

# Fechamentos de motores elétricos monofásicos

## 📁 Comandos elétricos

Antes de aprender os fechamentos de motores elétricos monofásicos, é preciso aprender quais são os tipos de motores monofásicos que você poderá encontrar.

A maioria dos motores de Corrente Alternada monofásicos de indução são construídos com capacidades de frações de potência (hp) para tensões de alimentação de 110 a 220 V e 60 Hz. Embora existam diversos tipos de motores monofásicos, eles são basicamente idênticos, exceto quanto às formas de partida.

### **Motor monofásico de fase dividida**

O motor de fase dividida possui um enrolamento de partida e um principal, ou de operação, defasados no espaço de 90° graus elétricos, que são energizados na partida do motor. O enrolamento de partida produz uma diferença de fase na partida do motor e é comutado por uma chave centrífuga quando a velocidade de operação é alcançada. Quando o motor atinge cerca de 75 % de sua velocidade de carga nominal, o enrolamento de partida é desligado do circuito.

A faixa de capacidade dos motores de fase dividida varia até cerca de ½ hp. Suas aplicações populares incluem ventiladores, eletrodomésticos, como lavadoras e secadoras, e ferramentas, como pequenas serras e furadeiras onde a carga é aplicada após o motor ter atingido a sua velocidade de operação.

### **Motor monofásico com capacitor**

Muitos motores monofásicos usam um capacitor em série com um dos enrolamentos do estator para otimizar a diferença de fase entre os enrolamentos de partida e operação no momento da partida. O resultado é um torque de partida maior do que o produzido em um motor de fase dividida.

### **Motores monofásicos com capacitor de partida**

É um motor semelhante ao de fase dividida. A principal diferença reside na inclusão de um capacitor eletrolítico em série com o enrolamento auxiliar de partida. O capacitor permite um maior ângulo de defasagem entre as correntes dos enrolamentos principal e auxiliar, proporcionando assim elevados conjugados de partida. Como no motor de fase dividida, o circuito auxiliar é desconectado quando o motor atinge entre 75% a 80% da velocidade síncrona.

Neste intervalo de velocidades, o enrolamento principal sozinho desenvolve quase o mesmo conjugado que os enrolamentos combinados. Para velocidades maiores, entre 80% e 90% da velocidade síncrona, a curva de conjugado com os enrolamentos combinados cruza a curva de conjugado do enrolamento principal de maneira que, para velocidades acima deste ponto, o motor desenvolve menor conjugado, para qualquer escorregamento, com o circuito auxiliar ligado do que sem ele.

Devido ao fato de o cruzamento das curvas não ocorrer sempre no mesmo ponto e, ainda, o disjuntor centrífugo não abrir sempre na mesma velocidade, é prática comum fazer com que a abertura aconteça, na média, um pouco antes do cruzamento das curvas. Após a desconexão do circuito auxiliar, o seu funcionamento é idêntico ao do motor de fase dividida.

Com o seu elevado conjugado de partida (entre 200% e 350% do conjugado nominal), o motor de capacitor de partida pode ser utilizado em uma grande variedade de aplicações e é fabricado em potências que vão de 1/4 cv a 1,5 cv.

### **Motor monofásico com capacitor permanente**

Neste tipo de motor, o enrolamento auxiliar e o capacitor ficam permanentemente energizados, sendo o capacitor do tipo eletrostático. O efeito deste capacitor é o de criar condições de fluxo muito semelhantes às encontradas nos motores polifásicos, aumentando, com isso, o conjugado máximo, o rendimento e o fator de potência, além de reduzir sensivelmente o ruído.

Construtivamente são menores e isentos de manutenção pois não utilizam contatos e partes móveis, como nos motores anteriores. Porém, seu conjugado de partida normalmente é inferior ao do motor de fase dividida (50% a 100% do conjugado nominal), o que limita sua aplicação a equipamentos que não requeiram elevado conjugado de partida, tais como: máquinas de escritório, ventiladores, exaustores, sopradores, bombas centrífugas, esmeris, pequenas serras, furadeiras, condicionadores de ar, pulverizadores, etc. São fabricados normalmente para potências de 1/50 a 1,5 cv.

### **Motor monofásico com dois capacitores (permanente e de partida)**

É um motor que utiliza as vantagens dos dois anteriores: partida como a do motor de capacitor de partida e funcionamento em regime como a do motor de capacitor permanente. Porém, devido ao seu alto custo, normalmente são fabricados em potências superiores a 1 cv.

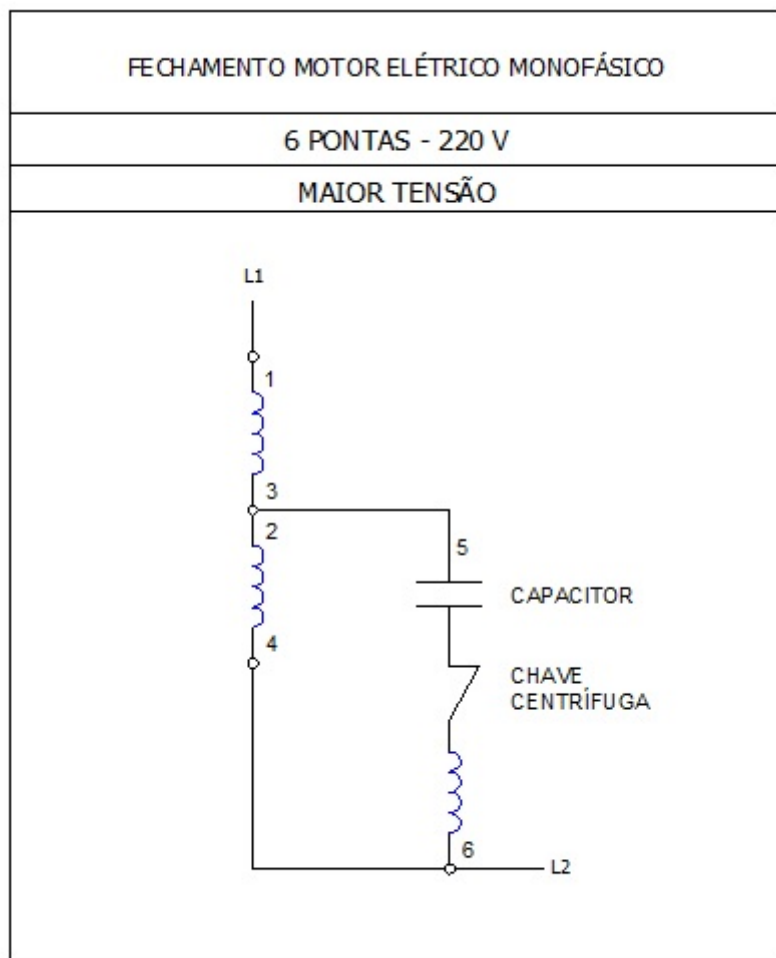
## **Fechamentos de motores elétricos monofásicos**

Assim como os motores trifásicos, os motores monofásicos vêm de fábrica com disponibilidade de ligação em mais de um nível de tensão. No caso deste tipo de motor, duas tensões: Uma menor (110 V) e uma maior (220 V). Os enrolamentos dos motores monofásicos possuem um nível nominal de tensão de trabalho que não pode ser ultrapassado. Esse valor é 110 V.

Para que esse nível de tensão seja aplicado corretamente nas bobinas, serão utilizados dois tipos de ligação: série e paralelo.

### **Como fazer o fechamento de um motor monofásico 6 pontas em 220 V?**

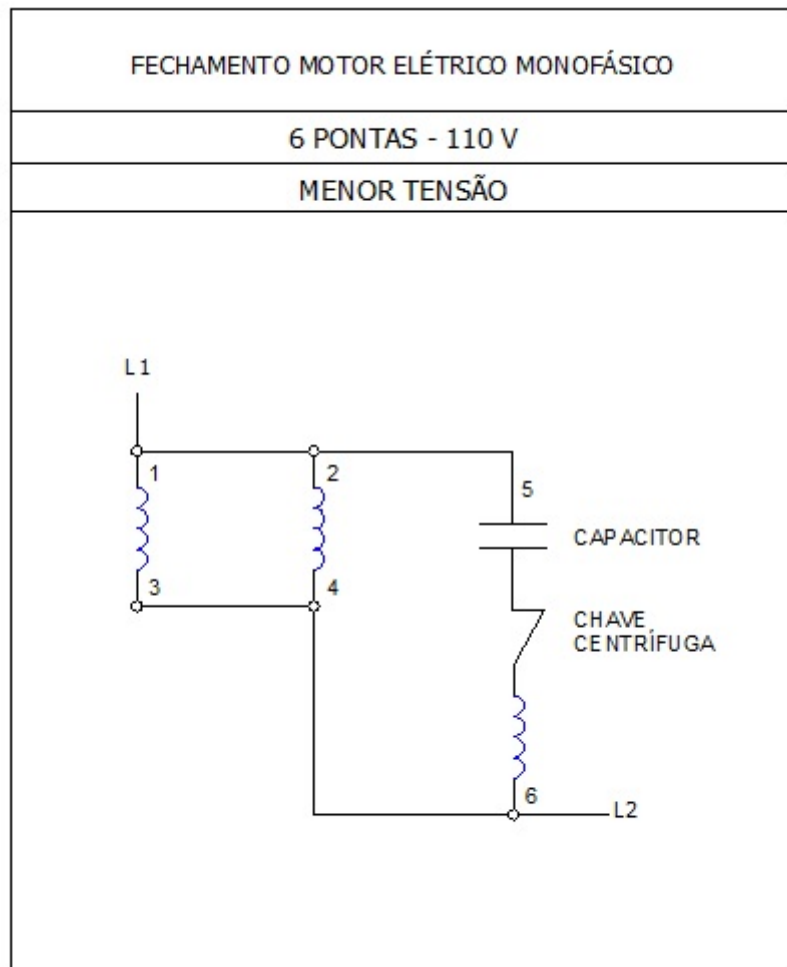
A ligação em série será utilizada onde a tensão da rede é 220 V. O enrolamento principal é ligado em série de forma que os 220 V são divididos, assim cada parte ficará energizada em 110 V. O enrolamento de partida, que deverá ser desconectado após o motor atingir determinada rotação, fica em paralelo com o enrolamento principal e também recebe uma alimentação de 110 V. O motor ligado em 220 V fornece uma corrente nominal menor.



Em uma fase, deverá ser ligada e isolada a ponta número 1. As pontas 2, 3 e 5 deverão ser ligadas e isoladas. Na outra fase, deverão ser ligadas e isoladas as pontas de número 4 e 6. Caso o motor gire no sentido contrário ao desejado, inverter de lugar as pontas 5 e 6.

### Como fazer o fechamento de um motor monofásico 6 pontas em 110 V?

A ligação em paralelo será utilizada onde a tensão da rede é 110 V. O enrolamento principal é ligado em paralelo de forma que os 110 V são compartilhados, assim cada parte ficará energizada em 110 V. O enrolamento de partida, que deverá ser desconectado após o motor atingir determinada rotação, fica em paralelo com o enrolamento principal e também recebe uma alimentação de 110 V. O motor ligado em 110 V fornece uma corrente nominal maior.



Em uma fase, deverão ser ligadas e isoladas as pontas número 1, 2 e 5. Na outra fase, deverão ser ligadas e isoladas as pontas de número 3, 4 e 6. Caso o motor gire no sentido contrário ao desejado, inverter de lugar as pontas 5 e 6.

Não deixe de ler também o artigo sobre fechamentos de motores elétricos trifásicos. Clique [aqui](#) e aprenda agora.

### Artigos Relacionados



Como montar uma partida direta com reversão?



Existe diferença entre hp e cv?



Comando para compressor de ar

Gostou? Compartilhe!