FLUIDSIM 3.6

Popis práce s programem

učební skripta



Petr Tesař, Jan Kafka - Trutnov 2005



Vypracovala Střední průmyslová škola a Střední odborné učiliště, Trutnov, Školní 101, jako projekt v rámci Státní informační politiky ve vzdělávání (SIPVZ).

Realizace projektu byla podpořena příspěvkem Královéhradeckého kraje.

Obsah

- 1 -
- 1 -
- 1 -
- 1 -
- 1 -
- 1 -
- 2 -
- 2 -
- 4 -
- 4 -
- 5 -
6 -
6 -
7 -
7 -
- 8 - 0
- 9 - - 10 -
11 -
- 12 -
- 12 -
12 -
13 -
13 -
14 -
- 15 - 16
17 -
- 19 -
- 19 -
- 19 -
20
- 20 -
- 20 -
- 21 -
- 21 -
- 22 -
- 26 -
- 27 -
- 27 -
- 29 -
- 30 -
- 34 -
_ 35 _
- 55 -
- 36 -

Úvod

O skriptech

Tato skripta jsou určena pro kvalitní výuku pneumatiky pomocí simulace na obrazovce počítače v prostředí programu *FLUIDSIM*. Skripta ukazují okno, kde najdeme program *FLUIDSIM* po jeho nainstalování v PC, okno souborů, z nichž se *FLUIDSIM* skládá a také okno identifikace verze programu. Ve skriptech je popsána knihovna schématických prvků *FLUIDSIMU* a lišta nástrojů, jež se při práci s *FLUIDSIMEM* používají. Skripta nás vedou k vytváření obvodových diagramů, čili schémat, u kterých je pak zkontrolována správnost zapojení a dojde k jejich oživení simulací a tím vlastně vyzkoušení skutečné funkce.

O programu FluidSIM

Práce žáků s programem je příjemná, ovládání obvyklé a tudíž intuitivní, všichni se ho naučí používat přirozeně a dosti rychle. *FLUIDSIM* není jen program na tvorbu pneumatických schémat se simulací funkce, kde se u použitých komponentů programově nastavují jejich parametry. Z nabídky *FLUIDSIMU* lze použít velké množství už připravených obvodových schémat, dají se prohlížet fotografie označených komponentů a technické výkresy s popisem rozměrů. Dále můžeme zhlédnout barevný obrázek v řezu jenž ukáže proudění vzduchu při činnosti vybrané komponenty, animační ukázka nám vysvětlí princip její práce.

Didaktický materiál FluidSIMu

Program *FLUIDSIM* je určen právě k výuce pneumatiky a proto obsahuje bohatou škálu didaktických prvků hodných použití. Pro rychlé předvedení výuky s *FLUIDSIMEM* je určena nabídka Prezentace, pro komplexnější seznámení s použitím pneumatiky v průmyslových procesech i s fyzikálními základy je určeno 13 krátkých výukových filmů, pro vysvětlování principu činnosti jednotlivých komponentů je určena široká nabídka animačních výkresů v řezech: Pracovní principy, pro inspiraci bohatých možností zapojení lze otevírat animační obrázky a schémata: Databáze obvodů pneumatiky. Příhodná je nabídka: Cvičení, začínající obrázkem ilustrujícím praktický problém, pokračující přes volbu komponentů do schématu a jeho praktické oživení.

Výuka podle skript

Na začátku výuky je vhodné probrat schématické značky a seznámit se s možnostmi hlavního panelu nástrojů. Pak sestavíme ze značek jednoduchý obvodový diagram, který se zkontroluje a animací oživí. Nesmíme zapomenout nastavit a třeba několikrát pozměnit parametry použitých komponent, abychom mohli pozorovat změnu práce. Určitě budeme učební proces doprovázet bohatou ilustrací didaktické základny *FLUIDSIMU*. Nejvíce se vždy lze naučit, když tyto nehmotné poznatky co nejdříve uvedeme v činnost při praktickém zapojení fyzických komponentů na skutečné kovové pracovní desce. Takto postupujeme od jednodušších obvodů ke složitějším a probíráme při tom komponenty vždy o něco náročnější na pochopení jejich činnosti.

Elektropneumatika

Část programu *FLUIDSIM* se zabývá taktéž prvky elektropneumatiky, které jsou s dílem pneumatickým nerozlučně spojeny a při simulaci se rovněž oživují. Zde se objevují prvky elektrické i digitální. Tato skripta si však kladou za hlavní cíl práci s prvky pneumatickými.

FluidSIM

Načtení programu FluidSIM



Otevření FluidSIMu na hlavním panelu v nabídce Start → Programy



Informační okno základních údajů o programu

	🔯 fl_sim_p.en	💶 🗶 🖸 C5 Čeština 🕐 🗘
	_ Soubor Úpravy Zobrazit Oblíbené Nástroje Nápověda	
Dokumency Mikroprog	↓ Zpět • → · È QHedat Associativ S Parallel Stocky ↓ Zpět • → · È QHedat Associativ ↓	
	Adresa 🗋 C:\Program Files\Didactic\fl_sim_p.en	& Přejít
S 📶	Složky × Zarel 7 m	
Tento pocitac SIMATIO Managei		
🚱 Cfl	aq bin	
Místa v síti SIMATIO WinCC flex	bmp16 Vyberete-ii polozku, zobrazi se jeji polozku, zobrazi se jeji položku, zobrazi se jeji	
<i>a</i> =	bmp16 bmp16c bmp16c	
Koš SUF		
<i>~</i>	bmp4 ct	
Internet Explorer		
	doc lib	
2 2 -		
Microsoft Outlook		
	lib2 lib3	
Adobe Reader	cvalves	
6.0 CE	- evalves misc mov	
	- I nwalves	
Automation	praives	
License	shw snd	
<u>,</u>	vgroups	
Microprog.S		
	Internet Explorer Sym tmp	
	🕀 🗋 microsoft frontpage	
	Pořet objektů: 16 (Volné místo na disku: 14 7 GB) () bajtů () Tento požítař	
🗊 Start 🛛 🎲 🅭 🖸	I Sim_p.en	📢 💽 🎶 📶 6:38

Obsahový strom FluidSIMu



Prostředí programu FluidSIM

Panel nabídek (hlavní menu)

File

New	CTRL + N
Otevření pracovní plochy pro nový obvodový diagram.	
Open	CTRL + O
Otevření již existujících obvodových diagramů.	
Save	CTRL + S
Uložení právě vytvořeného obvodového diagramu.	
Save As	
Uložení jako… Uložení již existujícího obvodového diagramu pod jiným názvem (vytvoření kopie).	
Circuit Preview	CTRL + U
Otevření připravených obvodových diagramů v předváděcích oknech (obdoba <i>OPEN</i>).	
DXF Export	
Otevření dialogového okna pro převod obvodových diagramů z formátu s příponou . <i>CT</i> do formátu s příponou . <i>DXF</i> .	
Properties	
Otevření dialogového okna pro nastavení vlastností obvodu.	
Drawing Size	
Otevření dialogového okna pro definici velikosti papíru.	
Print	CTRL + P
Otevření dialogového okna pro nastavení tisku.	
Previously Openened Files	
Zobrazení cesty k otevřenému souboru.	
Exit	ALT + F4

Zavření programu FLUIDSIM.

Edit

Undo	ALT + BACKSPACE
Návrat k minulému kroku – až 128x.	
Redo	ALT + SHIFT + BACKSPACE
Obnova dříve zrušených kroků.	
Cut	Shift + Del
Vyjmutí výběru s uložením do schránky.	
Сору	Ctrl + Ins
Kopírování výběru do schránky.	
Paste	Shift + Ins
Vložení obsahu schránky do otevřeného schématu.	361171 / 1193
Delete	Dar
Vymazání výběru	DEL
	CTRL + A
Vybrani všech komponentů.	
Group	CTRL + G
Seskupení vybraných komponentů pro jejich společnou manipulaci na obrazovce.	
Ungroup	
Rozdělení seskupených komponentů.	
Align	
Seřazení vybraných objektů podle nastavených os.	
Rotate	
Otáčení vybraných komponentů o nastavený úhel.	
Properties	
Ctevření dialogového okra pro postavoní poramotrů	
vybraných komponentů.	

Execute

Check Superficially	F6
Vnější kontrola současného obvodového diagramu kvůli možným chybám.	
Stop	F5
Vypnutí fungující simulace pro potřebu editace.	
Start	F9
Odstartování simulace práce obvodového diagramu.	
Pause	F8
Pozastavení simulace práce obvodového diagramu.	
Reset	
Návrat všech prvků obvodového diagramu při simulaci do výchozí polohy.	

Single Step

Simulace po nejmenších krocích.

Simulate until State Change

Simulace časovou změnou stavu.

Next Topic

Další námět.

Library

Hierarchical View

Stupňovitě uspořádaný přehled knihovny komponentů ve *FLUIDSIMU*.

Total View

Celkový přehled knihovny všech komponentů FLUIDSIMU.

FluidSIM Version 2

Vybraná skupina schematických značek podle *FLUIDSIM* verze 2.

Frequently Used Way Valves

Výběr nejpoužívanějších ventilových rozvaděčů.

New

Dialogové okno pro definování nového uživatelského komponentu do knihovny.

Rename

Dialogové okno pro přejmenování uživatelského komponentu.

Delete

Vymazání označeného uživatelského komponentu z knihovny.

Insert

Find Component

Vodítková základna hledání komponentů.

Didactics

Component Description

Popis a rozměry označeného komponentu v otevřeném schématu.

Component Photo

Foto označeného komponentu v otevřeném schématu.

Component Illustration

Barevný obrázek v řezu označeného komponentu v otevřeném schématu.

Top Description

Popis námětu.

Pneumatics Basics

Databáze obvodů, schematických značek a zajímavých animací.

Working Principle

Načtené komponenty se zobrazí v barevném řezu a po dvojitém poklepání lze spustit u některých animaci funkce.

Exercise

Cvičení i s obrázkem řešeného problému v technologii.

F3

Presentation

Náměty použitelné při prezentaci.

Educational Film

Krátké filmy o využití pneumatiky v technické praxi.

Project

New

Pojmenování a uložení nového projektu.

Open

Otevření dříve vytvořeného projektu.

Close

Zavření dříve vytvořeného projektu.

Add Current Window

Přidání funkčního okna k projektu.

Delete Current Window

Vymazání současného okna z projektu.

Properties

Otevření dialogového okna pro nastavení parametrů projektu.

Files

Přehledný soupis souborů patřících k projektu.

Overviews

Přehled předešlých oken patřících k projektu.

Presentations

Presentace běžícího projektu.

View

Sort Symbols Alphabetically

Nabídka schematických symbolů.

Standard Size

Změna velikosti schematických symbolů na standardní.

Previous View

Střídání různého uspořádání nabízených schematických symbolů.

Fit to Window

Návrat velikosti i uspořádání schematických symbolů na původní.

Zoom by Rubber Band

Lupa s jakoby gumovým kursorem.

Zoom In	\rightarrow
Zvětšení o 1,4x.	
Zoom Out	←
Zmenšení o 1,4x.	
Quantity Values	A
Nastavování hodnot vlastností použitých prvků.	
Display Flow Direction	D
Přehled toku řízení.	
Display Counter Values and Delay Times	T
Přehled počítání hodnot a časového zpoždění.	
Display Current Path Numbering	N
Přehled elementů v elektrickém obvodu.	
Show Connection Descriptors	С
Přehled popisu spojů.	

Labels

Štítky spojené s mechanickým či elektrickým obvodem.

Display Grid

Vytvoření podkladové mřížky.

Layers

Vrstvy.

Large Mouse Cursor

Aktivace a deaktivace kursoru v podobě dlouhé šipky.

Toolbar

Skrývání a odkrývání lišty s nástroji.

Status Bar

Lišta úrovně.

Options

Simulation

Nastavení parametrů simulace.

OPC/DDE Connection

Nastavení vlastností OPC/DDE.

Sound

Nastavení zvukového signálu.

Didactics

Nastavení rychlosti animace.

Grid

Nastavení šířky a stylu podkladové mřížky.

Protect Text Components

Ochrana textu u komponentů.

Create Backup Files

Automatické vytvoření záložních souborů.

Default Directory on Network

Zrušení adresáře sítě.

G

Save Settings Now

Uložení uspořádání.

Save Settings on Exit

Uložení uspořádání při skončení práce.

Window

Cascade

Naaranžování oken na překrývání.

Tile Horizontally

Naaranžování oken pod sebe.

Tile Vertically

Naaranžování oken vedle sebe.

Arrange Icons

Naaranžování ikon.

Window List

Načtení adresového stromu.

?

Contents

Kontextová nápověda.

How to Use Help

Jak používat nápovědu.

Addendum to the User Manual

Úprava nápovědy.

About FluidSIM

Informační okno základních údajů o nainstalovaném programu *FLUIDSIM*.

SHIFT + F5

SHIFT + F4

F1

Knihovna pneumatických komponentů

Zdroje

<u>ک</u>	zdroj stlačeného vzduchu
	zjednodušeně jednotka pro úpravu stlačeného vzduchu skládající se z filtru, redukčního ventilu a maznice
	kompletní jednotka pro úpravu stlačeného vzduchu skládající se z filtru, odlučovače vody, redukčního ventilu, maznice a manometru.

Rozvaděče

dvoucestný rozvaděč
trojcestný rozvaděč
čtyřcestný rozvaděč
pěticestný rozvaděč
3/2 rozvaděč s kladičkou, normálně zavřený

3/2 rozvaděč s kladičkou, normálně otevřený \odot 3/2 rozvaděč se zpětnou kladičkou, normálně zavřený 3/2 rozvaděč s narážkou, normálně zavřený 3/2 rozvaděč s řídící veličinou uvedenou v poznámce. 3/2 rozvaděč ovládaný silou svalů, normálně uzavřený 3/2 rozvaděč ovládaný silou svalů, normálně otevřený 3/2 rozvaděč ručně ovládaný s aretací 5/2 rozvaděč ručně ovládaný s aretací

Mechanicky ovládané rozvaděče

Solenoidové rozvaděče - elektroventily

3/2 nepřímo elektromagneticky ovládaný rozvaděč monostabilní, normálně otevřen
3/2 nepřímo elektromagneticky ovládaný rozvaděč monostabilní, normálně zavřen

5/2 nepřímo elektromagneticky ovládaný rozvaděč monostabilní
5/2 nepřímo elektromagnetickými impulsy ovládaný rozvaděč bistabilní
5/3 nepřímo elektromagnetickými impulsy ovládaný rozvaděč bistabilní s uzavřenou střední polohou

Pneumaticky ovládané rozvaděče

	3/2 pneumaticky ovládaný rozvaděč monostabilní, normálně zavřen
	3/2 pneumaticky ovládaný rozvaděč monostabilní, normálně otevřen
	5/2 pneumaticky ovládaný rozvaděč monostabilní
	5/2 pneumaticky ovládaný rozvaděč bistabilní
$\begin{array}{c} 4 \\ 4 \\ - 1$	5/3 pneumaticky ovládaný rozvaděč bistabilní s uzavřenou střední polohou
	3/2 pneumaticky ovládaný rozvaděč monostabilní se zesilovačem, normálně zavřen

Kontrolní ventily

	dvojitý jednosměrný ventil s logickou funkcí "nebo", OR (disjunkce)
	dvojitý jednosměrný ventil s logickou funkcí "a", AND (konjunkce)
	rychloodvzdušňovací (odlehčovací) ventil
	jednosměrný řízený ventil
	škrtící ventil obousměrný
	škrtící ventil jednosměrný
	redukční ventil nastavitelný s odfukem do atmosféry a manometrem
	pneumatické počítadlo odečítací
	bezdotykové reflexní čidlo
	nastavitelný analogový senzor řízený stoupnutím tlaku
Pz d Pi	nastavitelný diferenciální spínač řízený

Skupinové ventily





Pneumotory, (pohony, aktory), manometr

	jednočinný přímočarý pneumotor – válec s návratovou pružinou, normálně zasunutý
F≓C	jednočinný přímočarý pneumotor – válec s návratovou pružinou, normálně vysunutý
F=	dvojčinný přímočarý pneumotor – válec s nastavitelným tlumením v koncových polohách
F=	dvojčinný přímočarý pneumotor s průběžnou pístní tyčí - válec s nastavitelným tlumením v koncových polohách
F	dvojitý dvojčinný přímočarý pneumotor se dvěma pístními tyčemi a společným soklem
	dvojitý dvojčinný přímočarý pneumotor se dvěma průběžnými pístními tyčemi a společným soklem
F=0	vícepolohový dvojčinný přímočarý válcový pneumotor



Příklad výuky na jednoduchém obvodu

1. Připravení nové pracovní plochy

Klepnutím levého tlačítka myši na ikonu na panelu nástrojů nebo na příkaz $SOUBOR \rightarrow NOVÝ$ (*FILE* $\rightarrow NEW$) na panelu nabídek se otevře nová pracovní plocha vedle připravené nabídky schematických značek.

2. Načtení souboru značek potřebných komponentů

Otevřením knihovny (*LIBRARY*) komponentů lze vedle pracovní plochy načítat skupiny značek potřebných komponentů a pozměňovat je podle našich požadavků.



Obrázek pracovní plochy a nabízených značek z knihovny

3. Přenášení vhodných symbolů na pracovní plochu

Levé tlačítko myši stiskneme nad potřebnou značkou, přetáhneme na pracovní plochu a puštěním tlačítka je schematická značka k dispozici a zůstane označená, dokud nebudeme manipulovat s další. Takto si na vhodná místa umístíme všechny potřebné značky.



Obrázek pracovní plochy s umisťovanými značkami

4. Nastavení konfigurace rozvaděče

Poklepáním levého tlačítka myši nebo klinutím pravého $\rightarrow PROPERTIES$ na upravovaný rozvaděč se rozvine tabulka, ve které nastavíme pomocí myši: ručně, mechanicky, pneumaticky či elektricky řízenou levou i pravou stranu rozvaděče, konfiguraci těla rozvaděče a zatrhneme podle potřeby existenci návratové pružiny či zesilovače nebo také počáteční inicializační pozici. Potvrdíme tlačítkem *OK* a rozvaděč se změní podle našich požadavků.

Configure Way Valve		×
Left Actuation	Description	- Right Actuation
Spring-returned Piloted	3/n Way Valve	Spring-returned
Manually	Valve Body	▼ Manually
Mechanically		Mechanically
Pneumatically/ Electrically	Initial Position	Pneumatically/ Electrically
Œ.	OK Cancel Help	

Obrázek konfigurační tabulky

5. Propojení hadičkami

Pomocí myši, kterou přiblížíme k přípojným místům komponentu, se buduje cesta pro tlakový vzduch. Správné místo poznáme, že se kurzor myši po stlačení levého tlačítka změní na kolečko se záměrným křížem, do kterého umístíme přípojný bod, který ve vhodné pozici změní barvu na zelenou, pak přemístíme kolečko se záměrným křížem na druhý přípojný bod jiného komponentu, tam tlačítko pustíme a dobrá práce je potvrzena změnou barvy bodu na červenou. Nyní se vykreslí spojovací hadička v pravoúhlých souřadnicích.

POZNÁMKA

Pokud u složitějšího obvodu potřebujeme spojit více cest do jednoho bodu, musíme to provést někam do průběhu již zhotovené první cesty (ne do přípojného bodu).



Obrázek propojených komponentů

6. Simulace práce obvodového diagramu

Na panelu nabídek vybereme $EXECUTE \rightarrow CHECK$ SUPERFICIALLY nebo označíme ikonu zatržítka a program *FLUIDSIM* provede kontrolu správnosti pneumatického obvodu. Výsledek kontroly se objeví v tabulce. Pokud nebyla nalezena chyba, lze postupovat dále k simulaci. V opačném případě je nutné chybu odstranit jinak by zapojení nemohlo fungovat.

Při animaci po vybrání $EXECUTE \rightarrow START$ nebo označení ikony se šipkou se nejprve objeví změna barvy u hadiček, jiná je u těch bez tlaku a u těch, které se dostanou pod tlak při automatickém zapnutí přívodu vzduchu. Dále se po přiblížení kurzoru myši k ovládacím prvkům, kurzor změní na symbol ruky a nyní lze symbolicky stlačit rozvaděč – proběhne přestavení rozvaděče, natlakování hadiček za ním a vysunutí pístu pneumotoru. Pokud pustíme pomocí myši tlačítko ručně ovládaného rozvaděče, vše se vrátí zpět, včetně probarvování hadiček, jak se v nich mění tlak vzduchu.



Obrázek začátku simulace



Obrázek pokračování simulace

7. Ilustrační doprovod

Při poklepání pravým tlačítkem myši na označený zkoumaný prvek z našeho obvodu a následné využití *COMPONENTS DESCRIPTION* se objeví okno s technickým popisem zmíněné komponenty. Dále lze využít *COMPONENT PHOTO* a prohlédnout si fotografii označeného prvku nebo při vyžádání *COMPONENT ILLUSTRATION* uvidíme barevný obrázek v řezu.

Stejná nabídka se naskytne pomocí cesty přes DIDACTICS v panelu nabídek.

FluidSIM 3 Pneumatics	s Help
<u>S</u> oubor Úpr <u>a</u> vy Zálož <u>k</u> a	Možnosti Nápověda
O <u>b</u> sah <u>R</u> ejstřík Zpět	\underline{I} isk $\leq \langle \rangle \rangle$
Single acting cylin	nder
The piston rod of a sing compressed air is shut a permanent solenoid v	le acting cylinder is operated by the input of compressed air at the front end position. When the off, the piston returns to its starting position via a return spring. The piston of the cylinder contains which can be used to operate a proximity switch.
Adjustable parame	ters
Max. stroke:	1 100 mm (50 mm)
Piston position:	0 Max. stroke mm (0 mm)
Piston Area:	0,07 80 qcm (3,14 qcm)
Piston Ring Area:	0,03 65 qcm (2,72 qcm)
Related Topics	
[76.1] Single actir	ig cylinder
Distance rule	
Double acting cylin	nder
Linear drive with so	olenoid coupling

Obrázek technického popisu jednočinného pneumotoru



Obrázek fotografie pneumotoru



Obrázek fotografie rozvaděčů



Obrázek ilustrace kompresoru

ThuidSIM-P
File Edit Execute Library Insett Didattics Project View Options Window ?
<mark>┍┇┓┓┓</mark>
Total Yiew - Component Library Image: State Stat
tisz j 3/2 way valve, ball seat

Obrázek ilustrace rozvaděče



Obrázek ilustrace jednočinného pneumotoru

8. Animace činnosti jednočinného pneumotoru s rozvaděčem

V nabídce $DIDACTICS \rightarrow PNEUMATICS$ $BASICS \rightarrow 3A$ CONTROL OF A SINGLE ACTING CYLINDER $\rightarrow OK$ si zvolíme animaci jednočinného pneumotoru. Pravým tlačítkem myši otevřeme další nabídku, kde stiskneme levým tlačítkem START a tím animaci spustíme. Po jejím předvedení lze opakovat stisknutím STOP \rightarrow START.



Obrázek začátku animace



Obrázek průběhu animace

Další možnosti výuky

Využití připravených cvičení

Připravená cvičení představují solidní sepjetí s praktickým použitím pneumatického obvodu pro vyřešení technologického úkolu. Jako je například upínání materiálu, lisování výrobků, lepení po určitou stanovenou dobu, třídění výrobků na pracovním páse nebo třeba balení určitého počtu kusů do krabic. Podobných cvičení je v programu FluidSIM připraveno osm.

V nabídce $DIDACTICS \rightarrow EXERCISE$ vybereme například: [90.1] DIRECT CONTROL OF A DOUBLE ACTING CYLINDER a potvrdíme tlačítkem OK. Objeví se nákres znázorňující úlohu, kterou máme v cvičení vyřešit. V dalším kroku lze otevřít obrázek 90.2, kde jsou připraveny pneumatické komponenty, s nimiž úlohu hodláme řešit a obrázek 90.3 je již obvodový diagram, k němuž jsme řešením úkolu dospěli.

Exercise	×
 [90.1] Direct control of a double acting cylinder [90.2] Direct control of a double acting cylinder [91.3] Direct control of a double acting cylinder [91.2] Indirect control of a double acting cylinder [91.3] Indirect control of a double acting cylinder [92.1] The logic AND function; the two pressure valve [92.2] The logic AND function; the two pressure valve [92.3] The logic OR function; the two pressure valve [93.1] The logic OR function; the shuttle valve [93.2] The logic OR function; the shuttle valve [93.3] The logic OR function; the shuttle valve [94.1] Memory circuit and speed control of a cylinder [94.3] Memory circuit and speed control of a cylinder [94.3] Memory circuit and speed control of a cylinder [95.1] The quick exhaust valve 	•
Num der Num Preview OK Cancel	

Obrázek nabídky připravených cvičení



Obrázek pro zadání prvního cvičení



Obrázek pro řešení prvního cvičení

Prezentace ve výuce

V panelu nabídek *DIDACTICS* \rightarrow *PRESENTATION* se nachází cesta k otevírání všech schematických značek, grafů a obrázků za účelem předvádění při výuce. Hned první dosti důležitý obrázek ukazuje správnou strukturu kreslení grafických diagramů.

Presentation	×
OD All topics sorted by number O1 Basics O2 Diagram Symbols O3 Circuits O4 Air service units O5 Valves O6 Actuators Break and lunch Exercises	
Processing de vices Processing de vices Processing element	resentation
OK Cancel	Help

Obrázek s prezentační nabídkou FluidSIMU



Obrázek struktury kreslení pneumatických schémat

Pracovní principy

Barevné řezy nabízených komponentů je možné načíst a při vyučování předvést některé i animačním pohybu po otevření: $DIDACTICS \rightarrow WORKING PRINCIPE \rightarrow OK$. Pravým tlačítkem myši vyvoláme start animace, pokud je v nabídce. Následují zajímavé ukázky, jež je vhodné využít.



Obrázek nabídky pracovních principů



Obrázek barevného řezu tandemového dvojčinného pneumotoru



Obrázek barevného řezu tlačítkového rozvaděče 3/2



Obrázek barevného řezu vzduchem ovládaného rozvaděče 5/3



Obrázek časového spínače, normálně zavřeného



Obrázek pístového, dvoustupňového kompresoru



Obrázek koncového spínače 3/2 se zesilovačem



Obrázek točivého pneumotoru

Demo nabídka

Zajímavá je ukázka elektropneumatického zapojení, kterou lze načíst: $FILE \rightarrow OPEN \rightarrow DEMO1.CT$ a DEMO2.CT. Obě schémata lze simulačně oživit. Druhé je doplněno grafem časového průběhu spínání.



Obrázek demo zapojení dvou motorů ovládaných pomocí relé a elektroventilu



Obrázek simulace demo nabídky s grafem časového průběhu

Předvádění připravených obvodových diagramů

Použitím příkazu $FILE \rightarrow OPEN \rightarrow SHOW \rightarrow F_22_1.CT$ na panelu nabídek je načten obvodový diagram často používaného zapojení. Nyní je dobré měnit parametry škrtících ventilů a tím podstatně přetvářet práci obvodu pomocí záložky *PROPERTIES*. Ohromné množství dalších obvodových diagramů je nám k dispozici podle úvahy.



Obrázek jednoho z nabízených připravených schémat při simulaci



Obrázek nastavování parametrů označeného prvku

Krátké edukační filmy

Nabídka třinácti výukových filmů je k dispozici na adrese: $DIDACTICS \rightarrow EDUCATIONAL$ FILM. Filmy jsou doprovázeny originálním hlasovým doprovodem a spouští se poklepáním myší.

Educational Film	×
 [1] Introduction [2] Fundamentals: Structure of hybrid systems [3] Fundamentals: Fundamentals of electricity [4] Sensors und relays - Signals [5] Sensors und relays - Sensors [6] Sensors und relays - Pressure switches [7] Sensors und relays - Relays [8] Solenoid valves: Duble-solenoid valves [10] Solenoid valves: Pilot control [11] Pilot control: Circuit-diagram conventions [12] Pilot control: Programmable Logic Controllers 	
OK Cancel Help	

Obrázek nabídky edukačních filmů



Obrázek ovládacího panelu promítání edukačního filmu