

# KICAD

# CVPCB



# LINUX & WINDOWS

Autor: Jean-Pierre Charras

Wersja: Marzec 2012

# Spis treści

<b><u>1. Przeznaczenie</u></b>	<b>strona 2</b>
<b><u>2. Ogólna charakterystyka aplikacji</u></b>	<b>strona 3</b>
2.1. Charakterystyka aplikacji	
2.2. Pliki wejściowe	
2.3. Pliki wyjściowe	
<b><u>3. Uruchamianie CvPcb</u></b>	<b>strona 3</b>
<b><u>4. Polecenia CvPcb</u></b>	<b>strona 3</b>
4.1. Ekran główny	
4.2. Główny pasek narzędzi	
4.3. Konfigurowanie CvPcb	
4.3.1. Główne okno	
4.3.2. Wybór bibliotek modułów	
4.3.3. Wybór skryptów przypisań	
4.4. Wybór domyślnej ścieżki dla modułów	
4.4.1. Ścieżki poszukiwań	
4.4.2. Ścieżki użytkownika	
4.4.3. Ścieżki ustalane automatycznie przez CvPcb	
4.5. Podgląd bieżącego modułu	
4.5.1. Wyświetlanie	
4.5.2. Skróty klawiaturowe	
4.5.3. Menu kontekstowe	
4.5.4. Pasek narzędzi	
4.5.5. Podgląd 3D	
<b><u>5. Przypisywanie obudów elementom</u></b>	<b>strona 8</b>
5.1. Podstawy	
5.2. Operacja przypisywania	
5.3. Zmiana bieżącego przypisania	
5.4. Filtrowanie listy modułów	
<b><u>6. Przypisywanie automatyczne obudów</u></b>	<b>strona 10</b>
6.1. Skrypty przypisań	
6.2. Format plików	
6.3. Przypisywanie automatyczne	
<b><u>7. Pliki numeracji wstecznej</u></b>	<b>strona 11</b>

## 1. Przeznaczenie

**CvPcb** pozwala na przypisanie każdemu **komponentowi** jaki występuje na liście sieci stworzonej przez program do edycji schematu, nazwy **modułu**, który będzie go reprezentował na obwodzie drukowanym, a także na dodanie tych informacji do listy sieci.

Generalnie, lista sieci nie określa który moduł (fizyczne odzwierciedlenie komponentu) będzie wyświetlany przez oprogramowanie do edycji obwodu drukowanego (**Pcbnew**) podczas tworzenia płytki.

Komponenty mogą mieć manualnie przypisane moduły. Można też utworzyć skrypty przypisań (ang: *equivalence files*), które stanowią specyficzną bazę danych dla przypisywania komponentom ich modułów. Jeśli dostępne są skrypty przypisań, jest również możliwa praca automatyczna.

Lista modułów dostępnych dla oprogramowania PCB przechowywana jest w **bibliotekach modułów**, których może być więcej niż jedna.

Ten interaktywny proces jest znacznie prostszy niż bezpośrednie przypisywanie tych informacji z poziomu schematu, ponieważ pozwala na jego automatyzację. **CvPcb** pozwala także na przeglądanie list dostępnych modułów oraz podgląd ich wyglądu na ekranie.

## 2. Ogólna charakterystyka aplikacji

### 2.1. Charakterystyka aplikacji

Aplikacja służy do interaktywnego lub automatycznego - w oparciu o pliki skryptów - przypisywania komponentom ich modułów.

Tworzenie (jeśli zachodzi taka potrzeba) **plików numeracji wstecznej** (ang: *back-annotation files*) dla edytora schematów z tymi przypisaniami.

### 2.2. Pliki wejściowe

- ♦ Pliki listy sieci \*.net tworzone przez program **Eeschema** (z lub bez odnośników do modułów),
- ♦ Zewnętrzne skrypty przypisać modułów \*.cmp stworzone wcześniej przez **CvPcb**, jeśli istnieją.

### 2.3. Pliki wyjściowe

Są generowane dwa pliki dla **Pcbnew**:

- ♦ Rozszerzony plik z listą sieci (z odnośnikami do modułów),
- ♦ Zewnętrzny skrypt przypisać (.cmp).

## 3. Uruchamianie CvPcb

**CvPcb** można uruchomić z poziomu schematu (plik o tej nazwie jest wybierany po naciśnięciu klawisza **CvPcb**, z poziomu menu) lub wsadowo poprzez wpisanie z konsoli polecenia: `cvpcb <filename>`, (filename to nazwa pliku z listą sieci pochodząca z narzędzia do edycji schematów **Eeschema**).

Nazwa pliku może zostać przekazana jako plik z rozszerzeniem lub bez. Rozszerzenie pliku może, jeśli jest potrzebne zostać dostarczone przez zdefiniowaną w **CvPcb** konfigurację.

Dwa tworzone pliki będą posiadać tą samą nazwę (ale z innym rozszerzeniem).

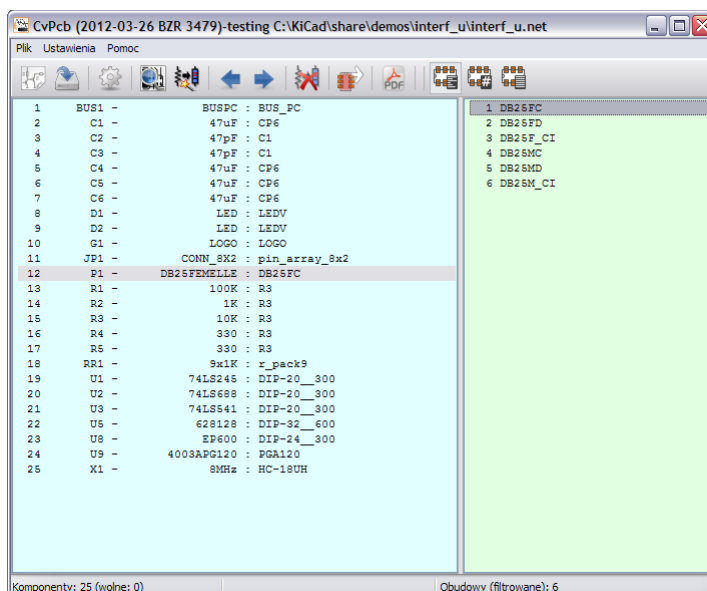
Domyślnym rozszerzeniem pliku wejściowego jest .net. Domyślnym rozszerzeniem pliku wyjściowego również jest .net, i zastępuje poprzedni plik .net.

Standardowym rozszerzeniem pliku zewnętrznego skryptu przypisać do przypisywania modułów poszczególnym symbolom na schemacie (także generowanym przez **CvPcb**) jest .cmp.

Te standardowe rozszerzenia plików mogą być zmodyfikowane poprzez zmianę konfiguracji **CvPcb**.

## 4. Polecenia CvPcb

### 4.1. Ekran główny



**Panel komponentów** (z lewej strony) zawiera listę komponentów odczytanych z listy sieci. **Panel modułów** (z prawej strony) zawiera listę modułów odczytanych z dostępnych bibliotek.

**Panel komponentów** będzie pusty jeśli żaden plik nie zostanie załadowany, a także **Panel modułów** może być pusty jeśli nie odnaleziono żadnych modułów w bibliotekach.

## 4.2. Główny pasek narzędzi



Znaczenie poszczególnych przycisków:



Wybiera listę sieci, która ma być przetworzona.



Tworzy skrypt przypisać .cmp oraz plik .net, czyli zmodyfikowaną, rozszerzoną listę sieci.



Uruchamia menu konfiguracji **CvPcb**.



Wyświetla bieżący moduł (czyli ten który obecnie jest wskazany na liście dostępnych modułów).



Automatycznie przypisuje nazwy modułów korzystając z baz danych o przypisaniach automatycznych. Użycie tego narzędzia domyślnie przyjmuje, że te pliki są dostępne.



Automatycznie przeskakuje do poprzedniego elementu, któremu jeszcze nie został przypisany żaden moduł.



Automatycznie przeskakuje do następnego komponentu, któremu jeszcze nie został przypisany żaden moduł.



Kasuje wszystkie przypisania.



Tworzy **plik numeracji wstecznej** do automatycznego przypisania komponentów ze schematu ich modułów.



Wyświetla dokumentację modułu, jeśli istnieje.

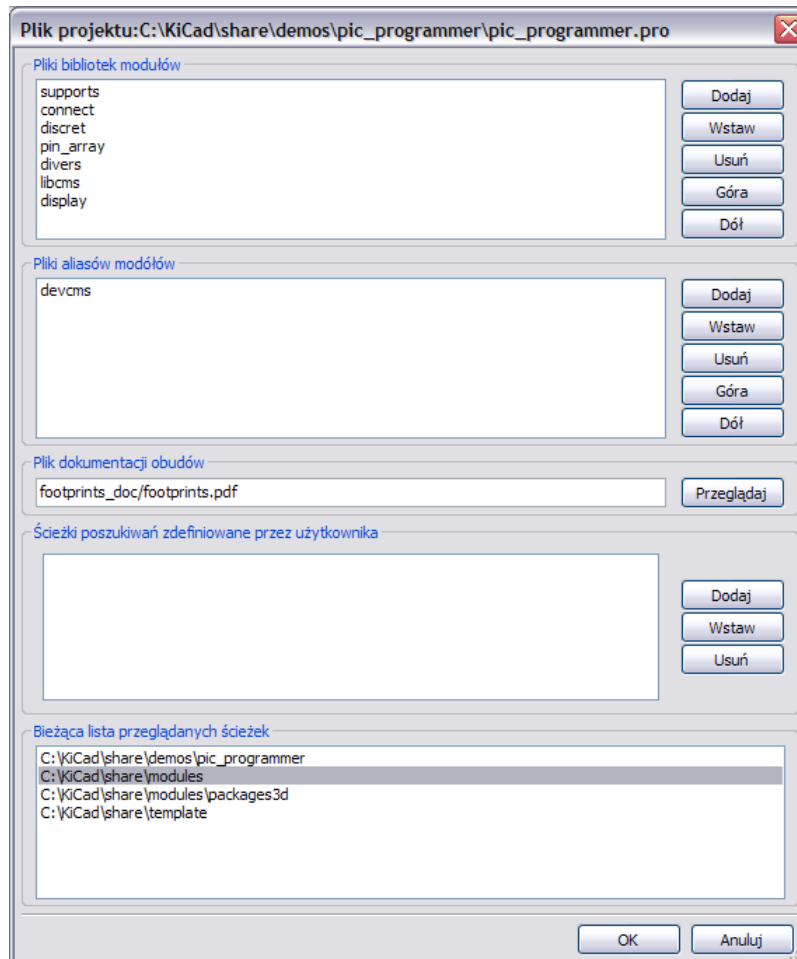


Przełącza pomiędzy wyświetlaniem listy dostępnych modułów w trybie filtrowanym lub pełnym. Możliwa jest filtracja na poziomie pasujących nazw (pierwsza opcja) lub liczby wyprowadzeń (druga opcja). Gdy filtrowanie jest włączone, lista zawiera tylko elementy pasujące do wzorca jaki został zaszyty w informacji o elemencie na liście połączeń.

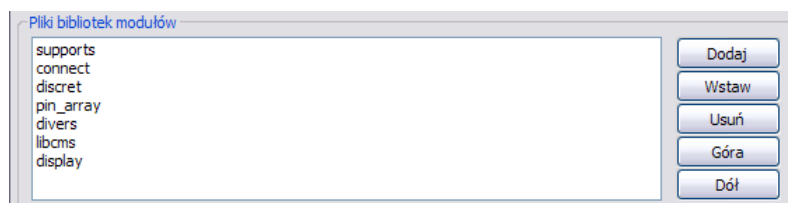
## 4.3. Konfigurowanie CvPcb

### 4.3.1. Główne okno

Uruchomienie menu konfiguracji powoduje otwarcie następującego okna dialogowego:



#### 4.3.2. Wybór bibliotek modułów



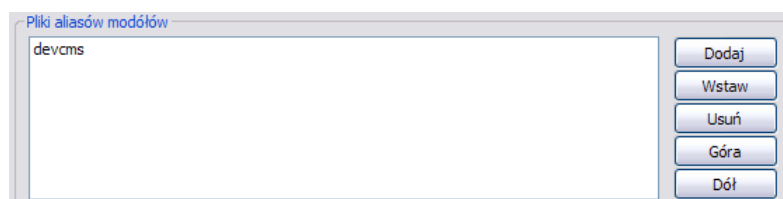
Po wybraniu elementu z listy za pomocą myszy:

- ◆ **Dodaj** - dodaje nową bibliotekę do listy na końcu listy.
- ◆ **Wstaw** - dodaje nową bibliotekę do listy przed aktualnie wybranym elementem.
- ◆ **Usuń** - usuwa wskazaną bibliotekę z listy.
- ◆ **Góra** - przesuwa wybraną bibliotekę wyżej na liście (zwiększa priorytet).
- ◆ **Dół** - przesuwa wybraną bibliotekę niżej na liście (zmniejsza priorytet).

#### **Zapamiętaj:**

Dowolna modyfikacja tej listy przenosi się do **Pcbnew**.

#### 4.3.3. Wybór skryptów przypisań



Po wybraniu nazwy pliku z listy:

- ◆ **Dodaj** - dodaje nową nazwę do listy na końcu listy.
- ◆ **Wstaw** - dodaje nową nazwę do listy przed aktualnie wybranym elementem.
- ◆ **Usuń** - usuwa wskazany element z listy.
- ◆ **Góra** - przesuwa wybrany element wyżej na liście (zwiększa priorytet).

- ♦ **Dół** – przesuwa wybrany element niżej na liście (zmniejsza priorytet).

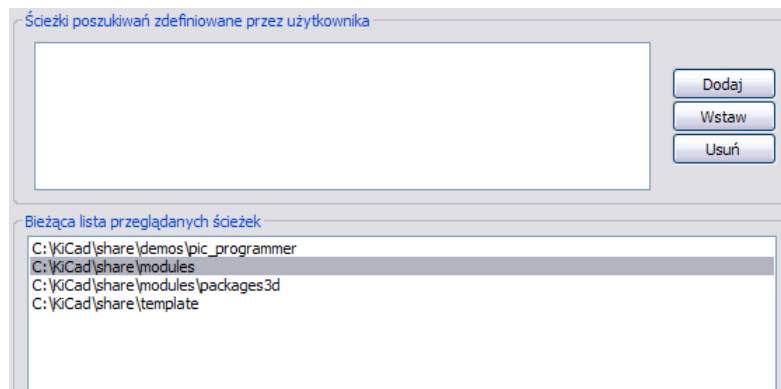
## 4.4. Wybór domyślnej ścieżki dla modułów

Domyślna ścieżka do bibliotek jest wyświetlana przez **CvPcb**. **CvPcb** używa tych ścieżek do odnajdywania bibliotek modułów (pliki .mod) oraz skryptów przypisań (pliki .equ).

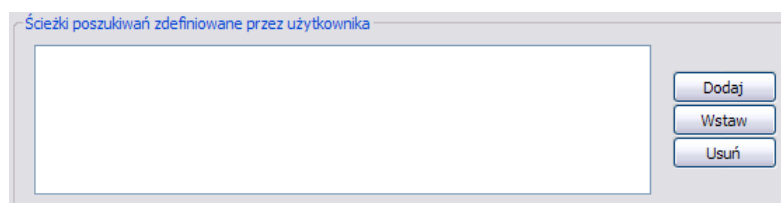
### 4.4.1. Ścieżki poszukiwań

**CvPcb** używa dwóch typów ścieżek:

- ♦ Ścieżki ustawiane automatycznie przez **CvPcb**.
- ♦ Ścieżki dodane przez użytkownika.



### 4.4.2. Ścieżki użytkownika



### 4.4.3. Ścieżki ustalane automatycznie przez CvPcb

Zależą one (częściowo) od systemu operacyjnego. Zawsze występuje na liście **katalog roboczy**.

Następnie :

- ♦ kicad/share/modules.
- ♦ kicad/share/modules/packages3d (dla obiektów 3D w formacie VRML stworzonych przez Wings3D).
- ♦ kicad/share/template.

Ścieżka główna programu KiCad to :

- ♦ Ścieżka gdzie znaleziono pliki binarne programu KiCad (.../kicad/bin).

Jeśli nie znaleziono:

W systemie Windows:

- c:\kicad
- d:\kicad

W systemach Linux/Unix:

- /usr/local/kicad
- /usr/share/kicad

## 4.5. Podgląd bieżącego modułu

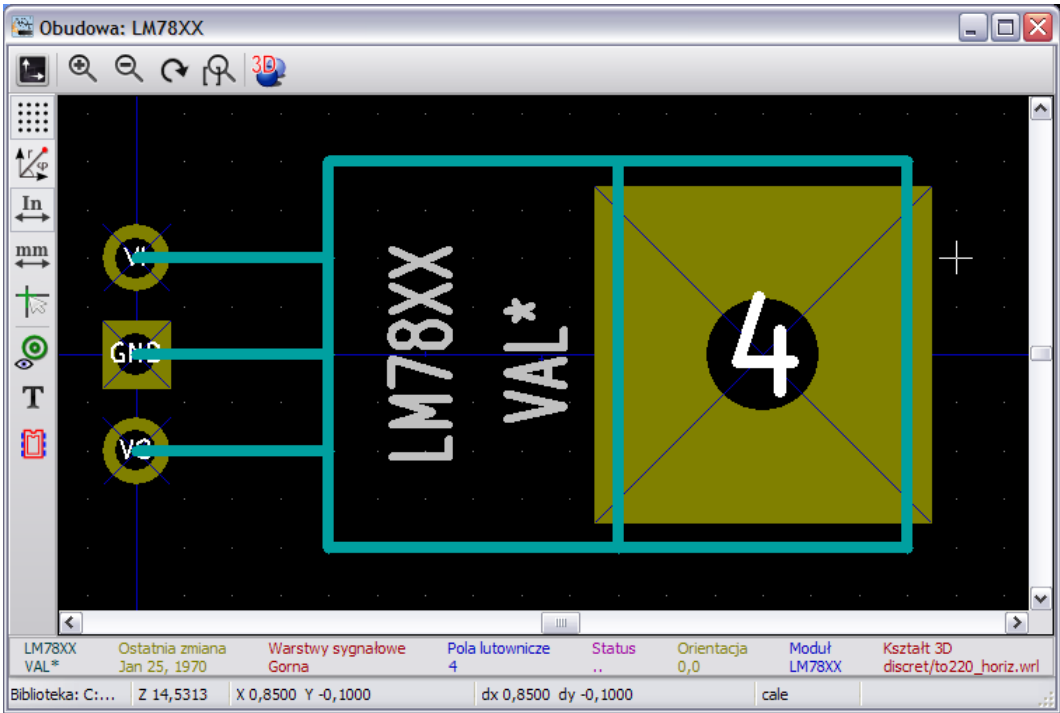
Polecenie **Podgląd modułu** pozwala na wyświetlenie bieżącego modułu, czyli tego który aktualnie jest wskazany na liście w panelu modułów.

Można przeglądać w ten sposób listę modułów klikając na ich nazwy przy pozostawionym oknie podglądu modułów.

Można również podglądać widok 3D (jeśli moduły mają przypisane kształty 3D).

### 4.5.1. Wyświetlanie

Pozycja kursora jest wyświetlana na dolnym pasku ekranu:

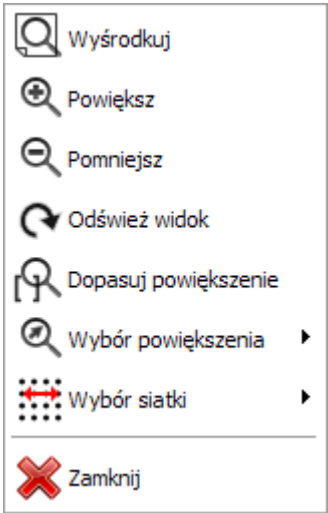


Pozycja absolutna (X nnnn Y nnnn) oraz relatywna (dx nnnn dy nnnn). Punkt odniesienia dla pozycji relatywnej można zmieniać klawiszem spacji.

4.5.2. Skróty klawiaturowe

F1	Przybliżenie
F2	Oddalenie
F3	Odświeża obraz
<spacja>	Ustawia punkt odniesienia

4.5.3. Menu kontekstowe



Wyświetlane jest klikając prawy klawisz myszy. Pierwsze cztery polecenia służą do bezpośredniego dostosowywania powiększenia. Dwa kolejne wyświetlają dodatkowe podmenu:

Wybór powiększenia	Ustawienie wybranego współczynnika powiększenia z listy dostępnych.
Wybór siatki	Wybór ustawienia skoku siatki z listy dostępnych.

#### 4.5.4. Pasek narzędzi



Opcje wyświetlania

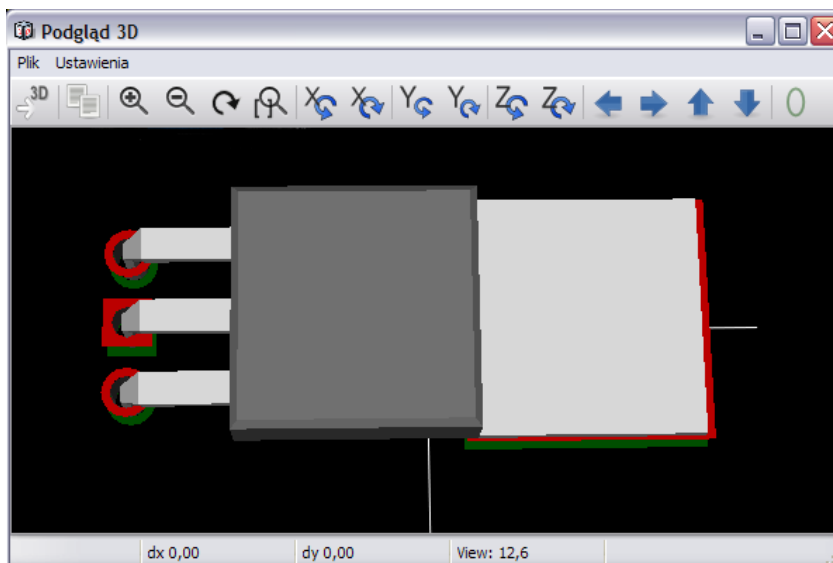


Opcje powiększania



Wyświetlanie kształtów 3D

#### 4.5.5. Podgląd 3D



## 5. Przypisywanie obudów elementom

### 5.1. Podstawy

Aby przypisać wybranemu **komponentowi** (podświetlony element) z **panelu komponentów** (po lewej) określony moduł, należy w **panelu modułów** (z prawej) dwukrotnie kliknąć nazwę wybranego modułu.

Następny komponent z listy komponentów jest podświetlany :

- ♦ Automatycznie po poprzednim przypisaniu.
- ♦ Ręcznie z pomocą myszy lub klawiszy kursora.

### 5.2. Operacja przypisywania

Wystarczy kliknąć dwukrotnie lewym klawiszem myszy na wybranym module.

### 5.3. Zmiana bieżącego przypisania

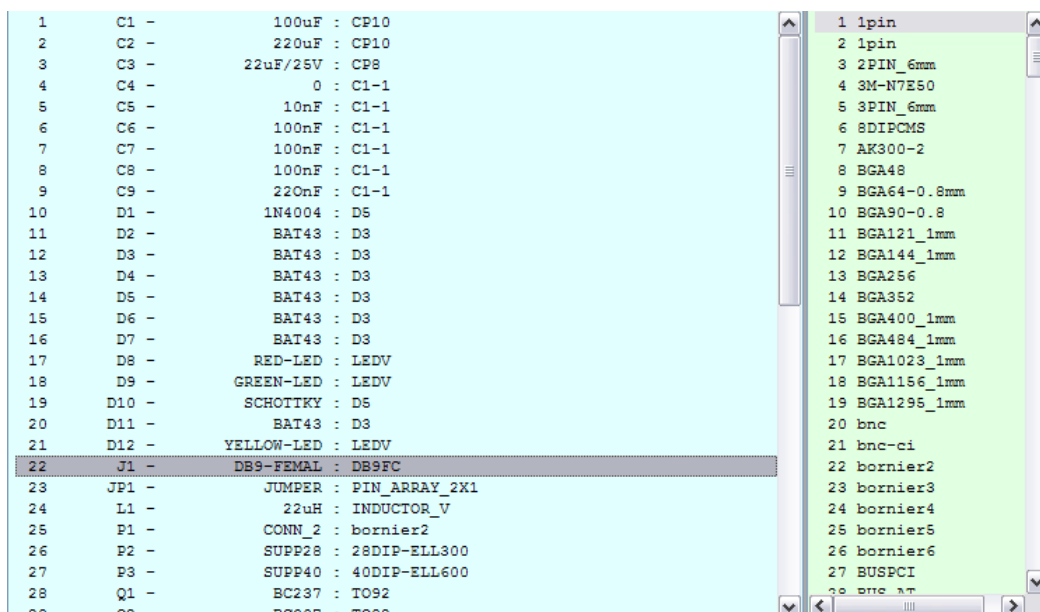
Jest wykonywana na zasadzie nowego przypisania, jak wyżej.

### 5.4. Filtrowanie listy modułów

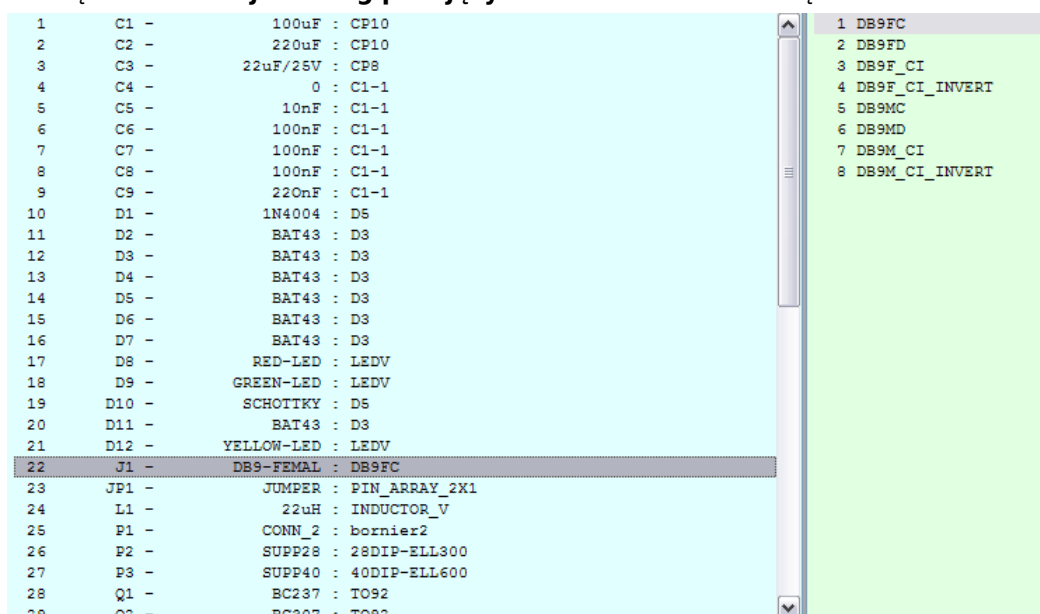
Jeśli wybrany komponent posiada zdefiniowaną listę dozwolonych modułów, lista modułów w **CvPcb** jest według niej filtrowana.

Poniższy rysunek ukazuje listę **bez filtracji**:

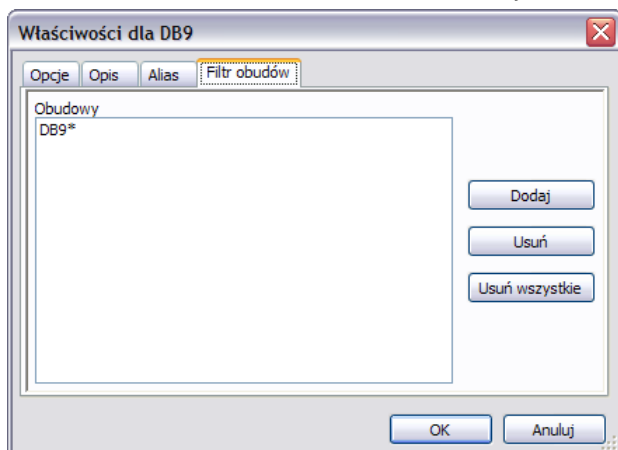




Po włączeniu **filtracji według pasujących nazw** widok zmieni się na:



Dzieje się tak, gdyż w **Eeschema** lista dozwolonych modułów dla wybranego symbolu w zakładce **Filtr obudów** została określona jako :



W przypadku włączenia **filtracji według liczby wyprowadzeń**, widok panelu prawego będzie taki sam, gdyż zostaną wyświetlone tylko te złącza, które posiadają 9 wyprowadzeń. W tym wypadku jednak zakładka **Filtr obudów** nie będzie miała znaczenia.



Polecenia z paska narzędzi pozwalają na włączenie/wyłączenie filtracji. Jeśli nie ma ustalonej filtracji wyświetlana jest pełna lista modułów.

## 6. Przypisywanie automatyczne obudów

### 6.1. Skrypty przypisań

Pliki te pozwalają na proces automatycznego przypisywania modułów.

Pobierane są z nich nazwy modułów na podstawie wartości (pole *Value*) komponentów.

Pliki te mają standardowe rozszerzenie .equ

Po wybraniu odpowiedniego pliku w zależności od przeznaczenia projektu, można w prosty sposób dostosowywać technologię jego wykonania, np. wersja SMD, wersja THT...

Zobacz też **Wybór skryptów przypisań**.

### 6.2. Format plików

Pliki .equ zawierają zwykły tekst, gdzie każda linia odpowiada jednemu komponentowi.

Każda z linii posiada strukturę :

```
'component value' 'footprint name'
```

Każda nazwa musi być zamknięta w apostrofach, obie nazwy muszą być rozdzielone przynajmniej jednym znakiem spacji.

#### Przykładowo :

Jeśli element U3 to układ scalony **14011** a jego odpowiedni moduł to **14DIP300**, to linia powinna wyglądać tak :

```
'14011' '14DIP300'
```

Linie rozpoczynające się od znaku *hash* (#) są traktowane jako komentarz.

Przykładowa zawartość pliku:

```
#integrated circuits (smd):
'74LV14' 'S014E'
'74HCT541M' 'S020L'
'EL7242C' 'S08E'
'DS1302N' 'S08E'
'XRC3064' 'VQFP44'
'LM324N' 'S014E'
'LT3430' 'SSOP17'
'LM358' 'S08E'
'LTC1878' 'MSOP8'
'24LC512I/SM' 'S08E'
'LM2903M' 'S08E'
'LT1129_S08' 'S08E'
'LT1129CS8-3.3' 'S08E'
'LT1129CS8' 'S08E'
'LM358M' 'S08E'
'TL7702BID' 'S08E'
'TL7702BCD' 'S08E'
'U2270B' 'S016E'
#Xilinx
'XC3S400PQ208' 'PQFP208'
'XCR3128-VQ100' 'VQFP100'
'XCF08P' 'BGA48'
#upro
'MCF5213-LQFP100' 'VQFP100'
#regulators
'LP2985LV' 'SOT23-5'
```

### 6.3. Przypisywanie automatyczne

Proces automatycznego przypisywania jest uruchamiany przez wybranie ikony:



Wszystkie komponenty jakie zostały znalezione (na podstawie ich wartości) w pliku .equ będą miały przypisany automatycznie wskazany tam moduł.

## 7. Pliki numeracji wstecznej

---

Pliki te mogą być użyte do przeprowadzenia procesu numeracji wstecznej na schemacie. Nie są one używane przez **Pcbnew**.

Zawierają zwykły tekst, gdzie każda linia odpowiada jednemu komponentowi, podając nazwę komponentu (identyfikator) na schemacie i przypisany jemu moduł.

**Przykładowo:**

Jeśli komponentowi oznaczonemu jako **U3** został przypisany moduł **14DIP300**, to wygenerowana linia będzie zawierać tekst :

```
comp "U3" = footprint "14DIP300"
```

Utworzony plik będzie się nazywał tak samo jak plik wejściowy **CvPcb**, ale z rozszerzeniem .stf, i zostanie umieszczony w tym samym folderze gdzie zostanie wygenerowana nowa lista sieci.