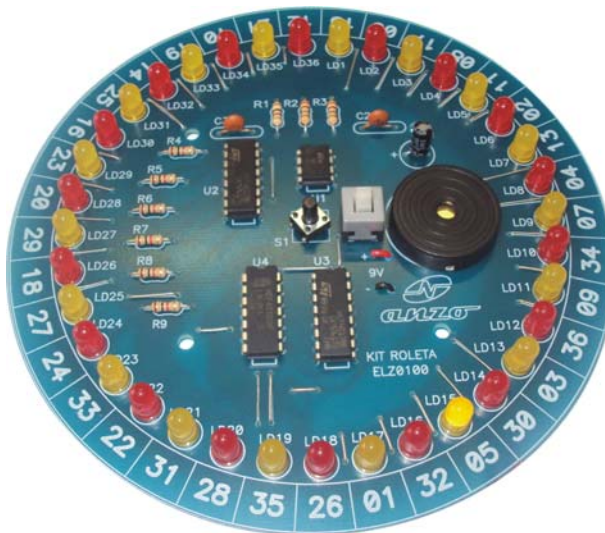


ROLETA ELETRÔNICA ELZ0100

Manual de montagem – versão 1.0



O projeto roleta eletrônica foi desenvolvido para que iniciantes na área, possa aprender um pouco de eletrônica e se divertir com o kit. O kit consiste em uma placa de circuito impresso do tamanho de um CD, que contém uma sequência de 36 LEDs que simulam o funcionamento de uma roleta de cassino, acendendo um LED de cada vez e emitindo um som similar, correspondendo a um número aleatório impresso no kit.

Esse roteiro de procedimento será dividido em duas partes. A primeira parte, simplesmente montaremos o kit e na segunda estudaremos o funcionamento. Procuraremos em ambas as partes, tratar de maneira mais simples e clara possível para que qualquer pessoa leiga consiga, pelo menos, montar o kit.

PORTANTO, TENHA PACIÊNCIA E LEIA ATENTAMENTE TODAS AS INSTRUÇÕES ANTES DE SOLDAR. A ANZO NÃO SE RESPONSABILIZA POR MÁ FUNCIONAMENTO EM FALHA DE MONTAGEM.

Aprenda eletrônica se divertindo

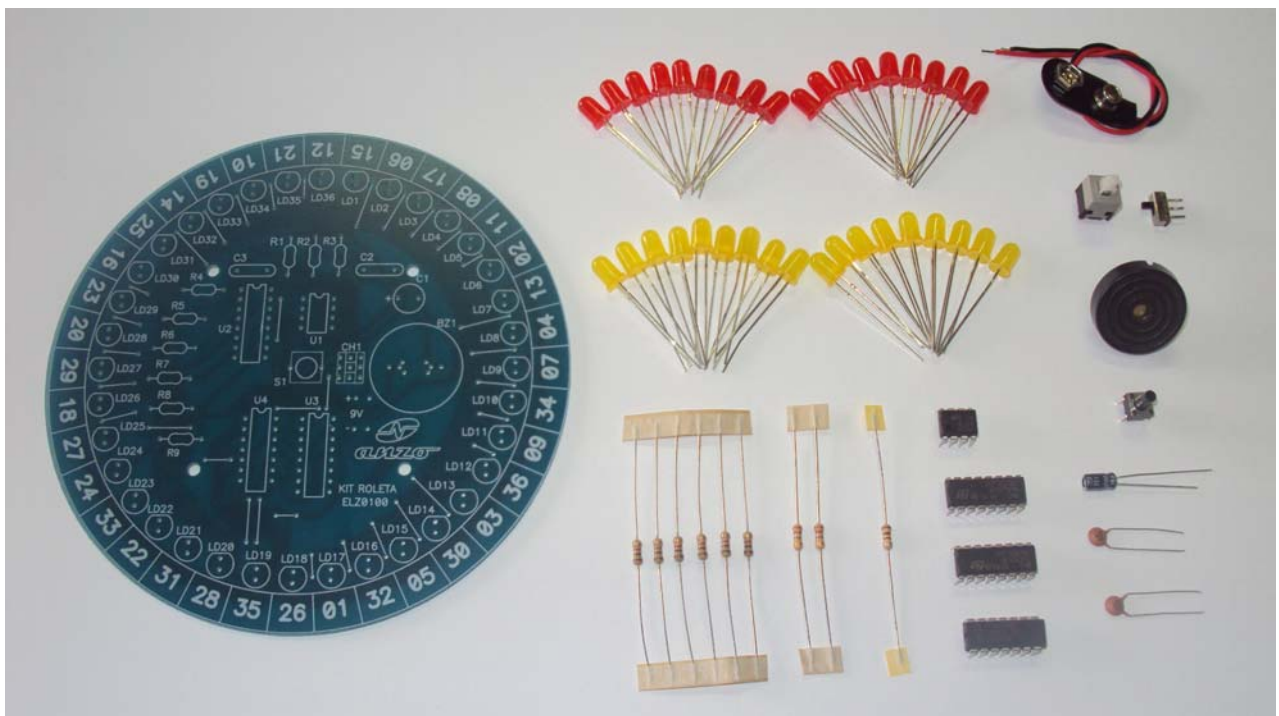
Boa montagem

MONTANDO O KIT:

Vamos primeiramente conferir a lista de material fornecida e definir uma ordem de soldagem.

LISTA:

- 01- 01 pç placa de circuito impresso ELZ0100 (Roleta)
- 02- 01 pç botão tipo tecla (S1)
- 03- 01 pç buzzer
- 04- 01 pç capacitor eletrolítico 10uF/35V (C1)
- 05- 02 pç capacitores 10nF (C2 e C3)
- 06- 01 pç circuito integrado 555 (U1)
- 07- 02 pç circuitos integrados CD4017 (U2 e U3)
- 08- 01 pç circuito integrado CD40106 (U4)
- 09- 01 pç chave liga/desliga (CH1)
- 10- 01 pç conector de bateria 9V
- 11- 18 pç led amarelo redondo 5mm (LD impar)
- 12- 18 pç led vermelho redondo 5mm (LD par)
- 13- 01 pç resistor 100R (R1)
- 14- 02 pç resistores 1M (R2 e R3)
- 15- 06 pç resistores 1K (R4, 5, 6, 7, 8 e 9)
- 16- 01 m estanho 1mm
- 17- 01 m fio rígido para "jumper"





ORDEM DE SOLDAGEM:

A ordem de soldagem deve ser definida e observada em cada projeto. Definindo uma ordem de soldagem, ganha-se tempo na montagem, praticidade e evitamos danos em componentes mais sensíveis.

Alguns exemplos:

- a. Quando um componente é montado sobre outro, nunca se coloca o de cima primeiro, pois dificulta a colocação do de baixo;
- b. Componentes mais altos e maiores são colocados por último para não atrapalhar a colocação dos menores e mais baixos;
- c. Componentes mais sensíveis à temperatura e a descargas eletroestáticas são colocados por último.

Como nosso kit possui poucas restrições, vamos definir a seguinte ordem de soldagem, começando com componentes mais baixos, depois os mais altos:

- 1º - Soldar os jumper's
- 2º - Soldar os resistores
- 3º - Soldar os circuitos integrados
- 4º - Soldar os Led's
- 5º - Soldar os capacitores
- 6º - Soldar o Buzzer
- 7º - Soldar botão e chave
- 8º - Soldar o conector da bateria

Para um perfeito funcionamento do kit, necessitamos de algumas dicas importantes no processo de solda e um breve conhecimento de nossa placa.

A placa utilizada no kit possui um lado onde ficam os componentes eletrônicos convencionais e um lado onde soldaremos os terminais desses componentes.

Na figura 1, mostramos o lado que ficarão os componentes com o desenho de orientação dos mesmos, facilitando a montagem. Esse desenho dos componentes é chamado de "SILK". O processo de impressão, na maioria dos casos, é utilizado uma tela de silk screen, o mesmo utilizado em estampas de camisetas.

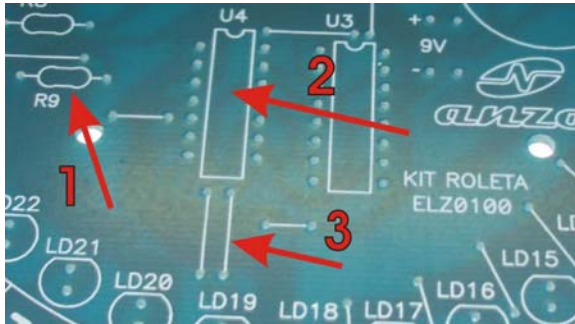


Figura 1

- 1- Desenho de um resistor
- 2- Desenho de um circuito integrado (CI)
- 3- Desenho de um Jumper (fio)

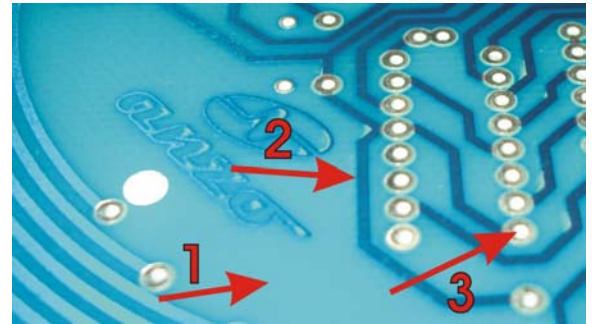


Figura 2

- 1- Placa de fibra de vidro
- 2- Trilhas
- 3- Ilhas

Na figura 2, mostramos a parte inferior da placa, onde estão as ligações dos componentes feitas de finas camadas de cobre, como fios embutidos na placa. Essas ligações são chamadas de trilhas (2). Os pontos onde iremos soldar os componentes são chamados de ilhas (3). Essas ilhas, também feitas de cobre, possuem um furo para passar cada terminal do componente que está do outro lado. Toda placa é feita de material isolante elétrico, nesse caso, fibra de vidro (1).

Todas as ligações elétrica da placa (trilhas e ilhas), são feitas de cobre onde o processo de confecção será discutido em outro momento. Todas as ilhas, onde serão soldados os terminais, receberam um banho de estanho para facilitar a soldagem e evitar oxidação, por isso a cor prateada. Já o restante da placa onde existem as trilhas, recebeu uma tinta protetora azul (alguns casos verde, vermelha, branca, etc.), também para evitar oxidação das trilhas, protegendo contra umidade. Essa camada de tinta protetora é chamada de máscara de solda.

Vamos agora conhecer as ferramentas básicas na figura 3, para montagem de nossa roleta e o processo para obter uma boa soldagem.



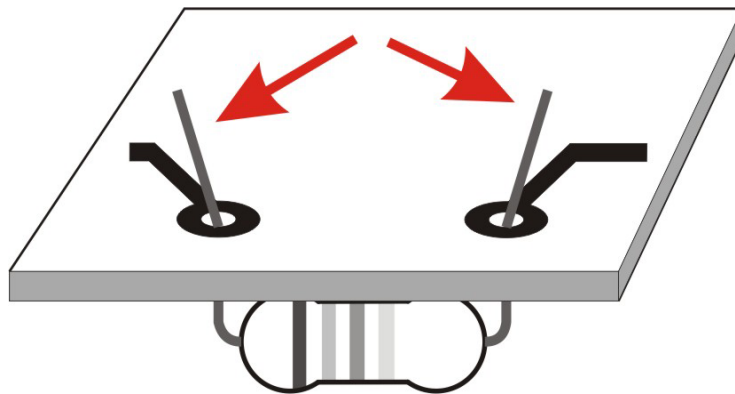
Figura 3

- 1- Estanho (fio para solda)
- 2- Alicate de bico (opcional)
- 3- Alicate de corte
- 4- Ferro de solda (30Watts é suficiente)
- 5- Suporte para ferro de solda

Vamos acompanhar a solda de um componente (resistor) e repetiremos o procedimento para todos.

FAVOR SEGUIR A ORDEM DE SOLDAGEM INFORMADA ANTERIORMENTE E ATENTAR PARA AS OBSERVAÇÕES DOS LED'S, CIRCUITOS INTEGRADOS, CAPACITORES E CABO DE BATERIA.

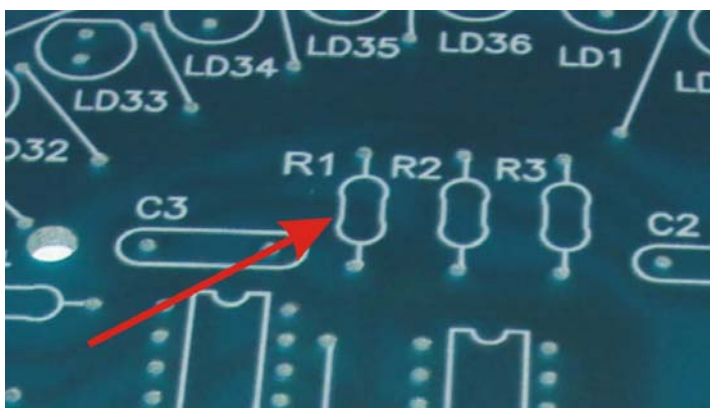
Localize entre os componentes o resistor R1, ele possui faixas coloridas nas cores: marrom, preto, marrom e dourado. Localize também o desenho (posição) dele na placa.



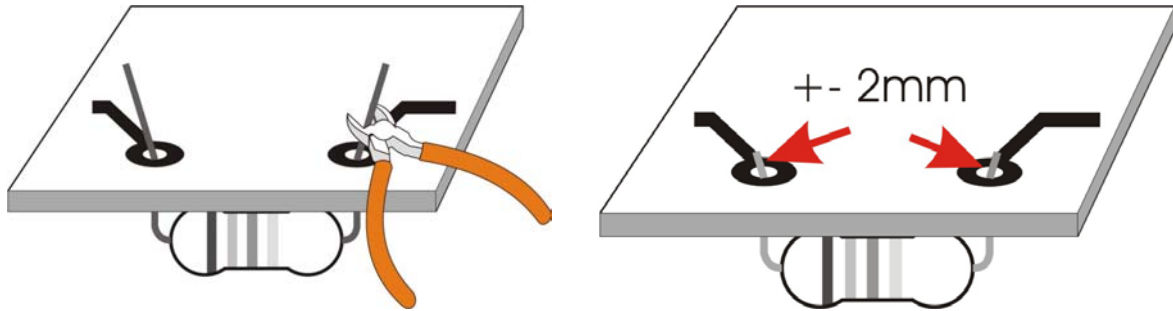
Com o auxílio do alicate de bico, ou se preferir manualmente, dobre os terminais do resistor em 90° para colocar nos furos correspondentes. O resistor deverá ficar do lado do desenho (SILK).

Vire a placa com o lado da solda pra cima, mantenha o resistor encostado na placa com uma das mãos e com a outra dobre levemente os terminais (+-45°).

Feito isso, o componente não vai cair e nem sairá da posição de solda se ficar de "cabeça pra baixo".



Com muito cuidado, segure o terminal com uma mão e com a outra corte a sobra, deixando uma ponta de aproximadamente de 2mm. **É importante segurar o terminal antes de cortar, evitando que o mesmo pule e possa machucar os olhos. Recomendamos o uso de óculos de segurança.**



Com o componente já cortado e na posição, faremos a solda.

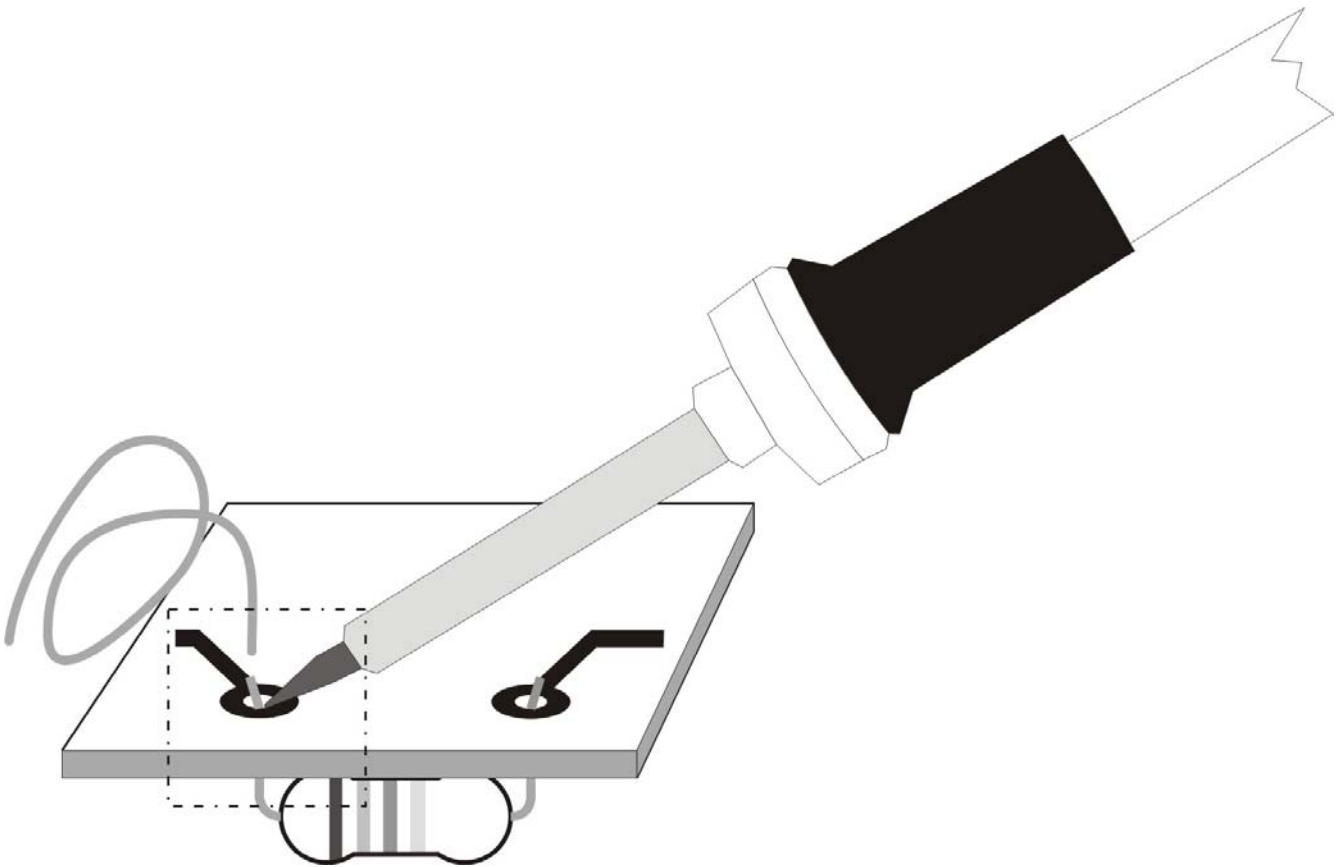
Para fazer a solda devemos ter alguns cuidados e atentar para algumas dicas importantes.

DICAS:

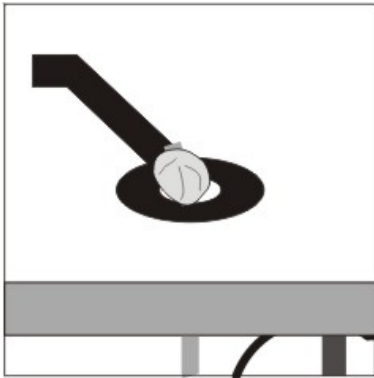
- 1- Sempre que levar a ponta do ferro de solda até a ilha, a mesma deve estar quente e limpa de resíduos e excesso de estanho. No suporte do ferro de solda existe uma esponja própria para limpeza que deve permanecer sempre úmida (molhar com pouca água). Com a ponta quente e limpa o calor é transferido mais rápido para o terminal e ilha.
- 2- O estanho (solda) vai derreter e espalhar somente nas áreas que estiverem limpas e quentes.
- 3- O excesso de calor nas ilhas e componentes podem danificá-los. As ilhas soltam da placa e os componentes podem queimar.
- 4- Ao levar a ponta do ferro para soldar, encoste na ilha e no terminal ao mesmo tempo, juntamente com o estanho. Não fique mexendo e desencostando o ferro da ilha como se fosse um "pincel", encoste e deixe até a solda derreter e espalhar.
- 5- Comece derretendo o estanho na ponta do ferro encostando na ilha e no terminal. Ajude a espalhar o estanho derretido com o próprio fio de estanho encostado. Todo esse processo de encostar o ferro e derreter o estanho dura em média de **2 à 3 segundos**. Se passar desse tempo, tire o ferro para não danificar a ilha e o componente, limpe a ponta e solde novamente.
- 6- Evite excesso de solda, vá dosando o estanho até pegar a prática. Logo abaixo veremos os resultados de soldas deficientes.
- 7- A mesma mão que segura o fio de estanho pode apoiar a placa sobre a mesa evitando que ela se mova quando encostar o ferro. Existem no mercado, suportes para fixar a placa na mesa para esse tipo de trabalho. Principalmente quando se faz alguma manutenção e há a necessidade de retirar componentes.

8- Em caso de componente soldado em lugar errado, o mesmo deve ser retirado com mais cuidado ainda, pra não danificar a ilha e o próprio. Nesse caso é interessante ter em mãos uma ferramenta chamada "Sugador de Solda". Ele suga a solda em excesso, facilitando a retirada do componente. Ele só suga a solda enquanto está derretida, portanto o processo precisa ser rápido. Arma-se o sugador, derrete a solda da ilha e rapidamente tire o ferro, encoste o bico do sugador na ilha e aperte o gatilho do sugador. O sugador forma um vácuo e suga a solda derretida limpando a ilha. Mesmo assim ainda fica um pouquinho de solda no terminal, mas basta dar mais uma esquentada na ilha e puxar o componente do outro lado.

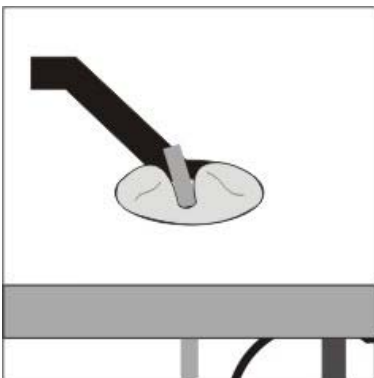
Veja os possíveis resultados das primeiras soldas.



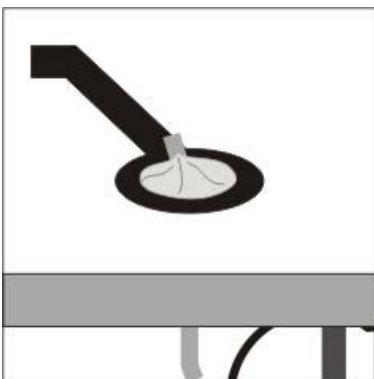
Quando encostar a ponta do ferro de solda na ilha, no terminal e derreter a solda, observe a seguir, no detalhe tracejado, o que pode acontecer:



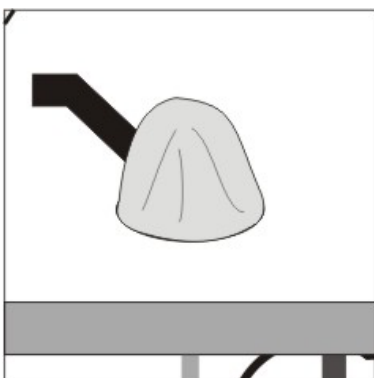
Quando o ferro de solda esquenta somente o terminal, a solda não vai para a ilha, ficando uma "bola" de solda no terminal. Nesse caso, volte a esquentar a ilha e o terminal juntos e espere a solda espalhar.



Quando o ferro de solda esquenta somente a ilha, a solda não vai para o terminal, ficando sem contato. Nesse caso, volte a esquentar a ilha e o terminal juntos e espere a solda espalhar.



Quando se esquentar corretamente e coloca-se pouco estanho, a solda não cobre completamente a ilha, podendo facilmente se soltar ou ocasionar defeito de funcionamento. Nesse caso, volte a esquentar a ilha e o terminal juntos e coloque mais estanho.



Da mesma forma, quando se esquentar corretamente e coloca-se muito estanho, fica uma "bola" de solda na ilha. Nesse caso ocorre um desperdício de solda e possíveis batidas (choque mecânico) pode quebrar a ilha. Retire o excesso com o ferro limpo ou use o sugador.



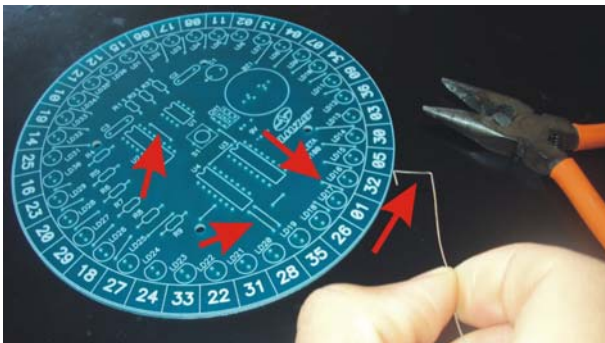
O ideal é quando a solda envolve o terminal e ilha por completo e forme uma aparência de uma "tenda de circo".

SEGUINDO A ORDEM DE SOLDAGEM:

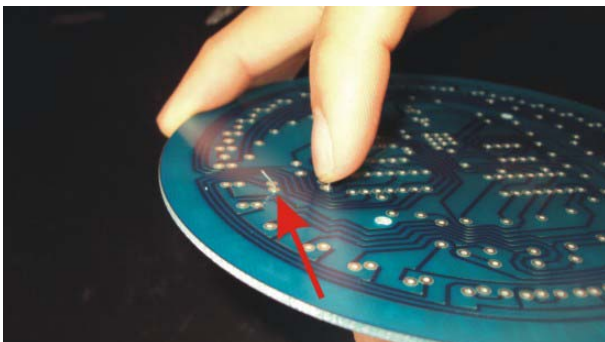
Soldando os jumper's

Existem 33 jumpers (ligações por cima da placa) para serem realizadas no kit.

Pegue um rolinho de fio rígido e retire a capa do fio com o alicate de corte. Com o alicate de bico dobre o fio do tamanho das linhas (jumpers) desenhadas na placa com pontas suficientes para atravessar a placa para soldar do outro lado.



Com o fio cortado e dobrado, coloque na placa e dobre as pontas levemente para não cair e solde. Corte a sobra dos terminais, deixando uma pontinha de 2mm para soldar. CUIDADO COM OS OLHOS



Soldando os resistores

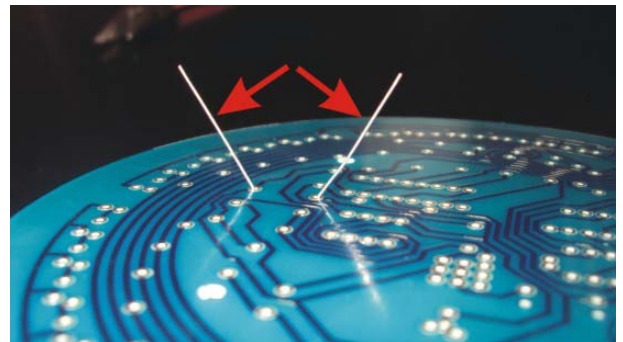
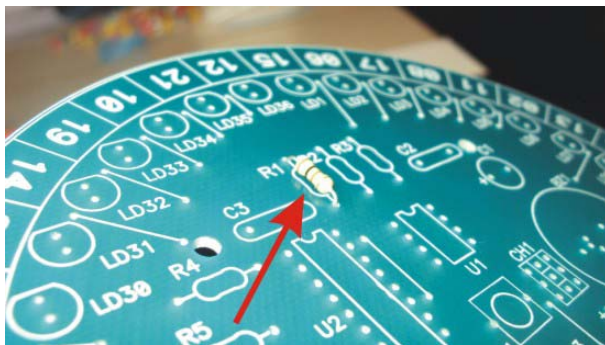
Pegue cada resistor e identifique o seu valor e posição na placa. O valor dos resistores é codificado por anéis coloridos. Segue relação:

R1 – 100R = marrom, preto, marrom e ouro

R2 e R3 – 1M = marrom, preto, verde e ouro

R4 a R9 – 1K = marrom, preto, vermelho e ouro

Coloque os resistores em seus lugares orientando as faixas para o mesmo lado (questão de estética e facilidade de leitura do código)



A cada resistor colocado, vire a placa e dobre levemente o resistor para não cair e sair da posição quando soldar. Corte a sobra dos terminais e solde. CUIDADO COM OS OLHOS.

Soldando os circuitos integrados

Temos 4 circuitos integrados para colocar na placa e soldar.

Existem duas observações MUITO importantes na colocação dos CI's:

1º - Existe uma marca (chanfro) nos circuitos integrados conforme imagem abaixo. O CI (circuito integrado) deve ser colocado com o chanfro do mesmo lado do chanfro do desenho. **Se invertidos, o projeto não funciona e o CI pode queimar.**

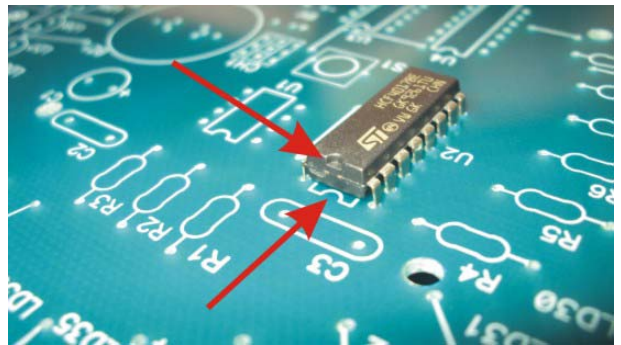
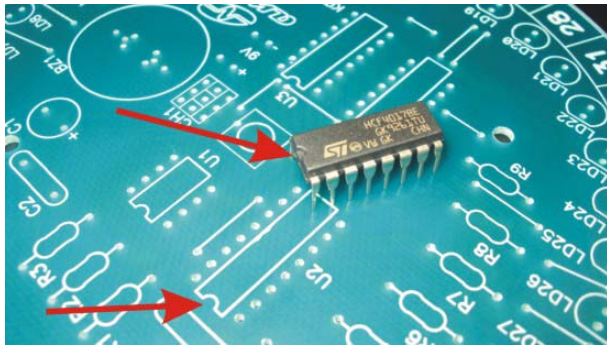
2º - Os circuitos integrados também precisam ser identificados (códigos) e suas posições localizadas na placa. Em muitos casos são do mesmo tamanho mas com funcionamento totalmente diferente. **Se trocado de posição o projeto não funciona e o CI pode queimar.** O código do integrado está impresso no seu corpo.

Segue relação de posições e valores:

U1 - código = 555 (8 pinos)

U2 e U3 - código = 4017 (16 pinos)

U4 - código = 40106 (14 pinos)



Ao colocar cada CI, vire a placa segurando o mesmo para não cair, dê uma leve dobrada nos terminais das pontas para não sair da posição e solde todos eles. Nos CI's não sobram terminais para cortar. Como tem ilhas próximas, cuidado para não uni-las com excesso de solda. Caso ocorra, passe o ferro quente com a ponta limpa entre elas para separar ou retire o excesso com o sugador.

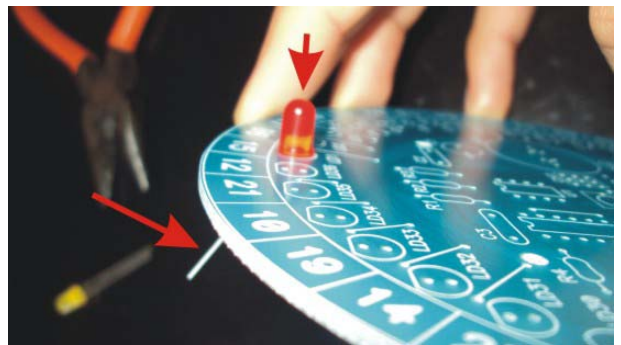
Soldando os Led's

Para colocar os LED's, também temos que observar a posição do chanfro, indicado na imagem abaixo. Se inverter, o Led não acende.

O projeto possui 36 Leds para soldarmos sendo:

LD 1, 3, 5, 7,...35 (impar) = 18 Led's amarelos

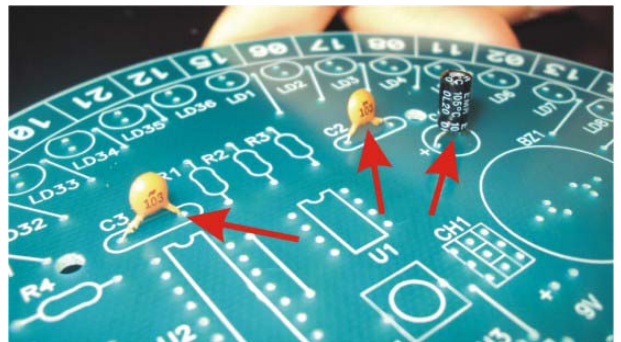
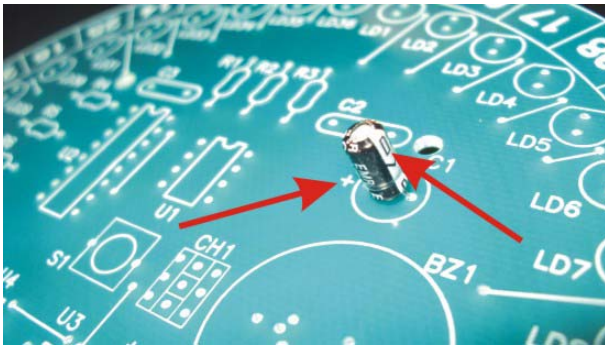
LD 2, 4, 6, 8,...36 (par) = 18 Led's vermelhos



Coloque os Leds em suas posições, alternando entre amarelo e vermelho e observando a posição do chanfro. A cada Led colocado, vire e dobre levemente os terminais para não sair da posição. Corte e solde os terminais. CUIDADO COM OS OLHOS.

Soldando os capacitores

Nesse projeto existem dois tipos de capacitores, o polarizado e o não polarizado. O capacitor C1 é o polarizado, portanto deve-se observar quem é o terminal positivo e o negativo. Na imagem abaixo, podemos observar que na placa existe um sinal de "+" indicando que aquele lado deve-se colocar o terminal positivo. Observamos também que o capacitor C1 (tubular preto), possui um sinal de "-" na faixa branca lateral, portanto, coloque o capacitor conforme essas indicações e como mostra a imagem.



Após identificar a polaridade e colocação de C1, coloque também C2 e C3. Esses outros dois, não possuem polaridade e tem o mesmo valor (código), podendo ser colocado sem preocupação. Segue posições e valores:
 C1 = 10uF x 35V eletrolítico (código impresso no corpo do componentes)
 C2 e C3 = 10nF poliéster ou cerâmico (código 103).

Como sempre, coloque os componentes, dobre os terminais, corte e solde.

Soldando o buzzer

Na placa, a posição BZ1 possui algumas furações que permitem colocar vários tamanhos de buzzer. O buzzer é um sensor piezoelétrico usado para emissão de som, simulando o barulho da roleta.



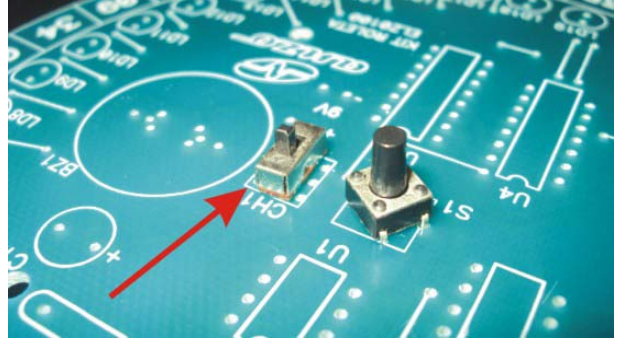
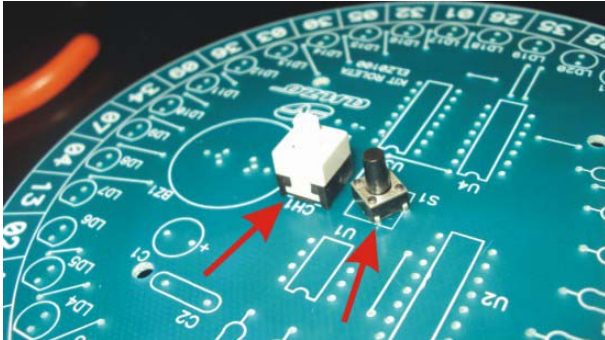
Alguns buzzer's não tem polaridade, outros sim, portanto coloque na furação mais adequada que permita encostá-lo na placa, e se tiver polaridade siga o sinal de "+" na placa e no buzzer.

Dobre os terminais do outro lado, corte e solde. CUIDADO COM OS OLHOS.

IMPORTANTE: Você pode controlar o volume do som emitido pelo buzzer vedando o furo no centro do mesmo com fita adesiva.

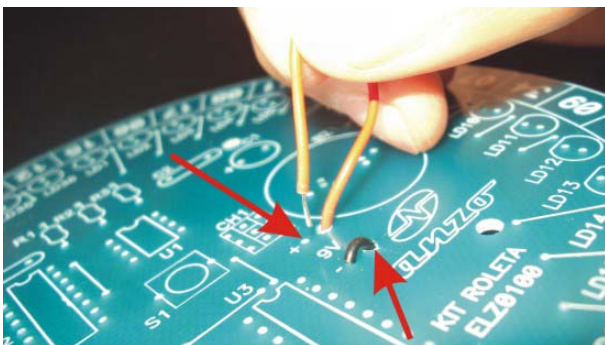
Soldando a chave e o botão

O kit pode aceitar dois tipos de chaves liga/desliga, siga a orientação de colocação conforme imagens abaixo. Deixe bem encostado na placa e solde. Não necessita cortar sobra de terminais. No caso da chave quadrada da imagem da esquerda, se colocada fora da posição da imagem, ela não ligará o circuito.



Soldando o conector da bateria

O conector de bateria possui um fio vermelho (+ positivo) e um fio preto (- negativo). Para maior resistência e durabilidade do fio, ele deve ser passado no furo ao lado da ilha (pelo lado da solda da placa) e depois colocado no furo da ilha pra soldar. O fio vermelho vai no "+" e o preto no "-". **A inversão dos fios danifica o kit.** Depois de soldado puxe a sobra do fio para o lado de baixo, conforme imagens abaixo.



APÓS SOLDAR TODOS OS COMPONENTES, COLOQUE UMA BATERIA DE 9V, LIGUE A CHAVE CH1, PRESSIONE O BOTÃO S1 E DIVIRTA-SE.

A ANZO AGRADECE A AQUISIÇÃO DO KIT E ESTARÁ À DISPOSIÇÃO PARA QUAISQUER DÚVIDAS E SUPORTE TÉCNICO. OBRIGADO.