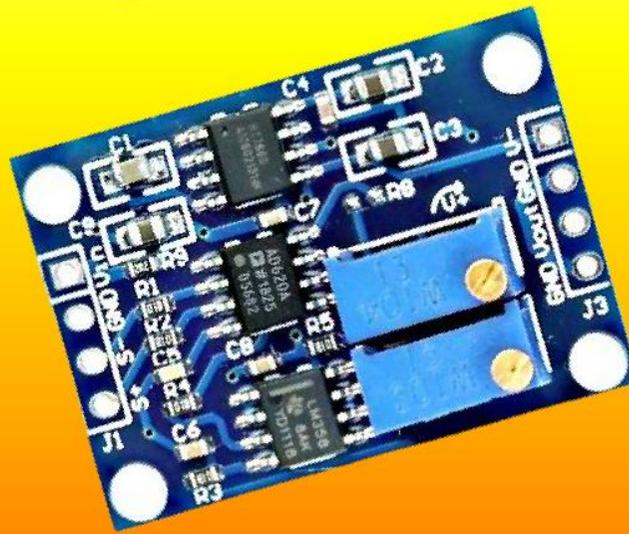


NÃO COMETA O ERRO DE DEIXAR O SEU AMPLIFICADOR DE INSTRUMENTAÇÃO SEM CAMINHO PARA A POLARIZAÇÃO

**Esse tutorial pode ser a solução para a sua aplicação
com amplificador de instrumentação**



Professor Bairros (14/12/2023)

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização



The screenshot shows the homepage of the website 'bairrospd.com'. The header includes the logo and text: 'bairrospd BAIROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS'. Below the header, there is a green banner with the text 'ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIROSPD.COM!'. The main content area features a navigation menu with options like 'HOME', 'CURSOS', 'BIBLIOTECA', 'TUTORIAIS', 'VOCÊ SABIA?', and 'CONTATO'. A prominent yellow banner reads 'APRENDA A LER RESISTORES'. To the right, there is a section titled 'Procure aqui:' with a search bar. Below this, there is a text block: 'O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência.' At the bottom, a blue banner says 'AULAS OU ASSESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?' and a button labeled 'CLIQUE AQUI!'.

**VISITE
O NOSSO
SITE e
CANAL
YOUTUBE**

www.bairrospd.com
Professor Bairos

www.bairrospd.com

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ EM O PDF E MUITO MAIS.
PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE.

www.bairrospd.com

<https://www.youtube.com/@professorbairros>

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização

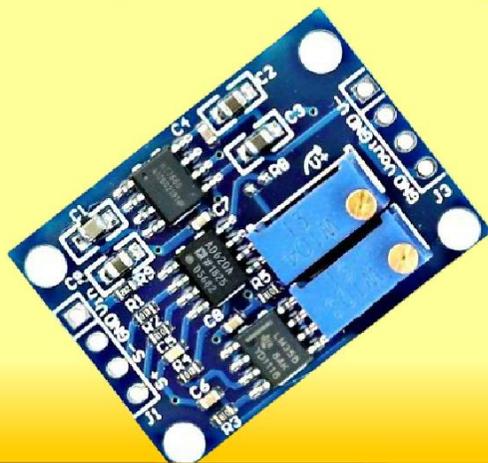
Sumário

1. Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização	3
2. O circuito de entrada de um amplificador de instrumentação.....	4
3. Exemplo de aplicação de sinal aplicado a um amplificador de instrumentação.....	5
4. O amplificador de instrumentação com JFET	6
5. Solução para a polarização do amplificador de instrumentação	7
6. Circuitos que não precisam o caminho para corrente de polarização.	8
7. Exemplo de caminho de polarização.	9
8. Exemplo para fonte de sinais com resistência interna extremamente baixa.	10
9. Exemplo com transformador com center tape.	11
10. Exemplo com transformador sem center tape.	12
11. Conclusão.....	13
12. Créditos.....	14

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização

1. NÃO COMETA O ERRO DE DEIXAR O SEU AMPLIFICADOR DE INSTRUMENTAÇÃO SEM CAMINHO PARA A POLARIZAÇÃO

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização



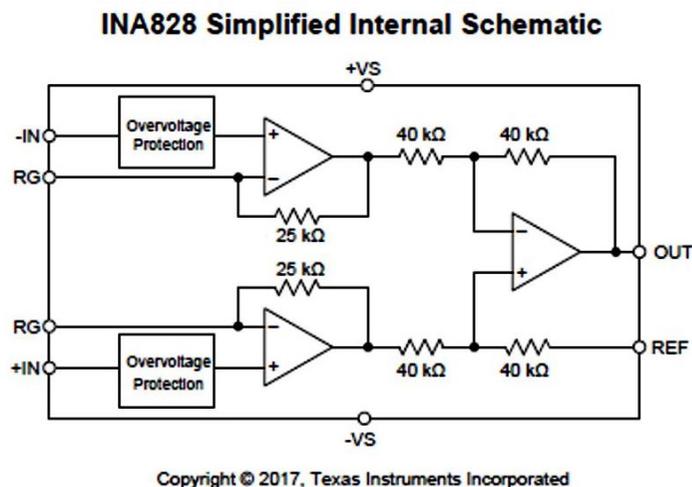
Nesse tutorial vou mostrar um artigo publicado pela Texas para alertar a forma de ligar corretamente um amplificador de instrumentação, a Texas alerta para um detalhe que muita gente boa deixa passar, vamos ver que detalhe é esse!

Vamos lá.

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização

2. O CIRCUITO DE ENTRADA DE UM AMPLIFICADOR DE INSTRUMENTAÇÃO.

2. O CIRCUITO DE ENTRADA DE UM AMPLIFICADOR DE INSTRUMENTAÇÃO.



O autor do artigo em que esse tutorial se inspirou é o engenheiro Bruce Trump, veja o que ele diz sobre a questão do circuito de entrada de um amplificador de instrumentação.

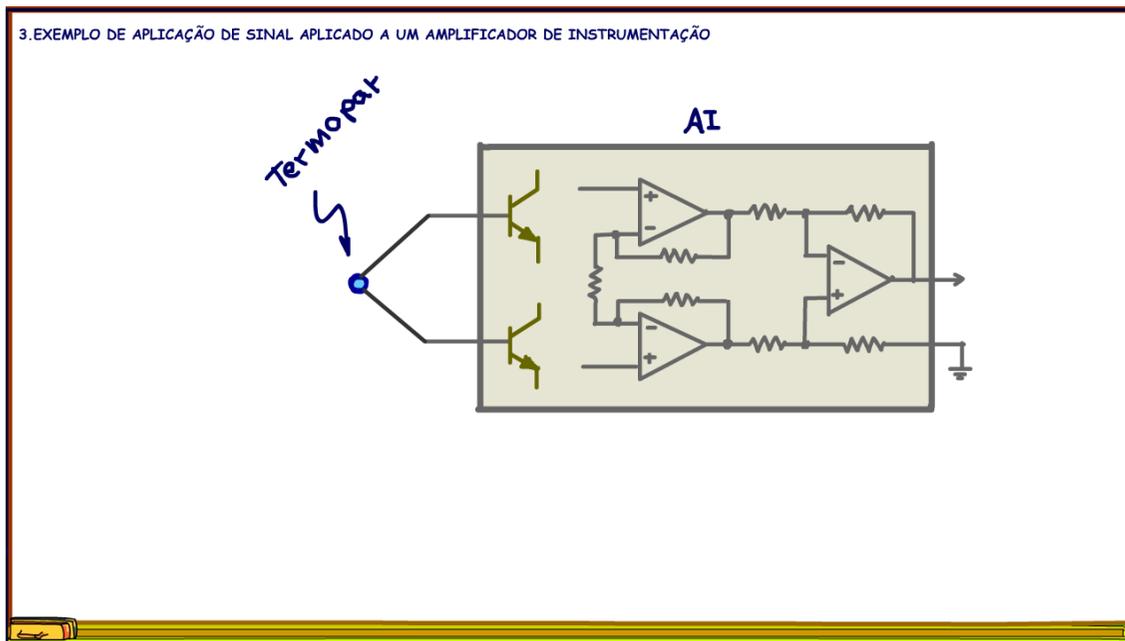
O amplificador de instrumentação (IA) é uma combinação integrada de amplificadores operacionais e resistores de feedback usados para adquirir e amplificar sinais com precisão.

Um erro comum no uso desses amplificadores de instrumentação comerciais é não fornecer um caminho para a corrente de polarização de entrada. Há 25 anos que mostramos um diagrama para destacar que a polarização de entrada é necessária para uma

operação adequada, mas os projetistas parecem não perceberem. Talvez seja o nome - amplificador de instrumentação. Parece que se trata de um equipamento de laboratório, como um osciloscópio ou analisador de espectro, completo com entradas prontas para uso. Bem, isso é quase verdade, mas requer um pouco mais de cuidado.

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização

3. EXEMPLO DE APLICAÇÃO DE SINAL APLICADO A UM AMPLIFICADOR DE INSTRUMENTAÇÃO



Veja um exemplo de amplificador de instrumentação tendo na entrada um termopar.

O amplificador de instrumentação é designado pelas letras AI.

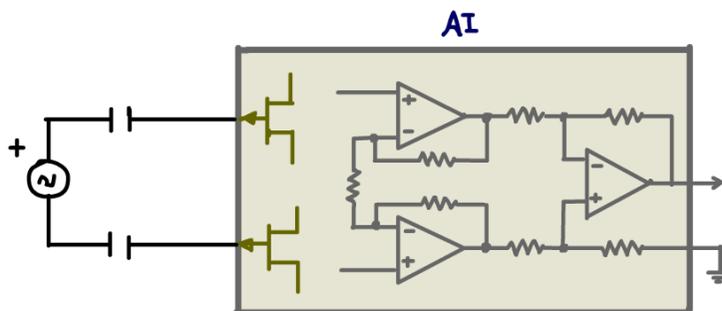
Veja que o sinal gerado pelo termopar é ligado as bases dos transistores do par diferencial de entrada.

A tensão gerada pelo termopar é uma fonte flutuante não fornece um caminho para a corrente de polarização dos transistores de entrada, sem este caminho de corrente a entrada irá saturar criando uma tensão de saída inválida.

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização

4. O AMPLIFICADOR DE INSTRUMENTAÇÃO COM JFET

4.O AMPLIFICADOR DE INSTRUMENTAÇÃO COM JFET

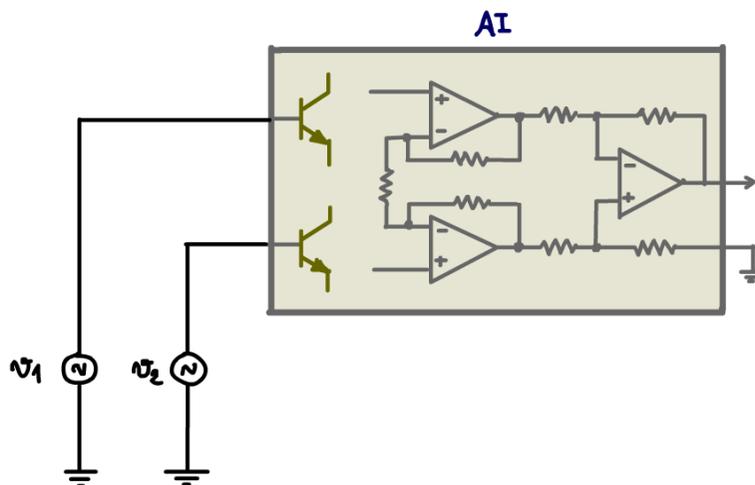


Mesmo os amplificadores de instrumentação com entradas usando um JFET com corrente de polarização de entrada extremamente baixa (por exemplo, INA116) requerem um caminho de corrente de polarização. Embora o circuito com capacitor de acoplado mostrado na figura possa parecer funcionar corretamente quando ligado pela primeira vez, os capacitores de entrada irão carregar lentamente a partir de uma pequena corrente de polarização de entrada e depois de algum tempo a saída parecerá instável ou se afastará de seu valor inicial.

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização

6. CIRCUITOS QUE NÃO PRECISAM O CAMINHO PARA CORRENTE DE POLARIZAÇÃO.

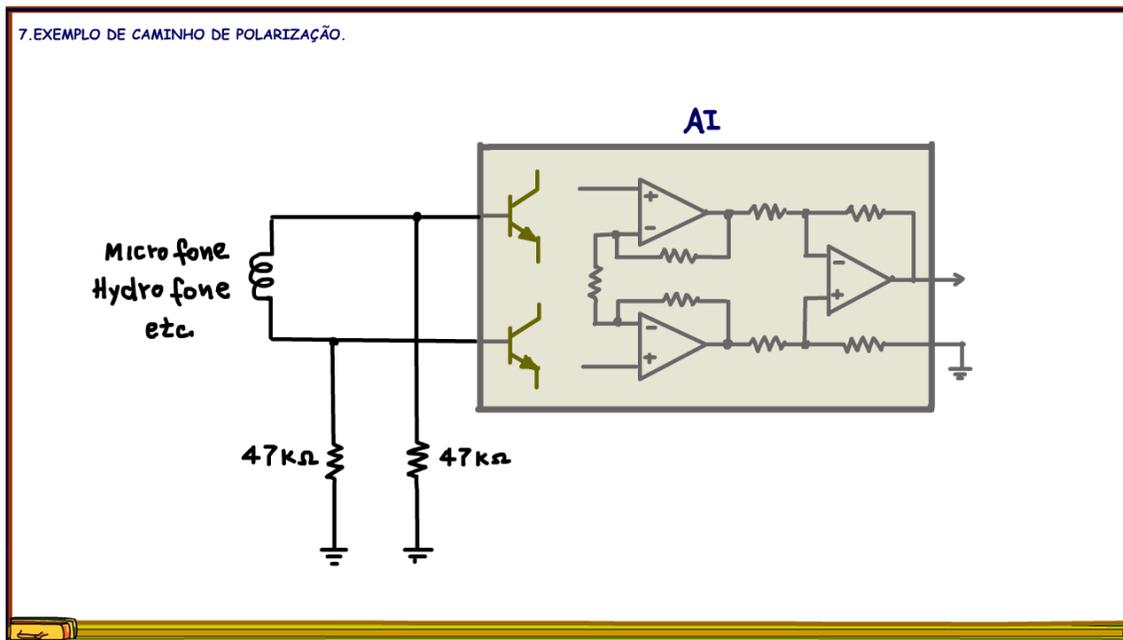
6. CIRCUITOS QUE NÃO PRECISAM O CAMINHO PARA CORRENTE DE POLARIZAÇÃO.



Observe que muitos circuitos não requerem precauções especiais. Se a fonte de tensão de entrada diferencial puder fornecer a corrente de polarização para o circuito de entrada do amplificador de instrumentação e estiver referenciada ao terra através de um conexão, nenhuma precaução especial será necessária. Veja a figura que a entrada está alimentada por duas fontes que estão aterradas, nesse caso não precisa criar o caminho para o corrente de polarização.

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização

7. EXEMPLO DE CAMINHO DE POLARIZAÇÃO.



Na figura você pode ver um microfone dinâmico aplicado a entrada do amplificador de instrumentação, esse mesmo conceito pode ser usado para qualquer carga indutiva, ou sensores.

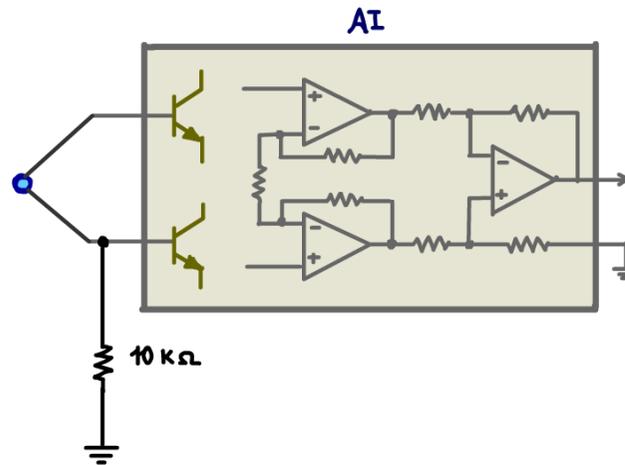
Veja que o microfone não tem um caminho para o terra, então é necessário criar esse caminho, por isso as resistências.

Os valores das resistências podem ser diferentes conforme a aplicação.

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização

8. EXEMPLO PARA FONTE DE SINAIS COM RESISTÊNCIA INTERNA EXTREMAMENTE BAIXA.

8. EXEMPLO PARA FONTE DE SINAIS COM RESISTÊNCIA INTERNA EXTREMAMENTE BAIXA.



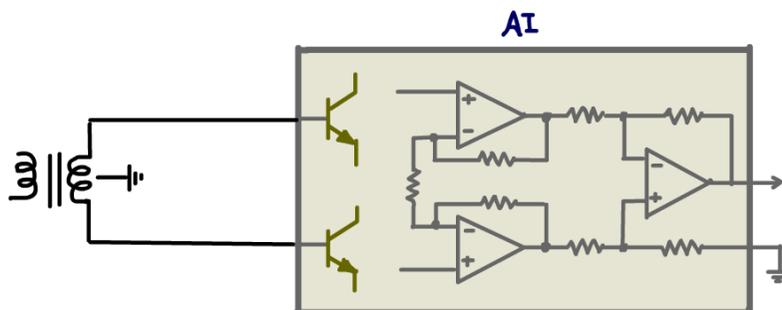
No circuito da figura temos o sinal da entrada gerado por um termopar, que tem uma resistência interna extremamente baixa, o termopar não tem o caminho para o terra, ele funciona como uma fonte flutuante, como vimos antes, mas nesse caso, para fechar o circuito para o terra basta uma resistência para o terra e pronto a medição vai acontecer tranquila.

Você poderá usar somente uma resistência para fechar o caminho para o terra quando a impedância interna do circuito colocado na entrada for muito baixa.

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização

9. EXEMPLO COM TRANSFORMADOR COM CENTER TAPE.

9. EXEMPLO COM TRANSFORMADOR COM CENTER TAPE.

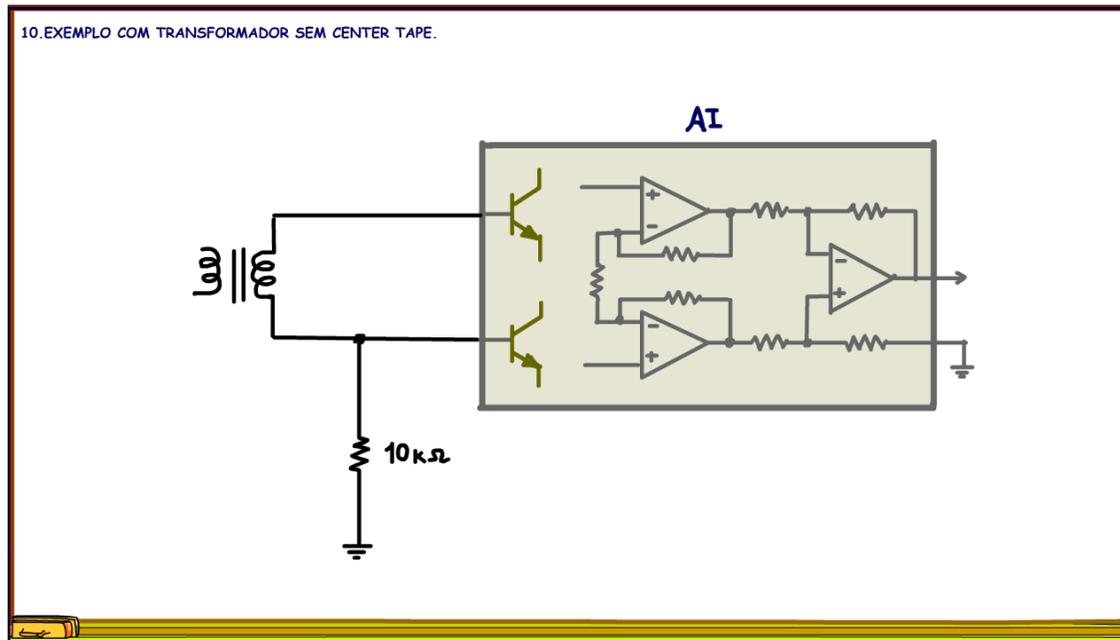


Esse é outro exemplo simples mostrando que nesse caso não precisa resistências alguma, o transformador já tem um caminho para o terra, o center tape do transformador.

Esse pode ser considerado mais um caso em que a fonte de entrada que já tem um caminho para o terra, então não precisa nenhuma precaução a mais.

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização

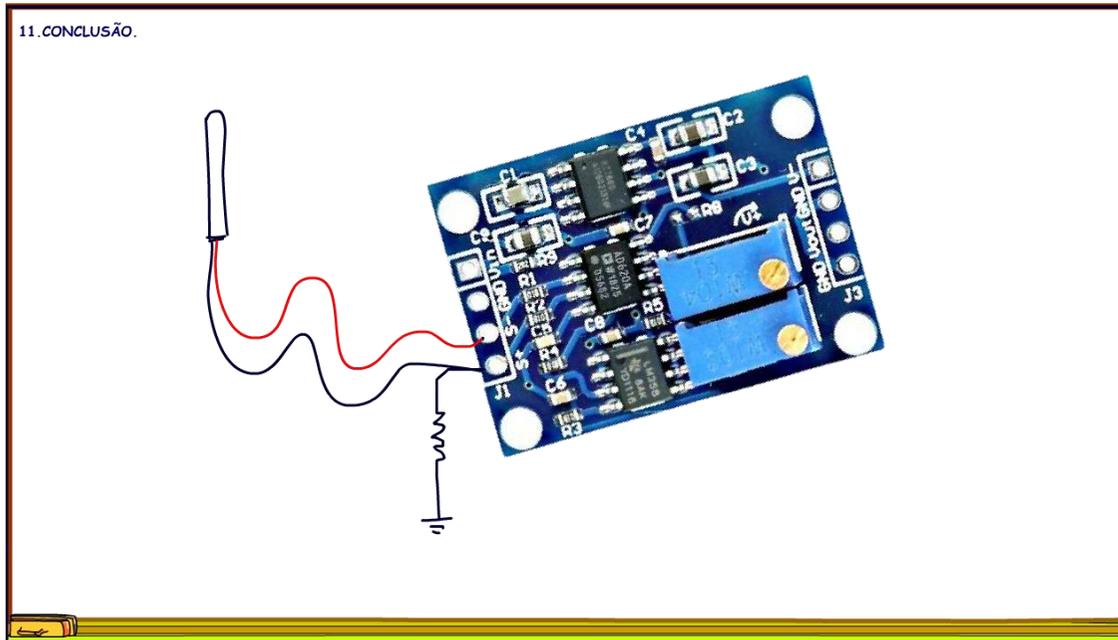
10. EXEMPLO COM TRANSFORMADOR SEM CENTER TAPE.



Mas, nem todo o transformador tem center-tape, quando isso acontecer o transformador vai funcionar como uma fonte flutuante, mas como ele é de baixa impedância, então basta uma resistência fechar o caminho de polarização, como foi feito antes com o termopar.

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização

11. CONCLUSÃO.



Nesse tutorial você viu a importância de fechar o caminho de polarização dos amplificadores de instrumentação, vimos alguns exemplos, se na sua aplicação o amplificador de instrumentação não está trabalhando como esperado, talvez seja a falta do caminho para o terra, agora você já sabe o que fazer, é só usar a sua criatividade, bom proveito.

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização

12. CRÉDITOS

E por favor, se você não é inscrito, se inscreva e marque o sininho para receber as notificações do canal e não esqueça de deixar aquele like e compartilhar para dar uma força ao canal do professor bairros.

Arthurzinho: E não tem site.

Tem sim é www.bairrospd.com lá você encontra o PDF e tutoriais sobre esse e outros assuntos da eletrônica

E fique atento ao canal do professor bairros para mais tutoriais sobre eletrônica, até lá!

INSCRIÇÃO YOUTUBE: <https://www.youtube.com/@professorbairros>

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ TEM O PDF E MUITO MAIS

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE

www.bairrospd.com

SOM: pop alegre Mysteries -30 (fonte YOUTUBE)

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização

20231015 Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização

Nesse artigo eu vou mostrar um artigo publicado pela Texas para alertar a forma de ligar corretamente um amplificador de instrumentação, a Texas alerta para um detalhe que muita gente boa deixa passar, vamos que detalhe é esse!

Assuntos relacionados.

Quanta teoria eu preciso para trabalhar com eletrônica?: <https://youtu.be/-5T6T3sljDo>

SEO:

YOUTUBE: <https://youtu.be/dHrsvnN41s4>

Amplificador de instrumentação, como ligar um amplificador de instrumentação, caminho para o terra no amplificador de instrumentação,

Esse tutorial pode ser a solução para a sua aplicação com amplificador de instrumentação

Não cometa o erro de deixar o seu amplificador de instrumentação sem caminho para a polarização