



SDS – Soft Starter

		Página
	Manual de Instruções	Erro! Indicador não definido.
	Manual de Instrucciones	

Conteúdo

1. Instruções de segurança	3
1.1 Risco de choque elétrico	3
1.2 Apresentação e dimensões de instalação:.....	4
2. Introdução.....	6
3. Descrição dos terminais e funções.....	7
4. Teclado	9
5. Parâmetros básicos	10
6. Parâmetros detalhados.....	13
7. Solução de problemas	19
8. Ajuste de sobrecarga.....	21
9. Protocolo de comunicação Modbus	22
9.1 Informações sobre o protocolo de comunicação Modbus RTU	22
9.2 Parâmetros de comunicação relacionadas ao soft starter.....	22
9.3 Possíveis problemas, causas e soluções de comunicação Modbus RTU	23

1. Instruções de segurança



Este símbolo é utilizado neste manual para lembrar os usuários da importância de atentar para as precauções especiais relativas à instalação e operação do equipamento.

A declaração de precaução não pode abranger todas as possíveis causas de danos ao equipamento, mas pode enfatizar as causas comuns de danos. O instalador deve ler e compreender todas as instruções deste manual antes de instalar, operar ou realizar manutenção no equipamento, além de seguir práticas eficazes de instalação elétrica (incluindo o uso de equipamentos de proteção individual adequados).



Importante:

O usuário não deve reparar a soft starter, a manutenção do produto é realizada exclusivamente por nossa assistência técnica. Modificações não autorizadas invalidarão a garantia do produto.

1.1 Risco de choque elétrico

Os seguintes pontos oferecem risco de choque, estando sujeito a causar lesões ou danos fatais:

- Cabo de alimentação e seus respectivos pontos de conexão
- Cabos de saída e seus respectivos pontos de conexão.
- Componentes do comando de partida e adjacentes.

Antes de abrir a tampa de proteção da soft starter para realizar qualquer intervenção, assegure que a rede de alimentação AC esteja desconectada ou seccionada por um dispositivo seguro.



Atenção, risco de choque elétrico

Enquanto o soft starter estiver conectado à rede de alimentação (ainda que após uma parada ou aguardando um comando), o barramento e dissipador devem ser considerados como pontos energizados.



Curto-circuito

O produto não previne condições de curto-circuito. Após um sobrecarga severa ou curto é recomendável que o produto seja adequadamente testado para validar sua integridade.



Aterramento e proteção de circuitos derivados

O local de instalação deve prover condições de aterramento seguras e adequadas as normas



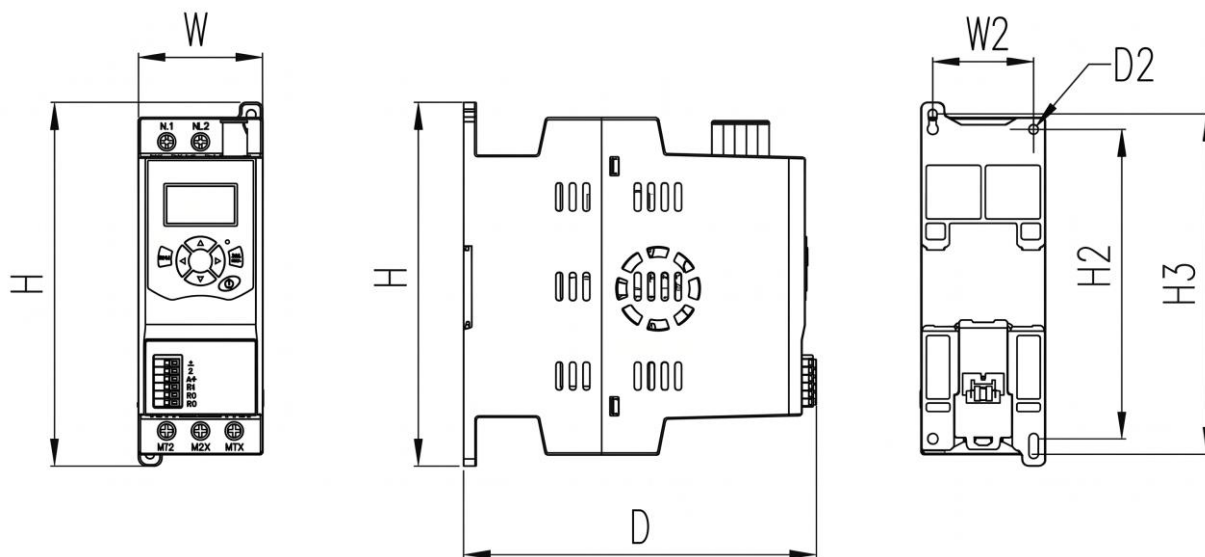
Recomendações de segurança

- A função de parada do soft starter não isola potenciais riscos relacionados a saída do dispositivo. Antes de tocar as conexões elétricas, garanta que o circuito de alimentação seja desconectado e devidamente seccionado para intervenção segura.
- As funções de proteção presentes no dispositivo se aplicam exclusivamente para o motor, sendo assim, a instalação deve possuir os devidos dispositivos de proteção para garantir a segurança do operador.

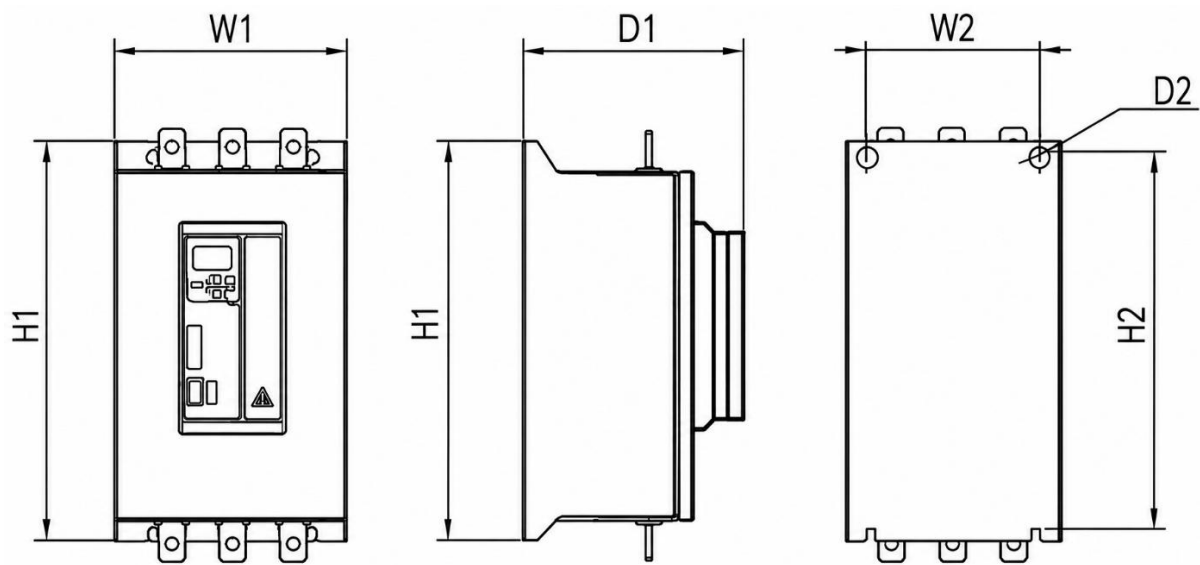
- Em algumas situações, o acionamento acidental da máquina pode colocar em risco a segurança dos operadores e danificar o equipamento. Nesses casos, recomenda-se a instalação de uma chave seccionadora e um dispositivo de manobra (como um contator de potência) que possam ser controlados por um sistema de segurança externo (por exemplo, parada de emergência) na fonte de alimentação do soft starter.
- O soft starter possui mecanismos de proteção incorporados, de modo que na ocorrência de uma falha, flutuações ou queda de energia, assim como travamento do motor, resultarão em parada do sistema.
- Após a resolução da ocorrência que gerou a parada, o motor pode reiniciar de forma insegura colocando em risco a aplicação e o operador. Nesse caso, garanta que o dispositivo seja corretamente configurado para evitar partidas indesejadas/não monitoradas, ao retomar a aplicação.
- O PS20 é adequadamente projetado para ser integrado aos mais variados sistemas de comando de motores, o responsável pelo projeto deve garantir que a instalação esteja bem dimensionada em função da potência do produto e em conformidade com as normas vigentes.
- Caso as recomendações supracitadas não sejam cumpridas, não nos responsabilizaremos por quaisquer danos decorrentes de práticas inadequadas.

1.2 Apresentação e dimensões de instalação:

Frame A



Frame B, C e D



Faixa de corrente	Dimensões gerais (mm)			Dimensões de instalação (mm)			
	W 1	H 1	D	W 2	H 2	H 3	D 2
12-30A	55	162	157	45	138	151.5	M 4
44-60A	105	250	160	80	236	-	M 6
90-150A	136	300	180	95	281	-	M 6
180-230A	210.5	390	215	160	372	-	M 6

2. Introdução

O PS20 é uma solução digital avançada de partida suave, adequada para motores com potência entre 12A e 230A. O produto conta com um conjunto completo de funções de proteção para o motor, garantindo desempenho confiável mesmo nos ambientes de instalação mais severos.

1.1 Lista de funções

Opções de partida	Partida por rampa de tensão
	Partida com limite de corrente
Curvas de parada	Parada por inércia
	Parada por rampa de desaceleração
Proteções configuráveis	Falta de fase na entrada
	Falta de fase na saída
	Sobrecarga em operação
	Sobrecorrente na partida
	Sobrecorrente em operação
	Subcorrente
Recursos de I/O	Controle por entrada digital
	Saída relé
	Saída analógica
	Comunicação RS485
Modelos que atendem a todos os requisitos de conectividade.	12-230A (nominal)
	220-380VCA
	Admite conexões em estrela Y ou triângulo Δ

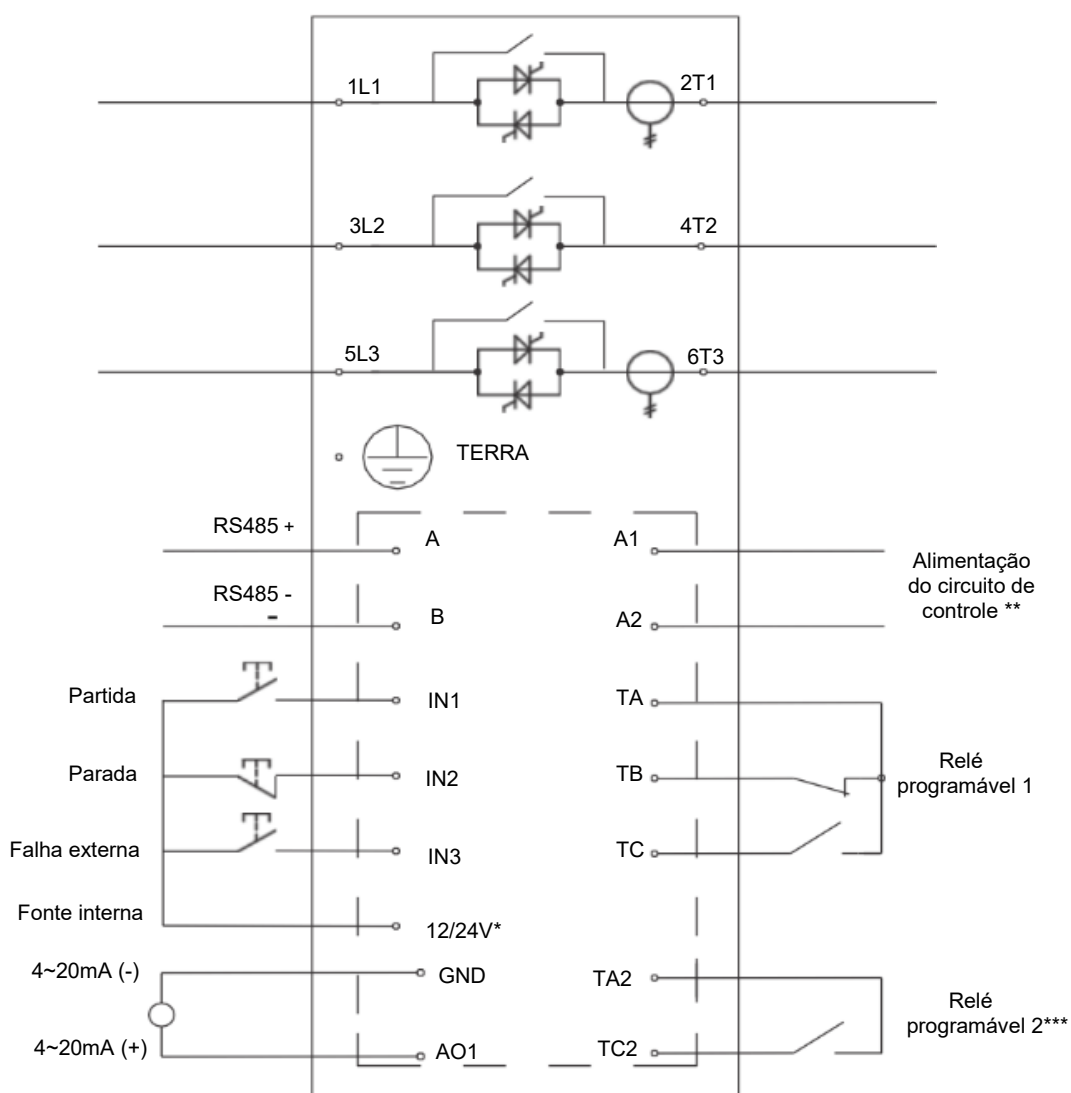
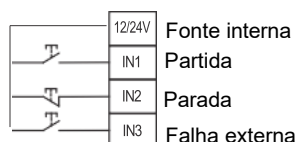
Display de fácil navegação, permitindo uma parametrização clara e dinâmica

3. Descrição dos terminais e funções

Comando a dois fios



Comando a três fios



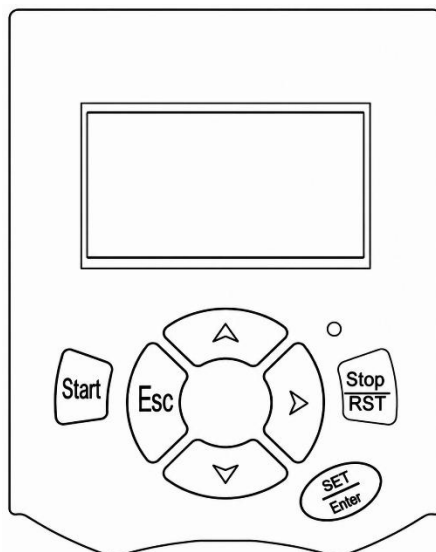
* 12VCC disponível para modelos de 12A a 30A e 24VCC disponível para modelos acima de 30A.

** 220VCA para modelos de 12A a 30A e 220VCA a 440VCA para modelos acima de 30A.

*** Disponível para modelos acima de 30A.

Função do terminal		Sigla	Descrição	Instrução
Circuito principal		1L1,3L2, 5L3	Entrada de alimentação	Entrada CA trifásica de alimentação do soft starter
		2T1,4T2, 6T3	Saída da soft starter	Conexão do motor trifásico
Malha de controle	Comunicação	A	RS485+	Uso na comunicação Modbus
		B	RS485-	
	Entrada digital	12/24V	Fonte interna (comum)	12VCC: 12-30A 24VCC: 44-230A
		IN1	Partida	Deve ser conectada a fonte interna (12VCC/24VCC) para efetuar a partida
		IN2	Parada	Deve ser desconectada da fonte interna para efetuar a parada
		IN3	Falha externa	Interrompe a saída do soft starter ao ser atuada (12VCC/24VCC)
	Saída analógica	AO	4-20mA Saída positiva	Referência analógica de 4 a 20mA proporcional a corrente nominal do soft starter (uso opcional)
		GND	4-20mA Saída negativa	
	Alimentação do circuito de controle	A1	220VCA 220-440VCA	220VCA: 12-30A 220-440VCA: 44-230A
		A2		
	Relé programável 1	TA	Terminal comum	Os contatos reversíveis assumem combinações distintas conforme a faixa de potência do soft starter. As funções programáveis são válidas para ambos os casos.
		TB	Contato NF 12-30A Contato NA 44-230A	
		TC	Contato NA 12-30A Contato NF 44-230A	
	Relé programável 2 (disponível de 44-230A)	TA2	Terminal comum	
		TC2	Contato normalmente aberto	

4. Teclado



Tecla	Função
Start	Comando de partida
STOP/RST	1. Em caso de falha pressione a tecla para limpar o erro 2. Em operação, pressione a tecla para executar o comando de parada
ESC	Sair do menu/submenu de parâmetros
	1. No estado inicial, a tecla para cima exibirá a interface com os valores atuais de cada fase. 2. Navegação no modo menu
	1. Exibe o valor de corrente por fase, clique na tecla para desativar essa condição 2. Navegação no modo menu
	1. No modo menu é possível navegar entre dez itens ao pressionar essa tecla. 2. No submenu, move o bit de seleção para direita, de forma sequencial. 3. Em modo de espera (standby) mantenha a tecla pressionada para acessar a tela de parâmetros de fábrica e limpeza do registro de falhas.
SET/Enter	1. Chama o menu durante o modo de espera (standby) 2. Acessa o próximo nível de menu, dentro do menu principal 3. Confirma alterações e ajustes de valores
Led de falha	1. Aceso quando o motor está partindo/rodando 2. Pisca ao ocorrer uma falha ou erro

Estado do led de operação

Estado	Aceso (luz contínua)	Aceso (luz piscante)
RUN	O motor está em um dos estados a seguir: partida, operação, parada suave.	
Desarme por falha		Estado de indicação de falha, verifique a anormalidade

- O led local funciona apenas em modo de comando via teclado. A luz acesa é um indicativo de que é possível partir e parar pelo teclado, caso contrário, o comando via teclado não está habilitado.

5. Parâmetros básicos

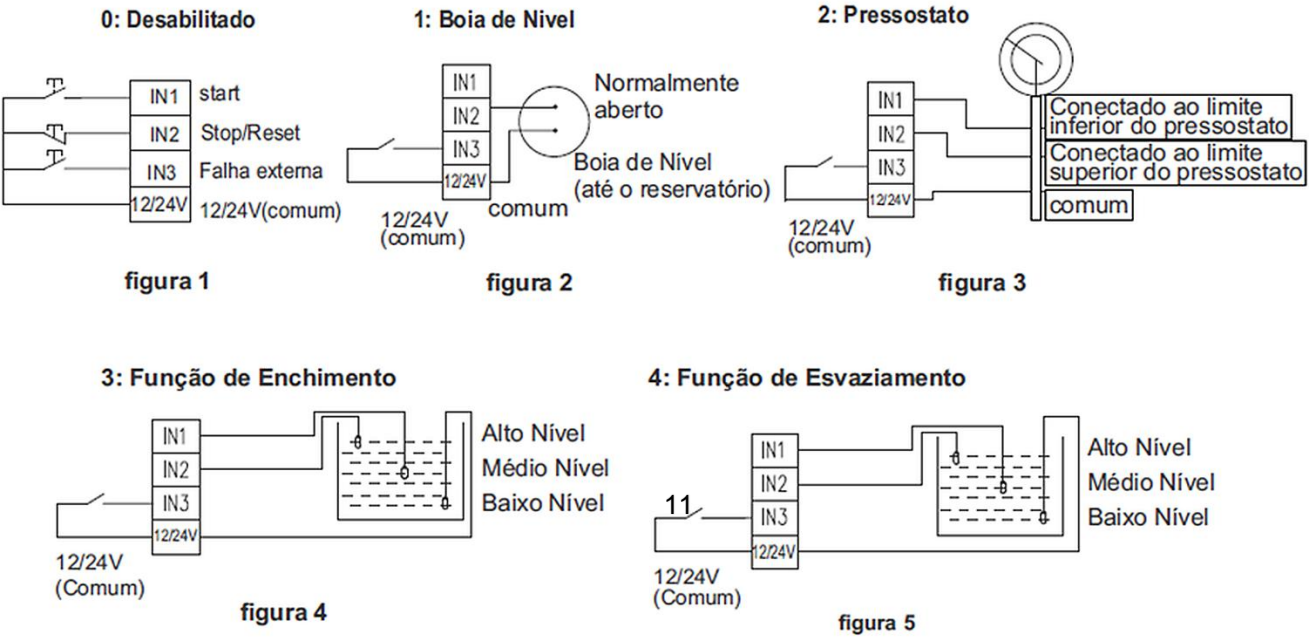
Função			
Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Valor padrão
F00	Corrente nominal do soft starter	Conforme o modelo	
F01	Corrente nominal do motor	Conforme a potência do motor	
F02	Modo de controle	0: Inibe a partida e parada 1: Teclado local 2: Controle via entradas digitais 3: Teclado + entradas digitais 4: Via comunicação (RS485) 5: Teclado + comunicação 6: Entradas digitais + comunicação 7: Teclado + entradas digitais + comunicação	7: Teclado + entradas digitais + comunicação
F03	Modo de partida 000000	0: Rampa de tensão 1: Partida com limitação de corrente	0: Rampa de tensão
F04	Percentual de limitação da corrente de partida	50%~600%	300%
F05	Percentual da tensão inicial de partida	30%~80%	35%
F06	Tempo de partida suave	1s~120s	15s
F07	Tempo de parada suave	0s~60s	0s
F08	Configuração do relé 1	0: Sem ação 1: Aciona ao energizar 2: Em rampa 3: Bypass atuado 4: Em parada suave 5: Em operação 6: Em espera (standby) 7: Indicação de falha	7: Indicação de falha
F09	Atraso na atuação do relé 1	0~600s	0s
F10	Configuração do relé 2 (disponível nos modelos de 44-230A)	0: Sem ação 1: Aciona ao energizar 2: Em rampa 3: Bypass atuado 4: Em parada suave 5: Em operação 6: Em espera (standby) 7: Indicação de falha	3: Bypass atuado
F11	Atraso na atuação do relé 2	0~600s	0s
F12	Endereço na rede	1~127	1
F13	Taxa de comunicação	0:2400 1:4800 2:9600 3:19200	2:9600
F14	Sobrecarga de operação	1~30	10
F15	Sobrecorrente de partida	50%-600%	500%
F16	Tempo para atuação da proteção de sobrecorrente	0s-120s	5s
F17	Sobrecorrente de operação	50%-600%	200%

F18	Tempo de atuação para sobrecorrente em operação	0s-6000s	5s
F19	Desequilíbrio entre fases	20%~100%	40%
F20	Tempo para atuação do desequilíbrio entre fases	0s~120s	3s
F21	Subcorrente de operação	10%~100%	50%
F22	Tempo de atuação para subcorrente de operação	1s~300s	10s
F23	Corrente de calibração – fase A	10%~1000%	100%
F24	Corrente de calibração – fase B	10%~1000%	100%
F25	Corrente de calibração – fase C	10%~1000%	100%
F26	Calibração da tensão de entrada	10%~1000%	100%
F27	Proteção de sobrecarga	0: Habilitada 1: Desabilitada	0: Habilitada
F28	Proteção de sobrecorrente na partida	0: Habilitada 1: Desabilitada	0: Habilitada
F29	Proteção de sobrecorrente durante a operação	0: Habilitada 1: Desabilitada	0: Habilitada
F30	Proteção de desequilíbrio entre fases	0: Habilitada 1: Desabilitada	0: Habilitada
F31	Proteção de subcorrente	0: Habilitada 1: Desabilitada	1: Desabilitada
F32	Proteção de falta de fase na entrada	0: Habilitada 1: Desabilitada	1: Desabilitada
F33	Proteção de falta de fase na saída	0: Habilitada 1: Desabilitada	0: Habilitada
F34	Proteção de falha no tiristor	0: Habilitada 1: Desabilitada	0: Habilitada
F35	Idioma	0: Português 1: Inglês	0: Português
F36	Dispositivos compatíveis com aplicação de bomba d'água	0: Não utilizado 1: Boia de nível 2: Pressostato 3: Relé de nível (abastecimento) 4: Relé de nível (esvaziamento)	0: Não utilizado
F37	Executar simulação		
F38	Terminal de reset	0: Habilitado 1: Desabilitado	0: Habilitado
F39	Senha de proteção	00000-99999	0
F40	Tempo de operação total		
F41	Número total de partidas		
F42	Parâmetros de fábrica		
F43	Tempo de reset automático	0-3600s	0s
F44	Proporção da saída analógica	Percentual relacionado a corrente nominal do motor	200%
F45	Calibração 4~20mA – limite mínimo	0~150%	20%

F46	Calibração 4~20mA – limite máximo	0~150%	100%
F47	Modo incêndio	0: Habilitado 1: Desabilitado	1: Desabilitado
F48	Modo de comando	0: Pulso 1: Retentivo	0: Pulso
F49	Intervalo entre partidas	0~65535	0s
F50	Versão do software de controle		

Detalhamento dos dispositivos de bomba d'água – Parâmetro F36			
①	0: Nenhum	Funcionamento padrão da soft starter	Figura 1
②	1: Boia de nível	Fechar entrada IN1 para partir, abrir para parada. Entrada IN2 sem função	Figura 2
③	2: Pressostato	Partida ao fechar IN1 Parada ao fechar IN2	Figura 3
④	3: Relé de nível (abastecimento)	IN1 e IN2 simultaneamente abertos – partida IN1 e IN2 simultaneamente fechados - parada	Figura 4
⑤	4: Relé de nível (esvaziamento)	IN1 e IN2 simultaneamente abertos – parada IN1 e IN2 simultaneamente fechados - partida	Figura 5

Nota: A função de abastecimento de água é controlada pela entrada IN3 para iniciar e parar. Por padrão a entrada IN3 é uma entrada digital de falha externa, onde a entrada assume essa função quando PS20 é aplicado em sistemas de abastecimento e afins.



6. Parâmetros detalhados

F02. Modo de controle

Faixa de ajuste : 0-6

Valor padrão : 3

Detalhamento: Seleciona a fonte de comando para partida e parada

A tabela abaixo exhibe as combinações e recursos disponíveis para cada um dos valores ajustáveis, onde (x) = recurso indisponível e (√) = recurso disponível.

Valor do parâmetro	0	1	2	3	4	5	6
Teclado	x	√	x	√	x	√	√
Entradas digitais	x	x	√	√	x	x	√
Comunicação	x	x	x	x	√	√	√

F03. Modo de partida

0: Partida por rampa de tensão (padrão)

1: Partida com limitação de corrente

F04. Percentual de limitação da corrente de partida

Faixa de ajuste: 50% -600% corrente nominal

Valor padrão: 300%

Detalhamento: Ajuste da corrente máxima de partida durante a partida com limitação de corrente, o percentual de ajuste é relacionado a corrente nominal do motor.

F05. Percentual da tensão inicial de partida

Faixa de ajuste: 20% -80%

Detalhamento: Ajuste da tensão inicial e limitação de corrente, ambos na partida. A malha fechada permite um ajuste mínimo de 37% para a tensão inicial, caso um valor inferior seja inserido, será ajustado automaticamente para 37%.

F06. Tempo de partida suave

Faixa de ajuste: 1-120 segundos

Valor padrão: 15 segundos

Detalhamento: Define o tempo rampa de tensão durante a partida.

F07. Tempo de parada

Faixa de ajuste: 1s-60s

Valor padrão: 0s

Detalhamento: Define o tempo de rampa de tensão para que o motor faça uma parada gradativa. Após o tempo ajustado a conclusão da parada é feita por inércia.

F08. Relé programável 1

0: Sem função.

1: O relé é acionado ao energizar o soft starter

2: O relé é acionado durante a rampa de partida.

3: Sinaliza a conclusão do bypass.

4: O relé é acionado na parada.

5: O relé é acionado quando a saída estiver em funcionamento (RUN)

6: O relé é acionado durante o repouso (standby)

7: Quando o PS20 entrar em condição de falha o relé acionado.

F09. Atraso do relé 1

Faixa de ajuste: 0-600s

Valor padrão: 0 s

Detalhamento: Ajusta o valor de atraso na atuação da saída relé 1. Quando o valor é igual a zero, a função está desativada.

F10. Relé programável 2 (disponível na faixa de potência de 44-230A)

0: Sem função.

1: O relé é acionado ao energizar a soft starter

2: O relé é acionado durante a rampa de partida.

3: Sinaliza a conclusão do bypass.

4: O relé é acionado na parada.

5: O relé é acionado quando a saída estiver em funcionamento (RUN) 6: O relé é acionado durante o repouso (standby)

7: Quando o PS20 entrar em condição de falha o relé acionado.

F11. Atraso do relé 2 (disponível na faixa de potência de 44-230A)

Faixa de ajuste: 0-600s

Valor padrão: 0 s

Detalhamento: Ajusta o valor de atraso na atuação da saída relé 2. Quando o valor é igual a zero, a função está desativada

F12. Endereço de comunicação

Faixa de ajuste: 1-127

Valor padrão: 1

Detalhamento: O parâmetro define a posição do PS20 na rede Modbus, ao comunicar uma ou mais unidades.

F13. Taxa de comunicação

0:400 1:4800 2:9600 3:19200

Valor padrão: 9600

Detalhamento: Define a taxa de transmissão de dados utilizada na comunicação.

F14. Sobrecarga de operação

Faixa de ajuste: 1-30

Valor padrão: 10

Detalhamento: A proteção contra sobrecarga operacional adota o controle de limite de tempo inverso, onde o tempo de proteção corresponde a diferentes níveis de acordo com a tabela de características de proteção contra sobrecarga do motor ou aos parâmetros F17 e F18, vigorando o que atuar primeiro.

F15. Sobrecorrente de partida

Faixa de ajuste: 50% -600% corrente nominal

Valor padrão: 500%

Detalhamento: Define o ponto de disparo da proteção contra sobrecorrente instantânea para partida suave, como uma porcentagem da corrente nominal do motor.

F16. Tempo para atuação da proteção de sobrecorrente (na partida)

Faixa de ajuste: 0-120 segundos

Valor padrão: 5 segundos

Detalhamento: Ajuste a velocidade de resposta da partida suave à sobrecorrente de partida para reduzir o desligamento causado por flutuações instantâneas.

F17. Sobrecorrente de operação

Faixa de ajuste: 50% -600% corrente nominal

Valor padrão: 200%

Detalhamento: Defina o ponto de disparo da proteção contra sobrecorrente para partida suave durante a operação como uma porcentagem da corrente nominal do motor.

F18. Tempo para atuação da proteção sobrecorrente (em operação)

Faixa de ajuste: 0s- 6000s

Valor padrão: 5s

Detalhamento: Ajuste a velocidade de resposta da partida suave à sobrecorrente operacional para reduzir o desligamento causado por flutuações instantâneas.

F19. Desequilíbrio entre fases

Faixa de ajuste: 20%-100%

Valor padrão: 40%

Detalhamento: Define o valor de proteção contra desequilíbrio trifásico na partida suave; se a diferença entre as fases for maior que o valor definido, o dispositivo irá atuar a proteção.

F20. Tempo para atuação do desequilíbrio entre fases

Faixa de ajuste: 1-600 segundos

Valor padrão: 3 segundos

Detalhamento: Ajusta o tempo de resposta na detecção do desequilíbrio trifásico, evitando o desligamento causado por flutuações instantâneas.

F21. Subcorrente de operação

Faixa de ajuste: 10-100%

Valor padrão: 50 %

Detalhamento: Define o ponto de disparo da proteção contra subcorrente para partida suave durante a operação, que é a porcentagem da corrente nominal do motor.

F22. Tempo de atuação para detecção de subcorrente de operação

Faixa de ajuste: 1-120 segundos

Valor padrão: 10 segundos

Detalhamento: Ajusta o tempo de resposta da partida suave à subcorrente, evitando o desligamento devido a flutuações instantâneas.

F23. Valor da corrente de calibração – fase A

Faixa de ajuste : 10%-1000%

Valor padrão : 100%

Detalhamento: Calibre o circuito de monitoramento de corrente da fase A do soft starter para corresponder ao equipamento externo de medição de corrente. Determine o valor de ajuste necessário usando a seguinte fórmula: Calibração (%) = Corrente de medição do dispositivo externo do soft starter / Corrente exibida no display, por exemplo, 102% = 51A/50A.

Nota: Este ajuste afeta todas as funções e proteções baseadas em corrente.

F24. Valor da corrente de calibração – fase B

Faixa de ajuste : 10%-1000%

Valor padrão : 100%

Detalhamento: Calibre o circuito de monitoramento de corrente da fase B do soft starter para corresponder ao equipamento externo de medição de corrente. Determine o valor de ajuste necessário usando a seguinte fórmula:

Calibração (%) = Corrente de medição do dispositivo externo do soft starter / Corrente exibida no visor, por exemplo, 102% = 51A/50A.

Nota: Este ajuste afeta todas as funções e proteções baseadas em corrente.

F25. Valor da corrente de calibração – fase C

Faixa de ajuste : 10%-1000%

Valor padrão : 100%

Detalhamento: Calibre o circuito de monitoramento de corrente da fase C do soft starter para corresponder ao equipamento externo de medição de corrente. Determine o valor de ajuste necessário usando a seguinte fórmula:

Calibração (%) = Corrente de medição do dispositivo externo do soft starter / Corrente exibida no visor, por exemplo, 102% = 51A/50A.

Nota: Este ajuste afeta todas as funções e proteções baseadas em corrente.

F26. Calibração da tensão de entrada

Faixa de ajuste: 10% -1000%

Valor padrão: 100%

Detalhamento: Calibre o circuito de monitoramento da tensão de entrada do soft starter para corresponder ao equipamento externo de medição de tensão.

Determine o valor de ajuste necessário usando a seguinte fórmula:

Calibração (%) = Tensão de medição do dispositivo externo/ Tensão exibida, por exemplo: 102% = 387,6 V / 380 V

F27. Proteção contra sobrecarga em operação

Faixa de ajuste: 0: Habilitada

1: Desabilitada

F28. Proteção contra sobrecorrente na partida

Faixa de ajuste: 0: Habilitada

1: Desabilitada

F29. Proteção contra sobrecorrente em operação

Faixa de ajuste: 0: Habilitada

1: Desabilitada

F30. Proteção para desequilíbrio entre fases

Faixa de ajuste: 0: Habilitada

1: Desabilitada

F31. Proteção contra subcorrente

Faixa de ajuste: 0: Habilitada

1: Desabilitada

F32. Proteção de falta de fase na entrada

Faixa de ajuste: 0: Habilitada
1: Desabilitada

F33. Proteção de falta de fase na saída

Faixa de ajuste: 0: Habilitada
1: Desabilitada

F34. Proteção contra falha no tiristor

Faixa de ajuste: 0: Habilitada
1: Desabilitada

F35. Seleção de idioma

Faixa de ajuste: 0: Português
1: Inglês

Detalhamento: Seleciona o idioma principal da tela de navegação e menu.

F36. Dispositivos compatíveis com aplicação de bomba d'água

Faixa de ajuste: 0: Não utilizado Valor padrão: 0:Não utilizado

1: Boia de nível

2: Pressostato

3: Relé de nível (abastecimento)

4: Relé de nível (esvaziamento)

Detalhamento: Selecione a função corresponde baseado no tipo de controle do sistema (se aplicável)

F37. Modo simulação

Faixa de ajuste: Start: Executar
Stop: Parar
Exit: Sair

Detalhamento: Para iniciar o modo simulação, por favor desconecte o circuito principal.

F38. Terminal de reset (reiniciar)

Faixa de ajuste: 0: Habilitado
1: Desabilitado

Detalhamento: Se houver uma falha feche um contato entre os terminais 12V/24V e IN2 para executar o reset.

F39. Senha de acesso aos parâmetros

Faixa de ajuste: 0-99999 Valor padrão: 00000
 Detalhamento: Após definir a senha, bloqueie o ajuste de parâmetros e insira a senha novamente. Após desbloquear o ajuste de parâmetros, uma nova senha pode ser inserida.

F40. Tempo de operação total

Faixa de ajuste: 0-65535 horas Valor padrão: 0 horas

Detalhamento: Registra o tempo de operação totalizado pelo software.

F41. Totalizador de partidas

Faixa de ajuste: 0-65535

Valor padrão: (as partidas de testes de fábrica estarão totalizadas)

Detalhamento: Registra de maneira cumulativa quantas partidas o equipamento já executou ao longo do tempo.

F42. Parâmetros de fábrica

Faixa de ajuste: 00000

Valor padrão: 00000

Detalhamento: Após o bloqueio da soft starter, o motor não poderá ser ligado. Insira a senha de bloqueio para liberar a navegação no menu ou consulte o fabricante da máquina para ter acesso a senha.

Na ausência dessas opções, acione o suporte técnico da Metaltex.

F43. Tempo de reset automático

Faixa de ajuste: 0-3600 segundos

Valor padrão: 0 segundos

Detalhamento: A função é válida em casos de sobrecorrente, sobrecarga ou subcorrente, reiniciando o sistema automaticamente. Atenção a condição de partida via terminais para evitar acionamentos indesejados ao reiniciar o sistema.

F44. Proporção da saída analógica

Faixa de ajuste: 50~500%

Valor padrão: 200%

Detalhamento: Selecione o valor atual correspondente à corrente da saída analógica, sendo o valor padrão de 200% para 20mA, o que corresponde a 200% da corrente nominal.

F45. Calibração do valor mínimo – 4~20mA

Faixa de ajuste: 0~150%

Valor padrão: 20%

Detalhamento: Calibre o limite inferior da saída analógica. O Valor padrão é 20%, o que significa que o limite inferior é 4 mA. Se configurado para 10%, o limite inferior será 2 mA.

F46. Calibração do valor máximo – 4~20mA

Faixa de ajuste: 0~150%

Valor padrão: 100%

Detalhamento: Calibre o limite superior da saída analógica. O padrão é 100%, o que significa que o limite superior é de 20 mA. Se definido para 110%, o limite superior será atingido, ou seja, 22 mA.

F47. Modo incêndioFaixa de ajuste: 0:Habilitado
1:Desabilitado

Valor padrão: 0: Habilitado

Detalhamento: Após ativar o modo de incêndio, exceto em caso de falhas externas e tempo limite de inicialização, as falhas não desligam a máquina (apenas emitem um aviso).

F48. Modo de comando

Faixa de ajuste: 0: Modo pulso
1: Modo retentivo

Valor padrão: 0: Modo pulso

Detalhamento:

Modo pulso: As entradas “IN” são ativadas a cada pulso em relação ao terminal comum (12V/24V), ou seja, comando momentâneo.

Modo retentivo: As entradas “IN” permanecem fechadas em relação ao terminal comum (12V/24V) para que o comando esteja ativo, ou seja, comando retentivo.

F49. Intervalo entre partidas

Faixa de ajuste: 0~65535

Valor padrão: 0 segundos

Detalhamento:

Defina o tempo em segundos para que a soft starter possa esfriar antes de uma nova partida (a temperatura tende a se elevar em acionamentos repetitivos em curtos espaços de tempo).

F50. Número da versão do software de controle

Detalhamento: Exibe no display do PS20 a versão atual do software de controle.

7. Solução de problemas**7.1 Resposta de proteção**

Quando uma condição de proteção é detectada, o soft starter grava a condição de proteção no programa, o que pode causar um desligamento ou emitir um aviso. A resposta do soft starter varia conforme o nível de proteção.

Algumas das respostas de proteção não podem ajustadas pelo usuário, esses desligamentos geralmente são causados por eventos externos (como perda de fase) ou também por falhas internas no soft starter. Tais desligamentos, não possuem parâmetros relevantes e não podem ser configurados como avisos ou ignorados.

Caso o soft starter desligue é preciso identificar e eliminar as condições que o acionaram, reiniciando o funcionamento. Para reiniciar o PS20, pressione o botão (parar/reiniciar) no painel de controle.

7.2 Mensagem de falha

A tabela a seguir lista os mecanismos de proteção e os possíveis motivos de sua atuação. Algumas configurações podem ser ajustadas de acordo com o nível de proteção, enquanto outras são proteções integradas do sistema e não podem ser configuradas ou ajustadas

Número da falha	Código da falha	Causas possíveis	Ações sugeridas	Notas
01	Perda de fase na entrada	1. Ao enviar um comando de inicialização 2. Uma ou mais fases não são energizadas. 3. A placa de potência está com defeito.	1. Verifique se há energia no circuito principal. 2. Verifique se o tiristor do circuito de entrada apresenta interrupção, linhas de sinal de pulso e mau contato. 3. Entre em contato com o suporte técnico.	Parâmetro relacionado: F32

02	Perda de fase na saída	1. Verifique se o tiristor está em curto-circuito. 2. Há uma ou mais fases com circuito aberto no fechamento do motor. 3. A placa de potência está com defeito.	1. Faça o teste do tiristor 2. Revise o fechamento e as conexões do motor. 3. Entre em contato com o suporte técnico	Parâmetro relacionado: F33
03	Sobrecarga em operação	1. A carga é muito pesada. 2. Ajuste inadequado de parâmetros	1. Substitua por um soft starter de maior capacidade. 2. Repasse a parametrização e verifique se os valores foram declarados adequadamente.	Parâmetros relacionados: F14, F27
04	Subcarga	1. A carga é muito pequena. 2. Ajuste inadequado de parâmetros	1. Ajuste os parâmetros corretamente.	Parâmetros relacionados: F21,F22,F31
05	Sobrecorrente em operação	1. A carga é muito pesada. 2. Parametrização incorreta	1. Substitua por um soft starter de maior potência 2. Revise os parâmetros e ajuste os valores corretamente	Parâmetros relacionados: F17,F18,F29
06	Sobrecorrente na partida	1. A carga é muito pesada. 2. Parametrização incorreta	1. Substitua por um soft starter de maior potência 2. Revise os parâmetros e ajuste os valores corretamente	Parâmetros relacionados: F15,F16,F28
07	Falha externa	1. Falha externa	1. Verifique a entrada digital programada para essa função	Parâmetro relacionado: Nenhum
08	Falha no tiristor	1. O tiristor apresentou defeito. 2. Mau funcionamento da placa de potência	1. Verifique a integridade do tiristor. 2. Entre em contato com o suporte técnico.	Parâmetro relacionado: F34
09	Tempo de partida excedido	1. Rede de alimentação subdimensionada 2. A carga é muito pesada 3. Parametrização incorreta	1. Revise os parâmetros e ajuste os valores corretamente.	Parâmetros relacionados: F03,F06

8. Ajuste de sobrecarga

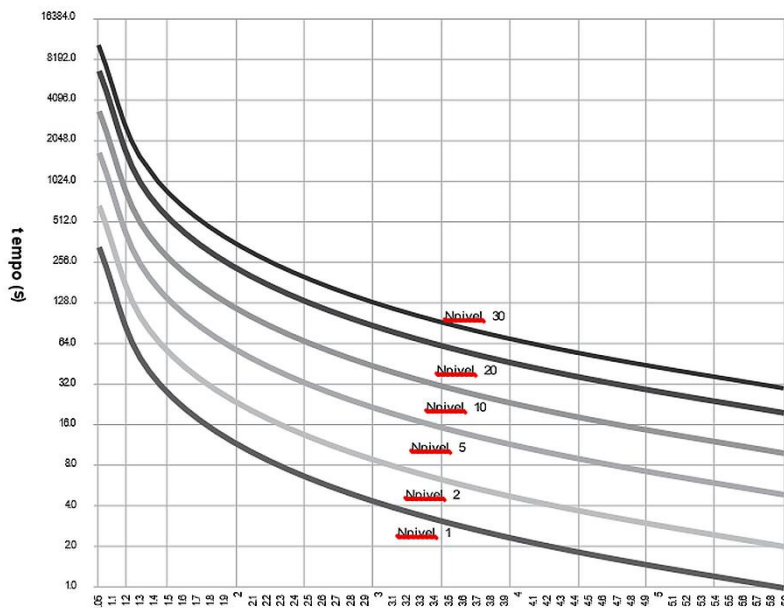
Proteção contra sobrecarga

A proteção de sobrecarga adota o controle de limite de tempo inverso

$$\text{Tempo de proteção: } t = \frac{35 \cdot T_p}{(I/I_p)^2 - 1}$$

Entre eles: t = representa o tempo de ação, T_p = representa o nível de proteção,
 I = representa a corrente de operação e I_p = representa a corrente nominal do motor.

Curva característica da proteção contra sobrecarga do motor.: Figura 11-1



Características da proteção de sobrecarga no motor

Nível de sobrecarga \ Múltiplos	1.05I _e	1.2I _e	1.5I _e	2I _e	3I _e	4I _e	5I _e	6I _e
1	∞	79.5s	28s	11.7s	4.4s	2.3s	1.5s	1s
2	∞	159s	56s	23.3s	8.8s	4.7s	2.9s	2s
5	∞	398s	140s	58.3s	22s	11.7s	7.3s	5s
10	∞	795.5s	280s	117s	43.8s	23.3s	14.6s	10s
20	∞	1591s	560s	233s	87.5s	46.7s	29.2s	20s
30	∞	2386s	840s	350s	131s	70s	43.8s	30s

∞ : Indica sem ação

9. Protocolo de comunicação Modbus

9.1 Informações sobre o protocolo de comunicação Modbus RTU

A linha PS20 oferece interface de comunicação RS485 e suporta o protocolo de comunicação Modbus RTU (escravo).

Interface elétrica: RS485 half duplex

Parâmetros de comunicação: taxa de transmissão de 9600, bits de dados de 8 bits, sem checksum, bit de parada de 1 bit;

Formato de dados:

Formato do dado:	Endereço	Código da função	Área do dado	Verificação CRC
Tamanho do dado:	1 byte	1 byte	N byte	2 byte

9.2 Parâmetros de comunicação relacionadas ao soft starter

O soft starter suporta apenas os seguintes códigos. Se outros códigos forem usados, um código de exceção será fornecido.

Código	03	06
Descrição da função	Leitura de registro	Escrita em um único registro

O código 03 só pode ser lido com uma única palavra (WORD)

Descrição da função	Opções	Endereço modbus (decimal)
Estado do soft starter	0: Em espera/repouso 1: Partida suave 2: Em operação 3: Para suave 5: Falha	100
Falha atual	0: Sem falha 1: Falta de fase na entrada 2: Falta de fase na saída 3: Sobrecarga em operação 4: Sobrecorrente em operação 5: Sobrecorrente na partida 6: Subcorrente 7: Desequilíbrio de corrente 8: Falha externa 9: Tiristor danificado 10: Tempo de partida excedido 11: Falha interna 12: Falha desconhecida	101
Corrente de saída		102
Tensão de entrada		103
Corrente na fase - A		104
Corrente na fase - B		105
Corrente na fase - C		106
Percentual de partida		107
Desequilíbrio trifásico		108
Frequência da rede		109
Sequência de fases		110
Reiniciar contador		111

Leitura de falha:

Registro		Endereço modbus (decimal)
Primeira falha		300
Segunda falha		301
Terceira falha		302
Quarta falha		303
Quinta falha		304
Sexta falha		305
Sétima falha		306
Oitava falha		307
Nona falha		308
Décima falha		309
Décima primeira falha		310
Décima segunda falha		311

Comando de operação:

Função	Opções	Endereço modbus (decimal)
Comando de partida/parada	0x0001 Partida 0x0002 Reservado 0x0003 Parada 0x0004 Limpar falha	406

9.3 Possíveis problemas, causas e soluções de comunicação Modbus RTU

Código	Descrição	Explicação
01	Função inadequada	Código de função não suportado
02	Endereço inadequado	Endereço errado, não é possível executar
03	Valor inadequado	O dado recebido não pode ser executado 1: Excede a faixa de ajuste 2: O parâmetro é modificável 3: Alteração não permitida em operação.

**Atente-se:**

- endereço de comunicação, a taxa de comunicação e o modo de verificação do soft starter devem ser os mesmos que as configurações de comunicação do controlador.
- Se nenhum dado de resposta for recebido, verifique as configurações de parâmetros acima e certifique-se de que as conexões dos terminais estejam corretas.
- Ao se comunicar com vários soft starters, um resistor de 120 ohms deve ser conectado em ambas as extremidades dos últimos terminais 485+ e 485-.
- Ao conectar-se a outros dispositivos MODBUS, siga o diagrama a seguir.

