

# Jak se nenechat „napálit“ při výběru modulových jističů do 63 A

## Díl 3. – Aplikační parametry, provozní spolehlivost, uživatelské a obchodní přednosti

**P**řed nedávnem jsme zveřejnili podrobné srovnání modulových jističů do 63 A na českém trhu. Toto srovnání vycházelo pro maximální objektivnost pouze z internetových stránek výrobců a ze vzorků zakoupených v březnu a dubnu 2007. Srovnání je volně ke stažení na adrese [www.bonega.cz/srovnani](http://www.bonega.cz/srovnani).



Při jeho přípravě jsme objevili řadu závažných nedostatků v informacích, které někteří výrobci o svých jističích poskytují. Ať již byly tyto údaje zamlčeny úmyslně či pouze z nedbalosti, je zákazník v obou případech uváděn v omyl. Obecně lze říct, že zákazníkům v ČR chybí jak dostatek volně dostupných informací, tak i takováto srovnání, která jsou v zahraničí u elektroinstalačních materiálů a přístrojů více běžná.

Vzhledem k velkému ohlasu na veletrhu AMPER 2007 a následným častým dotazům z praxe jsme se rozhodli kromě srovnání připravit i podrobnou třídílnou sérii článků.

Je tak již na základě zájmu široké veřejnosti i na českém trhu vidět, že tak jako v Německu, se začíná i naše veřejnost více zajímat o kvalitu elektroinstalačních materiálů.

Ve třetím díle tohoto seriálu probereme rozdíly v aplikačních parametrech, provozní spolehlivosti, uživatelských a obchodních přednostech jističů. Doporučujeme tedy při čtení těchto článků zároveň sledovat srovnávací tabulku. Následující parametry odpovídají pořadí kritérií ve srovnání.

### 1. Aplikační parametry

#### JMENOVITÉ PROUDY $I_N$

Řada výrobců uvádí jmenovité proudy aniž by specifikovali pro která provedení (1P, 2P, 3P, 4P, 1P+N atd.) tyto údaje platí. Zákazník tak automaticky předpokládá, že jsou platné pro všechna provedení, což není vždy pravda. Proto jsme se rozhodli ve srovnání rozdělit jmenovité proudy do několika kritérií vztahujících se vždy ke konkrétnímu provedení. Někteří výrobci také některá provedení vůbec nemají, což je ze srovnání také patrné.

#### PROVEDENÍ V CHARAKTERISTIKÁCH

Charakteristika jističe vypovídá o jeho schopnosti odolávat násobkům krátkodobému přetížení jeho jmenovité proudové hodnoty a je důležitá především pro projektování jednotlivých obvodů (selektivitu). Dělí se na:

B (resp. L), dříve také „V“. Nastavení reakce zkratové spouště je v násobku 3  $I_n$  až 5  $I_n$ . Slouží především pro jištění elektrických obvodů se zařízeními, která nezpůsobují proudové rázy (světelné a zásuvkové obvody atd.)

C (resp. U), dříve také „K“. Nastavení reakce zkratové spouště je v násobku 5 In až 10 In. Slouží především pro jištění elektrických obvodů se zařízeními, která způsobují proudové rázy (žárovkové skupiny, motory atd.)

D (resp. M), dříve také „-----“. Nastavení reakce zkratové spouště je v násobku 10 In až 20 In. Slouží především pro jištění elektrických obvodů se zařízeními, která způsobují vysoké proudové rázy (transformátory, 2-pólové motory, motory s těžkým rozběhem, obvody s velkými indukčnostmi, atd.)

Pro zahraniční trhy existují skupiny:

K - nastavení reakce zkratové spouště je v násobku 8 In až 12 In

C - nastavení reakce zkratové spouště je v násobku 13 In až 17 In

Z - nastavení reakce zkratové spouště je v násobku 2 In až 3 In

Jak vyplývá ze srovnání, některé jističe nejsou schopny na nejnáročnější charakteristiky D dosáhnout.

## **MOŽNOST NAPOJENÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ (SIGNALIZAČNÍ KONTAKTY, PODPĚTOVÉ ČI NAPĚTOVÉ SPOUŠTĚ, ATD.)**

Schopnost napojení příslušenství značně rozšiřuje možnosti využití jističe v praxi. Jde především o aplikace:

- na STOP tlačítka
- převedení informace o stavu jističe (zapnuto/ vypnuto) na signalizační kontrolky do technologického velína
- automatické vypnutí obvodu jističem, když poklesne napětí pod určenou mez = ochrana spotřebičů

## **PROVOZNÍ TEPLOTA OKOLÍ**

Provozní teplota okolí udává v jakém rozmezí teplot je jistič schopný pracovat, aniž by to mělo vliv na jeho funkci. Zajímavostí je, že některé jističe i renomovaných výrobců pracují pouze do  $-5^{\circ}\text{C}$ .

## **PROVOZNÍ (MONTÁŽNÍ) POLOHA JISTIČE**

Montážní poloha může mít u některých jističů vliv na jejich funkci. Výrobce by proto měl vždy uvádět v jakých montážních polohách je možné jistič nainstalovat. U nevhodného řešení může mít neobvyklá poloha jističe za následek omezení kinetické energie jádra cívký v okamžiku zkratu, případně může způsobit zadření jádra a tím úplné vyřazení funkce jištění proti zkratu.

## **FUNKČNOST PŘI 50 I 60 Hz**

Schopnost funkčnosti při 50 i 60 Hz rozšiřuje uplatnění přístrojů v zahraničí a vyjadřuje také spolehlivost v případě kolísavých změn frekvence v síti.

## **SOUČASNÉ SPÍNÁNÍ VŠECH FÁZÍ U VÍCEMODULOVÝCH PROVEDENÍ**

Jištěná zařízení jsou díky současnému sepnutí více fází při rozběhu méně namáhána. Výhodné je to např. pro vyšší životnost motorů. Vzhledem k velmi přesné konstrukci mechanické části (zajištění sepnutí vždy pod stejným úhlem zapínací páčky) se mohou touto výhodou v současné době pochlubit jen jističe BONEGA P-E-P.

## **MAXIMÁLNÍ PRACOVNÍ NAPĚTÍ $U_{E_{MAX}}$**

Maximální hodnoty pracovního napětí vypovídají o možnostech a spolehlivosti jističe při extrémním napětí. Jističe jsou pak použitelné i pro speciální provozy a pro zahraniční trhy. Bez hraničních hodnot jmenovitých proudů a charakteristik má však tento samotný údaj jen velmi malou vypovídací schopnost.

## **PROVOZ PRO 110V AC**

Schopnost provozu i při 100V AC rozšiřuje možnosti použití jističů ve speciálních podmínkách.

## **SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ NĚKTERÝCH ROZVODNÝCH ZÁVODŮ NA NEROZEBIRATELNOST**

Některé jističe lze bez porušení rozebrat např. jen tím, že se snadno odstraní propojení mezi krabičkami a natahovacími páčkami. Hrozí tak záměna za vyšší hodnoty. Rozvodné závody jsou pak doslova okrádány.

## **SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ NA 3 PÓLOVÉ PŘEVODNÍKOVÉ PŘI NEMOŽNOSTI SEPNUTÍ JISTIČE BEZ JEDNÉ VYPNUTÉ FÁZE**

Některé třípólové jističe po odstranění propojení mezi natahovacími páčkami umožňují sepnout dvě fáze a třetí ponechat ve vypnuté poloze. Toto je nepřijatelné z následujících důvodů:

- v případě že jedna fáze ovládá HDO, hrozí např. ovlivňování denní a noční sazby. Rozvodné závody tedy vyžadují, aby byl zásah do jističe maximálně ztížen případně aby byl přinejmenším na první pohled rozpoznatelný.
- takový jistič může pak být i životu nebezpečný, protože za určitých podmínek může dojít jen k vypnutí 1 nebo 2 fází, i když se předpokládalo vypnutí všech tří.

## **BAREVNÉ PÁČKY V SOULADU S BAREVNÝMI HODNOTAMI ZÁVITOVÝCH POJISTKOVÝCH VLOŽEK**

Barevné páčky zvyšují přehlednost o jmenovitých proudech a současně splňují požadavky některých rozvodných závodů na zabránění záměny hodnoty jističe (potiskem, změnou štítku, atd...)

## ***2. Provozní spolehlivost***

## **MŽIKOVÉ SPÍNÁNÍ KONTAKTŮ ZAMEZUJÍCÍ OPALOVÁNÍ KONTAKTŮ**

Drtivou většinu dnešních jističů na českém trhu lze velmi jednoduše zničit („odpálit, vyzkratovat“) pouze pomalým natahování páčky. Mezi pohyblivým a pevným kontaktem při určité vzdálenosti začne hořet oblouk a pokud v této poloze zůstane, dojde k doslovnému odpálení kontaktů a tím k úplnému znehodnocení jističe. Tento problém dnes řeší jedině tzv. mžikové spínání kontaktů. Princip spočívá v tom, že při natahování páčky se pohyblivý kontakt v určité fázi zcela zastaví (ve vzdálenosti, kdy ještě nemůže dojít k vytvoření oblouku), přestože obsluha páčkou pohybuje dál ve směru zapnutí. V předem určené fázi dojde k prudkému skoku pohyblivého kontaktu na pevný. Kontakty se tak sepnou nezávisle na rychlosti „natahování“ jističe. Výrazně se tím také omezí opalování kontaktů, což přináší vyšší elektrickou i mechanickou životnost jističe.

## **TESTOVÁNÍ KAŽDÉHO KUSU PŘI VÝROBĚ**

Ukazuje přístup výrobců ke kvalitě. Kontrola každého kusu při výrobě výrazně přispívá k zamezení reklamací.

## **ODVOD TEPLA - ODVĚTRÁNÍ "KOMÍNOVÝM EFEKTEM" POMOCÍ DRÁŽEK MEZI JEDNOTLIVÝMI MODULY**

Jističe samotné jsou zdrojem tepla, které předávají na sousední přístroje. Vznikají tak negativní efekty, jako například nežádoucí ohřev bimetalů u sousedních jističů, tepelné ovlivnění proudových chráničů, elektroniky, atd.... V praxi se pak improvizovaně pomáhá vytvořením mezer mezi přístroji. Toto lze významně omezit již samotnou konstrukcí, a to pomocí drážek mezi jednotlivými moduly. Vytvoří se tak komínový efekt pro odvod tepla. Je to významný prvek pro zvýšení provozní stability a spolehlivosti.

## **ELEKTRICKÁ/MECHANICKÁ ŽIVOTNOST**

Udává počet cyklů (zapnutí/vypnutí), po které je jistič schopen fungovat. Vzhledem k tomu, že je normou povoleno jistič použít také jako vypínač, je tento parametr velmi důležitý. Dokazuje tak kvalitu spínacího mechanismu a kontaktů. Např. jen velmi málo výrobců postřibňuje kontakty, což má na životnost velmi významný vliv.

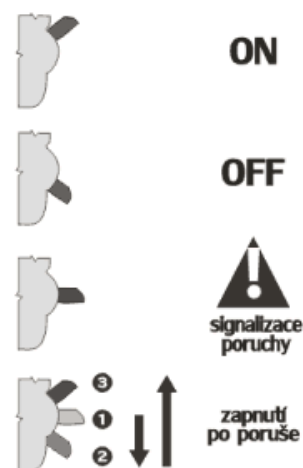
## **ZÁRUKA**

Drtivá většina výrobců dnes poskytuje pouze zákonem stanovenou dvouletou zárukou. Jedinou výjimkou je česká firma BONEGA, která poskytuje 3 roky.

### ***3. Uživatelské a obchodní přednosti***

#### **SIGNALIZACE PORUCHY**

Signalizace poruchy umožňuje na první pohled rozpoznání vypnutí jističe samotným uživatelem a poruchou (zkratem nebo přetížením). Ze srovnávaných jističů mají tuto přednost jen jističe BONEGA, kde je signalizace řešena pomocí „středové polohy páčky“. V případě poruchy v elektrickém obvodu tedy zůstane páčka ve střední poloze (v polovině obvyklé dráhy). Přivolaný odborník tak nemusí řešit otázku, zda-li byl jistič vypnut úmyslně nebo poruchou.



#### **SIGNALIZACE STAVU KONTAKTŮ ZAKRYTOVANÁ PRŮHLEDNÝM KRYTEM**



V praxi dochází u některých jističů k tomu, že lze přes otevřené signalizační okénko pomocí párátko nebo sirky zcela zablokovat pohyblivý kontakt a tím naprosto vyřadit tepelnou i zkratovou ochranu jističe. Koneční uživatelé tohoto nedostatku běžně využívají v případech, kdy jim jistič způsobuje z hlediska ochrany správné odpínání, ale oni chtějí dále používat spotřebič, který je pro daný okruh naprosto nevhodný. Neuvědomují si tak, že mohou poškodit jak samotný spotřebič, tak i vedení, či dokonce způsobit požár. Pak s oblibou takové poškození reklamují u montážní firmy. Optická signalizace stavu kontaktů by proto měla být chráněna proti nežádoucímu mechanickému zablokování zvenčí průhledným okénkem. Zamezí se tak nejen již zmíněným neoprávněným reklamacím, ale také prachu.

## **OCENĚNÍ**

Ve srovnání je uveden i seznam cen z výstav a veletrhů, které dokládají odborníky oceněné inovace a novinky. Je tedy patrné, kteří výrobci v současné době udávají směr technologických trendů v jisticí technice.

## **PLATNÉ PATENTY**

Srovnání obsahuje i patenty vztahující se k danému výrobku. Vypovídají tak o kreativité a úspěšnosti vývoje dané firmy a prozrazují, kdo v současnosti stanovuje vývojové trendy. Lze je chápat také jako ocenění lidí, kteří dokáží vytvořit něco unikátního.

## **MECHANICKÁ A SEISMICKÁ ODOLNOST**

Vyjadřuje významnou odolnost jističe na rázy a vibrace, které se v praxi mohou běžně vyskytnout (pád staveništního rozvaděče, vibrace u kolejových vozidel a stacionárních strojů, atd.).

## **SKLADOVACÍ TEPLOTA**

Vyjadřuje sice technicky méně významné, ale obchodně potřebné rozmezí teplot, ve kterých mohou být jističe skladovány.

## **JISTIČ JE CHRÁNĚN JAKO PRŮMYSLOVÝ VZOR**

Ochrana proti napodobení designu jističe má velký obchodní význam, protože jen díky této ochraně se na trhu nemohou tak snadno objevit různě zdařilé plagiáty. Např. firma BONEGA se tak dokázala v roce 2006 velmi rychle a účinně ubránit proti čínským dovozům napodobenin jističů BONEGA, které se do ČR pokusila dovážet firma KANLUX s.r.o. (jističe KANIA). Patenty tak účinně chrání nejen samotné výrobce, ale také i obchodníky a konečné uživatele.

## **RYCHLOST DODÁNÍ V PRACOVNÍCH DNECH**

Vyjadřuje pružnost výrobce reagovat na objednávku. V dnešní době je to velmi podstatný obchodní prvek, protože držení zásob je v dnešní době přeneseno především na výrobce.

## **Závěr**

Snažili jsme se Vám tímto srovnáním i třídílným seriálem pomoci zorientovat se v současné nabídce jističů na českém trhu a zároveň také poukázat na zkreslenost a nízkou míru informací, které výrobci o svých přístrojích poskytují. Věříme, že se nám touto snahou podaří situaci zlepšit. Je to však také na samotných zákaznících, aby se opravdu zajímali o přístroje, které kupují.

*Dipl. Ing. Roman Hudeček*

Autor je jednatelem české firmy BONEGA<sup>®</sup>, jejíž vlastní vývoj na trh každoročně přináší několik českých patentů v oblasti jisticí techniky. Firma také jako první v ČR poskytuje na své výrobky 3-letou záruku. Více na [www.bonega.cz](http://www.bonega.cz).

