

Snadná lokalizace poruchy při více obvodech navázaných na jeden chránič

Dipl. Ing. Roman Hudeček, BONEGA, spol. s r. o.

Rozšíření povinného použití proudových chráničů bezesporu přispělo k vyšší úrovni bezpečnosti a ochraně zdraví. Z cenových důvodů se však v praxi velmi často sáhne po ekonomicky výhodnějším řešení, kdy se několika obyčejným jističům předřadí jen jeden proudový chránič.

V některém z okruhů pak může dojít k nežádoucímu úniku proudu, způsobeného nahodilým propojením chráněného obvodu středního pracovního vodiče N (dále jen vodiče N) do ochranného vodiče PE (dále jen vodiče PE). Obvykle se však v praxi na tuto situaci u proudových chráničů zapomíná a uvažuje se spíše jen o situaci, kdy dojde ke spojení fáze L (živé části) na vodič PE nebo na vodič N. Proudový chránič tak sice správně zareaguje na propojení vodiče N s vodičem PE, ale ani při vypnutí všech obyčejných jističů nemusí jít znovu zapnout, čímž zůstane celý byt, kancelář (ledničky, počítače atd.) či jiný provoz bez elektřiny. V tomto případě tedy nefunguje žádný z okruhů za chráničem, i když nejsou všechny v poruše.

Sám laik není schopen poruchu lokalizovat nebo odstranit či zprovoznit alespoň ostatní bezporuchové okruhy. Především v noci může nastat pro laika neřešitelné a zoufalé hledání „viníka“ s baterkou. Laik tedy musí počkat na příjezd odborníka, kterého čeká zdlouhavé a obvykle velmi pracné hledání poruchy. U nás se doposud hodně opomíjí (na rozdíl od některých zemí Evropy) řešení ochrany za proudovými chrániči.

Obtížnou lokalizaci a eliminaci následků při propojení vodičů PE a N si laická (někdy i odborná) veřejnost často ani neuvědomuje nebo je podceňuje (na rozdíl od zahraničí).

Příklady nežádoucích spojení vodičů N a PE přímo z praxe

Nejčastěji se vyskytující situace v praxi (nejde o žádné výjimky):

- náhodné navrtání vodičů v instalaci,
- zatlučení skoby do nevhodného místa ve zdi,
- chyby při sádrokartonářských pracích,
- naseknutý kabel na staveništi,
- propojený vodič N s vodičem PE v mikrovlnci (kde ovšem při malém odběru – chod pouze hodin – proudový chránič „drží“, ale po zapnutí ohřevu již zareaguje),
- prošroubované vodiče vrutem v osazené vidlici,
- propojení v tepelných spotřebičích, počítačích, mandlech apod.,
- spojení vodičů úmyslným či neúmyslným způsobem na stavbách v amatérských aplikacích,



- chyby u stavebních rozváděčů a v návazné provizorní instalaci,
- chyby při použití čtyřvodičových prodlužovaček místo pětivodičových (ve snaze ušetřit za 400V kabel – o průřezu a úbytku napětí ani nemluvě),
- nežádoucí spojení při tepelném přetížení,
- použití prodlužovaček vlastní výroby,
- při montáži omylem za chráničem spojený vodič PE a vodič N nebo využití vodič PE pro provoz spotřebiče,
- atd.

Možnosti předcházení problémům s lokalizací poruchy

Existuje několik způsobů, jak předejít problémům s lokalizací poruchy při propojení vodičů PE a N, které se vyskytují při předřazení jednoho proudového chrániče několika jističům.

1. Proudový chránič s nadproudovou ochranou do každého obvodu

Ideální by bylo použít proudové chrániče s nadproudovou ochranou (tzv. 2P RCBO – kombinovaný přístroj jistič + chránič) do každého obvodu. V případě poruchy se odstaví výhradně jen postižený okruh. Tento přístroj však dosud existuje s potřebnými technickými parametry pouze ve dvoumodulovém provedení (zabírá tak dvakrát více místa v rozváděči než obyčejné jističe). Cenově však jde navíc o nejnáročnější řešení, které je jis-

tě vhodné pro obvody se spotřebiči, jako jsou např. pračka, myčka atd., kde hrozí nasčítání reziduálních proudů v případě použití jen jednoho proudového chrániče.

2. Samostatný proudový chránič v každém obvodu

Stejného efektu při mírně nižší ceně jako u 2P RCBO lze docílit i použitím samostatného proudového chrániče 2P a jističe 1P. Toto řešení však zabírá až třikrát více místa v rozváděči než obyčejné jističe, a navíc jde o dva různé přístroje, což komplikuje instalaci.

3. Dvoumodulové jističe 1P+N do každého obvodu

Další možností je nahrazení obyčejných jističů dvoumodulovými jističi 1P+N (s odpínáním vodiče N), které jsou však také dražší, a především zabírají dvakrát více místa v rozváděči než obyčejné jističe. V takovém případě proudový chránič odpojí všechny obvody a sám laik je schopen rychle lokalizovat poruchu a přepojit důležité spotřebiče do ostatních bezporuchových obvodů.

4. Jednomodulové jističe BONEGA DPN v každém obvodu

Vývojový tým BONEGA přišel díky několika českým patentům s vhodným a cenově dostupným řešením i pro tyto běžné aplikace. I nadále je tedy možné ponechat jeden proudový chránič i pro více obvodů, avšak obyčejné jističe se nahradí jednomodulovými jističi BONEGA DPN s odpínáním vodiče N. Jde o jističe s 1P+N, které však mají rozměry obyčejných jednomodulových jističů, a nezabírají tak ani o milimetr více místa. Díky miniaturizaci se obyčejným jističům blíží i cenově.

Tímto členěním samostatných obvodů s vodiči N tak i laik dokáže odpojit od sítě pouze okruh s propojenými vodiči N a PE a ponechat ostatní okruhy pod společným chráničem funkční.

Jednomodulové jističe s odpínáním vodiče N BONEGA DPN

Jde o první jističe 6 kA s odpínáním vodiče N do 32 A i v charakteristice C v rozměrech obyčejných jednomodulových jističů (z poloviny jistič, z poloviny vypínač). Základní odlišnost od obyčejných jednomodulových jističů spočívá v tom, že jističe BONEGA DPN odpínají také střední pracovní vodič N.

Výhody jističů BONEGA DPN oproti obyčejným jističům:

1. Rychlejší a snazší lokalizace a návazná eliminace poruchy

Při použití jističů BONEGA DPN již není třeba zdlouhavě a pracně hledat poruchy v obvodech jističů napojených pouze na jeden proudový chránič. Samotný servisní zásah při vzniklé poruše je tak velmi efektivní a rychlý (především v případech nežádoucích spojeních vodičů N a PE). Náznornou animaci s porovnáním lokalizace poruchy v případě obyčejných jističů a jističů BONEGA DPN lze najít na webových stránkách společnosti.

2. Vyšší úroveň bezpečnosti

Současné odpojení fáze a vodiče N vylučuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem, který se ve vodiči N může běžně vyskytovat. Doplnuje tímto způsobem ochranu proudovým chráničem, a pokrývá tak i případy, na které proudový chránič nezareaguje. Díky tomu, že jističe BONEGA DPN odepínají současně oba pracovní vodiče, je výhodné je používat i pro obvody, které nemají předřazený proudový chránič.

Jističe BONEGA DPN jsou jako jediné v ČR schopny nahradit obyčejné jističe 6 kA

3. Větší uživatelské pohodlí v případě poruch

S jističi BONEGA DPN dokáže snadno i laik lokalizovat poruchu propojení vodiče N a PE, a tím rychle zprovoznit ostatní bezporuchové obvody (bez amatérských zásahů do instalace).

V obvodech s obyčejnými jističi by v takovém případě došlo k odpojení elektrického proudu např. v celém bytě či kanceláři.

I přes vzniklou poruchu je tedy možné s jističi BONEGA DPN provozovat i nadále převážnou část instalace (nenarušených obvodů) buď do vlastní výměny spotřebiče (pokud je příčinou), nebo do příchodu odborníka bez nutnosti jeho akutního přivolání.

4. Úspora servisních nákladů

Použití jističů BONEGA DPN je velmi výhodné i pro investory, neboť výrazně snižuje náklady na pracovní a zdlouhavý servis elektroinstalací.

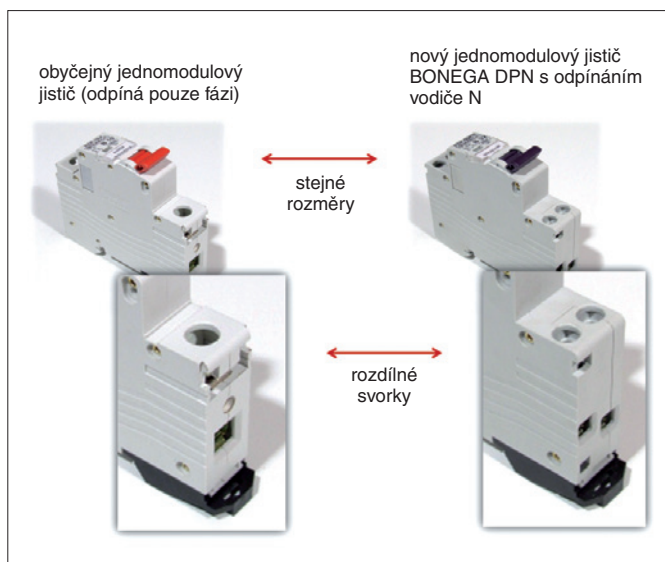
5. Přehlednost zapojení

Za proudovým chráničem je jižštění obvodů proti přetížení a zkratu jističem BONEGA DPN velmi přehledné a kontrolovatelné. Každý vodič N má své přesné uložení v konkrétním jističi, a ne ve společné svorkovnici.

6. Jednoduché revize

Při současném odpojení fáze L a vodiče N je měření hodnot izolačních stavů dílčích obvodů velmi snadné a rychlé. Toto u obyčejných jističů není možné bez fyzického a pracného odpojení vodičů N ze svorek, kdy může nastat při opětovném zapojení chyba, protože v převážně

míře se tyto vodiče v domovních rozvaděcích neznačí. Časté povolování vodičů také může vést časem k ulomení odizolovaného konce. Každý revizní technik má u jističů BONEGA DPN naprostou jistotu, že za ním není nikde v instalaci spojen vodič N s vodičem PE.



Obr. 1. Porovnání obyčejného jističe a jističe BONEGA DPN

7. Příznivá cena

Již základní cena (bez slev) je velmi vstřícná. Cenový rozdíl je oproti obyčejným jističům zanedbatelný, ovšem uživatelské přínosy jističů DPN jsou několika násobně větší.

Kde je nezbytné použití jističů DPN

Norma ČSN 33 2000-4-482 (Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů – Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím) v čl. 482.1.9 stanovuje odpínání vodiče N.

Odborníci se shodují v tom, že kromě normativních doporučení je nezbytné použít jističe DPN z hlediska bezpečnosti i spolehlivosti také pro:

- podlahové vytápění,
- venkovní osvětlení,
- všechny obvody ve vlhkém prostředí,
- odmrazování chodníků,
- odmrazování rýn (topné okapové kabely),
- skupinu jednofázových jističů, kterým je předřazen jen jeden proudový chránič,
- výbušné prostředí,
- instalace v hospodářských částech rodinných domů, kde je pro většinu obvodů požadována ochrana proudovým chráničem,
- případy, kdy není zajištěno odpojení vodiče N při bouřce, a dochází proto k vybavení chrániče (a tím i všech spotřebičů) vlivem kapacity vodičů proti vlastní zemi,

- snížení svodového a kapacitního proudu instalace až na poloviční hodnotu díky odpojení vodiče N v obvodech proudového chrániče.

Propojitelnost

Montáž jističů DPN může být rychlejší, je-li vzájemné spojení provedeno propojovací lištou, a ne vydrátováním. Vzhledem ke konstrukci je třeba k propojení jističů DPN mezi sebou použít běžně dostupné hřebíkové propojovací lišty. Jde o normalizované propojovací hřebíkové lišty 1P, 2P, 3P, 4P o průřezech 10 nebo 16 mm². Aby se zabránilo nesouměrnému zatížení, je vhodné rozfázování pomocí 3P lišty. BONEGA má také speciální propojovací lišty, kde je možné spojení 3P jistič + DPN, 2P chránič + DPN a 4P chránič + DPN.

Konkurenční výhody jističů BONEGA

Jističe BONEGA DPN mají díky několika českým patentům jako jediné na světě:

- vypínací schopnost 6 kA až do hodnoty jmenovitých proudů 32 A i charakteristiky C,
- signalizaci poruchy (zkrat či tepelné přetížení) středovou polohou páčky,
- mžikové spínání kontaktů (delší mechanická i elektrická životnost),
- možnost připojení různých příslušenství (napěťové či podpěťové spouště, pomocné signalizační kontakty aj.),
- blokáce proti nesprávnému vložení vodiče,
- uživatelské popisky pod odklápěcím okénkem,
- přednostní sepnutí vodiče N a pak fáze L (při vypínání je to naopak).

Závěr

Technické parametry jističů DPN od firmy BONEGA, příznivá cena a nesporné konkurenční výhody díky několika českým patentům by měly přispět k rychlejšímu rozšíření tohoto bezpečnějšího, spolehlivějšího a přehlednějšího systému v instalacích. Lze tedy konstatovat, že vhodnost použití jističů DPN je velmi široká především díky vyšší úrovni bezpečnosti a jednodušší lokalizaci poruchy. Při instalaci tak nyní jen stačí poučit uživatele o tom, jak jednoduše identifikovat obvod s poruchou a případně v něm najít vadné zařízení. Výsledkem je spokojenost konečného uživatele, jednodušší revize a méně urgentních výjezdů elektroodborníků.

Další informace na internetové adrese společnosti:

<http://www.bonega.cz/jisticeDPN>