napětí  $U_0$  z otevřeného trojúhelníku měřících transformátorů napětí a nulové složky proudu  $I_0$  ze součtového měřícího transformátoru proudu. Aby zemní směrová ochrana mohla správně vyhodnocovat a vypínat vadný úsek hlídané sítě, musí oba uvedené parametry, tj.  $U_0$  a  $I_0$  vstupovat do ochrany ve správné vzájemné vektorové orientaci, jinak dochází k její chybné funkci.

Pomineme-li laboratorní podmínky u výrobce ochrany, je v rozvodenské

praxi při jejich instalaci spoléháno víceméně na náhodu nebo se ověření správné činnosti provede rizikovými zemními spojeními v hlídané síti, popřípadě se provádí rozbořem až po nastalém zemním spojení. Tento postup je velmi problematický a často vede k odpojení ochrany z funkce vypínání, když působení nesprávně zapojené ochrany je vyloženo jako její nespolehlivost a nepřesnost. Důsledkem tohoto zákroku je nežádoucí - chybné - vypnutí.

Tento v praxi nevyhovující postup může být nahrazen využitím metody Ing. Bernarda Lukáše, která je chráněna vydáním „Osvědčení o zápisu užitého

zvoru“. Nová metoda vyžaduje jen zanedbatelné náklady na provedení zkoušky správného napojení a samotné funkce zemní směrové ochrany. Metoda je již využívána specializovanými firmami, převážně v rozvodných zařízeních VN v dolech. Zájem o nový postup projevily i firmy ABB, Schneider Electric a další.

V případě Vašeho zájmu o využití uvedené metody, ponechte prosím na našem stánku Vaši adresu nebo se spojte s autorem na níže uvedeném telefonním čísle. Obratem Vám sdělíme bližší informace.

**Ing. Bernard Lukáš**

Q-ELEKTRIK

Telefon: +420 605 244 980

**Q-ELEKTRIK®**

Q-ELEKTRIK

ul. Podzámčí 1926/20, 710 00 Ostrava, e-mail: info@q-elektrik.cz, www.q-elektrik.cz

# UPŘESNĚNÍ PROBLÉMU KE SPRÁVNÉ ČINNOSTI SMĚROVÝCH ZEMNÍCH OCHRAN

Směrové zemní ochrany instalované ve vývodních polích rozvoden izolovaných sítí IT mají chránit pouze na vývodu, na kterém vznikla porucha zemního spojení. Ostatní neporušené vývody musí zůstat v provozu - nesmí být ochranami vypnuty. Protože funkce směrových zemních ochran je založena na wattmetrickém principu snímání velikosti a směru toku jalové a v menší míře i činné energie do místa zemního spojení, je nutné po instalaci ověřovat jejich funkci z hlediska jejich reakce na vznik a místo zemního spojení.

Jejich správná směrová funkce je podmíněna správným nafázováním, to je správným připojením vstupních obvodů nulové složky napětí  $U_0$  a reziduální nulové složky zemního proudu  $I_0$ . Nesprávné nafázování vznikne záměnou vektorové orientace nulové složky napětí  $U_0$  vůči reziduální nulové složce zemního proudu  $I_0$ , které jsou vstupními informacemi směrových zemních ochran. Tak může docházet k chybným funkcím a nežádoucímu vypínání nepoškozených vývodů, zatímco vadný vývod se zemním spojením zůstane zapnut.

Správné nafázování se v současnosti děje prováděním zemního spojení na ověřovaném vývodu, což je u sítí VN z bezpečnostního hlediska velmi rizikové nebo nepřímé, s pravděpodobností omylu, náročným proměřováním elektrických obvodů k ověření správnosti napojení ochrany.

Druhý naznačený způsob však nepotvrdí, zda je ochrana funkční a vypíná při zemním spojení chráněný vývod, na kterém došlo k poruše.

Dále je možno pomocí poměrně drahé přístrojové techniky vygenerovat nulovou složku napětí a nulovou složku reziduálního zemního proudu s nastavitelným fázovým úhlem. Nevýhodou uvedeného způsobu ověřování funkce ochran je jeho vhodnost pouze pro ověření funkce samostatné ochrany, protože tímto způsobem nelze ověřit zda vstupní informace  $U_0$  a  $I_0$ , které jsou snímány z již instalovaných měřících transformátorů napětí a průvlečného součtového měřícího transformátoru proudu rozvodny či rozváděčů VN, jsou z hlediska vektorové orientace správně na ochranu napojeny.

Pro úplnost uvádím, že nulová složka napětí  $U_0$  je získávána z otevřeného trojúhelníku měřících transformátorů napětí a reziduální nulová složka zemního proudu  $I_0$  ze součtového měřícího transformátoru proudu (z tzv. průvlečného proudového měniče), v menší míře provedením součtu fázových proudů z výstupu měřících transformátorů proudu, které musí být v tomto případě instalovány ve všech fázích.

## ■ Q-ELEKTRIK

U dvoru 5/1229,  
709 00 Ostrava - Mariánské Hory

## ■ PROVOZOVNA OSTRAVA

(velkoobchod, montáže, provoz):  
u bývalého dolu Zárubek  
Podzámcí 1926, 710 00 Slezská Ostrava  
tel.: 596 122 084, 596 124 216  
fax: 596 248 003  
e-mail: info@q-elektrik.cz  
www.q-elektrik.cz

## ■ PROVOZOVNA ROŽNOV p. RADHOSTĚM

(velkoobchod):  
Průmyslový areál, budova C82  
1. máje 2627, Rožnov p. Radhostěm  
tel.: 571 603 653, fax: 571 603 659  
e-mail: roznov@q-elektrik.cz