

PAVOUK verze 3.2

Přehled možností programu

Programový systém Pavouk (xSpider) je graficky orientovaný návrhový systém pro dimenzování NN sítí osazených jisticími přístroji Eaton. Pro paprskové i zauzlené sítě provádí výpočet úbytků napětí, rozložení zátěže a zkratových proudů a následně kontrolu vhodnosti použitých kabelů a jisticích přístrojů. Program je určen především pro projektanty a výpočtáře.

Obecné vlastnosti:

- Řešení sítí TN/IT/TT různých napěťových soustav do 1000V.
- Řešení paprskových i zauzlených sítí.
- Řešení sítí napájených z jednoho nebo více různých zdrojů (nadřazená síť, transformátor, generátor), řešení sítí paralelně napájených z různých zdrojů.
- Možnost simulovat různé provozní stavy sítě odpínáním zdrojů a zátěží; k dispozici je správce provozních stavů.
- Možnost nastavit koeficienty soudobosti a koeficienty využití.
- Databáze prvků s přehlednou stromovou strukturou s možností uživatelského doplnění.
- Automatické dimenzování vodičů, jisticích a spínacích přístrojů pro standardní konfigurace sítě.
- Veškeré výpočty (úbytky napětí, rozložení zátěže, impedance, zkraty) vychází z platných IEC norem.
- Řešení selektivity – funkce pro práci s tabulkami selektivity a funkce pro práci s vypínacími charakteristikami.
- Generace dokumentace (schéma zapojení s výsledky výpočtu, zpráva o výpočtu (report), tabulky s parametry prvků a s výsledky výpočtu).

Uživatelský interface:

- Přátelský uživatelský interface, umožňující snadné a rychlé zadání jednoduchých případů při zachování maximální variability a otevřenosti.
- Ovládání podobné standardním CAD systémům (AutoCAD).
- Paralelní zobrazení schématu zapojení + vlastností prvků + seznam chyb.
- Paralelní zpracování více projektů (MDI interface). Přenos objektů mezi projekty pomocí schránky.
- Program je k dispozici v řadě jazykových verzí. Jazykovou verzi lze uživatelsky nastavit při prvním spuštění programu a kdykoliv později změnit.

Schéma zapojení:

- Schéma zapojení sítě (topologie) se definuje skládáním jednotlivých prvků (zdroje, transformátory, vedení, spínací přístroje, jisticí přístroje, spotřebiče, ...) v grafice.
- K dispozici je funkce pro vkládání standardních skupin prvků na jedno kliknutí (napájecí skupiny, spojky, vývody, ...).
- Možnost doplnit volnou grafiku (úsečka, kružnice, obdélník, text).
- Objekty pro editaci grafických a negrafických vlastností jsou označeny uzly (grips). Pomocí uzlů lze provádět základní editaci grafiky – posunutí, protažení.
- Způsob výběru objektů k editaci lze uživatelsky nastavit (jednoduchý výběr, vícenásobný výběr, kombinovaný výběr)
- Vlastnosti prvků se nastavují přes jednotný panel vlastností (property grid) obdobně jako u standardních CAD systémů.
- K dispozici jsou standardní funkce pro editaci grafiky (vyjmout, posunout, kopírovat, ...).
- K dispozici jsou standardní funkce pro řízení zobrazení (zoom, pan) ovládané kolečkem myši.

Parametry prvků sítě, databáze prvků

- Parametry vnesených prvků (tj. prvků, které nelze v rámci programu dimenzovat - zdroje, spotřebiče, transformátory) musí být zadány po vložení prvku do schématu zapojení sítě.
- Parametry ostatních prvků (jisticí přístroje, spínací přístroje, kabely) musí být též zadány.
- K dispozici je databáze standardních prvků (Generátory, Transformátory, Kabely, Přípojnicové systémy, Svodiče přepětí, Jističe, Proudové chrániče, Proudové chrániče s nadproudovou ochranou, Nadproudová relé, Pojistky, Vypínače, Motory, Kompence).
- Databáze obsahuje výrobky Eaton (spínací a jisticí přístroje). Sortiment výrobků zobrazovaný uživateli je závislý na regionální verzi. Regionální verzi lze uživatelsky nastavit při prvním spuštění programu a kdykoliv později změnit.
- Databáze obsahuje výrobky jiných výrobců, nezbytné pro provedení výpočtu, často používané v daném regionu.
- Databáze je budována jako otevřená, uživatel si může databázi libovolně doplňovat prvky, které ve svých projektech používá. Možnost uživatelského doplnění databázi je významná především u prvků nedodávaných firmou Eaton (Generátory, Transformátory, Kabely, Motory, Kompence). Databáze výrobků Eaton nelze uživatelsky modifikovat.
- Výrobky je možné vyhledávat ze stromu databáze na základě technických parametrů nebo z datové tabulky na základě typového označení.

Výpočty

- Výpočty vychází z norem IEC (ČSN).
- Je uvažována síť TN, IT nebo TT, dle volby uživatele, zvolené napěťové soustavy do 1000V (sítě nízkého napětí). Ze sítě vysokého napětí (medium voltage) je možné pouze napájení přes transformátor.
- Úbytky napětí uzlových bodech sítě (kontrola, zda úbytek nepřesahuje maximální hodnotu uživatelsky nastavenou lokálně pro každý prvek sítě). Vždy je zohledněn koeficient využití. U paprskových sítí je zohledněn též koeficient soudobosti.
- Rozložení zátěže ve větvích sítě (kontrola správného dimenzování jisticích přístrojů a vodičů (podle podmínek IEC 60364-5-52 (ČSN 33 2000-5-52)), kontrola jištění vedení při přetížení a zkratu dle IEC 60364-4-43 (ČSN 33 2000-4-43). Pro zauzlené sítě výpočet účinnosti.

- Třífázový symetrický zkrat, výpočet dle IEC 60909 (ČSN EN 60 909-0) - výpočet zkratového proudu ve vybraném bodě sítě, rozložení toku zkratových proudů v síti (kontrola správného dimenzování jisticích přístrojů a vodičů). Uvažován příspěvek od motorů (pokud motor není připojen přes softstartér nebo frekvenční měnič).
- Řešení záložní ochrany (kaskádování) - kontrola vypínací schopnosti přiřazených jisticích prvků na výstupech s ohledem na předřazené jisticí prvky na vstupech.
- Funkce na posouzení selektivity jističů dle tabulek selektivity.
- Jednofázový nesymetrický zkrat proti zemi, výpočet dle IEC 60909 (ČSN EN 60 909-0) - výpočet zkratového proudu ve vybraném bodě sítě a toku zkratových proudů v síti, výpočet impedance v místě zkratu a dotykového napětí na neživých částech. Výpočet času odpojení místa zkratu a kontrola splnění požadavků normy IEC 60364-4-41 edice 2 (ČSN 33 2000-4-41 edice 2).
- Výpočet sousledné a nulové složky impedance v uzlu sítě (využitelné např. pro následné řešení připojené IT sítě). Obsažen též výpočet impedance poruchové smyčky Zsv dle IEC 60364-4-41 edice 2 (ČSN 33 2000-4-41 edice 2).
- Výpočet poruchové energie při zkratovém záblesku, analýza rizik dle IEEE 1584TM-2002.
- Výsledky výpočtu lze zobrazit buď jako absolutní hodnoty, nebo jako komplexní čísla; vypočtené impedance nejsou upravovány žádnými koeficienty.

Zobrazení výsledků

- Po provedení výpočtu je zobrazen seznam nevyhovujících prvků (paralelně se schématem zapojení).
- Po provedení výpočtu jsou zobrazeny vypočtené hodnoty u jednotlivých prvků ve schématu zapojení sítě. Schéma s výsledky je možné vytisknout. Tisk je možný na libovolném výstupním zařízení, pro které je k dispozici ovladač ve Windows (tiskárna, plotter).
- Po provedení výpočtu je možné generovat souhrnnou zprávu o výpočtu (report) a vytisknout ji.

Práce s vypínacími charakteristikami

- Dialogový panel s vypínacími charakteristikami je zobrazen paralelně se schématem zapojení.
- Výběr jisticího přístroje z databáze a vykreslení jeho vypínací charakteristiky (včetně tolerančního pásma, pokud jsou k dispozici potřebné údaje).
- Výběr jisticího přístroje ze schématu zapojení sítě a vykreslení jeho vypínací charakteristiky - možnost posouzení selektivity.
- Má-li jisticí přístroj nastavitelné spouště, je možné modifikovat všechny přístupné parametry. Pokud se jednalo o přístroj ze schématu zapojení, je změna nastavení parametrů spouště přenesena zpět do schématu zapojení.
- Tisk grafu na výstupním zařízení.
- Export grafu do formátu DXF, (pro následný import do CAD systémů), nebo PDF.
- S vypínacími charakteristikami lze pracovat též nezávisle bez nutnosti kreslení schématu zapojení.

Projekt: ukládání, archivace, export:

- Export grafiky do formátu DXF, (pro následný import do CAD systémů). Export grafiky do formátu PDF.
- Export datových tabulek (seznam prvků sítě s jejich parametry, seznam prvků sítě s uvedením výsledků výpočtu, seznam kabelů) do formátu XLS (Microsoft Excel).
- Export zprávy o výpočtu (report) do formátu DOC (Microsoft Word). Export zprávy o výpočtu (report) do formátu PDF.
- Archivace projektu v datovém souboru.
- Zpětná kompatibilita – lze importovat datové soubory ze starší verze programu.
- Kompatibilita mezi různými regionálními a jazykovými verzemi (datový soubor lze otevřít všude nezávisle na jazykové a regionální verzi).

Hardwarové a softwarové nároky (minimální konfigurace):

- Počítač PC, 1GB RAM a více, grafika s rozlišením min 1024x768, monitor, myš, nebo jiné ukazovací zařízení, výstupní zařízení pro tisk.
- Min. 1.0GB volného místa na pevném disku.
- Instalovaný .NET Framework 4.0 (systémové knihovny, součást Windows, zdarma k dispozici na webu Microsoft).
- Instalovaný Access Database Engine 2010 a vyšší (systémové knihovny pro práci s databází, standardně součást Microsoft Office, jinak zdarma k dispozici na webu Microsoft).
- Operační systém: Windows 7, Windows 8, Windows 10.



Powering Business Worldwide

Eaton Elektrotechnika s.r.o.
Komárovská 2406, 193 00 Praha 9
Tel.: 267 990 411, fax: 267 990 419

Eaton Elektrotechnika s.r.o.
Třebovská 480, 562 03 Ústí nad Orlicí
tel.: 465 519 611, fax: 465 519 619

**Technická podpora: tel: 267 990 440, e-mail: podporaCZ@eaton.com
www.EatonElektrotechnika.cz**