

— APRENDA A RESOLVER —

# OS 3 DEFEITOS MAIS COMUNS DA PLACA

## KFR-32G/N1Y-R1



**DESCUBRA QUAIS SÃO OS DEFEITOS MAIS COMUNS  
NESTA PLACA E APRENDA COMO RESOLVÊ-LOS**



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.

Criei este guia prático e objetivo para mostrar como resolver os principais defeitos desta placa.

Em caso de dúvidas, envie um e-mail para:  
[suporte@celista.com.br](mailto:suporte@celista.com.br)

Boa leitura!

**Obrigado** por ter adquirido este material, procurei sintetizar o conteúdo da melhor forma possível para que o leitor consiga tirar o máximo de proveito durante a leitura.



Se você trabalha com instalação e manutenção de ar condicionado split, com certeza já deve ter se deparado com esta situação - o cliente liga e diz que o ar não está funcionando. Às vezes o cliente até passa algumas informações adicionais para lhe dar alguma dica do que possa estar acontecendo com o aparelho, mas normalmente isto é tudo que ele diz.

Você como profissional se prontifica a atendê-lo e se desloca até a residência ou ao comércio do cliente e, quando vê o que realmente está acontecendo vem logo à cabeça... Caramba... é a placa.

Não é que o aparelho não estava “gelando”, se fosse esse o problema você com certeza resolveria mas a placa realmente nem fazer o bendito bipe estava fazendo. E agora? Em pleno verão onde conseguir uma placa nova a tempo? Colocar uma placa universal seria a solução ideal?

Antes de partir para a adaptação de uma placa universal talvez possamos resolver este problema e manter a originalidade da máquina. Vamos lá!

## Problema nº 1 - A placa não liga

Esse é um dos defeitos mais comuns em praticamente toda placa de ar condicionado split. Após uma sobretensão proveniente de um mau funcionamento da rede elétrica ou alguma descarga atmosférica, a placa deixa de funcionar totalmente.

Antes de partir para a remoção da placa vamos, antes de mais nada, verificar se tem tensão elétrica na tomada onde o aparelho esteja conectado.

Para isso, utilize o multímetro digital na escala de 750 volts tensão alternada (ACV):



Talvez você se pergunte: "Mas Leandro, se a tensão nominal é de aproximadamente 220Volts, porque tenho que ajustar a escala do multímetro para 750? Não é muito?"

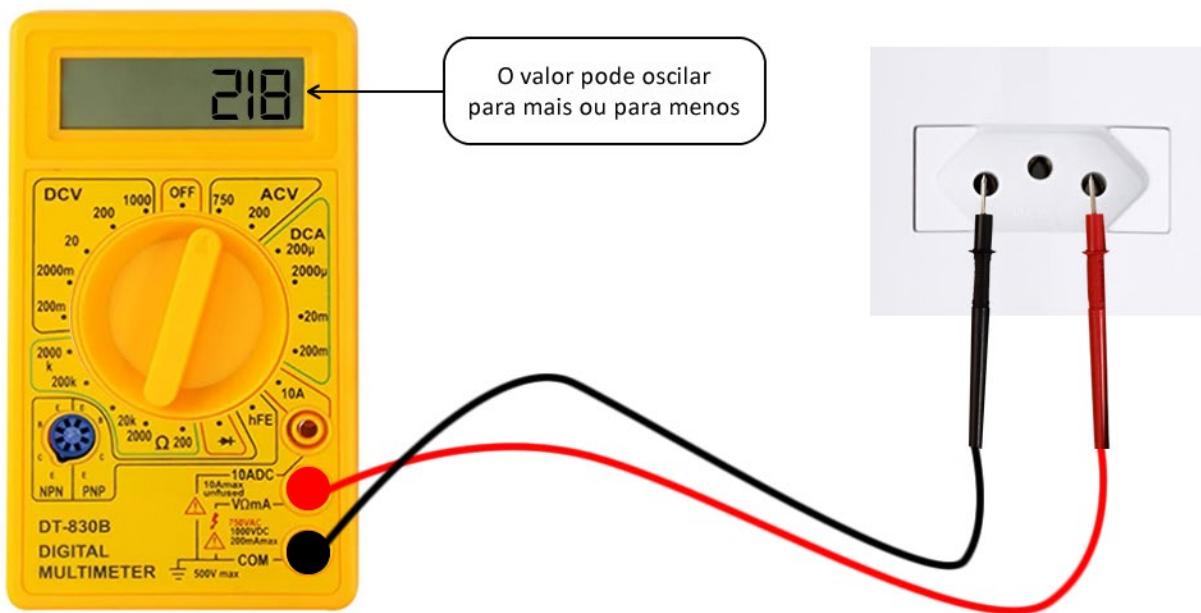
Veja bem, o primeiro ponto a ser observado ao medir tensão, mas vale também para outras medidas como resistência, capacidade, etc. é conhecemos o valor que vamos medir. Por exemplo, sabemos que nos terminais da tomada deverá ter em média 220 volts, e verificando as escalas disponíveis que temos no multímetro são 750 e 200.

Como 200 fica fora da faixa de leitura, porque a tensão a verificar é de 220 volts, a próxima escala maior é de 750 volts, portanto devemos selecionar esta escala.

Caso seja desconhecida a tensão a medir, começamos sempre pela maior escala para evitar danos ao aparelho de medida.



Para medir a tensão é muito simples, basta conectar as pontas de prova nos terminais da tomada. Como trata-se de tensão alternada, tanto faz se a ponta vermelha estiver no fase ou no neutro.



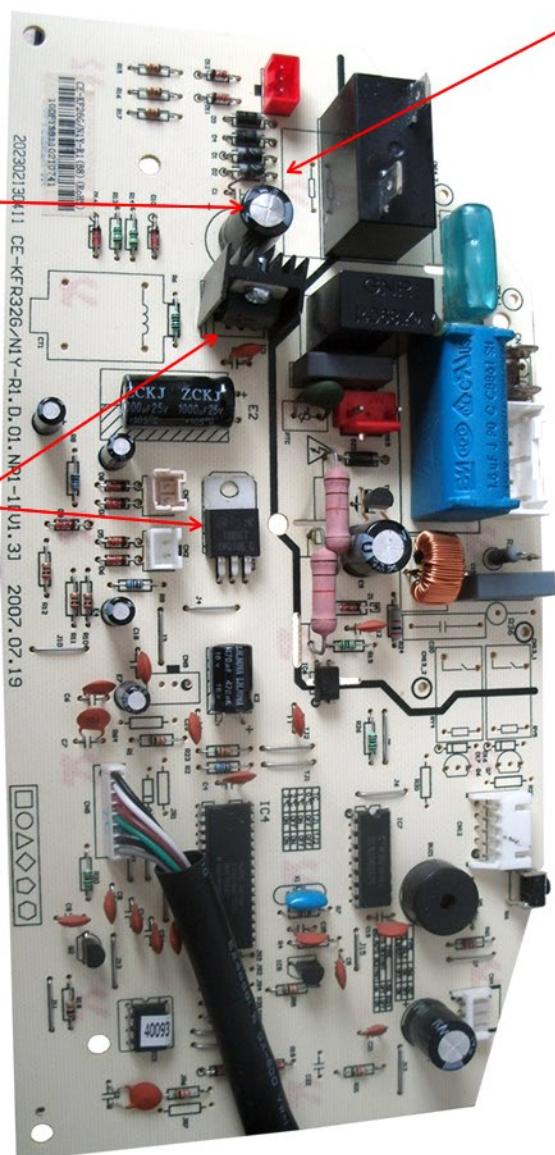
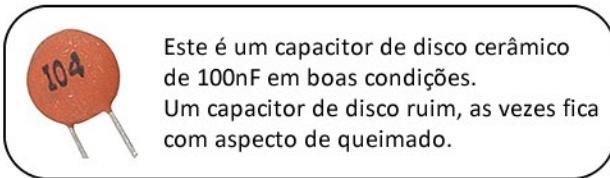
Uma vez verificado que a tensão na tomada está correta, vamos agora analisar a placa e entender porque ela não liga.

*Esta placa é muito comum em aparelhos da Midea e Springer, é possível que seja utilizada também em outras marcas como Philco e Comfee.*



Vamos começar pela origem do problema, um curto em um capacitor de disco cerâmico de 100nF (lê-se nanofarads) que fica em paralelo com o capacitor de filtro localizado aqui.

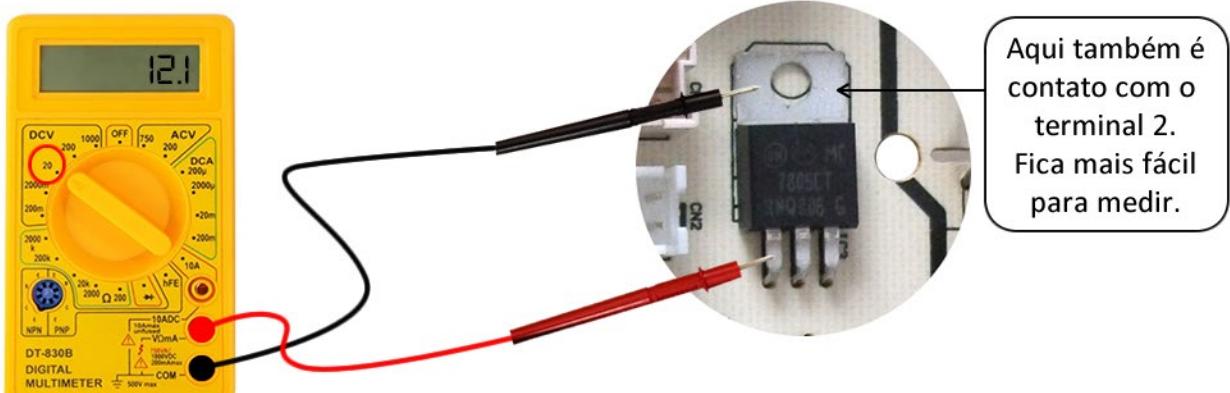
Se o aluno observar mais de perto vai ver que ele inclusive se desintegrou, mas deixou vestígios na placa, pois o capacitor de filtro está estufado.



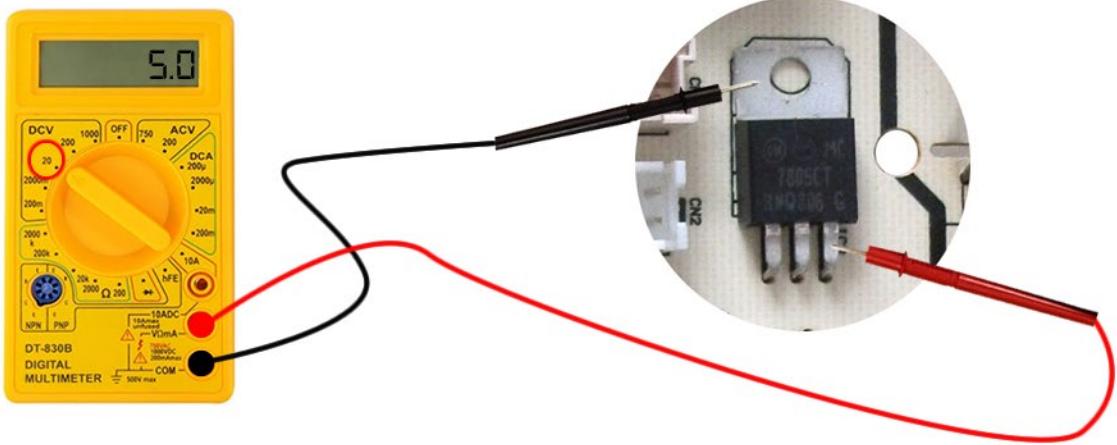
Estes são os reguladores de tensão positiva, temos o 7812 e o 7805 mais abaixo. Como o próprio nome diz, são reguladores, eles ajustam a tensão de saída de forma a manter-se em um valor fixo. Entenda o componente:



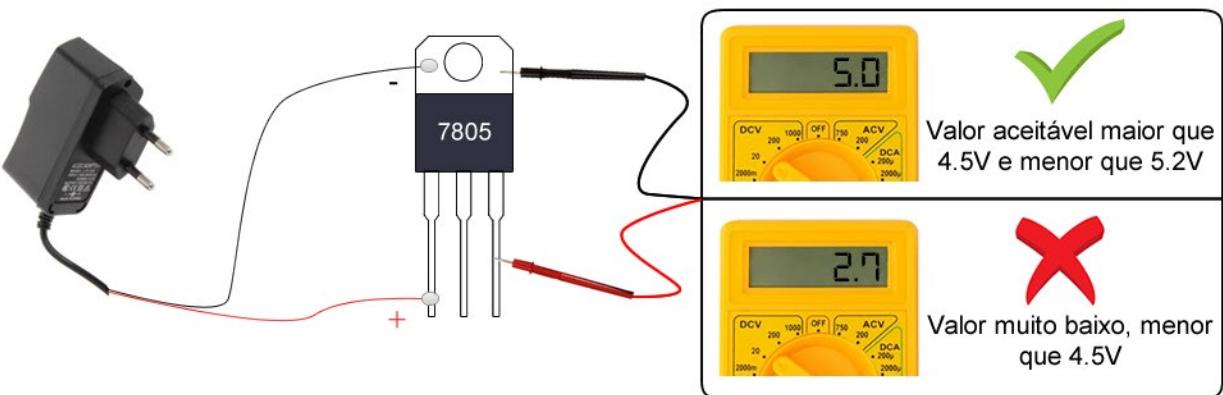
Neste ponto, devemos medir tensão contínua na escala de 20V entre os terminais 1 e 2 para verificarmos se está chegando a tensão adequada na entrada do regulador. Sempre tome muito cuidado ao manusear a placa energizada. Para saber como testar a placa na bancada, clique aqui e baixe o guia gratuitamente. Em condições normais de funcionamento, uma tensão em torno de 12Volts deve ser obtida. Uma diferença de 3 volts para mais ou para menos pode ocorrer.



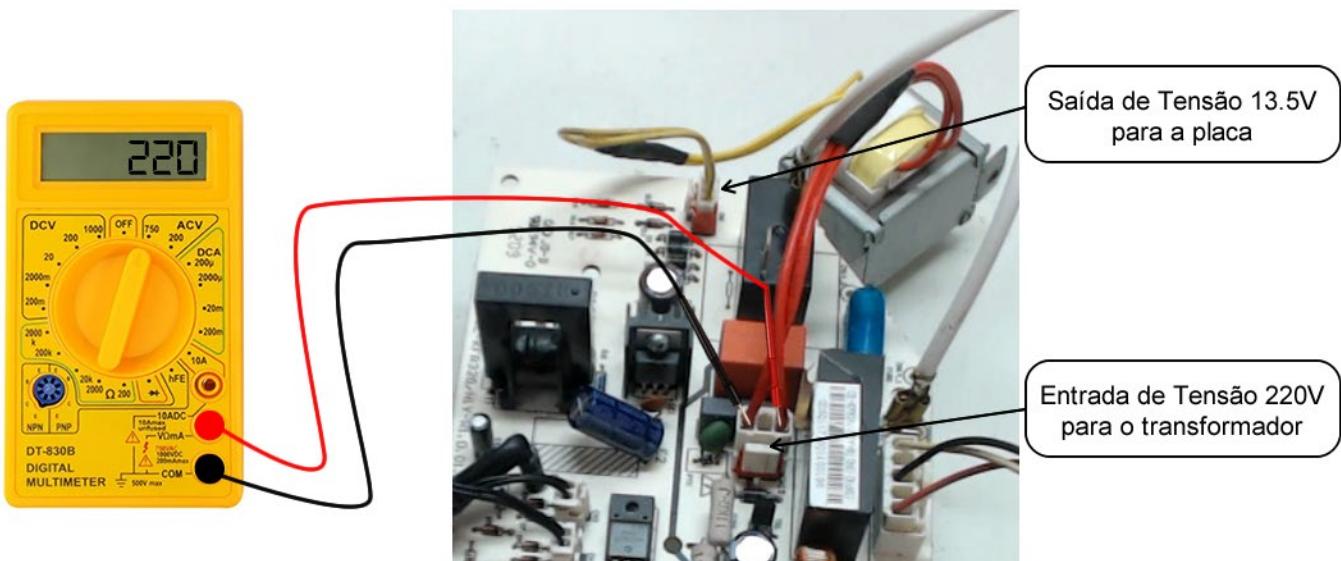
Verifique também se a tensão de saída está correta, no caso do regulador 7805, devemos ter uma leitura de 5Volts no multímetro.



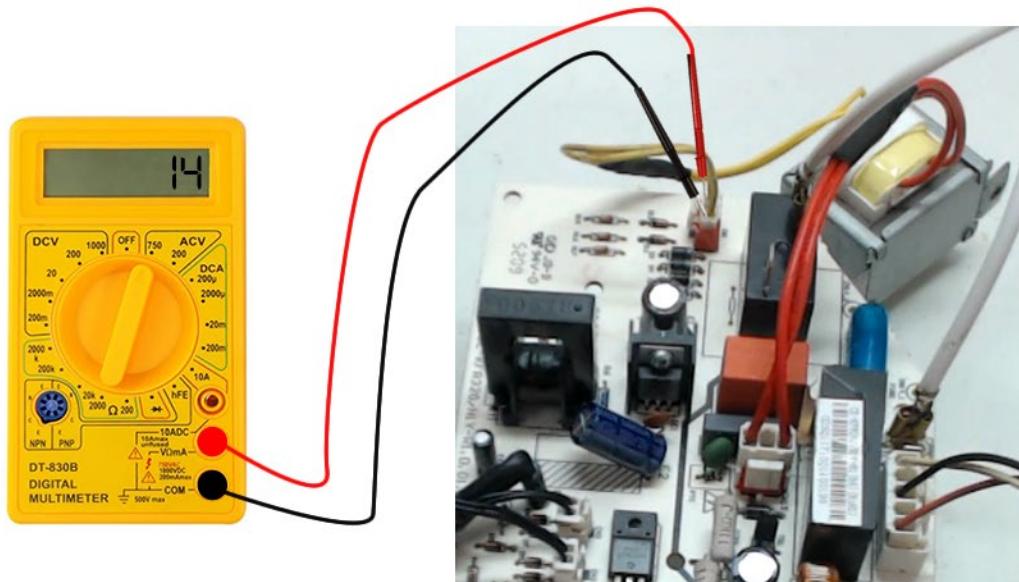
Como temos 5Volts no terminal de saída do regulador, isto nos diz que toda a fonte da placa está boa, desde o transformador, passando pela ponte retificadora, pelos capacitores de filtros e pelo regulador 7812, pois este é o último regulador da fonte. Caso não tenha tensão na entrada ou na saída do regulador, remova o componente da placa e teste-o isoladamente. Para testá-lo fora da placa, você vai precisar de uma fonte chaveada de 12V por 1A dessas de circuito fechado de TV e então solde no componente conforme o esquema:



Mas e se não houver tensão no regulador e o defeito estiver lá no começo da fonte, no transformador, como fazer pra testá-lo? Também é muito simples e podemos fazer o teste com a placa energizada. Para isso, vamos novamente usar o multímetro na escala de 750V tensão alternada. Em seguida, iremos verificar se há tensão de 220V chegando no primário do transformador:



Houve tensão de 220V? Se sim tudo certo, senão verifique o fusível. Agora vamos verificar a tensão no secundário do transformador:



Se houver uma tensão por volta de 13Volts o transformador está bom, caso não seja obtida nenhuma tensão, significa que o transformador está com defeito e precisa ser substituído. Seguindo estes passos, com certeza o aluno conseguirá resolver este defeito.

Uma visão geral dos componentes será disponibilizada no final deste material.

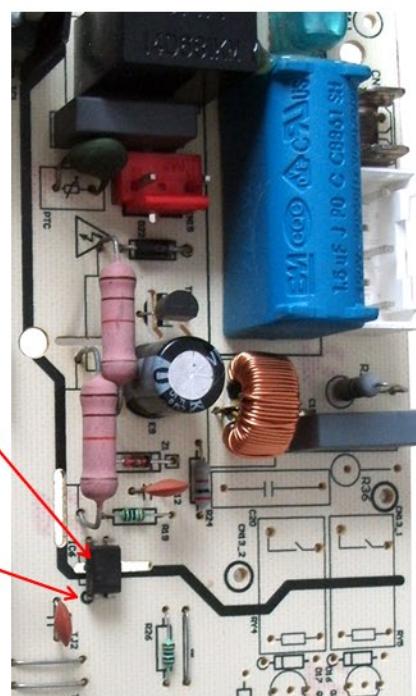
## Problema nº 2 - Motor da Evaporadora não desliga

Este defeito também acontece muito com essa placa, você pressiona no controle remoto para desligar a evaporadora, ela corta a alimentação do compressor, fecha a aleta normalmente mas o motor ventilador da evaporadora continua a funcionar mesmo com tudo desligado e fechado.

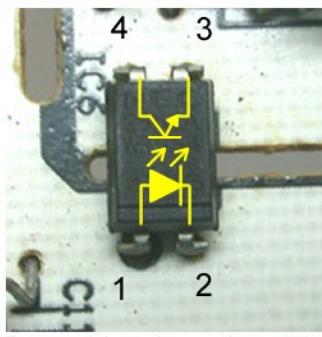
Isso acontece devido a um curto no transistor dentro do optoacoplador no circuito de ventilação.

Optoacoplador  
PC817

Observe que este componente tem posição. O pino 1 fica voltado para baixo como mostrado na placa



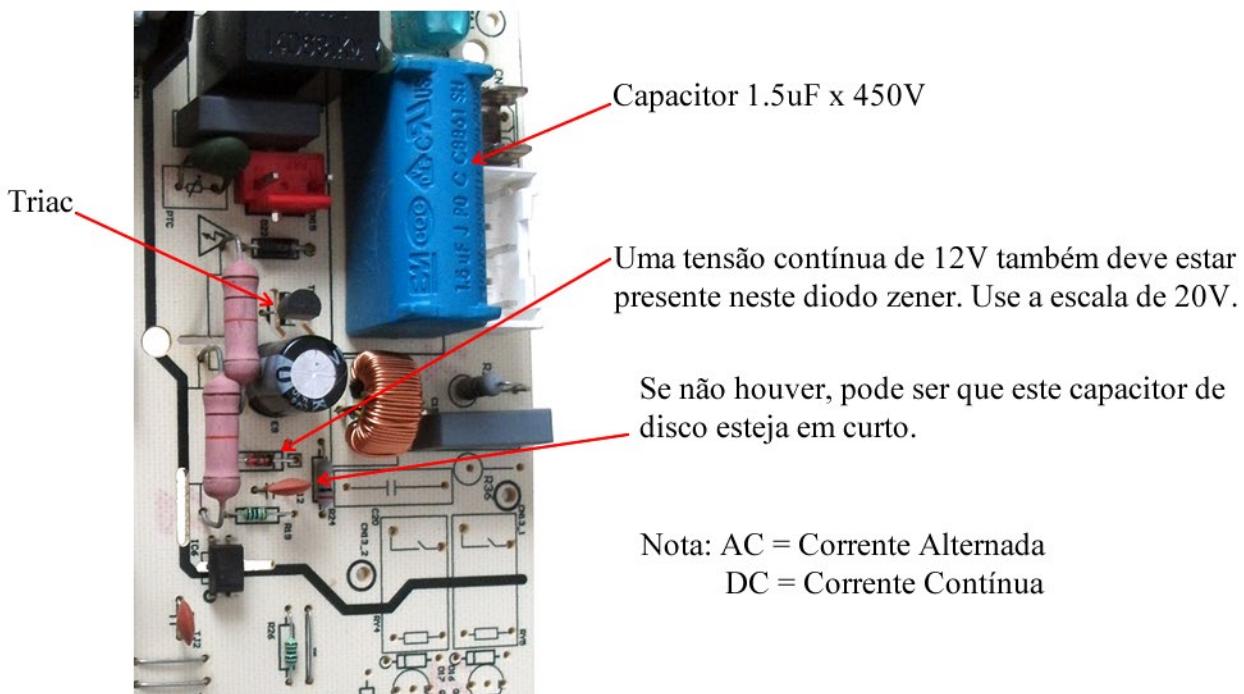
O optoacoplador funciona como um intermediário entre dois circuitos, dentro dele temos um diodo emissor de luz (LED) e do outro um fototransistor, que é polarizado quando recebe luminosidade, ou seja, sempre que o led for ativado é permitida a passagem de corrente elétrica pelo transistor, é como uma chave. Ele é utilizado para acionamento de cargas, pois o microcontrolador sozinho não tem corrente o suficiente para acionar o motor, por isso o optoacoplador é necessário.



Esquema interno de um optoacoplador

- 1 - Ânodo
- 2 - Cátodo
- 3 - Emissor
- 4 - Coletor

Basta substituir o optoacoplador e o defeito está resolvido. Se mesmo assim o motor ventialdor não desligar, pode ser que o triac esteja em curto, você poderá substituí-lo pelo triac BT131.



No entanto se o motor ventilador estiver girando lento, pode ser que o capacitor esteja com pouca capacidade, e deve ser substituído por outro de igual capacidade e tensão de trabalho.

### Problema nº 3 - Aparelho funciona por 1 minuto e pára

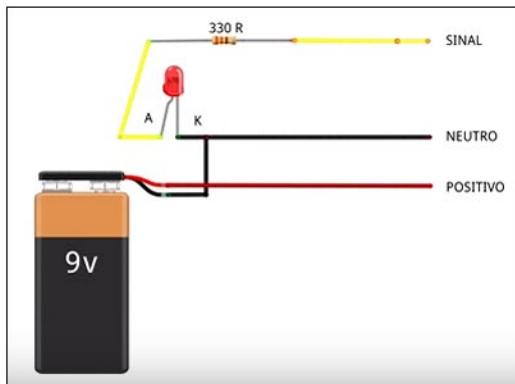
Quando o ar condicionado é ligado e funciona por pelo menos 1 minuto e pára, o led "Run" começa a piscar. Isso indica que o microcontrolador não conseguiu verificar se o motor da evaporadora está girando.

Se acontecer este defeito primeiro teste o sensor hall da evaporadora. Mas antes, vamos entender como o motor funciona. Clique aqui e assista o vídeo.



Vamos agora construir o testador do sensor hall do motor, você vai precisar de:

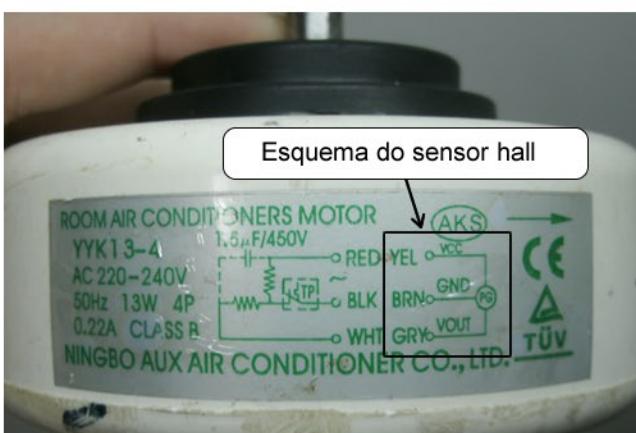
- 1 x Bateria de 9V
- 1 x Resistor de 330 ohms (Laranja, Laranja Marrom, Dourado)
- 1 x Led Vermelho
- Cabinhos de 0,5mm (3 cores)
- 1 x Clip de bateria 9V.



Esquema de Ligação

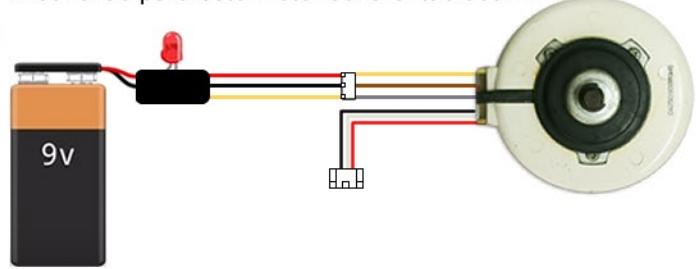
Recomendo que assista também este vídeo: [CLIQUE AQUI](#).

Conecte os cabos de acordo com o esquema do motor e gire o motor para ver se o led pisca. Se piscar o sensor hall está bom e o defeito está na placa. Se ele não acender ou ficar aceso direto, pode ser conexão invertida no testador ou o sensor hall está com defeito. Para entender como é feita a ligação, veja o exemplo abaixo:



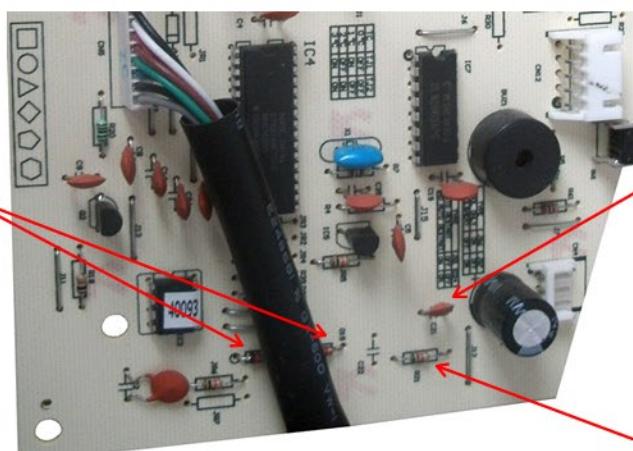
YEL = Amarelo (+) Tensão positiva de 5 a 12V  
BRN = Marrom (-) Neutro  
GRY = Cinza (sinal) Sinal para a placa

A conexão para este motor seria então assim:



Estando o motor bom, vamos aos componentes que causam este defeito e então substitua-os:

Estes dois diodos 1N4148 costumam dar defeito e causam a falha do sinal ao microcontrolador. Os diodos têm posição certa também, anote antes de remover. Na placa tem a indicação do cátodo.

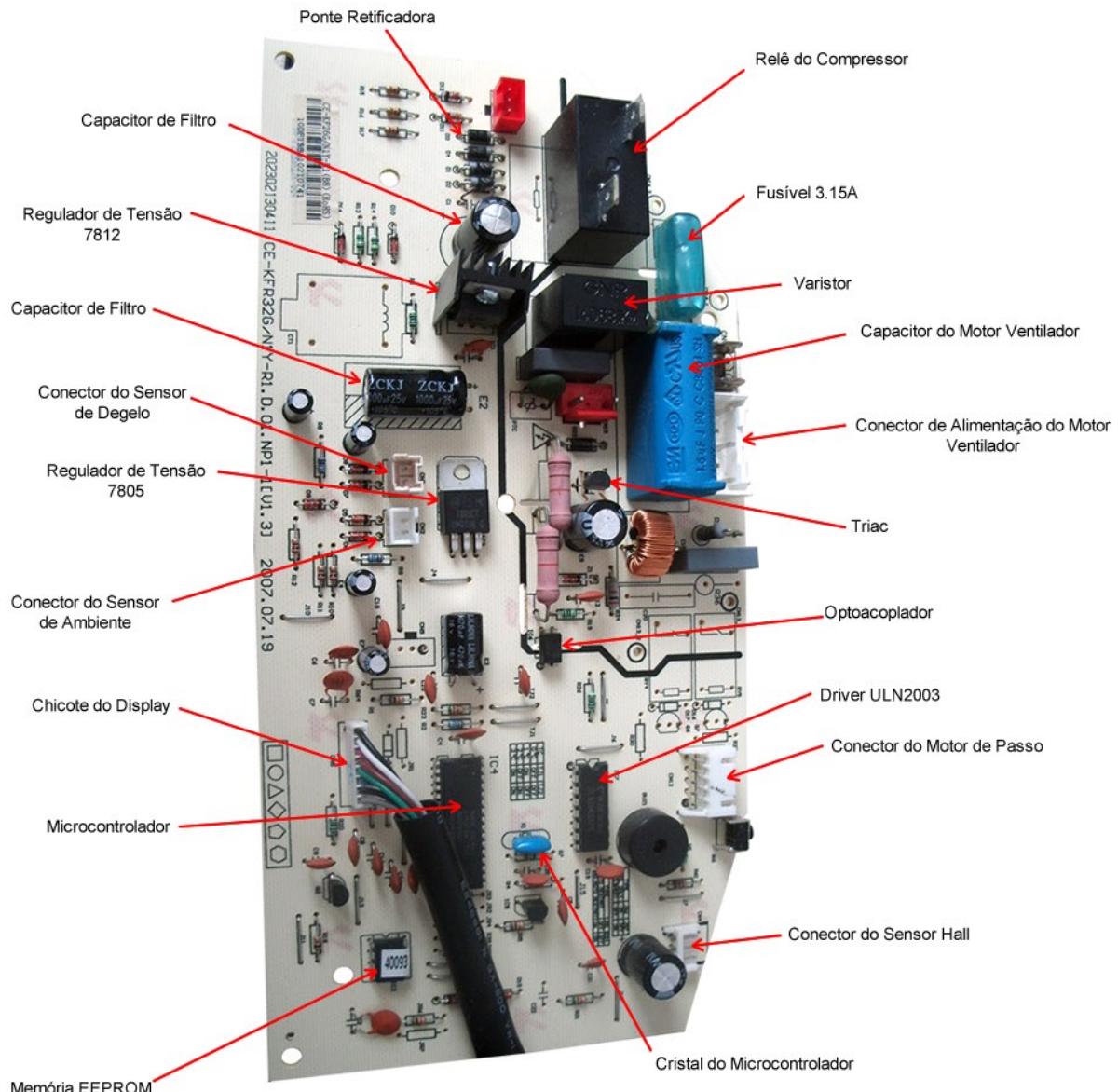


Este capacitor de disco se entrar em curto também corta o sinal para o micro.

Este resistor de 5K1 também pode causar o defeito, podes colocar um de 4K7 no lugar.  
(amarelo, violeta, vermelho, dourado)



# Visão Geral da Placa



Lojas online para comprar componentes que recomendo:

[soldafria.com.br](http://soldafria.com.br)   [eletrodex.com.br](http://eletrodex.com.br)   [baudaelectronica.com.br](http://baudaelectronica.com.br)   [sotudo.com.br](http://sotudo.com.br)

\* Não posso nenhuma parceria com as lojas acima, apenas estou repassando os sites

**Muito obrigado e sucesso!**

