

Técnicas de Instalação e Manutenção

Aula 09 - Roteiro de prática de soldagem

Apresentação

Este roteiro prático é uma sequência organizada de procedimentos executados quando se deseja fazer uma soldagem em eletrônica. Escolhemos para a sua prática soldagens bem básicas como a construção de uma pulseira de fio rígido e outra de fio flexível. Já na parte de desfazer uma soldagem, dessoldar, escolhemos a retirada de um circuito integrado em uma placa para posteriormente recolocá-lo.

Objetivos

Ao final desta prática, você terá:

- Conhecido o processo de soldagem de componentes eletrônicos, através da solda de dois pedaços de fio (um rígido e outro flexível) e da dessoldagem e soldagem de um circuito integrado (CI) em uma placa de circuito impresso.
- Avaliar o potencial do aluno ao realizar atividades práticas que dependem também de uma habilidade manual.

Material utilizado

Para realização desta prática, você utilizará os seguintes materiais:

- ferro de solda de 30W com suporte e esponja para limpeza da ponta;
- 30 cm de solda 40/60 (carretel azul);
- sugador AFR 201 com camisinha;
- alicate de corte;
- chave de fenda;
- estilete ou lâmina;
- 20 cm de cobre rígido;
- 20 cm de fio de cobre flexível;
- placa de circuito contendo circuitos integrados de encapsulamento DIP.

Prática

Esta prática é constituída de quatro partes: três de soldagem e uma de dessoldagem. Começaremos pela mais fácil, que é a soldagem do fio rígido.

Já a remoção do circuito integrado é a parte mais difícil desta prática, pois calor excessivo nas pernas do circuito integrado pode danificá-lo, assim como as trilhas da placa. Confira a seguir as quatro partes desta prática.

- 1) Soldar as extremidades de um fio rígido.
- 3) Remover um circuito integrado da placa de circuito.
- 4) Soldar o mesmo circuito integrado na placa de circuito.

Parte 1: Fazendo uma pulseira com o fio rígido

Ligue o ferro e limpe sua ponta:

1.1: Aquecendo o ferro de solda.

Antes de qualquer coisa, comece verificando se a voltagem de seu ferro de solda é a mesma da rede. Se for, plugue o ferro de solda na tomada e deixe-o aquecer até a estabilização da temperatura.

Esse processo leva em média de três a cinco minutos, dependendo da potência do ferro de solda. Tome cuidado para não tocar no ferro e nem deixar que ele encoste em seu fio de alimentação. Lembre-se de mantê-lo em seu suporte. Ele atinge facilmente temperaturas superiores a 300°C.

1.2: Limpando e estanhando a ponta do ferro.

Depois do ferro de solda aquecido, limpe a ponta dele na esponja vegetal umedecida. Derreta um pouco de solda na ponta do ferro e volte a limpá-la. Repita essa operação até que a ponta do ferro fique limpa e brilhante. Aproveite esse procedimento para verificar se você está segurando o ferro de maneira correta, ou seja, da mesma forma que você segura uma caneta sobre o material de isolamento térmico.

Soldando o fio rígido. Solde as duas pontas do fio:

1.3: Desencape as duas extremidades do fio rígido.

Usando um estilete, desencape 1 cm de cada extremidade do fio rígido. Ainda com o mesmo estilete, limpe (raspe) as duas extremidades, pois elas receberão a solda. Lembre-se que um material sujo de gordura e outras impurezas dificultam a aderência da solda.

1.4: Estanhe as duas extremidades.

Usando o ferro, aqueça as partes que serão soldadas depositando sobre elas uma camada de solda. No jargão da eletrônica, isso se chama estanhar. Então, estanhe as partes a serem soldadas. Se as partes estiverem suficientemente aquecidas e limpas, a solda se espalhará uniformemente por todo o material. Para estanhar, não precisa fazer o ferro de pincel.

1.5: Finalmente chegou a hora de soldar.

Encoste as duas partes estanhadas e aqueça-as com o ferro, colocando um pouco mais de solda sobre as duas juntas. Você vai ver que as soldas de ambas derretem e se unem de forma homogênea e uniforme.

1.6: Parabéns, você fez seu *"Olá Mundo"* do mundo da solda. Agora verifique se a solda ficou bem firme, ou seja, se ela "ficou presa"! Puxe firmemente as partes soldadas e constate que elas ficaram firmes.

Terminada a parte da prática, volte a limpar a ponta do ferro e chame o monitor para conferir sua tarefa.

Atenção!

Não se esqueça dos cuidados com o ferro de solda para não causar acidentes.

Parte 2: Fazendo uma pulseira de fio flexível

Repita os mesmos seis passos do fio rígido para o fio flexível atentando para os seguintes detalhes:

2.1 – Note que limpar o fio flexível dá mais trabalho devido à quantidade de “cabelos” que ele possui. Se ele não estiver limpo, insista na limpeza para o sucesso de sua solda.

Parte 3: Retirando um circuito integrado da placa

Agora que você teve o primeiro contato com o processo de soldagem, vamos passar para a segunda fase, que é a retirada e recolocação de um circuito integrado. Siga os quatro passos básicos para remoção do circuito integrado e mais dois para sua reposição.

3.1 – Passo: Limpe a ponta do ferro de solda.

3.2 – Passo: Escolha um circuito integrado que você deseja retirar da placa e derreta um pouco de solda nova em cada um de seus terminais. Faça isso pelo lado das soldas.

3.3 – Passo: Aqueça cada uma das pernas do CI retirando-lhe a solda com o sugador.

3.4 – Passo: Se você obteve sucesso no passo anterior, você não terá dificuldades em retirar o CI da placa. O que dificultar esse processo é o fato de que algumas das pernas do CI ainda estão soldadas. Assim, repita o passo 3.2 e 3.3 para essa perna.

Parte 4: Soldando um circuito integrado na placa

4.1 – Passo: Coloque o CI na placa onde ele será soldado, tendo o cuidado para que o pino 1 do CI fique na posição correta.

4.2 – Passo: Solde cada perna do circuito integrado – CI. Verifique se a solda ficou brilhante e de forma ligeiramente côncava. Isso demonstra que a solda foi bem feita, bem cozinhada. Uma solda mal feita, conhecida no mundo da eletrônica como “solda fria”, tem um aspecto opaco e apresenta-se em forma de bola (convexa).

Observação

Como foi dito na aula teórica, soldar é uma arte e ela pode vir com o treino. Ter habilidade manual ajuda muito. Tudo seria mais simples se você tivesse nascido com quatro mãos: Uma para o ferro, duas para segurar o fio e a quarta para a solda. Infelizmente, não somos centopeias e por isso você pode fazer uso de suportes ou até improvisar um. Existem no mercado, além das pinças dissipadoras, suportes com garras etc. Outra opção é pedir ajuda ao seu colega. Mas atenção: muita calma nessa hora para não causar um acidente.

Abaixo pode ser visto um vídeo de prática de solda simples, para iniciantes. Nele você poderá ver uma soldagem e os materiais comentados além de outros. Por exemplo, a malha dessoldadora serve principalmente para remover a solda de componentes que o sugador é incapaz de fazer. Nem toda solda é possível de ser removida com o sugador. A malha nada mais é que uma malha de cobre. Ao ser aquecida pela ponta do ferro e tocar no estanho, ela derrete o estanho e esse é atraído para ela, deixando o componente ou trilha limpos de solda.

Como soldar componentes eletrônicos

Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=6RmA_Qg0KPs

Esse outro vídeo mostra uma solda mais complexa, de componentes SMD, utilizando a malha dessoldadora e a pasta de solda.

Soldagem de componente SMD

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=tpR1OdlyAkk>

Por último, uma soldagem mais profissional de componentes SMD. Aqui se utiliza também solda em pasta e uma estação de solda. A solda em pasta é um composto formado de micro esferas de metais como estanho ou liga de estanho, mergulhadas em fluxo de solda. A estação de solda é um equipamento que permite o controle de temperatura da ponta do ferro de solda, permitindo a solda de diversos componentes, desde os mais frágeis até os mais robustos.

Técnicas de Soldagem manual SMD.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=7Vr8gwaSVTM>

Ações que você deve evitar quando estiver soldando

1. Não aproxime o ferro de solda do nariz para saber se ele está suficientemente quente. Embora o nariz seja mais sensível, procure usar as mãos para evitar acidentes.
2. Não sacuda o ferro de solda para retirar o excesso de solda de sua ponta. Use a esponja ou pano molhado. Ao sacudir o ferro você estará espalhando pingos de solda quente que poderão terminar em lugares inadequados.
3. Não sopre a solda para que ela esfrie mais rápido. Fazendo assim, você introduz no processo os componentes de sua respiração, além de apressar o tempo de cozimento da solda.
4. Não use lixa nem lima para limpar a ponta de cerâmica dos ferros de solda. Materiais abrasivos destroem as pontas dos ferros. Use a esponja ou o pano molhado. Apenas os ferros com ponta de cobre podem ser limpos com lixa ou lima.
5. Sempre depois de soldar, recoloque o ferro de solda no suporte adequado, pois ferro solto sobre a bancada tem grande probabilidade de causar acidentes.

Cuidados adicionais

1. Ao colocar a quantidade de solda adicional para o preenchimento dos espaços vazios, não usar o ferro como um pincel.
2. Recolocar sempre o ferro de solda no seu suporte cuidando para que ele não encoste em seu próprio fio.

Resumo

Nesta prática, você conheceu os principais procedimentos para soldar. Você viu que as superfícies a serem soldadas, bem como a ponta do ferro de solda, devem ser bem limpas. Aprendeu a estagnar ambas as superfícies a serem unidas, unir as duas superfícies e dar calor ao mesmo tempo em que se completa a quantidade de solda para o preenchimento dos espaços vazios. Por fim, você viu que depois que a quantidade de solda adicional preencher os espaços entre as duas partes, deve-se afastar o ferro e esperar o resumindo da solda sem mover as duas partes.