

UTILISATION SIMPLIFIÉE DE LAYOUT D'ORCAD

Objectifs : Etre capable de fournir un typon d'une carte électronique à partir d'une netlist.

1. Procédure conseillée avant routage.....	3
1.1. Définitions des paramètres de modèle de carte.....	3
1.2. Chargement de la netlist ou d'un fichier existant.....	3
1.3. Création d'un contour de carte (p48 orcad layout):	4
1.4. Placement des composants :	4
1.5. Création de pastille :	4
1.6. Changement de pastille d'un composant	4
1.7. Création d'empreinte:	4
1.8. DRC :	6
1.9. Elimination des textes superflus :.....	6
2. Procédure conseillée pendant routage.....	6
2.1. Routage manuel.....	6
2.2. Routage automatique.....	6
2.3. Ajout manuel de composant	6
3. Quelques remarques à propos de Layout :.....	6
3.1. Pour un cadre sur chaque face:	6
3.2. Pour rendre invisible une couche (texte en vert :ASYTOP ou les obstacles :Place / Outline / Global Layer ou ...) :	7
3.3. Pour effacer les obstacles qui entourent les composants :.....	7
3.4. Pour créer une nouvelle pastille :	7
3.5. Pour afficher les dimensions :	7
3.6. Dimension d'un texte :.....	7
3.7. Changement de la largeur de toutes les pistes :	7
4. IMPRESSION SOUS LAYOUT ORCAD.....	7
4.1. Remarques.....	7
4.2. Impression.....	8
4.3. Pour un aperçu :	8
5. IMPORTANT.....	8
6. Les copies d'écran.....	8
6.1. La barre d'outils.....	9
6.2. Le system setting : configuration du système.....	10
6.3. Le tableau des composants :	11
6.4. Le tableau des isolations et des raccourcis clavier.....	12
6.5. dil :	13
6.6. résistances :.....	13

- 6.7. condensateur :13
- 6.8. connecteur :13
- 6.9. Transistor :13
- 6.10. Résistance variable : RVAR.....13

Lancer Orcad layout

1. PROCÉDURE CONSEILLÉE AVANT ROUTAGE

RAPPEL : 1 pas = 100 mil = 2.54mm

1.1. Définitions des paramètres de modèle de carte

- File/ Open/ default.tch
- Système : Options/System Settings/ mils et grids
- Choix des couches : View Spreadsheet/Layer 1 ou 2 faces (Bottom, Top, SSbot, SStop)
- Largeur des pistes : View Spreadsheet/Nets 32 mils
- Isolement : Options/ Global Spacing 32 mils
- Traversée et point test par défaut : View Spreadsheet/Padstacks VIA1

Enregistrements : Options/ Auto Backup

Préférences : Options/ User Preferences

File/ Save As/ toto.tch

1.2. Chargement de la netlist ou d'un fichier existant

Fichier nouveau :

- File/ New/
- Sélectionner le fichier de technologie « default.tch »
- Sélectionner votre netlist : monfichier.mnl
- Donner un nom à votre chevelu : monfichier.max

Fichier existant :

- File/ Open/

Vérification:

du brochage et la taille des composants

ATTENTION : GROSSIR TOUTES LES PASTILLES

Dessin du cadre :

- Couche
- Sélection de Obstacle Tool/CLkD/New puis tracer à la souris

- Cliquer sur le cadre (obstacle) : Prtés / Global Layer, Board Outline et 12mils
- On peut placer une origine Tool/Dimension/Move Datum

1.3. Création d'un contour de carte (p48 orcad layout):

Déplacer l'origine : tool + dimension + move datum

Changer d'unité : options + système setting + configurer comme voulu (unité et la grille)

Créer votre contour en sélectionnant l'outil : obstacle + CD new + dessiner le contour.

Vous pouvez changer la propriété du contour :

Routing outline (le routage se fait en dehors du contour)

Place outline (définit l'encombrement du composant)

Freetrack (contour libre imprimable)

...

Déplacer le cartouche : drill chart avec tools + drill chart + move

1.4. Placement des composants :

- Sélection de Component Tool puis placement
- ClkD puis actions si nécessaire
- On peut vérifier les composants par le bouton View Spreadsheet/Statistic

1.5. Création de pastille :

- View Spreadsheet/Padstacks/ClkD/New
- Définir nouvelle pastille 100x50 mil et 50x100 mil (pour passer entre les
- pattes d'un circuit intégré avec une piste de 26 mil !)

1.6. Changement de pastille d'un composant

- Cliquer sur le composant afin de le sélectionner,
- View Spreadsheet/ Padstack
- + effectuer le changement

1.7. Création d'empreinte:

Attention : il faut avoir les composants dans les mains pour créer une empreinte correcte ainsi que le symbole sous Capture afin d'associer les pastilles au bon numéro de pastille.

Aller dans : library manager : File + Library manager

Choisir : Create new footprint

La pastille 1 est déjà placée, ajouter les autres pastilles aux bons endroits.

Pour créer une nouvelle empreinte il faut :

- a) Placer les pastilles sur les couches TOP et BOTTOM (ou juste sur TOP si composants CMS)
- b) Dessiner la sérigraphie sur la couche SST (silkscreen top) et AST
- c) Dessiner l'encombrement Global layer en plaçant un contour de type "PLACE OUTLINE".
- d) Sauver votre composant dans unelibririe avec un nom judicieux

Placement des pastilles

- File/ Library Manager/ Create New Footprint/ Name/ English/ OK
- Pin Tool/ ClkD/ New et placer les pastilles

Pour CMS : Dans SPREADSHEET + PADSTACK + Undefined la pastille BOTTOM..

Sérigraphie

Placez vous sur la couche SST :

Obstacle Tool/CLkD/New

puis tracer à la souris (type: Detail dans SSTOP)

la couche AST doit aussi être créée :

retracer la silhouette du composant , les textes redes,footprint vaur doivent y figurer :

Text Tool: placer Refdes, Footprint name et valeur dans ASYTOP

Encombrement (utilisé en placement)

Obstacle Tool/CLkD/New puis tracer à la souris(type: Place Outline dans Global Layer)

Sauvegarder l'empreinte

Sauvegarder votre empreinte dans votre propre librairie ou dans une librairie existante.

1.8. DRC :

- Manuel (à faire régulièrement) ou automatique

1.9. Elimination des textes superflus :

- Cliquer sur le bouton View Spreadsheet / text
- Sélectionner Text Name (en haut à gauche du tableau)
- Clk droit /Select any
- Package Name / OK SUPR/OK
- Footprint Name / OK SUPR/OK
- Il ne doit rester que les **Refdes** et **value** des empreintes

2. PROCÉDURE CONSEILLÉE PENDANT ROUTAGE

2.1. Routage manuel

- Chevelu : Bouton Reconnect mode
- Bouton Add/ Edit Route Mode pour une nouvelle piste
- Bouton Edit/ Segment Mode pour continuer une piste

2.2. Routage automatique

- Auto / Autoroute / Board ou DRC route box
- Voir ensuite dans Spreadsheet / statistics

2.3. Ajout manuel de composant

- Component tool /Add component / Footprint

3. QUELQUES REMARQUES À PROPOS DE LAYOUT :

Ne router qu'une fois le schéma correct (alimentations !!) et DRC effectué.

3.1. Pour un cadre sur chaque face:

- choisir la couche,
- superposer un nouvel obstacle sur le cadre précédent en utilisant le curseur en croix (touche +/-) en tant que Free Track .

3.2. Pour rendre invisible une couche (texte en vert :ASYTOP ou les obstacles :Place / Outline / Global Layer ou ...) :

- Option / Color / Default/ASYTOP ou Place / Outline / Global Layer ou ...
- puis clic droit
- et cliquer sur Visible/Invisible.

3.3. Pour effacer les obstacles qui entourent les composants :

- Obstacles / Obstacle Type / Select any ...
- obstacle type : Place / outline / Delete.
- Effacer les textes en vert : Text / Text type /Select any ... Layer / ASYTOP,/ Delete.

3.4. Pour créer une nouvelle pastille :

- Padstack,
- se positionner sur une pastille existante (pas un Via) et New...,
- définir la forme et la taille (shape , width, height),
- demander Properties...
- et enregistrer la pastille (dans le cadre Padstack) ainsi définie par un nom facile à identifier.

3.5. Pour afficher les dimensions :

Tool / Dimension / New ou Select Tool.

3.6. Dimension d'un texte :

Un texte à afficher en clair sur une face cuivre peut par exemple prendre les dimensions Line Width /Text Height de 20/100 ou 25/130.

3.7. Changement de la largeur de toutes les pistes :

Net , fixer Min=Conn=Max puis Net Name,ForceMin/max Width

Réaliser un plan de masse

Un plan de masse est une zone de cuivre reliée à la masse (le plus souvent).

Pour réaliser celui ci on utilise l'outil : Obstacle

- Faire clic droit « new »
- Faire clic droit « Propriétés »
- Choisir le type : COPPER POUR
- Choisir la couche (layer) : TOP ou BOTTOM

- Choisir le net attaché au COPPER POUR : net attachement choisir le net 0 ou GND
- Faire : ok

Dessiner la zone du plan de masse à la souris.

Vous pouvez modifier le plan de masse en utilisant le spreadsheet + obstacle + copper pour

4. IMPRESSION SOUS LAYOUT ORCAD

4.1. Remarques

Les raccourcis Clavier sont à la page 7 (exemple :Redraw= F5)

Un glossaire des principaux mots anglais utilisée se trouve page 210

Rappel : Retour Arrière efface toutes les couches

Il est possible ensuite de n'afficher que les couches concernées (voir p23 et 24)

Global Layer	0
TOP	1
BOTTOM	2
SSTOP	Shift + 1

4.2. Impression

Window/ Reset all

Options/ Post Process Settings

- Choisir la couche à imprimer et cliquer droit (par exemple couche BOT)
- **Properties/** Print Manager/ Force Black & White/ Keep Drill/ Overwrite/ Enable Post processing
- [Center on page] met l'impression au centre de la feuille, sinon l'impression se fait en haut à gauche , ce qui permet de faire deux (ou plus) tirages sur la même feuille qu'on ré-introduit dans l'imprimante.
- OK
- Pour une impression : Clk gauche sur la ligne/ Clk droit/ Plot to Print Manager

4.3. Pour un aperçu :

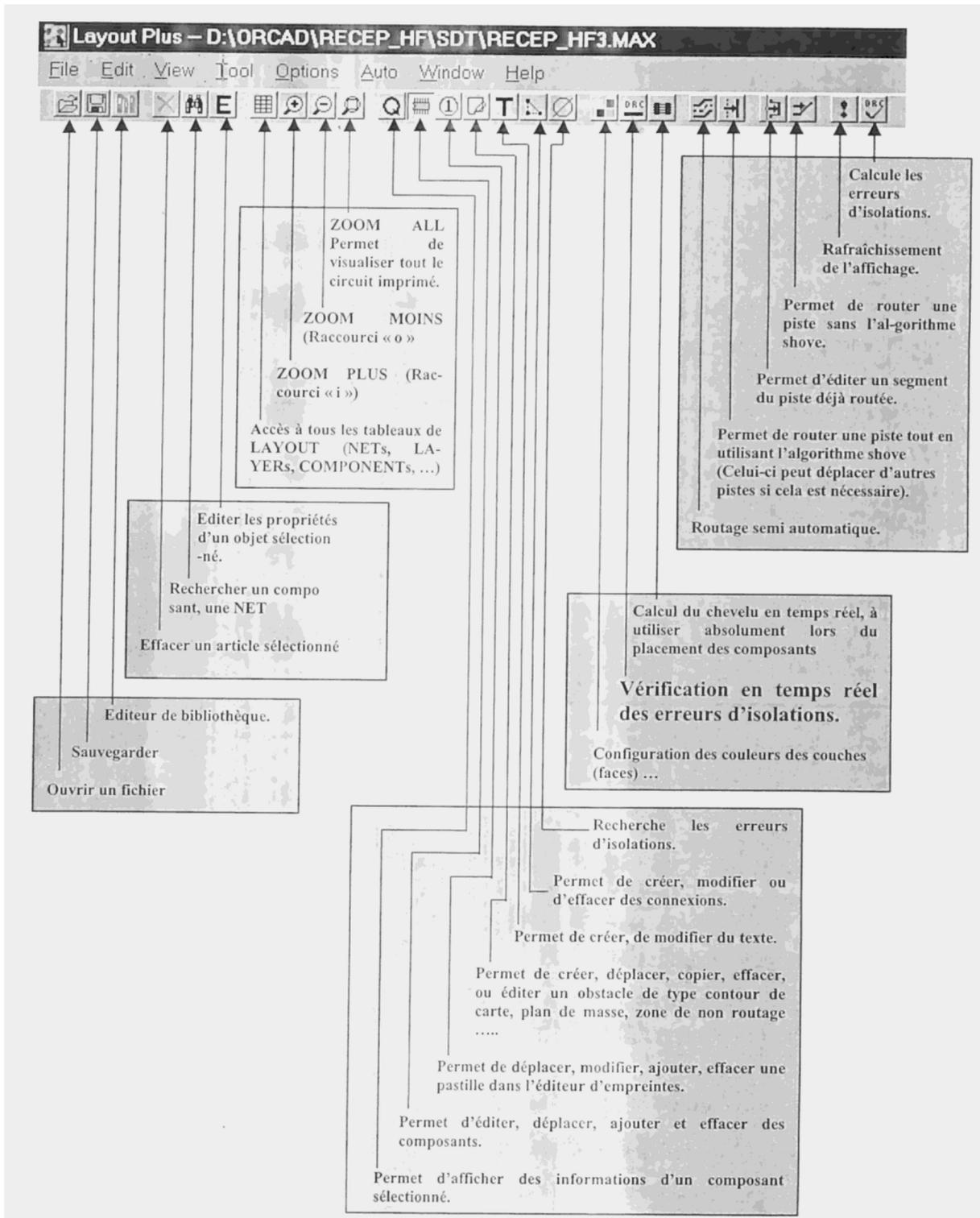
- Clk gauche sur la couche/ Clk droit/ Preview,
- Window/Reset all pour revenir au schéma

5. IMPORTANT

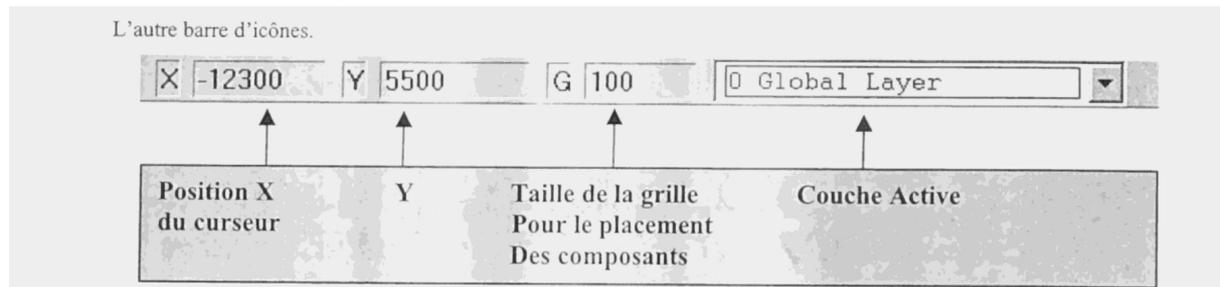
- Toujours imprimer sur papier avant d'imprimer sur calque.
- Vérifier la dimension et l'encombrement des composants réels.
- Vérifier la taille des pastilles afin qu'il reste du cuivre après perçage.

6. LES COPIES D'ÉCRAN

6.1. La barre d'outils

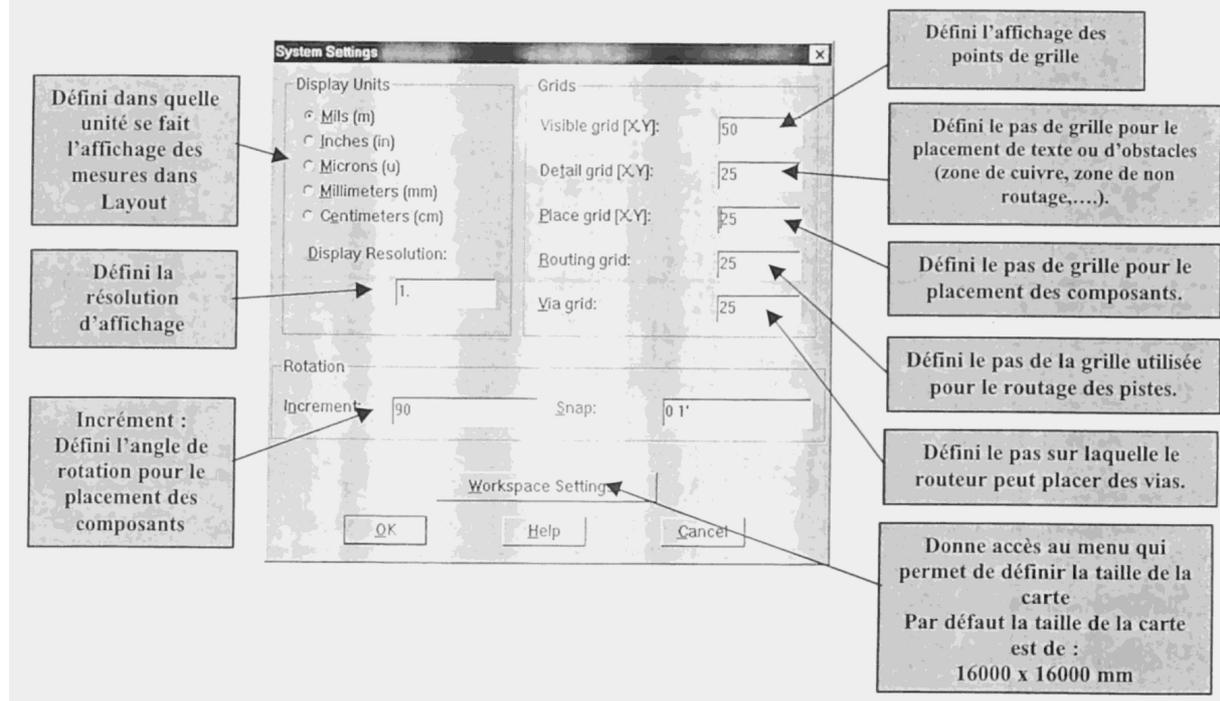


6.2. Le system setting : configuration du système



5) Les principaux tableaux de LAYOUT.

- Le tableau de paramétrage du logiciel. (Raccourci : CTRL +G).



6.3. Le tableau des composants :

- *Le tableau des composants.* Il permet de connaître les informations sur tous les composants du circuit.(raccourci associé « **SHIFT + C** »)

Ref Des	Enabled	Footprint Name	Package Name	Comp Rotation	Location X, Y	Fla
AJ1	Yes	AJUSV_AJ1	RESISTOR_VAR	270	-10400,2650	N
ANT1	Yes	COSSE_ANT1	ANTENNE	0	-11900,2400	N
C1	Yes	CERAM_C1	C	90	-10850,2400	N
C2	Yes	IRD2_C2	C	270	-10650,2400	N
C3	Yes	RADIAL10_C3	C_POL_0	90	-10050,5250	N
C4	Yes	IRD1_C4	C	90	-9650,5450	N
C5	Yes	IRD2_C5	C	90	-8950,5450	N
C6	Yes	IRD1_C6	C	90	-9450,5450	N
C7	Yes	RADIAL10_C7	C_POL_0	270	-10350,3100	N
C8	Yes	IRD2_C8	C	90	-10100,4300	N
CN1	Yes	COSSE_CN1	HEADER_1	0	-12550,4900	N
CN2	Yes	COSSE_CN2	HEADER_1	0	-12550,5150	N
CN3	Yes	COSSE_CN3	HEADER_1	0	-8050,5400	N

- *Le tableau des pistes NETs.* Il permet de connaître les informations sur toutes les connexions (raccourci associé « **SHIFT + N** »)

Net Name	Color	Width Min Con Max	Routing Enabled	Share	Weight	Rec Ru
+5V		20, 30, 40	Yes	Yes	50	St
+12V		20, 30, 40	Yes	Yes	50	St
DEFAULT		20, 30, 40	Yes	Yes	50	St
GND		20, 30, 40	Yes	Yes	50	No
N00143		20, 30, 40	Yes	Yes	50	St
N00145		20, 30, 40	Yes	Yes	50	St
N00147		20, 30, 40	Yes	Yes	50	St
N00155		20, 30, 40	Yes	Yes	50	St
N00157		20, 30, 40	Yes	Yes	50	St
N00165		20, 30, 40	Yes	Yes	50	St
N00173		20, 30, 40	Yes	Yes	50	St
N00175		20, 30, 40	Yes	Yes	50	St
N00177		20, 30, 40	Yes	Yes	50	St

Remarque : Ce tableau peut être très utile lors d'un routage, il permet de changer la couleur d'une connexion du projet.

Exemple : Affecter la couleur rouge à la connexion (*NET*) +5V et la couleur bleue à la connexion **GND**. Pour cela cliquez sur la case « *color* » correspondant à la connexion choisie et cliquez sur le bouton droit de la souris pour faire apparaître le menu contextuel, puis l'item « **Change color** » et choisissez la couleur que vous voulez affecter à votre connexion.

6.4. Le tableau des isolations et des raccourcis clavier

- *Le tableau d'isolation.* Il permet de configurer ou de modifier les règles d'isolations du routage. Pour accéder à ce tableau, il faut sélectionner l'item « *Global Spacing* » dans le menu « *Options* ».

Layer Name	Track to Track	Track to Via	Track to Pad	Via to Via	Via to Pad	Pad to Pad
TOP	10	10	10	10	10	10
BOTTOM	10	10	10	10	10	10
GND	10	10	10	10	10	10
POWER	10	10	10	10	10	10
INNER1	10	10	10	10	10	10
INNER2	10	10	10	10	10	10
INNER3	10	10	10	10	10	10
INNER4	10	10	10	10	10	10
INNER5	10	10	10	10	10	10
INNER6	10	10	10	10	10	10
INNER7	10	10	10	10	10	10
INNER8	10	10	10	10	10	10
INNER9	10	10	10	10	10	10
INNER10	10	10	10	10	10	10

6) Les principaux raccourcis à retenir.

Raccourci	Action
<i>F1</i>	Aide
<i>I</i>	Zoom In (Agrandissement).
<i>O</i>	Zoom Out (Réduction).
<i>SHIFT + HOME</i>	Zoom de la carte
<i>BACKSPACE</i>	Effacement de tout l'écran
<i>HOME</i> ou <i>F5</i>	Affichage du circuit imprimé.
<i>SHIFT + H</i>	Affichage du graphe de densité.
<i>SHIFT + D</i>	Suppression du graphe de densité
<i>CTRL + S</i>	Sauvegarde du routage
<i>Touche 1 du clavier alphanumérique</i>	Sélection ou affichage de la face ou couche TOP (côté composant).
<i>Touche 2 du clavier alphanumérique</i>	Sélection ou affichage de la face ou couche BOTTOM (côté cuivre).
<i>Touche 0 du clavier alphanumérique</i>	Affichage de la couche GLOBAL LAYER .
<i>SHIFT + I</i> du clavier alphanumérique	Affichage de la couche SERIGRAPHIE (SST) .

Où trouver les empreintes ?

6.5. dil :

dip100T : composant taille normale (100 = 1 pas entre chaque pastille)

dip100b : composants CMS

6.6. résistances :

TM_AXIAL : AX/.400x.100/.031 = axial/largeurxhauteur/taille trou (400 = 4 pas)

6.7. condensateur :

radial faible pas : TM_RAD : largeurxhauteur/écart entre patte (LS)/taille trou

6.8. connecteur :

BCON100T : 100, écart entre pin au pas

RH : horizontaux (connecteur de bord de carte)

VH : verticaux (point test)

6.9. Transistor :

TO : boitier TO

6.10. Résistance variable : RVAR