

# Blíží se i v ČR konec klasických modulových jističů?

Ing. Roman Hudeček, BONEGA s. r. o.

V zahraničí se z důvodu vyšší bezpečnosti stále více používají modulové jističe se současným odpínáním nulového vodiče (dále jen vodiče N) namísto klasických jističů. V některých zemích (např. ve Francii) je jejich použití povinné dokonce nejen ve všech zásuvkových, ale i ve světelných okruzích v bytech. Nyní tento trend nastupuje i u nás.

Jističe s odpínáním „vodiče N“ (jistič+vypínač) ve dvoumodulovém provedení (obr. 2; šířka 2 × 17,6 mm) nejsou žádnou novinkou. Dokonce již několik let existují i v jednomodulovém provedení „kombi“ (tzv. DPN), avšak dosud dosahovaly pouze vypínací schopnosti 4,5 kA podle normy ČSN EN 60898.

Vývojový tým firmy Bonega díky několika českým patentům jako první a jediný překonal v tomto kombinovaném jednomodulovém provedení hranici 6 kA, a to jmenovitou zkratovou i provozní, podle výše uvedené náročnější normy. A to dokonce až do jmenovitých hodnot 32 A v charakteristice C. Kombinované jističe Bonega DPN jsou tak nyní jako jediné schopny nahradit i předepsané klasické 6kA jističe (obr. 1; např. i pro elektrické podlahové topení). Díky miniaturizaci se k 6kA jističům přibližují dokonce i cenově.

V tomto článku se budeme zabývat přednostmi jističů s odpínáním „vodiče N“ v porovnání s klasickými jističi obecně a také konkrétními přínosy jednomodulového jističe s odpínáním nulového vodiče Bonega 6-DPN.

## 1. Povinné použití jističů s odpínáním vodiče N v ČR

Na úvod si připomeňme, kde všude naše normy a předpisy stanovují povinné použití jističů s odpínáním „vodiče N“:

- elektrické podlahové topení,
- elektrický ohřev okapů proti namrznání,
- zásuvkové okruhy ve zdravotnictví,
- výbušné prostředí (což jsou již dnes i např. stolárny),
- venkovní osvětlení zabudované v zemi,
- odmrazování chodníků a cest,
- doporučené použití v jakémkoliv vlhkém prostředí (provozu) atd.

V zahraničí jsou jističe s odpínáním vodiče N povinné vyžadovány dokonce i ve všech světelných a zásuvkových okruzích v bytech. Odborná veřejnost je již přesvědčena, že použití jističů s odpínáním vodiče N se bude i v ČR z mnoha dále uvedených důvodů rychle rozšiřovat.

## 2. Proč odpínat s fází současně i vodič N?

Protože i ve vodiči N se může objevit poměrně často napětí! Většina uživatelů se nepochybně již někdy setkala s nebezpečným napětím ve vodiči N. Nejde o nijak výjimečnou situaci. Nejčastější příčinou jsou asymetrické zátěže v rozvodech. Může to např. způsobit skutečnost, že zapojené spotřebiče odbírají více proudu pouze z některé fáze. Toto napětí může dosahovat až několika desítek voltů.



Obr. 1. Kombinované jističe Bonega DPN jsou nyní jako jediné v ČR schopny nahradit i předepsané klasické 6kA jističe (např. i pro elektrické podlahové topení)

### Klasické jističe jednomodulové

Jak je obecně známo, klasické jističe odpojují v obvodu pouze fázi, což může v mnohých případech vést i k úrazu elektrickým proudem přes pracovní vodič N.

### Jističe s odpínáním vodiče N

Jističe s odpínáním vodiče N přeruší proud do spotřebiče doslova z „obou stran“, tedy jak fází, tak i vodič N, což výrazně přispívá k vyšší bezpečnosti. Navíc jednomodulové jističe Bonega DPN spínají nejprve okruh s vodičem N a pak teprve fázi; při rozpínání je tomu naopak. Okruh je tak chráněn přes vodič N od prvního do posledního okamžiku.

## 3. Pouze proudový chránič nestačí!

Nyní se mezi odbornou veřejností velmi intenzivně diskutuje o významu proudových chráničů. O tom, zda je vhodné používat elektronické, nebo magnetické, zda s odpínáním vodiče N, nebo ne, který výrobce splňuje to či ono atd. Tyto rozdíly mají jistě svou váhu, ale bohužel si zatím jen málokdo v ČR položil otázku „... a co dál s bezpečností (ochranou) za proudovým chráničem?“.

Ve Francii se touto otázkou odborníci zabývali již před mnoha lety. Následovalo Španělsko, Portugalsko, Rakousko a další státy. V těchto zemích nezůstalo jen u otázky, ale brzy následovalo povinné zavádění jističů s odpínáním vodiče N. V našich rozváděcích jsou za proudovými chrániči v drtivé většině jen klasické jističe bez odpínání vodiče N, a tím je toto běžné řešení jen „polovičatou ochranou“.

Proč? Velmi zjednodušeně proto, že proudový chránič z konstrukčního principu vůbec nezareaguje na vzniklé napětí ve vodiči N nebo nezareaguje na proud ve vodiči N, jestliže se nepřekročí nastavená hranice reziduálního proudu např. 30, 100 nebo 300 mA (vyšší hranice mohou znamenat i smrtelné nebezpečí). Tato problematika citlivosti je u proudových chráničů poměrně složitá a jistě by si zasloužila i celý samostatný článek.

Můžeme si nyní popsat několik situací běžných v praxi:

a) V nulovém vodiči se opravdu objeví napětí. Co bude následovat?

### Klasické jističe

Představme si nyní, že bytový rozváděč je vybaven proudovými chrániči a dále je osazen pouze klasickými jističi bez odpínání vodiče N. Došlo k přepálení vlákna žárovky a příslušný jistič zareagoval vypnutím. Konečný uživatel se v této chvíli rozhodne „bez obav“ vyměnit vadnou žárovku. Nulový vodič však tímto odpojen nebyl, a uživatel tak při pokusu o výměnu „dostává zásah“ (přes plechový závit žárovky).

### Jističe s odpínáním vodiče N

Vypnutím jističe s odpínáním nulového vodiče – DPN se obvod odpojí „z obou stran“, tedy jak od přívodu fáze, tak i od pracovního vodiče N, a uživateli tudíž nehrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

b) *Problém v obvodu lze s laikem vyřešit i po telefonu*

Představme si další situaci z praxe. V bytě máme systém ochrany před nebezpečným dotykovým napětím tak, že je propojen vodič N s uzemněným vodičem – ochrana nulováním (stále ještě poměrně časté zapojení TN-C). V třífázové soustavě s uzemněným nulovacím bodem je tak vodič N současně pracovním i ochranným vodičem. Označo-



Obr. 2. Jističe s odpínáním vodiče N (jistič+vy-pínač) ve dvoumodulovém provedení (šířka 2x 17,6 mm) nejsou žádnou novinkou

val se dříve PEN a měl zeleno-žlutou barvu izolace.

Nastane situace, kdy dojde k neúmyslnému propojení fáze s výše uvedeným „sdrůženým“ vodičem, např. po zkratu přímo ve spotřebiči (vyhořená mikrovlhka, pračka atd.) nebo jiným zásahem ve vedení. Celý okruh v bytě je chráněn jen jedním proudovým chráničem, který je zároveň používán jako hlavní vypínač (opět častá situace, protože jen málokdy je každý okruh chráněn samostatným chráničem). V obvodu tedy došlo k závažné poruše, na kterou v první chvíli zareaguje jistič, a okruh se tak přeruší. Zároveň však došlo ke vzniku dostatečně velkého proudu v nulovém vodiči, což způsobí, že proudový chránič zareaguje a obvod odpojí.

**Důsledky při použití klasických jednomodulových jističů**

Jestliže jsou v tomto obvodu zapojeny klasické jističe, proudový chránič nelze „nahodit“, a to i přesto, že všechny jističe budou vypnuty (logicky je to proto, že je stále spojený modrý vodič se zeleným).

V celém bytě tedy nepůjde proud až do příjezdu kvalifikované osoby, která bude muset nejprve odkrýt rozváděč a pak velmi pracně odpojit ze svorek jednotlivé okruhy, dokud nenajde vadný obvod a teprve poté odstraní příčinu.

**Důsledky při použití jističů s odpínáním „vodiče N“**

Sám laický uživatel (např. instruován jen po telefonu osobou znalou) může bez jakékoli demontáže rozváděče jen vypnout všech-

ny DPN, pak zapnout proudový chránič a postupným zapínáním jističů s odpínáním vodiče N – DPN odhalit vadný obvod (při pokusu o sepnutí vypne proudový chránič). Tento obvod ponechá vypnutý, avšak ostatní obvody sepne (ty tedy mohou i nadále fungovat). Uživatel si tak potřebné spotřebiče (např. ledničku) může přepojit z vadného okruhu do jiného funkčního obvodu. Příjezd kvalifikované osoby tedy není natolik urgentní; ta již navíc po svém příjezdu nemusí demontovat rozváděč a může rovnou hledat chybu v daném obvodu.

c) *Rychlejší a jednodušší revize*

**Klasické jističe**

Při revizi je třeba pracně odpojit vodiče N ze svorkovnice a teprve poté lze měřit izolační odpor. Hrozí také po čase opakovaným rozebíráním často známé znehodnocení odizolovaných konců vodičů.

**Jističe s odpínáním vodiče N**

Vodiče N není třeba uvolňovat ze svorkovnic, ale stačí jen vypnout všechny jističe DPN a rovnou změřit izolační odpor.

**4. Jistič Bonega DPN (jednomodulový jistič 6 kA se současným odpínáním „vodiče N“) – úspora místa a nákladů**

**Jistič Bonega DPN o šířce jen 17,6 mm šetří o 50 % oproti klasickému dvoumodulovému 1P+N místo a také náklady**

Kombinovaný přístroj (jistič + vypínač v jednom modulu) Bonega PEP-6DPN je díky menším rozměrům také levnější. Jeho cena se velmi přibližuje ceně klasických 6kA jističů.

**Signalizace poruchy pomocí středové polohy páčky**

Jističe Bonega DPN mají jako první na světě vyřešenu signalizaci poruchy pomocí středové polohy páčky (obr. 3). Lze se tak velmi snadno orientovat i ve složitých rozváděčích, kde je pak na první pohled patrné, které okruhy již byly vypnuty a ve kterých je porucha. Tato funkce je také výhodná pro elektroúdržbáře, kteří tak dokážou rychle zjistit, zda k vypnutí došlo svévolně obsluhou (vynucená „přestávka“ – předstíraní poruchy), nebo skutečnou poruchou.

**Jistič Bonega DPN zachovává všechny přednosti a inovace přístrojů Bonega P-E-P**

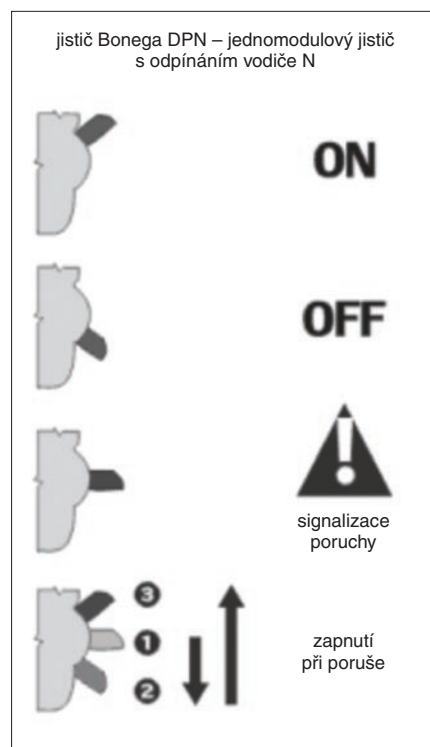
Přístroje Bonega P-E-P mají mnoho praktických inovací, kterými zrychlují práci a zvyšují bezpečnost a spolehlivost:

- uživatelský popisek přímo na přístroji,
- unikátní konstrukce svorek,
- blokační závora proti nesprávnému vložení vodiče,
- možnost připojení hliníkových vodičů,
- úprava svorek proti mezifázovému zkratu,

- zvýšení svíslé stability na liště DIN,
- odvod tepla mezi přístroji,
- odolnost obalu proti rozevírání
- a mnoho dalších inovací.

**Zaručená spolehlivost – tříletá záruka**

Všechny přístroje Bonega jsou vyvíjeny také s ohledem na odolnost a spolehlivost samotné konstrukce. Ta zároveň umožňuje jednodušší výrobu, a tím vyšší spolehlivost. Každá část přístroje Bonega DPN je i přesto (stejně jako všechny ostatní přístroje Bonega) několikrát kontrolována na speciálně vyvinutých zkušebních stolicích. Díky tomu je firma Bonega první a jediná v ČR, která na své výrobky poskytuje tříletou záruku.



Obr. 3. Signalizace poruchy pomocí středové polohy páčky

**Ocenění**

Kombinovaný přístroj Bonega DPN byl nominován na Zlatý Amper 2006 v Praze a získal ocenění Zlatý výrobek veletrhu Elektrotechnika 2007 v Ostravě.

**5. Závěr**

Lze tedy říci, že úplný konec klasických jističů či provedení 1P+N se jistě neblíží (v průmyslových aplikacích budou stále nenahraditelným prvkem), ale s určitostí odborníci očekávají prudký vzestup v používání jednomodulových DPN v bytové zástavbě.

**Objevte přes 40 výhod kombinovaného přístroje Bonega DPN na [www.bonega.cz/elektro](http://www.bonega.cz/elektro)**

