

MOTOR MONOFÁSICO EXPLICADO COM O CAMPO GIRANTE DUPLO.



Professor Bairros (27/08/2023)



**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>

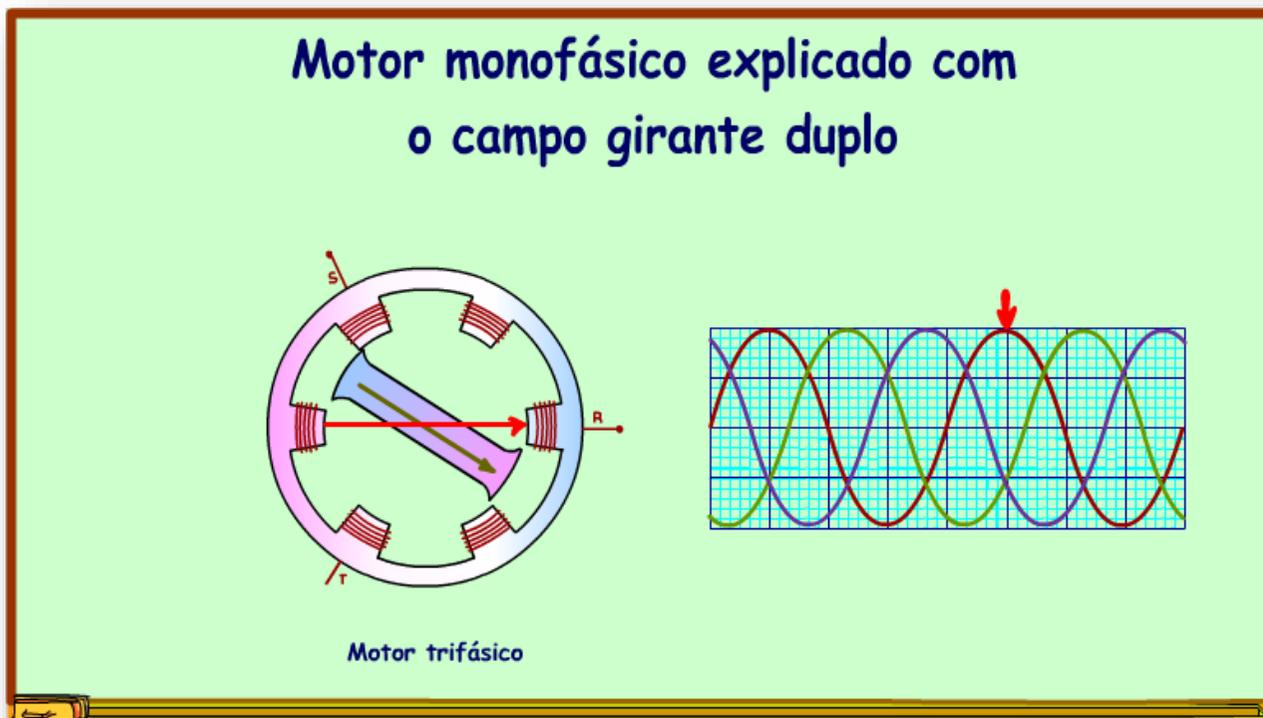
Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.

Sumário

1. Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.....	3
2. O campo gidistorcido	4
3. O campo girante duplo.	5
4. Distorcendo o campo girante duplo.	7
5. Mantendo giro.	8
6. Formas de arrancar o motor monofásico.	9
7. O modelo de fase dividida.	10
8. A chave de partida.....	11
9. Motor com capacitor de partida.	12
10. A chave de partida no motor com capacitor.	13
11. Conclusão.....	14
12. Créditos.....	15

Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.

1. MOTOR MONOFÁSICO EXPLICADO COM O CAMPO GIRANTE DUPLO.



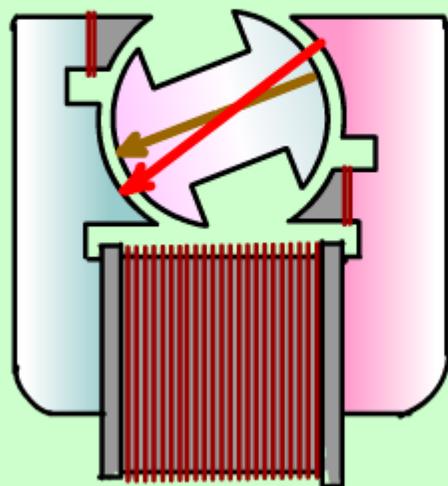
Noutro tutorial eu expliquei o funcionamento do motor trifásico usando o vetor girante, uma forma diferente de mostrar o campo girante, e explicar o funcionamento dos motores usando um campo girante é sempre mais simples, o estator cria um campo girante que induz um campo no rotor que sai atrás do estator, como um ímã perseguindo outro, nos motores trifásicos com três bobinas é simples explicar de onde surgiu o campo girante, mas e no motor monofásico que só tem uma bobina?

Vamos lá.

Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.

2. O CAMPO GIDISTORCIDO

Motor de polos sombreados

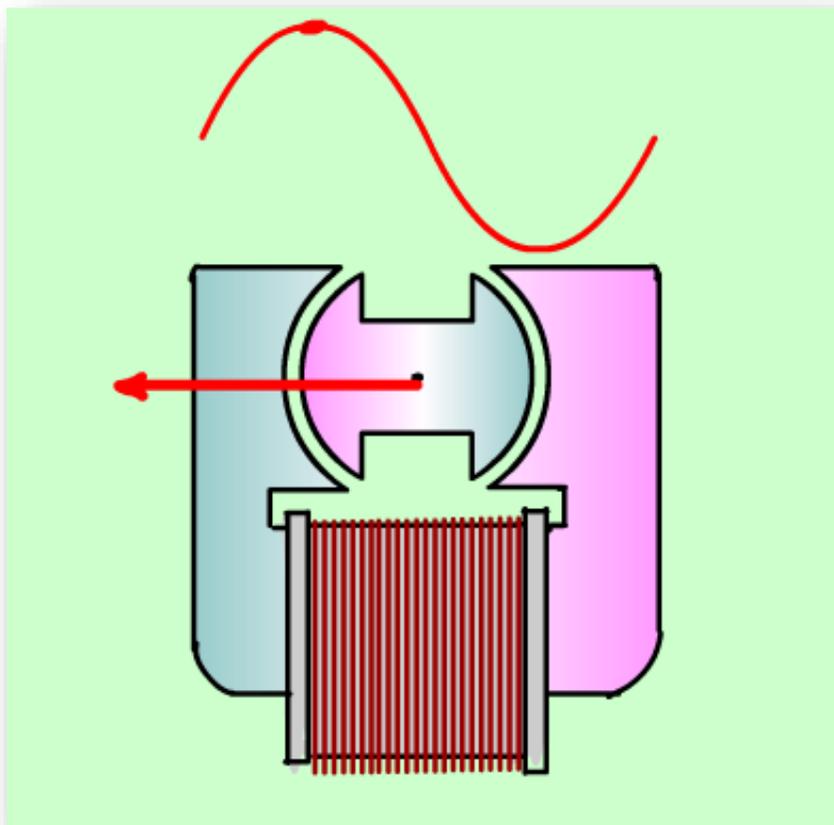


No caso do motor de polos sombreados explicar distorcendo o campo foi bem interessante, mas onde está o campo girante?

Se você não viu o tutorial sobre o motor com polos sombreados sugiro que veja, está na descrição desse vídeo.

Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.

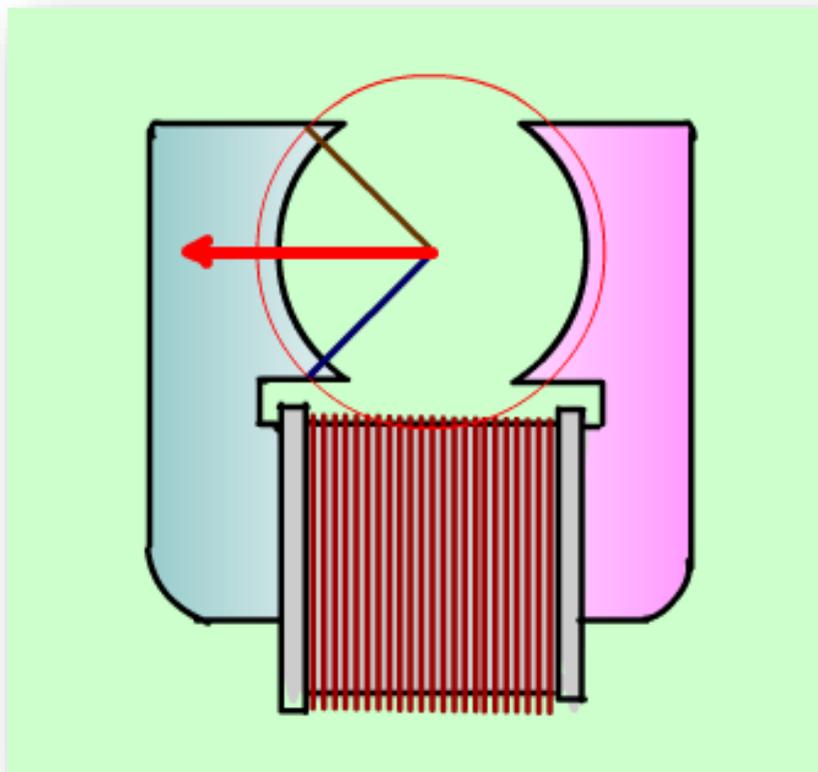
3. O CAMPO GIRANTE DUPLO.



Veja o campo gerado por uma bobina, não tem campo girante o campo simplesmente aumenta e diminui, sempre no mesmo sentido, se o campo não gira, não há campo induzido no rotor, o motor não gira.

Explicar o campo girante com uma bobina não é fácil, mês tem uma técnica chamada de teoria dos campos girantes duplos.

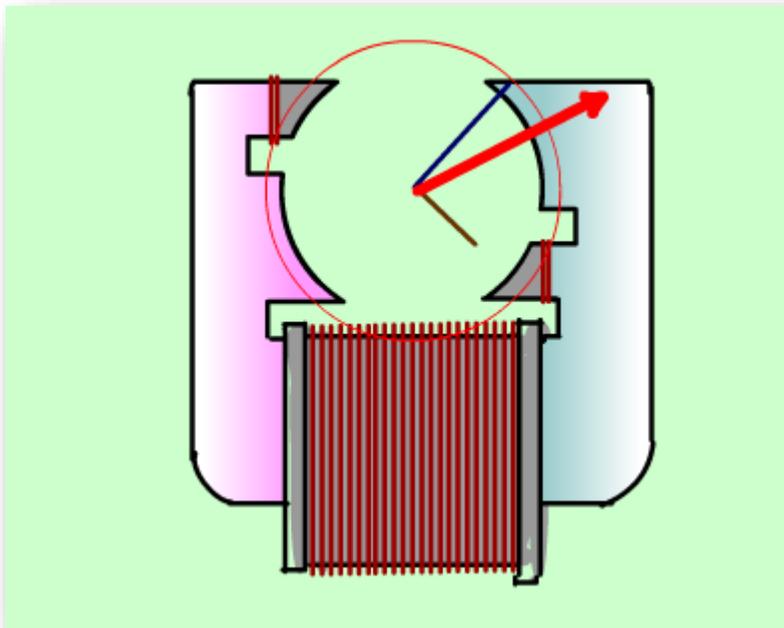
Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.



Nessa teoria o campo principal é decomposto em dois campos girando na mesma velocidade angular, mas em sentidos opostos, veja na animação, o campo principal em vermelho é decomposto em dois campos o azul e o verde, a soma desses campos girantes duplos, a cada instante resulta o campo principal, temos agora os campos girantes, mas o campo principal ainda não gira, então o motor não gira.

Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.

4. DISTORCENDO O CAMPO GIRANTE DUPLO.



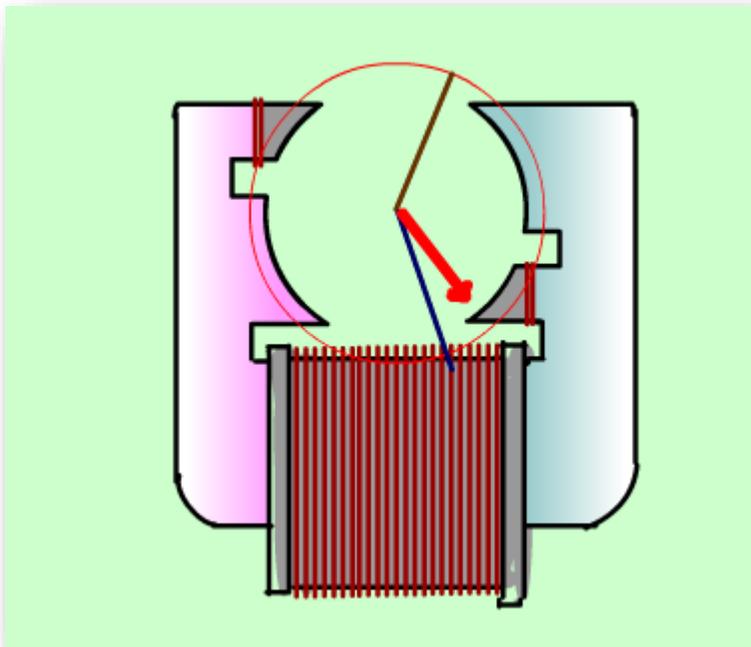
E aí que entram os polos sombreados, o efeito sobre os campos girantes duplos é que o campo que cruza o polo sombreado distorce, dependendo do sentido de rotação do campo duplo a distorção faz o campo girante diminuir, é o caso do campo na cor verde, ou aumentar, é o caso do campo azul, e então a mágica acontece, a soma dos campos duplos girantes, resulta num campo final em vermelho girante.

Agora com a presença de um campo girante há indução de um campo magnético no rotor que passa a girar perseguindo esse campo distorcido.

Viu como a teoria do campo girante duplo explica tudo.

Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.

5. MANTENDO GIRO.



Note que o polo sombreado fica sempre distorcendo o campo girante duplo, mas uma vez iniciado o giro do rotor, como este está sempre atrás do campo girante, sempre vai haver campo induzido e o motor se manteria girando mesmo sem os polos sombreados.

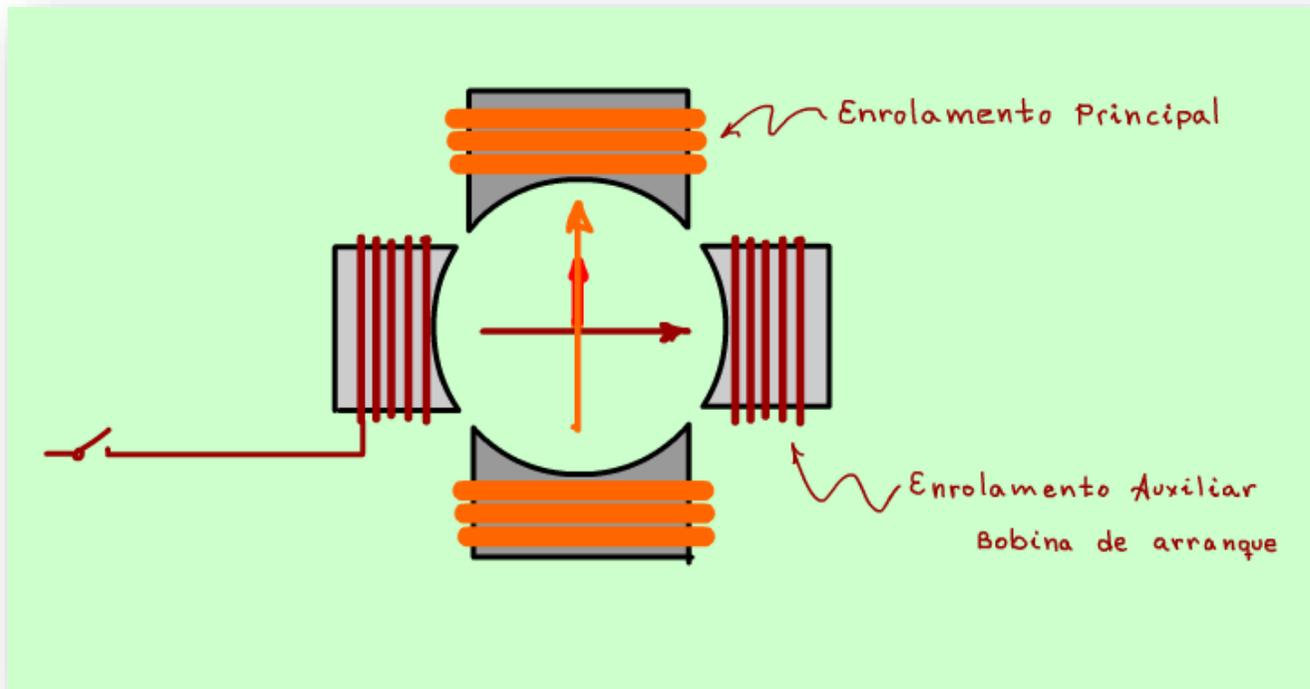
O campo girante final também fica distorcido, então, a presença do polo sombreado prejudica o motor, então esse tipo de motor só usado para pequenas potências, tipo o motorzinho do ventilador.

O importante é ter em mente que no motor monofásico é preciso criar o movimento inicial, a partida, depois disso ele continua girando sozinho.

Quem já não empurrou as pás do ventilador de teto para ele iniciar a girar?

Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.

6. FORMAS DE ARRANCAR O MOTOR MONOFÁSICO.



Então existem outras formas de distorcer o campo girante duplo, e isso que vai mudar de um tipo de motor monofásico para outro.

Nos motores maiores é usado um enrolamento auxiliar para criar um segundo campo magnético defasado do primeiro, nesse tipo de motor o campo girante resultante é muito mais intenso.

O segredo nesse tipo de motor é usar essa bobina auxiliar só para o arranque depois ela é desligada, então sem a distorção da bobina auxiliar a eficiência do motor aumenta muito.

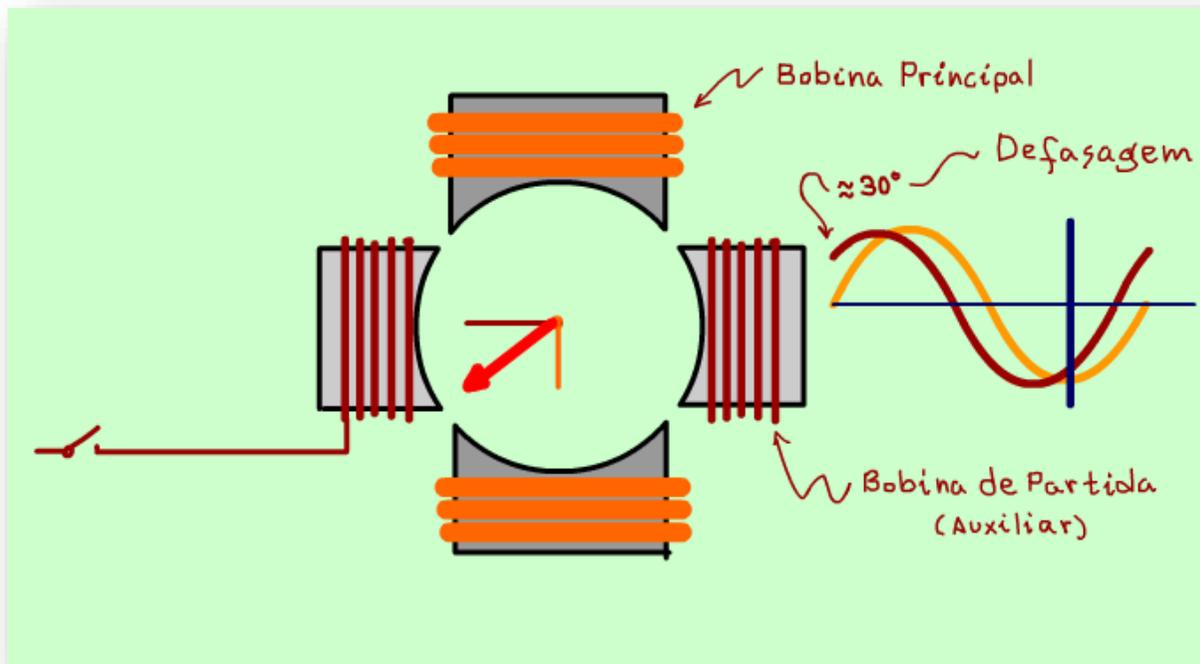
Sempre lembrando que no motor

monofásico é preciso criar o movimento inicial, a partida, depois disso ele continua girando sozinho.

Veja os principais modelos.

Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.

7. O MODELO DE FASE DIVIDIDA.



O motor de fase dividida tem duas bobinas, a principal e uma bobina auxiliar só para a partida.

Nesse tipo de motor uma bobina auxiliar menor é montada no estator, essa é a bobina de partida.

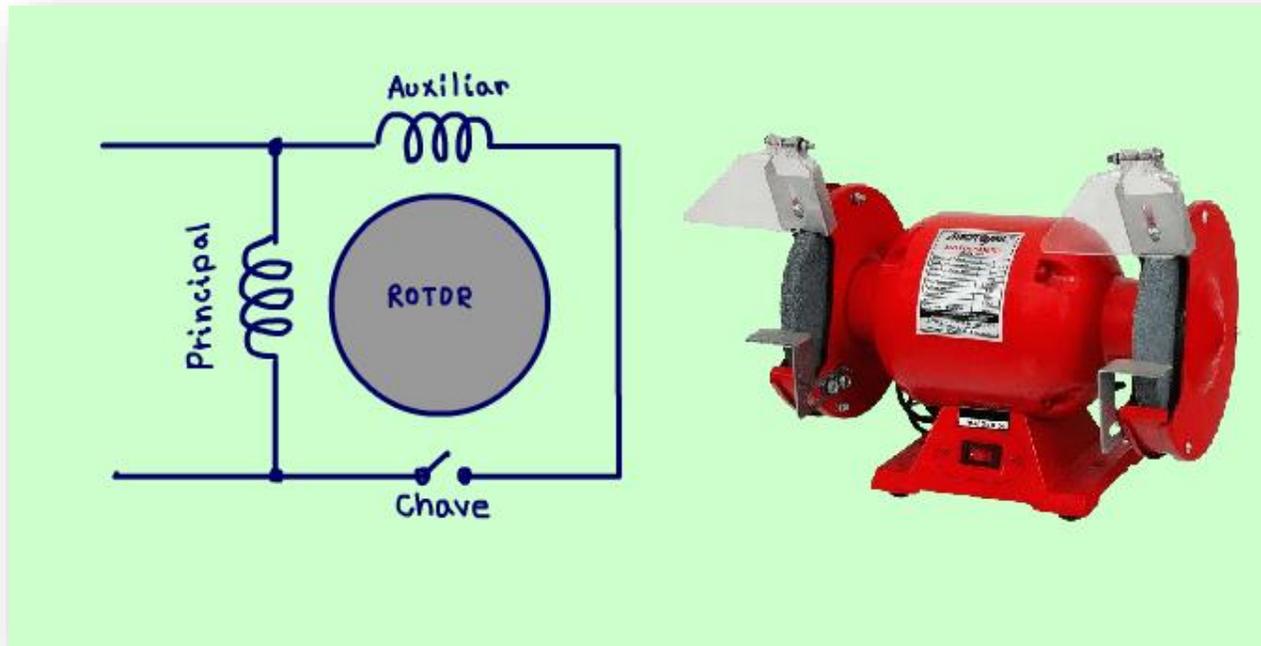
Enquanto a bobina principal ocupa 2/3 das ranhuras do estator e tem grande reatância e baixa resistência, é desenhada em laranja na figura, a bobina auxiliar tem baixa reatância e grande resistência é desenhada em marrom.

Veja o diagrama na figura, com duas bobinas há uma defasagem entre os campos criados pelas bobinas, é exatamente essa defasagem que gera o campo girante.

Note que nesse tipo de motor o campo resultante é distorcido, ele é imperfeito, mas já serve para iniciar o giro do motor, isso acontece porque a defasagem fica ao redor de 30 graus.

Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.

8. A CHAVE DE PARTIDA.



Esse é o diagrama elétrico desse tipo de motor, as bobinas são desenhadas a 90 graus simulando a montagem das bobinas no estator, na verdade elas não estão a 90 graus, mas estão defasadas.

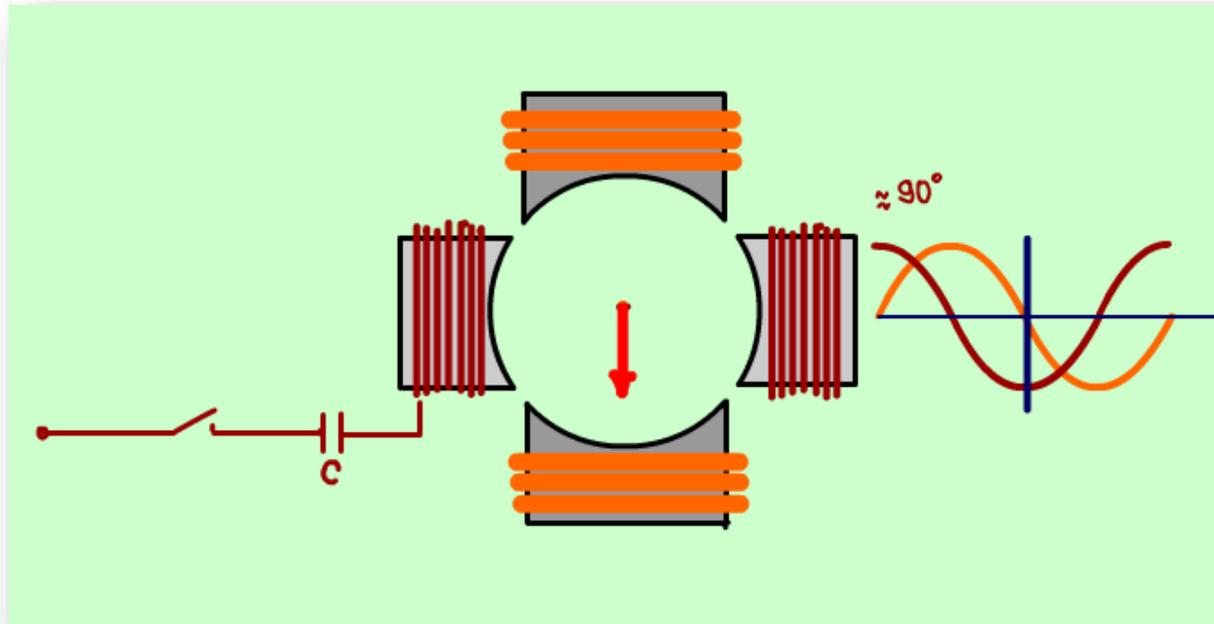
Nesse tipo de motor tem que ter uma chave de partida, que sai ligada energizando a bobina auxiliar e depois do motor começar a girar ela tem que ser desligada.

Uma forma de fazer isso é usando um interruptor centrífugo, com o giro do motor o interruptor indexado ao eixo se desloca abrindo a chave, nesse tipo de motor você escuta o clique do centrífugo abrindo a chave.

Um exemplo de aplicação é no motor de esmeril.

Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.

9. MOTOR COM CAPACITOR DE PARTIDA.



Motor com capacitor de partida.

Nesse tipo de motor é colocado um capacitor em série com a bobina auxiliar.

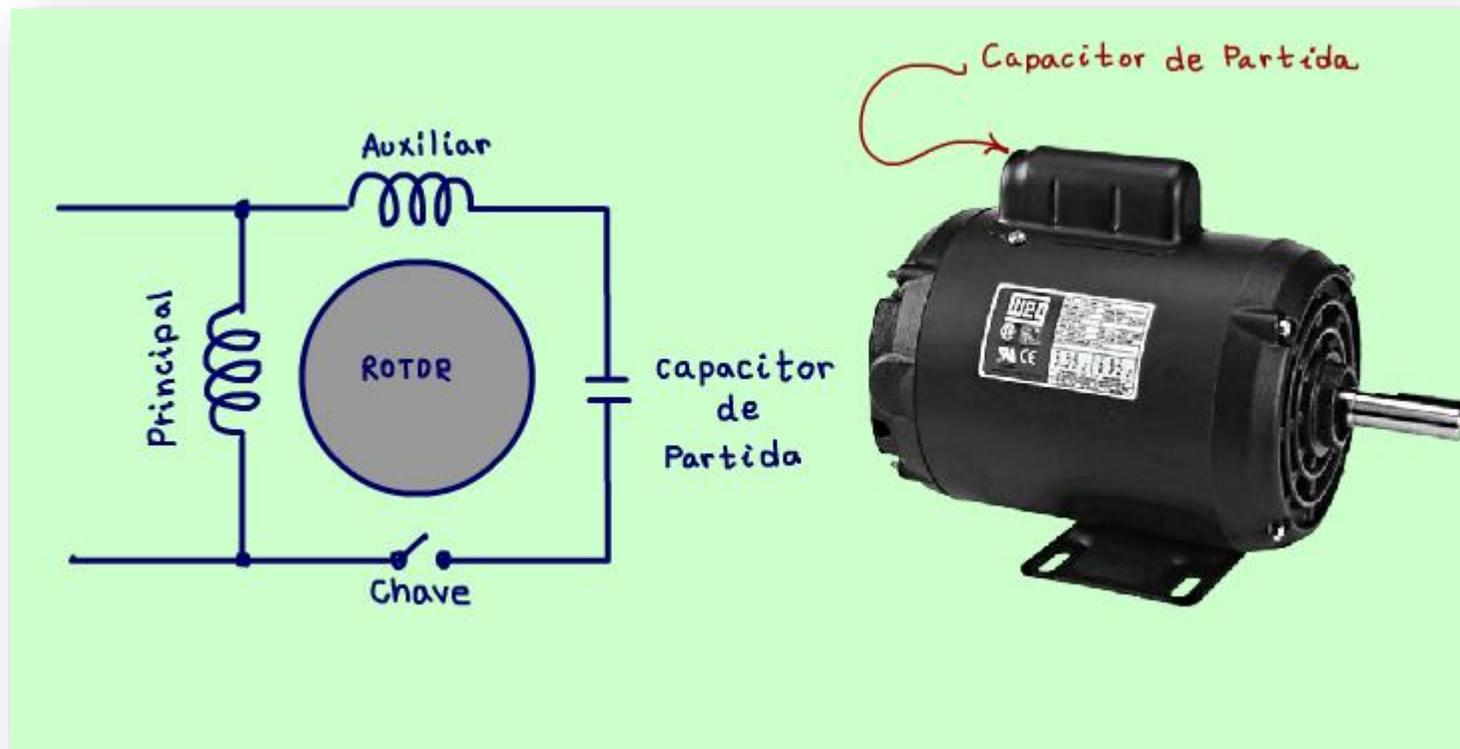
O capacitor só deve ficar ligado durante a partida do motor, eles são projetados para um surto de corrente elevado, depois devem ser desligados, caso contrário podem pifar.

Nos motores com partida com capacitor a bobina do enrolamento auxiliar é maior e o ângulo de defasagem é maior do que o tipo usando só bobina, chegando próximo dos 90 graus, o ângulo ideal, com isso o torque de arranque é maior.

Note que o campo girante se aproxima do campo girante de um motor trifásico.

Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.

10.A CHAVE DE PARTIDA NO MOTOR COM CAPACITOR.

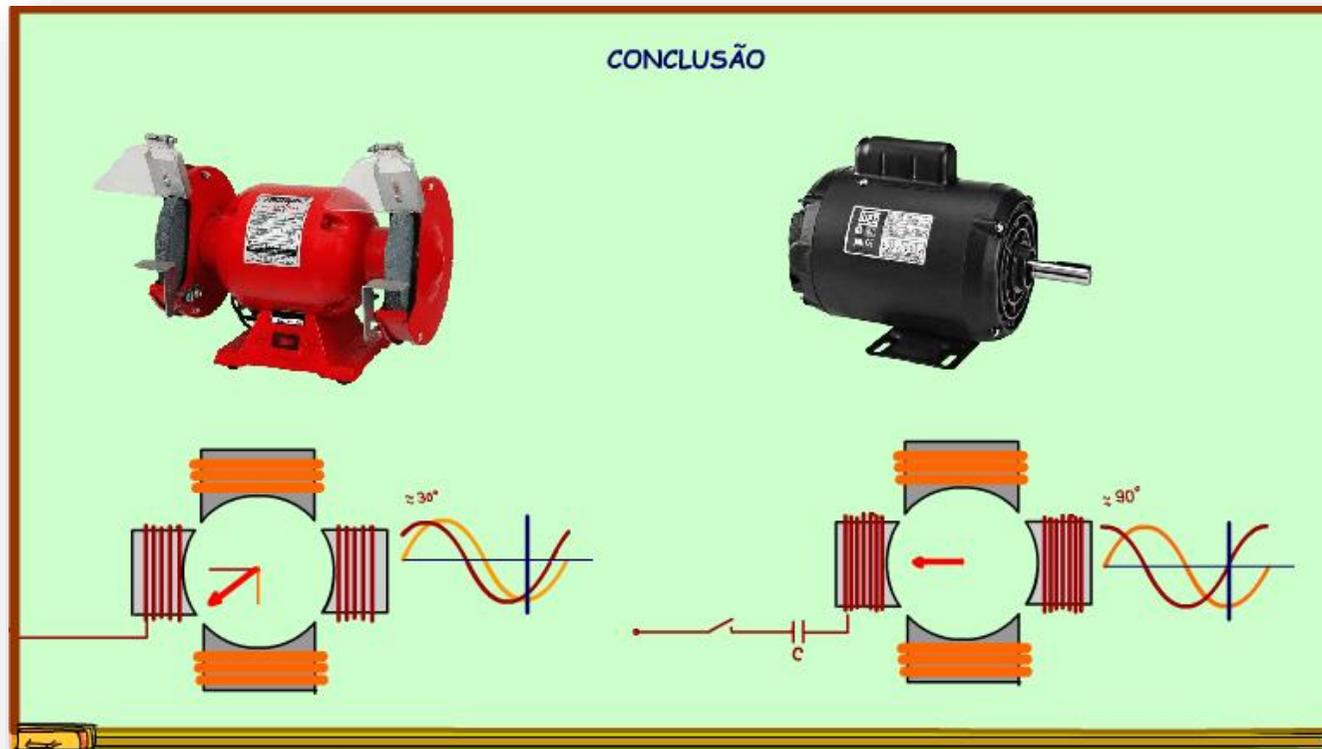


Veja que ainda é preciso a chave de partida, que pode ser o sistema centrífugo ou ainda um relé temporizado.

No diagrama as bobinas são desenhadas a 90 graus e o capacitor em série com a chave, hoje em dia esse tipo de capacitor é eletrolítico despolarizado e os valores são altos de 300uF a 800uF.

Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.

11. CONCLUSÃO.



Existem outros tipos de motores monofásicos, a mente humana é criativa, mês esse é assunto para outros tutoriais, nesse foi colocado o conceito do campo girante duplo, um conceito que facilita tudo.

Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.

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)

Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.

20230826 Motor monofásico explicado com o campo girante duplo

Motor monofásico explicado com o campo girante duplo.

Noutro tutorial eu expliquei o funcionamento do motor trifásico usando o vetor girante, uma forma diferente de mostrar o campo girante, e explicar o funcionamento dos motores usando um campo girante é sempre mais simples, o estator cria um campo girante que induz um campo girante no rotor que sai atrás do estator, como um imã perseguindo outro, nos motores trifásicos com três bobinas é simples explicar de onde surgiu o campo girante, mas e no motor monofásico que só tem uma bobina?

Assuntos relacionados.

Motor monofásico: <https://youtu.be/qlulqVlGwRQ>

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

SEO:

YOUTUBE: <https://youtu.be/wwb6ZGA-Ygg>

Campo girante duplo, motor monofásico, como funciona o motor monofásico,

Campo girante no motor monofásico