

# Vážení zákazníci,

dovolujeme si Vás upozornit, že na tuto ukázkou knihy se vztahují autorská práva, tzv. copyright.

To znamená, že ukáзка má sloužit výhradně pro osobní potřebu potenciálního kupujícího (aby čtenář viděl, jakým způsobem je titul zpracován a mohl se také podle tohoto, jako jednoho z parametrů, rozhodnout, zda titul koupí či ne).

Z toho vyplývá, že není dovoleno tuto ukázkou jakýmkoliv způsobem dále šířit, veřejně či neveřejně např. umístováním na datová média, na jiné internetové stránky (ani prostřednictvím odkazů) apod.

*redakce nakladatelství BEN – technická literatura*  
[redakce@ben.cz](mailto:redakce@ben.cz)



# 4 ZÁKLADY PRÁCE V EDITORU PLOŠNÉHO SPOJE

**Doporučení:** Před vytvořením desky doporučuji provést elektrické kontroly schématu, viz kap. 5.1 Ušetří to mnoho oprav na hotové desce.

Na úvod je třeba připomenout, že návrhový systém zajišťuje kontrolu dodržování vazeb mezi editory – je otevřeno schéma a deska jednoho obvodu, při změně v jednom editoru se změna projeví v druhém editoru – zpětná anotace. Při vypnutí SCH E bude hlášeno porušení integrity – můžeme dále pracovat – nebude však garance 100% návrhu.

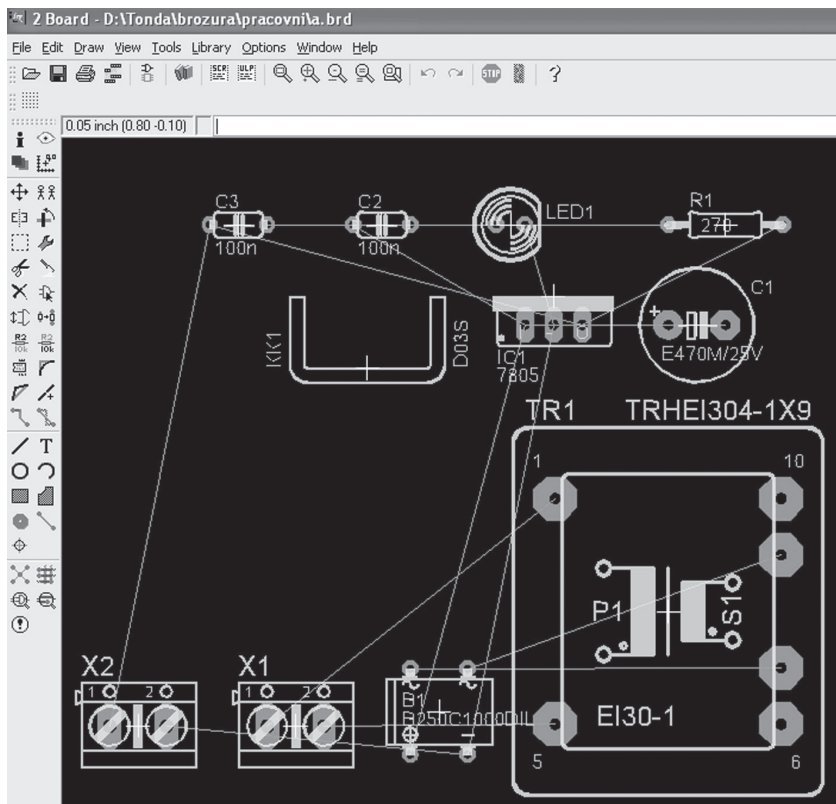
## 4.1 ZPŮSOBY PŘECHODU DO EDITORU PLOŠNÉHO SPOJE

1. **STANDARDNÍ** – máme vytvořeno schéma zapojení, ve SCH E a použijeme ikonu **BOARD**, automaticky se spustí E PCB.
2. **NAČTENÍ (ÚPRAVA) JIŽ VYTVOŘENÉ DPS – CP/OPEN/BOARD**
3. **TVORBA DPS BEZ VYTVOŘENÍ SCHÉMATU – CP/NEW/BOARD**

## 4.2 POPIS PRACOVNÍHO PROSTŘEDÍ E PCB

Po aktivaci ikony **BOARD** se ihned spustí E PCB. Pracovní prostředí a způsob ovládání je podobné schematickému editoru. V dalším textu si vysvětlíme některé odlišnosti.

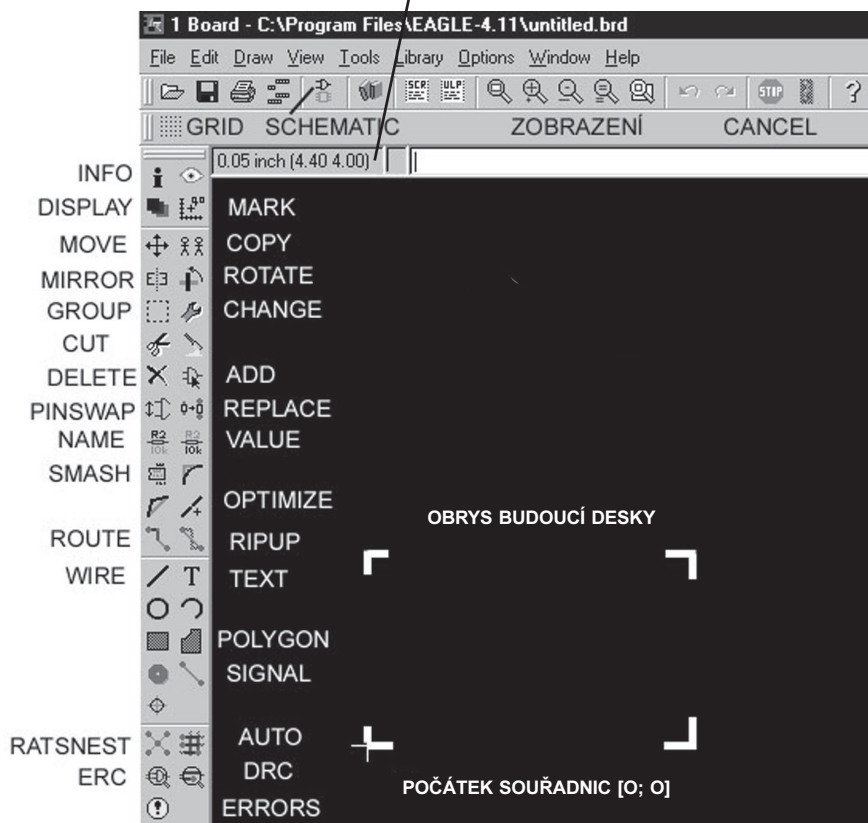
Na pracovní ploše již vidíme pouzdra součástek, které obsahuje naše schéma, jednotlivé vývody jsou propojeny „gumovými spoji“. Automaticky se zobrazuje obrys desky, její rozměr je podle verze, kterou používáme (LIGHT 80 × 100 mm). Na *obr. 12* je zobrazena část pracovní plochy s pouzdry součástek a gumovými spoji po přechodu do E PCB.



Obr. 12 Pouzdra součástek a gumové spoje

Na obr. 13 jsou popsány názvy ikon editoru, dalším textu se seznámíme s jejich použitím.

### HODNOTA RASTRU A POLOHA KURZORU



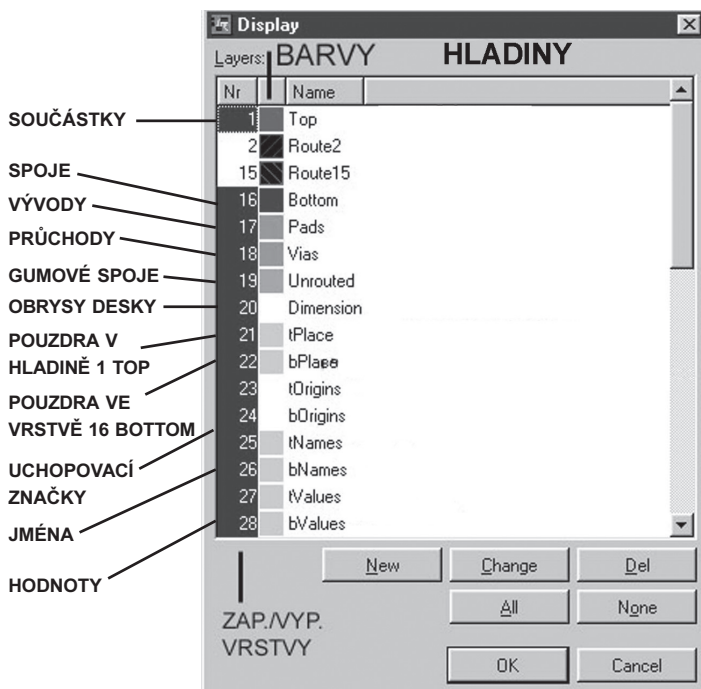
Obr.13 Pracovní prostředí editoru plošného spoje

## 4.3 NASTAVENÍ PROSTŘEDÍ E PCB

Podobně jako ve schematicém editoru nastavujeme hodnotu prokládacího rastru. Popis prostředí **GRID** a jeho nastavení bylo rozebráno v bodě 3.2. Doporučené nastavení je **50/100 mil** pro klasickou montáž, pro SMD je nutno použít jemnější.

Nastavení viditelnosti a barev jednotlivých hladin pomocí ikony DISPLAY je obdobné. Hladin je však více než v předcházejícím editoru. Je třeba si uvědomit, že před námi na monitoru je pohled ze strany součástek a za stínítkem monitoru je hladina spojů. Kdo dříve navrhl ručně plošný spoj a potom ho vyrobil, má již nyní poněkud náskok. Opět platí zásada, co vidím na monitoru, to budu i tisknout. Nastavení barev jednotlivých hladin doporučuji neměnit.

Na obr. 14 je uveden význam základních hladin E PCB.



Obr. 14 Význam hladin

Při práci je vhodnější provést ještě jedno nastavení – používat velký kurzor (LARGE), viz *obr. 7*.

Po základním nastavení pracovního prostředí editoru se již budeme věnovat našemu návrhu.

## 4.4 KONTROLA A PŘÍPADNÁ ZÁMĚNA POUZDER SOUČÁSTEK

Na obrazovce provedeme kontrolu úplnosti pouzder, zda všechna „přešla“ ze schématu a všechny jejich vývody jsou propojeny „gumovými“ spoji. V případě nepropojení vývodů se musíme vrátit zpět do schematického editoru, použijeme ikonu **SCHEMATIC** a musíme najít chybějící spoj, případně ho opravit.

Pozornost věnujeme rozměrům pouzder, případnou záměnu můžeme řešit příkazem **REPLACE**. Před použitím ikony, musím vypnout schematický editor, záměna by nebyla možná. V okně REPLACE nacházím novou součástku, kurzor umístím na uchopovací značku původní součástky a klikám levým tlačítkem myši (LTM). Změna je ihned provedena.

Musíme si uvědomit, že záměny součástek budou dále již složitější. Po všech změnách je potřeba soubor uložit.

## 4.5 URČENÍ OBRYSU NOVÉ DPS

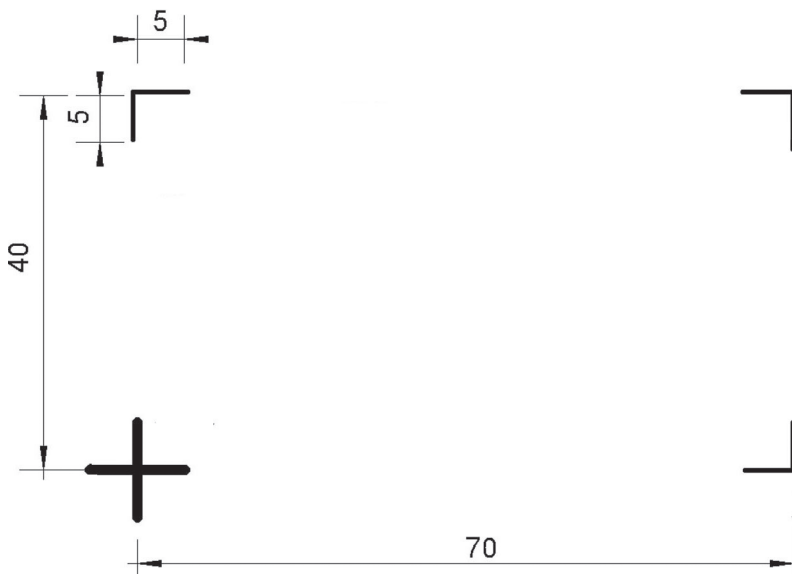
Musíme vycházet z našeho zadání. Na *obr. 15* je pohled na naši budoucí desku, jsou zde uvedeny její rozměry.

Před vytvořením obrysu budoucí desky je vhodné příkazem **DELETE** smazat automaticky nastavený obrys desky. Obrys naší desky je ohraničen rohovými značkami a jedna značka je tvořena např. křížem o větší tloušťce čáry (pro sesouhlasení jednotlivých pohledů při závěrečné kontrole dokumentů).

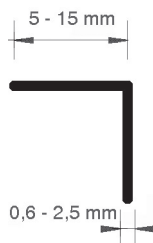
Na *obr. 16* jsou uvedeny rozměry rohových značek [2].

Další postup je opět na uživateli, existují dvě možnosti.

První – pracujeme v palcových jednotkách GRIDu, máme ze SCH E nastaven rastr 50/100 mil, musíme si však rozměry uvedené v mm, vždy přepočítat (pomůcku jsme si již vysvětlili).



Obr. 15 Rozměry desky



Obr. 16 Rohová značka

Druhý – při tomto úkonu si nastavíme pokládací rastr na metrické jednotky, např. 1 mm, po ohraničení rozměrů desky se však musíme přepnout do základního palcového rastru 50/100 mil.

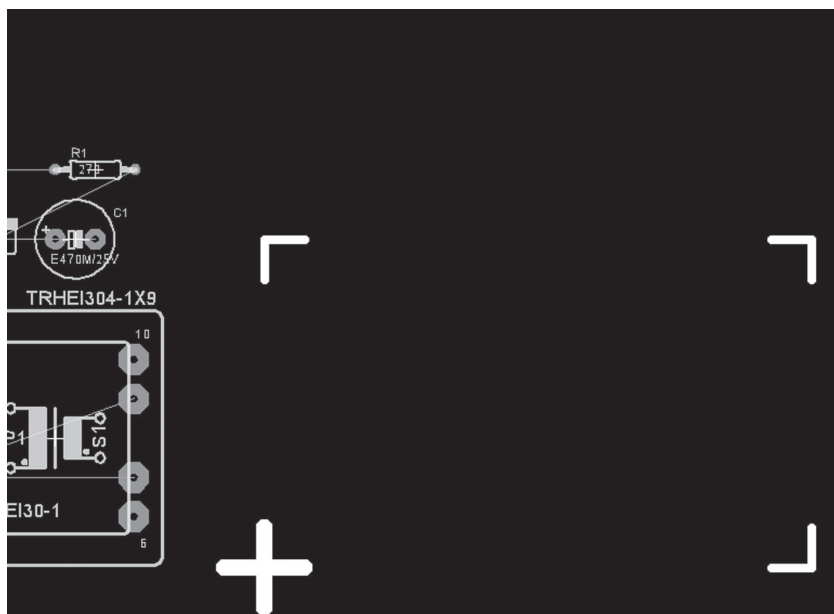
### Praktická poznámka

– naučme se pracovat v palcovém rastru – mil.

## Postup:

ikona **WIRE**/přepnout do hladiny **20DIMENSION**/nastavit pravým tlačítkem myši (PTM) směr a tloušťku čáry podle *obr. 15* a *obr. 16* (tažení čáry zahájit v bodě 0,0) při určení dalších rohových značek použít zobrazené aktuální souřadnice kurzoru.

Výsledek je zobrazen na *obr. 17*



*Obr. 17* Určení obrysu desky

## 4.6 ROZMÍSTĚNÍ POUZDER SOUČÁSTEK

Rozmístění pouzder je ovlivněno – konstrukčními požadavky, funkcí, typem obvodu, v jakých podmínkách bude obvod provozován, jednoduchostí spojů, vyrobiteľností desky. Při rozmístění pouzder používáme doporučený rastr: GRID – SIZE 100/50 mil.