

Kreslení schémat a návrh plošných spojů

EAGLE

v. 3.5
Dos, Win 95 / 98 / NT

Stručný český manuál

OBSAH EAGLE Dos, Win 95 / 98 / NT

Úvod k programu EAGLE.....	1
Nastavení programu.....	1 – 3
Klávesnice a myš – Tlačítka myši.....	4 – 5
Editační okna.....	6 – 15
Seznam povelů dle jejich významu.....	16 – 19
Záměrně prázdná strana určená pro příp. dodatky.....	20
Povely v programu EAGLE.....	21
Abeecední seznam povelů.....	21
Add.....	22
Arc.....	23
Assign.....	24 – 25
Auto.....	26 – 27
Board.....	28
Bus.....	29
Change.....	30
Circle.....	31
Close.....	32
Connect.....	33 - 34
Copy.....	35
Cut.....	36
Delete.....	37 – 38
Dir.....	39
Display.....	40
Drc.....	41 – 44
Edit.....	45
Erc.....	46
Errors.....	47
Export.....	48
Gateswap.....	49
Grid.....	50 . 51
Group.....	52
Help.....	53
Hole.....	54
Info.....	55
Invoke.....	56
Junction.....	57

Label.....	58
Layer.....	59 – 61
Mark.....	62
Menu.....	63
Mirror.....	64
Move.....	65
Name.....	66
Net.....	67
Open.....	68
Optimize.....	69
Package.....	70
Pad.....	71 – 72
Paste.....	73
Pin.....	74 – 76
Pinswap.....	77
Polygon.....	78 – 79
Prefix.....	80
Quit.....	81
Ratsnest.....	82
Rect.....	83
Redo.....	84
Remove.....	85
Rename.....	86
Replace.....	87
Ripup.....	88
Rotate.....	89
Route.....	90 – 91
Run.....	92
Script.....	93
Set.....	94 – 95
Show.....	96
Signal.....	97
Smash.....	98
Smd.....	99
Split.....	100
Text.....	101 – 102
Undo.....	103
Use.....	104
Value.....	105

Via.....	106
Window.....	107 – 108
Wire.....	109
Write.....	110
Záměrně prázdná strana určená pro příp. dodatky.....	111 – 112

CAM procesor.....	113
Generování výstupů v programu Eagle.....	113
Výběr vstupního souboru dat.....	114
Výběr výstupního zařízení.....	115
Výběr výstupního souboru.....	116
Výběr vrstev pro výstup.....	117
Nastavení parametrů výstupního zařízení.....	118 – 121
Nastavení parametrů desky.....	122
Výběr stránky schématu.....	123
Nastavení voleb.....	124
Záměrně prázdná strana určená pro příp. dodatky.....	125 – 126

Dodatek.....	127
Automatické zálohování.....	127
Dopředné a zpětné anotace.....	128
Kontrola správnosti anotací.....	129 – 130
Omezení anotace.....	131
Virtual Memory.....	132

ÚVOD K PROGRAMU EAGLE

Tento manuál je určen jak pro verzi DOS, tak i pro WIN 95 / 98 / NT. Popis programu je veden v duchu DOS verze, protože Dos verze je celá zastoupena i ve WIN verzi (všechny povely lze zadávat z klávesnice, úkony provádět totožně v obou verzích apod.). Proto ve WIN verzi u každého povelu (úkonu) jsou pouze přidáné ikony a odkaz na menu, v kterém lze tyto povely (úkony) nalézt. V případě, že se přece jenom tyto dvě verze v něčem od sebe liší, jsou obě verze rozepsány zvlášť.

Nastavení programu :

Ovládací panel umožňuje nastavit globální parametry programu EAGLE. Následující editační povely mohou být použity k přizpůsobení programu EAGLE, aby pracoval podle potřeby uživatele. Tyto povely mohou být zadávány buď z povelové řádky, nebo pomocí skriptového souboru v **EAGLE.SCR**.

Menu :

Menu povelů	MENU
Přiřazení funkčních kláves F1 až F12	ASSIGN
Nastavení funkce "Snap" přiskakování	SET SNAP_LENGTH délka SET SNAP_BENDED ON/OFF SET SELECT_FACTOR hodnota

Nastavení obsahu menu povelů :

SET USED_LAYERS jméno /číslo
SET WIDTH_MENU hodnota...
SET DIAMETER_MENU hodnota...
SET DRILL_MENU hodnota...
SET SMD_MENU hodnota...
SET SIZE_MENU hodnota...
Typ kreslené čáry **SET WIRE_STYLE styl_číslo,**
Zvuk vypnut / zapnut **SET BEEP ON / OFF,**

Zobrazení na obrazovce :

Barva pro čáry rastru
Barva pro vrstvy
Barva pro oblast
Typ vyplnění pro vrstvu
Parametr rastru

Min. velikost textu
Tloušťka čar vzd. spojů

Tloušťka čar sběrnice
DRC parametry

Polygon rastnest :

Typy parametrů :

Kontrola Package
Parametry rastru
Záměna

Přednastavení :

Tvar pájecí plošky
Šířka čáry
Průměr pro pad/via
Vrtání pro pad/via/otvor
Velikost SMD
Výška textu
Poměr šířka/výška textu
Termální pads zap/vyp
Polygon parameter
Polygon parameter
Polygon parameter
Polygon parameter

Možnosti psaní povelů :

SET COLOR_GRID barva,
SET COLOR_LAYER vrstva barva,
DRC SET DRC_COLOR barva ,
SET FILL_LAYER vrstva vyplnění,
SET GRID_REDRAW ON / OFF,
SET MIN_GRID_SIZE pixels ,
SET MIN_TEXT_SIZE velikost,
SET NET_WIRE_WIDTH šířka,
SET PAD_NAMES ON / OFF,
SET BUS_WIRE_WIDTH šířka,
SET DRC_SHOW ON / OFF,
SET DRC_FILL vyplnění,
SET MAX_ERROR_ZOOM hodnota,

SET POLYGON_RATSNEST ON / OFF.

SET CHECK_CONNECTS ON / OFF
CMD_GRID.GRID volby
SET REPLACE_SAME NAMES / COORDS

CHANGE SHAPE tvar,
CHANGE WIDTH hodnota,
CHANGE DIAMETER průměr,
CHANGE DRILL hodnota,
CHANGE SMD šířka délka,
CHANGE SIZE hodnota,
CHANGE RATIO poměr,
CHANGE THERMALS ON / OFF,
CHANGE ORPHANS ON / OFF,
CHANGE ISOLATE vzdálenost,
CHANGE POUR SOLID / HATCH,
CHANGE SPACING vzdálenost,

Program EAGLE můžete spustit s následujícími parametry psanými z povelové řádky, přičemž je potřeba dodržet tento tvar zápisu povelu :

EAGLE Volby Jméno_Souboru Vrstva

Volby :

Axxx	Data mezikruží (conduct, isolate)
Bxxx	Data pájecí masky (frame, limit)
Cxxx	Barva tisku (vrstva = barva)
Dxxx	Tolerance kreslení (0.1 = 10%)
Exxx	Tolerance vrtání (0.1 = 10%)
Fxxx	Tolerance Flash (pro fotoplotr) (0.1 = 10%)
Gxxx	Video ovladač (-G? přivolá seznam, -G! pro nejjemnější rozlišení)
-I	Interaktivní menu generování výstupu
Lxxx	Logfile
Mxxx	Ohraničení pájecí masky
O+	Optimalizovat pohyb pera
Pxxx	Pero plotru (vrstva = pero)
Rxxx	Soubor vrtacího zásobníku
Sxxx	Scriptfile
Txxx	Thermální data (vodivý, isolační, mezera)
Wxxx	Soubor clonek fotoplotru
X-	Spustit CAM Procesor pro generování výstupů
Yxxx	Data symbolu (číslo = vrtání)
Zxxx	Velikost symbolu (průměr, šířka)
a-	Emulovat mezikruží
c+	Kladná souřadnice
dxxx	Výstupní zařízení (-d? přivede seznam)
e-	Emulátor clonky
f+	Vyplnit pájecí plošky
hxxx	Výška stránky (palec)
m-	Zrcadlit výstup
oxxx	Jméno výstupního souboru
pxxx	Průměr pera (mm)
q-	Rychlý plotr
-	Rotovat výstup o 90 stupňů

sxxx	Měřítka
t-	Emulovat terminální odlehčení
vxxx	Rychlost pera
wxxx	Šířka stránky (palec)
xxxx	Posunutí X (palec)
yxxx	Posunutí Y (palec)

kde : xxx jsou další údaje, např. DOS jméno souboru nebo desetinné číslo, které může být přidáno bez mezery nebo bez oddělení mezerou.

Definování hodnot tolerance :

Bez '+' nebo znaku '-' platí tolerance stejně pro oba směry.

	+	kladná tolerance
	-	záporná tolerance
D0,10		nastaví toleranci kreslení na $\pm 10\%$
D0.05		nastaví toleranci kreslení na $\pm 5\%$

JménoSouboru (Filename) :

Přednastavená koncovka při spuštění programu EAGLE se jménem spouštěného souboru je .EPF pro spuštění souborem projektu (Project File). Pokud tento soubor desky s koncovkou. BRD.

Klávesnice a Myš – Tlačítka myši.

Používejte levé tlačítka na všechny akce, které nejsou ukázány v následujících odstavcích.

Použití pro střední tlačítka ARC :

- Změna aktivní vrstvy CIRCLE
- Změna aktivní vrstvy LABEL
- Změna aktivní vrstvy POLYGON
- Změna aktivní vrstvy RECT
- Změna aktivní vrstvy ROUTE
- Změna aktivní vrstvy SMD

- Změní aktivní vrstvu TEXT
- Změní aktivní vrstvu WIRE
- Změní aktivní vrstvu ERRORS
- Vymaže chybu z menu

Pokud se menu Layer neotevře použitím prostředního tlačítka myši při povelch výše popsaných, potom použijte příkaz LAYER.

U dvoutlačítkové myši – použijte obou tlačítek nejednou, což nahradí chybějící prostřední tlačítko.

Použití pravého tlačítka myši.

* GROUP

Uzavře polygon ADD
 Rotuje element INVOKE
 Rotuje hradlo LABEL
 Rotuje text MOVE
 Rotuje element PAD
 Rotuje pájecí plošku PIN
 Rotuje vývod PASTE

- Rotuje obsah v paste buffer ROTATE
- Rotuje skupinu SMD
- Rotuje smd pájecí plošku TEXT
- Rotuje text ARC
- Změní směr oblouku MIRROR
- Zrcadlí skupinu POLYGON
- Změní styl čáry ROUTE
- Změní styl čáry SPLIT
- Změní styl čáry WIRE
- Změní styl čáry

Vybírání objektů v hustých oblastech.

Když se pokusíte vybrat objekt v místě, kde je několik objektů umístěno blízko sebe, objeví se čtyřstranná šipka a otázka.

select highlighted object? (left = yes, right = no)

která znamená : vybrat zvýrazněný objekt ? levé tlačítko = ano, pravé = ne.

Kliknutím levého nebo pravého tlačítka může uživatel jednoduše vybrat správný objekt z několika objektů.

- Stiskněte pravé tlačítko myši a přeskočíte na další objekt.
- Stiskněte levé tlačítko a vyberete tím zvýrazněný objekt.
- Stisknutím klávesy ESC zrušíte proces výběru objektů.

Povel SET Select_Factor select_radius :

definuje poloměr okruhu výběru.

Editační okna.

Editační okna EAGLE pracují s několika různými typy souborů (deska, schema, výstupy, text, atd.) a k jejich práci proto používá několik různých typů editačních oken, přičemž každému typu souboru přísluší určitý typ editačního okna.

Jakmile spustíte program EAGLE, zobrazí se Control Panel (ovládací panel).

Vlastní editory programu (deska, schema.....) se spustí dvěma možnými způsoby:

1. Dvojím kliknutím na jednu z ikon v tomto ovládacím panelu se spustí odpovídající editační okno vhodné pro práci s tímto daným souborem.
2. Z menu <File = New nebo Open > se vybere :

* Board	deska
* Schematic	schema
* Library	knihovna
* CAM Job	výstupy
* ULP	makroprogramování
* Script	skript
* Text	text

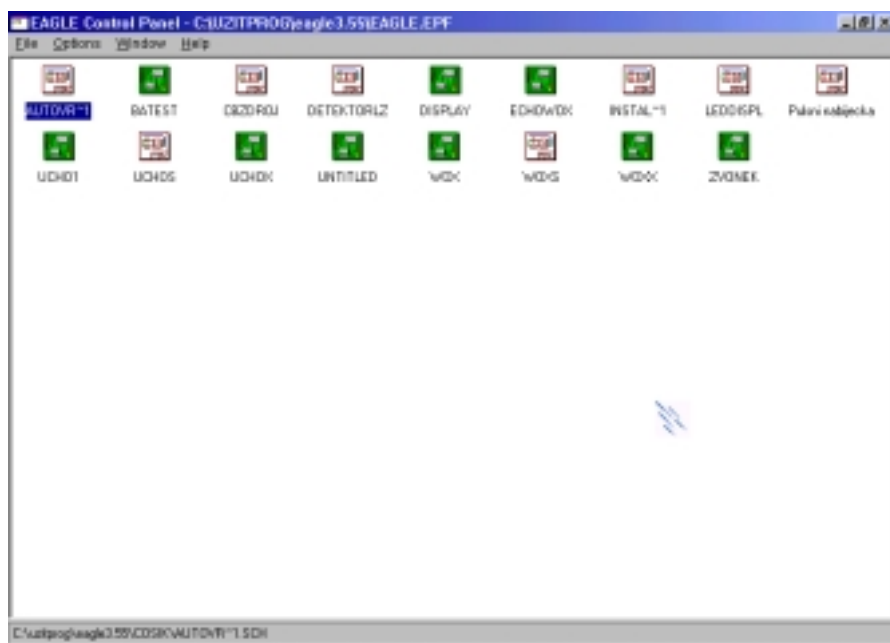
Použitím povelu New se přímo spustí vybraný editor, povelu Open se spustí dialogové okno, ve kterém lze vybrat potřebný soubor. Vybráním a odkliknutím se spustí odpovídající editační okno.

Rozlišujeme následující typy editačních oken :

- Editor knihovny
- Editor schématu
- Editor desky
- Textový Editor

CONTROL PANEL (OVLÁDACÍ PANEL).

Ovládací panel tvoří nejvyšší okno programu EAGLE. Jeho menu v podobě stahovacích roletek umožňuje přístup k ostatním oknům a dialogům programu EAGLE.



(NASKENOVAŤ OBRÁZEK Č.2)

Vybrání ikon.

Jestliže kliknete levým tlačítkem na ikonu objektu, zobrazí se dole ve statusové řádce ovládacího panelu kompletní informace o jméně a cestě objektu.

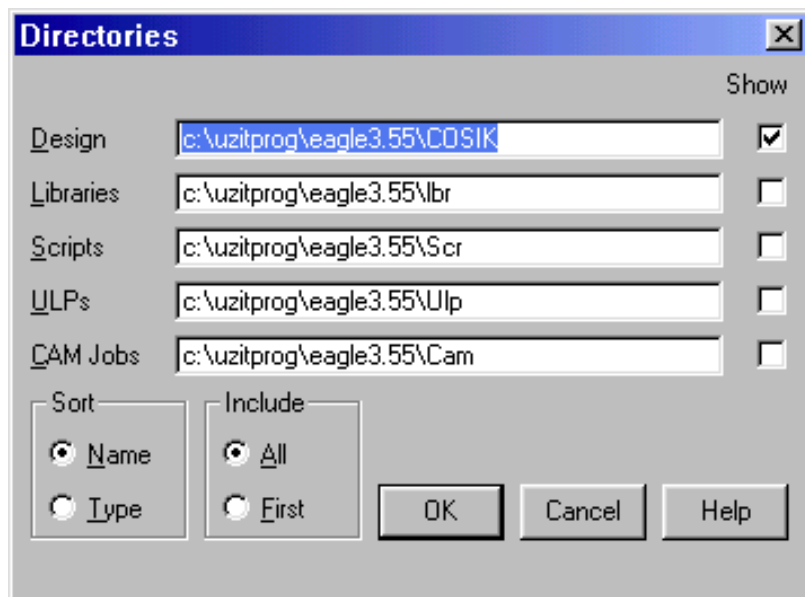
Dvojitě kliknutí levým tlačítkem na ikonu spustí odpovídající editační okno, nebo CAM editor.

File :

- * New otevře nový soubor (vytvoří)
- * Open natáhne existující soubor nebo vytvoří nový
- * Save project spustí dialogové okno pro uložení stávajícího projektu pod stejné nebo jiné jméno
- * Save all uloží všechny modifikované soubory editoru programu
- * CAM Procesor spustí CAM procesor
- * Exit ukončí program

Options :

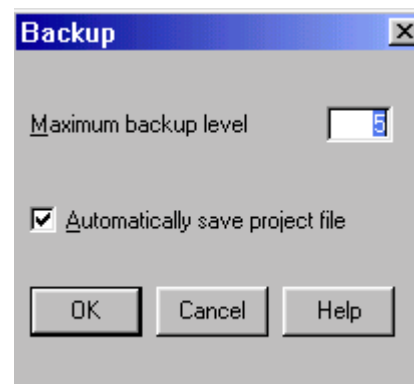
- * Directories spustí **PANEL_DIRECTORIES** – dialogové okno adresáře



Dialog Directories se používá k definování adresáře, ve kterém se mají vyhledávat určité soubory.

Adresář Design je základní pracovní adresář, který obsahuje desky a schemata. Adresáře Libraries (Knihovny), Scripts (Skripty), ULPs (Programovací jazyk) a CAM Jobs (Výstupy) obsahují knihovny, script, ULP a výstupní soubory CAM_JOB CAM Procesoru.

Pokud aktivujete povel OPEN, USE, SCRIPT nebo RUN potom nastavené cesty k souborům budou prohledávány zleva doprava až do nalezení daného souboru.



Show (Ukázat) :

Ovládací políčka Show (ukázat) kontrolují, zda soubory nalezené v daném adresáři budou zobrazeny jako ikony v ovládacím panelu.

Include (Zahrnout) :

Nastavení Include na All znamená, že všechny soubory nalezené v knihovnách (Libraries), skriptech (Scripts), ULPs a souborech výstupů (CAM Jobs) budou zobrazeny (pokud Show je aktivováno pro danou cestu k souborům). Nastavení na First znamená, že zobrazeny budou pouze soubory nalezeny v prvním adresáři. Důvodem pro tuto činnost je to, že první adresář je obvykle pracovní adresář (tzn. stejný jako v políčku Design), a že ostatní soubory nebudou editovány a proto ani nepotřebují být zobrazeny v ovládacím panelu.

Sort (Třídění) :

Ikony zobrazené v ovládacím panelu mohou být tříděny buď podle jména Name nebo podle typu Type.

* Backup spustí PANEL_BACKUP – dialogové okno zálohování

Backup (Zálohování) :

Dialog Backup umožní přizpůsobit funkci automatické zálohování podle potřeby uživatele.

Maximum backup level :

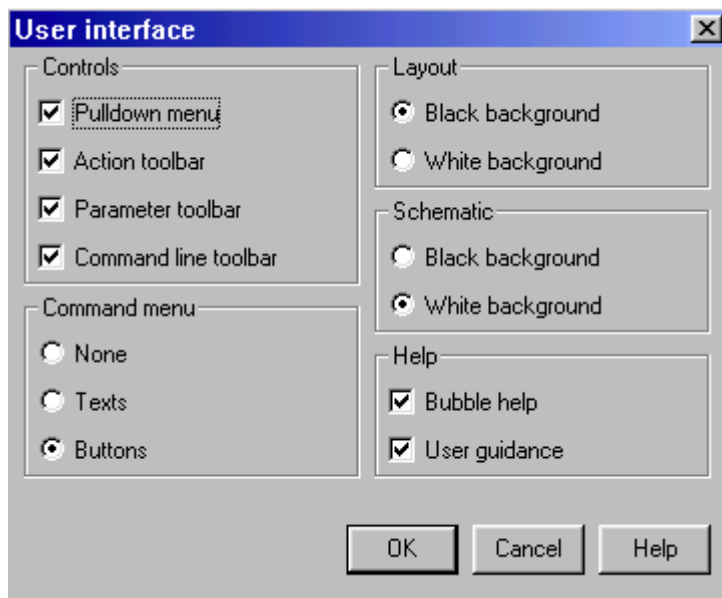
Definuje, kolik zálohových kopií dané práce bude program EAGLE držet. Přednastavený počet je 9.

Automatically save project file :

Když je tato nabídka aktivována, potom daný projekt bude automaticky uložen při ukončení práce v programu, pokud máte vytvořený soubor projektu pomocí jednoho z následujících povelů File/Open/Project...nebo povelu Options/Save as...z Ovládacího panelu.

Program EAGLE má přednastavený prázdný soubor projektu nazvaného EAGLE.EPF, takže vaše práce bude automaticky uložena.

* **User interface** uživatelské rozhraní



Window :

- * List all Alt+0 ukáže seznam všech otevřených oken
- * 1 Schematic přeskočí na okno číslo 1
- * 2 Board přeskočí na okno číslo 2

Help :

- * General help otevře stránku všeobecné nápovědy
- * Contents otevře přehled obsahu nápovědy
- * Control panel otevře stránku nápovědy, na kterou se právě díváte
- * Product registration otevře PRODUCT_REGISTRATION - dialog registrace programu
- * Product information otevře okno informací o programu, které obsahuje detaily o vašem programu.

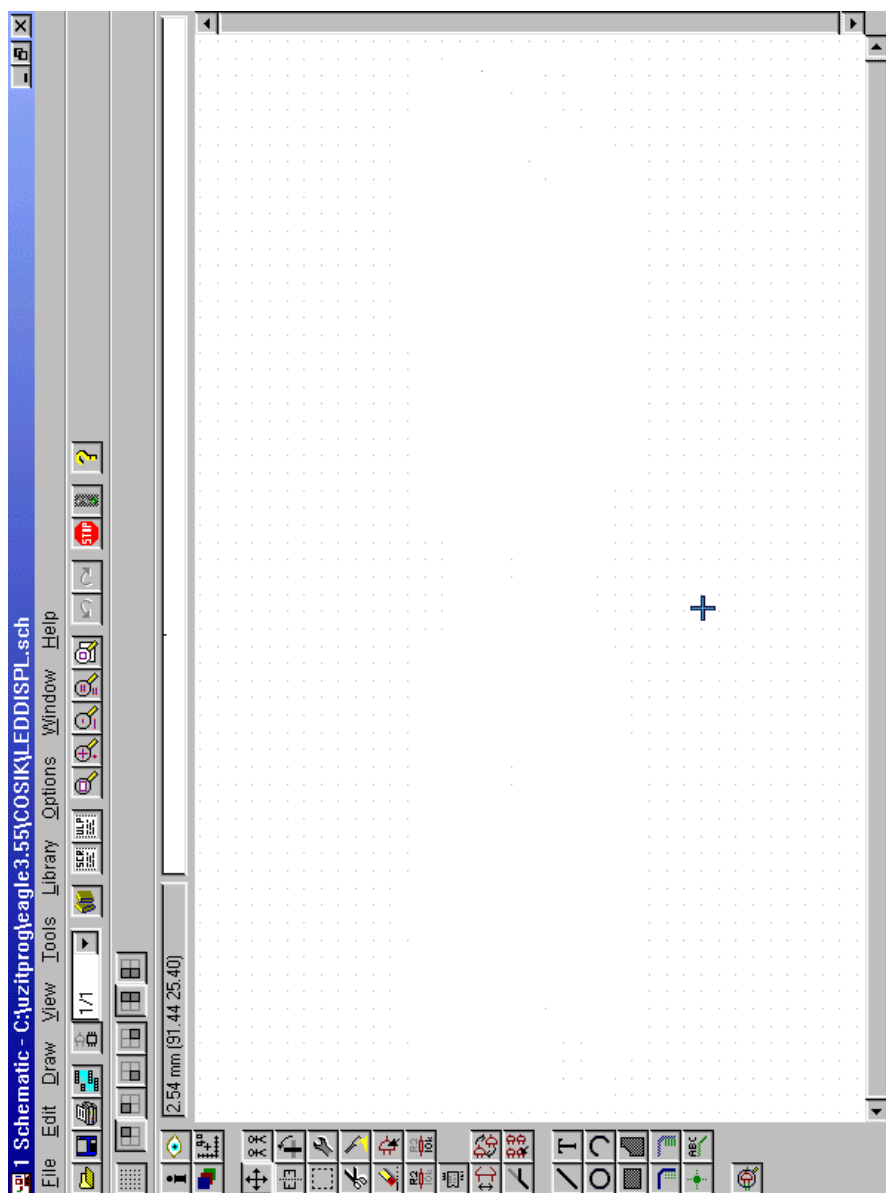
Kontextové menu (pouze pro Win verzi)

Jestliže kliknete v Control Panel pravým tlačítkem na některou ikonu, zobrazí se vám následující kontextové menu :

- * Open Otevře soubor.
- * Print Vytiskne soubor.
- * Copy Okopíruje soubor.
- * Rename Přejmenuje soubor.
- * Delete Vymaže soubor.
- * Help Zobrazí se detailní nápověda ke kontextovému menu.


EDITOR SCHEMATU.

Editor Schématu se používá k editování schématu (*.SCH). Pokud existuje soubor desky (*.BRD) se stejným jménem jako soubor schématu (ve stejném adresáři), potom při spuštění editoru schématu se spustí také návaznost na Editor desky tím, že se spustí editor desky s odpovídající deskou plošných spojů v podobě ikony na obrazovce. Toto uspořádání je nutné pro dopřednou anotaci změn provedených spojů. Přechod ze schématu do desky lze pomocí následující ikony



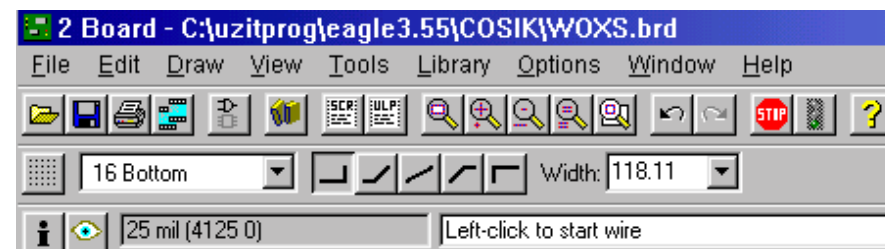
V Dos verzi tato ikona není.

V Dos verzi tzv. combo box na pravé straně editoru schématu umožňuje jednoduše přebíhat mezi jednotlivými stránkami schématu (což může být provedeno i povelom EDIT). Ve Win verzi toto přecházení stránek zajišťuje dialogové okénko

v horizontálních ikonách  (pod menu, vlevo od příkazové řádky. Následují podkapitoly týkající se Editoru Schématu jsou platné pouze pro Win 95/ 98 /NT verzi..

Editační okno - popis

Ze shora : Titul, povelové menu, horizontální řádka ikon, parametry příkazu, vertikální sloupec ikon, souřadnice a příkazová řádka.



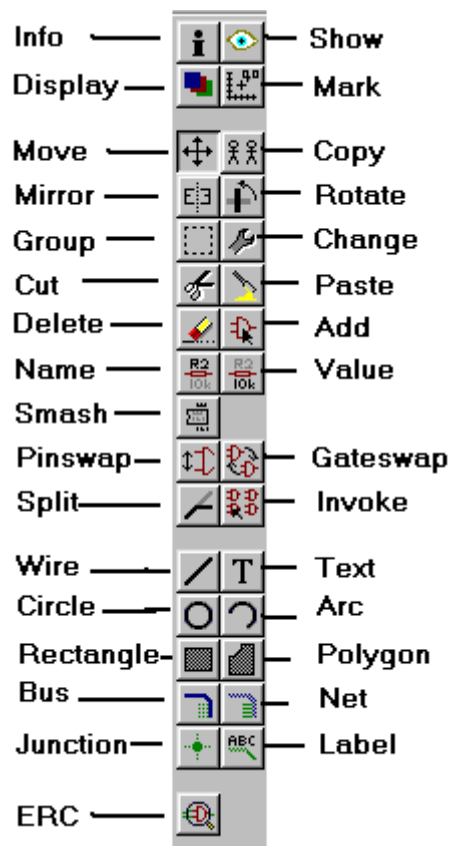
Help – nápověda



Tato nápověda je kontextová, stačí např. u povelu Wire stisknout ikonu povelu Wire a dále ikonu nápovědy. Nebo do příkazové řádky napsat :

HELP WIRE

Vertikální sloupec ikon :



Horizontální řádka ikon :



Zleva: Otevřít soubor, uložit soubor, vytiskni soubor, vyvolat CAM procesor, číslo listu, otevřít / zavřít desku plošných spojů. Otevřít /vytvořit novou stánku schematu, použít knihovnu.

Uprostřed : Script soubor. ULP (makrojazyk) soubor. Dále Window povely (pohledy – zvětšit, zmenšit).

Zprava : Help (nápověda), zruší poslední příkaz (povel), Undo a Redo (krok zpět a krok dopředu).

Parametry příkazu :

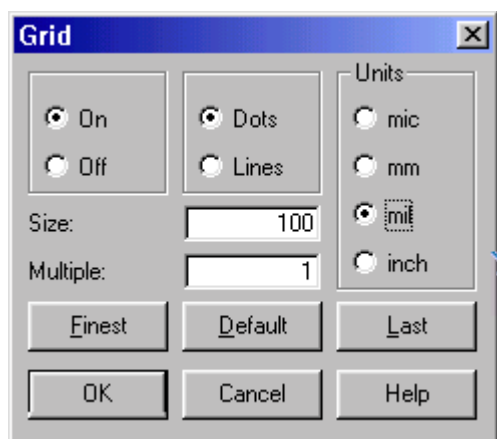


Zleva: Zadávání rastru, kreslicí vrstvy. Uprostřed tlačítka možných úhlů spoju. Vpravo hodnota tloušťky spoje.



Rastr

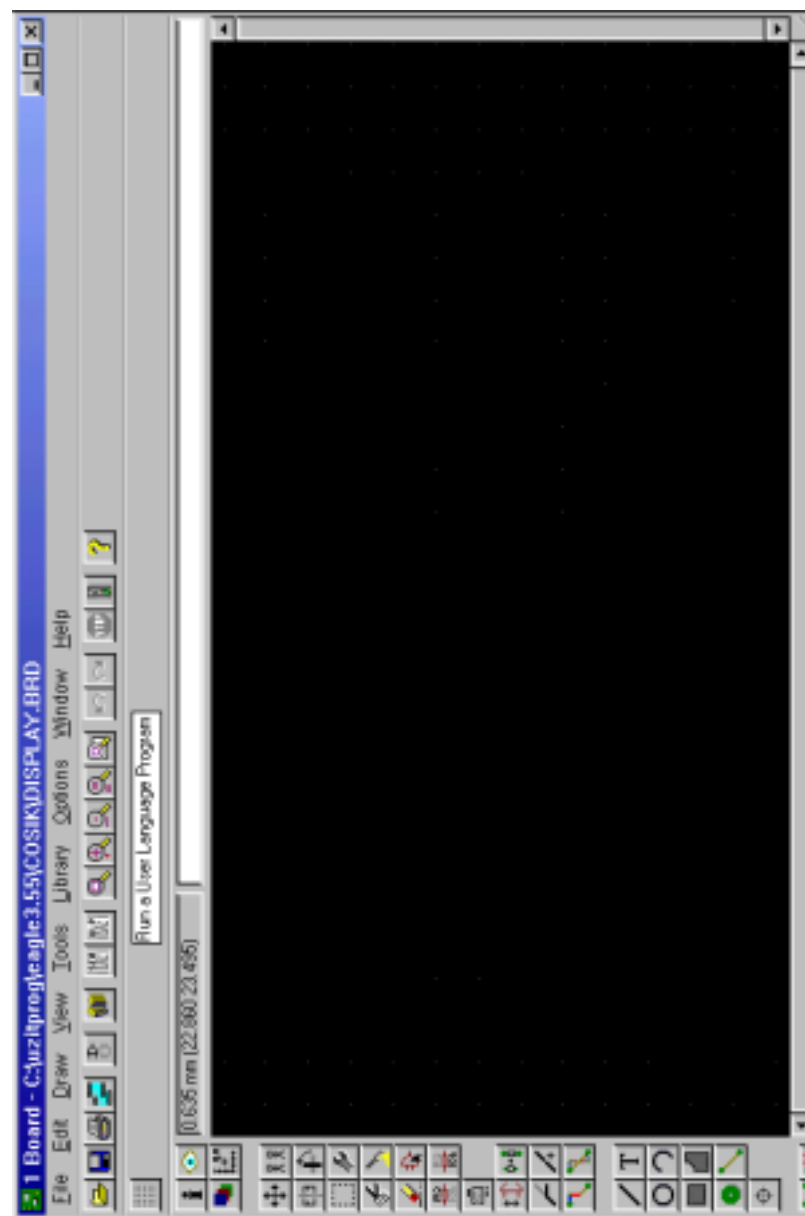
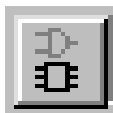
Touto ikonou lze měnit nastavení rastru kdykoliv, i během vlastní práce. Nastavují s zde jednotky, typ rastru, jeho viditelnost, velikost a další parametry rastru.



EDITOR DESKY :

Editor desky plošných spojů Editor desky se používá pro editaci desky plošných spojů (*.BRD).

Pokud existuje soubor schématu (*.SCH) se stejným jménem jako soubor desky (ve stejném adresáři), potom při spuštění editoru desky se spustí také návaznost na Editor schématu tím, že spustí editor schématu s daným schematickým zapojením v podobě ikony na obrazovce, kterou lze kdykoliv spustit. Toto uspořádání (spuštěný editor desky i schématu najednou) je nutné pro zpětnou anotaci změn provedených na desce do schématu. Převod z desky do schématu lze pomocí následující ikony.



Následující podkapitoly týkající se Editoru Desky jsou platné pouze pro Win 95 / 98 / Nt verzi.

Vertikální sloupec ikon :

Info		Show
Display		Mark
Move		Copy
Mirror		Rotate
Group		Change
Cut		Paste
Delete		Add
Name		Value
Smash		
Pinswap		Replace
Split		Optimize
Route		Ripup
Wire		Text
Circle		Arc
Rectangle		Poligon
Via		Signal
Hole		
Ratsnest		Auto
ERC		DRC
Errors		

Horizontální řádka ikon : Stejně jako u schematu..

Parametry příkazů : Stejně jako u schematu.

Editor knihovny :

Editor knihovny se používá k editaci součástky v knihovně (*.LBR). Po otevření nového editačního okna knihovny bude editační plocha okna prázdná a musíte použít povelu EDIT k vybrání toho prvku knihovny, který chcete editovat (package, symbol, device) nebo vytvořit.**(Obrázek číslo 19).**



Editovat prvek knihovny

V editačním okně knihovny lze editovat (modifikovat či vytvořit nové) tzv. package, symbol, nebo device, což jsou různé formy součástky pro potřebu kreslení schematu či návrhu desky plošných spojů. Ikona patří k Win verzi.

Definice package :

Schematický symbol součástky pro kreslení schématu.

Definuje celé součástky:

Obsahuje jeden package a jeden nebo několik symbolů (např. hradel). Symboly mohou být přitom navzájem různé.

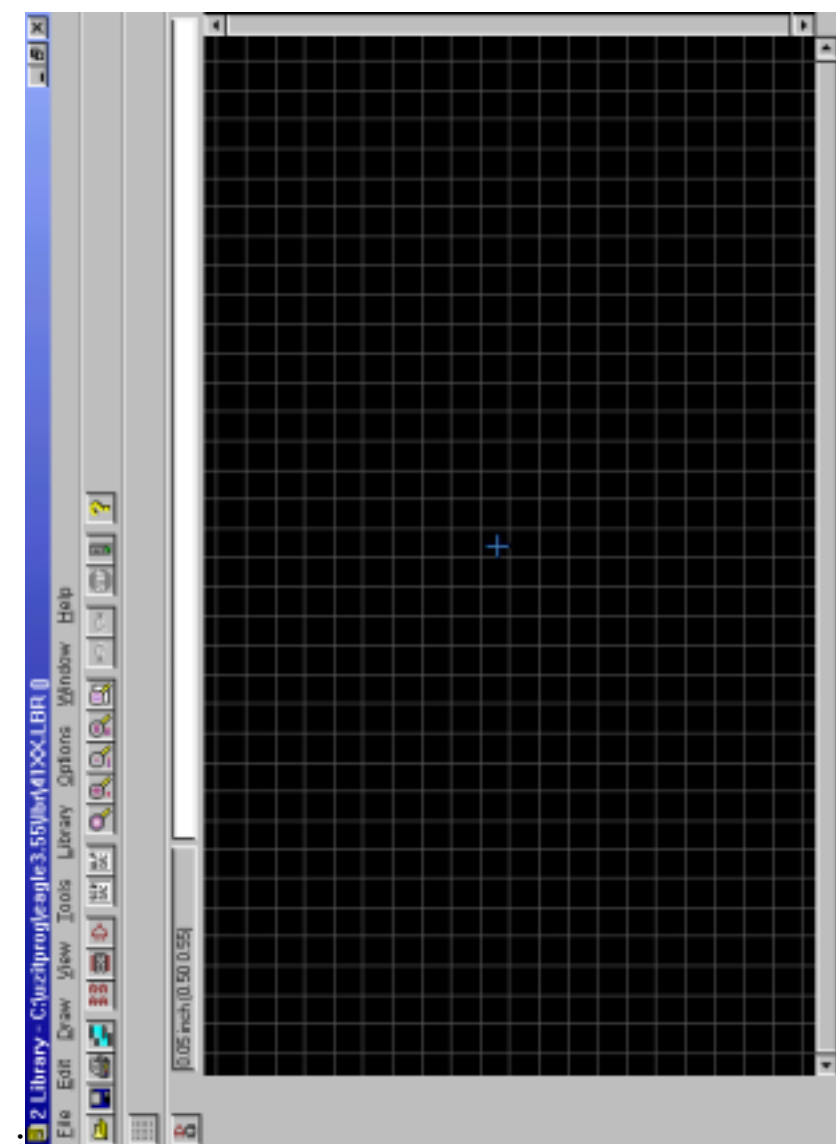
V Dos verzi klikněte na tlačítko Dev, Pac nebo Sym a vyberte Devices, Packages nebo Symbols podle potřeby.



Ve Win 95 / 98 / NT verzi klikněte na jednu s ikon k načtení device (definice součástky) , package (pouzdro) a symbolu.

* **Remove** Vymaže součástku / pouzdro / symbol z knihovny. Také lze použít povel v menu < Library – Remove >.

* **Rename** Přejmenuje součástku / pouzdro / symbol z knihovny. Také lze použít povel v menu < Library – Rename >.



Obrázek číslo 19.

Pokud chcete vytvořit nový prvek knihovny, napište jeho jméno do políčka New. Pokud chcete editovat již existující prvek, potom napište do tohoto políčka jeho jméno i s koncovkou pro rozlišení typu prvku. Pokud nenapišete koncovku, potom budete muset vybrat typ prvku v naskočeném políčku Choose....
 Pokud nemáte LICENCI –licenci na kreslení schémat (Modul Schema), potom tlačítka pro volbu typu příslušného schématu (Dev...) se neobjeví v menu.

Následující podkapitoly se vztahují pouze k verzi Win.

Horizontální řádka ikon :

Stejně jako u schématu.

Vertikální sloupec ikon :

V editačním okně Library (knihovna) se vertikální sloupec ikon mění v závislosti na právě otevřené formě součástky (symbol, package, device).

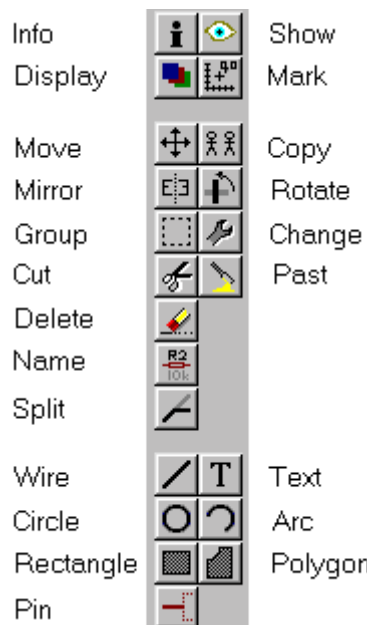
1) ikony pro device (definici součástky).

Info			Show
Display			Mark
Move			
Group			Change
Delete			Add
Name			Value
Package			Prefix
Connect			

2) ikony pro package (pouzdro)

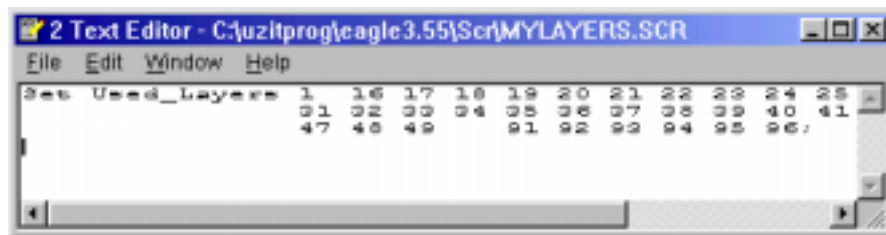
Info			Show
Display			Mark
Move			Copy
Mirror			Rotate
Group			Change
Cut			Paste
Delete			
Name			
Split			
Wire			Text
Circle			Arc
Rectangle			Polygon
Pad			SMD
Hole			

3) ikony pro symbol :



TEXTOVÝ EDITOR :

Textový editor se používá k editaci jakéhokoliv druhu textu. Textu musí být čistý ASCII soubor a nesmí obsahovat žádné kontrolní znaky, jaké používají běžné textové editory (např. T602). Hlavní oblast použití textového editoru je psaní User Language a Script souboru, nebo zobrazení (čtení) výsledku ERC – kontroly Electrical Rule Check.



Seznam povelů dle jejich významu.

Změna módu/ souboru :

EDIT	Natáhne / vytvoří prvek knihovny
WRITE	Uloží výkres / knihovnu
OPEN	Otevře knihovnu pro editaci
CLOSE	Uzavře knihovnu po editaci.
QUIT	Ukončí práci v EAGLE.
EXPORT	Generuje ASCII seznam (např. netlist).
SCRIPT	Spustí skriptový soubor Script.
USE	Natáhne knihovnu pro potřebu rozmístění součástek.
DIR	Zobrazí adresář disku / knihovny.
REMOVE	Vymaže soubory / prvky knihovny.

Vytvoření / Editace výkresu nebo knihovny :

ARC	Kreslení oblouku.
CIRCLE	Kreslení kružnice.
POLYGON	Kreslení polygonu.
RECT	Kreslení obdélníku.
WIRE	Kreslení čáry nebo plošného spoje.
TEXT	Přidat text do výkresu.
ADD	Přidat prvek do výkresu / symbol do device.
COPY	Kopírovat objekty / prvky.
GROUP	Definovat skupinu pro následující operaci.
CUT	Dočasně uložit předešle definovanou skupinu.
PASTE	Vložit dočasně uloženou skupinou do výkresu.
DELETE	Vymazat objekt.
MIRROR	Zrcadlit objekt.
MOVE	Přesunout nebo rolovat objekt.
ROTATE	Rotovat objekt.
NAME	Pojmenovat objekt.
VALUE	Zadat / změnit hodnotu součástek.
SMASH	Uvolnit text součástky.
NAME / VALUE	Označení / Hodnota
SPLIT	Zlomit čáry a plošné spoje.
LAYER	Vytvořit / změnit vrstvu.

Speciální povely pro desku :

SIGNAL	* Definovat vzdušný spoj (air line).
ROUTE	* Routovat vzdušný spoj (přeměnit na plošný spoj).
RIPUP	* Ripup (přeměnit zpět na vzdušný spoj) celý plošný spoj.
DELETE	* Ripup (přeměnit zpět na vzd. spoj) segment pl. spoje.
VIA	* Položit via-otvor.
HOLE	* Položit otvor.
RATSNEST	* Ukázat nejkratší vzdušný spoj.
REPLACE	* Zaměnit součástku jinou.
DRC	* Provést kontrolu návrhu (Design Rule Check).
ERRORS	* Ukázat chyby návrhu na základě kontroly DRC.

Speciální povely pro kreslení schema :

RENAME	* Přejmenovat symbol / package / device.
CONNECT	* Definovat přiřazení vývodu k pájecí plošce.
PACKAGE	* Definovat package pro device.
PREFIX	* Definovat defaultní předponu pro device.
VALUE	* Definovat, zda text hodnoty (value) může být změněn.
PAD	* Přidat pájecí plošku do package.
SMD	* Přidat SMD pájecí plošku do package.
PIN	* Přidat vývod do symbolu.
HOLE	* Definovat nevodivý otvor v desce.
REMOVE	* Vymazat prvek knihovny.

Změnit zobrazení na obrazovce a uživatelská Interface :

WINDOW_	* Vybrat okno obrazovky.
DISPLAY	* Zobrazit / skrýt kreslicí vrstvy.
ASSIGN	* Přiřadit funkční klávesy.
CHANGE	* Změnit parametry.
GRID	* Definovat rastr a jednotky.
MENU	* Konfigurovat menu.
SET	* Nastavit parametry programu.

Různé povely :

AUTO	* Spustit Autorouter.
HELP	* Ukázat stránku nápovědy.
INFO	* Ukázat informace o objektu.
MARK	* Položit / odstranit značku (pro měření).
OPTIMIZE	* Optimalizovat esgmeny spoje (čáry).
RUN	* Spustit Uživatelský programovací jazyk.
SHOW	* Zvýraznit objekt..
UNDO	* Povel Undo (krok zpět).
REDO	* Povel Redo (krok dopředu po undo).

Syntax povelů :

EAGLE povely mohou být zadány různým způsobem :

- z klávesnice jako text vybráním povelu z menu myši funkčními klávesami (viz povel ASSIGN)
- povelovým souborem Script (viz povel SCRIPT)

Všechny tyto metody mohou být navzájem pomíchány.

Povely a parametry ve VELKÝCH PÍSMENECH jsou zadány přímo (nebo vybrány v menu povelu myší), přičemž není rozdíl mezi malými a velkými písmeny. Parametry v malých písmenech jsou nahrazeny jmény, číselnými hodnotami nebo zkrácenými výrazy. Např. :

- * Syntax : GRID grid_size grid_multiple,
- * Zadání : GRID 1 10,

Zkrácené výrazy:

Při psaní povelů a zkrácených výrazů je potřeba napsat pouze tolik písmen, kolik jich je nutných k odlišení od jiného povelu či výrazu.

Alternativní parametry :

Značka * / * znamená, že mohou být indikovány alternativní parametry. Např. :

- Syntax : SET BEEP ON / OFF.
- Zadání : SET BEEP ON.

- nebo SET BEEP OFF.

Znamení opakování :

Značka znamená, že funkce může být spuštěna několikrát, nebo že několik parametrů stejného typu jsou povoleny. Např.:

- * Syntax : DISPLAY option layer_name.
- * Zadání : DISPLAY TOP PINS VIAS

Souřadnice:

Značka &sqbul normálně znamená, že objekty musí být vybrány levým tlačítkem myši v daném bodě při daném povelu. Např.:

- * Syntax : MOVE &sqbul. &sqbul.
- * Zadání : MOVE.

Klinutí myši na první element, který se má přesunout. Kliknutí myši na nový koncový bod. Kliknutí myši na druhý element, který se má přesunout atd. Tento příklad také vysvětluje význam znamení opakování pro povelu a kliknutím myši. Pro program EAGLE znamená každé kliknutí myši zadání souřadnic. Pokud se mají souřadnice zadat jako text, potom toto zadání z klávesnice musí být následné : (X, Y).

X a Y jsou čísla v jednotkách, které byly nastaveny povelu. Zadání jako text je hlavně vyžadováno pro skriptové soubory (Script). Příklad pro zadání souřadnic v podobě textu, ve kterém chcete zadat souřadnicemi přesný obrys desky :

**GRID 1 MM; CHANGE LAYER DIMENSION; WIRE 0 (160 0)
(160 100) (0 100) (0 0); GRID LAST;**

Středník :

Středník (`&semi. `) ukončí povelu. Povel potřebuje být zakončen středníkem, pokud tento povel zahrnuje méně než max. počet možných zadání. Např. povel :

WINDOW;

překreslí obrazovku, zatímco **WINDOW FIT;**

opraví velikost zobrazení tak, že vše nakreslené se vejde na obrazovku. V tomto případě není potřeba středník, protože je jasné, že povel je kompletní.

POVELY V PROGRAMU EAGLE.

Abecední seznam povelů.

Add, Arc, Assign, Auto, Board, Bus, Change, Circle, Close, Connect, Copy, Cut, Delete, Dir, Display, Drc, Edit, Erc, Errors, Export, Gateswap, Grid, Group, Help, Hole, Info, Invoke, Junction, Label, Mark, Menu, Mirror, Move, Name, Net, Open, Optimize, Package, Pad, Paste, Pin, Pinswap, Polygon, Prefix, Quit, Ratsnest, Rect, Redo, Remove, Rename, Replace, Ripup, Rotate, Route, Run, Script, Set, Show, Signal, Smash, Smd, Split, Text, Undo, Use, Value, Via, Window, Wire, Write.

Add :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona  nebo v menu <Edit – Add >.

Kopíruje součástku z knihovny do výkresu. Přiřadí schematický symbol do device.

Použití :
ADD package_name 'jméno' orientace ..
ADD device_name 'jméno' orientace ...
ADD symbol_name 'jméno' options ...

Myš : Právě tlačítko rotuje element o 90 stupňů.

Popis :

Povel ADD slouží k zhodnocení kopie package z knihovny do desky potom, co byla knihovna otevřena povelu ADD. Viz také USE.

Ve schématu povel ADD sbírá schematický symbol (hradlo = gate) od device z knihovny a umístí ho do schématu.

V editačním modu device povel ADD sbírá symbol z aktivní knihovny a přiřadí ho do device.

V každém případě platí, že zatímco je povel ADD aktivní, element je připojen ke

kursoru a může být přesouván podle potřeby po obrazovce. Elementy jsou umístěny do výkresu kliknutím levého tlačítka myši v místě, kde je potřeba mít počáteční bod (orig). Pokaždé, když je element umístěn, další stejný element se objeví u kurzoru, připraven pro umístění do výkresu, což se opakuje dokud se povel neukončí kliknutím na ":", nebo se nevybere jiný element, nebo dokud se nezvolí jiný povel.

Pokud knihovna, kterou zrovna používáte, byla zrovna modifikována v editoru knihovny a nebyla ještě uložena, program se zeptá, jestli tuto editovanou knihovnu má uložit. Pokud zodpovíte na tento dotaz "Yes", potom knihovna bude uložena a vy budete používat modifikovanou knihovnu. Pokud odpovíte na dotaz "No", potom modifikovaná knihovna nebude uložena a vy budete používat knihovnu ve stavu, v jakém byla při načítání. Povel "Cancel" zruší celý povel tak, že se nic neuloží.

Arc :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona  nebo v menu < Draw = Arc >. Kreslení oblouku různého průměru, šířky a délky.

Použití :
ARC
ARC width
ARC CW width
ARC CCW width

Myš : Pravé tlačítko myši mění orientaci oblouku. Prostřední tlačítko myši mění aktivní vrstvu.

Popis :

Povel ARC, následovaný třemi kliky myši v kreslicí ploše, kreslí oblouk definovaný šířky. První bod definuje bod na kružnici, druhý jeho průměr. Zadání druhé souřadnice omezuje kružnici, druhý jako průměr. Zadání druhé souřadnice omezuje kružnici na půlkruh, zatímco pravé tlačítko myši mění směr z prvního bodu do druhého. Zadání třetí souřadnice mění půlkruh na oblouk protažený do bodu definovaného průsečíkem obvodu a čáry mezi třetím bokem a středem oblouku. Viz také CHANGE, WIRE, CIRCLE.
Parametry CW a CCW umožňují definovat směr oblouku pomocí textu, což je

užitečné u script souboru.

CW: Definuje směr křivky ve směru hodinových ručiček.

CCW: Definuje křivku ve směru proti směru hodinových ručiček.

Šířka čáry :

Parametr "šířka (width)" definuje tloušťku kreslené čáry. Tato může být změněna nebo předdefinována povelom :

CHANGE WIDTH šířka :

Nastavená šířka je identická šířce čar pro kreslené čáry.

Oblouky s úhly 0 stupňů nebo 360 stupňů nebo poloměr 0 nejsou kresleny !

Oblouky nemohou být částí signálů (spojů) a nejsou proto kontrolou návrhu DRC kontrolovány.

Assign :

Ve WIN 95 / 98 / NT ikona není, v menu < Options = Assign >.

Přihadí funkční tlačítka určitým funkcím programu :

Použití : * ASSIGN, funkční_tlačítko povel.....
* ASSIGN, funkční_tlačítko; F1..12; SF1..12; CF1..12; AF1..12.

Popis :

Povel ASSIGN se používá k definování významu funkčních tlačítek (také v kombinaci s Shift, Alt, a Ctrl). Funkčním tlačítkům může být přiřazen jeden povel nebo několik povelů. Postupnost povelu přiřazená tlačítkům je daná v uzavřených uvozovkách. Viz také SCRIPT.

Připomínáme, že jakákoliv speciální funkce operačního systému přiřazená funkčním tlačítkům bude v programu Eagle přepsána povelom. Přiřazení povelu funkčnímu tlačítku se zruší napsáním povelu ASSIGN pouze s kódem funkčního tlačítka, ale bez povelu.

Příklady :

ASSIGN F7' change layer top ; route';

ASS AF7' cha lay to; rou';

ASSIGN SF10 menu add mov rou '''; ''' edit ;

První dva příklady mají ten samý efekt, protože EAGLE dovoluje psaní zkrácených povelů včetně jejich parametrů (pokud jsou nezaměnitelné).

Všimněte si např., že povel "change layer top" je zakončený středníkem, zatímco následovný povel "route" ne, protože v prvním případě povel obsahuje všechny nezbytné parametry, zatímco v druhém případě musí být k povelu ještě přiřazeny souřadnice (obvykle myši).

Skutečné nastavení :

Povel ASSIGN bez parametru vydá seznam stávajícího přiřazení funkčních tlačítek.

Přednastavení funkčních tlačítek :

F1	HELP	Help (náповěda)
Alt-F1	HELP	Všeobecná nápověda
Alt-F2	WINDOW FIT	Vše nakreslené je zobrazené
F2	WINDOW	Překreslení obrazu
F3	WINDOW 2	Přiblížit 2x zvětšením
F4	WINDOW 0.5	Oddálení 2x zmenšením
F5	WINDOW (@)	Pozice kurzoru je nový střed obrazu
F6	GRID	Rastr zapnut / vypnut
F7	MOVE	Povel MOVE (přesunout)
F8	SPLIT	Povel SPLIT
F9	UNDO	Povel UNDO
F10	REDO	Povel REDO

Kombinace tlačítek pro použití pracovního okna :

Alt – F4	Uzavřít okno
Alt – F5	Nastavit původní velikost okna
Alt – F6	Další okno
Alt – F7	Přesunout okno
Alt – F8	Změnit velikost okna
Alt – F9	Minimalizovat okno / obnovit pokud maximalizováno
Alt – F10	Maximalizovat okno / obnovit pokud minimalizováno
Shift – F3	Ukončit program
Shift – F4	Uzavřít okno

Další kombinace tlačítek : (nemohou být použita s povelom ASSIGN)

Alt – Space Otevřít menu systému

Definování povelového menu :

Pokud chcete přiřadit povel z MENU funkčnímu tlačítku, oddělovací znak z MENU (středník) musí být uzavřen ve třech dvojicích uvozovek (viz třetí příklad). Tento středník se ukáže v novém menu.

Board :

Ve WIN 95 / 98 / NT ikona  , povel v menu k dispozici není.

Převádí schema do návrhu desky.

Použití BOARD,

Popis :

Povel BOARD se používá k převodu schematickeho výkresu do návrhu desky plošných spojů. Pokud již deska se stejným jménem existuje, potom bude natažena do editačního okna návrhu desky. Pokud deska ještě neexistuje, potom se program zeptá, jestli chcete novou desku vytvořit. Viz také EDIT.

Povel BOARD nikdy nepřepíše existující soubor desky. K vytvoření nového souboru desky v případě, že již existuje soubor desky stejného jména, musíte ten existující soubor nejprve odstranit.

Vytvoření desky ze schematu :

Když se poprvé spustí editor dané desky, program kontroluje, zda existuje schema se stejným jménem a ve stejném adresáři. Pokud ano, potom nabízí možnost vytvoření desky z daného schematu. Pokud máte otevřené okno schematu a chcete vytvořit desku, pouze napište : **edit .brd** na povelové řádce otevřeného okna. Všechna důležitá data ze schematu (soubor jméno .SCH) budou převedena do souboru desky (jméno .BRD). Nová započatá deska je automaticky natažena v podobě prázdné desky (160 x 100 mm) spolu se všemi součástkami a jejich vzdušnými spoji ukázanými na levé straně desky. Napájecí vývody jsou již připojeny (viz povel PIN).

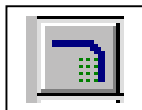
Soubor desky nemůže být generován :

Pokud jsou ve schematu hradla (bloky) součástky (device), pro které není vytvořeno pouzdro součástky pro desku (package). V tom případě se objeví chybové hlášení (error message : “ device name has no package).

Vyjimka :

- pokud tam jsou pouze vývody s Direction “ Sup“ (supply symbols = napájení)
- pokud jsou ve schematu hradla (bloky), u kterých nejsou všechny jejich vývody přiřazeny k určitým vývodům pouzdra součástky (package). V tom případě se objeví chybové hlášení (error message: “ device name has no connects“). Neplatí pro součástky bez vývodu (například rámečky).

Bus :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Draw – Bus >.

Použití **BUS . . .**
BUS jméno sběrnice . .

Popis :

Povel BUS je použit pro kreslení spojů ve schematu na vrstvě. Viz také NET, NAME, SET. Jméno sběrnice má následující tvar :

SYNONYM&colon. partbus, partbus, . .

kde SYNONYM může být max. osmipísmenný název sběrnice. Partbus je buď jméno až 8 písmen dlouhé nebo to je jiné jméno následujícího tvaru :

Jméno [NejnižšíIndex...NejvyššíIndex]

Celé Jméno spolu s NejnižšíIndex a NejvyššíIndex nesmí být delší než 8 písmen. Jméno sběrnice (bus name) může zahrnout až 21 partbus jmen (včetně SYNONYM). Ujistěte se, že :

0 <= LowestIndex <= HighestIndex < 255

Příklady jmen sběrníc :

A [0...15]
RESET
DB [0...7], A [3...4]
ATBUS&colon. A [0...31], B [0...31], RESET, CLOCK, IOSEL [0...1]

Pokud není použito jméno sběrnice, potom ho program automaticky vytvoří v podobě B\$1. Toto umělé jméno může být kdykoliv později změněno podle potřeby povelom.

Šířka čáry sběrnice může být definována např. takto :

SET Bus_Wire_Width 40 ;

pro šířku 40 mil. (Přednastavení je 30 mil).

Change :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Edit – Change >. Změní parametry.

Použití : **CHANGE** option . . .

Myš : Právě tlačítko provede změnu pro skupinu.

Popis :

Povel CHANGE se používá ke změně nebo přednastavení atributu objektů. Nejprve se vyberou požadované parametry z menu povelu CHANGE, nebo se napíše z klávesnice a potom se myší klikne na objekt, u kterého se mají tyto parametry změnit.

Parametry nastavené s povelom CHANGE zůstávají přednastaveny pro objekty, které se přidávají později. Všechny hodnoty v povelu CHANGE jsou použity v souladu s nastaveným rastrem a jednotkami.

Změny u skupiny :

Pokud potřebujete použít povel CHANGE u skupiny, musíte tuto skupinu definovat povelu GROUP (nakreslením polygonu myši kolem skupiny), ještě před zadáním povelu CHANGE s potřebnými parametry. Právě tlačítko myši se potom použije k vyvolání povelu na skupině.

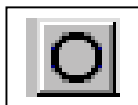
Co může být změněno ?

Vrstva (Layer):	CHANGE LAYER jméno_číslo....
Text :	CHANGE TEXT.....
Šířka čáry :	CHANGE SIZE hodnota_šířka_čáry... CHANGE RATIO hodnota_šířka_čáry.... CHANGE WIDTH hodnota_Tvar pájecí plošky....
Parametry :	CHANGE SHAPE SQUARE_ROUND_OCTAGON_XLONGOCT_YLONGOCT
Průměr pro Pad / via	CHANGE DIAMETER průměr_Vrtání Pad/via/otvor..... CHANGE DRILL hodnota_SMD rozměry.....
SMD :	CHANGE SMD šířka_výška.....

Parametry vývodu :

CHANGE DIRECTION NC_IN_OUT_I/O_OC_HIZ_SUP_PAS_PWR_SUP...
CHANGE FUNCTION NONE_DOT_CLK_DOTCLK.....
CHANGE LENGHT POINT_SHORT_MIDDLE_LONG.....
CHANGE VISIBLE BOTH_PAD_PIN_OFF
CHANGE THERMALS ON_OFF.....
CHANGE ORPHANS ON_OFF
CHANGE ISOLATE vzdálenost_....
CHANGE POUR SOLID_HATCH....
CHANGE SPACING vzdálenost_Parametry hradla.....
CHANGE SWAPLEVEL číslo_Parametry polygonu.....
CHANGE ADDLEVEL NEXT_MUST_ALWAYS_CAN_REQUEST.....

Circle :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Draw – Circle >
Přidá kružnice do výkresu.

Použití : CIRCLE . . [střed, obvod]
CIRCLE šířka... .

Myš : Prostřední tlačítko změni aktivní vrstvu.

Popis :

Povel CIRCLE se používá k vytvoření kružnice. Kružnice na vrstvách TRestrict, BRestrict a VRestrict definují zakázané oblasti. Tyto kružnice by měly být kresleny s šířkou čáry 0. Viz také CHANGE, WIRE.

Parametr šířka (width) definuje šířku čáry obvodu a je stejný jako parametr šířka čáry při kreslení čáry povelu. Tato šířka může být změněna povelu :

CHANGE WIDTH šířka ;

kde šířka je požadovaná hodnota ve stávajících jednotkách.

Kružnice definovaná s šířkou 0 bude vyplněna.

Příklad :

GRID inch 1 ; CIRCLE (0 0) (1 0);
nakreslí kružnici s poloměrem 1 inch (palec) a se středem v počátku.

Close :

Ve WIN 95 /98 /NT tento povel nemá ikonu, v menu < File – Close >.

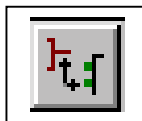
Uzavírá editační okno.

Použití : CLOSE

Popis :

Povel CLOSE se používá k uzavření editačního okna. Pokud výkres, na kterém pracujete byl modifikován, potom se program zeptá, jestli ho chcete uložit, předtím, než se editační okno uzavře. Viz také OPEN, EDIT, WRITE.

Connect :



Ve WIN 95 / 98 /NT ikona nebo v menu < Edit – Connect >.

Přiřadí pouzdra součástky (package) pájecí plošky (pads) k vývodům (pins) schematického symbolu.

Použití : CONNECT jméno_symbolu, jméno_vývodu, jméno_pájecí plošky
CONNECT jméno_vývodu, jméno_pájecí plošky....

Popis :

Tento povel se používá při editaci součástky (device) za účelem definování vztahu mezi vývody symbolu (pins) a pájecími ploškami (pads) odpovídajícího pouzdra součástky pro desku (package) z knihovny. Nejprve je potřeba definovat, které pouzdro bude použito pro daný symbol. Povel PACKAGE zruší předtím definované přiřazení vývodu symbolu k pájecím ploškám. Viz také PREFIX, OPEN, CLOSE, SCRIPT.

S ohledem na použití povelu CONNECT, jména symbolu nesmí obsahovat tečku.

Součástka (Device) s jedním schematickým symbolem :

Pokud je v součástce pouze jeden schematický symbol, potom parametr jméno_symbolu může být vynecháno :

```
CONNECT gnd 1 rdy 2 phi1 3 irq \4 nc1 5....
```

Poznámka :

“ \ “ je normálně použito k indikaci invertovaných signálů.

Součástka s několika schematickými symboly :

Pokud je použito několik symbolů pro danou součástku, potom parametry jméno_symbolu, jméno_vývodu a jméno_pájecí plošky musí být pokaždé zadány. Např.:

```
* CONNECT A.I1 1 A.12 2 A.O 3;  
* CONNECT B I1 4 B.12 5 B.O 6 ;  
* CONNECT C. I1 13 C.12 12 C.O 11 ;
```

```
* CONNECT D. I1 10 D.12 9 D.O 8 ;  
* CONNECT PWR. gnd 7 ;  
* CONNECT PWR. VCC 14 ;
```

V tomto případě se jedná o přiřazení pro 4 NAND hradel součástky 7400. Tato součástka obsahuje 5 symbolů – A, B, C, D, a PWR. vstupy hradel jsou pojmenovány I1 a I2, zatímco výstup je pojmenován jako O.

Povel CONNECT může být opakován tak často, jak je potřeba. Může být použit pro přiřazení všech vývodů / pájecích plošek nebo jenom některých. Každé nové použití povelu CONNECT přepíše předcházející přiřazení pro dané vývody.

Scriptové soubory :

Povel CONNECT může být použit i jako scriptový soubor, který může být upraven podle potřeby běžným textovým editorem (např. Edit v MS DOSU).

Příklad :

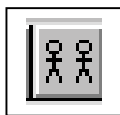
- ed 6502. dev ;
- prefix 'IC' ;
- package dil40 ;
- connect gnd 1 rdy 2 phi1 3 irq \4 nc1 5 nmi \6 \
- sync 7 vcc 8 a0 9 a1 10 a2 11 a3 12 a4 \
- 13 a5 14 a6 15 a7 16 a8 17 a9 18 a10 19 \
- a1 20 p\$0 21 a12 22 a13 23 a14 24 a15 \
- 25 d7 26 d6 27 d5 28 d4 29 d3 30 d2 31 \
- d1 32 d0 33 r/w 34 nc2 35 nc3 36 phi0 37 \
- so 38 phi2 39 res \40 ;

Pokud povel pokračuje na další řádce, potom je doporučeno vložit znaménko “ \ “ na konci řádky, což zajistí, že navazující text není zaměněn za nějaký povel programu EAGLE.

Parametry povelu, které by mohly vést k záměně a zmatku je lépe napsat v úvozkách.

Copy :

Ve WIN 95 \ 98 \ NT ikona



nebo v menu < Edit – Copy >.

Použití : COPY...

Podpis :

Povel COPY se používá k okopírování vybraných objektů nebo elementů nebo elementů v rámci jednoho a téhož výkresu (schema, deska). Program EAGLE bude přitom generovat nové jméno pro kopii, ponechá však ostatní původní hodnoty. Pouze při kopírování signálů (spojů), sběrnic a spojové sítě (net) ponechá EAGLE původní jméno. Přejmenování či ponechání původní jména je důležité pro program, aby nemohlo dojít k nežádoucím zmatkům. Viz také GROUP, CUT, PASTE, POLYGON.

Kopírování spojů (signálů) :

Pokud kopírujete čáry nebo polygony, které patří k signálu (spoji), potom zhotovená kopie bude patřit rovněž k tomu samému signálu. Z tohoto důvodu nebude kontrola návrhu DRC hlásit chybu, pokud se budou dvě čáry překrývat, protože patří ke stejnému signálu (spoji).

Kopírování prvků :

Při použití povelu COPY kopírováním prvků knihovny (součástek) není potřeba otevírat jejich knihovnu, protože se kopíruje již použitý prvek.

Cut :

Ve WIN 95 / 98 / NT ikona



nebo v menu < Edit – Cut >.

Natáhne vybranou skupinu do mezipaměti (bufferu) počítače.

Použití : CUT;
CUT.

Popis :

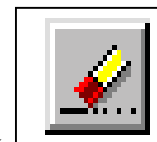
Části výkresu (schema, deska, knihovna) nebo i celý výkres může být okopírován do stejného či jiného výkresu pomocí povelu CUT. Nejprve se musí definovat skupina. Potom se povel CUT uloží takto vybraná skupina do mezipaměti počítače (informace se ztratí vypnutím počítače). Potom se obsah mezipaměti (bufferu) okopíruje do stejného nebo jiného výkresu povelu. Pokud se jedná o kopírování do jiného výkresu (schema, deska), použije se povel EDIT k přechodu do jiného výkresu. Viz také PASTE, GROUP.

Referenční bod :

Skupina se kopíruje z bufferu do výkresu s počátkem v tzv. referenčním bodu. Tento bod je definován polohou kurzoru kliknutím myši po použití povelu. Potom při kopírování do výkresu povelu PASTE bude referenční bod sledovat polohu kurzoru. Tímto způsobem je možné přesně polohovat kopírovanou skupinu podle potřeby.

Delete :

Ve WIN 95 / 98 / NT ikona



nebo v menu < Edit – Delete >.

Vymaže objekty a elementy.

Použití : DELETE ...
DELETE SIGNALS

Popis :

Povel DELETE se používá k vymazání objektu nebo elementu (prvku) vybraných myši. Viz také RIPUP, DRC.

Povel DELETE neúčinkuje na vrstvách, které nejsou v danou chvíli viditelné (viz povel DISPLAY). Značky chyb v návrhu, které generuje kontrola DRC, se mohou vymazat pouze povelu DRC CLEAR.

Rohy polygonu :

Povel DELETE vymaže jeden roh polygonu v danou chvíli. Celý polygon se tímto

povelem vymaže pouze tehdy, má-li polygon pouze tři rohy.

Vymazání součástek :

Pouzdra (Packages) mohou být vymazány tímto povelem pouze pokud je viditelná vrstva TOrigins (nebo BOrigins u součástek položených na spodní straně desky) a pokud k nim nejsou připojeny žádné spoje. U schematických symbolů mějte, prosím, na paměti, že součástky se mohou jevit jako nezapojené (nejsou vidět žádné vzdušné spoje vedoucí k vývodům), zatímco ve skutečnosti jsou zapojené na napájecí napětí skrze implicitní napájecí vývod definovaný v knihovně součástky (např. vývod 7 a 14 u IC). V takovém případě můžete vymazat pouze odpovídající část ve schematu.

Vymazání spojů ve schematu :

Pokud se vymaže část spojů, potom platí následující pravidla :

- pokud je sběrnice rozdělena do dvou částí, obě mají svoje původní jméno
- pokud je spoj (net) rozdělen na dvě části, větší část si ponechá původní jméno, zatímco menší část dostane nové jméno.
- pokud je vymazán spojový bod (tečka), síť je rozpojena v daném bodě. Jména segmentů můžete zkontrolovat.

Vymazání plošného spoje a signálu na desce :

Pokud vyberete plošné spoje, potom povel DELETE zruší plošný spoj a přemění ho na vzdušný spoj (signal). Když použijete tento povel k vymazání vzdušného spoje, který je spojen k dalším vzdušným spojům, může nastat několik případů:

- vzdušný spoj se rozdělí do několika částí. EAGLE bude generovat nová jména pro kratší část vzdušných spojů a podrží původní jméno pro delší část vzdušného spoje.
- vzdušný spoj je zrušen z jednoho konce. Zbývající část vzdušného spoje si ponechá původní jméno.
- vzdušný spoj měl pouze jednu část. V tom případě se vymaže úplně a jeho jméno přestane existovat.

Vymazání všech vzdušných spojů :

Povel DELETE SIGNALS se použije v případě, že se mají zrušit všechny vzdušné

spoje na desce. Tato situace může být užitečná v případě, že chcete např. načíst nový nebo změněný netlist (viz EXPORT). Pouze ty signály budou však vymazány, které jsou spojeny na pájecí plošky. Nezapomeňte, že vymazání může být vráceno zpět povelom UNDO !

Dir :

Ve WIN 95 / 98 / NT není pro tento povel ikona.

Ukáže adresáře.

Použití : DIR cesta_do adresáře

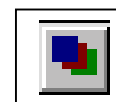
Popis :

Povel DIR se používá k zobrazení adresáře disket nebo pevného disku. Zadáání cesty a ostatní zvyklosti podléhají běžným pravidlům z MS-DOS. Viz také EXPORT.

Příklady : DIR c:\colon. boards*.brd
DIR .
DIR

Povel DIR bez parametru zobrazí obsah_DIRECTORYES pracovního adresáře.

Display :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < View – Display >.

Nastaví viditelnost či neviditelnost kreslicích vrstev.

Použití : DISPLAY volba číslo_vrstvy . .
DISPLAY volba jméno_vrstvy . .

Povolené volby jsou : ALL (všechny) a NONE (žádné)

Popis :

Povel DISPLAY se používá k nastavení viditelnosti vrstev. Viz také LAYER. Jako parametry jsou povoleny číslo vrstvy a jméno vrstvy (i dohromady). Pokud je vybrán parametr ALL, všechny vrstvy se stanou viditelné. Pokud je vybrán parametr NONE, všechny vrstvy jsou neviditelné. Např.:

DISPLAY NONE BOTTOM;

Po tomto povelu je zobrazena spodní strana desky (Bottom). Pokud jméno nebo číslo vrstvy obsahuje záporné znaménko, potom vrstva bude odfiltrována. Např. :

DISPLAY NONE – BOTTOM –3 ;

V tomto případě vrchní strana desky (Top layer) bude zobrazena, zatímco spodní strana desky (Bottom layer) a vrstva č.3 nebudou zobrazeny. Vyvarujte se jmen vrstev ALL a NONE, stejně jako u jmen, které začínají s “ – “.

Pokud je vybráno TPlace nebo BPlace, potom T/BNames, T/BValues, a T/BOrigins jsou automaticky vybrány také.

Některé povely (PAD, SMD, SIGNAL, ROUTE) automaticky aktivují některé vrstvy.

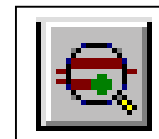
Pokud je vybrán nebo odvybrán T/BPlace v menu DISPLAY, potom vrstvy T/BNames, T/BValues, a T/BOrigins jsou vybrány nebo odvybrány také .

Pokud jsou vybrány / odvybrány Symbols, potom vrstvy Names a Values jsou vybrány nebo odvybrány také.

Vybrání objektu :

Pokud chcete vybrat některý objekt nebo element (např. povel MOVE nebo DELETE), potom musí být vybrána také odpovídající vrstva. Elementy mohou být vybrány pouze tehdy, pokud vrstva TOrigins (nebo BOrigins u zrcadlených elementů) je viditelná !

Drc :



Ve WIN 95 / 98 /NT ikona nebo v menu < Tools – DRC >.

Kontroluje dodržení návrhových pravidel na desce.

Použití : DRC

- SetParameter
- MaxErrors =50
- MinDist = 10
- MinDiameter = 40
- MaxDiameter = 255
- MinDrill = 24
- MaxDrill = 255
- MinWidth = 10
- MaxWidth = 255
- MinPad = 8
- MinSmd = 10
- Overlap Angle OffGrid Clear Signal = name

Popis :

Povel DRC vykonává kontrolu dodržení návrhových pravidel. Viz také SET, ERC, ERRORS. Kontroluje :

- minimální mezeru mezi spoji
- překrývání spojů (zkrat)
- zda spoje jsou taženy pod úhlem 45 stupňů
- minimální a maximální průměr pájecí plošky
- minimální a maximální průměr vrtání
- minimální a maximální šířku spoje
- šířku mezikruží pájecí plošky (po odvrtání)
- minimální velikost smd pájecí plošky
- objekty mimo rastr

Program je přednastaven tak, že kontroluje všechny výše uvedené parametry. Pokud je povel použit s parametry, potom pouze tyto parametry jsou kontrolovány.

Co se kontroluje ?

Kontrolovány jsou následující vrstvy : Top, Bottom, ROUTE2...15, Pads a Vias – ale pouze pokud jsou zobrazeny. Alespoň vrstva Top, Bottom a ROUTE2..15 musí být zobrazena. Pokud jsou zobrazeny všechny, potom jsou kontrolovány individuálně. Překrývání polygonu s jiným polygonem není kontrolováno !

Jak provést kontrolu DRC. :

Pokud se chcete ujistit, že deska je v pořádku, potom by měl být dodržen následující postup :

- změňte skriptový soubor DRCSET.SCR (na EAGLE disketě)
- s vašimi požadavky s pomocí textového editoru.
- zobrazte vrstvy Top, Bottom, Pad a Via (povelem DISPLAY)
- u vícevrstvových desek zobrazte také ty vrstvy ROUTE, které
- obsahují signály (spoje)
- spusťte skriptový soubor DRCSET (povel SCRIPT)
- spusťte povel DRC bez dalších parametrů :

DRC;

Pochopitelně můžete napsat skriptový soubor, který kombinuje všechny potřebné kroky v postupu.

Soubor DRC :

Povel DRC napíše soubor (není textový) se jménem_desky.

Příklady :

Drc SetParameter MaxErrors = 9999 MinDist = 20 Angle ;

nastaví maximální počet chyb na 9999, definuje minimální vzdálenost mezi spoji na 20 mils a aktivuje kontrolu dodržení kreslení pod úhlem. (Kontrola přes DRC se nespustí, pokud slovo SetParameter je psáno spolu s povelom DRC – takto se definují pouze parametry.)

DRC;

spustí DRC v obdélníkové oblasti definované dvěma kliky myši.

GRID mm; DRC Signal = GND MinDist = 7 MinWidth = 50;

spustí DRC na spoji “ GND “; kontroluje jestli GND má minimální vzdálenost 7 mm k jakémukoliv jinému spoji (viz povel GRID) a jestli jakýkoliv spoj, který patří k GND má minimální šířku 5 mm; DRC kontroluje také, jestli jsou na desce spoje kreslené pod jiným úhlem než je násobek 45 stupňů a jestli jsou na desce zkratované spoje (kontrola na zkratky je vždycky zapnuta, pokud je zapnuta kontrola dodržení mezery).

DRC MinDist MinDiameter MaxDiameter ;

spustí DRC a kontroluje dodržení minimální izolační mezery, minimální a maximální průměr pad/ via. Defaultní hodnoty jsou použity, protože parametry jsou definovány bez zvlášť zadaných hodnot.

Zrušení polygonu chyb v návrhu :

DRC Clear ;

vymaže z obrazovky všechny chybové polygony vytvořené DRC a vymaže i příslušný soubor *.

Parametry :

SetParameter&colon

- Specifické parametry jsou nastaveny, ale DRC není
- spuštěn. Následující povely DRC používají těchto
- nastavených parametrů. SetParameter je zejména vhodný pro
- skriptové soubory,

MaxErrors&colon

- Definuje maximální počet chyb na každé vrstvě. Pokud je toto
- číslo překročeno, potom se kontrola DRC zastaví.
- Přednastavený počet je 50 chyb.

MinDist&colon

- Definuje minimální vzdálenost mezi různými spoji. Zadejte tuto
- hodnotu ve stávajících jednotkách (Inch, mm, mil, mic).

- “ MinDist “ bez hodnoty zapne kontrolu dodržení minimální vzdálenosti, přičemž používá předdefinovanou hodnotu (toto je také tak pro všechny ostatní Min /Max parametry). Kontrola dodržení minimální vzdálenosti současně vždycky provádí i kontrolu zkratu (overlap). Přednastavená hodnota : 10 mil.

Overlap&colon

- Zapne kontrolu na zkraty.

Angle&colon

- Zapne kontrolu dodržení úhlu. Všechny čáry (spoje), které nejsou nakresleny pod úhlem v násobcích 45 stupňů způsobí hlášení chyby (viz “ SET SNAP_BENDEDED “).

MinDiameter&colon

- Definuje minimální průměr pájecích plošek a prokovů (pads a vias). (viz MinDist). Přednastavená hodnota: 40 mil.

MaxDiameter&colon

- Definuje maximální průměr plošek pads a vias (viz MinDist).
- Přednastavená hodnota : 255 mil.

MinDrill&colon

- Definuje minimální vrtací průměr pájecích plošek a prokovů (pads a vias), (viz MinDist). Přednastavená hodnota :24 mil.

MaxDrill&colon

- Definuje maximální vrtací průměr pájecích plošek a prokovů (pads a vias) (viz MinDist). Přednastavená hodnota: 255 mil.

MinWidth&colon

- Definuje minimální šířku čar (viz MinDist). Přednastavená hodnota : 10 mil.

MaxWidth&colon

- Definuje maximální šířku čar (viz MinDist). Přednastavená hodnota : 255 mil.

MinPad&colon

- Definuje maximální šířku plošky, která musí zůstat na pájecí plošce a prokovu (pads, vias) po odvrtání (viz MinDist).
- Přednastavená hodnota : 8 mil.

MinSmd&colon

- Definuje minimální rozměr pájecí plošky povrchové montáže (smd pad). (viz MinDist). Přednastavená hodnota : 10 mil.

OffGrid&colon

- Zapne kontrolu dodržení rastru. Všechny elementy, které nejsou umístěny na stávajícím rastru způsobí hlášení chyby.

Clear&colon

- Zruší všechny chybové polygony způsobené DRC, včetně chybových hlášení v pop-up menu. Toto se také automaticky provede při spuštění nové kontroly.

Signal&colon

- Definuje jméno spoje, které má být kontrolováno. Toto např. umožní kontrolu některých spojů proti zbývajícím. Pokud je zadáno jméno spoje, všechny kontroly jsou provedeny pouze pro tento spoj.

**&colon

- Dvě kliknutí myši definuje obdelníkovou plochu, ve které se má vykonat DRC najde pouze ty chyby návrhu, které se stanou (alespoň částečně) v této ploše. Při druhém kliknutí myši se DRC okamžitě spustí.

; &colon

- Zakončovací znak (prostředník) spustí DRC na celou desku, pokud se nedefinovala žádná oblast kontroly.

Povely SET ve vztahu k DRC :

Povel SET může být použit ke změnám chování povelu DRC :

SET DRC_SHOW ON / OFF;

Přepíná zobrazení stávajícího průběhu kontroly DRC na zapnuto / vypnuto (on/ off).

SET DRC_COLOR jméno_barvy ;

Definuje barvu pro výše zmíněný obdelník vymežující oblast kontroly. Přednastavená barva (jméno_barvy) : LGray.

SET DRC_FILL jméno_vyplnění ;

Definuje styl vyplnění použitého pro chybové polygony. Přednastavené vyplnění (jméno_vyplnění): LtSlash.

Vyhledávání chyb :

Povel ERRORS se používá k ukázání DRC chyb. Pokud je vybrán, otevře se popup menu, ve kterém je seznam všech chyb nalezených v právě zobrazeném okně desky. Pohybem kurzoru přes seznam způsobí, že odpovídající chyby na desce jsou označeny obdelníkem. Stisknutím levého tlačítka myši se oblast chyby zvětší (přiblíží). Povel :

SET MAX_ERROR_ZOOM value ;

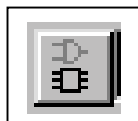
definuje limit zvětšení obrazu chyby. Přednastavené je 1 palec (inch), což znamená , že obrazovka ukáže oblast s horizontální délkou alespoň 1 palec.

Prostředním tlačítkem myši můžete vymazat danou chybu z popup menu. V té samé chvíli se vymaže chybový polygon na desce.

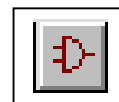
Povel ERRORS (chyby) může být aktivován přímo nebo pomocí povelu v menu DRC kliknutím na tlačítko " ERRORS ".

Edit :

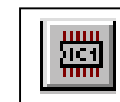
Ve WIN 95 / 98 / NT ikona (pouze v Library)



Dále pro symbol ikona

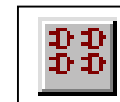


, pro package (pouzdro)



, pro

device (definici součástky)



. Ikony pro Layout nebo Schema nejsou k dispozici. Načte již existující výkres pro editaci nebo vytvoří nový výkres.

Použití :

- **EDIT** jméno
- **EDIT** jméno_ext
- **EDIT** .ext
- **EDIT** jméno. brd načte desku (board) s daným jménem
- **EDIT** jméno. sch načte schema s daným jménem
- **EDIT** jméno . pac načte package (pouzdro)
- **EDIT** jméno . sym načte symbol (sch. symbol) daného jména
- **EDIT** jméno . dev načte device (definici součástky)
- **EDIT** jméno . S1 načte stránku 1 daného schematu
- **EDIT** jméno . S99 načte stránku 99 daného schematu

Popis :

Povel EDIT se používá k načtení výkresu, nebo, byla-li otevřena knihovna povelu OPEN, k načtení pouzdra (package), schematického symbolu (symbol), nebo součástky (device) pro následovnou editaci. Viz také OPEN, CLOSE, BOARD.

Výběr pomocí *. (wildcards) je dovolen, např. *. brd.

Povel EDIT bez parametrů způsobí naskočení file dialogu (při práci na desce nebo ve schematu) nebo MENU_EDITLIBRARY. popup menu (při práci v knihovně) , ze kterých můžete vybrat soubor (file) nebo objekt. K přechodu ze schematu do desky stejného jména může být použit povel :

EDIT . BRD

Opačně můžete přejít z desky do schematu povelu :

EDIT . SCH

K editaci jiné stránky toho samého schématu lze přejít povelem :

EDIT . Sx

(kde x je číslo stránky). Rovněž tak lze použít tzv. combo box v pravém horním rohu editačního okna. Schematické symboly (symbols), součástky (devices) nebo pouzdra (packages) mohou být editovány pokud je knihovna předtím otevřena.

Který adresář (directory) ?

EDIT načte soubory z _DIRECTORIES pracovního adresáře.

Erc :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Tools – ERC >.

Kontrola dodržení elektrických pravidel (Electrical Rule Check).

Použití : ERC

Popis :

Tento povel se používá ke kontrole schématu na elektrické chyby. Výsledek je zapsán do textového souboru s koncovkou. Viz také DRC. FB_ANNOTATION_CONSISTENCY. Consistency Check.

Přítom může být generováno následující upozornění

- SUPPLY Pin Pin_Name overwritten with Net_Name
- NC Pin Elem_Name Pin_Name Pin_Name connected to Net_Name
- POWER Pin El_Name Pin_N. connected to Net_Name
- only one Pin on net Net_Name
- no Pins on net Net_Name
- SHEET Sheet_Nr. : unconnected Pin : Element_N. Pin N.

Navíc mohou být generovány chybové hlášení :

- no SUPPLY for POWER Pin Element_Name Pin_Name
- no SUPPLY for implicit POWER Pin El_Name
- Pin_Name unconnected INPUT Pin : Element_Name
- Pin_Name only INPUT Pins on net Net_Name
- OUTPUT and OC Pins mixed on net Net_Name
- a OUTPUT Pins on net Net_Name
- OUTPUT and SUPPLY Pins mixed on net OUTNET

Další hlášení mohou být generována automaticky
FB_ANNOTATION_CONSISTENCY.

Kontrola návaznosti :

Povel ERC také vykoná FB_ANNOTATION_CONSISTENCY. Kontrolu návaznosti mezi schématem a odpovídající deskou za předpokladu, že deska je načtena před spuštěním. Jako výsledek této kontroly bude automatická zpětná a dopředná anotace zapnutá a vypnutá, v závislosti na tom, zda soubory desky a schématu byly nalezeny ve zprávě návaznosti nebo ne.

Errors :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Tools – Errors >.

Zobrazí chyby nalezené kontrolou povellem.

Použití : ERRORS

Myš :

- Levé tlačítko myši ukáže chybu. Dvojité kliknutí ukáže chybu
- uprostřed přiblíženého detailu. Prostřední tlačítko vymaže chybu z menu.

Popis :

Povel ERRORS se používá k zobrazení chyb nalezených kontrolou dodržení návr-

hových pravidel (Design Rule Check) spuštěnou povel. Viz také DRC, . SET. Pokud je tento povel spuštěn, otevře se popup menu, ve kterém je seznam všech chyb nacházejících se v právě zobrazené části desky. Vybráním jedné z chyb kurzorem způsobí, že daná chyba je označena čarou v horního levého rohu obrazovky. Prostřední tlačítko myši vymaže danou chybu z menu. Toto vymazání má pochopitelně smysl pouze po odstranění dané chyby na desce.

Chybové polygony generované kontrolou DRC mohou být vymazány pouze povel.

Export :

Ve WIN 95 / 98 / NT není k dispozici ikona, v menu <File – Export >.

Generování ASCII souboru.

Použití :

- **EXPORT SCRIPT jméno_souboru;**
- **EXPORT NETLIST jméno_souboru ;**
- **EXPORT NETSCRIPT jméno_souboru ;**
- **EXPORT PARTLIST jméno_souboru ;**
- **EXPORT PINLIST jméno_souboru ;**
- **EXPORT DIRECTORY jméno_souboru ;**

Popis :

Povel EXPORT se používá ke zhodnocení ASCII textových souborů, které mohou být použity např. pro přenos dat z EAGLE programu do jiných programů. Viz také SCRIPT, RUN.

Povel generuje následující textové soubory :

SCRIPT :

Knihovna, která byla nejprve otevřena povel OPEN, bude vyexportována jako skriptový soubor (script). Pokud se má knihovna exportovat a potom znovu importovat povel SCRIPT, měla by být otevřena nová knihovna za účelem

zamezení duplikace – např. stejný symbol je definován více než jednou. Čtení script souborů se může urychlit, pokud se předtím použije povel :

Set Undo_Log Off ;

Při exportování knihovny je použit stávající rastr (jednotky rastru).

NETLIST :

Generuje netlist pro natažení schematu nebo desky. V netlistu jsou uvedeny pouze ty spoje (nets), které jsou zapojeny.

NETSCRIPT :

Generuje netlist pro natažené schema ve tvaru script souboru. Tento soubor může být použit k načtení nového nebo změněného netlistu do desky, kde elementy jsou již rozmístěny nebo kde již předtím provedený plošný spoj byl vymazán povel DELETE SIGNALS.

PARTLIST :

Generuje seznam součástek na desce nebo ve schematu. Zahrnutý jsou pouze elementy s vývody (pins / pads).

DIRECTORY :

Zhotoví seznam právě otevřené knihovny.

Gateswap :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Edit – Gateswap >.

Prohodí (zamění) ekvivalentní hradla ve schematu.

Použití :

- **GATESWAP ..**
- **GATESWAP jméno_hradla jméno_hradla .. ;**

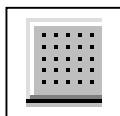
Popis :

Použitím tohoto povelu je možné ve schematu prohodit dvě hradla. Obě hradla musí být identické, mít stejný počet vývodů a musí mít přiřazenou stejnou tzv. Swaplevel v definici součástek (device). Hradla ovšem nemusí být z jednoho a téhož pouzdra dané součástky !

Za jméno hradla použité v tomto povelu lze napsat jméno hradla zobrazené ve schematu (např. U1A pro hradlo A v součástce U1).

Pokud součástka není ve schematu po provedení GATESWAP povelu nadále zapojena, je automaticky ze schematu vymazána. Viz také ADD.

Grid :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona  nebo v menu < View – Grid >.

Definuje prokládací rastr.

Použití :

- **GRID volby .. ;**
- **GRID ;**

Popis :

Povel GRID se používá k definování prokládacího rastru (mřížky) a také pro definování použitých jednotek. Pokud se k povelu nepřidá žádná další volba, potom tento povel zapíná a vypíná viditelnost rastru (GRID ON / GRID OFF). Viz také SCRIPT.

Existují tyto volby :

GRID ON ;	Zobrazí rastr na obrazovce.
GRID OFF;	Vypne zobrazení rastru.
GRID DOTS;	Zobrazí rastr jako body.
GRID LINES;	Zobrazí rastr jako přímky.
GRID MIC;	Nastaví jednotky rastru na mikrony.
GRID MM;	Nastaví jednotky rastru na mm.
GRID MIL;	Nastaví jednotky rastru na mil.(1 / 1000 palce).
GRID INCH;	Nastaví jednotky rastru na palce (inch).

GRID FINEST;	Nastavení jednotky rastru na 0,1 mikronu.
GRID velikost;	Nastaví velikost rastru v daných jednotkách
GRID LAST;	Nastaví rastr podle minulého rastru.
GRID DEFAULT;	Nastaví rastr na standardní hodnoty.
GRID velikost násobek;	velikost = velikost rastru násobek = zobrazí n-tý rastr

Příklady :

Grid mm; Set Diameter_Menu 1.0 1.27 2.54 5.08; Grid Last;

V tomto případě můžete změnit rastr na předcházející velikost (Grid Last), aniž víte, jaký vlastně byl.

GRID mm 1 10;

V tomto případě rastr bude mít velikost 1 mm a zobrazen bude každý desátý.

Poznámka :

První číslo v povelu GRID vždycky znamená velikost rastru, druhé číslo, pokud existuje v povelu, znamená násobek zobrazeného rastru.

Povel GRID může obsahovat násobné parametry :

GRID inch 0.05 mm;

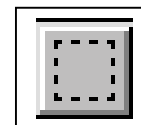
V tomto případě je stanovena velikost rastru na 0.05 inch (palce), zatímco souřadnice kurzoru budou ukazovat v mm.

GRID DEFAULT ;

Nastaví rastr na standardní hodnoty, což je ekvivalentem tohoto zápisu :

GRID OFF DOTS INCH 0.05 1;

Group :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona  nebo v menu < Edit – Group >.

Definuje skupinu.

Použití : **GROUP. .**
 GROUP ;

Myš : Pravá tlačítka uzavírá polygon.

Popis :

Povel GROUP se používá k definování skupiny objektů a elementů pro následující povel. Celý výkres nebo element může být definován jako skupina. Objekty jsou vybrány – po aktivování povelu GROUP – nakreslením polygonu myši. Nejjednodušší způsob uzavření polygonu je použití pravého tlačítka. Pouze objekty, které jsou viditelné (zobrazeny), mohou být zahrnuty do skupiny. Viz také CHANGE, CUT, PASTE, MIRROR.

Skupina zahrnuje :

- všechny objekty, jejichž počátek (origin) je uvnitř polygonu.
- všechny čáry, které mají alespoň jeden konec uvnitř polygonu
- všechny kružnice, jejichž střed je uvnitř polygonu
- všechny obdélníky a alespoň jedním rohem uvnitř polygonu

Přesunout skupinu :

Pokud chcete přesunout skupinu (group), potom je nutné vybrat povel MOVE pravým tlačítkem myši. Pokud přesouváte ve skupině plošné spoje, které mají ve skupině pouze jeden koncový bod, potom je přesouván pouze tento jeden koncový bod spoje, zatímco druhý konec spoje zůstává na původním místě.

Definice skupiny zůstává dokud se nenatáhne nový výkres (deska), nebo dokud není spuštěn povel GROUP.

Help :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona  nebo v menu < Help > (v menu to již však není nápověda pro právě vybraný povel).

Nápověda pro právě vybraný povel.

Použití : **HELP**
 Povel HELP

Klávesnice : Tlačítka F1 je přiřazeno povelu.

Popis:

Tento povel otevře okénko nápovědy, které je citlivé na text (context sensitive). Povel je přiřazen funkčnímu tlačítku F1.

Příklad : **HELP GRID;**

Popis :

Tento povel se používá k definování otvoru, např. montážních otvorů (které netvoří elektrické spojení mezi různými vrstvami desky) na desce nebo u pouzdra součástky. Parametr vrtání (drill) definuje průměr otvoru v nastavených jednotkách. Průměr může mít velikost až 0.51602 palce (inch), což je 13.1 mm.

Příklad :

HOLE 0.20

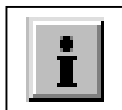
Pokud jsou vybrány palce (inch) jako jednotky, potom otvor bude mít průměr 0.20 palce. Nastavená hodnota pro průměr platí také pro via-otvory a pájecí plošky a zůstává přednastavena pro následující operace. Hodnota může být změněna povel:

CHANGE DRILL hodnota .

Otvor může být vybrán pouze pokud vrstva Holes je zobrazena. Otvor generuje ve vrstvě Holes grafický symbol a kolečko s průměrem rovným průměru otvoru z vrstvy Dimension. Vzájemný vztah mezi danými průměry a symboly je definován volbou (option) –Y. Kolečko ve vrstvě Dimension je potřebné pro Autorouter k určení izolační mezery mezi spoji a tímto otvorem.

Autorouter nepoloží spoj blíže k otvoru, než je uživatelem definovaná izolační vzdálenost (minimum distance), která se používá i ve vztahu k via otvoru a obrysu desky.

Otvory generují symboly Annulus v napájecích vrstvách desky. Ve vrstvách TStop a BStop generují otvory pájecí masky, jejich průměr je kalkulován jako průměr otvoru plus hodnota definovaná volbou –B.

Info :

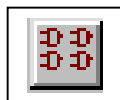
Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < View – Info >.

Zobrazí atributy objektu.

Použití : INFO . .

Popis :

Povel INFO zobrazí další detaily o attributech daného objektu, např. šířka spoje, číslo vrstvy, velikost textu, atd. Viz také CHANGE, SHOW.

Invoke :

Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Edit – Invoke >.

Privolá specifický symbol ze součástky (device)

Použití :

- **INVOKE orientace**
- **INVOKE jméno_součástky jméno_hradla orientace.**

Myš : Právě tlačítko myši rotuje hradlo o 90 stupňů.

Popis :

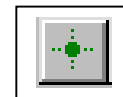
Povel INVOKE se používá k vybrání určitého hradla ze součástky (device), které je již použito a k umístění ve schematu (e. g. napájecí symbol s Addlevel = Request). Viz také COPY.

Hradla jsou aktivována následujícím způsobem :

Zadejte označení součástky (např. IC5) a vyberte hradlo z naskočeného popup menu. Definujte součástku a hradlo z klávesnice (např. INVOKE IC5 POWER). Vyberte existující hradlo ze součástky myší a vyberte požadované hradlo z naskočeného popup menu. Kliknutí myší potom zafixuje polohu tohoto hradla.

Hradla na různých stránkách schematu :

Pokud se má vložit hradlo ze součástky, která je na jiné stránce téhož schematu, potom se musí specifikovat jméno hradla v povelu. V tomto případě pravá strana sloupce v popup menu ukazuje stránku schematu, kde je již použito hradlo. Hradlo umístěné na stávající stránku schematu je potom označeno hvězdičkou (asterisk).

Junction :

Ve WIN 95 / 98 / NT nebo v menu < Draw – Junction >.

Umístí tečku na napojující se spoje ve schematu.

Použití : JUNCTION

Popis:

Tento povel se používá k nakreslení spojovací tečky v průsečíku spojů, které jsou vzájemně propojené. Tyto spojovací tečky lze umísťovat pouze na identickém spoji (net). Pokud jsou umístěny na průsečíku různých spojů (nets), dostane uživatel možnost si vybrat který chce použít. Viz také NET.

Na obrazovce jsou spojovací body zobrazeny nejméně pěti (5) pixly obrazovky.

Label :

Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Draw – Label >

Připojí text nápisu (labels) sběrnicím a spojům (nets).

Použití : LABEL

Myš: Právě tlačítko myši rotuje nápis. Prostřední tlačítko vybere vrstvu pro nápis.

Popis :

Nápisy sběrnic nebo spoje mohou být umístěny ve schematu v jakémkoliv místě, použitím tohoto povelu (Label). Když se na sběrnici nebo spoj klikne myší, nápis se připojí ke kurzoru a může být rotován, přesunut na jinou vrstvu, nebo přesunut do jiného místa. Druhé kliknutí myší definuje novou polohu pro text. Viz také NAME, BUS.

Sběrnice a spoje mohou mít jakýkoliv počet nápisů. Tyto nápisy nemohou být změněny povelem "CHANGE TEXT". Nápisy jsou sice textem, ale jejich hodnota koresponduje se jménem příslušné sběrnice nebo spoje. Pokud je sběrnice nebo spoj přejmenován povelom NAME, všechny odpovídající nápisy jsou automaticky přejmenovány.

Pokud jsou sběrnice, spoj nebo jejich nápis vybrány povelom SHOW, všechny zapojené sběrnice, spoje i s jejich nápisy jsou zvýrazněny.

Layer :

Změní a definuje vrstvy.

Použití :

- LAYER číslo_vrstvy
- LAYER jméno_vrstvy
- LAYER číslo_vrstvy jméno_vrstvy
- LAYER číslo_vrstvy

Popis : Viz také DISPLAY.

Vybrat vrstvu výkresu :

Povel LAYER s jedním parametrem se používá ke změně stávající vrstvy, tzn. vrstvu na které se budou kreslit spoje, grafika, atd. Pokud je povel LAYER vybrán z menu, objeví se popup menu, ve kterém můžete změnit stávající vrstvu na požadovanou vrstvu. Pokud se tento povel zadá napsáním z příkazové řádky, potom 'číslo_vrstvy' může být jakékoliv číslo platné vrstvy a 'jméno_vrstvy' může být jméno vrstvy, které je zobrazeno v popup menu.

Některé vrstvy nejsou dostupné za určitých situací podle povahy práce.

Definice vrstvy :

Povel LAYER se dvěma parametry se používá k definování nové vrstvy nebo k přejmenování již existující vrstvy.

Pokud pouzdro součástky obsahuje vrstvu, která ještě není definována k dané desce, potom tato vrstva (vrstvy) je na desku přidána v okamžiku, kdy je toto pouzdro vloženo na desku (povely ADD nebo REPLACE).

Předdefinované vrstvy mají speciální funkce. Můžete změnit jejich jména, ale jejich funkce zůstanou zachovány.

Pokud definuje svojí vlastní vrstvu, použijte čísla větší než 100. Čísla pod 100 mohou být určena pro speciální funkce programu v budoucích verzích programu EAGLE.

Vymazání vrstev :

Povel LAYER se znaménkem mínus před číslem_vrstvy vymaže vrstvu se zadaným číslem vrstvy, např.: LAYER -103;

- vymaže vrstvu číslo 103. Vrstvy, které se mají vymazat musí být prázdné.

Pokud tomu tak není, program generuje chybové hlášení "layer is not empty : # " což znamená " vrstva není prázdná ", kde " # " znamená číslo vrstvy.

Předdefinované vrstvy nemohou být vymazány !

Napájecí vrstvy :

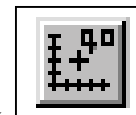
Vrstvy 2...15 jsou Autorouterem chápány jako napájecí vrstvy, za předpokladu, že jejich jména začínají písmenem \$ a jejich jméno spoje je stejné, ale bez počátečního písmene \$.

Předdefinované vrstvy programu EAGLE :

1	Top	Plošné spoje, horní strana
2 – 15	Route 2 – 15	Vnitřní vrstva (se spoji nebo napájecí)
16	Bottom	Plošné spoje, spodní strana
17	Pads	Napájecí plošky (pads) s otvorem
18	Vias	Propojovací otvory (Via)
19	Unrouted	Vzdušné spoje (gumové)
20	Dimension	Obrys desky (kružnice pro otvory)

21	tPlace	Potisk, horní strana
22	bPlace	Potisk, spodní strana
23	tOrigins	Výchozí bod pouzdra, vrchní strana
24	bOrigins	Výchozí bod pouzdra, spodní strana
25	tNames	Potisk, horní strana
26	bNames	Potisk, spodní strana
27	tValues	Hodnota VALUE, horní strana
28	bValues	Hodnota VALUE, spodní strana
29	tStop	Pájecí maska, horní strana
30	bStop	Pájecí maska, spodní strana
31	tClearn	Pájecí pasta, horní strana
32	bClean	Pájecí pasta, spodní strana
33	tFinish	Finish, horní strana
34	bFinish	Finish, spodní strana
35	tGlue	Lepící maska, horní strana
36	bGlue	Lepící maska, spodní strana
37	tTest	Testovací info, horní strana
38	bTest	Testovací info, spodní strana
39	tKeepout	Zakázané oblasti součástek, horní strana
40	bKeepout	Zakázané oblasti součástek, spodní strana
41	tRestrict	Zakázané oblasti spojů, horní strana
42	bRestrict	Zakázané oblasti spojů, spodní strana
43	vRestrict	Zakázané oblasti pro via otvory
44	Drill	Prokovené otvory
45	Holes	Neprokované otvory
46	Milling	Frézování obrysu
47	Measures	Míry
48	Document	Dokumentace
49	Reference	Referenční značky
	Schema 18	
91	Nets	Nets (spoj)
92	Busses	Sběrnice
93	Pins	Body napojení u schematických symbolů s dalšími údaji
94	Symbols	Schematické značky
95	Names	Jména součástek
96	Values	Hodnoty / typy součástek

Mark :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona  nebo v menu < View – Mark >.

Definuje značku v kreslicí ploše.

Použití : **MARK**
 MARK ;

Popis :

Povel MARK slouží k definování bodu v kreslicí ploše a k zobrazení vzdálenosti polohy kurzoru myši od tohoto bodu (v levém horním rohu obrazovky s počátečním písmenem @). Tento povel je užitečný zejména tam, kde má být definován obrys desky nebo obrys výřezu. Viz také GRID.

Zadáním povelu MARK ; zapne nebo vypne funkci tohoto povelu. Je dobré vybrat dostatečně jemný rastr před použitím povelu.

Menu :

Ve WIN 95 / 98 / NT není ikona k dispozici. Upraví menu podle potřeby uživatele.

Použití : **MENU command . . ;**
 MENU ;

Popis :

Povel MENU může být použit k vytvoření specifického menu podle potřeby uživatele. Viz také ASSIGN, SCRIPT.

Například :

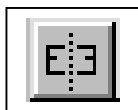
- **MENU MOVE DELETE ROTATE ROUTE ' ;' EDIT ;**

vytvoří povelové menu, které obsahuje povelové MOVE...ROUTE, středník a povel.

Povel MENU ; vrátí zpět původní (default) menu.

Všimněte si, že “ ; “ má být vždy obsaženo v menu. Je použito k ukončení některých povelů. Poslední políčko v menu, v tomto případě EDIT – je vždycky zaměněno za poslední použitý povel, pokud není obsažen v menu.

Mirror :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Edit – Mirror >.

Zrcadlí objekty a skupiny.

Použití : MIRROR . .

Myš : Právě tlačítko myši vybírá skupinu.

Popis :

Použitím povelu MIRROR mohou být objekty zrcadleny kolem osy y. Jedním z použití tohoto povelu je zrcadlení součástek k jejich umístění na druhé straně desky. Viz také ROTATE, TEXT.

Součástky mohou být zrcadleny pouze pokud vrstvy TOrigins a BOrigins jsou viditelné.

Jestliže jsou pouzdra součástek vybrány pro následovné použití povelu MIRROR, připojené plošné spoje jsou také zrcadleny (pozor na zkratování spojů!).

Zrcadlení skupiny :

Pro zrcadlení skupiny elementů je nejprve definována potřebná skupina povelu GROUP a nakreslením polygonu kolem skupiny jako obvykle. Potom lze užít povel MIRROR, přičemž právě tlačítko myši se používá k vykonání změny. Skupina bude zrcadlena kolem vertikální osy v nejbližším bodu nastaveného rastru.

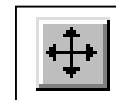
Plošné spoje, kružnice, pájecí plošky, obdélníky, polygony a označení (label) nemohou být zrcadleny samostatně, ale jedině jako součást skupiny !

Zrcadlení textu :

Text na spodní straně desky (Bottom a BPlace vrstvy) je zrcadlen automaticky tak, že je čitelný při pohledu na spodní stranu desky.

Text ve schematu nelze zrcadlit (ani při generování výstupu CAM Procesoru).

Move :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Edit – Move >.

Přesun objektů a elementů.

Použití : MOVE . .
MOVE package_name . .

Myš : Právě tlačítko myši rotuje elementy nebo vybranou skupinu.

Popis :

Povel MOVE se používá k přesunu objektů. Pouzdra součástek mohou být vybrána také podle jména pouzdra. Toto je zejména užitečné, pokud pouzdro není v dané chvíli vidět na obrazovce. Viz také GROUP, RATSTNEST.

Součástky mohou být přesunuty pouze pokud jsou zobrazeny vrstvy TOrigins / BOrigins. Povel MOVE nemá žádný efekt na vrstvy, které nejsou viditelné (viz DISPLAY).

Konce plošných spojů, které jsou připojeny k některé součástce nemohou být přesunuty.

Přesunutí spojů :

Pokud se po použití povelu MOVE dva spoje různých signálů dotýkají (překrývají), zůstávají tyto spoje separátně (ponechávají si svoje jméno), ale kontrola dodržení návrhových pravidel (DRC) bude hlásit chybu.

Přesun skupiny :

Aby se mohla přesunout skupina, je potřeba skupinu definovat (povel GROUP a nakreslením polygonu) před použitím povelu. Kliknutím pravým tlačítkem myši po aktivování povelu MOVE se bude celá skupina přesouvat (nebo rotovat).

Rady pro kreslení schematu :

Pokud je napájecí vývod (supply pin – Direction Sup) umístěn na net, je jeho jméno přeneseno na tuto net (spoj). Vývody umístěné na sebe jsou spojeny dohromady ! Pokud jsou nezapojené vývody umístěny na nets (spoje) nebo vývody, potom jsou s nimi spojeny. Pokud jsou nets (spoje) přesunuty přes vývody, nejsou s nimi spojeny.

Name :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Edit – Name >.

Zobrazí jména a umožní jejich změnu.

Použití :
NAME . . .
NAME nové_jméno .
NAME staré_jméno nové_jméno

Popis : Viz také SHOW, SMASH, VALUE.

Výkres :

Pokud jste v editaci schematu, používá se povel NAME k zobrazení nebo editaci jména vybraného elementu, signálu, net, nebo sběrnice. Staré_jméno nové_jméno toto použití může být použito pouze na desce k přejmenování elementů.

Knihovna :

Pokud jste v editaci knihovny, je povel NAME použit k zobrazení nebo editaci jména vybrané pájecí plošky, smd, vývodu (pin) nebo hradla (gate).

Délka jména :

Jména mohou mít až 8 písmen (písmen, číslic), jména součástek až 10.

Automatické pojmenování :

Program EAGLE generuje jména automaticky :

- E\$ pro elementy
- S\$ pro signály
- P\$ pro pájecí plošky (pads), vývody (pins) a smd

Všeobecně platí, že je výhodné používat zavedená jména (např. 1...14 pro vývody v 14 vývodovém DIL pouzdru) namísto automaticky generovaných jmen.

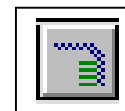
Schema :

Pokud mají přejmenovat spoje (nets) nebo sběrnice, program musí rozlišit mezi třemi případy, protože mohou obsahovat několik segmentů umístěných na různých stránkách schematu. Proto se program prostřednictvím menu ptá uživatele :

- This segment – tento segment
- Every segment on this sheet – každý segment na této stránce
- All segment on all sheets – všechny segmenty na všech stránkách.

Tyto otázky se objeví v popup menu (pokud je to nutné) a mohou být odpovězeny buď vybráním odpovídajícího předmětu myši, nebo stisknutím odpovídající klávesy (hot key, např. T, E, A).

Net :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Draw – Net >.

Kreslí spoje (nets) ve schematu.

Použití :
NET . .
NET jméno_spoje . .

Popis :

Povel NET se používá ke kreslení jednotlivých spojů (nets) ve schematu, přičemž se tyto spoje kreslí na vrstvu Net. První kliknutí myši označí počátek spoje (net), druhé kliknutí označí koncový bod segmentu spoje. Dvojitě kliknutí myši na stejném bodě ukončí kreslení spoje. Viz také BUS, NAME, SET.

Vybrání spoje sběrnice :

Pokud je kreslení spoje začato na sběrnici, naskočí popup menu, ve kterém lze vybrat, který spoj sběrnice to má být. Program potom automaticky pojmenuje tento nový spoj podle vybraného spoje, který se tak stane součástí sběrnice. Pokud sběrnice zahrnuje několik sběrnic, naskočí další popup menu, ve kterém lze vybrat odpovídající sběrnici.

Jména spojů (Net Names) :

Pokud je povel NET použit se jménem spoje (max. 8 písmen), potom je spoj pojmenován podle něho.

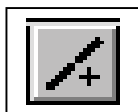
Pokud není v povoleném příkazu uvedeno jméno spoje (net name) a pokud spoj nezačíná na sběrnici, potom je pro tento spoj generováno automaticky jméno ve formě N\$1.

Šířka čáry :

Šířka čáry kreslené povelem NET může být změněna povelem :

SET NET_WIRE_WIDTH šířka ; (Default : 6 mil).

Optimize :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona  nebo v menu < Edit – Optimize >.

Spojí segmenty čáry dohromady.

Použití :
OPTIMIZE ;
OPTIMIZE jm0no_spoje ..
OPTIMIZE ..

Myš : Pravé tlačítko vykoná povel pro předešle definovanou skupinu (group).

Popis :

Popis OPTIMIZE spojí segmenty čáry na signální vrstvě, které leží v jedné přímce. Jednotlivé segmenty musí být na stejné vrstvě a musí mít stejnou šířku. Tento povel je užitečný k redukování počtu objektů ve výkresu, kdy místo několika na sebe navazujících segmentů se manipuluje pouze s jedním, např. při přesunu plošného spoje. Viz také SET, SPLIT, MOVE, ROUTE.

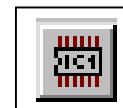
Automatická Optimalizace :

Optimalizace nastává rovněž automaticky po povelu MOVE, SPLIT nebo ROUTE, vypnuta povelom :

SET OPTIMIZING OFF ;

Optimalizace rovněž neproběhne automaticky po dvojitě kliknutí na stejném místě při povelu. Povel OPTIMIZE provede optimalizaci vždy, bez ohledu zda je zapnuta či vypnuta (povelom Set Optimizing On-Off).

Package :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona  nebo v menu < Edit – Package >.

Definuje pouzdro součástky.

Použití : **PACKAGE jméno_pouzdra .**

Popis :

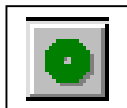
Tento povel je používán při editaci a přiřadí určité pouzdro k editované součástce. Pouzdro musí již existovat a mít stejné jméno, jaké je použito v povelu. Viz také CONNECT, PREFIX.

Povel PACKAGE zruší existující přiřazení pad / pin (pájecí ploška / vývod schematického symbolu). Po povelu PACKAGE se používá povel CONNECT k definování vzájemného vztahu mezi vývody schematického symbolu (pins) a pájecími ploškami pouzdra (pads).

Když je při kreslení schematu použit povel BOARD kvůli vytvoření nové desky,

každá součástka (device) je na desce reprezentována odpovídajícím pouzdrém součástky, tak jak bylo definováno povelem.

Pad :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Draw – Pad >.

Přidá pájecí plošky (pads) do pouzdra součástky.

Použití : PAD . .
PAD průměr_plošky tvar_plošky 'jméno' . .

Myš : Právě tlačítko rotuje pájecí plošky.

Popis :

Povel PAD se používá k přidání pájecích plošek do pouzdra součástky. Viz také SMD..SMD, CHANGE, . SET, NAME, VIA.

Když je povel PAD aktivní, je symbol pájecí plošky připojen ke kurzoru a může být posouván po obrazovce. Stisknutím levého tlačítka myši se připojená ploška umístí v dané poloze kurzoru a ke kurzoru se připojí další (nová) ploška.

Zadáním číselného údaje se změní průměr pájecí plošky (v daných jednotkách). Průměr pájecí plošky může být až 0.51602 palce (inch) nebo 13.1 mm.

Například :

PAD 0.06.

Pájecí ploška bude mít průměr 0.06 palce (inch), pokud měrné jednotky jsou nastaveny na “ inch “.

Tento průměr zůstane jako přednastavený pro další operace.

Tvary pájecích plošek (pad_shape = tvar_plošky) :

- * **Square** čtverec
- * **Round** kruhový
- * **Octagon** osmihran
- * **XLongOct** prodloužený ve směru x
- * **YLongOct** prodloužený ve směru y

Dvě strany prodloužených pájecích plošek mají pevný poměr 2:1 .Delší strana musí být zadána jako parametr při definici této plošky.

Tvar nebo průměr pájecí plošky může být vybrán, zatímco povel PAD je aktivní, nebo může být změněn povel CHANGE, např. :

CHANGE SHAPE OCTAGON

Velikost vrtání může být také změněna použitím povelu CHANGE.

Existující hodnoty zůstávají v platnosti i pro další následovná použití. Protože zobrazení různých tvarů pájecích plošek a otvorů plošek v jejich skutečné velikosti snižuje rychlost kreslení obrazu na obrazovce. EAGLE umožňuje změnit jejich zobrazení na skutečné nebo tzv. rychlé pomocí povelu SET.

SET DISPLAY_MODE REAL / NODRILL / FAST ;

Jméno plošky :

Jména pájecích plošek (Pad names) mohou mít max. 8 znaků a jsou generovány programem automaticky. Jména mohou být změněna povelem. Jméno může být zadáno již v povelu. Zobrazení jména plošky může být zapnuto pomocí povelu:

SET PAD NAME ON / OFF ;

Změna v zobrazení jmen plošek se projeví až po následujícím překreslení obrazovky ! Jména plošek se třemi znaky potřebují mnohem méně paměti než jména s více než třemi znaky !

Jednotlivá pájecí plošek (Single Pads) :

Jednotlivá (samostatná) pájecí ploška na desce může být použita pouze definováním pouzdra s jednou pájecí ploškou. Via (propojovací) otvory mohou být umístěny na desce, ale nemají jméno elementů a tím se neukáží v netlistu !

Modifikace pouzdra :

Není možné přidat nebo ubrat pájecí plošky pouzdru součástky, které je již použito v definici součástky, protože se tím změní přiřazení vývodu schematického sym-

bolu k pájecím ploškám pouzdra (pin/ pad) definované povelom.

Paste :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Edit – Paste >.

Zkopíruje obsah schránky do výkresu.

Použití : PASTE

Myš : Právě tlačítko rotuje kopii.

Popis :

Použitím povelu GROUP, CUT, a PASTE mohou být části výkresu / knihovny zkopírovány do stejného či jiného výkresu / knihovny. Viz také CUT, GROUP.

Při použití povelu PASTE je potřeba dát pozor na následující :

- CUT / PASTE nemůže být použito při editaci součástky elementy a signály na desce mohou být kopírovány pouze do desky.
- elementy, sběrnice a nets ve schematu mohou být kopírovány pouze do schematu.
- pads a smds mohou být kopírovány pouze z pouzdra do pouzdra.
- pins (vývody sch. symbolu) mohou být kopírovány pouze ze symbolu do symbolu.
- při kopírování elementů, signálů, pads, smd a pins je generováno nové jméno, pokud už jejich jméno je použito ve výkresu.
- buses (sběrnice) si ponechávají svoje jména.
- nets si ponechávají stejné jméno, pokud jeden ze segmentů spoje (net) má označení spoje (label). Pokud toto označení chybí, je generováno nové jméno.

Pin :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Draw – Pin >.

Definuje vývod schematickeho symbolu.

Použití : PIN ' jméno ' volby

Myš : Právě tlačítko rotuje vývod (Pin).

Volby : Existuje 6 voleb :

- Direction
- Length
- Orientation
- Visible
- Swaplevel

Direction (směr signálu) :

Označuje logický směr toku signálu. Je významný pro kontrolu Electrical Rule Check (ERC) a pro automatické připojení na napájecí vývody. Zde jsou následující možnosti označení Direction :

- NC nezapojené
- In vstup
- Out výstup
- I / O vstup / výstup (obousměrný)
- OC otevřený kolektor nebo drain
- Hiz výstup s vysokou impedancí (např. 3 –state)
- Pas pasivní (odpory, kondenzátory, atd.)
- Pwr napájecí vývod (Vcc, Gnd, Vss, Vdd, atd.)
- Sup všeobecný napájecí vývod (např. symbol zem)

Defaultní přednastavení je : I / O

Pokud jsou vývody Pwr použity na symbolech a odpovídající Sup vývody existují ve schematu, nets (spoje) jsou potom propojeny automaticky. Vývod Sup není používán pro součástky.

Funkce : Grafické znázornění vývodů :

- None žádná zvláštní funkce
- Dot invertor
- Clk clock (hodiny)
- DotClk invertovaný clock

Defaultní přednastavení : None

Dength (Délka) : Délka vývodu :

- Point vývod bez spojení nebo jména
- Short vývod dlouhý 0,1 inch (2.54 mm)
- Middle vývod dlouhý 0.2 inch (5 mm)
- Long vývod dlouhý 0.3 inch (7.54 mm)

Default přednastavení : Both

Swaplevel (úroveň záměry vývodu) :

Je to číslo mezi 0 a 255 důležité pro prohazování vývodů, tzv. pinswap. Swaplevel = 0 indikuje, že vývod nemůže být zaměněn s jinými vývody. Číslo vyšší než 0 indikuje, že vývod může být zaměněn s jiným vývodem ve stejném schematickém symbolu se stejným číslem swaplevel. Např.: vstupy NAND hradla mohou mít stejná čísla pro swaplevel, protože jsou navzájem zaměnitelná.

Defaultní hodnota přednastavení : 0

Popis :

Povel PIN se používá k definování napojovacího místa na schematickém symbolu. Viz také NAME, SHOW, CHANGE. Pins (vývody) jsou kresleny na vrstvě Symbols, zatímco jejich přidružené informace jsou na vrstvě Pins. Jednotlivé vývody mohou mít přiřazeny různé volby z příkazové řádky. Tyto volby mohou být seřazeny v jakémkoliv pořadí nebo vynechány. V tomto druhém případě platí přednastavené (default) volby.

Pokud je v povelu PIN použito jméno vývodu, musí být uzavřeno v uvozovkách. Jména vývodů mohou být změněna při editaci symbolu povellem.

Automatic Naming (Automatické pojmenování) :

Vývody (Pins) mohou být automaticky pojmenovány následujícím způsobem. Za účelem umístit vývody D0...D7 na symbol, je první vývod umístěn tímto povellem :

```
PIN ' D0 ' *
```

Umístění následujících vývodů se provede kliknutím myši pro každý vývod.

Předdefinované volby s povellem CHANGE :

Všechny volby mohou být předdefinovány povellem CHANGE. Volby zůstávají v platnosti až do další editování povellem PIN nebo CHANGE.

Povel SHOW se používá k zobrazení přiřazení voleb vývodu (např. Direction a Swaplevel).

Vývody se stejným jménem :

Pokud je vyžadováno definovat u jedné součástky několik vývodů se stejným jménem, lze použít tento postup.

Např. 3 vývody jsou považovány GND. Vývodům jsou přiřazena jména [GND@1](#), [GND@2](#) a [GND@3](#) během definice symbolu. Potom se ve schématu objeví pouze znaky uvedené ve jménu před “@”.

Není možné přidat nebo odebrat vývody v symbolu, které jsou již použity v definici součástky (device), protože by to změnilo přiřazení vývodu k ploškám (pin/pad), definované povellem.

Délka jména vývodu :

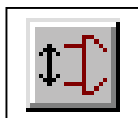
Jména vývodů (Pin names) mohou mít maximálně 8 znaků.

Popis vývodu :

Poloha jména vývodu nebo napájecích plošek na schematickém symbolu vzhledem k místu napojení na vývodu nemůže být změněna ani nemůže být změněna velikost jejich textu. Při definování nového symbolu se ujistěte, že

jejich velikost je konsistentní s existujícími symboly.

Pinswap :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Edit – Pinswap >.

Zamění vývody nebo pájecí plošky.

Použití : PINSWAP ..

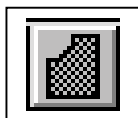
Popis :

Povel PINSWAP se používá k prohození vývodů v rámci jedné součástky, pokud tyto vývody mají přiřazenou stejnou hodnotu pro tzv. swaplevel (> 0). Viz také PIN. Pro definici Swaplevel viz povel. Pokud je deska vázána na schema přes backannotation, potom jenom dvě pájecí plošky (pads) mohou být prohozeny, za předpokladu, že jsou zaměnitelné.

Na desce bez schematu dovolí tento povel zaměnit dvě pájecí plošky v jednom pouzdru. Zaměnitelnost těchto plošek není však v tomto případě kontrolována !!

Spoje připojené k prohozeným vývodům jsou prohozeny i s vývody, takže může nastat zkrat. Je potřeba provést kontrolu na dodržení izolačních mezer pomocí DRC a případně opravit vzniklé chyby.

Polygon :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Draw – Polygon >.

Kreslí plochy polygonem.

Použití : POLYGON jméno_spoje šířka spoje

Myš : Dvojitě kliknutí levým tlačítkem uzavírá polygon. Střední tlačítko vybírá vrstvu. Pravé tlačítko mění styl čáry (wire_style). Viz. SET Wire_Style).

Popis :

Povel POLYGON se používá ke kreslení polygonových ploch. Polygony na vrstvě Top, Bottom a Route2...15 jsou brány programem jako spoje. Polygony na vrstvě T/B/VRestrict jsou brány programem jako zakázané oblasti pro autorouter. Viz také CHANGE, DELETE, RATSNEST, RIPUP.

Obrysy nebo skutečný stav :

Polygony, které patří ke spojům mohou být zobrazeny ve dvou různých stavech :

1. Obrysy (Outlines), kdy jsou vidět jenom obrysy polygonu.
2. Skutečný stav, kdy je vidět celou plochu ve skutečnosti.

Soubor desky obsahuje vždy pouze obrysy (outlines) polygonu.

Defaultní (přednastavený) způsob zobrazení polygonu je “obrys”, protože kalkulace zobrazení skutečné plochy polygonu je časově velmi náročná. Při generování výstupního výkresu kalkulace CAM procesor všechny polygony jako skutečné plochy.

Stisknutím Ctrl – Break ukončí kalkulaci polygonových ploch. Ty polygony, které již byly mezitím spočítány jsou v tom případě ukázány ve skutečném stavu, ostatní jsou ukázány pouze s obrysy.

Povel RATSNEST spustí kalkulaci polygonových ploch, což lze vypnout povelom :

SET POLYGON_RATSNEST OFF;

Povel RIPUP změní způsob zobrazení polygonu na “obrysy”. Proces provedený povelom CHANGE přepočítá polygon, pokud byl předtím ukázán ve “skutečném stavu”.

Další povel a polygony :

Polygony jsou vybrány za jejich segmenty (podobně jako čáry).

- **SPLIT** vloží do polygonu nový segment obrysu polygonu.
- **nu.**
- **DELETE** Vymaže roh polygonu (pokud jsou na polygonu,

- již jenom 3 rohy, je vymazán celý polygon).
- **CHANGE LAYER** Změní vrstvu celého polygonu.
- **CHANGE WIDTH** Změní parametr šířky na celém polygonu.
- **MOVE** Přesune segment nebo roh polygonu (podobně jako segment čáry).
- **COPY** Okopíruje celý polygon.
- **NAME** Pokud je polygon umístěn na signální vrstvě, jméno signálu (spoje) lze změnit.

Parametry :

- **Width** šířka čáry segmentu polygonu. Je rovněž použita pro vyplnění polygonu.
- **Layer** polygony mohou být kresleny na jakékoliv vrstvě.

Polygony na vrstvě spojů patří ke spojům a dodržují izolační mezeru k jiným spojům definovanou parametrem Isolate. Objekty na vrstvě TRestrict jsou separovány na vrstvě Top (stejně platí i pro vrstvy BRestrict / Bottom). Toto umožňuje, např. generovat „negativní“, text na zemnicí ploše !.

Pour Způsob vyplnění : souvislé (Solid) je přednastavený způsob šrafování (Hatch).

Thermal Definuje jak pájecí plošky (pads a smds) jsou spojeny s vyplněným polygonem :

- On = přes termální odlehčení (thermals) – toto je přednastaveno jako default.
- Off = přímo, bez termálního odlehčení.

Spacing Vzdálenost mezi šrafami vyplňující polygon, když je polygon vyplňován šrafováním (Pour = Hatch).
Přednastavená velikost je 50 mils = 0.050 inch.

Isolate Mezera mezi polygonem a ostatními spoji (přednastavená hodnota je 14 mils = 0.014 inch)

Orphans Když polygon dodržuje určitou vzdálenost od ostatních spojů,

stane se, že se rozdrobí na několik menších osamělých ploch. Pokud nemá takovýto menší polygon elektrické zapojení na pájecí plošku nebo propojovací otvor (via), stává se tzv. sirotkem a uživatel ho může chtít vymazat. S parametrem :

- Orphans = Off (přednastavené) títo sirotci zmizí
- Orphans = On sirotci na desce zůstanou.

Pozn. : Může se stát, že při parametru Orphans = Off zmizí všechny polygony, protože jsou všechny sirotci !

Rozměry termálního odlehčení :

Šířka vodivého můstku v termálním symbolu je kalkulováno takto :

Pads (pájecí ploška) polovina vrtání pájecí plošky
Smds polovina kratší strany smd plošky
nejméně šířka čáry segmentu polygonu.
maximálně dvojnásobek šířky čáry segmentu polygonu.

Parametry polygonu Width, Isolate a Spacing. Šířka platí pro jakékoliv čáry polygonu.

Prefix :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Edit – Prefix >.

Definuje prefix pro jméno schematického symbolu.

Použití : **PREFIX prefix_string ;**

Popis :

Tento povel se používá při editaci součástky k definování prefixu, čili automaticky generovaného označení součástek ve schématu, která jsou umístěna do výkresu povellem. Viz také CONNECT, PACKAGE, VALUE. Například :

PREFIX U ;

Parametr prefix_string může mít maximálně 3 znaky (písmena). Pokud je použit

výše uvedený povel (Prefix U) při editaci součástky např. 7400, potom hradla této součástky umístěná později do schématu povelom ADD, budou mít přiřazeno označení U1, U2, U3 atd. podle pořadí. Toto označení může být dodatečně změněno povelom.

Quit :

Ve WIN 95 / ,98 / NT ikona není, nebo v menu povelom < File – Exit >.

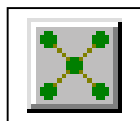
Ukončí program.

Použití : **QUIT**

Popis :

Tento povel ukončí práci v editoru. Pokud jste provedli změnu, která není ještě uložena, naskočí popup menu, které se zeptá, jestli chcete před vystoupením z programu uložit vaši práci. Vystoupit z programu můžete rovněž kdykoliv stisknutím Alt + X.

Ratsnest :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Tools – Ratsnest >.

Kalkuluje nejkratší možné airwires (vzdušné spoje) a polygony.

Použití : **RATSNEST**

Popis :

Povel RATSNEST zhodnotí všechny vzdušné spoje na desce a uspořádá je tak, aby měly nejkratší možnou délku. Vzdušné spoje na desce (ratsnest) jsou výsledkem propojení schématu, kdy spoj jde od vývodu k vývodu a tak dále v pořadí, které je dané schématem. Na desce ovšem jsou součástky uloženy vůči sobě jinak než ve schématu a výsledkem je vzdušný spoj, který jde neuspořádaně od vývodu k vývodu. Rovněž tak je dobré použít tento povel na desce několikrát znovu, např. při přesouvání součástek. Viz také SIGNAL, MOVE, POLYGON, RIPUP.

Povel RATSNEST také kalkuluje všechny polygony, které patří ke spojům. Toto je nutné provést, aby se zbytečně neprováděla kalkulace vzdušných spojů pro pájecí plošky, které jsou již spojeny s polygony. Všechny kalkulované plochy jsou potom zobrazeny ve „skutečném stavu“, což snižuje obrysy povelom. Automatické kalkulování polygonu může být vypnuto příkazem :

SET POLYGON_RATSNEST OFF;.

Povel RATSNEST ignoruje airwires (vzdušné spoje) představují spoje, které mají jejich vlastní vrstvu u vícevrstevných desek (např. vrstva \$GND pro GND), na rozdíl od spojů spojujících smd plošku do napájecí vrstvy pomocí via otvoru.

Vzdušné spoje nulové délky :

Když dva nebo více plošných spojů stejného jména, položených na různých vrstvách, skončí ve stejném místě (ale na různých vrstvách), aniž jsou vzájemně spojeny pomocí pájecí plošky nebo via otvoru, potom vzniklé tzv. vzdušný spoj nulové délky, který bude znázorněn pomocí tlusté tečky na vrstvě Unrouted.

To samé platí pro smd plošky, které patří stejnému spoji a jsou ale umístěny na druhé straně desky.

Tento vzdušný spoj nulové délky může být manipulován jako každý jiný vzdušný spoj povelom. Odstranit je možné takový spoj umístěním VIA otvoru do stejného místa.

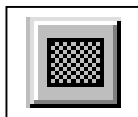
Kontrola, že všechny spoje jsou routovány :

Pokud jsou všechny vzdušné spoje přeměněny na plošné spoje (routovány), potom povel RATSNEST odpoví se zprávou.

Ratsnest : Nothing to do! což znamená, že už není co dělat !

Pokud na desce zbylo ještě několik vzdušných spojů neroutovaných, potom se objeví zpráva.

Ratsnest : xx airwires. kde xx udává počet neroutovaných vzdušných spojů.

Rect :

Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Draw – Rect >

Slouží ke kreslení obdélníka.

Použití : **RECT . . .**

Myš : Prostřední tlačítko změní aktivní vrstvu.

Popis :

Povel RECT se používá k nakreslení obdélníku. Dva body definují dva protilehlé rohy obdélníka. Stisknutím prostředního tlačítka myši se změní (nastaví) vrstva, na které má být obdélník nakreslen. Viz také CIRCLE.

Obdélníky jsou vyplněny barvou přiřazenou dané vrstvě, takže vymazání obdélníka může zdánlivě vymazat jím pokrytou plochu. V takovém případě překreslete obrazovkou povel „WINDOW;“ (nebo tlačítko F2), aby se zbylá grafika opět objevila.

Není součástí spoje :

Obdélníky na signálních vrstvách Top, Bottom nebo ROUTE2....15 nepatří ke spojům (signálům). Proto kontrola DRC hlásí chyby, pokud se překrývají se spoji, pájecími ploškami, atd.

Zakázané oblasti :

Pokud je obdélník použit na vrstvách TRestrict, BRestrict, nebo VRestrict, potom povel RECT definuje zakázanou oblast pro autorouter.

Redo :

Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Edit – Redo >.

Vykoná povel, který byl vrácen zpět povelům.

Použití : REDO ;

Klávesnice : Funkce klávesy F10 přiřazena povelu REDO (default).

Popis :

V programu EAGLE je možné povel REDO vrátit zpět akci, která byla povellem byla povellem UNDO zrušena po jejím vykonání. Povel UNDO a REDO operují s paměťovými povely, které existují zpětně k poslednímu příkazu EDIT, OPEN, AUTO nebo UNDO / REDO je kompletně integrován s dopřednou a zpětnou anotací. Viz také UNDO. Dopředná a zpětná anotace.

Remove :

Ve WIN 95 / 98 / NT ikona není v menu povel < Library – Remove >.

Vymaže soubory, součástky, schematické symboly, pouzdra a stránky výkresu.

Použití : **REMOVE jméno**
 REMOVE jméno. Sxx

Popis : Viz také OPEN, RENAME.

Soubory (files) :

Povel REMOVE se používá k vymazání jména souboru, pokud jste v editaci desky.

Součástky, Schematické symboly, Pouzdra :

Povel REMOVE se používá k vymazání definici součástky, schematického symbolu, nebo pouzdra ze současně otevřené knihovny. Ujistěte se, že odpovídající editace je aktivní. Např. když chcete vymazat schematický symbol, je nejlepší nejprve tento symbol vytáhnout do editoru.

Pokud žádný symbol, součástka nebo pouzdro není editováno, potom je jeho jméno programem vykládáno jako jméno součástky, nebo jméno pouzdra, pokud nepracujete ve schématu. Symboly a pouzdra mohou být vymazány z knihovny pou-

ze pokud nejsou použity v součástce.

Stránky výkresu (sheets) :

Povel REMOVE může být rovněž použit k vymazání stránek výkresu ze schématu. Jméno současně nataženého schématu může být vynecháno. Parametr xx reprezentuje číslo stránky výkresu, například :

- REMOVE . S3

Vymaže stránku schématu č.3 ze schématu, který je právě natažen. Pokud vymažete tu stránku výkresu, která je právě zobrazena, potom program automaticky natáhne stránku č. 1. Všechny ostatní stránky schématu budou automaticky přečíslovány, aby vyjádřily nový počet stránek schématu.

Povel UNDO nepracuje s tímto povelem. Pokud omylem vymažete stránku schématu, potom tato stránka bude stále ještě přítomna v posledním uloženém souboru schématu, pokud mezitím nebylo upravené schéma již uloženo !

Rename :

Ve WIN 95 / 98 / NT ikona není, v menu povel < Library – Rename >.

Přejmenuje schematické symboly (symbols), součástky (devices) nebo pouzdra (packages).

Použití : **RENAME staré_jméno nové_jméno ;**

Popis :

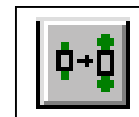
Povel RENAME se používá ke změně jména symbolu, součástky (device) nebo pouzdra (package). Odpovídající knihovna musí být otevřena povelom OPEN před použitím povelu RENAME. Viz také OPEN.

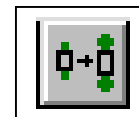
Všimněte si, že když :

- je editován symbol, symboly mohou být přejmenovány
- je editována součástka, součástky mohou být přejmenovány
- je editováno pouzdro, pouzdra mohou být přejmenovány

Povel RENAME nemůže být vrácen zpět povelom.

Replace :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona  nebo v menu < Edit – Replace >.

Nahradí pouzdro součástky na desce.

Použití : **REPLACE jméno_pouzdra . . .**

Popis :

Povel REPLACE má dva různé módy použití, které mohou být nastaveny povelom SET. V obou módech (případech), je možné zaměnit součástku jinou součástkou. Viz také SET.

První mód (defaultní) je aktivován povelom :

SET REPLACE_SAME NAMES ;

V tomto případě musí mít nové pouzdro stejná jména pájecích plošek (pad a smd) jako původní pouzdro. Může být z jiné knihovny a může mít i další (navíc) pájecí plošky (pads a smds). Poloha pájecích plošek není přítom podstatná

Pájecí plošky (Pads) starého pouzdra součástky, které mají spoj, musí být přítomny i v novém pouzdru ! Za tohoto předpokladu může mít nové pouzdro i méně pájecích plošek než staré pouzdro !

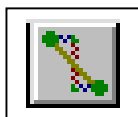
Druhý mód je aktivován povelom :

SET REPLACE_SAME COORDS ;

V tomto případě pájecí plošky (pads a smd) nového pouzdra musí být umístěny na stejné souřadnice jako ve starém pouzdru (relativně vůči počátku). Jména pájecích plošek se mohou lišit. Nové pouzdro součástky může být vzato z jiné knihovny a může obsahovat další (navíc) pájecí plošky (pads a smd). Pájecí plošky starého pouzdra, které jsou připojeny, musí být přítomny i v novém

pouzdrů. Za tohoto předpokladu může mít nové pouzdro i méně pájecích plošek než staré pouzdro. Funkce REPLACE působí pouze tehdy, jestliže jsou zobrazeny vrstvy TOrigins nebo BOrigins (podle potřeby).

Ripup :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Edit – Ripup >.

Změní plošné spoje na vzdušné spoje (airwires). Rovněž změni zobrazení vyplněných polygonů na jejich obrysy (outlines).

Použití :

- **RIPUP ;**
- **RIPUP . .**
- **RIPUP jméno . .**
- **RIPUP ! jméno . .**

Povel RIPUP se může použít na skupinu, které byla definována před tímto povel. Viz povel GROUP.

Popis :

Povel RIPUP změni plošné spoje na desce (tracks) na vzdušné spoje (airwires). Viz také DELETE, GROUP, POLIGON, RATSNEST.

To může být provedeno pro :

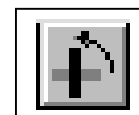
- všechny spoje (RIPUP;)
- všechny spoje mimo některých (např. RIPUP ! GND VCC)
- jeden nebo několik spojů (např. RIPUP D0 D1 D2 ;)
- některé segmenty (vybrané jedním nebo několika kliknutím myši) .
- RIPUP jméno . . odstraní spoje daného jména (může být zadáno několik jmen spojů, např. RIPUP D0 D1 D2 ;).
- RIPUP . . odstraní segmenty vybrané kliknutím myši až k další pájecí plošce (pad / smd).

- **RIPUP** odstraní pouze spoje, které jsou spojeny k elementům.

Polygony :

Pokud je povel RIPUP použit se jménem spoje, které zahrnuje i vyplněný polygon, potom tento polygon je zobrazen pouze svými obrysy, což podstatně zrychlí překreslení obrazu. Opětovné zobrazení polygonu s jeho vyplněním nastane po povelu. Povel RIPUP může být rovněž použit se skupinou (group).

Rotate :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Edit – Rotate >.

Rotuje objekty a elementy.

Použití : **ROTATE . .**

Myš : Pravé tlačítko rotuje vybranou skupinu, která byla předtím vybrána.

Popis :

Povel ROTATE se používá k rotaci objektu po 90 stupních. Viz také ADD, MIRROR, MOVE, GROUP.

Pouzdra součástek (Packages) :

Když se rotuje pouzdro, potom plošné spoje (tracks), které jsou spojené k tomuto elementu, jsou přesunuty v bodech napojení (pozor na zkratky !). Pouzdra mohou být rotovány pouze pokud je viditelná vrstva TOrigins nebo BOrigins (podle potřeby).

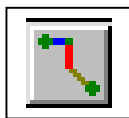
Objekty :

Čáry, kruhy, pájecí plošky, obdélníky, polygony a označení nemohou být rotovány jednotlivě, aniž jsou začleněny ve vybrané skupině.

Text :

Text je vždy zobrazen tak, že může být čten čelně, nebo zprava – dokonce i když je rotován znovu. Z tohoto důvodu po každém druhém rotování textu vypadá text stejně, ale počátek textu se přesune z levého dolního rohu textu do horního pravého rohu textu. Nezapomeňte, že to vypadá, jakoby text nebylo možné vybrat, ale to je důsledek přesunu počátku textu !

Route :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Edit – Route >.

Přemění vzdušné spoje na plošné spoje.

Použití :

- **ROUTE . .**
- **ROUTE šířka_spoje . .**
- **ROUTE šířka_spoje . .**

Myš : Právě tlačítko změní styl čáry (viz SET styl_čáry). Prostřední tlačítko mění vrstvy.

Popis :

Povel ROUTE aktivuje manuální router, který umožní přeměnit vzdušné spoje na plošné spoje. Tento proces nazýváme routování. Viz také AUTO, UNDO, WIRES, SIGNAL, SET , RATSNEST.

První kliknutí vybere vzdušný spoj (spoj ve vrstvě Unrouted) a nahradí jeho jeden konec počátkem plošného spoje, podle toho, ke kterému konci vzdušného spoje je kurzor blíže. Další tažení plošného spoje je možné pohybem kurzoru (viz také WIRE). Pravým tlačítkem myši je možné měnit styl kreslení spoje a prostředním tlačítkem myši je možné měnit vrstvu. Když je dosaženo konečné polohy segmentu plošného spoje, další kliknutí levého tlačítka myši zakončí segment spoje (umístí roh) a další segment spoje se začne kreslit.

Pokud je změněna vrstva desky, potom bude v místě změny vrstvy umístěn průchozí spojovací otvor (via). V okamžiku, kdy se dosáhne nakreslení úplného

plošného spoje (od jednoho vývodu k druhému vývodu), potom se ozve pípnutí na znamení ukončení spoje a program je připraven pro routování dalšího spoje.

Během aktivního povelu ROUTE je možné zadávat šířku plošného spoje z klávesnice.

Routování z jednoho místa do druhého u SMDs :

Když začnete routování na SMD (povrchově montovaná součástka), stane se vrstva, na které je umístěna SMD součástka, vrstvou aktivní pro další routování.

Když skončíte routování v poloze, kde je SMDs, plošný spoj bude programem pokládán za dokončený pouze tehdy, pokud se konec spoje nachází na vrstvě, na které je SMD součástka umístěna !

Funkce Snap :

Pokud je vzdušný spoj routován velmi blízko k místu konce plošného spoje dokončen automaticky. Minimální vzdálenost od konce spoje k místu úplného zakončení spoje může být definována povelem :

SET SNAP_LENGTH délka ;

kde “ délka “ je snap poloměr v současných jednotkách rastru. Pokud je “ délka “ číslo 0, potom je tato přiskakovací funkce vypnuta.

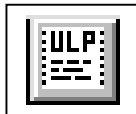
Úhel spoje :

Pokud routujete vzdušné spoje napojené na pájecí plošky, které nejsou umístěny na rastru, potom nelze zakončit spoj pod úhlem 45 stupňů. V tomto případě může být použit povel :

SET SNAP_BENDEDED OFF;

který umožní napojení na tuto plošku, i když je styl kreslení čáry (spoje) nastaven na 1 nebo 3.

Run :



Ve WIN 95/ 98 / NT ikona nebo v menu < File – Run >.

Spustí User Language Program (Uživatelský programovací jazyk).

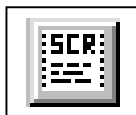
Použití : RUN jméno_souboru

Klávesnice : Ctrl- Break přeruší chod programu uživatelského jazyka.

Popis : Viz také SCRIPT.

Spuštění ULP ze souboru script :

Pokud je program uživatelského jazyka (ULP) spuštěn ze skriptového souboru a program odpoví hodnotou jinou než 0 (buď proto, že byl mezitím ukončen přivoláním funkce UL_EXIT. exit () nebo použitím Ctrl – Break), je spuštění skriptového souboru ukončeno.



Script :

Ve WIN 95 / 98 /NT ikona nebo v menu < File – Script >.

Spustí prováděcí soubor (script).

Použití : SCRIPT jméno_souboru ;

Popis :

Povel SCRIPT se používá k vykonání sekvence povelu, které jsou uloženy ve skriptovém souboru (script file). Pokud je povel SCRIPT napsán z klávesnice, potom skriptový soubor může mít jakoukoliv koncovku. Pokud není použita žádná koncovka souboru, potom program automaticky používá koncovku . SCR. Viz také SET, MENU, ASSIGN, EXPORT, RUN.

Příklady :

- SCRIPT NOFILL spustí NOFILL . SCR

- SCRIPT MYSCR spustí MYSCR (bez koncovky).
- SCRIPT MYSCR . OLD spustí MYSCR . OLD

Referujte povel EXPORT pro různé možnosti skriptových souborů. Pokud je povel SCRIPT vybrán myší, objeví se popup menu se seznamem všech souborů, které mají koncovku “. SCR “ a odkud lze požadovaný soubor spustit.

Povel SCRIPT umožňuje uživateli upravit chod programu podle jeho potřeby, např. :

- změnit složení povelového menu.
- přiřadit povely funkčním tlačítkům
- natáhnout připravené obrysy desek
- nastavit barvy.

Pokračující řádky skriptového souboru :

SCRIPT soubory obsahují jeden nebo více povelů v každé řádce, podle pravidel. Pouze povel MENU může být rozepsán na více než jednu řádku skriptového souboru. V tomto případě je potřeba dodržet pravidlo, že každá uvozovka na počátku musí mít odpovídající uvozovku na konci ve stejné řádce. Znak “ “ na konci povelové řádky zajistí, že první výraz další řádky není programem pochopen jako povel. Tato vlastnost umožňuje vynechat uvozovky v mnoha případech.

Přerušení skriptového souboru :

Běh skriptového souboru může být přerušeno pomocí kláves Ctrl – Break.

Nastavení přednastavených (Default) parametrů :

Skriptový soubor EAGLE.SCR – pokud existuje v pracovním adresáři nebo v adresáři programu EAGLE – se spustí automaticky při každém spuštění editačního okna programu.

Set :

Ve WIN 95 / 98 / NT ikona není, v menu повеlem < Options – Set >.

Změnit systémové parametry.

Použití : SET volby ;

Popis :

Povel SET je možné ovlivnit výkon programu, nastavit zobrazení na obrazovce a nastavit uživatelskou interface.

Uživatelská Interface Funkce Snap :

- SET SNAP_LENGTH číslo ;
- SET SNAP_BENDED ON / OFF ;
- SET SELECT_FACTOR hodnota ;

Obsah menu :

- SET USED_LAYERS jméno / číslo ;
- SET WIDTH_MENU hodnota . . ;
- SET DIAMETER_MENU hodnota . . ;
- SET DRILL_MENU hodnota . . ;
- SET SMD_MENU hodnota . . ;
- SET SIZE_MENU hodnota . . ;

Styl čáry :

SET WIRE_STYLE číslo stylu ;

Pípnutím zapnuto / vypnuto SET BEEP ON / OFF ;

Zobrazení na obrazovce :

- Barva čar rastru (grid) SET COLOR_GRID barva
- Barva kreslicí vrstvy SET COLOR_LAYER vrstva_barva
- Typ vyplnění vrstvy SET FILL_LAYER vrstva_vyplnění
- Parametr Rastru (gridu) SET GRID_REDRAW ON / OFF
- SET MIN_GRID_SIZE pixels
- Min.vel. viditelného textu SET MIN_TEXT_SIZE velikost
- Zobrazení sch. spojů SET NET_WIRE_WIDTH šířka

- Zobrazení páj. plošek SET DISPLAY_MODE REAL / NODRILL / FAST
- SET PAD_NAMES ON / OFF
- Zobrazení sch.sběrnic SET BUS_WIRE_WIDTH šířka.

DRC Parametry :

- SET DRC_SHOW ON / OFF
- SET DRC_FILL jméno_vyplnění
- SET MAX_ERROR_ZOOM hodnota
- SET DRC_COLOR barva

Zpracování polygonu :

- SET POLYGON_RATSNEST ON / OFF

Parametry módu:

- Kontrola pouzdra SET CHECK_CONNECTS ON / OFF
- Mód nahrazení (replace) SET REPLACE_SAME_NAMES / COORDS
- UNDO Buffer on/off SET UNDO_LOG ON / OFF
- Optimalizace SET OPTIMIZING ON / OFF

Barva může být vyjádřena podle vlevo uvedeného odpovídajícího čísla v následující tabulce :

0	černá (Black)
1	modrá (Blue)
2	zelená (Green)
3	Cyan
4	červená (Red)
5	Magenta
6	hnědá (Brown)
7	světle šedivá (LGray)
8	tmavě šedivá (DGray)
9	světle modrá (LBlue)
10	světle zelená (LGreen)
11	LCyan
12	světle červená (LRed)

13	LMagenta
14	žlutá (Yellow)
15	bílá (White)

Vyplnění :

Definuje způsob, jakým jsou objekty vyplněny na dané vrstvě. Dané vyplnění může být zadáno odpovídajícím číslem, které je uvedeno vlevo v následující tabulce :

0	bez vyplnění (Empty)
1	úplně vyplnění (Solid)
2	čarami (Line)
3	LtSlash
4	Slash
5	BkSlash
6	LtBkSlash
7	šrafování (Hatch)
8	XHatch
9	Interleave
10	široké body (WideDot)
11	CloseDot

Show :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Wiew – Show >.

Zobrazí informaci o vybraném objektu.

Použití : **SHOW . ,**
 SHOW jméno ..

Popis :

Povel SHOW se používá k zobrazení jmen a jiných detailů elementů a objektů. Zjištěné parametry jsou ukázány v levém horním rohu obrazovky. Povelem SHOW mohou být zvýrazněny celé spoje a sítě (nets). Viz také INFO.

Současné zobrazení ve schematu a na desce (Cross Probing) :

Jestliže je aktivována zpětná anotace, potom objekt, který je zvýrazněn povelom SHOW na desce, bude zvýrazněn také ve schematu a naopak.

Různé objekty :

Pokud vyberete různé objekty povelom SHOW, potom každý objekt je zvýrazněn separátně.

Příklady :

SHOW IC1 IC2 ;

Nejprve je zvýrazněn IC1, potom se stane tmavým a je zvýrazněn IC2.

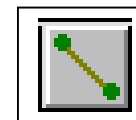
SHOW IC1;

IC1 je zvýrazněn a zůstane zvýrazněn.

SHOW IC2;

IC2 je také zvýrazněn. * . * zpětné lomítko (Backslash) . * . * . Pokud je posledním znakem jména “ “. potom toto jméno musí být zakončeno v jednoduchých uvozovkách, např.: . * . **SHOW 'RESET' .** * . * . * nebo musí být zakončeno prostředníkem : . * . * **SHOW ' RESET ' : .** * .

Signal :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Draw – Signal >.

Definuje vzdušné spoje (signals).

Použití : SIGNAL . .
SIGNAL jméno_spoje . .
SIGNAL jméno_spoje jméno_pouzdra jméno_páj. pl. . . ;

Popis :

Povel SIGNAL se používá k definování vzdušných spojů (spojů mezi různými páj. ploškami). Uživatel musí zadat nejméně dvě dvojice výrazů :

- jméno_pouzdra / jméno_páj. plošky

jinak vzdušný spoj nebude generován. Viz také AUTO, NAME, ROUTE, WIRE, RATSNEST, EXPORT.

Zadání Myší :

K vybrání pouzdra a pájecí plošky pomocí myši vyberte příslušnou pájecí plošku (pads nebo smd) jednu po druhé kliknutím na ní. EAGLE zobrazí vzdušné spoje na vrstvě Unrouted.

Pokud je při zadávání rovněž zadáno i jméno spoje (signal_name), potom spoj bude mít toto jméno.

Zadání napsáním :

Vzdušné spoje mohou být také zadány pomocí napsání textu z klávesnice nebo ze skriptového souboru (script. file). Povel :

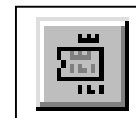
```
SIGNAL GND IC1 7 IC2 7 IC3 7;
```

spojí pájecí plošku 7 z IC1...3. Za účelem zadání celého netlistu může být zhotoven skriptový soubor s koncovkou *.SCR. Tento soubor by měl zahrnovat všechny nezbytné povelů důležité pro povel SIGNAL, ve tvaru, který je ukázán výše.

Průběžná kontrola (On-line Check) :

Pokud se povel SIGNAL používá k propojení pájecích plošek (pads nebo smd), které již patří k jiným spojům, potom naskočí popup menu, kde potřebujeme zadat, zda chceme spojit rozdílné spoje dohromady a jaké má být výsledné jméno nového spoje.

Smash :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Edit – Smash >.

Oddělí text >NAME a >VALUE od elementů.

Použití : SMASH . .

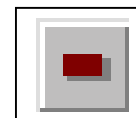
Popis :

Povel SMASH se používá u elementů za účelem oddělit textové atributy (jméno a hodnota) od elementu. Tento text může potom být umístěn pomocí povelu MOVE do lépe vyhovujícího místa. Viz také NAME, VALUE.

Použitím povelu SMASH se text od elementů oddělí a může být s ním zacházeno jako s jakýmkoliv jiným textem, např. povelů CHANGE SIZE, ROTATE, atd., ale text jako takový nemůže být změněn.

Pokud je text povelu SMASH uvolněn od elementu a potom vymazán, objeví se ve svém původním místě a původní velikostí.

Smd :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Draw – Smd >.

Přidá pájecí plošku do pouzdra pro SMD součástku.

Použití : SMD . .
SMD x_šířka 'jméno' . .
SMD x_šířka y_šířka 'jméno' . .

Myš : Pravé tlačítko rotuje pájecí plošku smd. Prostřední tlačítko mění vrstvu.

Popis :

Povel SMD se používá k přidání pájecí plošky do pouzdra povrchově montované součástky. Když je povel SMD aktivní, potom se ke kurzoru připojí symbol smd plošky. Stisknutím levého tlačítka se ploška umístí v dané poloze a ke kurzoru se

připojí další smd ploška. Zadáním čísel změni šířku v ose x a y smd plošky, která může být veliká až 0.51602 inch (13.1 mm). Takto definované parametry zůstanou v platnosti i pro následující povely SMD a mohou být změněny povelem CHANGE. Pouze sudé hodnoty by měly být použity. Stisknutím prostředního tlačítka myši změni vrstvu, na kterou bude smd ploška umístěna. Pravé tlačítko myši rotuje smd plošku. Povel SMD je aktivní dokud není ukončen ': ' nebo zadáním jiného povelu. Viz také PAD, CHANGE, NAME, ROUTE.

Jména :

SMD jména jsou generovány automaticky a mohou být modifikovány povelem. Jména mohou mít až 8 znaků a mohou zahrnovat SMD povel, pokud je uzavřen v jednoduchých uvozovkách. SMD jména s pouze 3 znaky potřebují mnohem méně paměti než jména s více než 3 znaky.

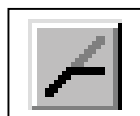
Jednotlivé plošky Smd :

Jednotlivé smd plošky na deskách mohou být použity pouze definováním pouzdra smd součástky pouze s jednou ploškou.

Modifikace pouzdra :

Není možné přidat nebo ubrat smd plošku v pouzdru, které je již použito součástkou, protože by to změnilo přiřazení vývodu k plošce (pin / smd), definované povelem.

Split :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona  nebo v menu < Edit – Split >.

Rozdělí čáry (spojce) a polygony na segmenty.

Použití : SPLIT ..

Myš : Pravé tlačítko měni styl čáry (viz .SET Styl_čáry).

Popis :

Popis SPLIT se používá k rozdělení čáry nebo polygonu na dva menší segmenty, např. za účelem zlomení čáry (vytvoření rohu uvnitř čáry). To znamená, že můžete

zlomit čáru na dvě části, které potom mohou být posunuty myši během povelu. Viz také MOVE, OPTIMIZE, SET.

Kliknutí myši definuje bod, ve kterém se čára zlomí. Kratší z obou nově vzniklých segmentů si podržuje stávající nastavení stylu čáry, zatímco delší segment je pouze přímá čára k následujícímu koncovému bodu.

Pokud jsou segmenty čáry vytvořené zlomením čáry (povel SPLIT) v okamžiku ukončení povelu SPLIT v jedné přímce, potom se tyto segmenty opět spojí v jednu přímku s výjimkou, že povel

SET OPTIMIZING OFF ;

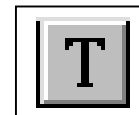
byl předtím aktivován, daná čára byla odkliknuta v témže bodě 2x.

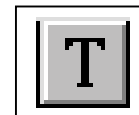
V tomto případě nově vzniklý roh (dělicí bod) zůstává a může být použit např. pro změnění šířky segmentu. Toho se dosáhne vybráním povelu SPLIT, označením části čáry, která má mít zmenšenou šířku, dvěma kliknutími myši a použitím povelu

CHANGE WIDTH šířka

Dalším kliknutím na daný segment čáry se vykoná změna.

Text :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona  nebo v menu < Draw – Text >.

Přidá text do výkresu.

Použití : TEXT text natočení ..
TEXT ' jakýkoliv_text ' natočení ..

Myš : Pravé tlačítko rotuje text. Prostřední tlačítko změni vrstvu.

Popis :

Povel TEXT se používá k přidání textu do knihovního prvku nebo do výkresu. Pokud se zadává několik textů, potom je nutné spustit povel vždy znova po umís-

tění textu myší. Viz také CHANGE, MOVE, MIRROR, PIN, ROTATE.

Natočení textu :

Natočení textu může být definováno povelem TEXT při použití běžných definic, které jsou používány i u pájecích plošek při povelu PIN (R0, R90, atd.). Pravé tlačítko myši mění natočení textu a prostřední tlačítko myši mění stávající vrstvu.

Text je vždy zobrazen tak, že může být čten čelně nebo zprava, dokonce i když je rotovaný. Takto se text vždy po dvou následujících otočeních dostává jakoby do původní polohy, ale jeho počátek se přitom přesunul z levého dolního rohu textu do horního pravého rohu textu. Proto je někdy jakoby nemožné vybrat text, protože jeho počátek je v jiném místě než původně !

Speciální znaky v textu :

Pokud text obsahuje několik následujících mezer nebo středníků, potom celý výraz musí být uzavřen do apostrofů. Pokud text obsahuje apostrofy, potom každý apostrof musí být uzavřen do apostrofů.

Klíčová slova :

Pokud je povel TEXT aktivní a chcete napsat text, který obsahuje výraz, který by mohl být programem zaměněn za povel (např. výraz "red" může být vyložen jako povel "REDO"), potom tento výraz musí být uzavřen v apostrofech.

Výška textu :

Výška znaku a šířka čáry textu může být změněna povelem CHANGE :

CHANGE SIZE výška_textu . ,
CHANGE RATIO poměr . .

Maximální výška textu : 2 inches
Maximální šířka čáry : 0.51602 inch (13.1 mm)
Poměr : 0....31 (také povel CHANGE).

Zvláštní doplnění v textu :

>NAME jméno součástky
1] >VALUE Hodnota / typ součástky
1) >PART Jméno součástka
2) >GATE Jméno hradla

2) >DRAWING_NAME Jméno_výkresu
>LAST_DATE_TIME Datum poslední modifikace
>PLOT_DATE_TIME Datum vytvoření výstupu
>SHEET Číslo stránky schematu

- 1) Pouze pro pouzdro nebo sch. Symbol.
- 2) Pouze pro sch. symbol.
- 3) Pouze pro sch. symbol nebo schema.

Undo :



Ve WIN 95 / 98 /NT ikona nebo v menu < Edit – Undo >.

Zruší předešle vykonaný povel.

Použití : UNDO ;

Klávesnice : Funkční klávesa F9 přiřazena povelu UNDO (default).

Popis:

Povel UNDO umožní uživateli zrušit povel vykonaný předtím. Toto je obzvláště užitečné, jestliže jste např. něco omylem vymazali. Několikrát použití povelu UNDO zruší odpovídající počet předešle vykonaných povelů, ale nejdále k poslednímu povelu EDIT, OPEN, AUTO. Rovněž tak není možné vrátit zpět ("undo") práci s okny. Viz také REDO, SET. Dopředné a zpětné anotace. Povel UNDO potřebuje místo na disku počítače k zapamatování sledu prováděných operací. Pokud máte nedostatek paměti, potom je lepší vypnout tuto funkci povelem SET.

SET UNDO_LOG OFF;

Pro vykonání UNDO mohou být objekty na obrazovce jakoby graficky poškozeny. V takovém případě použijte povel k překreslení obrazovky (např. klávesa F2).

UNDO / REDO je zcela integrováno i do dopředných a zpětných anotací.

Undo :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Library – Use >.

Přivolá knihovnu za účelem vybírání knihovnických prvků.

Použití : USE jméno_knihovny

Popis :

Povel USE natáhne knihovnu do paměti k další práci. Když je knihovna načtena, pouzdra součástek mohou být přidány do stávající desky povelom. Povelem USE lze zaměnit knihovnu za jinou napsáním jména nově požadované knihovny. Viz také ADD, REPLACE.

Natažení jiné knihovny do paměti nemá žádný efekt na otevřený výkres.

Pokud spustíte povel USE bez zadání jména knihovny, potom naskočí popup menu uvedeny knihovny z tohoto adresáře !

Všimněte si, že při přidání pouzdra nebo schematické značky do výkresu jsou do výkresu rovněž okopírovány všechny informace o daném knihovnickém prvku. Z tohoto důvodu po vložení prvku do výkresu není již nadále potřeba dané knihovny!

Pokud chcete použít knihovnu, která byla modifikována v editoru knihovny a nebyla ještě uložena, program chce vědět, jestli jí chcete uložit. Když odpovíte Yes, knihovna bude uložena a budete nadále používat modifikovat knihovnu. Když odpovíte No, modifikována knihovna nebude uložena a budete nadále používat knihovnu ve stavu, jakém je uložena na disku. Tlačítko Cancel v dialogu zruší celý povel, takže nic nebude uloženo a žádná knihovna nebude použita.

Value :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Edit – Value >.

Zobrazí a změní hodnotu (Value).

Použití :

VALUE ..
VALUE hodnota ..
VALUE jméno_hodnota .. VALUE ON ; VALUE OFF;

Popis : Viz také NAME, SMASH.

Na desce a ve schematu :

Elementy mohou mít přiřazenou hodnotu (value), např. ' 1k ' pro odpory, nebo ' 10 uF ' pro kondenzátory. Povel VALUE umožní vybrat element a otevře popup menu, ve kterém lze zadat hodnotu, nebo již přiřazenou hodnotu změnit.

Pokud napíšete velikost hodnoty ještě předtím, než vyberete element, potom všechny následovně vybrané elementy budou mít tuto hodnotu ! Toto je velmi užitečné v případě, kdy chcete např., aby více odporů mělo stejnou hodnotu.

Pokud je zadáno jméno elementu a jeho hodnota, potom jenom tento element dostane zadanou hodnotu. Například :

VALUE R1 10k R2 100k.

V tomto případě byla přiřazena hodnota dvěma různým odporům, každému jiná. Těto možnosti lze s výhodou použít ve skriptovém souboru (script), např.:

- VALUE R1 10k &bsl.
- R2 100k &bsl.
- R3 5.6k &bsl.
- C1 10uF &bsl
- C2 22nF&bsl. atd.

“ “ zajistí, aby následující řádka nemohla být omylem pokládána programem za EAGLE klíčové slovo (key word).

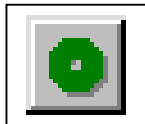
U součástek :

Pokud se povel VALUE používá při editaci součástky, mohou být použity parametry ON a OFF;

On:.....Zabrání, aby nastavená hodnota byla změněna ve schematu.

Off:.....Automaticky zadá skutečné jméno součástky do schematu. (např. 7400)., kde již nemůže být změněno.

Via :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona nebo v menu < Draw – Via >.

Přidá via (propojovací) otvor do desky.

Použití : VIA . .
VIA jméno_spoje průměr tvar . .

Popis :

Pokud je povel VIA aktivní, je via (propojovací) otvor umístěn ke kurzoru. Stisknutím levého tlačítka myši se umístí via otvor v dané poloze kurzoru. Po umístění via otvoru se ke kurzoru automaticky připojí další via otvor pro další použití. Když je via otvor připojen na spoj, potom program zkontroluje toto připojení na zkrat. Pokud se pokusíte spojit via otvorem dva různé spoje, EAGLE se zeptá, zda je skutečně chcete spojit. Viz také SMD, CHANGE, SET, PAD.

Jméno spoje (Signal name) :

Parametr “jméno_spoje“ je určen k použití hlavně ve skriptových souborech, které čtou generovaná data. Pokud je jméno spoje zadáno, potom všechny další via otvory budou přidány k tomuto spoji a program nebude vykonávat žádnou kontrolu. Tato schopnost programu by měla být používána opatrně, protože může vést ke zkratům, pokud je via umístěn tak, že může spojit spoje s různým jménem. Nejlepší je po použití povelu VIA zkontrolovat skutečný stav použitím kontroly Design Rule Check (Kontrola návrhu) a použít přitom parametr “jméno_signálu“.

Velikost plošky via otvoru :

Zadáním čísla se změní průměr plošky via otvoru (ve stávajících jednotkách), kde tato hodnota zůstává v platnosti i pro další via otvory. Průměry plošky via otvoru mohou být max. 0.51602 palce (inch) neboli 13.1 mm.

Vrtací průměr via otvoru se nastavuje stejně jako vrtání pájecích plošek. Průměr vrtání lze změnit pomocí :

CHANGE DRILL průměr xxx.

Tvar plošky (Shape) :

Ploška via otvoru může mít následující tvary :

- Square (čtverec)
- Round (kolečko)
- Octagon (osmihran)

Via generují vrtací symboly na vrstvě Drills a pájecí masku na vrstvách TStop / BStop.

Podobně jako průměr může být i tvar plošky via otvoru zadán zatímco je povel VIA aktivní, nebo může být změněn povel CHANGE. Tvar potom zůstává platný pro další via otvory a pájecí plošky.

Rychlé zobrazení (Fast Display) :

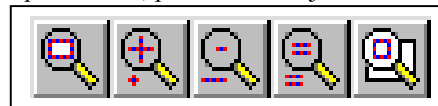
Protože zobrazení různých tvarů plošek a zobrazení vrtání ve skutečné velikosti zpomaluje překreslení obrazovky, dovoluje EAGLE měnit nastavení zobrazování mezi skutečným a rychlým zobrazením povel SET :

SET DISPLAY_MODE REAL / NODRILL / FAST ;

Window :

Ve WIN 95 / 98 / NT tento povel lze použít také, pouze v menu je nahrazen povel < View – Zoom...>

Ikony pro Zoom jsou následující :



Přiblíží a oddálí zobrazení výkresu (Zoom in/ out).

Použití :

- WINDOW;
- WINDOW . .
- WINDOW . . .
- WINDOW . . .
- WINDOW faktor_měřítko
- WINDOW FIT

Klávesnice :

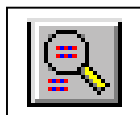
- Ctrl – Break Přeruší překreslování obrazovky
- Alt – F2 WINDOW FIT Vtěsna celý výkres na obrazovku
- F2 WINDOW Překreslí obrazovku
- F3 WINDOW 2 Přiblíží obraz 2x
- F4 WINDOW 0.5 Oddálí obrazovku 2x
- F5 WINDOW (@) Poloha kurzoru je nový střed (pokud je povel aktivní).

Popis :

Povel WINDOW se používá k přiblížení (zoom in) nebo oddálení (zoom out) obrazu výkresu a ke změně polohy výkresu vůči obrazovce. Povel může být použit až se třemi kliknutími myši. Pokud jich je méně, musí být zakončený prostředníkem.

Překreslení obrazovky :

Pokud použijete povel WINDOW zakončený prostředníkem, EAGLE překreslí obrazovku bez změny polohy středu obrazu nebo měřítka obrazu. Toto je užitečné, pokud generovaná chybová hlášení pokrývají část výkresu. Ve WIN 95 / 98 / NT



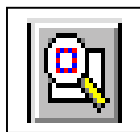
ikona a povel v menu < View – Redraw >.

Nový střed obrazu :

Povel WINDOW s jedním kliknutím myši způsobí, že tento bod se stane středem nového zobrazení výkresu na obrazovce, čili že se obraz výkresu posune příslušným směrem, přičemž měřítko výkresu se nezmění. Můžete rovněž použít posouvací lišty (svislé a vodorovné) u okna k přesunutí výkresu požadovaným směrem. Klávesa F5 způsobí, že stávající poloha kurzoru se stane novým středem obrazu.

Zvětšení pomocí rohových bodů :

Povel WINDOW se dvěma kliknutími myši definuje obdélník, kde jeho protilehlé rohy jsou právě kliknutá místa. Takto definovaný obdélník vyplní celé pracovní okno, čili přiblíží plochu vybranou obdélníkem. Ve Win 95 / 98 / NT



ikona a povel v menu < View – Zoom select >.

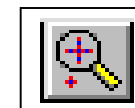
Nový střed a přiblížení obrazu :

Povel WINDOW můžete použít i se třemi body (kliknutími). První kliknutí myši definuje nový střed obrazu. Obraz se zvětší či zmenší v závislosti na poloze druhého a třetího kliknutí myši, podle poměru úseček mezi prvním a třetím bodem a prvním a druhým bodem.

Jestliže je první úsečka (první – třetí bod) větší než druhá úsečka (první a druhý bod), potom se obraz v poměru těchto dvou úseček zvětší. Jestliže je první úsečka kratší než druhá, potom se obraz v jejich poměru zmenší.

Přiblížení a oddálení obrazu (Zoom In / Out)

- WINDOW 2



Elementy na obrazovce vypadají 2x větší. Ve Win 95 / 98 / NT ikona a povel < View – Zoom in >.

- * WINDOW 0.5 ;

Vizuálně zmenší elementy na obrazovce na polovinu tím, že oddálí. Ve Win 95 /



98 / NT ikona a povel v menu < View – Zoom out >.

K povelu WINDOW můžete zadat jakékoliv číslo ke specifikování faktoru přiblížení (oddálení). Střed obrazu zůstane stejný.

Celý výkres :

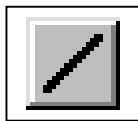
- WINDOW FIT ;

Vtěsna celý výkres na plochu pracovního okna (obrazovky). Ve Win 95 / 98 / NT



ikona a povel v menu < View – Zoom to fit >.

Wire :



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona  nebo v menu < Draw – Wire >.

Kreslí čáru (plošné spoje) ve výkresu.

Použití : WIRE . . .

WIRE ' jméno_spoje ' šířka_spoje . . .

WIRE šířka_spoje . . .

Myš : Pravé tlačítko mění styl čáry (viz SET Styl_čáry). Prostřední tlačítko vybírá vrstvu.

Popis :

Povel WIRE se používá k nakreslení čáry (plošných spojů) ve výkresu. Čára začíná v místě prvního zadaného bodu a pokračuje k druhému bodu. Další body tvoří další segmenty čáry. Dvě kliknutí myši na stejném místě zakončí kreslení čáry – nová čára (plošný spoj) může začít v místě dalšího kliknutí myši. Viz také SIGNAL, ROUTE, CHANGE, NET, BUS, DELETE, RIPUP.

Kreslená čára (spoj) bude kolmá, diagonální či pod libovolným úhlem v závislosti na nastaveném stylu kreslené čáry, který se mění pravým tlačítkem myši. Prostřední tlačítko myši přivolá popup menu ve kterém můžete vybrat vrstvu, na kterou se daná čára (spoj) má nakreslit.

Jména spoje (Signal name) :

Parametr jméno_spoje je určen pro použití ve skriptových souborech, které mají načítat generovaná data. Pokud je toto jméno_spoje zadáno, potom všechny další spoje budou přidány k tomuto spoji a program neprovede žádnou automatickou kontrolu.

Tato funkce by měla být použita s maximální pozorností, protože by mohla vést ke zkratu. Proto je dobré po použití povelu WIRE provést kontrolu návrhu pomocí Design Rule Check s parametrem jméno_spoje.

Šířka čáry (spoje) :

Zadáním čísla po spuštění povelu WIRE změni šířku čáry (spoje) ve stávajících jednotkách. Může být max. 0.51602 inch (palce), neboli 13.1 mm. Šířka čáry (spoje) může být kdykoliv změněna povelom :

CHANGE WIDTH šířka xxx.

Čáry na vrstvách Top (Horní), Bottom (Spodní) a Route :

Čáry kreslené na vrstvách Top (Horní), Bottom (Spodní), a ROUTE2...15 jsou chápány jako plošné spoje. Pokud kreslíte čáru na jedné z těchto vrstev s počátkem v již existujícím spoji, potom všechny segmenty tohoto plošného spoje patří k tomuto spoji. Pokud zakončíte kreslení plošného spoje na jiném spoji, potom se EAGLE zeptá, zdali chcete spojit tyto dva různé spoje navzájem.

EAGLE bere každý segment čáry (plošného spoje) jako samostatný objekt (např. při vymazání čáry nebo plošného spoje).

Když je povel WIRE aktivní, potom je stisknutí prostředního tlačítka myši může být použito ke změně vrstvy, na které se čára (pl. spoj) kreslí.

Nepoužívejte povel WIRE pro kreslení spojů ve schematu (nets), sběrnic (buses) a vzdušných spojů na desce (airwires)!!! Viz NET, BUS.

Write :

Ve WIN 95 / 98 / NT ikona není.

Uloží aktuální výkres nebo knihovnu.

Použití : WRITE ;
WRITE jméno . .

Popis :

Povel WRITE se používá k uložení výkresu nebo knihovny. Pokud je zadáno 'jméno', potom EAGLE uloží soubor pod toto nové jméno.

Jméno souboru může být rovněž zadáno včetně cesty, pokud se má soubor uložit do jiného adresáře. Pokud cesta není zadána, potom je soubor automaticky uložen v _DIRECTORIES pracovním adresáři.

Když je povel WRITE spuštěn z menu, objeví se popup window, které chce vědět, jaké jméno se má použít (aktuální jméno výkresu je přednastavené). Toto jméno může být editováno a potvrzeno kliknutím na tlačítko OK. Stisknutím klávesy ESCAPE nebo kliknutím na tlačítko CANCEL se povel WRITE zruší.

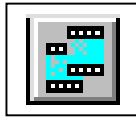
Aby byla zajištěna návaznost na f / b anotaci mezi schematem a deskou, funguje povel WRITE následovně :

- když je deska /schema (board /schematic) uložena pod stejným jménem, je odpovídající schema /deska (schematic /board) rovněž pod stejné jméno.

- když je deska /schema (board / schematic) uložena pod jiné jméno, uživatel bude dotázán, jestli schema /board) bude uložena pod jiné jméno. Uložení výkresu pod jiné jméno neodstraní návěští “ modified “.

CAM PROCESOR:

Generování výstupů v programu EAGLE



Ve WIN 95 / 98 / NT ikona  nebo povel < File – CAM Processor >.

CAM procesor pro generování výstupů. CAM procesor umožňuje zhotovit potřebné výstupy na připojené výstupní zařízení nebo do souboru na disk. Následující odstavce této kapitoly vás povedou všemi nezbytnými kroky od vybrání výstupního souboru dat až po konfiguraci výstupního zařízení :

- **Výběr vstupního souboru dat.**
- **Výběr výstupního zařízení.**
- **Výběr výstupního souboru.**
- **Výběr vrstev pro výstup.**
- **Nastavení parametrů výstupního zařízení.**
- **Nastavení parametrů desky (u desky).**
- **Výběr stránky schématu (u schématu).**
- **Nastavení voleb.**

CAM procesor dovoluje kombinovat několik nastavení parametru do formátu CAM_JOB. CAM Processor Job, který může být použit pro zhotovení kompletní sady výstupních souborů jedním kliknutím (povelem). Ctrl- Break přeruší generování výstupu. EAGLE má několik možných nastavení. Většina z nich je používána právě CAM Procesorem. EAGLE si bere nastavení z DOS proměnné (pokud je definována) souboru EAGLE.CFG (pokud existuje) příkazové řádky menu CAM Procesoru (pokud je použito) v tomto pořadí. To znamená, že volba v souboru EAGLE.CFG založí stejnou volbu v proměnné EAGLE. Volba v příkazové řádce přepíše obě volby atd. Pokud je přítomen parametr @filename, jsou volby vzaty

ze souboru “ filename “ (nesting is allowed).

Soubor Eagle.CFG :

Soubor EAGLE.CFG není dodáván s programem EAGLE. Tento soubor vznikne uložením stávajícího programu tlačítkem SAVE. Volby –X a –I jsou uloženy jako vypnuty (ve vypnutém stavu). Volby –G, -L, a –S se neuloží.

Batch soubor :

Pokud chcete spustit CAM processor pomocí batch souboru, je třeba dodržet následující formát :

EAGLE –X options filename.ext layer

kde options = volby, layer = vrstva ext: brd / sch / s1...s99.

Výběr vstupního souboru dat :

Hlavní menu CAM procesoru slouží pro výběr vstupního souboru, editaci zásobníku vrtáku a souboru clonek fotoplotru a k natažení nebo uložení pracovních souborů :

File:

Open	Board	natáhne soubor desky pro zhotovení výstupu
	Schematic	natáhne soubor schématu pro zhotovení výstupu
	Drill rack	otevře soubor nastavení vrtáku k editaci
	Wheel	otevře soubor clonek fotoplotru k editaci
	Job	přeskočí na jinou práci (nebo vytvoří novou)

Save Job	uloží stávající práci
Close	uzavře okno CAM procesoru
Exit	ukončení a vystoupení z CAM procesoru

Layer :

Deselect all	zruší vybrání všech vrstev
Show selected	ukáže pouze vybrané vrstvy
Show all	ukáže všechny vrstvy

Help :

General help	otevře stránku všeobecné nápovědy
Contents	otevře stránku s obsahem nápovědy
CAM Procesor	zobrazí nápovědu pro CAM procesor
Job help	nápověda k práci zhotovené v CAM procesoru
Device help	zobrazí nápovědu o výstupních zařízeních

Výběr výstupního zařízení :

Job (Výstupní práce) v CAM procesoru sestává z několika section (částí), které definují kompletní sadu parametrů CAM procesoru a výběr vrstev. Typická práce v CAM procesoru má dvě části – jedna zhotoví data fotoplotru pro vrchní stranu desky (Top layer), druhá zhotoví podobná data pro spodní stranu desky (Bottom layer).

Section :

Okénko výběru Section ukazuje stávající aktivní části práce. Stisknutím ovládacího tlačítka můžete vybrat jakoukoliv část zhotovované práce, kterou jste definovali již předtím pomocí tlačítka Add (přidat).

Prompt :

Pokud napíšete v tomto políčku text, CAM procesor vás tímto textem upozorní před pokračováním v práci dané části zhotoveného výstupu. Např. pokud chcete změnit papír v pérovém plotru před každým plotováním výstupu, můžete zde napsat text “ Vyměnit papír v plotru !“. Každá část výstupní práce může mít svůj prompt text. Pokud není žádný prompt text zadán, potom program pokračuje v práci bez zastavení.

Add:

Kliknutím na tlačítko Add přidá novou část do výstupní práce. Musíte potom napsat jméno (name) této nové části práce. Tato nová část práce bude vytvořena se všemi parametry nastavenými na hodnoty zobrazenými v menu. Pozor! Pokud chcete vytvořit novou část výstupní práce (job section), potom musíte nejprve přidat tuto novou část (section) a teprve potom modifikovat parametry. Pokud to uděláte obráceně (nejprve modifikujete parametry stávající části práce a potom přidáte novou část), budete vyzváni k potvrzení, zda chcete modifikace provedené na stávající části uložit nebo ne.

Del :

Tlačítko Del slouží k vymazání stávající části výstupní práce. Budete vyzváni k potvrzení, zda skutečně chcete vymazat tuto část práce.

Process :

Tlačítko Process spustí CAM procesor na stávající část výstupní práce, vybrané nastavením v okénku Section.

Process Job :

Tlačítko Process Job spustí CAM procesor na celou výstupní práci (job), přičemž probírá jednu část práce za druhou. Též účinku lze dosáhnout postupným vybráním jednotlivých částí práce v okénku Section a postupným kliknutím na tlačítko Process, což je ovšem pomalý a zdlouhavý způsob práce!

Výběr výstupního souboru :

Output Device definuje druh požadovaného výstupu zhotoveném v CAM procesoru. Můžete vybrat z různých typů výstupních zařízení (tiskárny, plotry, vrtačky, fotoplotry, atd.) a můžete definovat druh výstupu (LPT1, soubor....).

Device :

Kliknutím na ovládací tlačítko okénka Device se otevře nabídka se seznamem všech dostupných výstupních zařízení.

Scale :

Políčko Output definuje druh výstupu (přímo, do souboru). Do políčka lze přímo zapsat jméno výstupního souboru, tzv. CAM_OUTPUTFILE. Output File Name, nebo kliknutím na tlačítko Output se otevře File dialog, z kterého lze vybrat dle nabídky. Pokud chcete odvodit jméno výstupního souboru od jména vstupního souboru, můžete napsat jenom koncovku (např. . GBR), přičemž zbytek jména souboru bude převzat ze jména vstupního souboru.

Wheel :

Pokud si vyberete jako výstupní zařízení (device) fotoplotr (EMMA, Gerber, Glaser, ...), potom se objeví políčko Wheel, kde se definuje jméno souboru clonek fotoplotru, tzv. CAM_WHEELFILE. Toto jméno souboru lze přímo napsat do tohoto políčka, nebo kliknutím na tlačítko Wheel se otevře File dialog k vybrání potřebného souboru z nabídky uložených souborů. Pokud chcete odvodit jméno výstupního souboru od jména vstupního souboru, můžete zadat jenom koncovku

(např. .WHL), takže zbytek jména bude převzat od jména vstupního souboru.

Rack :

Pokud vyberete jako výstupní zařízení vrtačku (Excellon, Sieb Meyer,...), objeví se nové políčko Rack, kde lze definovat jméno souboru s dary pro zásobník vrtačky. Buď se jménem pro tento soubor zvaný CAM_RACKFILE. Soubor napište přímo do políčka, nebo klikněte na výběrové tlačítko Rack k přivolání File dialog, kde lze vybrat z nabídky uložených souborů. Pokud chcete odvodit jméno výstupního souboru od jména vstupního souboru, potom můžete zadat jenom jeho koncovku (např. .DLL), takže zbytek jména bude převzat od jména vstupního souboru.

Výběr vrstev pro výstup :

Vybere potřebné kombinace vrstev kliknutím na kontrolní tlačítka v seznamu Layer. Pokud máte vybráno výstupní zařízení (Out device), které podporuje barvy, potom můžete zadat číslo barvy v políčku Color u každé vrstvy. Následující vrstvy a jména výstupních souborů (output file names) jsou všeobecně používány k vytvoření výstupu :

*.cmp	top, via, pad	spoje vrchní strana (Component side)
*.ly2	route2, via, pad	spoje vnitřní vrstvy 2 (Inner signal layer)
*.ly3	route3, via, pad	spoje vnitřní vrstvy 3 (Inner signal layer)
*.ly4	\$user1	vnitřní napájecí vrstva (Inner supply layer) &per...
*.sol	bot, via, pad	spoje spodní strany desky (Solder side)
*.plc	tpl, dim, tname	potisk horní strany (Silkscreen comp. side)
*.pls	bpl, dim, bname	potisk spodní strany (Silkscreen solder side)
*.dcc	tpl, dim, tnam, tval	výkres horní strany desky
*.dcs	bpl, dim, bnam, bval	výkres spodní strany desky
*.stc	tstop	pájecí maska horní strany
*.sts	bstop	pájecí maska spodní strany
*.drp	drills, holes, dim	poloha otvoru
*.drd	drills, holes	vrtací data pro NC vrtačku (NC drill data)

Nastavení parametrů výstupního zařízení :

V závislosti na vybraném výstupním zařízení je potřeba nastavit některé specifické parametry tohoto výstupního zařízení podle potřeby :

Aperture Wheel File	Soubor definice clonek.
Aperture Emulation	Emulace clonek
Aperture Tolerances	Tolerance clonek
Rack File	Soubor zásobníku vrtačky
Drill Tolerances	Tolerance vrtání
Offset	Posunutí
Page Size	Velikost stránky
Pen Data	Údaje per plotru

Soubor definice clonek :

Fotoplotr obvykle potřebuje vědět, jak jsou přiřazeny clonky fotoplotru zvané apertures ke kódovým číslům (D-code) použitým ve výstupním souboru. Toto přiřazení clonek ke kódům je uvedeno v tabulce clonek zvané Aperture Wheel File.

Příklady definice clonek :

D010	annulus	0.004 x 0.000
D010	round	0.004
D040	square	0.004
D054	thermal	0.090 x 0.060
D100	rectangle	0.060 x 0.075
D104	oval	0.030 x 0.090
D110	draw	0.004

Emulace clonek :

Pokud je vybrána položka "Apertures", potom ty clonky, které nejsou ve fotoplotru dostupné, jsou emulovány menšími clonkami. Pokud položka "Apertures" není vybrána, potom se emulace vůbec neprovádí. "Annulus" a nebo "Thermal" potřebuje být vybrán, jenom pokud tyto typy mají být emulovány (musí být vybrán i "Apertures").
Pozor ! Emulace clonek obvykle způsobí podstatně prodloužení doby plotování a tím i zvýšení ceny plotování !

Tolerance clonek :

Pokud zadáte tolerance pro kreslené a nebo bliknuté clonky (tzv.draw a flash apertures), CAM procesor použije clonky v rámci této tolerance, pokud není přesná velikost clonky k dispozici !

Tolerance jsou zadány jako desetinná čísla (0.1 = 10%).

Berte prosím v úvahu, že v případě použití tolerancí clonek, může být ohroženo nastavení pravidel návrhu desky !

Soubor zásobních vrtáků :

Vrtací stanice potřebuje vědět jaké rozměry vrtáku (drill diameters) jsou přiřazeny ke kódovým číslům Txx použitým ve výstupním souboru pro vrtačku. Toto přiřazení je definováno v souboru zásobníku vrtáku (Drill Rack File).

Například:

T01	0.010
T02	0.016
T03	0.032
T04	0.040
T05	0.050
T06	0.070

Tolerance :

Pokud zadáte tolerance vrtání, potom CAM procesor použije vrtáky v dané toleranci, pokud není k dispozici přesný rozměr vrtáku. Tolerance jsou zadány jako desetinná čísla (0.1 = 10%).

Posunutí :

Posunutí v ose x a y (inch, desetinné číslo). Posunutí (offset) může být použito v případě, kdy více výkresů má být umístěno na jeden papír tiskárny či plotru, nebo k posunutí počátku plotování u plotru.

Velikost stránky :

Height (výška)	Toto je využitelná výška pro tisknutí u jehličkových tiskáren ve směru Y (v palcích – Inch). Toto je směr, kterým se pohybuje papír v tiskárně.
Width (šířka)	Toto je využitelná šířka papíru ve směru X (v palcích – inch).

Pozor ! CAM procesor rozdělí výkres na několik stránek v případě, že obdélník, který zahrnuje všechny objekty souboru (včetně takových které se netisknou!) se nevejde do využitelné plochy papíru.

Údaje per plotru :

Diameter (Průměr)	Průměr pera je v mm. Používá se pro kalkulaci čar, kdy plochy mají být vyplněné.
Velocity (Rychlost)	Rychlost pera v cm/s pro perové plotry, u kterých lze nastavit různé rychlosti. Defaultní rychlost je dána na 0.

Definování vašeho vlastního ovladače (Device Driver) :

Výstupní ovladače jsou definovány v textovém souboru EAGLE.DEF. Zde naleznete detaily o možnosti definování vašeho vlastního ovladače. Doporučujeme okopírovat celou sekci existujícího ovladače pro výstupní zařízení stejné kategorie a editovat pouze parametry, které jsou rozdílné.

Použijte textový editor který nevkládá kontrolní znaky do textového souboru (např. DOS editor EDIT).

Výstupní soubor (Output file) :

Output File (Výstupní soubor) obsahuje data zhotovená CAM Procesorem. Tento soubor může být uložen na disku, nebo soubor poslaný pryč portem počítače, např. přes paralelní nebo seriový port.

K rozlišení jednotlivých souborů se používají různé koncovky jmen souboru, např.:

Vrstvy :

*.cmp top, via, pad	Spoje horní strany desky (Component side) *.ly2
route2, via, pad	Spoje vnitřní vrstvy č.2 (Inner signal layer) *.ly3
route3, via, pad	Spoje vnitřní vrstvy č.3 *.ly4 \$user1

Vnitřní napájecí vrstva (Inner supply layer) &per...

*.sol bot, via, pad	Spoje spodní strany desky (Solder side).
*.plc tpl, dim, name	Potisk horní strany (Silkscreen comp. side)
*.pls bpl, dim, bname	Potisk spodní strany (Silkscreen solder side)
*.dcc, tpl, dim, tnam, tval	Výkres horní strany desky.
*.dcs bpl, dim, bnam, bval	Výkres spodní strany desky.
*.stc tstop	Pájecí maska horní strany desky (Solder stop mask)
*.sts bstop	Pájecí maska spodní strany.
*.drp drills, holes, dim	Poloha otvoru (Position of drill holes)
*.drd drills, holes	Vrtací data (Drill data for NC drill st)

Alternativní jména pro výstupní soubory :

Za účelem, aby Gerber informační soubor ve výstupní práci nebyl přepsán následující částí práce, je možné zadat ".xx#" do políčka Output. Písmena "xx" mohou být jakékoliv platné znaky. Potom bude jméno výstupního souboru "jméno_desky.xxX" a Gerber info soubor bude "board_name.xxI". Pokud, např.. deska pojmenovaná "DESKA.BRD" je natažena a napíšete "CP#" v políčku Output, potom jméno výstupního souboru bude "DESKA.CPX" a Gerber info soubor bude mít jméno "MY.CPI".

Pevný výstupní kanál pro výstupní zařízení :

Výstupní kanál pro zařízení může být definován přímo v souboru EAGLE.DEF. V tomto případě je potřeba přidat následující řádku textu do definice zařízení :

OUTPUT = port / jméno_souboru

Například:

OUTPUT = COM1&colon. 9600N81R

Parametry COM (Seriového) Portu :

Vyberete parametry pro seriovou interface. Můžete zadat podle potřeby string pro volbu „Output (výstup)“ přímo do políčka Output.

Například :

COM1&colon. 9600N81R

Můžete také definovat výstupní kanál pro zařízení v souborech EAGLE.DEF. Za tímto účelem přidejte následující řádku do definice bloku zařízení :

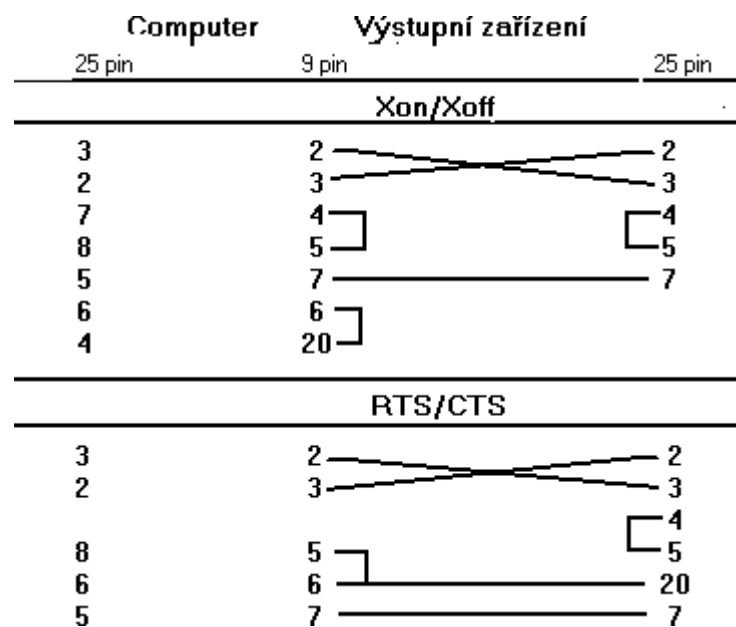
OUTPUT = port / jméno_souboru

Například:

OUTPUT= COM1&colon.9600N81R

Kabel pro Seriovou Interface :

Následující diagram ukazuje nejpoužívanější zapojení pro seriový přenos dat mezi počítačem a připojeným zařízením. Porovnejte toto zapojení se zapojením vašeho zařízení (bývá uvedeno v manuálu zařízení) v případě, že máte problém.



Nastavení parametrů desky :

Při generování dat pro desku mohou být nastaveny následující parametry podle potřeby :

Annulus	Mezikruží
Thermal	Termální odlehčení
Mask Data	Data pájecí masky

Annulus (Mezikruží) :

Symboly Annulus (mezikruží) izoluje otvory jdoucí skrze desku od vnitřní napájecí vrstvy desky (pokud je použita). Jejich rozměry jsou kalkulovány následujícím způsobem v závislosti na parametrech "Isolate" a "Conduct" spolu s vrtacím průměrem :

- Vnitřní průměr = $D + 2 * C$
- Vnější průměr = $\max(D, \text{Vnitřní průměr}) + 2 * I$

Kde :

- D = průměr vrtání
- Conduct (šířka vodivého mezikruží) (Default: - 1000, zcela vyplněn)
- I = Isolace (Default: 20 [Mil]).

S přednastavenými hodnotami jsou generovány symboly annulus (mezikruží) s izolačním mezikružím 20 mils (0.020 inch = palce).

Thermal (Termální odlehčení) :

Symboly Thermal spojují otvory jdoucí skrze desku s vnitřní napájecí vrstvou. Rozměr symbolu je kalkulován s parametry "Isolate (Izolace)" a "Conduct (Vodivá část)" a "Gap (Mezera)" spolu s vrtacím průměrem otvoru :

- Vnitřní průměr = $D + 2 * C$
- Vnější průměr = $\text{Vnitřní průměr} + 2 * 1$
- Gap (Mezera) = šířka vodivého proužku v termálním odlehčení
- Default : 20 [Mil] (důležité pouze při emulaci)
- kde: D = vrtací průměr C = Vodivá část (Default : 20 [Mil])
- I = Izolace (Default : 10 [Mil])

S přednastavenými hodnotami termálních symbolů je generována vodivá šířka

mezikruží 20 mils (0.020 inch), izolační pruhy jsou 10 mils široké a vodivé pruhy jsou 20 mils široké.

Mask Data (Data pájecí masky) :

Stop frame – Stop frame označuje přesah (oversize) nebo zmenšení (undersize = záporná hodnota) rozměru pájecí masky oproti rozměru pájecí plošky.

Stop limit – Stop Limit označuje limitní hodnotu. Pokud je průměr vrtání (drill dia) menší než "Stop limit", potom není pájecí maska generována.

Cream Frame – Cream frame označuje přesah (Oversize) nebo zmenšení (undersize = záporná hodnota) rozměru pájecí (lepící ?) masky oproti rozměru smd pájecí plošky.

Všechny hodnoty jsou v mils (1 mil = 0.001 inch).

Výběr stránky schématu :

Pokud jste natáhly schéma, které obsahuje více než jednu Sheets (stránku), potom můžete vybrat kterou stránku chcete v CAM procesoru zpracovat pomocí výběrového okénka Sheet.

Nastavení voleb :

Mirror :

Zrcadlí výstup. Tato volba způsobuje normálně negativní souřadnice a proto by měla být použita pouze pokud je také vybráno „pos. Coord.“.

Rotate :

Rotuje výkres o 90°. Tato volba způsobuje normálně negativní souřadnice a proto by měla být použita pouze pokud je také vybráno "pos. Coord.".

Upside down :

Rotuje výkres o 180°. Pokud je také vybrán Rotate, potom je výkres otočen o 270°. Tato volba způsobuje normálně negativní souřadnice a proto by měla být použita pouze pokud je také vybráno "pos. Coord.".

Pos. Coord :

Posune výstup tak, že negativní souřadnice jsou eliminovány a výkres je pozicován podle počátku výstupního zařízení. Tato volba je doporučena pro zařízení, která generují chybové hlášení, pokud jsou zařízením detekovány negativní souřadnice.

Quickplot :

Kreslí výstup jenom pomocí obrysových čar objektu (není dostupné pro všechny typy výstupních zařízení).

Optimize :

Aktivuje optimalizaci kreslení na plotru.

Fill pads :

Pájecí plošky (Pads budou vyplněny. Tato funkce může být správně vykonána pouze pokud to dovolí hodnoty průměru pera, pájecí plošky a vrtání. Pokud tato volba není vybrána, potom vrtání pájecích plošek bude viditelné ve výstupu.

Dodatek.

Automatické zálohování :

Povel (Automatic Backup) slouží k uložení práce, vytvoří rovněž zálohovou kopii (backup) uloženého souboru. Tato záloha má stejné jméno jako originální soubor, ale jinou koncovku podle jistého vzoru :

&per. X#a

V tomto vzoru je X nahrazeno písmenem :

- B pro soubory desky (board files)
- S pro soubory schéma (schematic files)
- L pro soubory knihovny (library files)

a představuje pořadové číslo zálohy a je v rozsahu 1 – 9. Vyšší číslo indikuje starší soubor.

Znak '#' ve vzoru zůstává i v koncovce a má za úkol ulehčit vyhledávání záloho-

vých souborů, např. pro jejich snadné vymazání, pomocí povelu operačního systému :

DEL *.?#?

Mějte na paměti, že zálohované soubory (backup files) se stejným pořadovým číslem 'n' nemusí nutně představovat navazující kombinace souboru desky a schématu !

Maximální počet zálohových kopií lze nastavit v dialogovém okně pro zálohování.

Dopředné a zpětné anotace :

Soubory schématu a desky jsou navzájem propojené prostřednictvím automatické dopředné a zpětné anotace. Není potřeba žádných zvláštních opatření provedení anotace. V této kapitole jsou uvedeny všechny detaily průběhu dopředných a zpětných anotací.

Když se přidá nová součástka do schématu, její odpovídající pouzdro je přidáno do editoru desky v jeho levém dolním rohu. Pokud součástka obsahuje napájecí vývody (vývody s Direct on " Pwr "), odpovídající pájecí plošky pouzdra budou automaticky připojeny na napájení. Když vymažete součástku ze schématu, její pouzdro je rovněž vymazáno z desky. Všechny spoje napojené na toto pouzdro zůstanou nedotčené. Tato okolnost může vyžadovat přidání extra via otvoru za účelem udržení spojů správně propojených. Tyto via otvory navíc nebudou zajištěny programem odstraněné pouzdro.

Když vymažete součástku z desky, všechna hradla (bloky součástky) obsazená v této součástce budou vymazány ze schématu. Toto se může stát na několika stránkách schématu, pokud jsou jednotlivá hradla (bloky) použita na více stránkách schématu !

Po operaci, která odstraní pájecí plošku (pad) od spoje, který má napájecí vrstvu, může být zobrazení termálního odlehčení / odizolování (Thermal /Annulus) nesprávné, pokud se nepřekreslí obrazovka. To samé platí i pro operaci Undo/Redo, která zahrnuje pájecí plošky (pads) napojené na napájecí vrstvy.

Operace PinSwap nebo GateSwap ve schématu provede všechny potřebné změny ve spojích na desce. Pozor ale na to, že po této operaci mohou některé spoje porušit izolační mezeru nebo se dokonce dotýkat. Proto je potřeba se podívat blíže na tyto spoje ovlivněné operací PinSwap/ GateSwap a upravit je podle potřeby pomocí povelu Move, Split, Change Layer atd.

Ke správnému provedení anotací ze schematu do desky a naopak je absolutně nutné, aby schema i deska patřily skutečně k sobě. Toho se docílí tím, že odpovídající si schema i deska mají stejné jméno (s koncovkou .BRD a .SCH) a musí být umístěny ve stejném adresáři !

Povel Replace kontroluje, zda všechny pájecí plošky (pads) ve starém pouzdru jsou rovněž přítomny v novém pouzdru, bez ohledu na to, zda jsou napojeny na spoje či ne.

Když vývody dvou součástek ve schematu se přímo dotýkají (jsou na sebe napojeny bez viditelného spoje), spoj se bude mezi těmito vývody automaticky generovat ve chvíli, kdy tyto dvě součástky jsou od sebe oddáleny.

Kontrola správnosti anotací :

Aby bylo možné používat dopřednou a zpětnou anotaci (forward/backannotation), musí si deska a schema odpovídat, to znamená, musí mít ekvivalentní sestavu součástek (elementu) a spojů. Za normálních okolností si schema a deska odpovídají, pokud nebyly editovány odděleně (v tomto případě se objeví zpráva, která vás na nemožnost anotací upozorní : “ No forward-/backannotation will be performed! “).

Když se natáhne deska a schema, EAGLE program zkontroluje návaznost jejich dat, aby se ujistil, že deska i schema si odpovídají. Pokud má program podezření, že deska a schema si neodpovídají, navrhne spustit kontrolu zvanou Kontrola elektrických pravidel (Electrical Rule Check (ERC), které detailně prozkoumá návaznost obou souborů. Když tato kontrola zjistí, že deska i schema si odpovídají, potom se spustí i anotace. Pokud kontrola zjistí, že deska a schema si neodpovídají, potom je záznam ERC převeden do textového okna a anotace nebudou spuštěny.

Záznam výsledku ERC kontroly obsahuje několik sekcí, které uvádějí všechny nalezené nesrovnalosti. Podle toho, které typy nesrovnalostí byly nalezeny, jsou v záznamu uvedeny všechny nebo jenom některé sekce záznamu.

Nebudte zneklidněni, pokud dostane mnoho chybových hlášení. Ve většině případů odstranění jedné nesrovnalosti způsobí odstranění více chybových hlášení po následující kontrole.

Parts not found in board (Součástky, které chybí na desce) :

IC1 R7

Tato sekce uvádí seznam označení součástek, které jsou uvedeny ve schematu, ale nejsou přítomny na desce.

Element not found in schematic (Součástky chybějící ve schematu) :

C33 D2

Tato sekce uvádí seznam označení elementů (součástek), které jsou přítomny na desce, ale nejsou ve schematu.

Následující sekce jsou přítomny v hlášení pouze tehdy, pokud označení součástek jsou si odpovídající ve schematu i na desce :

Součástky / Elementy s neodpovídajícími si pouzdry :

IC12 R1

Tato sekce uvádí seznam označení součástek/ elementu, které jsou přítomny ve schematu i na desce, ale jejichž pouzdra si neodpovídají. Pouzdra jsou považována v pořádku, pokud obsahují stejně pojmenovanou skupinu pájecích plošek (pads).

Součástky/ Elementy s neodpovídajícími si hodnotami :

R55 100k 47k C99 10a 10p

Tato sekce uvádí označení součástek/ elementů, které jsou sice přítomny ve schematu i na desce, ale které mají různé hodnoty. Druhý sloupec uvádí jejich hodnoty ve schematu, zatímco třetí sloupec uvádí jejich uvedené hodnoty na desce.

Následující sekce jsou v hlášení uvedena pouze tehdy, pokud kontrola zjistí, že pouzdra součástek ve schematu i na desce si odpovídají :

Vývody / Pájecí plošky (Pins/Pads) s rozdílnými spoji :

- Part Gate Pin Net Pad Signal
- IC5 2 GND 2 S\$42 R3 R 1 D1 1 D2

Tato sekce uvádí seznam jmen vývodů (pins) a plošek (pads), které jsou připojeny k rozdílným spojům (nets/signals) ve schématu a na desce. Sloupec Net obsahuje jméno spoje (net) ve schématu, zatímco sloupec Signal uvádí jména spoje (signal) na desce. Pokud některý údaj není uveden (ve sloupci net nebo signal), potom to znamená, že tento vývod (pin/pad) není připojen.

Upravení desky a schématu do odpovídajícího stavu :

Pokud schema neodpovídá desce (a naopak), potom musíte manuálně opravit všechny chyby nalezené kontrolou ERC a uvedené v hlášení (protocol file). Oprava chyb se provede použitím příkazů editoru desky a schématu, např. : NAME, VALUE, PINSWAP, REPLACE atd. Po opravě chyb musíte ještě jednou provést kontrolu pomocí příkazů. Pokud je vše v pořádku, bude se aktivovat dopředná a zpětná anotace.

Omezení anotace :

Následující akce nejsou dovoleny při editaci desky, pokud je aktivní anotace mezi deskou a schématem, to znamená, když je nataženo i schema :

- přidání (i kopírováním) elementů, které mají pájecí plošky (Pads/Smids).
- vymazání vzdušného spoje
- definování spoje příkazem Signal
- kopírování z desky do jiné desky (paste), pokud kopírované elementy mají pájecí plošky (Pads/ Smids), nebo spoje (Signals).

Pokud se pokusíte provést některou z výše uvedených akcí, potom obdržíte oznámení, že tato akce nemůže být anotována z desky do schématu. V takovém případě proveďte tuto akci ve schématu a ne na desce – změny ve schématu budou anotovány do desky. Pokud tuto akci musíte provést na desce (a nemůžete ji provést ve schématu), potom uzavřete editor schématu a teprve potom proveďte potřebnou akci. V tomto případě nebude ovšem deska odpovídat schématu !

Virtual Memory :

EAGLE používá virtual memory. To znamená, že jakmile program nemá k dispozici dostatečnou RAM paměť, část obsahu RAM paměti se uloží na pevný disk počítače. Touto cestou si program zajistí dostatek volné RAM paměti až do velikosti volného místa na pevném disku.

Část RAM paměti se uloží do souboru zvaného swap file, který je vytvořen na disku v adresáři, definovaném pomocí DOS proměnné TMP nebo TEMP (většinou zadané v autoexec.bat). Pokud neexistuje nastavení cesty k adresáři TMP nebo TEMP, potom se swap soubor vytvoří v root adresáři pevného disku. Pokud je ale dostupné místo na pevném disku menší než dostupné místo v RAM paměti, potom program nedovolí používat virtuální paměť.

“ WARNING : Virtual memory below 5MB ! (Virtuální paměť je menší než 5MB!)“

Toto upozornění je vydáno v případě, že je k dispozici méně než 5 MB virtuální paměti (virtual memory). Normálně můžete pokračovat v práci bez problému. Pouze operace, které vyžadují více paměti mohou způsobit potíže.

“ WARNING : Virtual memory below 1 MB! (Virtuální paměť je menší než 1MB!) “

Toto upozornění je programem vydáno tehdy, když je k dispozici méně než 1MB virtuální paměti. V tomto případě je potřeba konfigurovat počítač tak, aby bylo k dispozici více paměti.

“ WARNING: Virtual memory exhausted! (virtuální paměť byla vyčerpána)“

Toto hlášení upozorňuje na skutečnost, že virtuální paměť není schopna podpořit prováděné operace v programu. Je nutné zařídit větší paměť.

Rozšířit virtuální paměť je možné například :

- zvětšením dostupného místa v RAM paměti
- zmenšením nebo odstraněním existujícího RAM disku

- zmenšením nebo odstraněním instalovaného disk cache
- přidáním další paměti do počítače
- zvětšením dostupného místa na pevném disku pro swap file
- ujištěním se, že adresáře TMP nebo TEMP jsou směřovány na pevný disk s nejvíce volným místem. Toto nastavení by mělo být směřováno na RAM disk.
- vymazáním nepotřebných souborů z pevného disku.
- pokud je na vašem počítači nainstalován " DPMS host ", zjistěte si v referenčním manuálu tohoto programu jak zajistit více dostupné virtuální paměti. Např. DOS shell v OS/2 a Windows 3.x v enhanced mode pro virtual memory allocation.