

Co je to MODES

MODES je balík programů pro analýzu dynamického chování složité elektrizační soustavy. Program MODES slouží k zjištění dynamického chování modelu elektrizační soustavy a pracuje jako dosovská aplikace v prostředí Windows XP -07. Práci s programem ulehčuje uživatelské rozhraní MODMAN. Rozhraní umožňuje:

- přístup k vstupním a výstupním datovým souborům
- správu projektů a případů
- spouštění jednotlivých programů
- nápovědu kontextovou (klávesou F1), bublinkovou, typu Co je to? a stavovým řádkem.

V této kapitole je popsána terminologie v souvislosti s názvy jednotlivých položek menu uživatelského rozhraní MODMAN (názvy jsou uvedeny tučným tiskem v uvozovkách).

V pracovním adresáři¹ se nacházejí v jednotlivých projektových adresářích² vstupní a výstupní soubory vyřešených příkladů, které jsou v uživatelském rozhraní MODMAN nazývány projekty („**Projekt**“). Jména podadresářů jsou totožné s jmény projektů. V rámci jednoho projektu jsou řešeny dílčí problémy nazývané případy („**Případ**“). Případ představuje jednu sadu vstupních dat programu MODES, jemuž byla uživatelem přiřazena identita pomocí jména a popisu co řeší. K jednotlivým případům se může uživatel kdykoliv vrátit a výpočet zopakovat. Sada příbuzných případů vytváří projekt.

Základní styk uživatele s programem MODES zprostředkuje tzv. grafika („**Grafika**“), jejíž vzhled lze před spuštěním výpočtu upravit. Časové průběhy vybraných proměnných lze uložit pro pozdější zpracování do uživatelských výstupních souborů („**Uživatelské soubory**“). Základ modelu tvoří síť - souhrn uzlů („**Uzly**“) propojených větvemi („**Větve**“). Na to navazují synchronní a asynchronní stroje připojené do uzlů („**Bloky**“). Výpočty na dynamickém modelu spočívají v zadání časového sledu zásahů³, který nazýváme scénářem („**Scenář**“).

Na tyto zásahy reagují v programu implementované modely:

- elektrárenských bloků a asynchronních motorů („**Modely bloků**“)
- zatížení v uzlech („**Modely uzlů**“)
- síťových prvků („**Modely sítě**“)
- stabilizátory měřící určitou veličinu a připojitelné to regulátorů buzení a pohonu bloků („**Stabilizátory**“)
- regulátory frekvence a předávaných výkonů mezi oblastmi („**Regulace P/f**“).

Kromě toho může uživatel definovat vlastní modely řídicích prvků tzv. automatik („**Automatiky**“) a logik („**Logiky**“), které simulují například ochrany. Automatika představuje zařízení měřící určitou veličinu a při splnění zadaných podmínek provede vybraný zásah. Logika tvoří nadstavbu automatik a skládá se logických článků typu součtu nebo součinu. Při splnění logických podmínek provede logika vybraný zásah podobně jako automatika.

První spuštění programu MODES

Při psaní čísel je nutno používat jako oddělovač tečku! Při využívání rozhraní MODMAN je třeba změnit nastavení oddělovače desetinných míst na tečku v prostředí WINDOWS. Následující odstavce ukazují základní postupy nutné pro práci s MODESem.

Otevření uživatelského rozhraní MODMAN:

se provede kliknutím na modrou ikonu MODES v průzkumníkoví, správci souborů nebo na pracovní ploše. Tím se dostaneme do uživatelského rozhraní MODMAN. V levém okně je vidět stromová struktura projektů. Po kliknutí na ikonu projektu se rozbalí jednotlivé případy. Při procházení stromu se aktualizuje rámeček *Specifikace projektů* nebo *případů* s informacemi o projektu nebo případu (podle toho jestli se kliklo na ikonu projektu nebo případu). Při kliknutí na ikonu **případu** se zároveň ve sloupci *Vstupní soubory* vypíší sada vstupních souborů daného případu (uložených v pracovním nebo projektovém adresáři podle toho jestli se jedná o otevřený projekt), kliknutím na jméno souboru se obsah souboru vypíše v pravém textovém okně.

1. Otevření projektu:

- Kliknout na jméno projektu ve sloupci **Strom projektů**.
- Kliknutím na ikonu  na tlačítkovém pruhu se vybraný projekt otevře, stejný účinek má volba **Projekt/Otevřít**.
- Stiskem **OK** se přepíše obsah pracovních podadresářů VST a VYST soubory vybraného projektu a ukáží se případy projektu (ztrátě stávajících dat zabráníte předchozím uložením projektu příkazy **Projekt/Ulož** nebo **Ulož jako**).

2. Otevření případu:

- Vybrat ve sloupci **Strom projektů** žádaný **případ**.
- Kliknutím na ikonu  se případ otevře (stejný účinek má volba **Případ/Otevřít**) a jeho ikona změní barvu na růžovou.

Spuštění dynamické simulace

Při tvorbě nového projektu je před spuštěním simulace řešen ustálený stav a provedena inicializace systému. To bude probráno dále. Zaměříme se na práci s hotovým projektem. Dynamický výpočet daného případu se provede kliknutím na ikonu

. Časový průběh vybraných veličin v jednom, dvou nebo čtyřech grafech je přitom zobrazován v **grafice**.

Prohlížení uživatelských výstupních souborů prostředky MODMANu:

MODMEN umožní prohlížet výstupní soubory stisknutím ikonky  na tlačítkové liště.

¹ pracovní adresář, adresář je kde je program nainstalován a odkud je spuštěn MODMAN

² projektový adresář má dva podadresáře nazvané VST a VYST

³ zásahem se rozumí změny, které může uživatel zadávat - seznam je v Příručce uživatele (dostupná z menu **Soubor/Dokumenty programu**)

Kontrola/přepočítání chodu sítě:

- Kliknout na ikonu  na tlačítkové liště.
- -Stiskneme tlačítko **Přepočítat chod**
- Po přepočítání se objeví hlášení v textovém okně vpravo dole, Stiskem tlačítka **Toky** se v tabulce vypíše výkonové toky.
- Tlačítkem **Konec** opustíme Editor chodů.

3. Změna typových parametrů modelu bloku:

- Kliknout na ikonu  na tlačítkové liště a v **Seznamu bloků** vybereme jméno bloku
- Ze sloupce tlačítek vpravo stiskneme **Přidat záznam**
- V rámečku **Výběr komponenty** stiskneme tlačítko **Generátor**
- Klikneme na jméno zadané sady typových parametrů (v prvním sloupečky se objeví šipka ►)
- Ze sloupce tlačítek vpravo stiskneme **Vyměnit parametry**
- Potvrdíme výměnu tlačítkem **Ano**
- Tlačítkem **OK** opustíme Editor a potvrdíme vznik nové modifikace a změnu lokálního katalogu tlačítky **Ano**.

4. Úprava scénáře:

- Kliknout na ikonu  SC na tlačítkové liště.
- Stiskneme tlačítko **Přidej zásah** v rámečku **Typ objektu** vybereme **Větve**, v **Čas** se zadá okamžik změny v s
- Ve výběrovém boxu **Zásah** se zvolí příslušný zásah.
- Kliknutím na **Přidat objekt** se v okně **Výběr objektu** vybere konkrétní jméno větve a doplní parametry zásahu
- Po stisku tlačítek **Přidat**, **Zrušit** a **Přidat** se **zásah** zapíše do scénáře a
- **Další zásah** se zadá obdobně – stiskem tlačítka **Zrušit** se ukončí výběr zásahů a vrátí se do hlavního okna.
- Zadání časového průběhu scénáře se ukončí tlačítkem **OK**.
- Volbou **Ano** na dotaz **Vytvořit novou variaci?** se vytvoří nová variace datového souboru, který má stejné jméno, ale jinou příponu (při volbě **Ne** by se stávající soubor přepíše).

5. Úprava grafiky:

- Kliknout na ikonu  GR na tlačítkové liště.
- Stiskneme tlačítko **Přidat proměnnou, otevře** se okno, kde se vybere typ proměnné v rámečku **Výběr objektu**.
- Ze seznamu vybereme symbol proměnné (v **Popis proměnné** je její popis) a příslušný objekt.
- Tlačítkem **Přidat** se proměnná přidá do seznamu (pro každé graf je možno zadat až 7 proměnných), **Zrušit** se okno opustí.
- Zadání proměnných do **grafiky** se ukončí tlačítkem **OK** - volbou **Ano** se vytvoří nová variace datového souboru.

6. Úprava parametrů výpočtu:

- Zvolíme v menu **Modifikovat/Rřízení výpočtu**
- **Time of simulation** můžeme změnit na požadovanou dobu výpočtu
- Stiskneme tlačítko **OK** - volbou **Ano** se vytvoří nová variace datového souboru.

7. Uložení hotového případu:

- Zvolíme v menu **Případ/Uložit jako**
- Vyplníme **Jméno případu** (existující případy jsou vypsány v seznamu vlevo)
- V textovém okně **Popis případu** zadáme co nejpodrobněji (pro pozdější orientaci) identitu případu
- Stiskem **Uložit** se identita případu uloží do archivy případů (Cases.arc) a případ se objeví ve stromu projektů a případů

8. Změna modelu bloku:

- Kliknout na ikonu  na tlačítkové liště a v **Seznamu bloků** vybereme blok
- V rámečku **Výběr komponenty** stiskneme tlačítko **Generátor**
- Ze seznamu modelů vybereme požadovaný model, stiskneme tlačítko **Vyměnit model** změnu potvrdíme **Ano**
- Stiskneme tlačítko **Vyměnit model** a změnu potvrdíme **Ano**
- Klikneme na jméno zadané sady typových parametrů (v prvním sloupečky se objeví šipka ►)
- Ze sloupce tlačítek vpravo stiskneme **Vyměnit parametry**
- Potvrdíme výměnu tlačítkem **Ano**
- Tlačítkem **OK** opustíme Editor a potvrdíme vznik nové modifikace a změnu lokálního katalogu tlačítky **Ano**.

9. Uložení hotového projektu:

- Zvolíme v menu **Projekt/Uložit jako**
- Vyplníme **Jméno projektu** (existující projekty jsou vypsány v seznamu vlevo) a **Jméno autora**
- V textovém okně **Popis projektu** zadáme co nejpodrobněji (pro pozdější orientaci) identitu případu
- Stiskem **Uložit** se identita případu uloží do archivy případů (Cases.arc) a případ se objeví ve stromu projektů a případů

Hlášení programu

- **Hlášení/Inicializace** otevře soubor popisující spuštění, s výpisem o chybách při načítání vstupních dat.
- **Hlášení/Události** informuje o zásazích během výpočtu (dle scénáře, klávesami F1 - F9 nebo činností automatik a logik).
- **Hlášení/Změny kroku** vypisuje změnu integračního kroku během výpočtu a dobu trvání výpočtu.
- **Hlášení/Počáteční podmínky a Inicializace motorů** hlášení při inicializaci modelů bloků a as.motorů .