

**KIT**  
**PLACA**

**Fácil**

 **Elektrotech**

**Manual de Instruções**

[www.elektrotech.com.br](http://www.elektrotech.com.br)

**Obrigado por adquirir nosso produto!**

***Para sua segurança e dos demais envolvidos,  
antes de utilizar este produto leia as instruções de uso com atenção.***

## APRESENTAÇÃO

O KIT PLACA FÁCIL é uma solução para confecção de placas de circuito impresso (PCI) em face simples ou face dupla. Com rapidez, qualidade e profissionalismo otimiza o desenvolvimento de protótipos e pequenas produções, através do método fotossensível ou fotográfico, sendo este um dos processos mais utilizados pelas empresas que fabricam placas em larga escala.

Este KIT oferece rapidez no processo e fácil manuseio. Um projeto gerado em qualquer software, desenho digitalizado ou fotocópia em negativo é facilmente transferido para a placa fotossensível que será revelada e corroída, em seguida será removida a película da placa com o auxílio de outros componentes do kit.

O processo de transposição da imagem é feito através da exposição da placa fotossensível à iluminação halógena, permitindo alta definição de espessura e isolamento das trilhas, ilhas e pads (SMD).

Queremos lembrá-lo que este kit é composto por diversos produtos químicos para os quais deverão ser observadas as regras de segurança, manuseio, armazenamento e descarte. **Além dos cuidados com crianças, pessoas inaptas e animais.**

Para um perfeito aproveitamento deste kit vale observar as instruções quanto à luminosidade e o uso de lâmpadas especiais no trabalho em ambiente escuro.

## VANTAGENS DO KIT PLACA FÁCIL

- Fácil de usar
- Baixo custo
- Alta qualidade
- Rapidez no processo
- Aplicado à baixa produção e protótipos
- Fotolito reproduzido em fotocópia ou impressoras (jato de tinta e laser)
- PCIs face simples ou dupla já sensibilizadas
- Disponível nas versões: COMPLETO e BÁSICO
- Reposição avulsa das placas e químicos que compõe o KIT

## COMPOSIÇÃO DOS KITS

COMPLETO		BÁSICO	
1	Placa de cobre sensibilizada 5x10 cm fibra vidro f. simples	1	Placa de cobre sensibilizada 5x10 cm fibra de vidro f. simples
1	Placa de cobre sensibilizada 10x10 cm fibra vidro f. dupla	1	Placa de cobre sensibilizada 10x10 cm fibra de vidro f. dupla
1	Placa de cobre sensibilizada 10x15 cm fibra vidro f. simples	2	Sache revelador p/ filme fotográfico 25g
3	Sache revelador para filme fotográfico 25g	1	Corrosivo (percloro de ferro solução 500ml)
1	Corrosivo (percloro de ferro solução 500ml)	2	Sache removedor p/ filme fotográfico 50g
3	Sache removedor p/ filme fotográfico 50g	1	Acetato A4 p/ impressora jato de tinta
2	Acetato A4 p/ impressora jato de tinta	2	Cuba p/ revelação, corrosão e remoção
2	Cuba p/ revelação, corrosão e remoção	1	Manual de instruções
1	Pinça plástica		
1	Bastão de plástico		
2	Vidros p/ transferência (16x11cm)		
1	Manual de instruções		

**Outras dimensões de placas sob consulta.**

## PREPARATIVOS

- 1- Imprima a imagem no acetato (negativo com alta qualidade de impressão).
- 2- Corte o acetato após a impressão no tamanho da placa a ser confeccionada ou outras medidas para melhor aproveitamento da placa.
- 3- Tenha em mãos fita adesiva para fixar o acetato e a placa no vidro.
- 4- Limpe o vidro ou acrílico para melhor revelação.
- 5- Tenha a lâmpada halógena pronta para uso (preferencialmente em uma luminária).
- 6- Prepare água morna para uso.
- 7- Deixe o local preparado e com a iluminação adequada.

## DICAS

### *\*Utilização dos químicos*

Ao confeccionar uma placa de circuito impresso use uma camiseta velha ou um avental, pois se o percloroto espirrar na roupa a mancha formada não sai e a roupa está perdida. Proteja o local de trabalho também forrando com jornal ou papelão e se houver derramamento limpe imediatamente com pano úmido.

### *\*Como gerar os fotolitos (acetato)*

Tenha seu projeto concluído, gerado em software, de algum periódico (revista), fotocópia ou imagem.

Utilize um scanner para digitalizar em resolução mínima de 800 dpi.

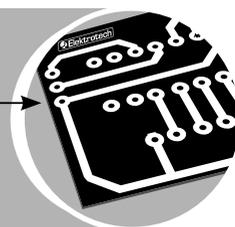
Transfira a imagem para o acetato, imprimindo-a negativa e invertida. Para circuitos gerados através de software utilize os recursos do programa ou do sistema para impressão.

Configure a impressão em transparência para jato de tinta com qualidade máxima, de forma que o resultado fique o mais escuro possível.

Quanto melhor a qualidade de impressão melhor será o resultado.

### **OBSERVAÇÃO**

***A imagem do projeto deverá ser em negativo e invertida, onde for trilha, ilha ou pads deverá ser transparente e na área restante impresso com tinta preta.***



### *\*Transferência para a PCI*

Somente em local protegido de luz ambiente e luz UV (ultravioleta), iluminado por lâmpada incandescente de baixa intensidade ou luz fluorescente especial livre de UV, como a de cor amarela ou vermelha.

Cuidado com o filme fotográfico, pois este é gelatinoso e possui uma fina película protetora que só deverá ser removida após a transferência de imagem.

O acetato deverá ser colocado com a face da impressão voltada para o filme fotográfico para evitar a infiltração de luz que provoca o afinamento de trilhas e a distorção da imagem.

## PASSO A PASSO

**1- Retire a placa do envelope (em ambiente escuro).**

**2- Coloque o acetato com o lado da impressão voltado para a placa (face cobre) e fixe com fita adesiva.**

No caso de PCI face dupla, repita a operação na outra face cuidando para que os dois desenhos fiquem sobrepostos.

**3- Posicione o vidro sobre o acetato com cuidado para que ele não se mova e fique o mais plano possível** (para face dupla repita a operação).

**4- Verifique se tudo está firme e alinhado corretamente.**

**5- Ilumine a placa com lâmpada halógena de 100 a 300W, por 2 minutos a uma distância de 15 a 20 cm.**

O filme na PCI mudará de cor verde claro para azul (para face dupla repita a operação).

**6- Remova o vidro e o fotolito (acetato).**

**7- Revele a imagem na PCI.**

- Prepare a solução reveladora (**Vide PREPARO DAS SOLUÇÕES**);
- Não utilize a pinça para colocar a placa na cuba;
- Ainda em ambiente protegido de luz UV, retire a película que protege o filme dos dois lados da placa;
- Mergulhe a placa na solução reveladora e deixe agir por alguns segundos;
- A partir daqui utilize iluminação normal;
- Lave a placa preferencialmente em água corrente aquecida;
- Repita o processo até que o filme verde claro seja todo removido;

Obs.: Se o filme azul escuro sair na revelação, houve pouca exposição à luz e a transferência da imagem não foi adequada;

- Seque a placa para o próximo passo;
- Lave os materiais utilizados neste passo (bastão e cuba).

**8- Proceda a corrosão da PCI.**

- Prepare a solução corrosiva - percloroeto (**Vide PREPARO DAS SOLUÇÕES**);
- Mergulhe a placa no percloroeto e movimente a solução com o bastão de plástico para acelerar o processo;
- Retire a placa após a corrosão do cobre com a pinça plástica e lave em água corrente aquecida;
- Se houver falhas, a corrosão não foi suficiente ou ainda há resto de filme impregnado na placa;
- Seque a placa para o próximo passo;
- Lave os materiais utilizados neste passo (pinça, bastão e cuba).

**9- Remova o filme da PCI.**

- Prepare a solução removedora (**Vide PREPARO DAS SOLUÇÕES**);
- Utilizando a pinça plástica, mergulhe a placa na cuba plástica com a solução removedora e agite com o bastão plástico para acelerar o processo.
- Retire a PCI com a pinça e lave em água corrente aquecida, se necessário repita a operação até que o filme azul seja removido completamente da placa.
- Seque a placa para o próximo passo;
- Lave os materiais utilizados neste passo (pinça, bastão e cuba).

**10- Faça as furações na PCI.**

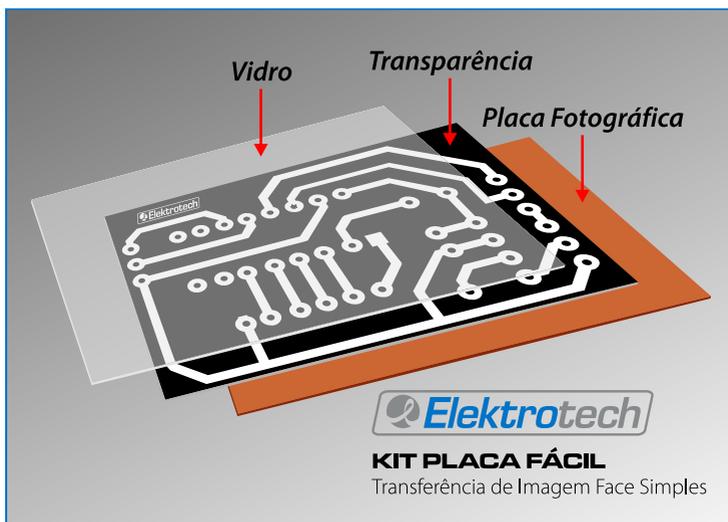
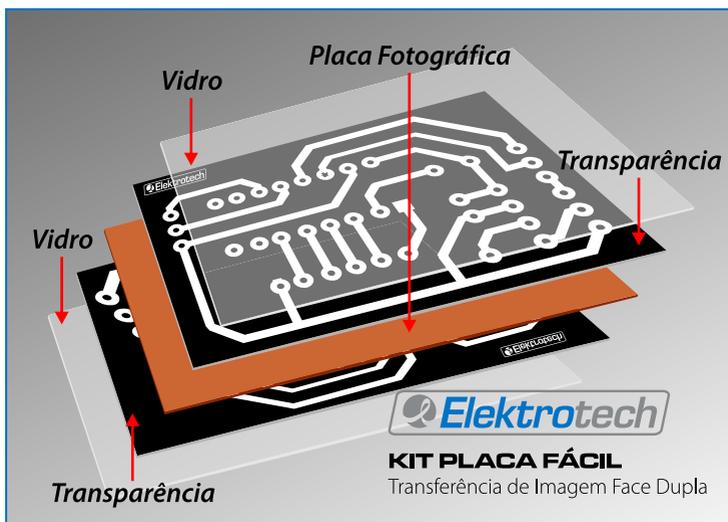
Utilize o furador manual de placa ou minifuradeira 12V;

**“A precisão da furação e a qualidade do furo são dois dos fatores importantes para a qualidade final da placa.”**

**Nota:**

O furador manual de placa é parecido com um grampeador e possui uma ponta fina de 1 mm para efetuar os furos dos componentes. Para placas de dimensões maiores, onde o furador não alcança os furos centrais, o adequado é utilizar minifuradeira de 12 V própria para circuito impresso. Para furos maiores que 1 mm use furadeira comum com controle de velocidade e a broca adequada.

## ESQUEMAS DE TRANSFERÊNCIA



# PREPARO DAS SOLUÇÕES

Queremos lembrá-lo novamente que este kit é composto por diversos produtos químicos para os quais deverão ser observadas as regras de segurança, manuseio, armazenamento e descarte. **Além dos cuidados com crianças, pessoas inaptas e animais.**

## ► Solução Reveladora

### *Carbonato de sódio*

#### **Leia atentamente as instruções do rótulo do produto**

Componente revelador n°1

- Revelação (remoção da parte verde)
- Dissolva o conteúdo do sachê revelador 25g em 250 ml de água morna 37° com o auxílio do bastão de plástico;

Em ambiente protegido de luz UV remova a película protetora de ambos os lados da placa fotográfica e mergulhe a placa na solução do revelador durante alguns segundos. Em seguida lave com água corrente e aquecida com a ajuda de uma esponja (lado amarelo) ou pano. Repita a operação até que todo o filme verde claro seja removido;

As partes em azul são mais resistentes e não saem facilmente, se a parte azul sair na revelação indica que a transferência foi insuficiente;

Para descartar a solução após o uso, dilua com bastante água e dispense no esgoto.

## ► Solução Corrosiva

### *Percloroeto de ferro solução*



#### **Leia atentamente as instruções do rótulo do produto**

- Coloque na cuba 150ml de percloroeto e complete com mais 100 ml de água;
- Mergulhe a placa na solução e agite, mexendo com o bastão até que o cobre seja completamente removido;
- Lave com água corrente para retirar o material químico;
- Não utilize a cuba da solução corrosiva para os outros químicos;
- Se a corrosão não ocorrer em até 30 minutos ou a parte a ser removida ficar com falhas, indica que a revelação foi insuficiente e ainda existe filme fotográfico impregnado na placa;
- Para descartar a solução após o uso, dilua com bastante água e dispense no esgoto.

## ► Solução Removedora

### *Hidróxido de sódio (Soda Cáustica)*



#### **Leia atentamente as instruções do rotulo**

Componente removedor de película n°2

**ATENÇÃO. Produto altamente alcalino (corrosivo), é necessário o uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) para o seu manuseio.**

**Ao dissolver, coloque o hidróxido de sódio na água e não o inverso.**

- Lave e reutilize a cuba da solução reveladora;
- Coloque primeiro a água na cuba e depois coloque o hidróxido de sódio;
- Dissolva o conteúdo do sachê removedor 50g em 250 ml de água com o auxílio do bastão de plástico;
- Mergulhe a placa na solução removedora e agite com o bastão;
- Lave a placa com água corrente aquecida para retirar o material químico. Repita a operação até que o filme azul seja completamente removido;
- Para descartar a solução após o uso, dilua com bastante água e dispense no esgoto;
- As reações de hidrólise e neutralização devem produzir calor e fumos, os quais podem ser controlados pela velocidade de adição de água.

Os produtos que compõem o Kit Placa Fácil tem prazo de garantia de 30 (trinta) dias após a data de venda EXCLUSIVAMENTE para defeitos de fabricação. Produtos já manipulados perdem AUTOMATICAMENTE a garantia, pois o resultado final está condicionado ao correto manuseio, às condições de iluminação e ao tempo de execução de cada processo.

**KIT  
PLACA  
Fácil**  
Elektrotech

**Garantia**



MKT - ELK - 10/2007

**KIT**  
**PLACA**  
**Fácil**



[www.elektrotech.com.br](http://www.elektrotech.com.br)  
[elk@elk.com.br](mailto:elk@elk.com.br)