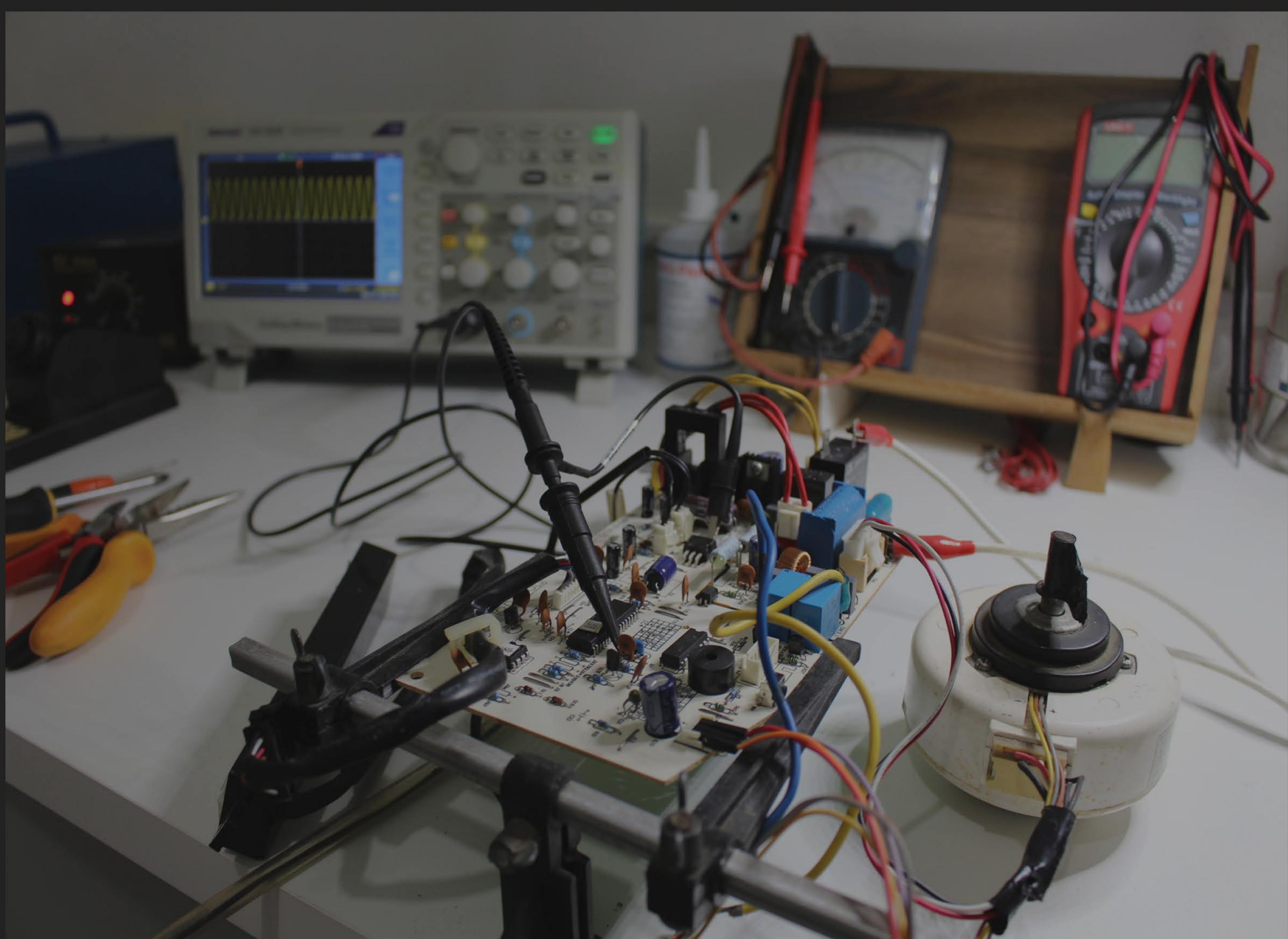


---

GUIA PRÁTICO

# COMO TESTAR A PLACA NA BANCADA



Leandro Celista

---

**VEJA COMO É SIMPLES TESTAR QUALQUER PLACA  
DE AR CONDICIONADO SPLIT CONVENCIONAL**



Olá aluno!

Meu nome é Leandro Celista, sou formado em Sistemas para Internet pelo Centro Universitário Cesumar de Maringá e sempre gostei de eletrônica. Sou criador do curso e do blog Eletrônica do Split.

Decidi criar este breve guia para mostrar para você prezado aluno, o quanto é simples testar placas de ar condicionado split.

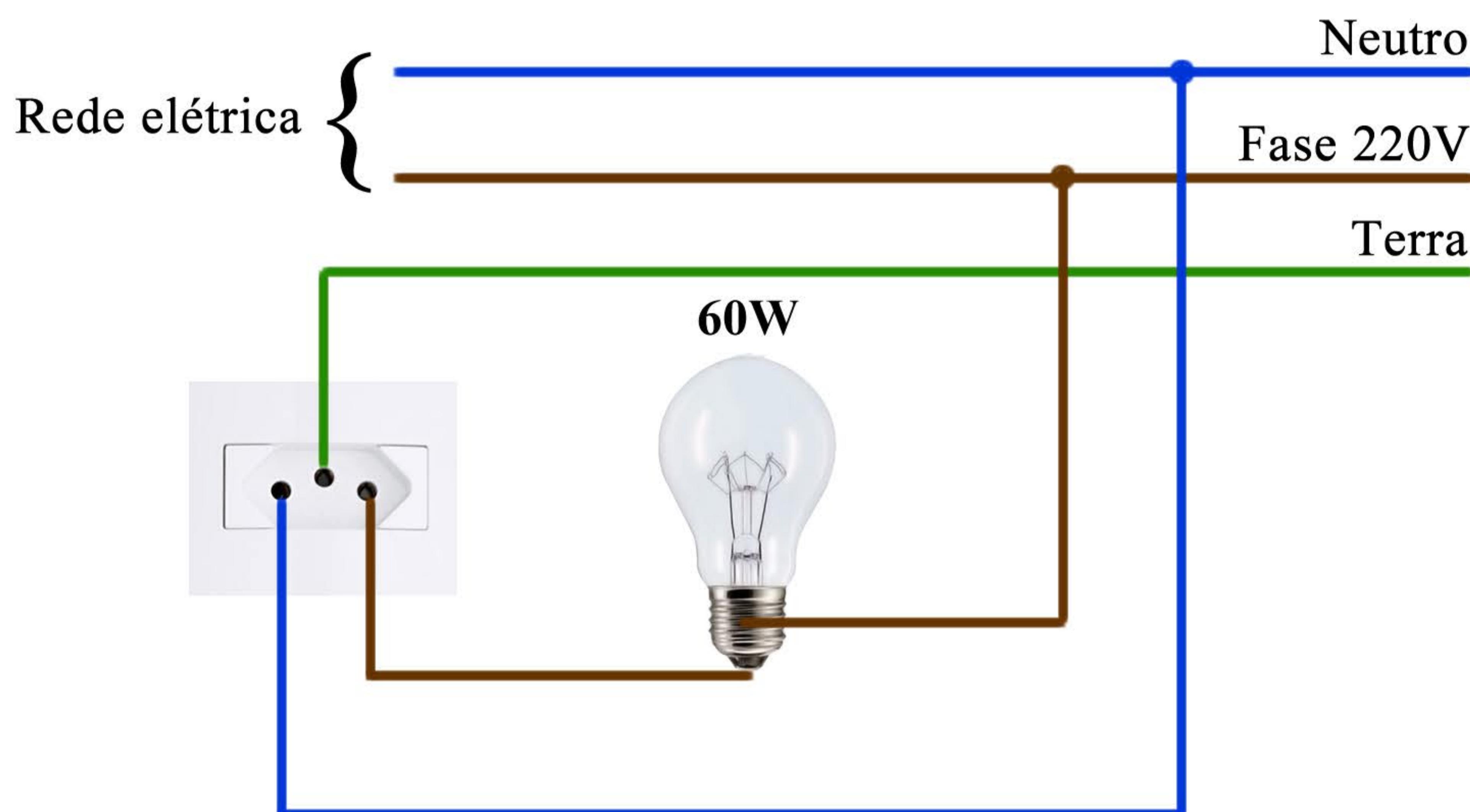
Boa leitura!

**Obrigado** por ter adquirido este material, espero que seja muito útil e que lhe ajude no seu dia a dia ao testar placas de ar condicionado split.

Antes de começar a apresentar o teste, vamos conhecer algumas ferramentas que serão essenciais para que possamos testar com segurança as placas.

Você vai precisar de uma mesa ou bancada com pelo menos 1m de largura por 0,5m de profundidade e com boa iluminação, e uma tomada com tensão de 220 volts conectada a uma lâmpada em série.

Talvez você esteja se perguntando: “Ah Leandro agora complicou... o que é essa tal de lâmpada em série?”. É bem simples, veja o esquema abaixo:



Observe como a lâmpada em série é importante, pois se uma placa estiver com a fonte em curto, a lâmpada irá apenas acender, ao invés de causar mais danos à placa e possivelmente desarmar o disjuntor.

O aluno vai precisar também de um chicote para conexão da placa na tomada e um multímetro digital simples, não precisa ser dos mais caros porque, inicialmente, iremos medir apenas tensões e continuidade com ele.



Chicote de alimentação  
com garras jacaré



Multímetro Digital



Sensores de 5K e 10K bons para testes, tanto de degelo como de ambiente.

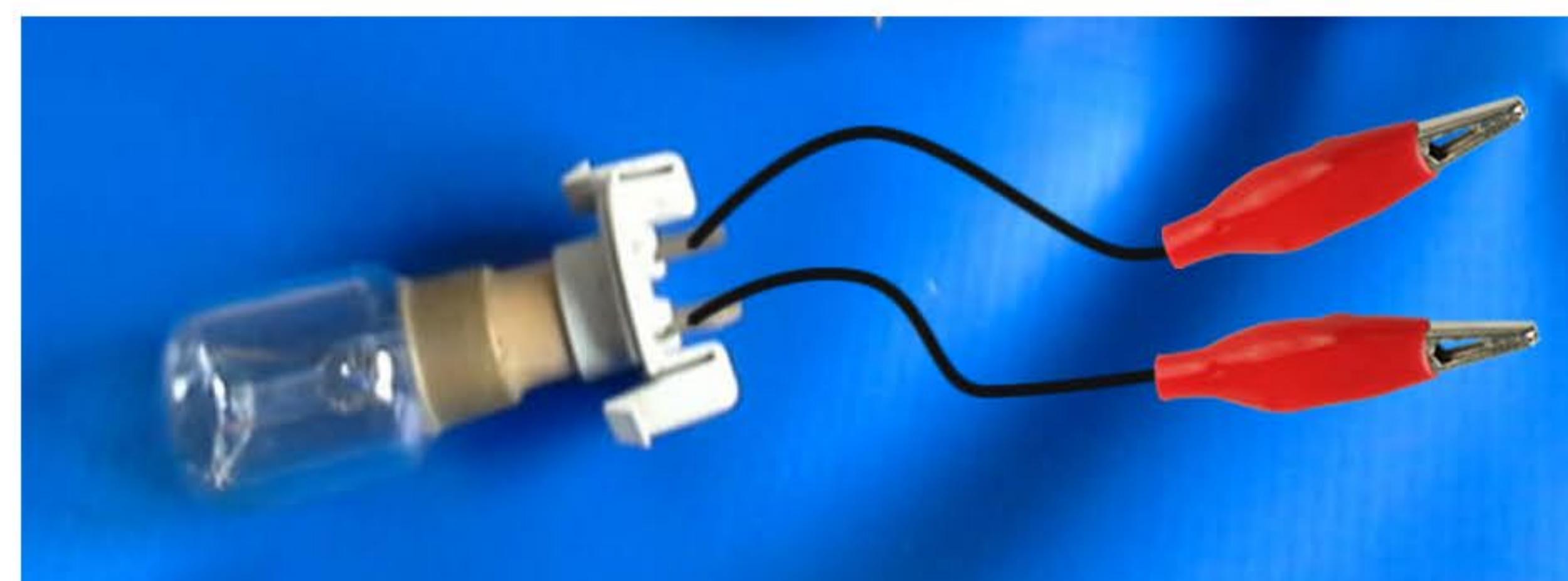


Sensor de Temperatura Ambiente

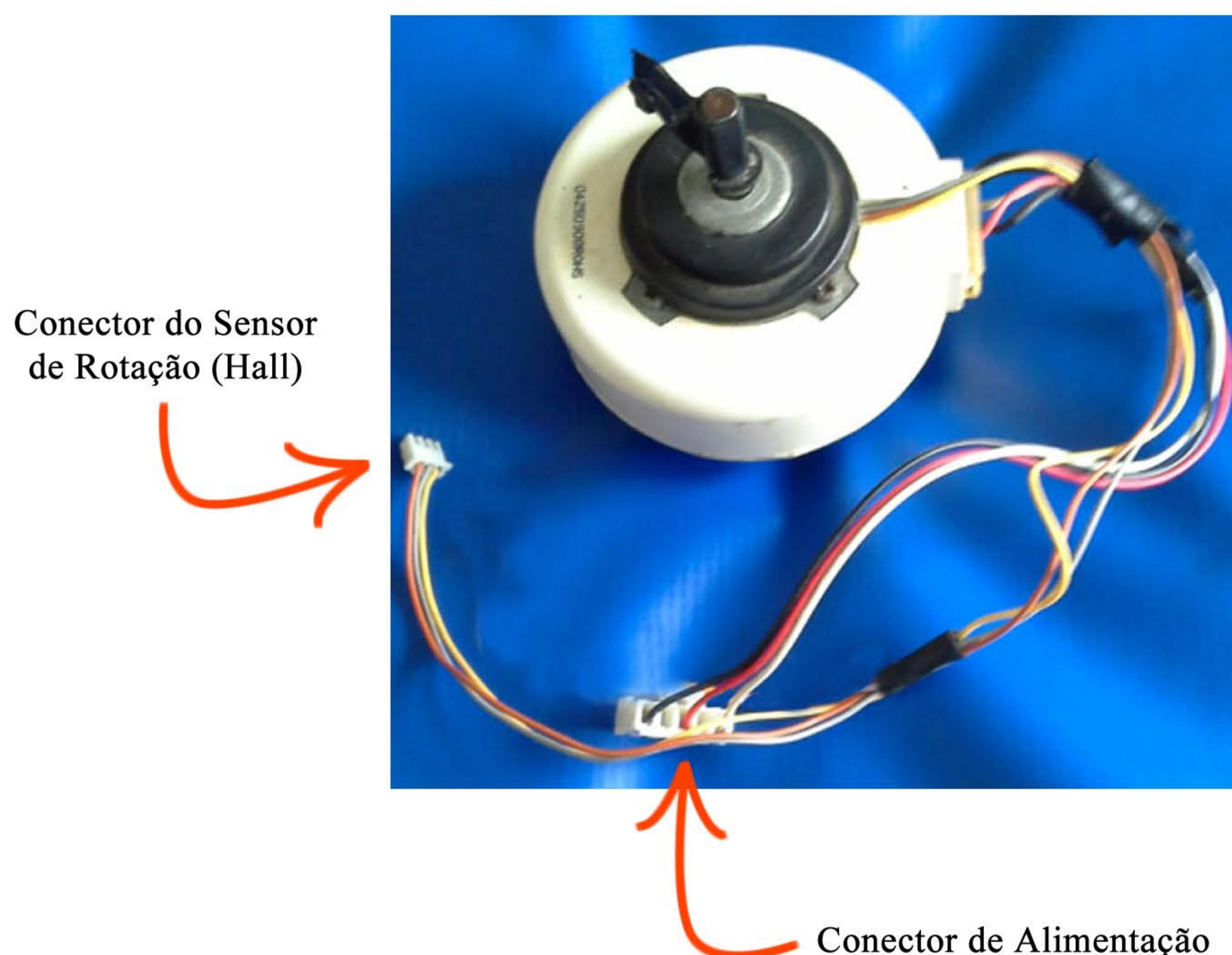


Sensor de Temperatura de Degelo

Uma lampada de máquina de costura (10 ou 15 watts / 220V) adaptada em terminais jacaré.



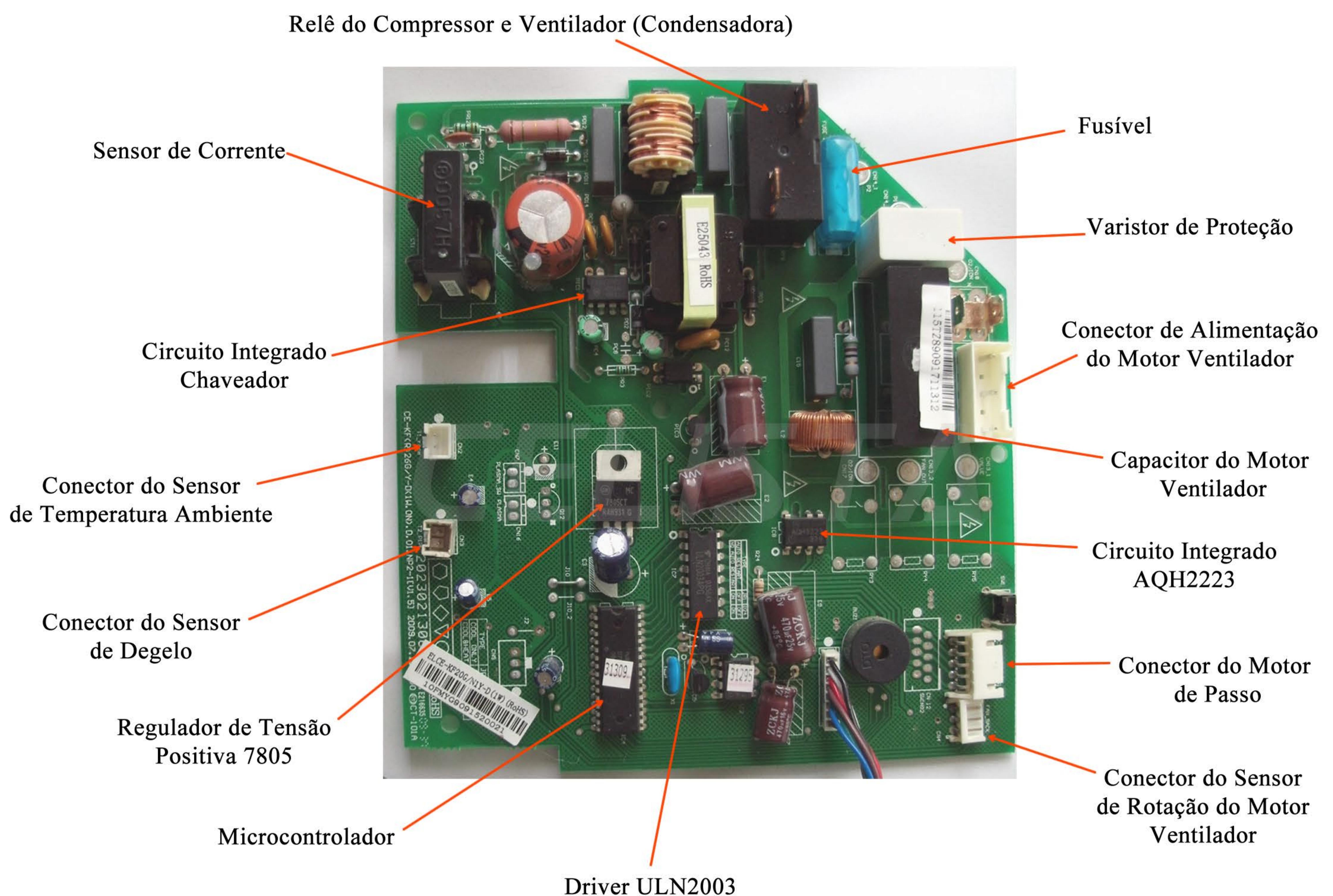
Um motor de evaporadora hiwall também é indispensável, pois sem o motor da evaporadora conectado a placa, ela irá deixar de funcionar e ocorrerá erro de rotação.



Portanto, sempre que for testar uma placa, oriente seu cliente ou traga junto para a oficina os sensores (de degelo e ambiente), display, transformador (se houver) e o controle remoto. O motor da evaporadora como é trabalhoso de se remover, você vai precisar ter um na bancada para testes.

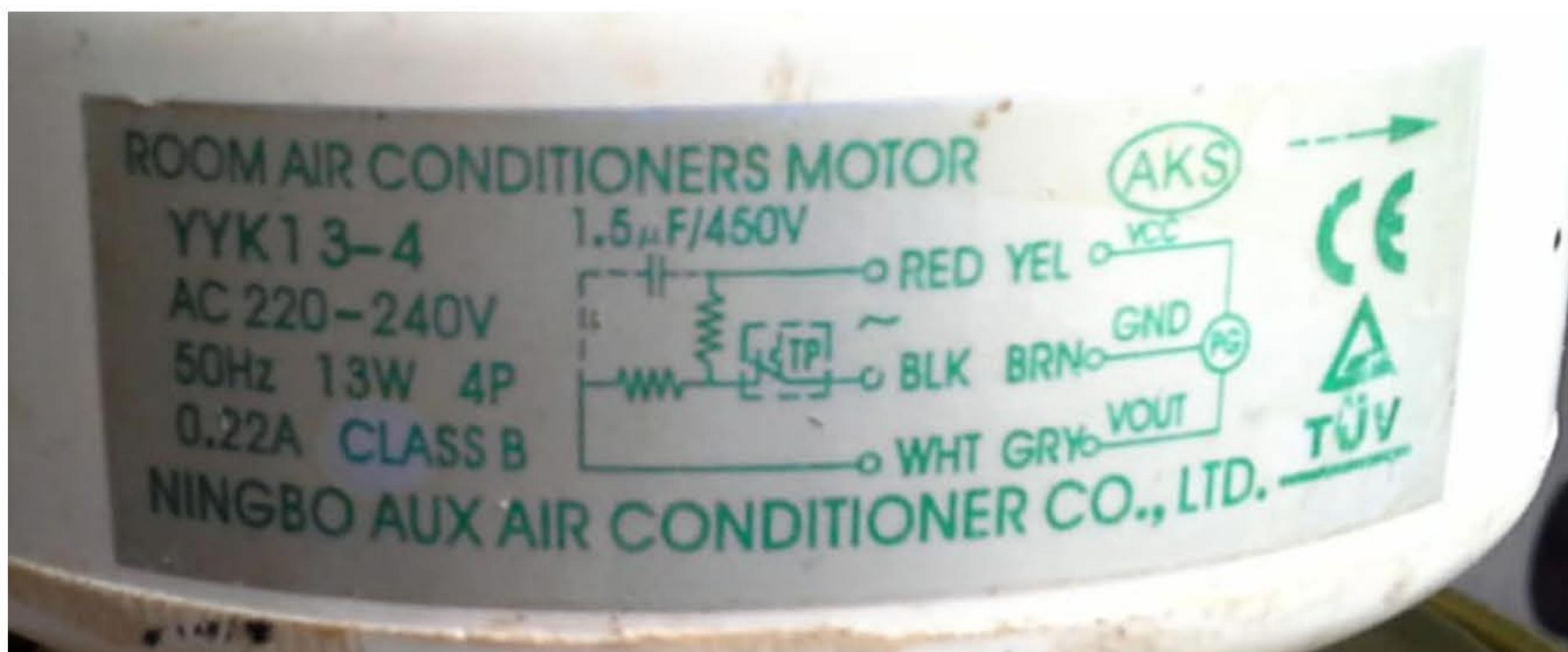
**Importante:** Se for utilizar o seu próprio motor de bancada, é necessário adaptar os fios do sensor do motor para que não ocorra o erro de rotação, mencionado anteriormente.

Para este exemplo, vou utilizar uma placa de um ar condicionado split electrolux de 9000 btus somente com ciclo frio.



Esta placa, como a maioria das placas hiwall de baixa potência (9.000 a 18.000 btus), controlam a velocidade do motor através do feedback (retorno) que o motor envia para a placa através de um sensor hall que fica localizado dentro do motor. É por isso que no motor temos 6 cabos, sendo 3 para alimentação e 3 para o sensor hall.

O primeiro passo é conhecer o motor, saber quais cabos são de alimentação, e quais são do sensor hall. Na etiqueta temos algumas informações importantes:



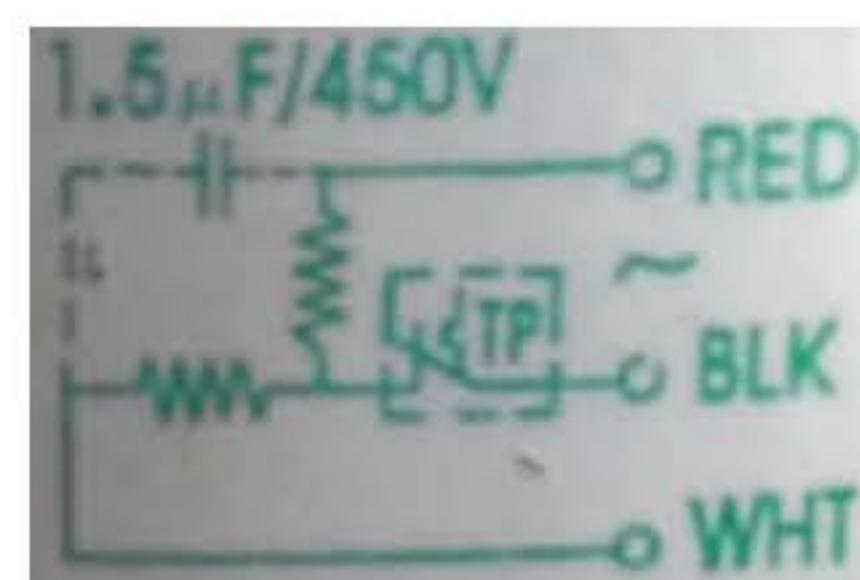
Aqui um conhecimento básico em inglês nos ajudará muito, não precisamos ser fluentes no idioma, mas conhecer as cores será de muita ajuda, vamos lá:

Observando primeiro o circuito de alimentação (a esquerda) temos três cabos:

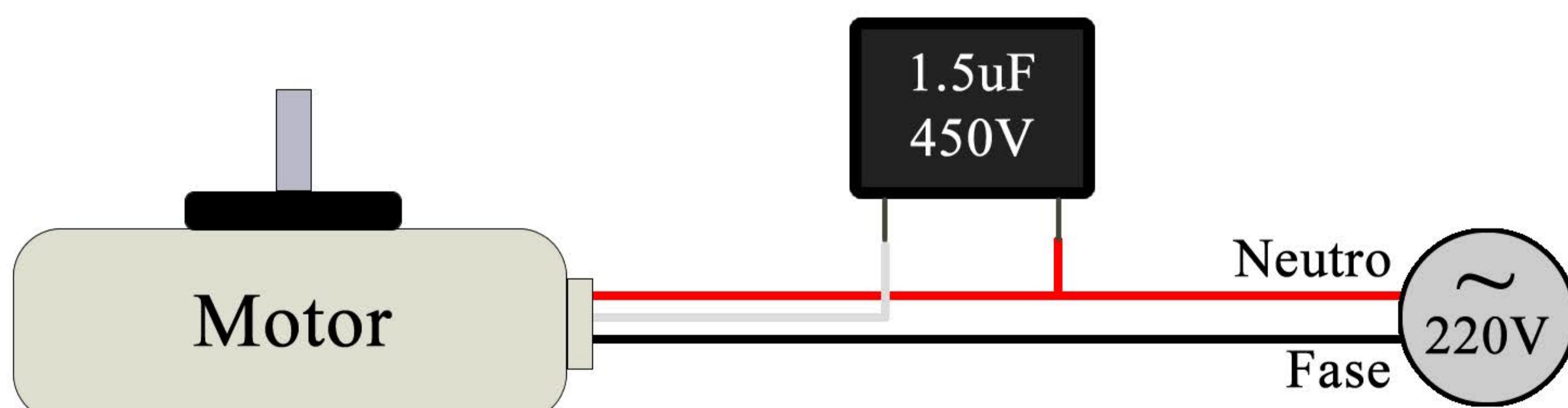
RED = Vermelho

BLK = Black = Preto

WHT = White = Branco



Veja o aluno que entre os cabos Vermelho e Preto temos o símbolo de tensão alternada (~), isso significa que entre eles teremos presença de uma tensão de 220 a 240Volts. O cabo branco será conectado ao capacitor. Ou seja, se quiseres alimentar este motor diretamente para testá-lo, basta usar um capacitor de 1.5uF (microfarad) por 450 Volts e conectar os cabos como mostra a imagem abaixo:

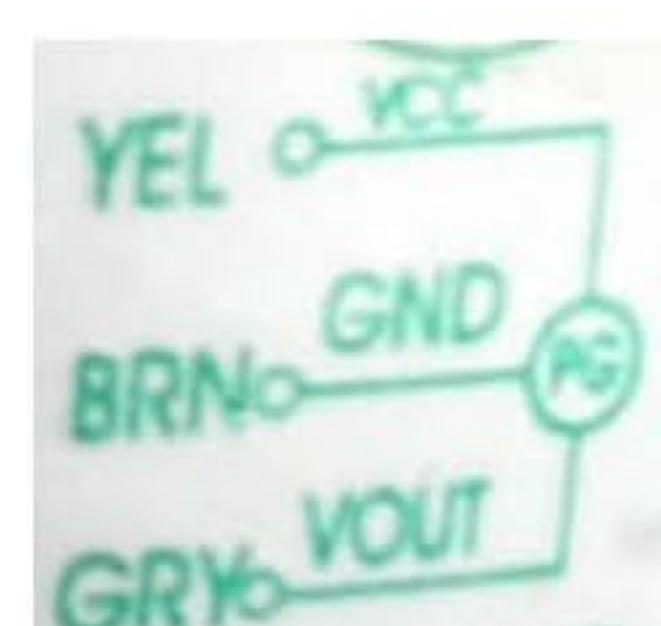


A direita, que é o circuito do sensor temos:

YEL = Yellow = Amarelo

BRN = Brown = Marrom

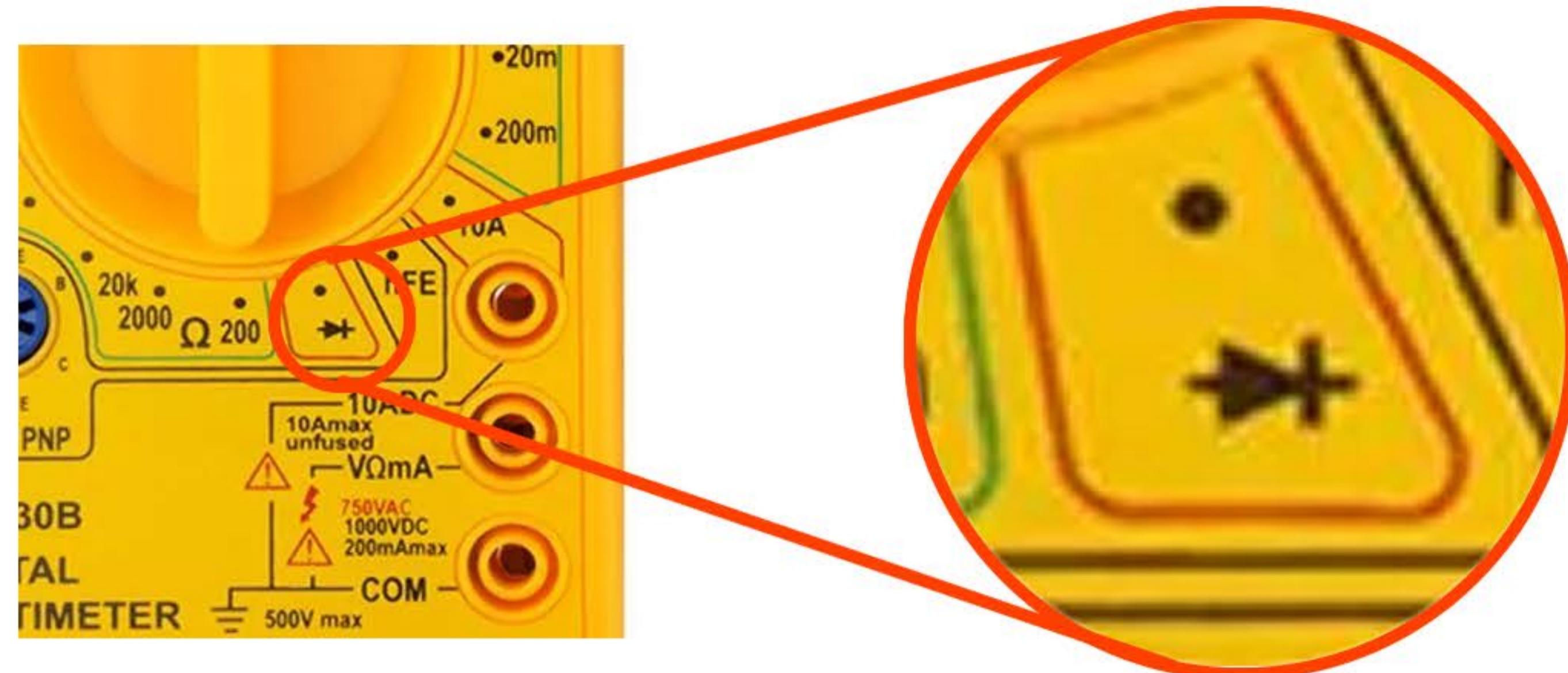
GRY = Gray = Cinza



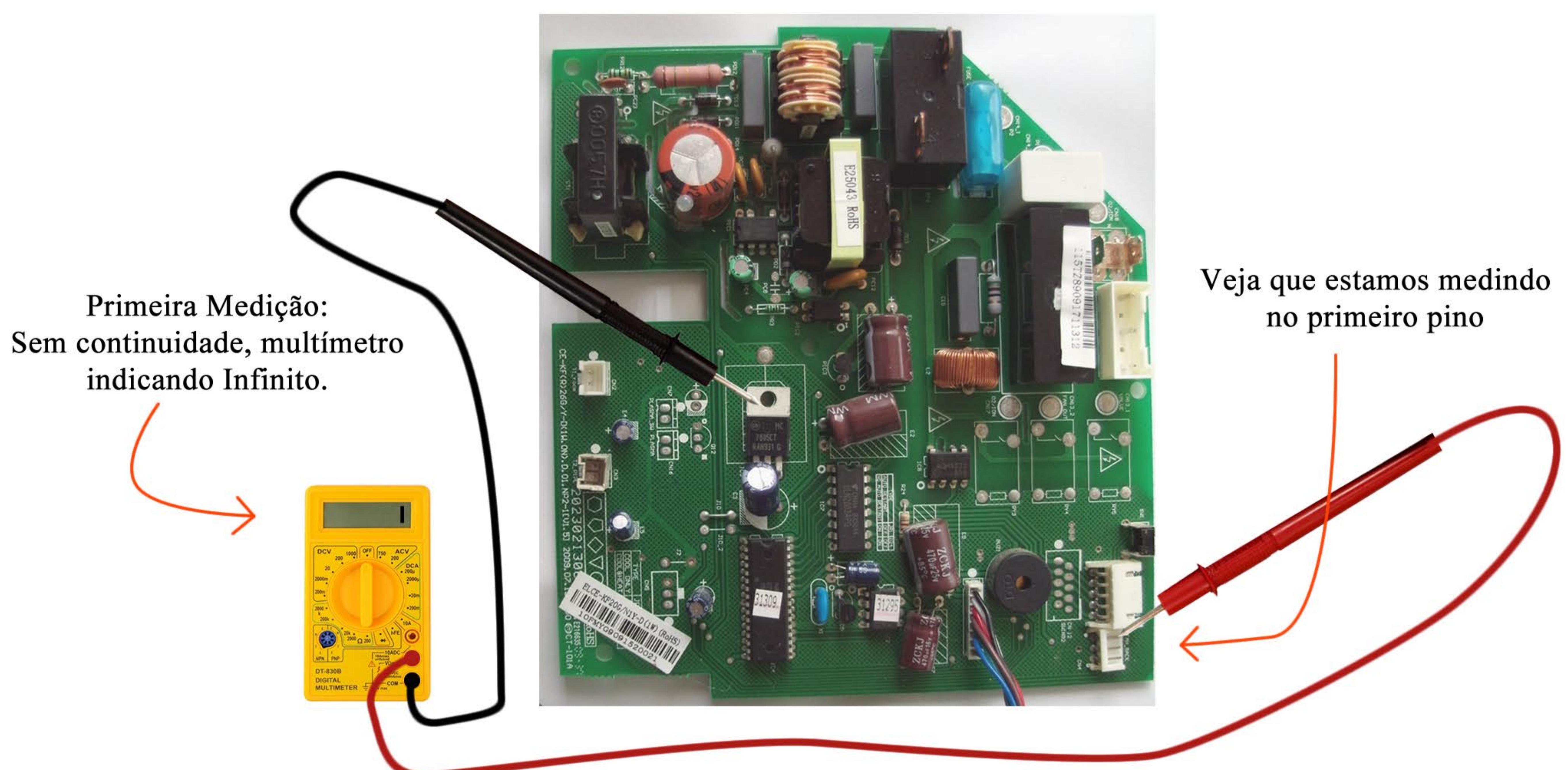
Temos ainda os termos VCC, GND e VOUT, que significam Tensão Positiva, Neutro e Tensão de Saída respectivamente.

Ou seja, no cabo amarelo devemos ter os 5Volts positivos vindos da placa, o cabo marrom deverá estar conectado ao terra (negativo) da placa e no cabo cinza teremos a tensão de saída que virá do motor e chegará até a placa para informar que o motor está girando.

Sabendo quem são os cabos do motor, a próxima etapa é descobrir quais os terminais correspondentes na placa. Para isso, vamos utilizar o multímetro digital na escala de continuidade:

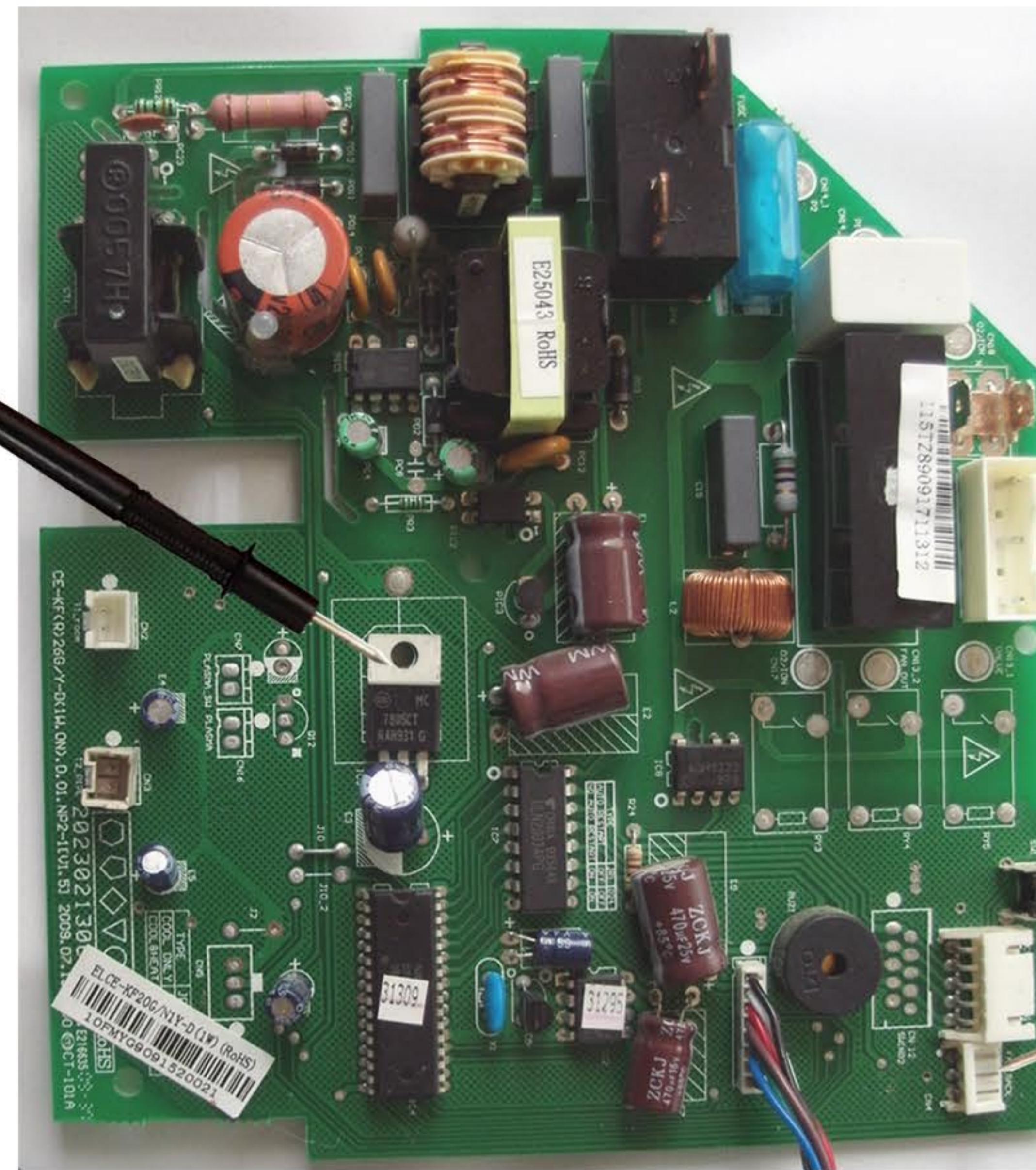
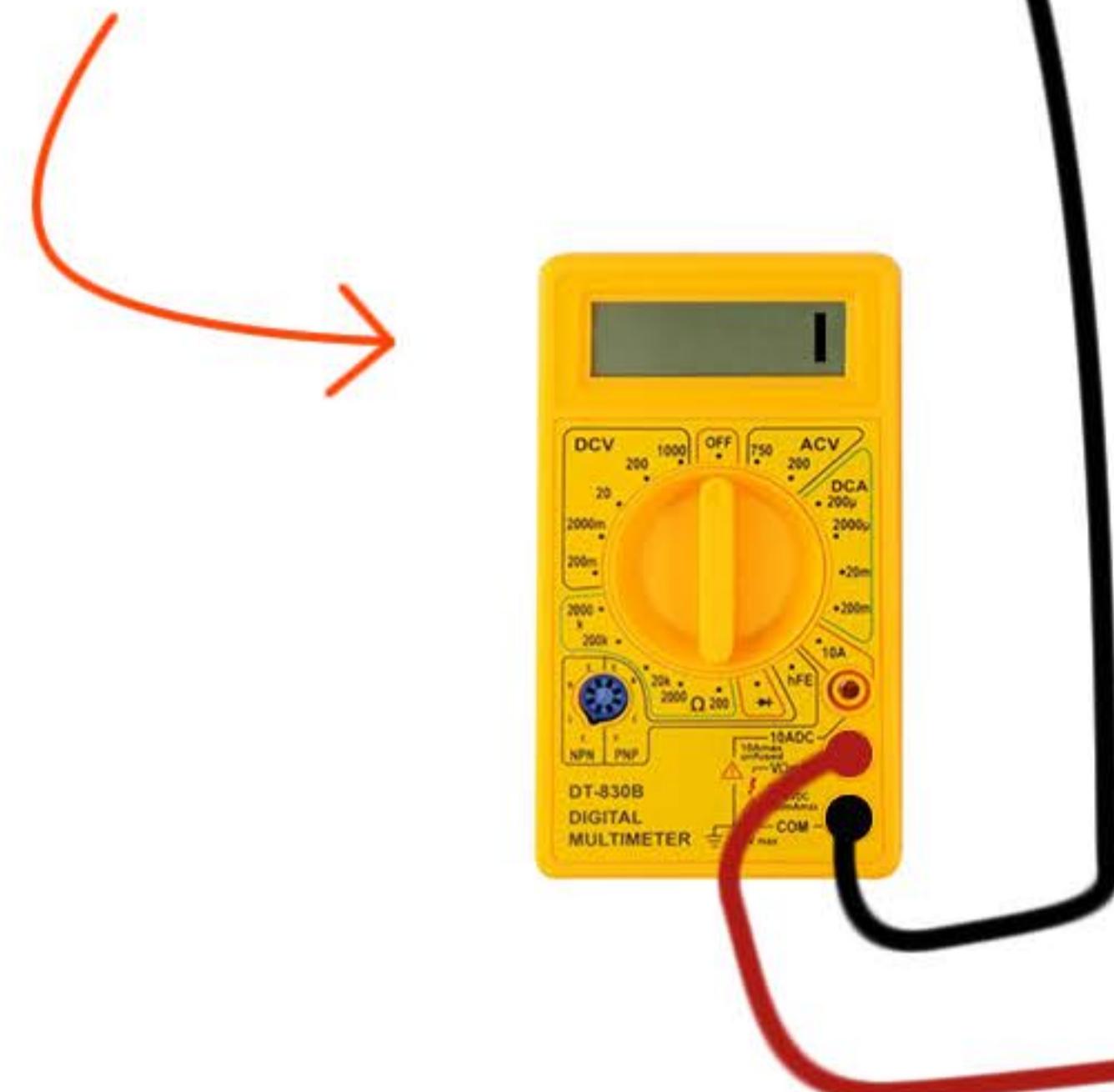


A nossa referência para encontrar os 5 volts positivos e o neutro será o regulador de tensão 7805. Encoste a ponta preta do multímetro na parte superior do regulador e com a outra ponta o aluno irá encostar nos pinos do conector do sensor hall até que o multímetro apite, indicando neste caso qual é o pino neutro. Observe a imagem:



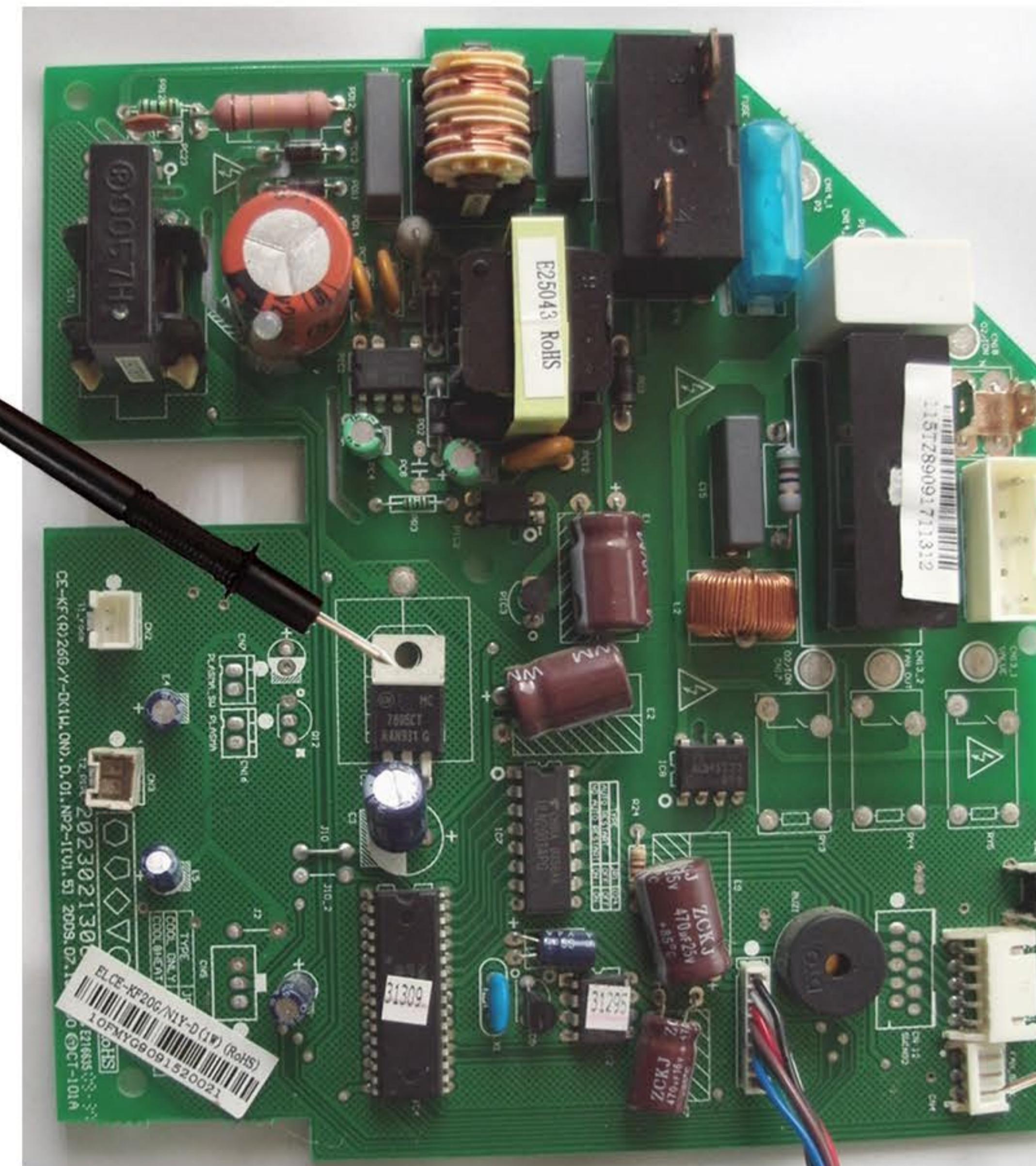
Vamos para o próximo pino da placa:

Segunda Medição:  
Sem continuidade, multímetro  
indicando Infinito.

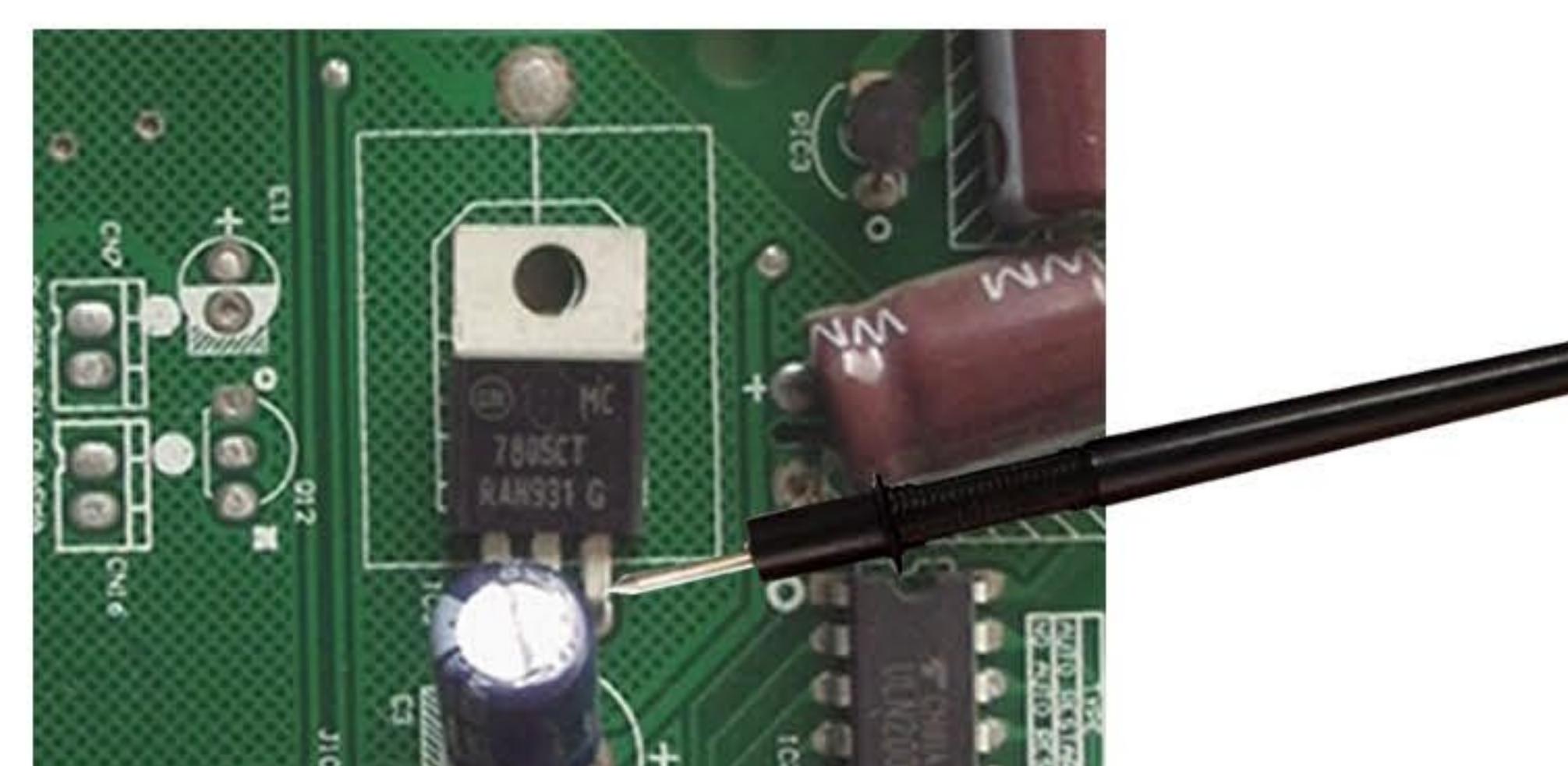


Observe que ainda não temos continuidade, vamos para o último pino:

Terceira Medição:  
Continuidade, Multímetro emite  
aviso sonoro e exibe baixa  
resistência no visor.

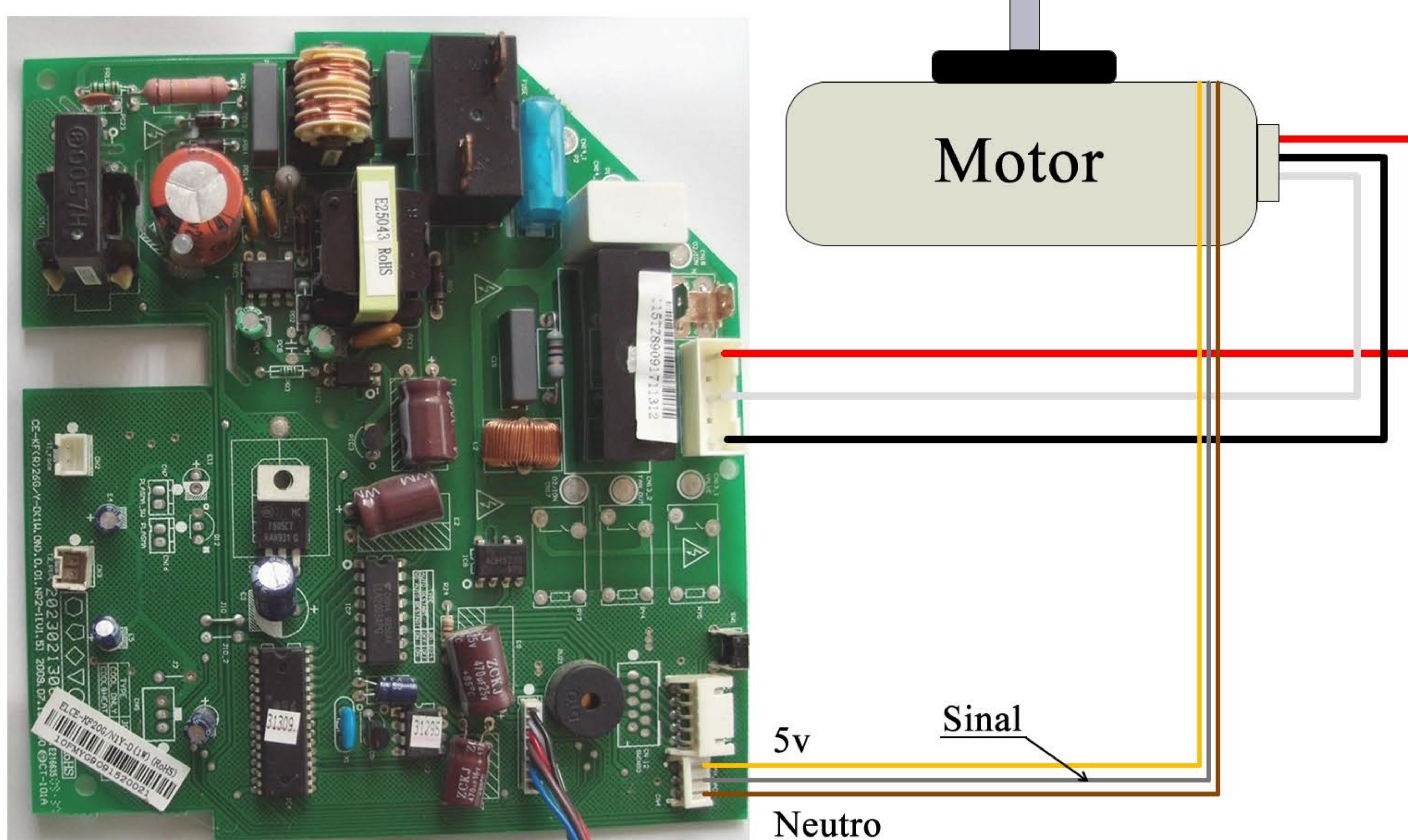


Pronto, o negativo para alimentar o sensor hall do motor já encontramos, agora falta encontrar o positivo (5 Volts). Repita o procedimento anterior, porém agora a ponta de prova preta do multímetro será encostada no pino de saída de tensão 5 volts do regulador:



Se necessário, inverta as pontas de prova do multímetro e repita o procedimento. No pino que o multímetro apitar, terás encontrado os 5 volts. O que sobrou é o pino do sinal, basta agora fazer a união dos cabos do motor com a placa.

Para isso, eu costumo utilizar um chicote de um motor com defeito e estanho as pontas do cabo para que eu possa conectar com facilidade nos furos do terminal do motor. Dica: Não é regra, mas normalmente o pino central é o sinal e os da extremidade temos a tensão de 5 volts.



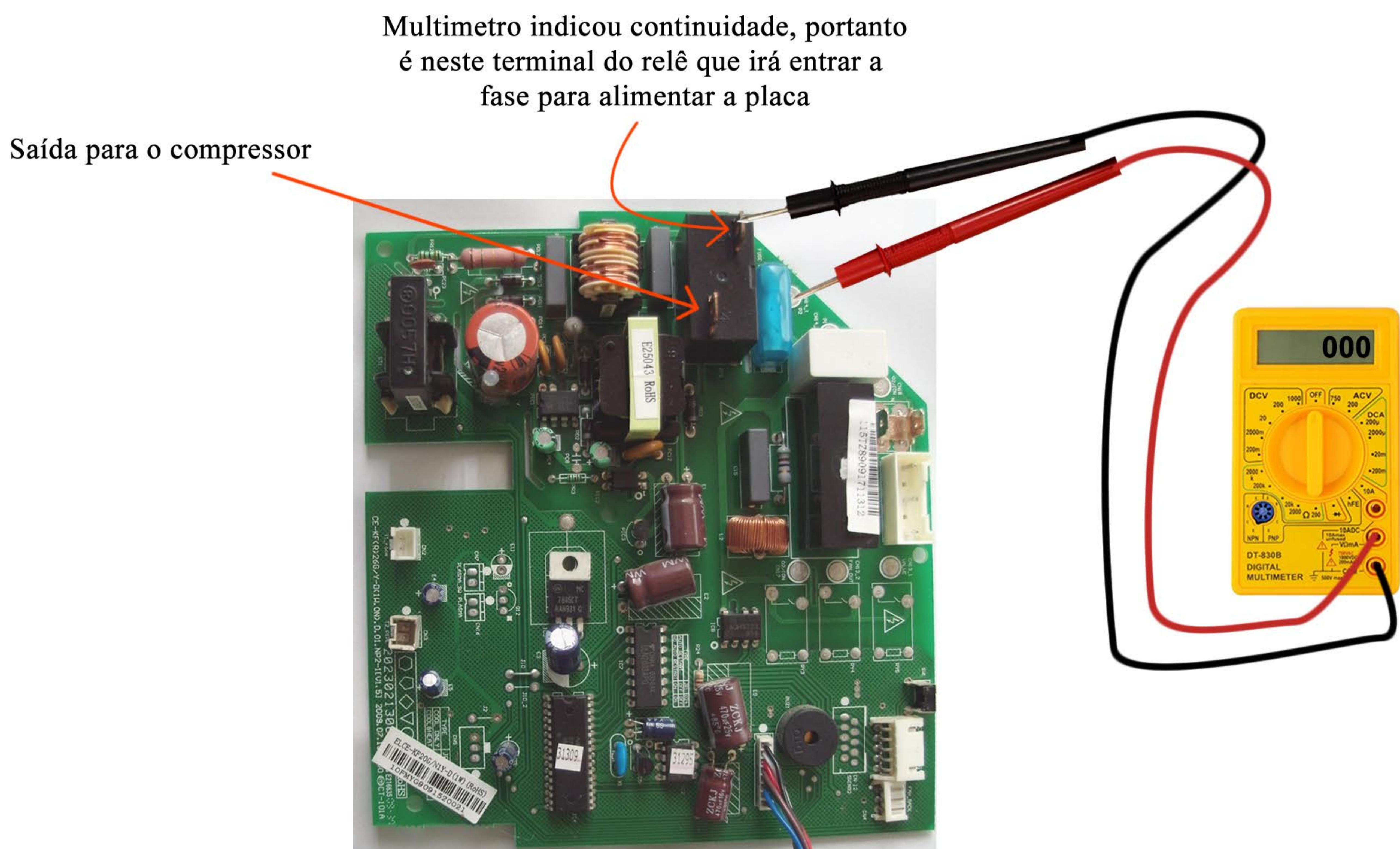
Observação: Este procedimento só será necessário caso esteja usando um motor ventilador que não é original da placa.

Bom, falta agora conectar os cabos de alimentação. Aqui vai uma dica, você necessariamente não precisa fazer o mesmo procedimento para estes cabos, isto porque pouco importa o sentido de rotação do motor, o que realmente importa neste momento é que ele simplesmente gire. As vezes, dependendo do modelo do motor, será necessário dar um pequeno tranco no eixo para ajudar ele partir assim que você liga a placa, pois algumas placas possuem capacitores de valores diferentes.

Agora iremos conectar o chicote de alimentação na placa, para isso, identifique o terminal neutro (N) e conecte o cabo. O outro cabo iremos conectar no terminal fase (L) que entra no relé. A pergunta é: Qual dos dois terminais do relé é que vai entrar o fase?

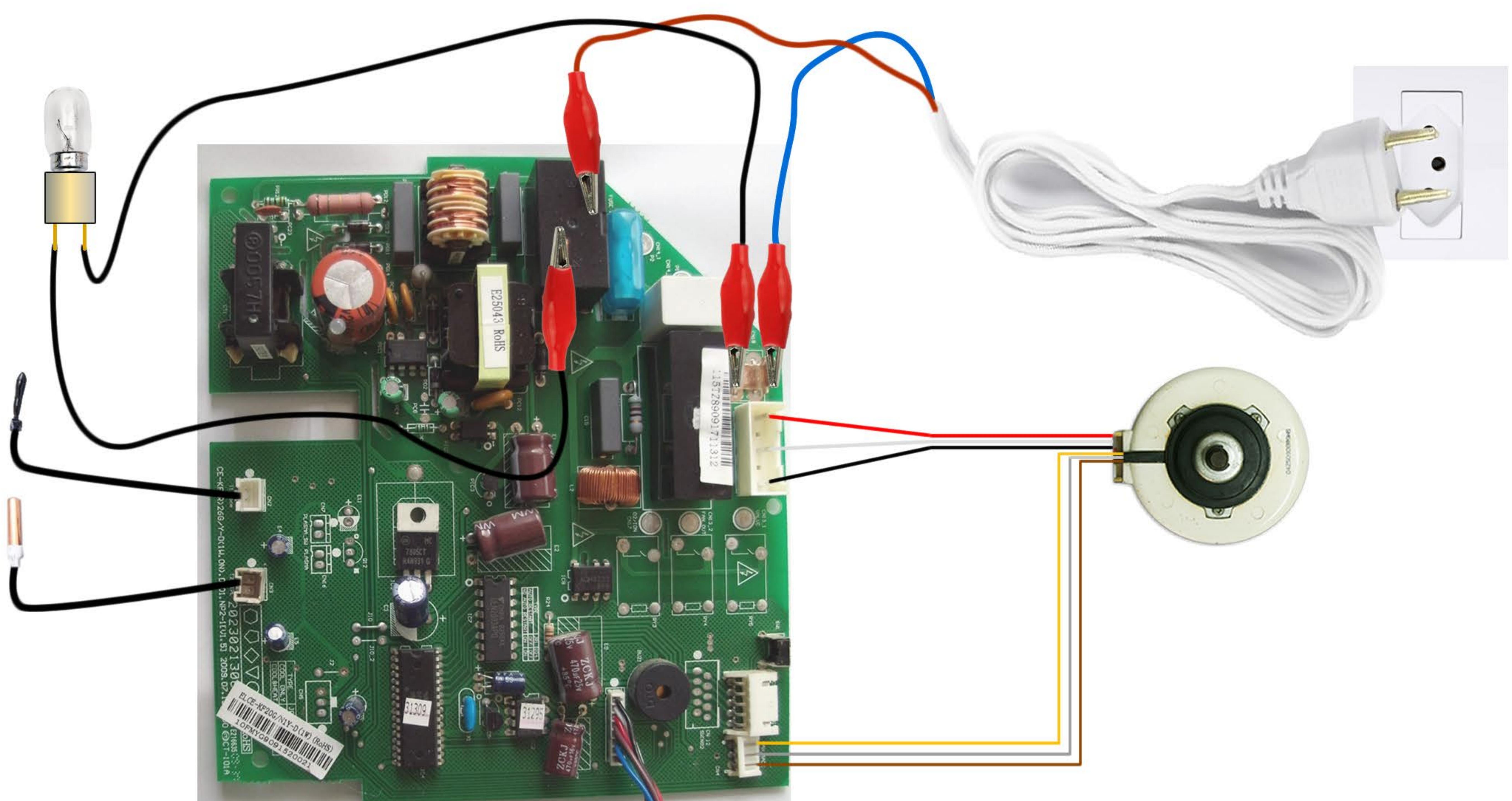
Para isso, vamos usar novamente o multímetro em escala de continuidade.

Com uma ponta de prova encoste no fusível, e com a outra, encoste nos terminais do relé. O terminal que o multímetro apitar, este será a entrada de fase. Portanto, conecte o cabo neste terminal. O outro que sobrou é a saída que alimentará o compressor.



Conecte agora nossa pequena carga, a lâmpada, para que a gente possa verificar se o relé está funcionando. O terminal do relé que sobrou você conecta um lado da lâmpada, o outro você conecta junto com o (N).

Feito isso, a última etapa é a conexão dos sensores e do display e então, ligue a placa na lâmpada em série.



Ajuste no controle remoto para a placa operar no ciclo frio e coloque a menor temperatura possível 16°C ou 17°C. Ajuste também a velocidade do ventilador para o máximo.

Neste momento, algumas placas atracam o relê instantâneamente, outras demoram pelo menos 3 minutos para acioná-lo. Se estiver um pouco frio, talvez seja necessário também segurar o sensor de ambiente com os dedos para aquecê-lo um pouco. Jamais use isqueiro. É preferível usar um secador de cabelo ou o ferro de solda a uma certa distância. Eu sempre usei apenas as mãos e acho mais seguro.

Após os 3 ou 4 minutos, a placa deverá acionar o relê, se isso não acontecer poderá ser defeito no sensor de ambiente, portanto, se necessário substitua-o por outro bom.

Veja o aluno que é muito simples testar uma placa de ar condicionado split convencional de pequeno porte, pois temos placa eletrônica apenas na unidade interna e a comunicação com a unidade externa se dá apenas com o envio de tensão alternada.

Espero que tenha gostado do material, um grande abraço!