



Dica Técnica



SOFT-STARTERS: COMO ESCOLHER O MODELO IDEAL PARA UMA APLICAÇÃO?

Em aplicações que necessitem de partida suave, por exemplo, em sistemas de bombeamento, o uso de acionamentos como Inversores de Frequência e Soft-Starters WEG ajudam a reduzir a corrente de partida e limitar o torque, protegendo e estendendo a vida útil do motor e dos equipamentos acionados.

Por que Optar por uma Soft-Starter?

A decisão entre um inversor ou uma soft-starter vai depender do tipo de aplicação, dos requisitos do sistema mecânico e dos custos (tanto de instalação quanto de manutenção do sistema).

Soft-starters geralmente são a opção mais econômica para aplicações que necessitem de partida suave. A função principal das soft-starters é proteger o motor e a carga contra choques de conjugado (solavancos), através do controle da tensão aplicada ao motor, o que conseqüentemente reduz a corrente de partida e possibilita acelerar a carga de forma gradual até alcançar a rotação nominal.

Já os inversores, além da partida e parada, atuam também controlando a velocidade e torque do motor em regime permanente.



Soft-Starter (Partida Suave)

- Controla a tensão e/ou corrente durante a partida e/ou parada
- Não controla velocidade da carga (rotação) durante o processo

Inversor de Frequência

- Controla a rampa de partida e parada
- Controle de velocidade/torque durante todo o processo





Dica Técnica

Benefícios do Uso de Soft-Starter

Para Rede de Alimentação

- Limitação dos picos de corrente
- Limitação das quedas de tensão
- Otimização da instalação (contatores, cabos, transformador, etc.)
- Maior controle da demanda da instalação

Para o Motor Elétrico

- Proteção eletrônica integral (sobrecarga, subcorrente, sobrecorrente, falta de fase, sequência de fase invertida, etc.)
- Maior segurança contra queima
- Aumento da vida útil
- Maior durabilidade do isolamento do motor
- Redução de picos de corrente no bobinado

Para Carga/Máquina

- Elimina choques mecânicos
- Redução acentuada de esforços sobre acoplamentos e dispositivos de transmissão
- Minimiza o Golpe de Aríete em sistemas de bombeamento

Aplicações

Soft-starters podem ser utilizadas em aplicações onde seja necessário:

- Rampa suave de aceleração e controle de torque na partida ou parada
- Limitar a corrente de partida de motores a fim de evitar problemas de rede, como queda de tensão
- Partida suave para evitar choques mecânicos na carga
- Evitar picos de pressão ou Golpe de Aríete na tubulação, devido a mudança rápida de velocidade do fluido



Ventiladores



Bombas Centrífugas



Transportadores



Compressores



Misturadores



Moinhos



Como Funciona uma Soft-Starter?

As soft-starters WEG utilizam SCR (*Silicon Controlled Rectifier/Thyristor*) em configuração antiparalela em duas ou três fases (dependendo do modelo) e controlam a tensão aplicada aos terminais do motor através do ajuste do ângulo de disparo dos tiristores. Com o ajuste adequado das variáveis, o torque produzido é ajustado à necessidade da carga, garantindo, desta forma, que a corrente solicitada seja a mínima necessária para a partida.

As soft-starters WEG possuem contator de *bypass*, que possibilitam economia de energia e aumento da vida útil do equipamento, devido à redução das perdas por aquecimento dos tiristores. Isso também permite que a soft-starter tenha dimensões menores, contribuindo assim para a redução das dimensões do painel e, conseqüentemente, dos custos de instalação.

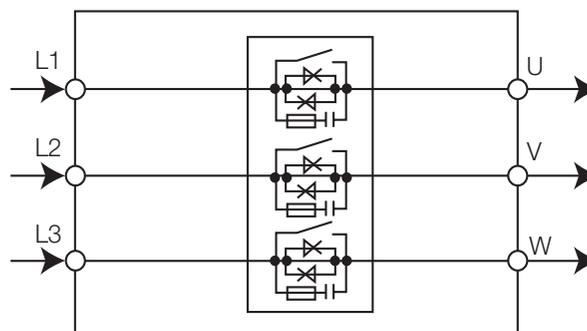


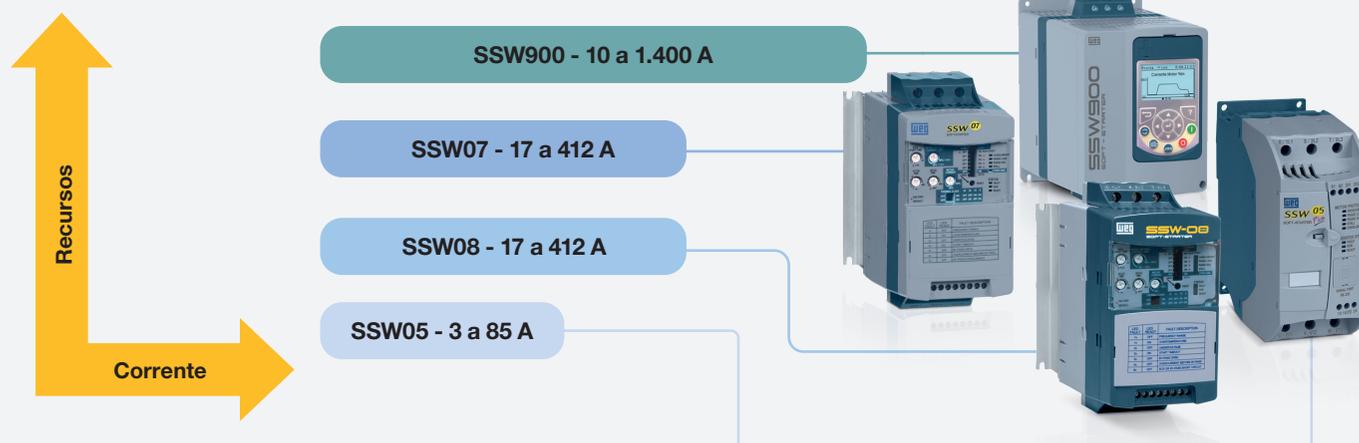
Figura 2 - Diagrama simplificado de uma Soft-Starter com bypass

Visão Geral da Linha de Soft-Starters WEG

A SSW05 é a mais compacta das chaves de partida estática WEG, com controle de duas fases do motor e *bypass* incorporado. Destinada para acionamento de cargas leves.

As soft-starters SSW07 e SSW08 são equipadas com as mesmas funcionalidades, sendo que a SSW07 possui controle das três fases do motor e é recomendada para acionamento de cargas pesadas, enquanto a SSW08 possui controle de duas fases do motor e é recomendada para cargas leves a moderadas. Ambas possuem *bypass* incorporado.

A linha SSW900 é a mais completa e robusta, utilizada em aplicações que demandam grande capacidade de sobrecarga. Possui controle das três fases e *bypass* interno, além de realizar controle de torque do motor. Permite ainda a customização da aplicação através do recurso SoftPLC, que substitui um CLP de pequeno porte.



Regras Práticas de Dimensionamento

Aplicação		Carga	Inércia	Fator de multiplicação ²⁾	Soft-starter sugerida ²⁾
Bomba centrífuga	Bomba secundária (chiller)	Leve	Baixa	1,0	SSW05 - SSW08 ³⁾
	Bombeamento predial (cisternas)	Leve	Baixa	1,0	SSW05 - SSW08 ³⁾
	Bomba elevação ou distribuição	Leve	Baixa	1,0	SSW07 ³⁾ - SSW900
	Grandes colunas d'água ou adutoras	Leve	Baixa	1,0	SSW900
	Sistema aberto	Leve	Baixa	1,0	SSW900
Bomba a pistão		Pesada	Média	1,0	SSW07 ³⁾ - SSW900
Dosadora de líquido	Bomba helicoidal	Leve	Baixa	1,0	SSW08
Compressores (parafuso)	Partida com alívio	Leve	Baixa	1,0	SSW05 - SSW08 ³⁾
Compressor (alternativo)	Partida sem alívio	Moderada	Média	1,0	SSW07 ³⁾ - SSW900
Misturadores		Moderada	Média	1,2 - 1,5	SSW07 ³⁾ - SSW900
Ventiladores		Moderada/pesada	Média/alta	1,2 (<25 cv)	SSW07 ³⁾
				1,5 (>25 cv)	SSW07 ³⁾ - SSW900
Exaustor		Pesada	Média	1,5 - 1,8	SSW07 ³⁾ - SSW900
Moinhos		Pesada	Média	1,5 - 1,8	SSW07 ³⁾ - SSW900
Transportadores		Pesada	Alta	1,5 - 1,8	SSW07 ³⁾ - SSW900
Centrífugas		Pesada	Muito alta	1,5 - 1,8	SSW07 ³⁾ - SSW900
Prensa	Volante de inércia	Pesada	Muito alta	1,8 - 2,0	SSW900

- 1) As informações da tabela acima são válidas para regime de partidas normal, ou seja, com número de partidas menor que 10 por hora. São considerados também o torque e inércia resistente da carga referidos ao eixo do motor.
- 2) A maneira correta de utilizar a tabela é selecionar uma Soft-Starter que possa fornecer no mínimo a corrente nominal do motor multiplicada por Fm (fator de multiplicação), ou seja:

$$\text{ISoft_Starter} > \text{In_motor} \times \text{FS_motor} \times \text{Fm}$$

- 3) Atenção para os modelos SSW08, SSW07 e SSW900 (até 412 A):

Sem KIT de Ventilação

- 10 partidas por hora a cada 6 minutos para os modelos de 17 A a 30 A e para os modelos de 255 A a 412 A
- 3 partidas por hora a cada 20 minutos para os modelos 45 A a 200 A

Com KIT de Ventilação

- 10 partidas por hora a cada 6 minutos para os modelos 45 A a 200 A

Observações

Este documento é apenas orientativo. Como qualquer regra prática, a mesma traz um risco intrínseco em sua tentativa de generalizar o comportamento de uma Soft-Starter, portanto, quem aplica a regra precisa estar apto a identificar situações potencialmente problemáticas e que necessitem de uma análise mais aprofundada.

