



**Soft-Starter**

***Arrancador Suave***

**Chave de Partida Soft-Starter**

**SSW 06**



---

User's  
Guide

---

Guía del  
Usuario

---

Manual  
do usuário

---

# MANUAL DA SOFT-STARTER

**Série:** SSW-06

**Software:** versão 1.0X

0899.4757 P/1

---

08/2004



## **ATENÇÃO!**

É muito importante conferir se a versão de software da Soft-Starter é igual à indicada acima.

## **Sumário das revisões**

---

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

<b>Revisão</b>	<b>Descrição da revisão</b>	<b>Capítulo</b>
1	Primeira revisão	-

## Referência Rápida dos Parâmetros, Mensagens de Erro e Estado

1	Parâmetros .....	06
2	Mensagens de Erro .....	11
3	Outras Mensagens .....	12

### **CAPÍTULO 1**

#### Instruções de Segurança

1.1	Avisos de Segurança no Manual .....	13
1.2	Aviso de Segurança no Produto .....	13
1.3	Recomendações Preliminares .....	13

### **CAPÍTULO 2**

#### Informações Gerais

2.1	Sobre o Manual .....	15
2.2	Versão de Software .....	15
2.3	Sobre a Soft-Starter SSW-06 .....	15
2.4	Etiqueta de Identificação da Soft-Starter SSW-06 .....	18
2.5	Recebimento e Armazenamento .....	20

### **CAPÍTULO 3**

#### Instalação e Conexão

3.1	Instalação Mecânica .....	21
	3.1.1 Ambiente .....	21
	3.1.2 Posicionamento/Fixação .....	23
3.2	Instalação Elétrica .....	26
	3.2.1 Conexões de Potência/Aterramento .....	26
	3.2.2 Bornes de Potência .....	30
	3.2.3 Localização das Conexões de Potência, Aterramento, Controle e Seleção de Tensão do Ventilador .....	31
	3.2.4 Conexões de Sinal e Controle .....	32
3.3	Acionamentos Sugestivos .....	35
	3.3.1 Acionamento Sugestivo com comandos por HMI .....	35
	3.3.2 Acionamento Sugestivo com comandos por Entradas Digitais a Dois Fios .....	36
	3.3.3 Acionamento Sugestivo com comandos por Entradas Digitais a Três Fios .....	37
	3.3.4 Acionamento Sugestivo com comandos por Entradas Digitais a Três Fios e Contator de Isolação da Potência .....	38
	3.3.5 Acionamento Sugestivo com comandos por Entradas Digitais a Três Fios, Contator de Isolação e Conexão dentro do Delta do Motor com 6 Cabos .....	39
	3.3.5.1 Ligação Padrão com Três Cabos (P150=0=Inativa) .....	40
	3.3.5.2 Ligação Dentro da Ligação Delta do Motor com Seis Cabos (P150=1=Ativa) .....	40
	3.3.6 Simbologia .....	42

## **CAPÍTULO 4**

### **Energização/Colocação em Funcionamento**

4.1	Preparação para Energização .....	43
4.2	Primeira Energização .....	43
4.3	Colocação em Funcionamento .....	50
4.3.1	Colocação em Funcionamento - Operação pela HMI - Tipo de Controle: Rampa de Tensão .....	50
4.3.2	Colocação em Funcionamento - Operação pela HMI - Tipo de Controle: Limitação de Corrente .....	53
4.3.3	Colocação em Funcionamento - Operação pela HMI - Tipo de Controle: Controle de Bombas .....	58

## **CAPÍTULO 5**

### **Uso da HMI**

5.1	Descrição da Interface Homem-Máquina HMI-SSW-06 .....	66
5.2	Uso da HMI .....	67
5.2.1	Uso da HMI para Operação da Soft-Starter SSW-06 .....	67
5.2.2	Sinalizações/Indicações nos displays da HMI .....	68
5.2.3	Visualização/Alteração de parâmetros .....	69

## **CAPÍTULO 6**

### **Descrição Detalhada dos Parâmetros**

6.1	Parâmetros de Acesso e de Leitura - P000...P099 .....	71
6.2	Parâmetros de Regulação - P100...P199 .....	75
6.3	Parâmetros de Configuração - P200...P399 .....	78
6.4	Parâmetros do Motor - P400...P499 .....	88
6.5	Parâmetros das Funções Especiais - P500...P599 .....	88
6.6	Parâmetros de proteções - P600...P699 .....	89

## **CAPÍTULO 7**

### **Solução e Prevenção de Falhas**

7.1	Erros e Possíveis Causas .....	100
7.2	Solução dos Problemas mais Frequentes .....	103
7.3	Telefone/Fax/E-mail para Contato (Assistência Técnica) .....	103
7.4	Manutenção Preventiva .....	104
7.4.1	Instruções de Limpeza .....	105
7.5	Tabela de Material para Reposição .....	105

## **CAPÍTULO 8**

### **Dispositivos Opcionais**

8.1	HMI Remota e Cabos .....	106
-----	--------------------------	-----

**CAPÍTULO 9**

**Características Técnicas**

9.1 Potências e Correntes Nominais .....	109
9.2 Dados da Potência .....	109
9.3 Dados da Eletrônica e da Programação .....	110
9.4 Dados Mecânicos .....	111

**CAPÍTULO 10**

**Garantia**

Condições Gerais de Garantia para Soft-Starter SSW-06 .....	114
---	-----

## REFERÊNCIA RÁPIDA DOS PARÂMETROS, MENSAGENS DE ERRO E ESTADO

Software: V1.0X

Aplicação:

Modelo:

N.º de série:

Responsável:

Data:        /        /        .

### 1. Parâmetros

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Ajuste de Fábrica	Ajuste do Usuário	Pág.
<b>P000</b>	Acesso Parâmetros	0 a 9999	0		71
<b>Parâmetros LEITURA P001 ... P099</b>					
<b>P001</b>	Corrente do Motor %In da Soft	(0 a 999.9) %			72
<b>P002</b>	Corrente do Motor %In do Motor	(0 a 999.9) %			72
<b>P003</b>	Corrente do Motor	(0 a 9999.9) A			72
<b>P004</b>	Tensão da Rede de Alim.	(0 a 999) V			72
<b>P005</b>	Frequência da Rede de Alim.	(0 a 99) Hz			72
<b>P006</b>	Estado da Soft-Starter	Rdy RuP FuLL PASS rdo EXY			72
<b>P007</b>	Tensão na Saída	(0 a 999) V			72
<b>P008</b>	Fator de Potência	0 a 1.00			72
<b>P010</b>	Potência de Saída	(0 a 6553.5) kW			73
<b>P011</b>	Potência Aparente de Saída	(0 a 6553.5) kVA			73
<b>P012</b>	Estado DI1...DI6	1 = ativa 0 = inativa			73
<b>P013</b>	Estado RL1, RL2 e RL3	1 = ativa 0 = inativa			73
<b>P014</b>	Último erro	E00...E77			74
<b>P015</b>	Segundo erro	E00...E77			74
<b>P016</b>	Terceiro erro	E00...E77			74
<b>P017</b>	Quarto erro	E00...E77			74
<b>P023</b>	Versão Software	XXX			74
<b>P030</b>	Corrente da Fase R	(0 a 9999.9) A			74
<b>P031</b>	Corrente da Fase S	(0 a 9999.9) A			74
<b>P032</b>	Corrente da Fase T	(0 a 9999.9) A			74
<b>P033</b>	Tensão de Linha R-S	(0 a 999) V			74
<b>P034</b>	Tensão de Linha S-T	(0 a 999) V			74
<b>P035</b>	Tensão de Linha T-R	(0 a 999) V			74
<b>P042</b>	Horas energizado	(0 a 65530) h			74
<b>P043</b>	Horas habilitado	(0 a 6553) h			75
<b>P050</b>	Proteção Térmica do Motor	(0 a 250) %			75

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Ajuste de Fábrica	Ajuste do Usuário	Pág.
<b>Parâmetros REGULAÇÃO P100 ... P199</b>					
<b>Rampa de Tensão</b>					
<b>P101</b>	Tensão Inicial	(25 a 90) % Un	30%		75
<b>P102</b>	Tempo da Rampa de Aceleração	(1 a 999) s	20 s		75
<b>P103</b>	Degrau de Tensão na Desaceleração	100=Inativa (99 a 40) % Un	100=Inativa		76
<b>P104</b>	Tempo da Rampa de Desaceleração	0=Inativa (1 a 299) s	0=Inativa		76
<b>Limitação de Corrente</b>					
<b>P110</b>	Partida por Limitação de corrente	(150 a 500) % In do motor	300%		77
<b>Controle de Bombas</b>					
<b>P130</b>	Controle de Bombas	0=Bomba I 1=Bomba II	0=Bomba I		77
<b>By-pass</b>					
<b>P140 (1)</b>	Contator de By-pass Externo	0=Inativa 1=Ativa	0=Inativa		77
<b>Delta Inside</b>					
<b>P150 (1)(2)</b>	Conexão dentro do delta do motor	0=Inativa 1=Ativa	0=Inativa		78
<b>Parâmetros de Configuração P 200 ... P399</b>					
<b>P200</b>	A senha está	0=Inativa 1=Ativa	1=Ativa		78
<b>P201 (2)</b>	Seleção do idioma	0=Português 1=English 2=Español 3=Deutsch	A ser definida pelo usuário		78
<b>P202 (1)</b>	Tipo de Controle	0=Rampa de Tensão 1=Limite de corrente 2= Controle de Bombas	0=Rampa de Tensão		78
<b>P204 (1)</b>	Carrega/Salva Par.	0=Sem função 1=Sem função 2=Sem função 3=Reset P043 4=Sem função 5=Carrega WEG 6= Sem função 7=Carrega Usuário1 8=Carrega Usuário2 9=Sem função 10=Salva Usuário1 11=Salva Usuário2	0=Sem função		81
<b>P205</b>	Seleção do Parâmetro de Leitura	0=P001 1=P002 2=P003 3=P004 4=P005 5=P006 6=P007 7=P008	2=P003		82



**SSW-06 - REFERÊNCIA RÁPIDA DOS PARÂMETROS**

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Ajuste de Fábrica	Ajuste do Usuário	Pág.
P206	Tempo Auto-Reset	0=Inativa (1 a 600) s	0=Inativa		82
P215 (1)	Função Copy	0=Inativa 1=SSW -> HMI 2=HMI -> SSW	0=Inativa		83
P218	Ajuste de contraste do display LCD	0...150	127		84
<b>Definição de Local/Remoto</b>					
P220 (1)	Seleção da Fonte Local/Remoto	0=Sempre Local 1=Sempre Remoto 2=HMI (L) 3=HMI (R) 4=DI4 ... DI6	2=HMI (L)		84
P229 (1)	Seleção de Comandos Situação Local	0=HMI 1=Bornes	0=HMI		84
P230 (1)	Seleção de Comandos Situação Remoto	0=HMI 1=Bornes	1=Bornes		84
<b>Saídas Analógicas</b>					
P251	Função Saída A01 (0 a 10) V	0=Sem Função 1=Corrente (%In) Softstarter 2=Tensão de Entrada (V) 3=Tensão de Saída (V) 4=Fator de Potência 5=Proteção Térmica 6=Potência (W) 7=Potência (VA)	0=Sem função		84
P252	Ganho da Saída A01	0.000 ... 9.999	1.000		85
P253	Função Saída A02 (0-20mA)	0=Sem Função 1=Corrente (%In) Softstarter 2=Tensão de Entrada (V) 3=Tensão de Saída (V) 4=Fator de Potência 5=Proteção Térmica 6=Potência (W) 7=Potência (VA)	0=Sem função		85
P254	Ganho da Saída A02	0.000 ... 9.999	1.000		85
P255	Tipo de Saída A02	0=(0 a 20) mA 1=(4 a 20) mA	0=0-20mA		85
<b>Entradas Digitais</b>					
P264 (1)	Função Entrada DI2	0=Sem função 1=Stop (Três Fios) 2=Reset	2=Reset		86
P265 (1)	Função Entrada DI3	0=Sem função 1=Habilita Geral 2=Reset	0=Sem função		86
P266 (1)	Função Entrada DI4	0=Sem função 1=Sem função 2=Local/Remoto 3=Sem Erro Externo 4=Sem função 5=Sem função 6=Reset	0=Sem função		86

**SSW-06 - REFERÊNCIA RÁPIDA DOS PARÂMETROS**

<b>Parâmetro</b>	<b>Descrição</b>	<b>Faixa de Valores</b>	<b>Ajuste de Fábrica</b>	<b>Ajuste do Usuário</b>	<b>Pág.</b>
<b>P267 (1)</b>	Função Entrada DI5	0=Sem função 1=Sem função 2=Local/Remoto 3=Sem Erro Externo 4=Sem função 5=Sem função 6=Reset	0=Sem função		86
<b>P268 (1)</b>	Função Entrada DI6	0=Sem função 1=Sem função 2=Local/Remoto 3=Sem Erro Externo 4=Sem função 5=Sem função 6=Reset 7=Termistor do Motor	0=Sem função		86
<b>Saídas Digitais</b>					
<b>P277 (1)</b>	Função Relé RL1	0=Sem função 1=Em funcionamento 2=Em tensão plena 3=Bypass externo 4=Sem função 5=Sem função 6=Sem erro 7=Com erro 8= Sem função	1=Em funcionamento		87
<b>P278 (1)</b>	Função Relé RL2	0=Sem função 1=Em funcionamento 2=Em tensão plena 3=Bypass externo 4=Sem função 5=Sem função 6=Sem erro 7=Com erro 8= Sem função	2=Em tensão plena		87
<b>P279 (1)</b>	Função Relé RL3	0=Sem função 1=Em funcionamento 2=Em tensão plena 3=Bypass externo 4=Sem função 5=Sem função 6=Sem erro 7=Com erro 8=Sem função	6=Sem erro		87
<b>Dados da Soft-Starter</b>					
<b>P295 (1)(2)</b>	Corrente Nominal	0=10A 1=16A 2=23A 3=30A 4=45A 5=60A 6=85A 7=130A 8=170A 9=205A 10=255A	De acordo com a corrente nominal da Soft-Starter		88

**SSW-06 - REFERÊNCIA RÁPIDA DOS PARÂMETROS**

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Ajuste de Fábrica	Ajuste do Usuário	Pág.
		11=312A 12=365A 13=412A 14=480A 15=604A 16=670A 17=820A 18=954A 19=1100A 20=1411A			
<b>P296 (1)(2)</b>	Tensão Nominal	0=220/575V 1=575/690V	De acordo com a tensão da Soft-Starter		88
<b>Parâmetros do MOTOR P400...P499</b>					
<b>P400 (1)</b>	Tensão do motor	(0 a 999) V	380 V		88
<b>P401 (1)</b>	Corrente motor	(0,0 a 1500) A	20 A		88
<b>P406 (1)</b>	Fator de Serviço	0 a 1.50	1.00		88
<b>Parâmetros ESPECIAIS P500...P599</b>					
<b>Kick Start</b>					
<b>P520 (1)</b>	Pulso de Torque na Partida (conforme P202)	0=Inativa 1=Ativa	0=Inativa		88
<b>P521 (1)</b>	Tempo do Pulso na Partida	(0.1 a 2) s	0.1 s		88
<b>P522 (1)</b>	Nível do Pulso de Tensão na Partida	(70 a 90) % Un	70%		89
<b>P523 (1)</b>	Nível do Pulso de Corrente na Partida	(300 a 700) % In do motor	500% In		89
<b>Parâmetros de PROTEÇÃO P600...P699</b>					
<b>Proteções de Tensão</b>					
<b>P600 (1)</b>	Subtensão	(0 a 30) % Un do motor	20%		89
<b>P601 (1)</b>	Tempo de Subtensão Imediata	0=Inativa (1 a 99) s	1 s		89
<b>P602 (1)</b>	Sobretensão	(0 a 20) % Un do motor	15%		89
<b>P603 (1)</b>	Tempo de Sobretensão Imediata	0=Inativa (1 a 99) s	1 s		89
<b>P604 (1)</b>	Desbalanceamento entre Fases Tens.	(0 a 30) % Un do motor	15%		90
<b>P605 (1)</b>	Tempo de Desbalanceamento Fases	0=Inativa (1 a 99) s	1 s		90
<b>Proteções de Corrente</b>					
<b>P610 (1)</b>	Subcorrente Imediata	0...99 % In do Motor	20%		90
<b>P611 (1)</b>	Tempo de Subcorrente Imediata	0=Inativa (1 a 99) s	0=Inativa		90
<b>P612 (1)</b>	Sobrecorrente Imediata	(0 a 99) % In do Motor	20%		90
<b>P613 (1)</b>	Tempo de Sobrecorrente Imediata	0=Inativa (1 a 99) s	0=Inativa		91
<b>P614 (1)</b>	Desbalanceamento entre Fases C.	(0 a 30) % In do Motor	15%		91
<b>P615 (1)</b>	Tempo de Desbalanceamento Fases	0=Inativa (1 a 99) s	1 s		91
<b>P616 (1)</b>	Subcorrente antes do fechamento do By-pass	0=Inativa 1=Ativa	1=Ativa		91
<b>Seqüência de Fase</b>					
<b>P620 (1)</b>	Seqüência de Fase RST	0=Inativa 1=Ativa	0=Inativa		92
<b>Intervalo entre Partidas</b>					
<b>P630</b>	Intervalo de Tempo após Parada	(2 a 999) s	2s		92

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Ajuste de Fábrica	Ajuste do Usuário	Pág.
<b>Proteção Térmica do Motor</b>					
<b>P640 (1)</b>	Classe Térmica de Proteção do Motor	0=Inativa 1=5 2=10 3=15 4=20 5=25 6=30 7=35 8=40 9=45	6=30		93
<b>P641 (1)</b>	Auto Reset da Memória Térmica	0=Inativa (1 a 600) s	0=Inativa		98

(1) Parâmetros alteráveis somente com motor parado

(2) Parâmetros não alterados no padrão de fábrica (P204=5)

## 2. Mensagens de Erro

Indicação	Significado	Página
<b>E03</b>	Subtensão, Falta de fase ou desbalanceamento de tensão	100
<b>E04</b>	Sobretensão na potência	100
<b>E05</b>	Sobrecarga no motor	100
<b>E06</b>	Erro externo (DI)	100
<b>E10</b>	Erro na função copy	100
<b>E15</b>	Motor não conectado	100
<b>E16</b>	Sobretensão	100
<b>E24</b>	Erro de programação	100
<b>E29</b>	Conexão fieldbus inativa	100
<b>E30</b>	Cartão fieldbus inativo	100
<b>E31</b>	Falha na conexão da HMI	100
<b>E32</b>	Sobretensão no motor (DI)	100
<b>E41</b>	Erro de auto diagnose	101
<b>E62</b>	Tempo de limitação de corrente	101
<b>E63</b>	Rotor bloqueado	101
<b>E65</b>	Subcorrente	101
<b>E66</b>	Sobrecorrente	101
<b>E67</b>	Seqüência de fase invertida	101
<b>E70</b>	Subtensão na eletrônica	101
<b>E71</b>	Contato do By-pass aberto	101
<b>E72</b>	Sobrecorrente antes do By-pass	101
<b>E73</b>	Sobrecorrente imediata do By-pass	101
<b>E74</b>	Desbalanceamento de corrente	101
<b>E75</b>	Frequência da rede de alimentação fora da faixa permitida	101
<b>E76</b>	Subcorrente antes do By-pass	101
<b>E77</b>	Contato de By-pass fechado	101

3. Outras Mensagens

<b>Indicação</b>	<b>Significado</b>
<b>rdy</b>	Soft-Starter pronta para ser acionada "ready"
<b>ruP</b>	Soft-Starter acionada em rampa de aceleração "ramp up"
<b>FuLL</b>	Soft-Starter acionada em tensão plena "full voltage"
<b>PASS</b>	Soft-Starter acionada com By-pass habilitado "by-pass"
<b>rdo</b>	Soft-Starter acionada em rampa de desaceleração "ramp down"
<b>Exx</b>	Soft-Starter com erro

## INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto da Soft-Starter SSW-06.

Ele foi escrito para ser utilizado por pessoas com treinamento ou qualificação técnica adequados para operar este tipo de equipamento.

### 1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

No decorrer do texto serão utilizados os seguintes avisos de segurança:



**PERIGO!**

A não consideração dos procedimentos recomendados neste aviso pode levar à morte, ferimento grave e danos materiais consideráveis.



**ATENÇÃO!**

A não consideração dos procedimentos recomendados neste aviso pode levar a danos materiais



**NOTA!**

O texto objetiva fornecer informações importantes para correto entendimento e bom funcionamento do produto.

### 1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

Os seguintes símbolos podem estar afixados ao produto, servindo como aviso de segurança:



**Tensões elevadas presentes**



**Componentes sensíveis a descarga eletrostáticas  
Não tocá-los.**



**Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE)**



**Conexão da blindagem ao terra**

### 1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES



**PERIGO!**

Somente pessoas com qualificação adequada e familiaridade com a Soft-Starter SSW-06 e equipamentos associados devem planejar ou implementar a instalação, partida, operação e manutenção deste equipamento.

Estas pessoas devem seguir todas as instruções de segurança contidas neste manual e/ou definidas por normas locais.

Não seguir as instruções de segurança pode resultar em risco de vida e/ou danos no equipamento.



**NOTA!**

Para os propósitos deste manual, pessoas qualificadas são aquelas treinadas de forma a estarem aptas para:

1. Instalar, aterrar, energizar e operar Soft-Starter SSW-06 de acordo com este manual e os procedimentos legais de segurança vigentes;
2. Usar os equipamentos de proteção de acordo com as normas estabelecidas;
3. Prestar serviços de primeiro socorro.



**PERIGO!**

Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar qualquer componente elétrico associado a Soft-Starter SSW-06.

Altas tensões e partes girantes (ventiladores) podem estar presentes mesmo após a desconexão da alimentação. Aguarde pelo menos 3 minutos para a descarga completa dos capacitores e parada dos ventiladores.

Sempre conecte a carcaça do equipamento ao terra de proteção (PE) no ponto adequado para isto.



**ATENÇÃO!**

Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.

**Não execute nenhum ensaio de tensão aplicada a Soft-Starter SSW-06!  
Caso seja necessário consulte o fabricante.**



**NOTA!**

Soft-Starters SSW-06 podem interferir em outros equipamentos eletrônicos. Siga os cuidados recomendados no capítulo 3 (Instalação) para minimizar estes efeitos.



**NOTA!**

Leia completamente este manual antes de instalar ou operar esta Soft-Starter SSW-06.

## INFORMAÇÕES GERAIS

O capítulo 2 fornece informações sobre o conteúdo deste manual e o seu propósito, descreve as principais características da Soft-Starter SSW-06 e como identificá-la. Adicionalmente, informações sobre recebimento e armazenamento são fornecidas.

### 2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual tem 10 capítulos os quais seguem uma seqüência lógica para o usuário receber, instalar, programar e operar a Soft-Starter SSW-06:

- Cap. 1- Informações sobre segurança;
- Cap. 2- Informações gerais e recebimento da Soft-Starter SSW-06;
- Cap. 3- Informações sobre como instalar fisicamente a Soft-Starter SSW-06, como conectá-la eletricamente (circuito de potência e controle), como instalar os opcionais e acionamentos sugestivos;
- Cap. 4- Informações sobre a colocação em funcionamento, passos a serem seguidos e informações sobre como usar a HMI (interface homem-máquina) e exemplos básico de aplicações;
- Cap. 6- Descrição detalhada de todos os parâmetros de programação da Soft-Starter SSW-06;
- Cap. 7- Informações sobre como resolver problemas, instruções sobre limpeza e manutenção preventiva;
- Cap. 8- Descrição, características técnicas e instalação dos equipamentos opcionais da Soft-Starter SSW-06;
- Cap. 9- Tabelas e informações técnicas sobre a linha de potências da Soft-Starter SSW-06;
- Cap. 10- Informações sobre a garantia da Soft-Starter SSW-06.

O propósito deste manual é dar as informações mínimas necessárias para o bom uso da Soft-Starter SSW-06. Devido a grande gama de funções deste produto, é possível aplicá-lo de formas diferentes às apresentadas aqui. Não é a intenção deste manual esgotar todas as possibilidades de aplicação da Soft-Starter SSW-06, nem a WEG pode assumir qualquer responsabilidade pelo uso da Soft-Starter SSW-06 não baseado neste manual. É proibida a reprodução do conteúdo deste manual, no todo ou em partes, sem a permissão por escrito da WEG.

### 2.2 VERSÃO DE SOFTWARE

A versão de software usada na Soft-Starter SSW-06 é importante porque é o software que define as funções e os parâmetros de programação. Este manual se refere à versão de software conforme indicado na contra capa. Por exemplo, a versão 1.0X significa de 1.00 a 1.09, onde o "X" são evoluções no software que não afetam o conteúdo deste manual. A versão de software pode ser lida no parâmetro P023.

### 2.3 SOBRE A SOFT-STARTER SSW-06

A Soft-Starter SSW-06 é um produto de alta performance o qual permite o controle da partida de motores de indução trifásicos. Desta forma evitam-se choques mecânicos na carga e surtos de corrente na rede de alimentação.

Uma das principais característica deste produto é a grande robustez nas técnicas de detecção de erros e falhas na rede de alimentação e conexões, tornando possível ao cliente escolher qual a melhor forma de proteger o seu motor:

- Proteções programáveis de sobretensão e subtensão da rede de alimentação, desbalanceamento de tensão entre fases da alimentação;
- Proteções programáveis de sobrecorrente e subcorrente no motor, desbalanceamento de corrente entre fases do motor;
- Classes térmicas programáveis até Classe 45 para motores de grande porte. Com salvamento em EEPROM mesmo com queda na alimentação da eletrônica.



Funções especiais como:

- Indicação de horas energizado, horas em operação, tensões de entrada de alimentação por fase, correntes do motor por fase, corrente do motor em ampéres, corrente do motor em % da corrente nominal da Soft-Starter SSW-06 e % da corrente nominal do próprio motor. Estados das entradas e saídas digitais;
- Seqüência de ajuste após o reset para padrão de fábrica;
- Programação por tipo de controle de partida selecionado.

Hardware de Controle:

- Interface Homem Máquina com Display de Cristal Líquido, grande facilidade de programação, identificação dos erros em vários idiomas.
- Microprocessador de 32bits, que possibilita o cálculo True RMS das tensões e correntes;
- Medição de tensão e corrente nas três fases;
- Entrada digital isolada para PTC do motor;
- Cartões Fieldbus e RS-485 opcionais.

Hardware de potência:

- Mecânica compacta;
- Entrada da rede de alimentação por cima e saída por baixo;
- Facilidade de montagem e manutenção;
- Medição da temperatura do dissipador através de dois termostatos, um para acionamento dos ventiladores internos e outro para monitoração de sobre temperatura;
- Possibilidade de conexão da Soft-Starter SSW-06 ao motor com conexão standard ou dentro da conexão delta do motor sem opcionais.

Contator de By-pass que torna a Soft-Starter SSW-06:

- Mais robusta a variações da rede de alimentação após a partida;
- Economiza a energia que seria dissipada sobre os tiristores após a partida e diminui a quantidade de ventiladores no painel.

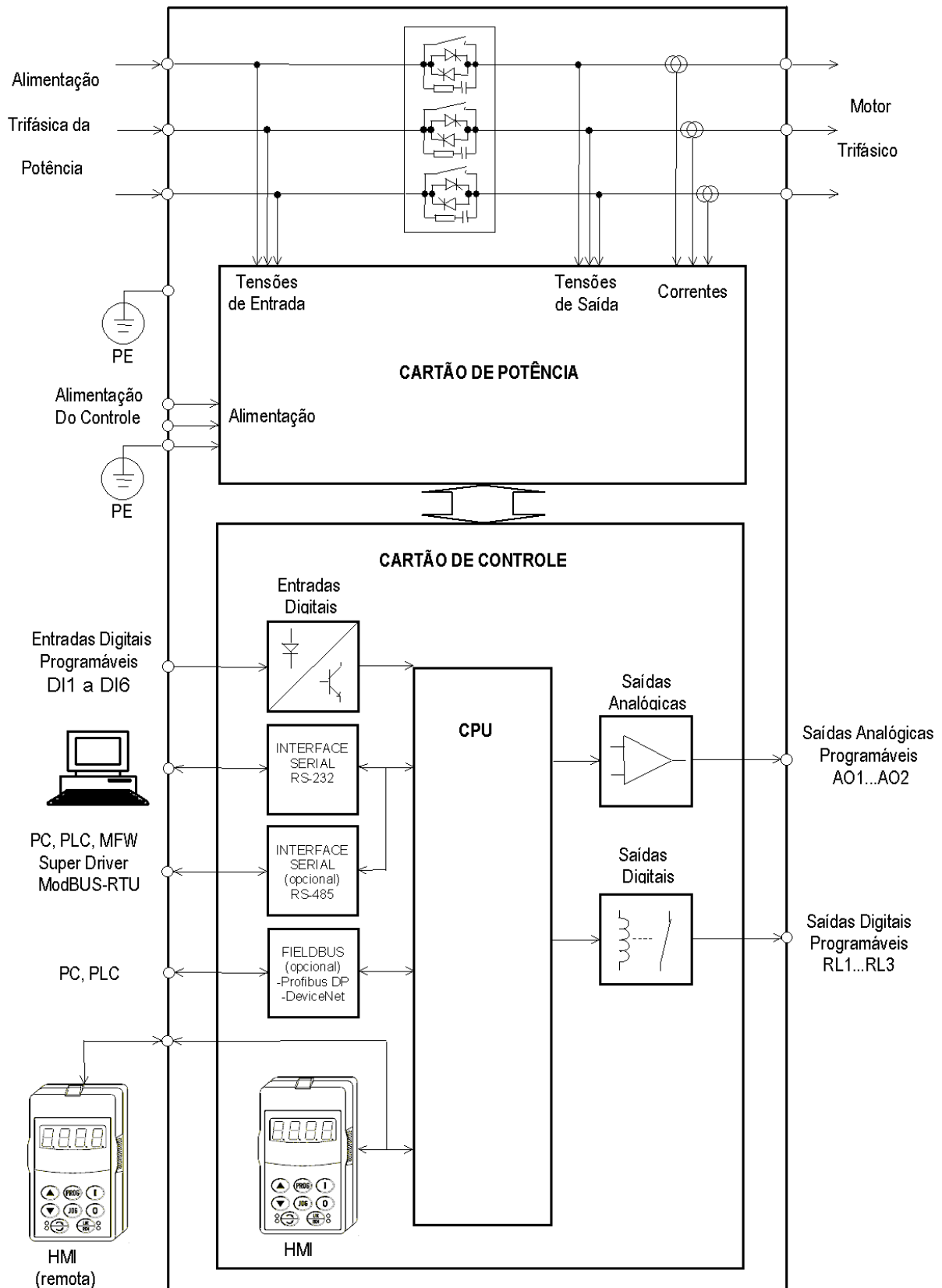


Figura 2.1 - Blocodiagrama da Soft-Starter SSW-06

2.4 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DA SOFT-STARTER SSW-06



Figura 2.2 - Etiquetas de identificação da Soft-Starter SSW-06

Posição da etiqueta de identificação na Soft-Starter SSW-06:

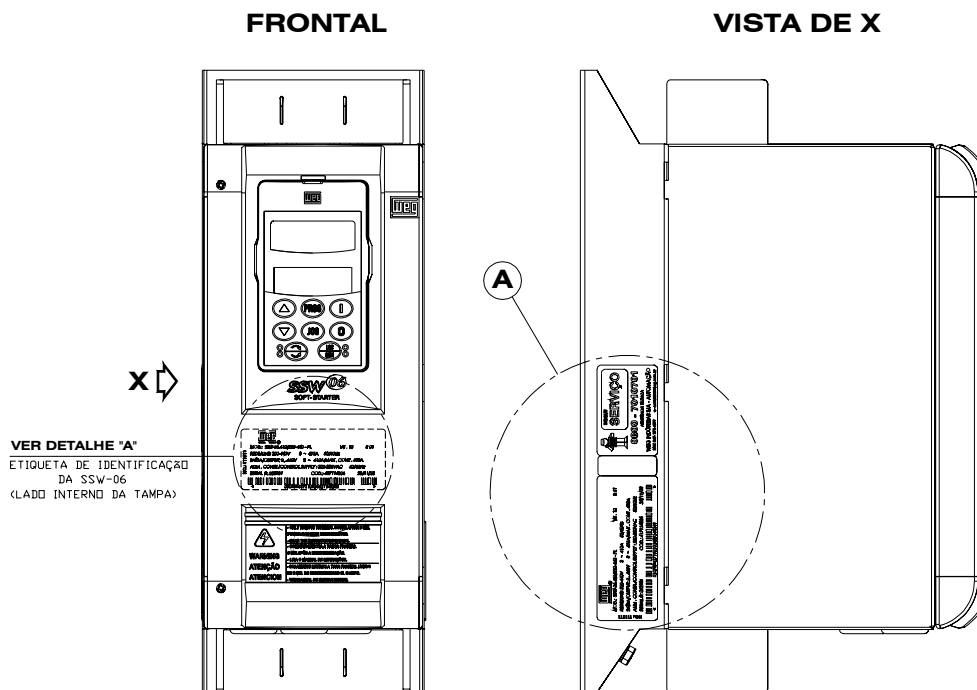


Figura 2.3 - Detalhe das etiquetas da Soft-Starter SSW-06

**COMO ESPECIFICAR O MODELO DA SSW-06:**

SSW-06	0023	T	2257	P	O	00	00	00	00	00	00	00	Z
Soft-Starter WEG Série SSW-06	Corrente nominal de saída: 0085=85A 0130=130A 0170=170A 0255=255A 0312=312A 0365=365A	Alimentação trifásica de entrada	Tensão de alimentação de entrada: 2257 = (220 a 575) V	Idioma do manual: P= português E= inglês S= espanhol G= alemão	Opcionais: S= standard O= com opcionais	Grau de proteção do gabinete: 00=standard	Interface Máquina: 00= standard SI= sem interface	Cartões de expansão: 00=standard A1=cartão de interface RS-485	Cartões de rede de comunicação: 00=standard DN=Device-Net PD=Profibus DP	Hardware especial: 00= standard	Software especial: 00= standard	Final desde código	

OBS.:

Os campos opcionais (S ou O) definem se a Soft-Starter SSW-06 será na versão standard ou se terá opcionais. Se for standard, aqui termina o código.

Colocar também sempre a letra Z no final. Por exemplo:

SSW060085T2257ESZ = Soft-Starter SSW-06 standard de 85 A entrada trifásica (220 a 575) V com manual em inglês.

Se tiver opcionais, deverão ser preenchidos todos os campos na seqüência correta até o último opcional, quando então o código será finalizado com a letra Z.

Para aqueles opcionais que forem standard ou não forem usados, não é necessário colocar no código os números 00.

Por exemplo, se quisermos o produto do exemplo acima com o cartão de Interface Serial RS-485.

SSW060085T2257E0A1Z = Soft-Starter SSW-06 de 85 A entrada trifásica (220 a 575) V com manual em inglês e com cartão opcional RS-485.

O produto standard, para efeitos deste código, é assim concebido:

- Grau de proteção: IP00 de (85 a 365) A
- Interface homem-máquina: HMI-SSW06 (com displays de LED e LCD)

## 2.5 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

A Soft-Starter SSW-06 é fornecida embalada em caixa de papelão até os modelos 205A e os modelos de 255A a 365A são embalados em caixa de papelão sobre pallet de madeira.

Na parte externa desta embalagem existe uma etiqueta de identificação que é a mesma que está afixada na Soft-Starter SSW-06.

Favor verificar o conteúdo desta etiqueta com o pedido de compra.

Para abrir a embalagem dos modelos até 205A coloque-a sobre uma mesa com o auxílio de mais pessoas quando necessário.

Abra a embalagem, retire a espuma e então retire a Soft-Starter SSW-06 com o auxílio de mais pessoas se necessário.

Para os modelos acima de 255A abra a caixa no chão, retire os parafusos de fixação da Soft-Starter SSW-06 no pallet de madeira e movimente a Soft-Starter SSW-06 com o auxílio de uma talha.

Verifique se:

- A etiqueta de identificação da Soft-Starter SSW-06 corresponde ao modelo comprado;
- Ocorreram danos durante o transporte. Caso for detectado algum problema, contate imediatamente a transportadora.
- Se a Soft-Starter SSW-06 não for logo instalada, mantenha-a dentro da embalagem fechada e armazene-o em um lugar limpo e seco (temperatura entre - 10°C e 65°C).

## INSTALAÇÃO E CONEXÃO

Este capítulo descreve os procedimentos de instalação elétrica e mecânica da Soft-Starter SSW-06. As orientações e sugestões devem ser seguidas visando o correto funcionamento da Soft-Starter SSW-06.

### 3.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA

#### 3.1.1 Ambiente

A localização das Soft-Starter SSW-06 é fator determinante para a obtenção de um funcionamento correto e uma vida normal de seus componentes. A Soft-Starter SSW-06 deve ser montada em um ambiente livre de:

- Exposição direta a raios solares, chuva, umidade excessiva ou maresia;
- Gases ou líquidos explosivos ou corrosivos;
- Vibração excessiva, poeira ou partículas metálicas e/ou óleos suspensos no ar.

Condições ambientais permitidas:

**Temperatura:** (0 a 55) °C - condições nominais.

**Umidade relativa do ar:** 5% a 90% sem condensação.

**Altitude máxima:** 1000m acima do nível do mar - condições nominais. De (1000 a 4000) m acima do nível do mar - redução da corrente de 10% para cada 1000m.

**Grau de poluição:** 2 (conforme UL508)

Normalmente, somente poluição não condutiva. A condensação não deve causar condução na poluição.



#### NOTA!

Para Soft-Starter SSW-06 instaladas dentro de painéis ou caixas metálicas fechadas, prover exaustão adequada para que a temperatura fique dentro da faixa permitida. Ver potências nominais dissipadas na tabela 3.2.

Recomenda-se a seguir as mínimas dimensões do painel e a sua ventilação:

Modelo SSW-06	Dimensões do Painel			Ventilação CFM (L/s)
	Largura (mm)	Altura (mm)	Profund. (mm)	
SSW-06.85	600	1200	400	-
SSW-06.130				
SSW-06.170				
SSW-06.205				
SSW-06.255	600	1600	600	-
SSW-06.312	600	2000	600	-
SSW-06.365				

**Tabela 3.1** - Dimensões e ventilação para painel

Modelo SSW-06	Potência dissipada na eletrônica	Potência dos ventiladores		Potência total dissipada nos SCRs em regime	Potência média dissipada 10 partidas/h 3xIn@30s	Potência média total dissipada 10 partidas/h 3xIn@30s
	W	W		W	W	W
SSW-06.85	33	-		0 – By-pass	25,5	58,5
SSW-06.130	33	-		0 – By-pass	39	72
SSW-06.170	33	-		0 – By-pass	51	84
SSW-06.205	33	-		0 – By-pass	61,5	94,5
SSW-06.255	33	58	528mA @ 110Vac	0 – By-pass	76,5	167,5
			264mA @ 220Vac			
SSW-06.312	33	58	528mA @ 110Vac	0 – By-pass	93,6	184,6
			264mA @ 220Vac			
SSW-06.365	33	58	528mA @ 110Vac	0 – By-pass	109,5	200,5
			264mA @ 220Vac			

**Tabela 3.2** - Potências dissipadas para dimensionamento do ventilador do painel



**NOTA!**

Os ventiladores recomendados acima são baseados em um ciclo de trabalho de 10 partidas por hora com 3 x In da Soft-Starter durante 30s.

As potências totais dissipadas podem ser calculadas através da seguinte equação:

$$\frac{(Pe \times tc) + (1,2V \times Ip \times 3 \times tp) + (1,2V \times In \times 3 \times tr)}{tc} = Ptd$$

onde,

Pe = potência dissipada pela eletrônica (W)

tc = tempo do ciclo de trabalho (s)

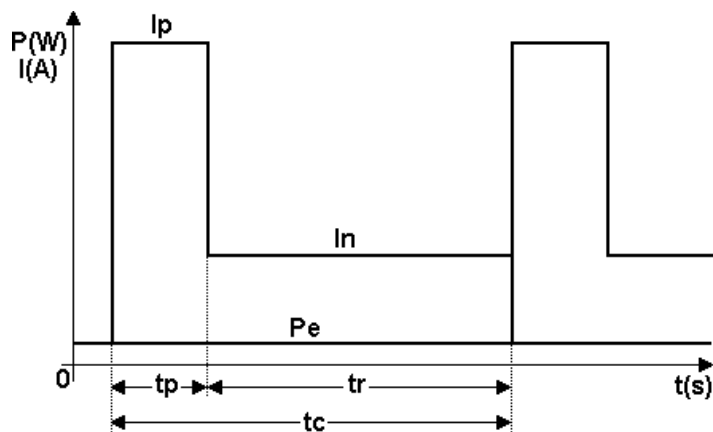
Ip = corrente de partida (A)

tp = tempo em partida (s)

In = corrente de regime pleno (A), com By-pass In=0

tr = tempo em regime pleno (s)

Ptd = potência total dissipada (W)



**Figura 3.1** - Ciclo de trabalho da Soft-Starter SSW-06 para cálculo da potência dissipada

3.1.2 Posicionamento/  
Fixação

Instalar a Soft-Starter SSW-06 na posição vertical:

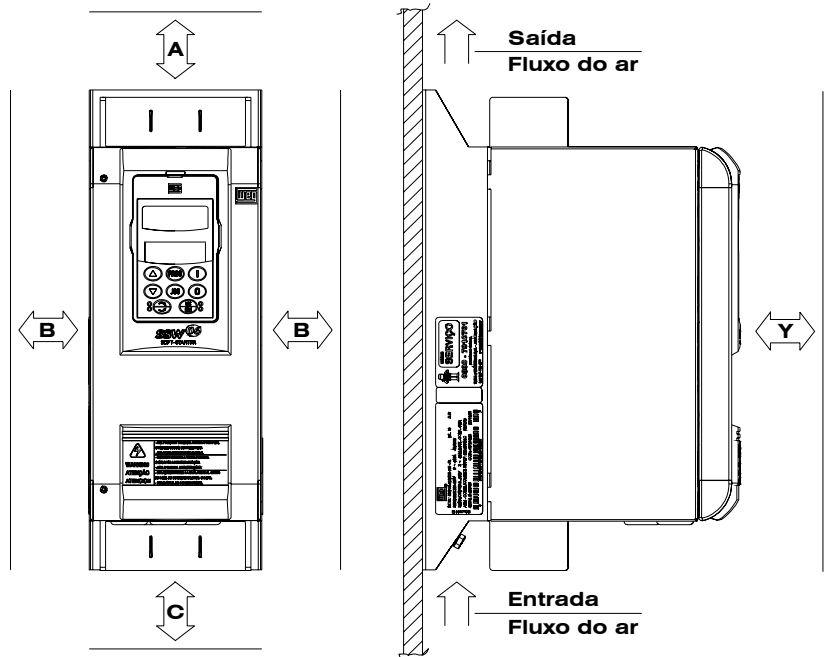


Figura 3.2 - Espaços livres para ventilação

Modelo SSW-06	A mm (in)	B mm (in)	C mm (in)	Y mm (in)
SSW-06.85	150 (5.906)	30(1.181)	150 (5.906)	50(1.968)
SSW-06.130				
SSW-06.170	150 (5.906)	30(1.181)	150 (5.906)	50(1.968)
SSW-06.205				
SSW-06.255				
SSW-06.312	150 (5.906)	30(1.181)	150 (5.906)	50(1.968)
SSW-06.365				

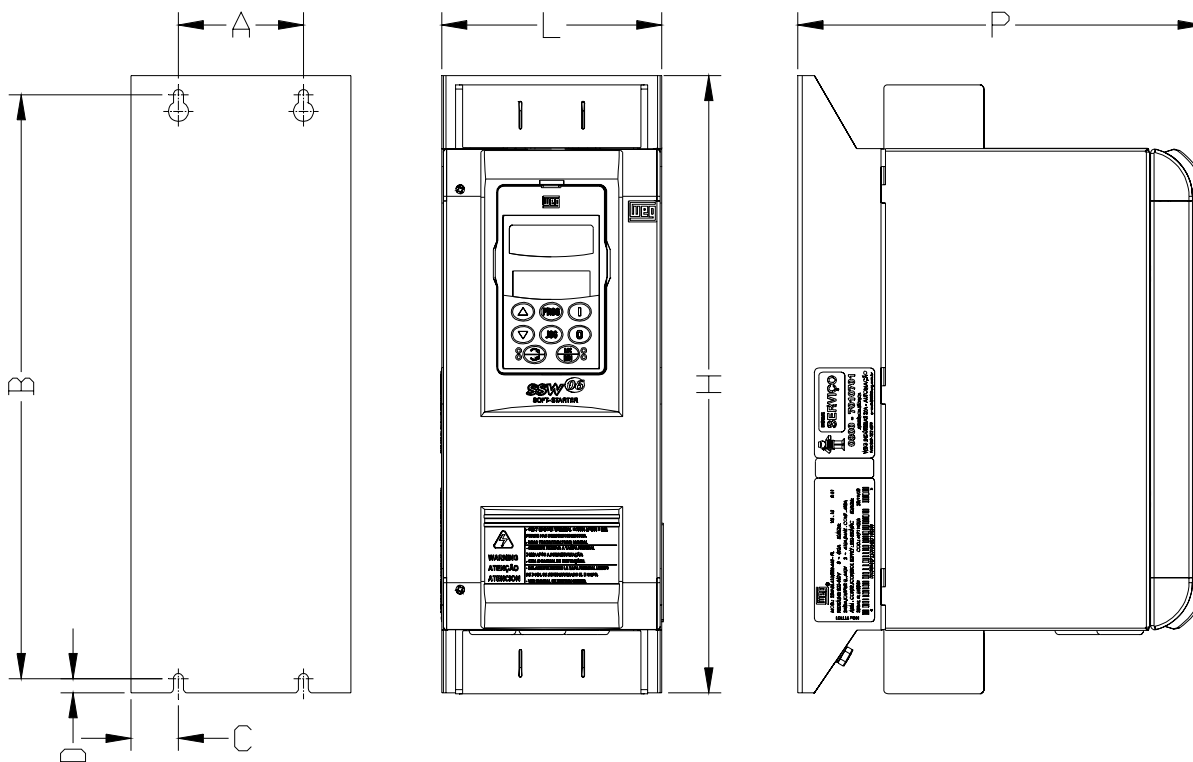
Tabela 3.3 - Espaços livres recomendados

- ☑ Deixar no mínimo os espaços livres ao redor da Soft-Starter SSW-06 como na Figura 3.2;
- ☑ Não colocar componentes sensíveis ao calor logo acima da Soft-Starter SSW-06;
- ☑ Se montar uma Soft-Starter SSW-06 ao lado da outra, usar a distância mínima B;
- ☑ Se montar uma Soft-Starter SSW-06 em cima da outra, usar a distância mínima A + C e desviar da Soft-Starter superior o ar quente que vem da Soft-Starter de baixo;
- ☑ Instalar em superfície razoavelmente plana;
- ☑ Dimensões externas, furos para fixação etc, ver Figura 3.3;

Colocar primeiro os parafusos na superfície onde a Soft-Starter SSW-06 será instalada. Instalar a Soft-Starter SSW-06 e apertar os parafusos. Prever conduites ou calhas independentes para a separação física dos condutores de sinal, controle e potência (ver instalação elétrica). Separar os cabos do motor dos demais cabos; A Figura 3.4 mostra a instalação da Soft-Starter SSW-06 na superfície de uma placa de montagem.



Dimensões externas, furos para fixação etc., ver Figura 3.3;

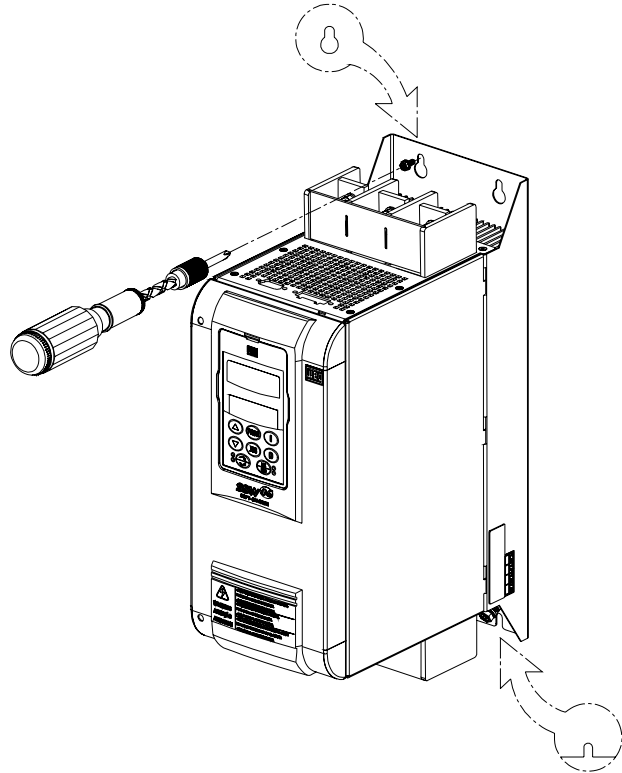


**Figura 3.3 - Dimensional para SSW-06**

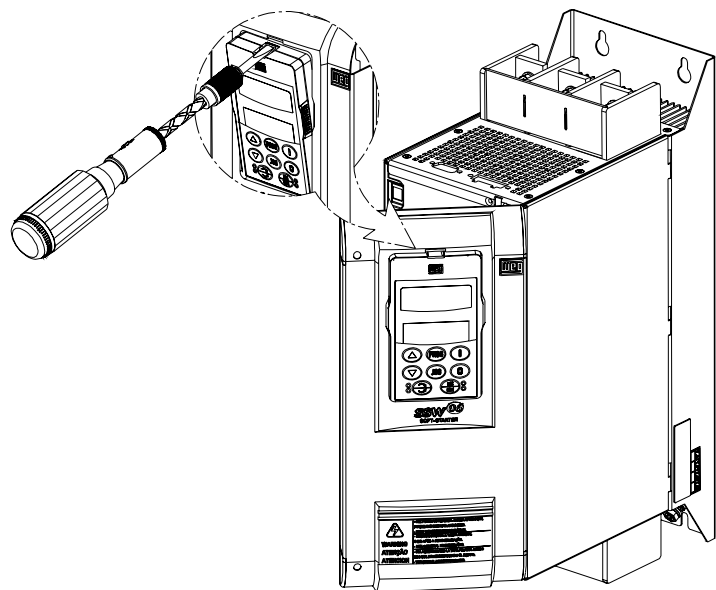
Modelo	Altura H mm (in)	Largura L mm (in)	Profund. P mm (in)	A mm (in)	B mm (in)	C mm (in)	D mm (in)	Parafuso p/ Fixação	Peso Kg (lb)	Grau de Proteção
SSW-06.85	370 (14.57)	132 (5.20)	244 (9.61)	75 (2.95)	350 (13.78)	28.5 (1.12)	8.5 (0.33)	M5	8.5 (18.74)	IP00
SSW-06.130									8.5 (18.74)	
SSW-06.170	440 (17.32)	223 (8.78)	278 (10.94)	150 (5.91)	425 (16.73)	36.5 (1.44)	5.9 (0.23)	M6	18.5 (40.79)	
SSW-06.205									18.5 (40.79)	
SSW-06.255	550 (21.65)	370 (14.57)	311 (12.24)	200 (7.87)	527.5 (20.77)	84.8 (3.34)	10 (0.39)	M6	39.5 (87.08)	
SSW-06.312									39.5 (87.08)	
SSW-06.365									39.5 (87.08)	

**Tabela 3.4 - Dados para instalação com dimensões em mm (in)**

A Figura 3.4 mostra a instalação da Soft-Starter SSW-06 na superfície de uma placa de montagem.



**Figura 3.4** - Procedimento de instalação da SSW-06 em superfície



**Figura 3.5** - Procedimento de remoção da HMI e tampa protetora das conexões de controle

### 3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

#### 3.2.1 Conexões de Potência/ Aterramento



**PERIGO!**

Equipamento para seccionamento da alimentação: prever um equipamento para seccionamento da alimentação da Soft-Starter SSW-06. Este deve seccionar a rede de alimentação para a Soft-Starter SSW-06 quando necessário (por ex.: durante trabalhos de manutenção).



**PERIGO!**

Este equipamento não pode ser utilizado como mecanismo para parada de emergência.



**PERIGO!**

Certifique-se que a rede de alimentação esteja desconectada antes de iniciar as ligações.



**PERIGO!**

As informações a seguir tem a intenção de servir como guia para se obter uma instalação correta. Siga as normas de instalações elétricas aplicáveis.



**ATENÇÃO!**

Afastar os equipamentos e fiação sensíveis em 0,25m da Soft-Starter SSW-06, reatância de rede (quando existir), cabos entre Soft-Starter SSW-06 e motor. Exemplo: Fiação de CLPs, controladores de temperatura, cabos de termopar, etc.

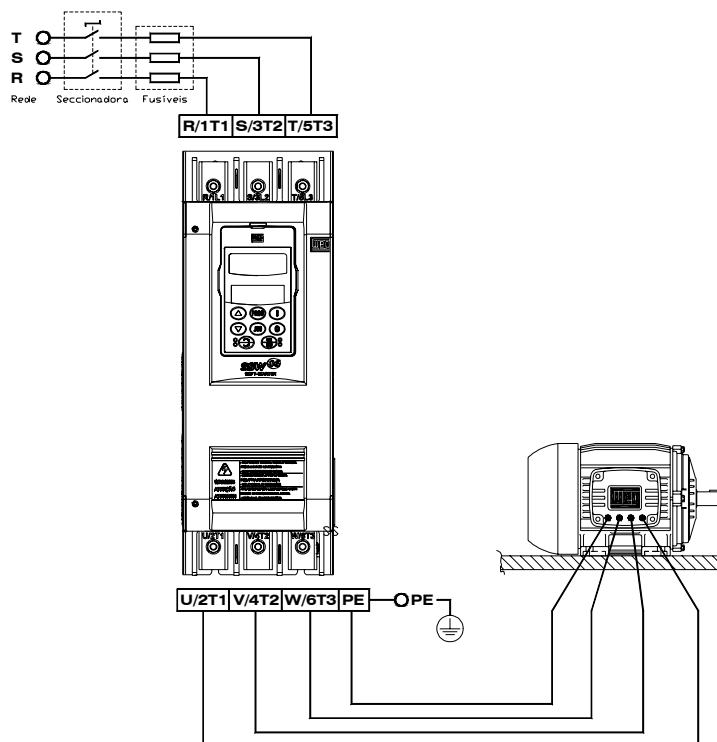


Figura 3.6 - Conexões de potência e aterramento para conexão padrão

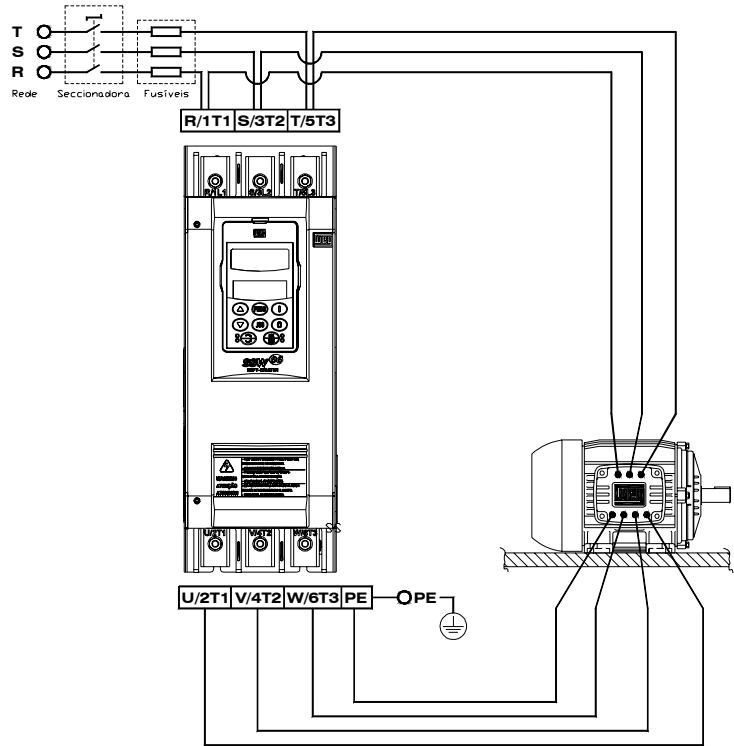


Figura 3.7 - Conexões de potência e aterramento para conexão dentro da ligação delta do motor



**PERIGO!**

As Soft-Starter SSW-06 devem ser obrigatoriamente aterradas a um terra de proteção (PE). A conexão de aterramento deve seguir as normas locais. Utilize no mínimo a fiação com a bitola indicada na Tabela 3.6. Conecte a uma haste de aterramento específica ou ao ponto de aterramento específico ou ao ponto de aterramento geral (resistência  $\leq 10$  ohms). Não compartilhar a fiação de aterramento com outros equipamentos que operem com altas correntes (ex.: motores de alta potência, máquinas de solda, etc.). Quando várias Soft-Starters SSW-06 forem utilizadas, observar a figura 3.8.

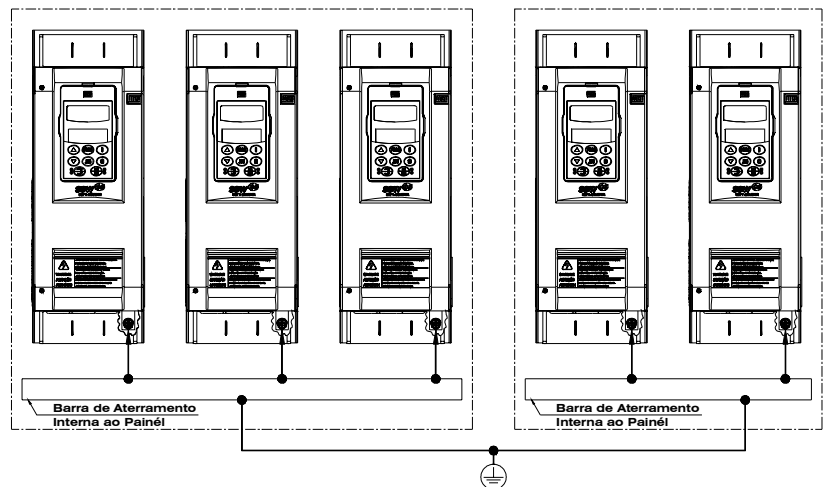


Figura 3.8 - Conexões de aterramento para mais de uma Soft-Starter SSW-06



**NOTA!**

Não utilize o neutro para aterramento.



**ATENÇÃO!**

A rede que alimenta a Soft-Starter SSW-06 deve ser solidamente aterrada.



**ATENÇÃO!**

O controle de sobretensões na rede que alimenta a Soft-Starter deve ser feito utilizando protetores de sobre-tensão com tensão de atuação de 680Vca (conexão fase-fase) e capacidade de absorção de energia de 40 joules (modelos de 85A a 205A) e 80 joules (modelos de 255A a 365A).



**NOTAS!**

- 1) A tensão de rede deve ser compatível com a tensão nominal da Soft-Starter SSW-06.
- 2) Prever um equipamento para seccionamento da alimentação. Este deve seccionar a rede de alimentação para a Soft-Starter SSW-06 quando necessário (por ex.: durante trabalhos de manutenção);
- 3) Capacitores de correção do fator de potência nunca podem ser instalados na saída da Soft-Starter SSW-06 (U / 2T1, V / 4T2 e W / 6T3).
- 4) Quando a interferência eletromagnética gerada pela Soft-Starter SSW-06 for um problema para outros equipamentos utilizar fiação blindada ou fiação protegida por conduíte metálico para a conexão saída da Soft-Starter SSW-06 - motor. Conectar a blindagem em cada extremidade ao ponto de aterramento da Soft-Starter SSW-06 e à carcaça do motor.
- 5) Sempre aterrar a carcaça do motor. Fazer o aterramento do motor no painel onde a Soft-Starter SSW-06 está instalada. A fiação de saída da Soft-Starter SSW-06 para o motor deve ser instalada separada da fiação de entrada da rede bem como da fiação de controle e sinal.
- 6) A Soft-Starter SSW-06 possui proteção eletrônica de sobrecarga do motor, que deve ser ajustada de acordo com o motor específico. Quando diversos motores forem conectados a mesma Soft-Starter SSW-06 utilize relés de sobrecarga individuais para cada motor.
- 7) Se uma chave isoladora ou contator for inserido na alimentação do motor nunca opere-os com o motor girando ou com a Soft-Starter SSW-06 habilitada.
- 8) Utilizar no mínimo as bitolas de fiação e os fusíveis recomendados nas Tabelas 3.5, 3.6 e 3.7. O torque de aperto do conector é indicado na Tabela 3.8. Use fiação de cobre (70°C) somente.
- 9) Fusíveis a serem utilizados na entrada deverão ser do tipo ultra-rápido (U.R.) com  $I^2t$  menor ou igual a 75% do valor do SCR indicado na tabela 3.5 (A<sup>2</sup>s). Estes fusíveis protegerão o SCR em caso de curto circuito. Também podem ser utilizados fusíveis normais, ao invés de U.R., os quais protegerão a instalação contra curto circuito, porém o SCR não ficará protegido.

Modelo SSW-06	Ligação Padrão In (A)	Dentro da ligação delta do motor In (A)	I <sup>2</sup> t do SCR (kA <sup>2</sup> s)
SSW-06.85	200	315	80
SSW-06.130	250	350	84
SSW-06.170	450	500	245
SSW-06.205	500	550	320
SSW-06.255	500	700	238
SSW-06.312	500	700	238
SSW-06.365	550	700	320

**Tabela 3.5 - Fusíveis recomendados**

Modelo SSW-06	Corrente 100% In (A)	Cabos (mm <sup>2</sup> )	Barramento (mm x mm)	Cabos de Aterramento (mm <sup>2</sup> )
SSW-06.85	85	25	12 x 2	10
SSW-06.130	130	50	20 x 3	25
SSW-06.170	170	70	20 x 3	35
SSW-06.205	205	95	20 x 3	50
SSW-06.255	255	120	25 x 5	70
SSW-06.312	312	185	25 x 5	95
SSW-06.365	365	240	25 x 5	120

**Tabela 3.6** - Especificação mínima de cabos para ligação padrão

Modelo SSW-06	Corrente 100% In (A)	Cabos Rede (mm <sup>2</sup> )	Barramento Rede (mm x mm)	Cabos Motor (mm <sup>2</sup> )	Barramento Motor (mm x mm)	Cabos de Aterramento (mm <sup>2</sup> )
SSW-06.85	147	70	20 x 3	25	12 x 2	10
SSW-06.130	225	95	20 x 3	50	20 x 3	25
SSW-06.170	294	150	25 x 5	70	20 x 3	35
SSW-06.205	355	185	25 x 5	95	20 x 3	50
SSW-06.255	441	300	30 x 5	120	25 x 5	70
SSW-06.312	540	400	40 x 5	185	25 x 5	95
SSW-06.365	631	500	60 x 5	240	25 x 5	120

**Tabela 3.7** - Especificação mínima de cabos e barramento para conexão dentro da ligação delta do motor

As especificações descritas nas tabelas 3.6 e 3.7 são válidas somente para as seguintes condições:

- cabos de cobre com isolamento de PVC 70°C, temperatura ambiente de 40°C, instalados em canaletas perfuradas e não aglomerados;
- barramentos de cobre nu ou prateado com cantos arredondados de 1mm de raio, temperatura 80°C e temperatura ambiente de 40°C.

Obs.: Para ligação do contator de By-pass externo usar o mesmo cabo ou barramento utilizado na conexão do motor.



**NOTA!**

Para o correto dimensionamento dos cabos levar em conta as condições da instalação e a máxima queda de tensão permitida.

Modelo SSW-06	Rede / Motor		Aterramento	
	Parafuso	Torque (Nm)	Parafuso	Torque (Nm)
SSW-06.85	M6	8,3	M6	8,3
SSW-06.130				
SSW-06.170	M8	19	M6	8,3
SSW-06.205				
SSW-06.255	M10	37	M10	37
SSW-06.312				
SSW-06.365				

**Tabela 3.8** - Máximo torque nos parafusos da potência



**NOTA!**

Capacidade da rede de alimentação:

A Soft-Starter SSW-06 é adequada para ser utilizada num circuito capaz de fornecer não mais que X Arms (conforme tabela 3.5) ampéres simétricos, Y volts máximo, quando protegida através de fusíveis ultra-rápidos.

Modelo SSW-06	Ligação Padrão 220-575V (kA)	Dentro da ligação delta do motor 220-575V (kA)
SSW-06.85	10	10
SSW-06.130	10	18
SSW-06.170	10	18
SSW-06.205	18	18
SSW-06.255	18	30
SSW-06.312	18	30
SSW-06.365	18	42

**Tabela 3.9 - Máxima capacidade de corrente da fonte de alimentação**



**NOTAS!**

- 1) Para que as proteções baseadas na leitura e indicação de corrente funcionem corretamente, a corrente nominal do motor não deverá ser inferior à 30% da nominal da Soft-Starter SSW-06.
- 2) Não recomendamos a utilização de motores que funcionem em regime com carga inferior a 50% da sua nominal.

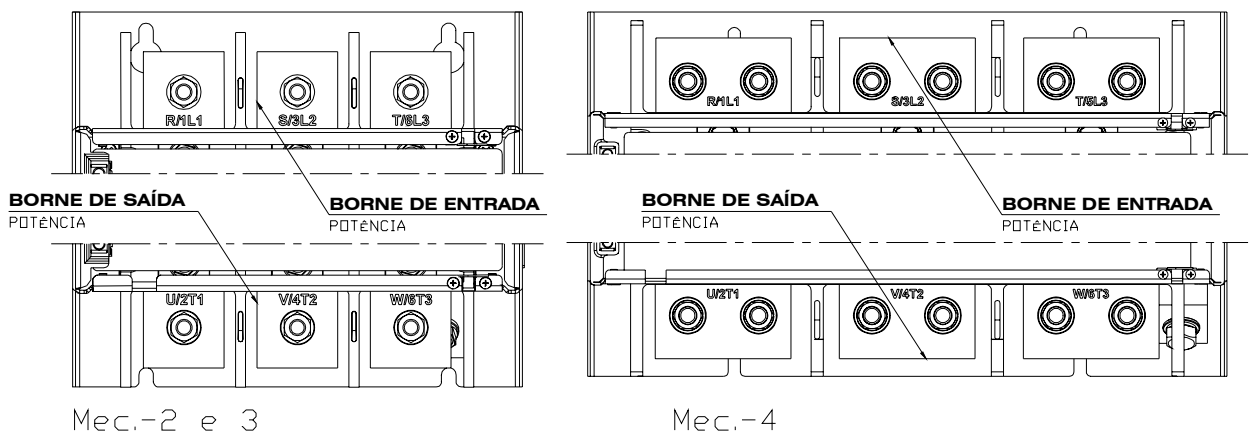
**3.2.2 Bornes da Potência**

Os bornes de conexão de potência podem assumir tamanhos e configurações diferentes dependendo do modelo da Soft-Starter SSW-06 como pode ser observado na Figura 3.9

Terminais:

**R / 1L1, S / 3L2 e T / 5L3** : Rede de alimentação da potência

**U / 2T1, V / 4T2 e W / 6T3**: Conexão para o motor.



**Figura 3.9 – Bornes de potência**

3.2.3 Localização das Conexões de Potência, Aterramento, Controle e Seleção de Tensão do Ventilador

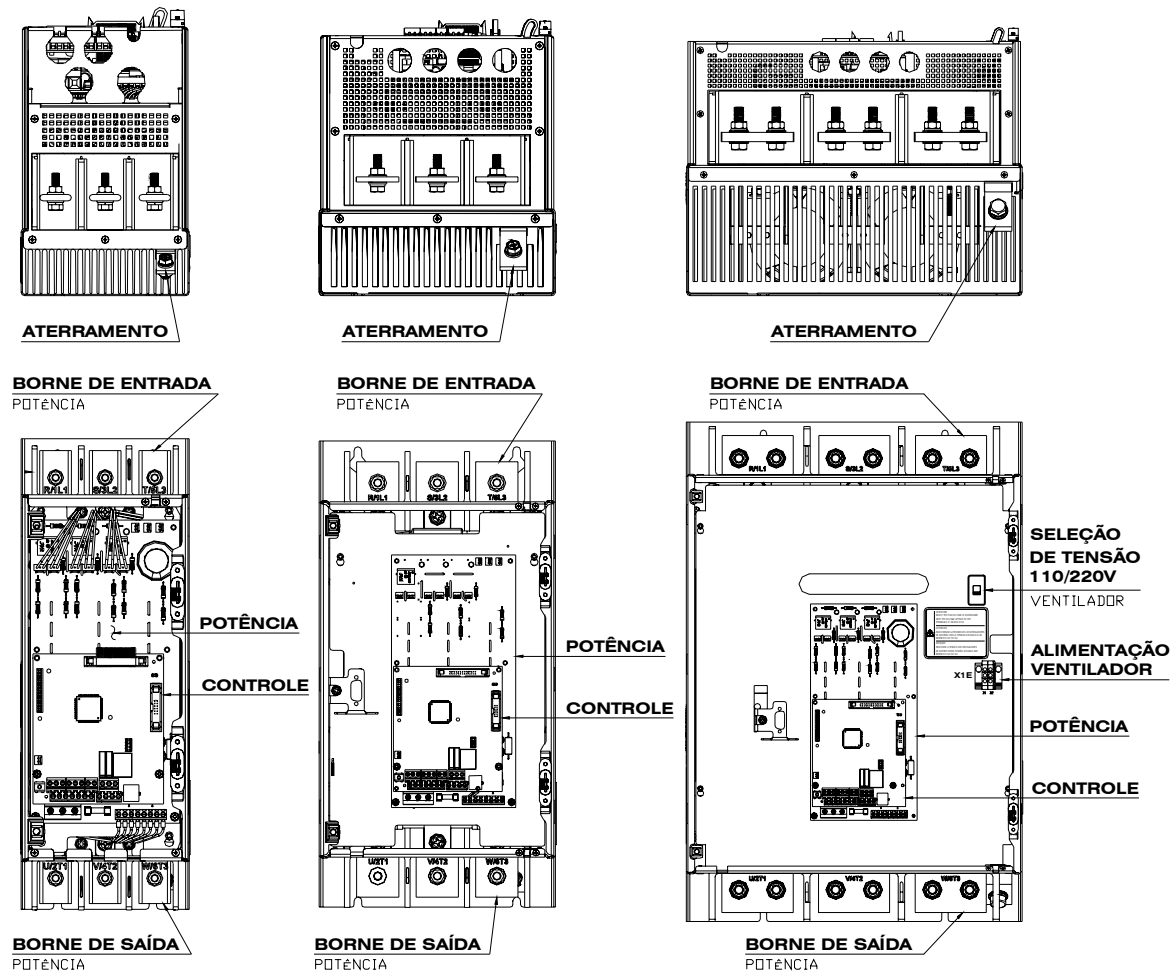


Figura 3.10 - Localização das Conexões de Potência, Aterramento e Controle e Seleção da Tensão do Ventilador



**NOTA!**

Seleção da Tensão Nominal dos Ventiladores:  
É necessário para os modelos acima de 255A.

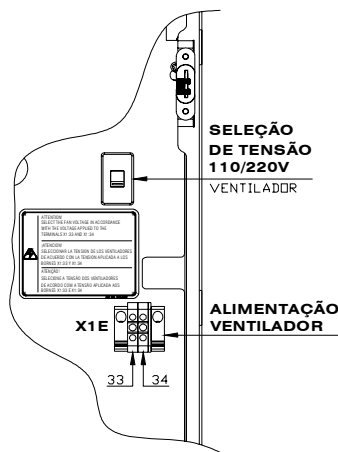


Figura 3.11 - Seleção das tensões nominais dos ventiladores



3.2.4 Conexões de Sinal e Controle

As conexões de sinal (saídas analógicas) e controle (entradas e saídas a relé) são feitas nos seguintes conectores dos Cartões Eletrônicos de Controle CCS6 e CPS63 (ver posicionamento na Figura 3.13).

Conector X1A		Descrição	Especificações
1	FASE	Alimentação da eletrônica	110Vac-15% a 220Vac+10% Corrente de consumo:280mA Max.
2	NEUTRO		
PE	TERRA		
Conector X1B		Função padrão de fábrica	Especificações
3	DI1	Aciona/Desaciona o motor	5 entradas digitais isoladas Nível alto mínimo: 18 Vcc Nível baixo máximo: 3 Vcc Tensão máxima: 30 Vcc Corrente de entrada:11mA@24Vcc
4	DI2	Reset de erros	
5	DI3	Sem função	
6	DI4	Sem função	
7	DI5	Sem função	
8	COM	Ponto comum das entradas digitais	Utilizar apenas para as Entradas Digitais
9	COM	Ponto comum das entradas digitais	
10	DGND	Referência 0V da fonte 24Vcc	
11	24Vcc	Alimentação para entradas digitais	
12	PTCB	DI6 – Sem função	Atuação: 3k9Ω Release: 1k6Ω Resistência mínima:100Ω PTCB referenciada ao DGND Através de resistor de 249Ω
13	PTCA	Entrada para termistor do motor	
14	AGND	Saída analógica 1 - Sem função	0 a + 10V, RL 10k (carga máx.) resolução: 11bits
15	AO1		
16	AGND	Saída analógica 2 - Sem função	0(4) a + 20mA, RL=500Ω/1%@10V resolução: 11bits
17	AO2		
Conector X1C		Função padrão de fábrica	Especificações
18	RL1 NA	Saída relé – Run	Capacidade dos contatos: 1A 240Vac
19	RL1 NA		
20	RL2 NA	Saída relé – Tensão plena	
21	RL2 NA		
22	RL3 NA	Saída relé – Sem erro	
23	RL3 C		
24	RL3 NF		
Conector X1D		Descrição	Especificações
25	TERM.	Termostato de sobre temperatura	Conexão interna da Soft-Starter
26	TERM.		
27	TC 1/R VER	Transformador de corrente fase R	
28	TC 1/R PRET		
29	TC 2/S VER	Transformador de corrente fase S	
30	TC 2/S PRET		
31	TC 3/T VER	Transformador de corrente fase T	
32	TC 3/T PRET		
Conector X1E		Descrição	Especificações
33	FASE	Alimentação dos ventiladores (modelos apartir de 255A)	(104 a 127) Vac ou (207 a 253) Vac Corrente de consumo:ver tabela 3.2
34	NEUTRO		

Figura 3.12 - Descrição dos pinos dos conectores de controle

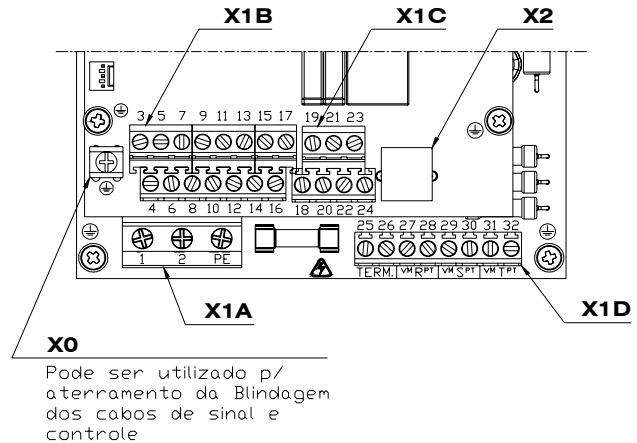


Figura 3.13 - Disposição dos conectores de controle

Na instalação da fiação de sinal e controle deve-se ter os seguintes cuidados:

1) As entradas digitais da SSW-06 possibilitam vários tipos de conexões elétricas. Podem ser alimentadas com a fonte auxiliar interna de +24Vcc utilizando o 0V como ponto comum ou o +24Vcc. Também podem ser alimentadas via fonte externa de +24Vcc, conexão com PLCs, utilizando o 0V como ponto comum ou o +24Vcc conforme a necessidade da aplicação:

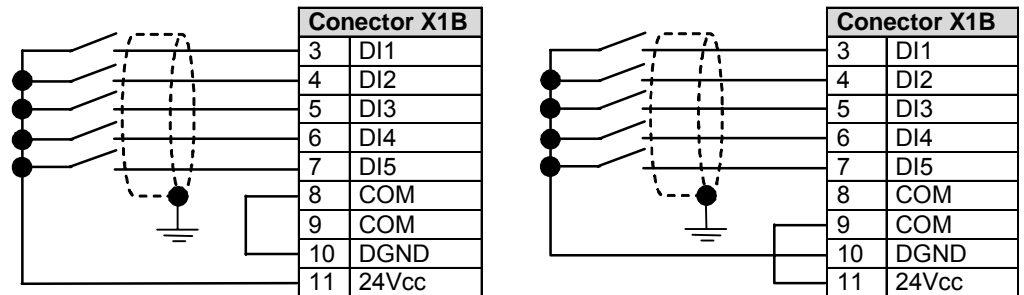


Figura 3.14 - Esquema de conexão das entradas digitais utilizando fonte auxiliar interna

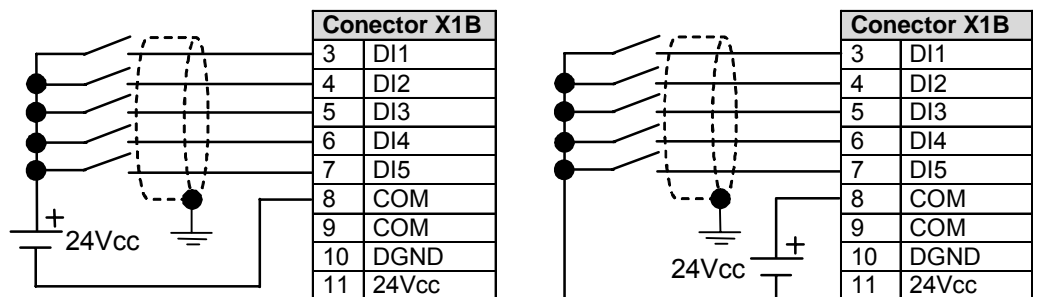


Figura 3.15 - Esquema de conexão das entradas digitais utilizando fonte externa.



**NOTA!**

A fonte de alimentação auxiliar da Soft-Starter SSW-06 de +24Vcc deve somente ser utilizada para alimentação das entradas digitais.

- 2) Bitola dos cabos (0,5 a 1,5) mm<sup>2</sup>;
- 3) Torque máximo: 0,50 N.m (4,50 lbf.in);
- 4) Fiações em X1B devem ser feitas com cabos blindados e separadas das demais fiações (potência, comando em 110/220 V, etc.), conforme a Tabela 3.10.

Comprimento da fiação	Distância mínima de separação
≤ 30 m	≥ 10 cm
> 30 m	≥ 25 cm

Tabela 3.10 - Distâncias de separação entre fiações

Caso o cruzamento destes cabos com os demais seja inevitável o mesmo deve ser feito de forma perpendicular entre eles, mantendo-se um afastamento mínimo de 5 cm neste ponto.

**Conectar blindagem conforme abaixo:**

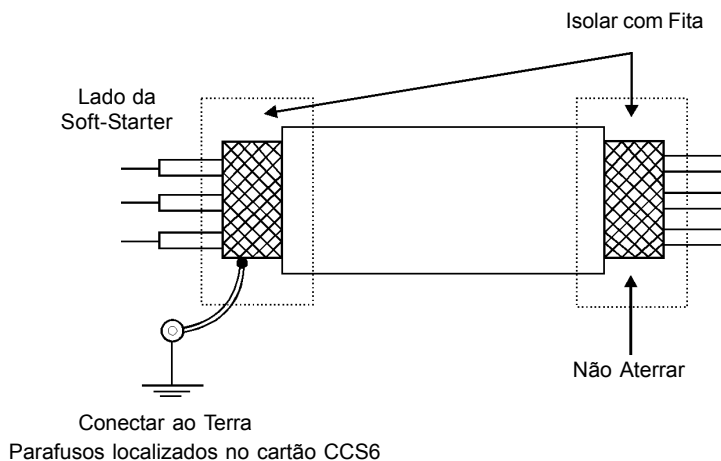


Figura 3.16 - Conexão blindagem

- 4) Para distâncias de fiação maiores que 50 metros é necessário o uso de isoladores galvânicos para os sinais X1B: 3...17.
- 5) Relés, contadores, solenóides ou bobinas de freios eletromecânicos instalados próximos as Soft-Starter SSW-06 podem eventualmente gerar interferências no circuito de controle. Para eliminar este efeito, supressores RC devem ser conectados em paralelo com as bobinas destes dispositivos, no caso de alimentação CA, e diodos de roda-livre no caso de alimentação CC.
- 6) Quando da utilização de HMI externa (ver capítulo 8), deve-se ter o cuidado de separar o cabo que conecta ela a Soft-Starter SSW-06 dos demais cabos existentes na instalação de uma distância mínima de 10 cm.



**NOTA!**

Não esqueça de alimentar e selecionar a tensão de alimentação dos ventiladores nos modelos acima de 255A.

**X2 : Serial RS 232**

Este conector serve para estabelecer a conexão de uma rede de comunicação padrão RS 232 entre a Soft-Starter SSW-06 e um microcomputador tipo PC e/ou um CLP. O microcomputador deve estar equipado com o software SuperDrive. Estará disponível com novas versões de software.

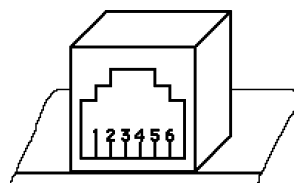
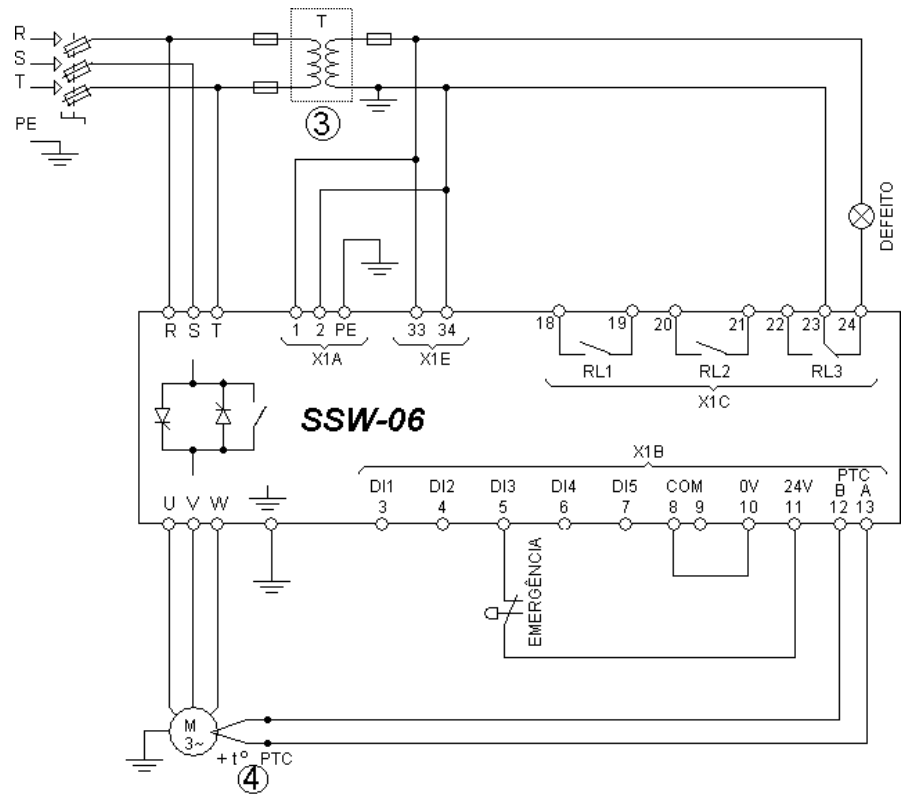


Figura 3.17 – Conector X2

### 3.3 ACIONAMENTOS SUGESTIVOS

#### 3.3.1 Acionamento Sugestivo com comandos por HMI



Parâmetro	Programação
P220	0
P229	0
P265	1

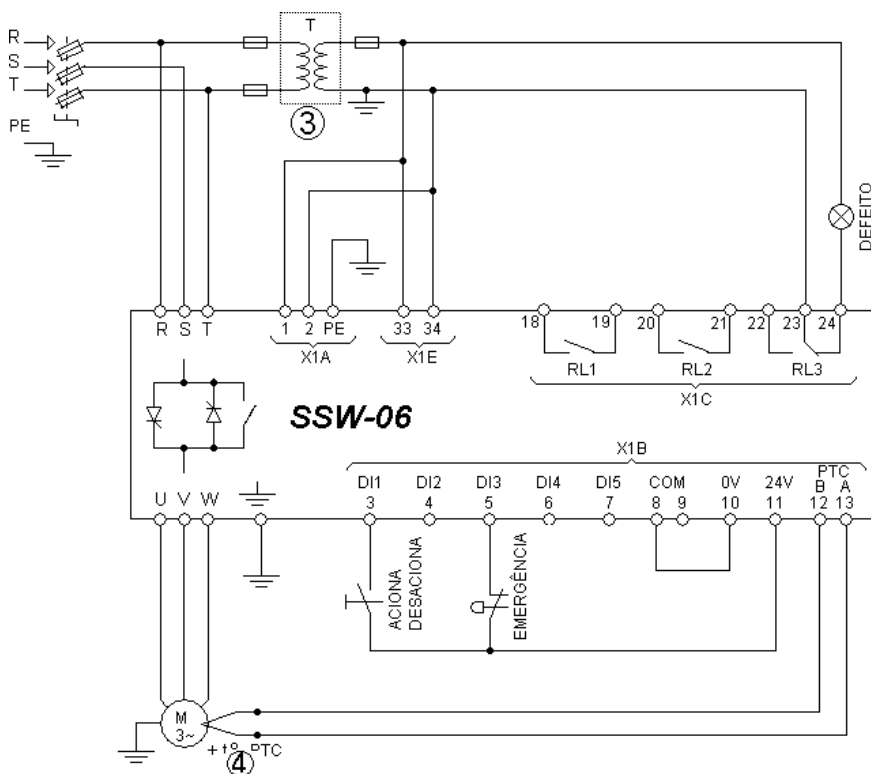
Figura 3.18 - Acionamento sugestivo com comandos por HMI



#### NOTAS!

- 1) Para proteção de toda a instalação elétrica é necessária a utilização de fusíveis ou disjuntores no circuito de entrada.
- 2) A utilização de fusíveis ultra-rápidos não é necessária para o funcionamento da Soft-Starter SSW-06, porém a sua utilização é recomendada para a completa proteção dos tiristores.
- 3) O transformador "T" é opcional e deve ser utilizado quando houver diferença entre a tensão da rede de alimentação e a tensão de alimentação da eletrônica e ventiladores.
- 4) Para a proteção integral do motor é recomendada a utilização de termistores PTC (PTC na DI 6) ou termostatos (erro externo nas DI 4 a DI 6).
- 5) Na eventualidade de danos no circuito de potência da Soft-Starter SSW-06, que mantenham o motor acionado por curto circuito, a proteção do motor nesta situação só é obtida com a utilização do contator de isolamento da potência.
- 6) A emergência pode ser utilizada cortando-se a alimentação da eletrônica ou colocada via entrada digital (habilita geral na DI 3).
- 7) X1E (33 e 34) apenas está disponível nos modelos com ventilador.

3.3.2 Acionamento Sugestivo com comandos por Entradas Digitais a Dois Fios



Parâmetro	Programação
P220	1
P230	1
P265	1

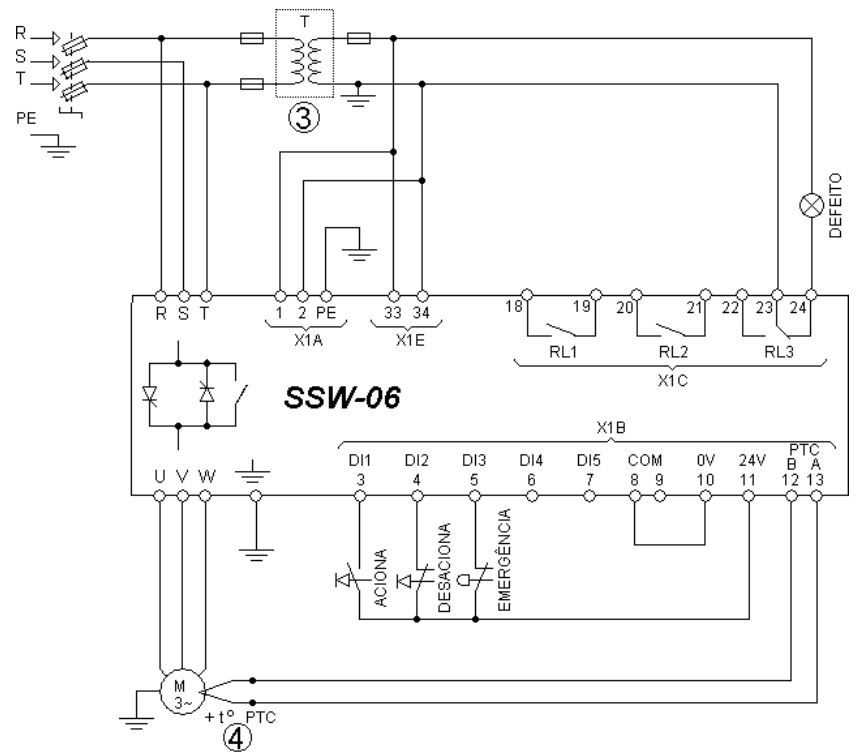
Figura 3.19 - Acionamento sugestivo com comandos por entradas digitais a dois fios



NOTAS!

- 1) Para proteção de toda a instalação elétrica é necessária a utilização de fusíveis ou disjuntores no circuito de entrada.
- 2) A utilização de fusíveis ultra-rápidos não é necessária para o funcionamento da Soft-Starter SSW-06, porém a sua utilização é recomendada para a completa proteção dos tiristores.
- 3) O transformador “T” é opcional e deve ser utilizado quando houver diferença entre a tensão da rede de alimentação e a tensão de alimentação da eletrônica e ventiladores.
- 4) Para a proteção integral do motor é recomendada a utilização de termistores PTC (PTC na DI 6) ou termostatos (erro externo nas DI 4 a DI 6).
- 5) Na eventualidade de danos no circuito de potência da Soft-Starter SSW-06, que mantenham o motor acionado por curto circuito, a proteção do motor nesta situação só é obtida com a utilização do contator de isolamento da potência.
- 6) A emergência pode ser utilizada cortando-se a alimentação da eletrônica ou colocada via entrada digital (habilita geral na DI 3).
- 7) X1E (33 e 34) apenas está disponível nos modelos com ventilador.
- 8) Lembre-se que ao utilizar comando por entrada digital a dois fios, chave normalmente aberta com retenção, sempre que retornar a energia elétrica após uma falta o motor irá partir imediatamente se a chave permanecer fechada.

3.3.3 Acionamento Sugestivo com comandos por Entradas Digitais a Três Fios



Parâmetro	Programação
P220	1
P230	1
P264	1
P265	1

Figura 3.20 - Acionamento sugestivo com comandos por entradas digitais a três fios

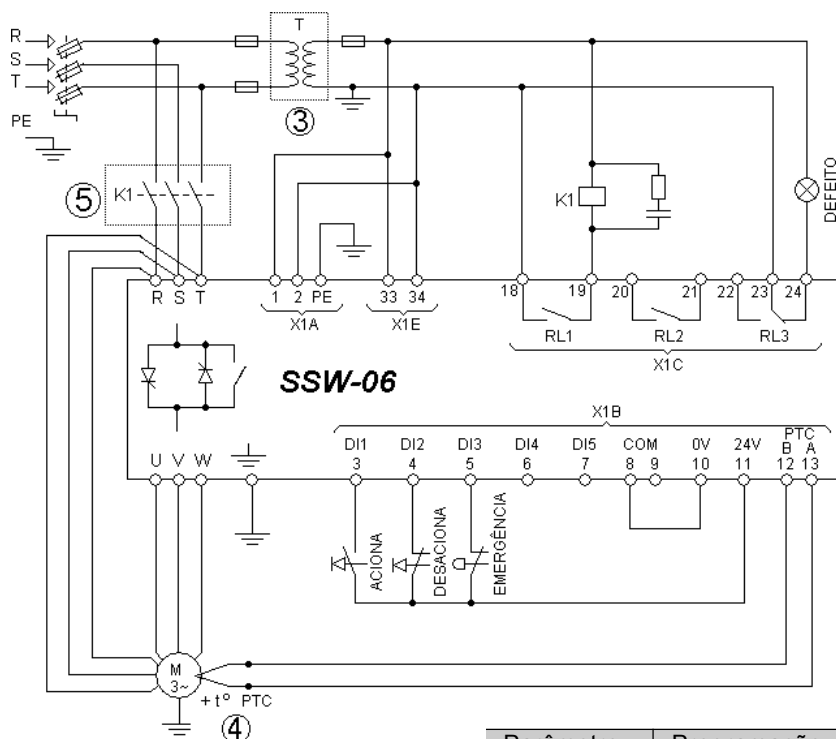


NOTAS!

- 1) Para proteção de toda a instalação elétrica é necessária a utilização de fusíveis ou disjuntores no circuito de entrada.
- 2) A utilização de fusíveis ultra-rápidos não é necessária para o funcionamento da Soft-Starter SSW-06, porém a sua utilização é recomendada para a completa proteção dos tiristores.
- 3) O transformador "T" é opcional e deve ser utilizado quando houver diferença entre a tensão da rede de alimentação e a tensão de alimentação da eletrônica e ventiladores.
- 4) Para a proteção integral do motor é recomendada a utilização de termistores PTC (PTC na DI 6) ou termostatos (erro externo nas DI 4 a DI 6).
- 5) Na eventualidade de danos no circuito de potência da Soft-Starter SSW-06, que mantenham o motor acionado por curto circuito, a proteção do motor nesta situação só é obtida com a utilização do contator de isolamento da potência.
- 6) A emergência pode ser utilizada cortando-se a alimentação da eletrônica ou colocada via entrada digital (habilita geral na DI 3).
- 7) X1E (33 e 34) apenas está disponível nos modelos com ventilador.



3.3.5 Acionamento Sugestivo com comandos por Entradas Digitais a Três Fios, Contator de Isolação e Conexão dentro do Delta do Motor com 6 Cabos



Parâmetro	Programação
P150	1
P220	1
P230	1
P264	1
P265	1
P277	1

Figura 3.22 - Acionamento sugestivo com comandos por entradas digitais a três fios, contator de isolamento e conexão dentro do delta do motor com 6 cabos



NOTAS!

- 1) Para proteção de toda a instalação elétrica é necessária a utilização de fusíveis ou disjuntores no circuito de entrada.
- 2) A utilização de fusíveis ultra-rápidos não é necessária para o funcionamento da Soft-Starter SSW-06, porém a sua utilização é recomendada para a completa proteção dos tiristores.
- 3) O transformador "T" é opcional e deve ser utilizado quando houver diferença entre a tensão da rede de alimentação e a tensão de alimentação da eletrônica e ventiladores.
- 4) Para a proteção integral do motor é recomendada a utilização de termistores PTC (PTC na DI 6) ou termostatos (erro externo nas DI 4 a DI 6).
- 5) Na eventualidade de danos no circuito de potência da Soft-Starter SSW-06, que mantenham o motor acionado por curto circuito, a proteção do motor nesta situação só é obtida com a utilização do contator K1 de isolamento da potência.
- 6) A emergência pode ser utilizada cortando-se a alimentação da eletrônica ou colocada via entrada digital (habilita geral na DI 3).
- 7) X1E (33 e 34) apenas está disponível nos modelos com ventilador.
- 8) Em caso de manutenção é necessário retirar os fusíveis de entrada ou seccionar a entrada de alimentação para garantir a completa desconexão do equipamento da rede de alimentação.



3.3.5.1 Ligação Padrão com Três Cabos (P150=0=Inativa)

Corrente de linha da Soft-Starter SSW-06 igual a corrente do motor.

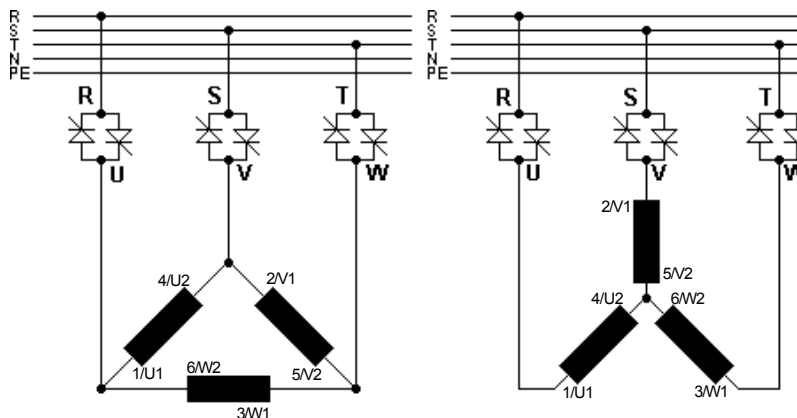


Figura 3.23 - Soft-Starter SSW-06 com Ligação Padrão

3.3.5.2 Ligação Dentro da Ligação Delta do Motor com Seis Cabos (P150=1=Ativa)

Corrente de linha da Soft-Starter SSW-06 igual a aproximadamente 58% da corrente nominal do motor.

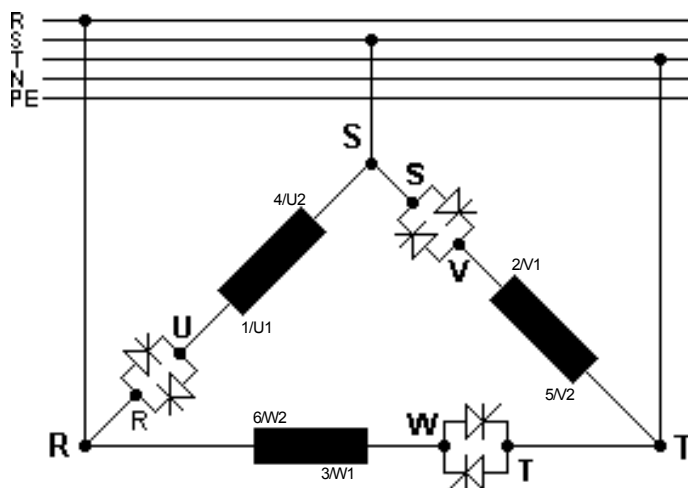


Figura 3.24 - Soft-Starter SSW-06 dentro da ligação delta do motor com motor em delta

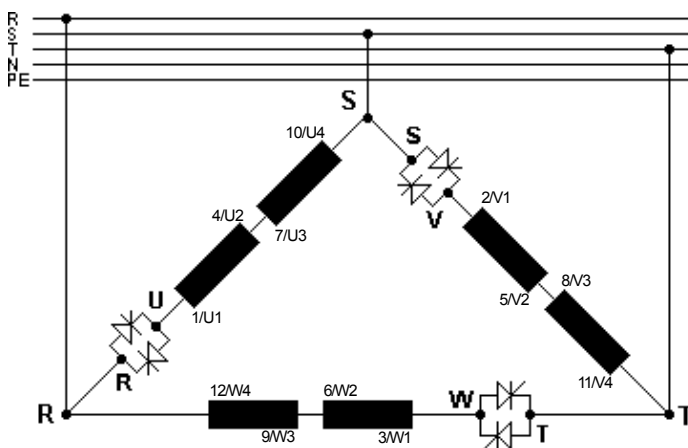
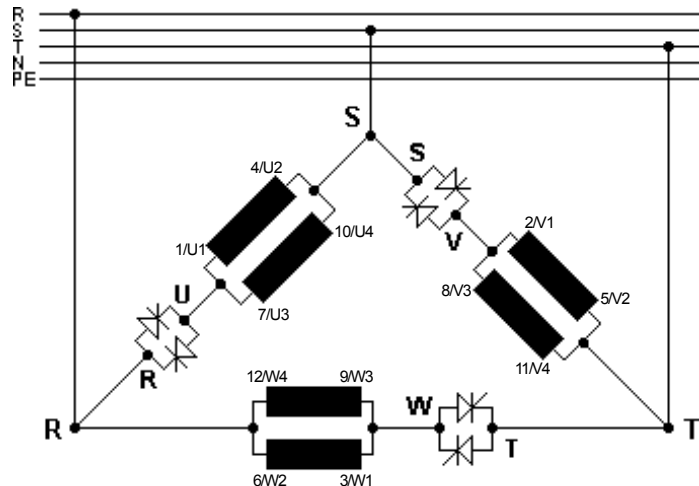


Figura 3.25 - Soft-Starter SSW-06 dentro da ligação delta do motor com motor de duplo delta em série



**Figura 3.26** - Soft-Starter SSW-06 dentro da ligação delta do motor com motor de duplo delta em paralelo.



**ATENÇÃO!**

Para conexão dentro da ligação delta do motor, seu motor deve possuir conexão delta na tensão desejada.



**NOTAS!**

- 1) Na ligação dentro da ligação delta do motor, os cabos de conexão da Soft-Starter SSW-06 a rede de alimentação, fusíveis e ou o contator de isolamento da rede, deverão suportar a corrente nominal do motor e os cabos de conexão do motor a Soft-Starter, e ou conexão do contator de By-pass externo, deverão suportar 58% da corrente nominal do motor.
- 2) Para este tipo de ligação também é sugerida a utilização de barramentos de cobre na conexão da Soft-Starter SSW-06 a rede de alimentação, devido as grandes correntes envolvidas e bitolas dos cabos.
- 3) Durante a partida do motor a relação de corrente do motor em relação a Soft-Starter é de 1,50. Porém em tensão plena (após a partida do motor) a relação de corrente é de 1,73.



**ATENÇÃO!**

Muita atenção na conexão do motor a Soft-Starter SSW-06, respeite os esquemas de ligação mostrados nas figuras acima conforme os tipos de enrolamentos do motor.

Se necessário inverter o sentido de giro no motor, inverta apenas as conexões da Soft-Starter SSW-06 a rede. Mantenha a eletrônica desligada durante as trocas de conexões.


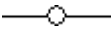

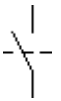

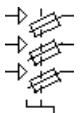



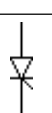

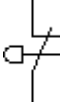

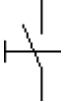
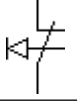
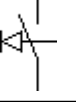


**NOTA!**

Não acione o motor com o conteúdo de P150 errado. Se este parâmetro for programado errado poderá danificar a Soft-Starter SSW-06.

P150	Ação
0 (Inativa)	Soft-Starter SSW-06 com Ligação padrão ao motor
1 (Ativa)	Soft-Starter SSW-06 dentro da ligação delta do motor

3.3.6 Simbologia

	Conexão elétrica entre dois sinais
	Bornes para conexão
	Bobina relé, contator
	Contato normalmente aberto
	Sinaleiro
	Seccionadora ou Disjuntor (abertura sob carga)
	Resistor
	Capacitor
	Fusível
	Tiristor/SCR
	Motor trifásico
	Botoeira de emergência
	Transformador
	Chave N.A. (com retenção)
	Botoeira push-botton normalmente fechada
	Botoeira push-botton normalmente aberta

## ENERGIZAÇÃO / COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

Este capítulo explica:

- como verificar e preparar a Soft-Starter SSW-06 antes de energizar;
- como energizar e verificar o sucesso da energização;
- como operar a Soft-Starter SSW-06 quando estiver instalada segundo os acionamentos típicos (ver Instalação Elétrica).

### 4.1 PREPARAÇÃO PARA ENERGIZAÇÃO

A Soft-Starter SSW-06 já deve ter sido instalada de acordo com o Capítulo 3 - Instalação. Caso o projeto de acionamento seja diferente dos acionamentos típicos sugeridos, os passos seguintes também podem ser seguidos.



#### PERIGO!

Sempre desconecte a alimentação geral antes de efetuar quaisquer conexões.

#### 1) Verifique todas as conexões

Verifique se as conexões de potência, aterramento e de controle estão corretas e firmes.

#### 2) Limpe o interior da Soft-Starter SSW-06

Retire todos os restos de materiais do interior da Soft-Starter SSW-06 ou acionamento.

#### 3) Verifique a correta seleção de tensão

Nos modelos a partir de 255A a seleção da tensão de alimentação dos ventiladores está correta.

#### 4) Verifique o motor

Verifique as conexões do motor e se a corrente e tensão do motor estão de acordo com a Soft-Starter SSW-06.

#### 5) Verifique qual o tipo de ligação da Soft-Starter SSW-06 ao motor

Se a ligação a ser utilizada é a standard a três fios ou se a ligação da Soft-Starter SSW-06 é dentro da ligação delta do motor a 6 fios. Maiores detalhes no Capítulo 3.

#### 6) Desacople mecanicamente o motor da carga

Se o motor não pode ser desacoplado, tenha certeza que o giro em qualquer direção (horário/anti-horário) não cause danos à máquina ou riscos pessoais.

#### 7) Feche as tampas da Soft-Starter SSW-06 ou acionamento

### 4.2 PRIMEIRA ENERGIZAÇÃO (ajuste dos parâmetros necessários)

Após a preparação para energização a Soft-Starter SSW-06 pode ser energizada

#### 1) Verifique a tensão de alimentação

Meça a tensão de rede e verifique se está dentro da faixa permitida (Tensão nominal + 10% / - 15%).

#### 2) Energize a alimentação da eletrônica

Feche a seccionadora de entrada.

### 3) Verifique o sucesso da energização

Quando a Soft-Starter SSW-06 é energizada pela primeira vez ou quando o padrão de fábrica é carregado (P204 = 5) uma rotina de programação é iniciada.

Esta rotina solicita ao usuário que programe alguns parâmetros básicos referentes a Soft-Starter SSW-06 e ao Motor.

A seqüência que esta rotina segue altera-se conforme o tipo de controle que for selecionado. Para mais detalhes sobre qual tipo de controle utilizar ver descrição P202 no capítulo 6.

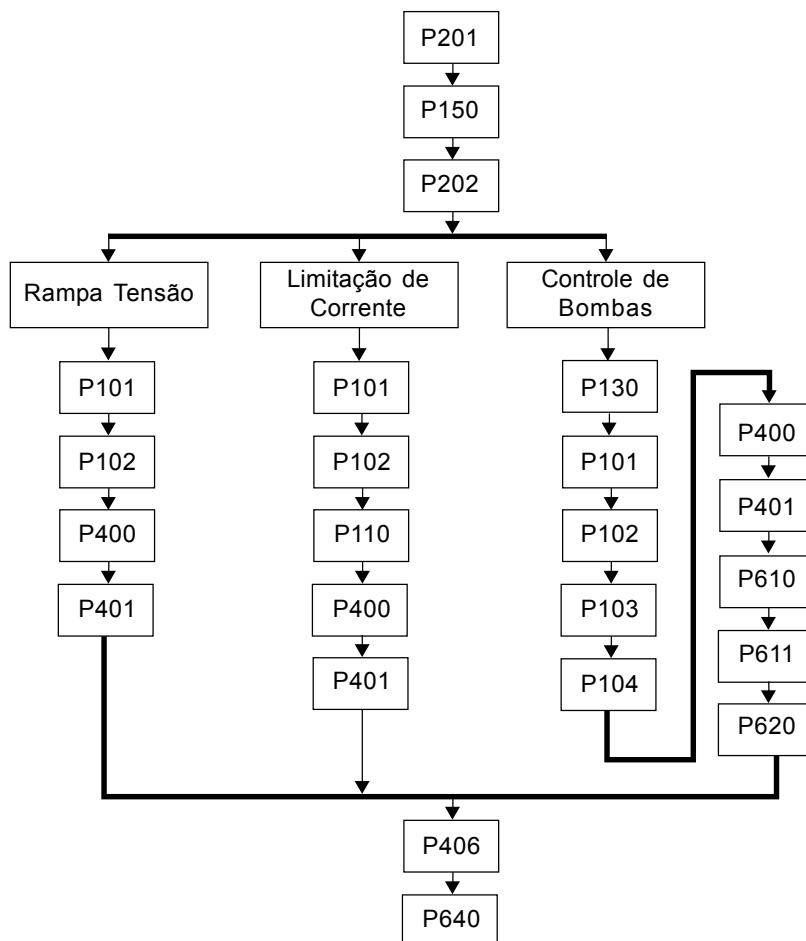


Figura 4.1 - Seqüência de parâmetros na primeira energização



#### ATENÇÃO!

É essencial ter em mãos os dados de catálogo ou de placa do motor a ser utilizado. Estes dados são necessários para se fazer a correta programação dos parâmetros de proteção.

A Classe Térmica de proteção do motor deve ser programada para proteger o motor contra sobrecargas durante a partida e regime pleno de funcionamento. Detalhes sobre a programação da Classe Térmica ver descrição P640 no capítulo 6.

Nesta seqüência de ajuste de parâmetros estão apenas os principais parâmetros para aprendizagem do funcionamento da Soft-Starter SSW-06. Antes de colocá-la em regime pleno de funcionamento deve-se programar todos os parâmetros necessários para o perfeito funcionamento da Soft-Starter e proteção do motor.

Descreve-se, a seguir, um exemplo da programação dos parâmetros solicitados por esta rotina.

**Exemplo:**

**Soft-Starter SSW-06**

SSW060130T2257PSZ

**Motor**

Motor Trifásico de Alto Rendimento Plus - 4 Pólos - 60Hz

Potência: 75 CV

Carcaça: 225S/M

RPM: 1770


Corrente Nominal em 380V: 101 A




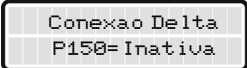


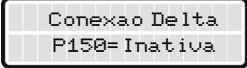















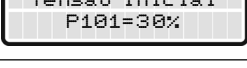


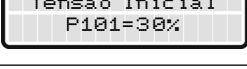



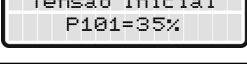
Fator de Serviço: 1.15







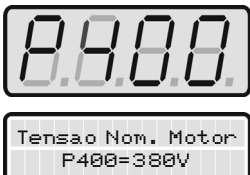



**Tipo de partida**

Partida por rampa de tensão



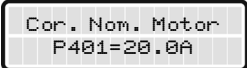


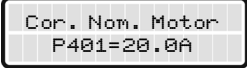



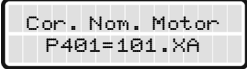


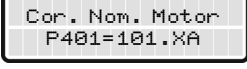


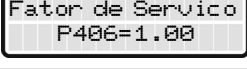


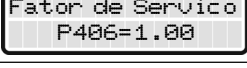



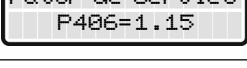

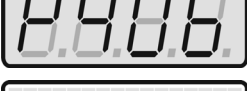
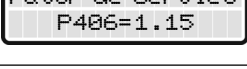


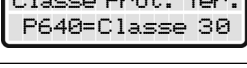
**Primeira energização - Programação via HMI (Baseado no exemplo acima):**


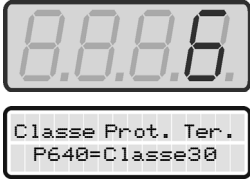


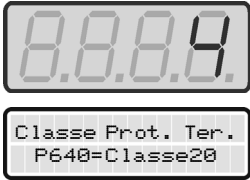

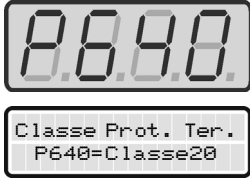


AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Após a energização, o display indicará esta mensagem		Seleção do idioma: 0=Português 1=English 2=Español 3=Deutsch
Pressionar  para entrar no modo de programação		Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher o idioma		Idioma escolhido: Português (Mantido o valor já existente)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação		Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro		Tipo de conexão da Soft-Starter ao motor: 0=Inativa = standard 3 fios 1=Ativa = dentro do delta 6 fios
Pressionar  para entrar no modo de programação		Entra no modo de programação.

AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Usar as teclas  e  para programar o Tipo de conexão da Soft-Starter ao motor	 	Tipo de conexão da Soft-Starter ao motor: standard 3 fios (Mantido o valor já existente)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Seleção do tipo de controle de partida: 0=Rampa de Tensão 1=Limitação de Corrente 2=Controle de Bombas
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher o tipo de controle de partida	 	Tipo de controle de partida escolhido: Rampa de Tensão (Mantido o valor já existente)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Tensão inicial de partida por rampa de tensão: 25...90 %Un
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher o valor de tensão inicial de partida	 	Tensão inicial escolhida: 35% Un (Conforme necessidade da carga)

AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação		Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro		Tempo da rampa de tensão: 1...999 s
Pressionar  para entrar no modo de programação		Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher o tempo da rampa de tensão para a partida		Tempo da rampa de tensão da partida escolhida: 15s (Conforme necessidade da carga)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação		Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro		Tensão nominal do motor (Un): (0 a 999) V
Pressionar  para entrar no modo de programação		Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher a tensão nominal do motor		Tensão nominal do motor escolhida: 380 V(Conforme dados do motor)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação		Sai do modo de programação



AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Corrente nominal do motor (In): (0 a 1500) A
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher a corrente nominal do motor	 	Corrente nominal do motor escolhida: 101A(Conforme dados do motor)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Fator de serviço do motor (F.S.): 0.00...1.50
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher o F.S. do motor	 	F.S.do motor escolhida: 1.15 (Conforme dados do motor)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Classe de proteção térmica do motor: 0= Inativa 1= Classe 5 2= Classe 10 3= Classe 15

AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
		4= Classe 20 5= Classe 25 6= Classe 30 7= Classe 35 8= Classe 40 9= Classe 45
Pressionar  para entrar no modo de programação		Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher a classe de proteção térmica do motor		Classe de proteção térmica do motor: 4= Classe 20 (Conforme dados do motor)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação		Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro		A Soft-Starter é resetada
		A Soft-Starter está pronta para operação

Abriu a seccionadora de entrada para desenergizar a Soft-Starter SSW-06



**NOTA!**

Repetição da primeira energização:

Caso se desejar repetir a rotina da primeira energização, ajustar o parâmetro P204 = 5 (carrega ajuste padrão de fábrica nos parâmetros) e na seqüência, seguir a rotina da primeira energização;

A rotina da primeira energização acima descrita ajusta automaticamente alguns parâmetros para o padrão de fábrica. Consultar o capítulo 6 para maiores detalhes.

4.3 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

Este item descreve a colocação em funcionamento, com operação pela HMI. Três tipos de controle serão considerados:

**Rampa de tensão**

Este é o método mais utilizado. A Soft-Starter impõe a tensão sobre o motor sem nenhum tipo de realimentação de tensão ou corrente aplicada ao motor.

**Partida com limite de corrente**

O máximo nível de corrente ajustado é mantido durante a partida sendo setado de acordo com as necessidades da aplicação.

**Controle de bombas**

Otimizada para proporcionar o torque necessário para partir e parar suavemente bombas hidráulicas centrifugas.

Para maiores detalhes sobre os tipos de controle de partida consultar P202 no capítulo 6.



**NOTA!**

Sempre que alterar o conteúdo de P202 a Soft-Starter entrará numa rotina de seqüência de ajustes conforme o tipo de controle selecionado. Detalhes consultar P202 no capítulo 6.


















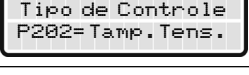


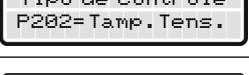


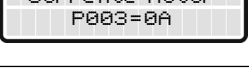


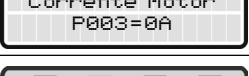

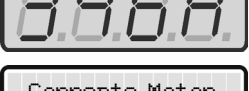
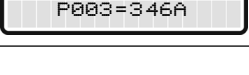












**PERIGO!**

Altas tensões podem estar presentes, mesmo após a desconexão da alimentação. Aguarde pelo menos 3 minutos para a descarga completa. A seqüência a seguir é válida para o caso Acionamento 1 (ver item 3.3.1). A Soft-Starter SSW-06 já deve ter sido instalada e energizada a eletrônica, ventiladores e potência de acordo com os capítulos 3 e depois de realizada toda a seqüência de ajustes da primeira energização do item 4.2.

4.3.1 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO - OPERAÇÃO PELA HMI - TIPO DE CONTROLE: RAMPA DE TENSÃO

AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Energizar a Soft-Starter		Soft-Starter pronta para operar
Pressionar . Manter pressionada a tecla  até atingir P000. A tecla  também poderá ser utilizada para se atingir o parâmetro P000		Libera o acesso para alteração do conteúdo dos parâmetros. Com valores ajustados conforme o padrão de fábrica [P200 = 1 (Senha Ativa)] é necessário colocar P000 = 5 para alterar o conteúdo dos parâmetros
Pressionar  para entrar no modo de programação		Entra no modo de programação

AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Usar as teclas  e  para programar o valor da senha	 	Valor da senha (Padrão de Fábrica)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar a tecla  até atingir P202. A tecla  também poderá ser utilizada para se atingir o parâmetro P202	 	Este parâmetro define o Tipo de Controle 0=Ramp. Tens. 1=Lim. Corr. 2=Con. Bombas
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação
Usar as teclas  e  para programar o valor correto do Tipo de Controle	 	Tipo de controle de partida escolhido: Rampa de Tensão (Mantido o valor já existente)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  e manter até atingir P003	 	Corrente do motor (A)
Pressionar 	 	Este é um parâmetro de Leitura
Pressionar 	 	Motor acelera atingindo um alto valor de corrente


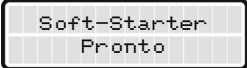




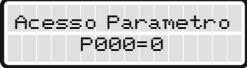


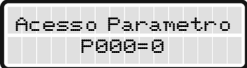



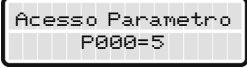


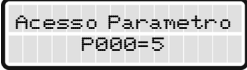



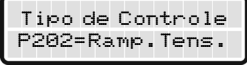






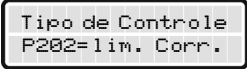
AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
		Depois diminui até atingir um valor de corrente exigido pela carga.
Pressionar 		Motor desacelera até parar pela inércia da carga
Pressionar 		Motor acelera atingindo um alto valor de corrente
		Depois diminui até atingir um valor de corrente exigido pela carga.
Pressionar 		Soft-Starter passa a ser comandada via bornes (REMOTO) Motor desacelera até parar pela inércia da carga
Pressionar novamente 		Soft-Starter volta a ser comandada via teclas (LOCAL) Motor permanece parado



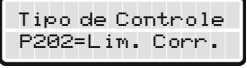


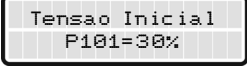


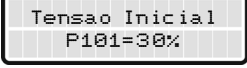



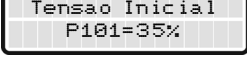


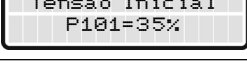


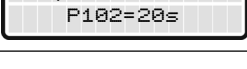


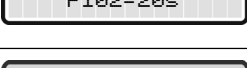



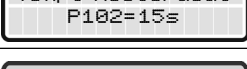


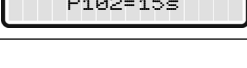


**NOTAS!**

- 1) Ajustar o valor da Tensão Inicial P101 inicialmente para um valor baixo. Quando for colocado carga no motor ajuste P101 para um valor que faça o motor girar suavemente a partir do instante que for acionado.
- 2) Com grandes tempos de partida ou o motor sem carga pode ocorrer trepidações durante a partida do motor. Diminuir o tempo de partida pode ajudar.
- 3) Caso ocorra erros durante a partida: revise todas as conexões da Soft-Starter a rede de alimentação, conexões do motor, níveis das tensões da rede de alimentação, fusíveis, disjuntores, seccionadoras.



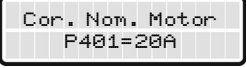



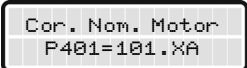


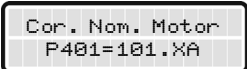















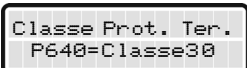
4.3.2 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO - OPERAÇÃO PELA HMI - TIPO DE CONTROLE: LIMITAÇÃO DE CORRENTE



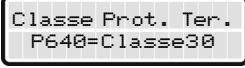



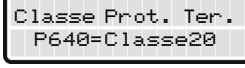


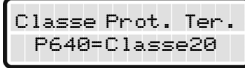





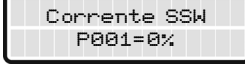


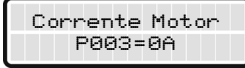


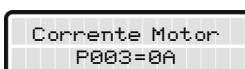


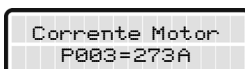
AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Energizar a Soft-Starter	 	Soft-Starter pronta para operar
Pressionar  . Manter pressionada a tecla  até atingir P000. A tecla  também poderá ser utilizada para se atingir o parâmetro <b>P000</b>	 	Libera o acesso para alteração do conteúdo dos parâmetros. Com valores ajustados conforme o padrão de fábrica [P200 = 1 (Senha Ativa)] é necessário colocar P000 = 5 para alterar o conteúdo dos parâmetros
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação
Usar as teclas  e  para programar o valor da senha	 	Valor da senha (Padrão de Fábrica)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar a tecla  até atingir P202. A tecla  também poderá ser utilizada para se atingir o parâmetro <b>P202</b>	 	Este parâmetro define o Tipo de Controle 0=Ramp. Tens. 1=Lim. Corr. 2=Con. Bombas
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação
Usar as teclas  e  para programar o valor correto do Tipo de Controle	 	Tipo de controle de partida escolhido: Rampa de Tensão (alterado o valor seguirá uma nova seqüência)

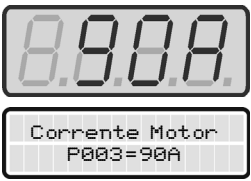


AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Tensão inicial de partida: (25 a 90) %Un
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher o valor de tensão inicial de partida	 	Tensão inicial escolhida: 35% Un (Conforme necessidade da carga)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Tempo máximo de partida por limitação de corrente: 1...999 s
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher o tempo máximo para a partida por limitação de corrente	 	Tempo máximo da limitação de corrente: 15s (Conforme necessidade da carga)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação

AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Limite de corrente durante a partida: (150 a 500) % In do Motor
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher o limite de corrente para a partida	 	Limite de corrente durante a partida escolhida: 270% In do Motor (Conforme necessidade da carga)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Tensão nominal do motor (Un): (0 a 999) V
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher a tensão nominal do motor	 	Tensão nominal do motor escolhida: 380V (Conforme dados do motor)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Corrente nominal do motor (In): (0 a 1500) A



AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher a corrente nominal do motor	 	Corrente nominal do motor escolhida: 101A (Conforme dados do motor)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Fator de serviço do motor (F.S.): 0.00...1.50
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher o F.S. do motor	 	F.S. do motor escolhida: 1.15 (Conforme dados do motor)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Classe de proteção térmica do motor: 0= Inativa 1= Classe 5 2= Classe 10 3= Classe 15 4= Classe 20 5= Classe 25 6= Classe 30 7= Classe 35 8= Classe 40 9= Classe 45

AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher a classe de proteção térmica do motor	 	Classe de proteção térmica do motor: 4= Classe 20 (Conforme dados do motor)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro		A Soft-Starter é resetada
	 	A Soft-Starter está pronta para operação
Pressionar 	 	
Pressionar  e manter até atingir P003	 	Corrente do motor (A)
Pressionar 	 	Este é um parâmetro de Leitura
Pressionar 	 	Motor acelera permanecendo no limite de corrente programado. Se não houver carga no motor ele partirá rapidamente








AÇÃO	DISPLAY HMI LED	DESCRIÇÃO
	DISPLAY HMI LCD	
		Depois diminui até atingir um valor de corrente exigido pela carga.
Pressionar 		Motor desacelera até parar pela inércia da carga




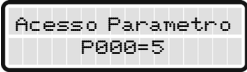


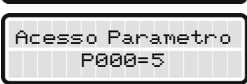










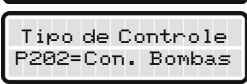





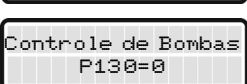


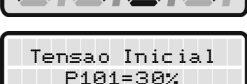


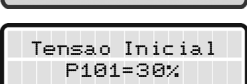



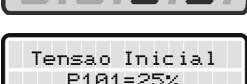




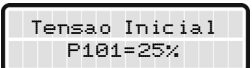


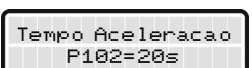


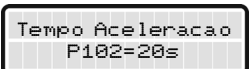



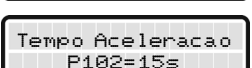


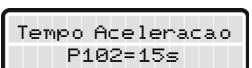


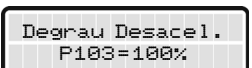


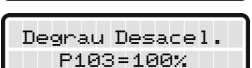



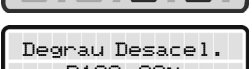



**NOTAS!**



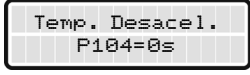






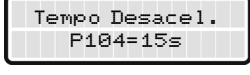


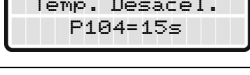


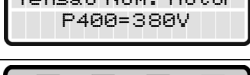






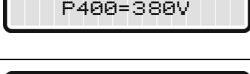





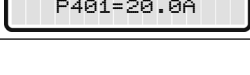
- 1) Para partir com limitação de corrente partir com carga. Testes a vazio podem ser feitos com rampa de tensão.
- 2) Ajustar o valor da Tensão Inicial P101 para um valor que faça o motor girar suavemente a partir do instante que for acionado.
- 3) Ajustar o Limite de Corrente conforme as condições que permitem sua instalação elétrica e também a valores que forneçam torque suficiente para partir o motor. Valores muito baixos de Limite de Corrente não proporcionam torque suficiente para partir o motor. Mantenha sempre o motor girando a partir do instante que for acionado.
- 5) Caso ocorra erros durante a partida: revise todas as conexões da Soft-Starter a rede de alimentação, conexões do motor, níveis das tensões da rede de alimentação, fusíveis, disjuntores, seccionadoras.
- 6) Se o limite de corrente não for atingido durante a partida o motor ira partir imediatamente.



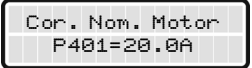



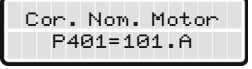


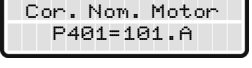


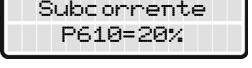


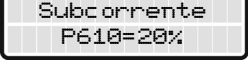



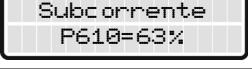


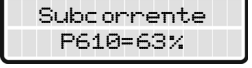


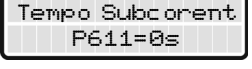


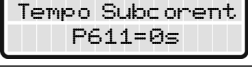
**4.3.3 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO - OPERAÇÃO PELA HMI - TIPO DE CONTROLE: CONTROLE DE BOMBAS**




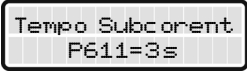


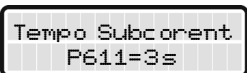


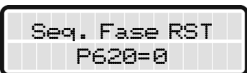






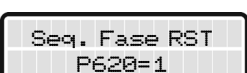


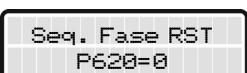










AÇÃO	DISPLAY HMI LED	DESCRIÇÃO
	DISPLAY HMI LCD	
Energizar a Soft-Starter		Soft-Starter pronta para operar
Pressionar  . Manter pressionada a tecla  até atingir P000. A tecla  também poderá ser utilizada para se atingir o parâmetro <b>P000</b>		Libera o acesso para alteração do conteúdo dos parâmetros. Com valores ajustados conforme o padrão de fábrica [P200 = 1 (Senha Ativa)] é necessário colocar P000 = 5 para alterar o conteúdo dos parâmetros
Pressionar  para entrar no modo de programação		Entra no modo de programação

AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Usar as teclas  e  para programar o valor da senha	 	Valor da senha (Padrão de Fábrica)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar a tecla  até atingir P202. A tecla  também poderá ser utilizada para se atingir o parâmetro <b>P202</b>	 	Este parâmetro define o Tipo de Controle 0=Ramp. Tens. 1=Lim. Corr. 2=Con. Bombas
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação
Usar as teclas  e  para programar o valor correto do Tipo de Controle	 	Tipo de controle de partida escolhido: Controle de Bombas (alterado o valor seguirá uma nova seqüência)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Controle de Bombas: 0=Bombas I
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Tensão inicial de partida: (25 a 90) % Un
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher o valor de tensão inicial de partida	 	Tensão inicial de partida escolhida: 25%Un (Conforme necessidade da bomba)



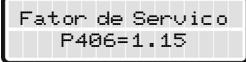


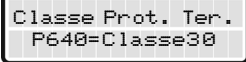


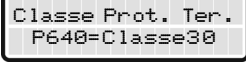



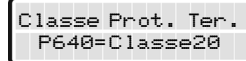


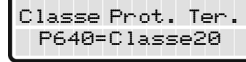


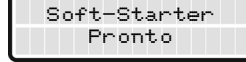


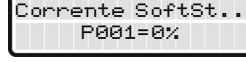
AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Tempo da rampa de tensão: (1 a 999) s
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher o tempo da rampa de tensão para a partida	 	Tempo da rampa de tensão da partida escolhida: 15 s (Conforme necessidade da carga)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Degrau de tensão na desaceleração: (100 a 40) % Un
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher o degrau de tensão na desaceleração	 	Degrau de tensão na desaceleração escolhida: 80% Un (Conforme necessidade da carga)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação









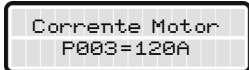


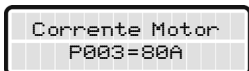

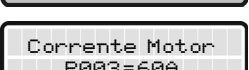

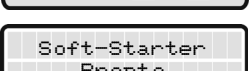
AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Tempo da rampa de desaceleração: (0 a 299) s
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher o tempo da rampa de desaceleração	 	Tempo da rampa de desaceleração escolhida: 15s (Conforme necessidade da carga)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Tensão nominal do motor (Un): (0 a 999) V
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher a tensão nominal do motor	 	Tensão nominal do motor escolhida: 380V (Conforme dados do motor)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Corrente nominal do motor (In): (0 a 1500) A

AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher a corrente nominal do motor	 	Corrente nominal do motor escolhida: 101A (Conforme dados do motor)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Subcorrente no motor com bomba a vazio: (0 a 99) % In do Motor
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher o valor de subcorrente	 	Subcorrente no motor escolhida: 63 % In do Motor (Conforme dados do motor)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Tempo máximo com subcorrente no motor com bomba a vazio: (0 a 99) s
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.

AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Usar as teclas  e  para escolher o tempo máximo com subcorrente	 	Tempo máximo com subcorrente no motor escolhida: 3s (Conforme dados do motor)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Seqüência de Fase RST: 0=Inativa
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para ativar a seqüência RST	 	Seqüência de Fase RST: 1=Ativa
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Fator de serviço do motor (F.S.): 0.00...1.50
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher o F.S. do motor	 	F.S.do motor escolhida: 1.15 (Conforme dados do motor)



AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro	 	Classe de proteção térmica do motor: 0= Inativa 1= Classe 5 2= Classe 10 3= Classe 15 4= Classe 20 5= Classe 25 6= Classe 30 7= Classe 35 8= Classe 40 9= Classe 45
Pressionar  para entrar no modo de programação	 	Entra no modo de programação.
Usar as teclas  e  para escolher o F.S. do motor	 	Classe de proteção térmica do motor: 4= Classe 20 (Conforme dados do motor)
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação	 	Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro		A Soft-Starter é resetada
	 	A Soft-Starter está pronta para operação
Pressionar 	 	

AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Pressionar  e manter até atingir P003	 	Corrente do motor (A)
Pressionar 	 	Este é um parâmetro de Leitura
Pressionar 	 	Motor acelera suavemente até atingir o valor de corrente imposto pela carga.
Pressionar 	 	Motor começa a desacelerar lentamente
	 	No final da rampa de desaceleração pode haver um aumento de corrente antes de parar.
	 	Motor desacelera até parar



**NOTAS!**

- 1) Para partir com controle de bombas partir com carga. Testes a vazio podem ser feitos com rampa de tensão.
- 2) Ajustar o valor da Tensão Inicial P101 para um valor que faça o motor girar suavemente a partir do instante que for acionado.
- 3) Ajustar o valor do tempo de aceleração suficiente para a sua aplicação, ou seja, que tome a partida da bomba suave mas que não exceda o necessário. Tempos longos programados para a partida podem ocasionar trepidações ou sobreaquecimentos desnecessários ao motor.
- 4) Utilize sempre um manômetro na instalação hidráulica para verificar o perfeito funcionamento da partida. O aumento da pressão não deve apresentar oscilações bruscas e deve ser o mais linear possível.
- 5) Programar o degrau de tensão na desaceleração apenas quando for observado que no instante inicial da desaceleração não ocorre a diminuição da pressão. Com o auxílio do degrau de tensão na desaceleração pode-se melhorar a linearidade da queda da pressão na desaceleração
- 6) Ajustar o valor do tempo de desaceleração suficiente para a sua aplicação, ou seja, que torne a parada da bomba suave mas que não exceda o necessário. Tempos longos programados para a parada podem ocasionar trepidações ou sobreaquecimentos desnecessários ao motor. É comum que a corrente no final da rampa de desaceleração aumente, neste instante o motor necessita de mais torque para manter o fluxo de água parando suavemente.

## USO DA HMI

Este capítulo descreve a Interface Homem-Máquina (HMI) standard da Soft-Starter SSW-06 e a forma de usá-la, dando as seguintes informações:

- descrição geral da HMI;
- uso da HMI;
- organização dos parâmetros da Soft-Starter SSW-06;
- modo de alteração dos parâmetros (programação);
- descrição das indicações de status e das sinalizações.

### 5.1 DESCRIÇÃO DA INTERFACE HOMEM-MÁQUINA HMI-SSW06

A HMI standard da Soft-Starter SSW-06, contém um display de leds com 4 dígitos de 7 segmentos, um display de Cristal Líquido com 2 linhas de 16 caracteres alfanuméricos, 4 leds e 8 teclas. A figura 5.1 mostra uma vista frontal da HMI e indica a localização dos displays e dos leds de estado.

#### Funções do display de leds:

Mostra mensagens de erro e estado (ver Referência Rápida dos Parâmetros, Mensagens de Erro e Estado), o número do parâmetro ou seu conteúdo. O LED mais à direita representa unidade da variável indicada:

- A -> corrente
- U -> tensão
- H -> frequência
- Nada -> demais parâmetros



#### NOTA!


Quando a indicação for igual ou maior do que 1000 (A ou U), a unidade da variável deixará de ser indicada (ex.: 568.A, 999.A, 1000., 1023., etc.)



#### NOTA!

Quando a indicação for maior que 9999 (em A por exemplo) o algarismo correspondente à dezena de milhar não será visualizado (Ex.: 12345 A será lido como 2345 A). A indicação correta somente será visualizada no display LCD.

#### Funções do display LCD (cristal líquido):

Mostra o número do parâmetro e seu conteúdo simultaneamente, sem a necessidade de se pressionar a tecla . Além disso, há uma breve descrição da função de cada parâmetro e são indicadas as unidades (A, Hz, V, s, %, etc.) dos mesmos quando for o caso. Também fornece uma breve descrição do erro ou estado da Soft-Starter.

#### Funções dos leds 'Local' e 'Remoto':

##### Soft-Starter no modo Local:

led verde aceso e led vermelho apagado.

##### Soft-Starter no modo Remoto:

led verde apagado e led vermelho aceso.

#### Funções dos leds de Sentido de Giro (Horário e Anti-Horário):

Não implementados nesta versão de software

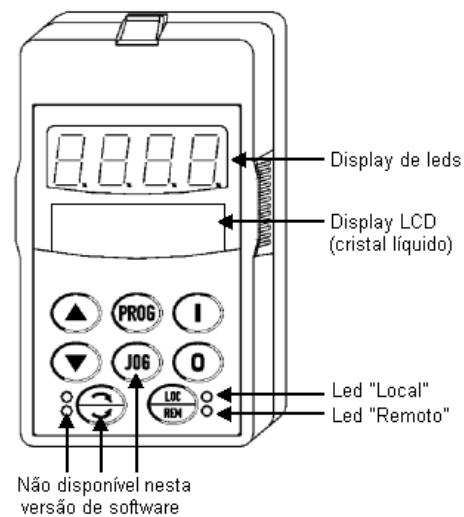


Figura 5.1 - HMI-SSW06

**Funções básicas das teclas:**

- Aciona a Soft-Starter via rampa (partida).
- Desaciona a Soft-Starter via rampa (parada).  
Reseta a Soft-Starter após a ocorrência de erros.
- Seleciona (comuta) display entre número do parâmetro e seu valor (posição/conteúdo).
- Aumenta o número do parâmetro ou valor do parâmetro.
- Diminui o número do parâmetro ou valor do parâmetro.
- Não implementado nesta versão de software
- Seleciona a origem dos comandos/referência entre LOCAL ou REMOTO.
- Não implementado nesta versão de software

**5.2 USO DA HMI**

A HMI é uma interface simples que permite a operação e a programação da Soft-Starter SSW-06. Ela apresenta as seguintes funções:

- indicação do estado de operação da Soft-Starter SSW-06, bem como das variáveis principais;
- indicação das falhas;
- visualização e alteração dos parâmetros ajustáveis;
- operação da Soft-Starter SSW-06 (teclas , e ).

**5.2.1 USO DA HMI PARA OPERAÇÃO DA SOFT-STARTER SSW-06**

Todas as funções relacionadas a operação da Soft-Starter SSW-06 (Aciona, Desaciona, Incrementa / Decrementa, comutação situação Local/ situação Remota) podem ser executados através da HMI.

Para a programação standard de fábrica da Soft-Starter SSW-06, todas as teclas da HMI estão habilitadas quando o modo Local estiver selecionado.

Estas funções podem ser também executadas, todas ou individualmente, por entradas digitais. Para tanto é necessária a programação dos parâmetros relacionados a estas funções e às entradas correspondentes.

**Segue a descrição das teclas da HMI utilizadas para operação:**



Quando programado [P220 = 2 ou 3], seleciona a origem dos comandos, comutando entre “Local” e “Remoto”.

Quando programados [P229 = 0 (tecla I, O =>Situação “ Local” ) e/ou P230 = 0 ( tecla I, O =>Situação “Remoto”)].



Aciona a Soft-Starter via rampa (motor acelera segundo rampa de aceleração e características da carga).



Desaciona a Soft-Starter via rampa (motor desacelera segundo rampa de desaceleração e pára).

Reseta a Soft-Starter após ocorrência de erros (sempre ativo).

**5.2.2 SINALIZAÇÕES / INDICAÇÕES NOS DISPLAYS DA HMI**

Os parâmetros P001 a P099 são parâmetros somente de leitura. O primeiro parâmetro visualizado quando a Soft-Starter é energizada pode ser programado através de P205.

P205	Parâmetro a ser inicialmente mostrado nos displays
0	P001 (Corrente do Motor %In da Soft)
1	P002 (Corrente do Motor %In do Motor)
2	P003 (Corrente do Motor)
3	P004 (Tensão da Rede de Alimentação)
4	P005 (Frequência da Rede de Alimentação)
5	P006 (Estado da Soft-Starter)
6	P007 (Tensão na Saída)
7	P008 (Fator de Potência)

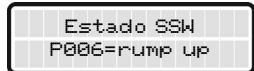
**Estado da Soft-Starter:**



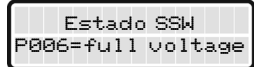
Soft-Starter pronta para ser acionada “ready”



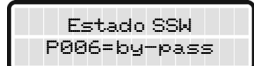
Soft-Starter acionada em rampa de aceleração “ramp up”



Soft-Starter acionada em tensão plena “full voltage”



Soft-Starter acionada com By-pass habilitado “By-pass”

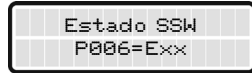




Soft-Starter acionada em rampa de desaceleração "ramp down"



Soft-Starter com erro



Display piscante de 7 segmentos:

O display pisca nas seguintes situações:

- Tentativa de alteração de um parâmetro não permitido
- Soft-Starter na situação de erro (ver capítulo Manutenção)

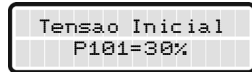
### 5.2.3 VISUALIZAÇÃO / ALTERAÇÃO DE PARÂMETROS

Todos os ajustes na Soft-Starter são feitos através de parâmetros. Os parâmetros são indicados no display através da letra **P** seguida de um número:

Exemplo (P101):



101= N° do Parâmetro




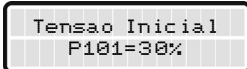


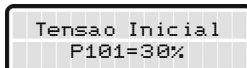



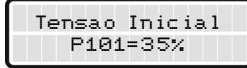


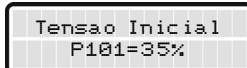




A cada parâmetro está associado um valor numérico (conteúdo do parâmetro), que corresponde a opção selecionada dentre os disponíveis para aquele parâmetro.

Os valores dos parâmetros definem a programação da Soft-Starter ou o valor de uma variável (ex.: corrente, frequência, tensão).

Para realizar a programação da Soft-Starter deve-se alterar o conteúdo do(s) parâmetro(s).

AÇÃO	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIÇÃO
Pressionar	 	

AÇÃO	DISPLAY HMI LED	DESCRIÇÃO
	DISPLAY HMI LCD	
Usar as teclas  e 	 	Localize o parâmetro desejado
Pressionar 	 	Valor numérico associado ao parâmetro *4
Usar as teclas  e 	 	Ajuste o novo valor desejado *1, *4
Pressionar 	 	*1, *2, *3

- \*1 Para os parâmetros que podem ser alterados com motor girando, a Soft-Starter passa a utilizar imediatamente o novo valor ajustado. Para os parâmetros que só podem ser alterados com motor parado, a Soft-Starter passa a utilizar o novo valor ajustado somente após pressionar a tecla  .
- \*2 Pressionando a tecla  após o ajuste, o último valor ajustado é automaticamente gravado na memória não volátil da Soft-Starter, ficando retido até nova alteração.
- \*3 Caso o último valor ajustado no parâmetro torne funcionalmente incompatível com outro já ajustado ocorre a indicação de E24 – Erro de programação. Exemplo de erro de programação: Programar duas entradas digitais (Dix) com a mesma função. Veja na tabela 5.1 a lista de incompatibilidades de programação que geram E24.
- \*4 Para alterar o valor de um parâmetro é necessário ajustar antes P000= Valor da Senha. O Valor da senha para o padrão de fábrica é 5. Caso contrário só será possível visualizar os parâmetros mas não modificar. Para mais detalhes ver descrição de P000 no capítulo 6.

Dois ou mais parâmetros entre P266, P267, P268 iguais a 2 (LOC/REM)

[P202 = 2 e P520 = 1] se tem pump control com kick start

**Tabela 5.1 - Incompatibilidade entre parâmetros - E24**

## DESCRIÇÃO DETALHADA DOS PARÂMETROS

Este capítulo descreve detalhadamente todos os parâmetros da Soft-Starter SSW-06.







Para facilitar a descrição, os parâmetros foram agrupados por tipos:

Parâmetros de Leitura	Variáveis que podem ser visualizadas no display, mas não podem ser alteradas pelo usuário.
Parâmetros de Regulação	São os valores ajustáveis a serem utilizados pelas funções da Soft-Starter SSW-06.
Parâmetros de Configuração	Definem as características da Soft-Starter SSW-06, as funções a serem executadas, bem como as funções das entradas/saídas do cartão de controle.
Parâmetros do Motor	São os dados de catálogo ou de placa do motor.
Parâmetros das Funções Especiais	Inclui os parâmetros relacionados às funções especiais.
Parâmetros de Proteção	Inclui os parâmetros relacionados aos níveis e tempo de atuação das proteções do motor






### Convenções e definições utilizadas no texto a seguir:




- (1) Indica que o parâmetro só pode ser alterado com a Soft-Starter SSW-06 desacionada (motor parado).
- (2) Parâmetros não alterados quando programado no padrão de fábrica. (P204=5).


### 6.1 PARÂMETROS DE ACESSO E DE LEITURA - P000....P099

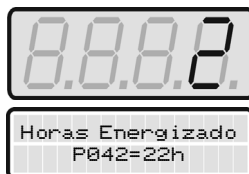
Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
<b>P000</b> Parâmetro de acesso/ Ajuste do Valor da senha	0...9999 [0] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Libera o acesso para alteração do conteúdo dos parâmetros. Com valores ajustados conforme o padrão de fábrica [P200= 1 (Senha Ativa)] é necessário colocar P000=5 para alterar o conteúdo dos parâmetros, i. e., o valor da senha é igual a 5.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Programando P000 com a senha que libera o acesso para alteração do conteúdo dos parâmetros mais 1 (senha + 1), será obtido o acesso somente dos parâmetros com conteúdo diferente do ajuste de fábrica.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Para alterar a senha para outro valor (Senha 1) proceder da seguinte forma:               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Colocar P000=5 (valor da senha atual) e P200= 0 (Senha Inativa).</li> <li>(2) Pressionar tecla .</li> <li>(3) Alterar P200 para 1 (Senha Ativa).</li> <li>(4) Pressionar novamente  : display mostra P000.</li> <li>(5) Pressionar novamente  : display mostra 5 (valor da última senha).</li> <li>(6) Utilizar teclas  e  para alterar para o valor desejado da nova senha (Senha 1).</li> <li>(7) Pressionar  : display mostra P000. A partir deste momento o valor ajustado no item acima passa a ser a nova senha (Senha 1). Portanto para alterar o conteúdo dos parâmetros será necessário colocar P000 = valor da nova senha ajustada (Senha 1).</li> </ol> </li> </ul>



<b>Parâmetro</b>	<b>Faixa [Ajuste fábrica] Unidade</b>	<b>Descrição / Observações</b>
<b>P001</b> Corrente da Soft- Starter SSW-06	0...999.9 [ - ] 0,1%	<input checked="" type="checkbox"/> Indica a corrente de saída da Soft-Starter SSW-06 em percentual da corrente nominal da Soft-Starter (%In da SSW) . <input checked="" type="checkbox"/> Precisão de $\pm 10\%$ @ 1xIn da SSW-06.   <b>NOTA!</b> Quando usado conexão dentro da ligação delta do motor (P150 = 1), a indicação do valor de corrente já é multiplicado por 1,73.
<b>P002</b> Corrente do Motor	0...999.9 [ - ] 0,1%	<input checked="" type="checkbox"/> Indica a corrente de saída da Soft-Starter SSW-06 em percentual da corrente nominal do Motor (%In do motor). <input checked="" type="checkbox"/> Precisão de $\pm 10\%$ @ 1xIn da SSW-06.   <b>NOTA!</b> Quando usado conexão dentro da ligação delta do motor (P150 = 1), a indicação do valor de corrente já é multiplicado por 1,73.
<b>P003</b> Corrente do Motor	0...9999.9 [ - ] 0.1A	<input checked="" type="checkbox"/> Indica a corrente de saída da Soft-Starter SSW-06 em Amperes (A). <input checked="" type="checkbox"/> Precisão de $\pm 10\%$ @ 1xIn da SSW-06.   <b>NOTA!</b> Quando usado conexão dentro da ligação delta do motor (P150 = 1), a indicação do valor de corrente já é multiplicado por 1,73.
<b>P004</b> Tensão da Rede de Alimentação	0...999 [ - ] 1V	<input checked="" type="checkbox"/> Indica a tensão True RMS da média das três fases de entrada em Volts (V). <input checked="" type="checkbox"/> Precisão de $\pm 2V$ .
<b>P005</b> Frequência da Rede de Alimentação	0...99 [ - ] 1Hz	<input checked="" type="checkbox"/> Indica a frequência da rede de alimentação em Hertz (Hz). <input checked="" type="checkbox"/> Precisão de $\pm 5\%$ .   <b>NOTA!</b> Apenas indica a frequência da rede quando tem uma tensão acima de 20V RMS na alimentação da potência (R / 1L1, S / 3L2 e T / 5L3).
<b>P006</b> Estado da Soft- Starter SSW-06	XXXX [ - ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Indica o estado atual da Soft-Starter SSW-06: “rdy” Soft-Starter pronta para ser acionada “ready” “ruP” Soft-Starter acionada em rampa de aceleração “ramp up” “FuLL” Soft-Starter acionada em tensão plena “full voltage” “PASS” Soft-Starter acionada com By-pass habilitado “by-pass” “rdo” Soft-Starter acionada em rampa de desaceleração “ramp down” “Exx” Soft-Starter com erro
<b>P007</b> Tensão na Saída da Soft-Starter SSW-06	0...999 [ - ] 1V	<input checked="" type="checkbox"/> Indica a tensão True RMS da média das três fases de saída da Soft-Starter SSW-06 em Volts (V). <input checked="" type="checkbox"/> Precisão de $\pm 10\%$ @ 1xIn da SSW-06.
<b>P008</b> Fator de Potência	0...1.00 [ - ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Indica o fator de potência do motor. <input checked="" type="checkbox"/> Precisão de $\pm 5\%$ .   <b>NOTA!</b> Apenas indica o fator de potência do motor com uma corrente acima de 20% da corrente nominal da Soft-Starter SSW-06. Abaixo de 20% da corrente nominal da Soft-Starter SSW-06 indica 0.00 (zero).





Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
<b>P010</b> Potência de Saída	0...6553.5 [ - ] 0,1kW	<p><input checked="" type="checkbox"/> Indica a potência ativa da média das três fases de saída da Soft-Starter SSW-06 em kilo Watts (kW).</p> <p> <b>NOTA!</b> Apenas indica a potência do motor com uma corrente acima de 20% da corrente nominal da Soft-Starter SSW-06. Abaixo de 20% da corrente nominal da Soft-Starter SSW-06 indica 0 (zero).</p>
<b>P011</b> Potência Aparente de Saída	0...6553.5 [ - ] 0,1kVA	<p><input checked="" type="checkbox"/> Indica a potência aparente da média das três fases de saída da Soft-Starter SSW-06 em kilo Volts Ampère (kVA).</p>
<b>P012</b> Estado das Entradas Digitais DI1...DI6	LCD=1,0 LED=0...255 [ - ] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Indica no display LCD da HMI o estado das 6 entradas digitais do cartão de controle (DI1 a DI6) através dos números 1 (Ativa) e 0 (Inativa), na seguinte ordem: DI1, DI2,...,DI5, DI6.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Indica no display de LED da HMI o valor em decimal correspondente ao estado das 6 entradas digitais, sendo o estado de cada entrada considerado como um bit na seqüência especificada: Ativa=1, Inativa=0. O estado da DI1 representa o bit mais significativo. Exemplo: DI1=Ativa (+24V); DI2=Inativa (0V); DI3=Inativa (0V);DI4=Ativa (+24V); DI5=Inativa (0V); DI6=Inativa (0V); O que equivale à seqüência de bits: 10010000 Em decimal corresponde a 144. Os menos significativos não são mostrados. A indicação na HMI portanto será a seguinte:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">  <p>Estado DI1...DI6 P012=100100</p> </div>
<b>P013</b> Estado das Saídas Digitais RL1...RL3	LCD=1,0 LED=0...255 [ - ] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Indica no display LCD da HMI o estado das 3 saídas à relé do cartão de controle, através dos números 1 (Ativa) e 0 (Inativa) na seguinte ordem: RL1, RL2, RL3.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Indica no display de LED da HMI o valor em decimal correspondente ao estado das 3 saídas digitais, sendo o estado de cada saída considerado como um bit na seqüência especificada: Ativa=1, Inativa=0. O estado da RL1- representa o bit mais significativo. Os 3 bits menos significativos são sempre '0'. Exemplo: RL1=Ativa; RL2=Inativa; RL3=Ativa O que equivale à seqüência de bits: 10100000 Em decimal corresponde a 160. Os menos significativos não são mostrados. A indicação na HMI portanto será a seguinte:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">  <p>Estado RL1...RL3 P013=101</p> </div>

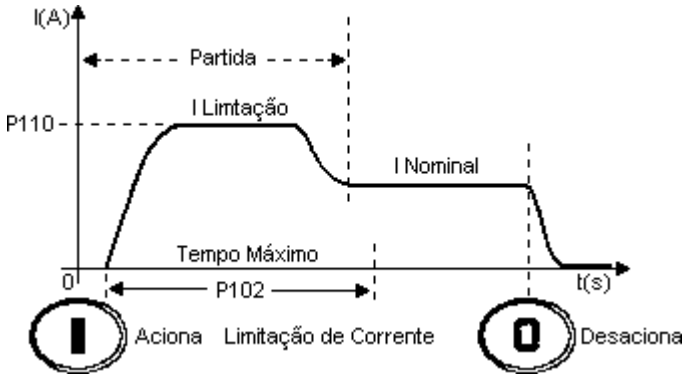


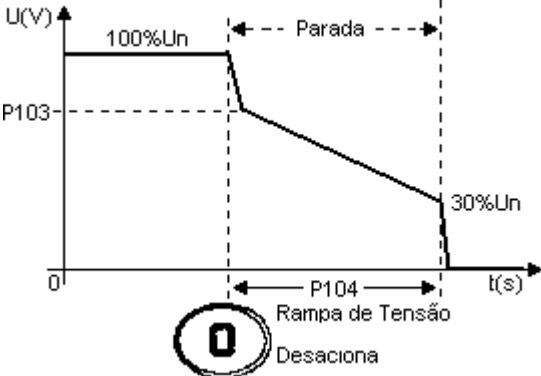
<b>Parâmetro</b>	<b>Faixa [Ajuste fábrica] Unidade</b>	<b>Descrição / Observações</b>
<b>P014</b> Último Erro Ocorrido	E00...E77 [-] -	<input checked="" type="checkbox"/> Indicam respectivamente os códigos do último, penúltimo, antepenúltimo e antepenúltimo erros ocorridos. <input checked="" type="checkbox"/> Sistemática de registro: Exy → P014 → P015 → P016 → P017
<b>P015</b> Segundo Erro Ocorrido	E00...E77 [-] -	
<b>P016</b> Terceiro Erro Ocorrido	E00...E77 [-] -	
<b>P017</b> Quarto Erro Ocorrido	E00...E77 [-] -	
<b>P023</b> Versão de Software	1XX [-] -	<input checked="" type="checkbox"/> Indica a versão de software contida na memória do microcontrolador localizado no cartão de controle.
<b>P030</b> Corrente da Fase R	0...9999.9 [-] 0,1A	<input checked="" type="checkbox"/> Precisão de ± 10% @ 1xIn da SSW-06.
<b>P031</b> Corrente da Fase S	0...9999.9 [-] 0,1A	<input checked="" type="checkbox"/>  <b>NOTA!</b> Quando usado conexão dentro da ligação delta do motor (P150 = 1), a indicação do valor de corrente já é multiplicado por 1,73.
<b>P032</b> Corrente da Fase T	0...9999.9 [-] 0,1A	
<b>P033</b> Tensão de Linha R-S	0...999 [-] 1V	<input checked="" type="checkbox"/> Precisão de ± 2V.
<b>P034</b> Tensão de Linha S-T	0...999 [-] 1V	
<b>P035</b> Tensão de Linha T-R	0...999 [-] 1V	
<b>P042</b> Contador de Horas Energizado	LCD: 0...6553 LED: 0...6553h (x10) [-] 1h	<input checked="" type="checkbox"/> Indica o total de horas que a Soft-Starter permaneceu energizada. <input checked="" type="checkbox"/> Indica no display de LED da HMI o total de horas energizado dividido por 10. <input checked="" type="checkbox"/> Este valor é mantido, mesmo quando a Soft-Starter é desenergizada. Exemplo: Indicação de 22 horas energizado



Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
<b>P043</b> Contador de Horas Habilitado	0...6553 [ - ] 0.1 (<999.9) 1 (<6553)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indica o total de horas que a Soft-Starter permaneceu <b>Habilitada</b>.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Este valor é mantido, mesmo quando a Soft-Starter é desenergizada.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indica até 6553 horas, depois retorna para zero.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Ajustando P204 = 3, o valor do parâmetro P043 vai para zero.</li> </ul>
<b>P050</b> Estado da Proteção Térmica do Motor	0...250 [ - ] 1%	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indicação do estado da proteção térmica do motor em uma escala de (0...250). Sendo que 250 é o ponto de atuação da proteção térmica do motor, indicando erro.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> O valor indicado neste parâmetro dependerá do instante de funcionamento do motor, se está em partida, em regime pleno, parado e a quanto tempo está nesta condição, como também da Classe Térmica selecionada e da sua potência nominal. Pode-se apenas ler um valor aproximado de 160 se o motor estiver operando em regime pleno por mais de 2 horas com corrente igual a nominal mais o fator de serviço (In x F.S. @ 2h).</li> </ul>

## 6.2 PARÂMETROS DE REGULAÇÃO - P100...P199

<b>P101</b> Tensão Inicial	25...90 [ 30 ] 1% Un	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Ajusta o valor inicial de tensão nominal (%Un) que será aplicado ao motor conforme figura 6.1.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Ajustar o valor da Tensão Inicial P101 para um valor que faça o motor girar suavemente a partir do instante que for acionado. O motor deve iniciar o movimento assim que acionado.</li> </ul> <p> <b>NOTA!</b> Quando selecionado o Controle por Limitação de Corrente, o valor da tensão inicial será atenuado em função do limite de corrente.</p>
<b>P102</b> Tempo da Rampa de Aceleração	1...999 [ 20 ] 1s	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Define o tempo da rampa de incremento de tensão, conforme mostrado na figura 6.1, se a Soft-Starter SSW-06 estiver programada com controle de Rampa de Tensão ou Controle de Bombas.</li> </ul> <div style="text-align: center;"> <p>  Aciona    Rampa de Tensão     Desaciona         </p> </div> <p><b>Figura 6.1 - Rampa de aceleração por Rampa de Tensão</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>NOTA!</b> O tempo programado em P102 não é o tempo exato de aceleração do motor, e sim o tempo da rampa de tensão. O tempo de aceleração do motor dependerá das características do conjunto motor + carga.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Quando a Soft-Starter SSW-06 estiver programada com controle de Limitação de Corrente, este tempo, atua como tempo máximo de partida, atuando como uma proteção contra rotor bloqueado.</li> </ul>

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
		 <p data-bbox="724 801 1401 831"><b>Figura 6.2 - Rampa de aceleração por Limitação de Corrente</b></p>
<p><b>P103</b> Degrau de Tensão na Desaceleração</p>	<p>99...40 [ 100=Inativa ] 1%Un</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Utilizado em aplicações com bombas hidráulicas ajusta o valor da tensão nominal (%Un) que será aplicado ao motor instantaneamente quando a Soft-Starter SSW-06 receber o comando de desaceleração por rampa. Para mais detalhes de como programá-lo e sua utilização ver Controle de Bombas.</p> <p> <b>NOTA!</b> Para que esta função atue deve ser programado um tempo de rampa de desaceleração.</p>
<p><b>P104</b> Tempo da Rampa de Desaceleração</p>	<p>1...299 [0=Inativa ] 1s</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Utilizado em aplicações com bombas hidráulicas ajusta o tempo da rampa de decremento de tensão. Para mais detalhes de como programá-lo e sua utilização ver Controle de Bombas.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Também pode ser utilizado com controle por Rampa de Tensão e Limite de Corrente.</p> <p> <b>NOTA!</b> Esta função é utilizada para prolongar o tempo de desaceleração normal de uma carga e não para forçar um tempo menor que o imposto pela própria carga.</p>  <p data-bbox="788 2074 1342 2103"><b>Figura 6.3 - Rampa de desaceleração por Tensão</b></p>

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
<b>P110</b> Partida por Limitação de Corrente	150...500 [ 300% In do motor ] 1%	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Define o valor limite máximo de corrente durante a partida do motor em porcentagem da corrente nominal do motor ajustado em P400.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> A limitação de corrente é utilizada para cargas com alto ou constante torque de partida.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se o limite de corrente for atingido durante a partida, a Soft-Starter SSW-06 irá manter a corrente nesse limite até o motor atingir o final da partida. Se o limite de corrente não for atingido o motor irá partir imediatamente.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Ajustar o Limite de Corrente conforme as condições que permitem sua instalação elétrica e também a valores que forneçam torque suficiente para partir o motor. Valores muito baixos de Limite de Corrente não proporcionam torque suficiente para partir o motor. Mantenha sempre o motor girando a partir do instante que for acionado.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Para selecionar o Controle por Limitação de Corrente e mais detalhes ver P202.</li> </ul> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;"><b>Figura 6.4 - Rampa de aceleração por Limitação de Corrente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>NOTAS!</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Programar P102 com tempo máximo de partida. Este tempo atuará como proteção contra rotor bloqueado.</li> <li>2) A proteção térmica dos tiristores, inclusive durante a limitação de corrente é feita através de sensores térmicos da própria Soft-Starter SSW-06.</li> </ol> </li> </ul>
<b>P130</b> Controle de Bombas	0 [ 0=Bomba ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Este parâmetro está reservado para as próximas versões de software. Onde poderá se selecionar o tipo de bomba hidráulica. A versão atual é dedicada para bombas hidráulicas centrífugas, representado cargas quadráticas ao motor.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Para selecionar o Controle de Bombas e mais detalhes ver P202.</li> </ul>
<b>P140</b> Contator de By-pass Externo (1)	0...1 [ 0=Inativa ] -	0=Inativa 1=Ativa <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Habilitar esta função quando houver a necessidade de se colocar um contator de By-pass externo em paralelo com a Soft-Starter SSW-06. Como por exemplo se necessitar fazer uma partida direta por emergência. Os contadores de By-pass internos não possibilitam partida direta, apenas podem ser acionados após a partida do motor pelos tiristores.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se for colocado um By-pass externo os transformadores de corrente devem ser colocados nos cabos que vão ao motor.</li> </ul>

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações	
		P150	Ação
<b>P150</b> Conexão dentro da ligação delta do motor (1) (2)	0...1 [ 0=Inativa ] -	0 (inativa)	Soft-Starter SSW-06 com Ligação padrão ao motor
		1 (Ativa)	Soft-Starter SSW-06 dentro da ligação delta do motor
<p> <input checked="" type="checkbox"/> A SSW-06 possui dois modos de operação: Ligação Padrão ou Ligação Dentro da Ligação Delta do Motor.                     </p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Na Ligação Padrão o motor é instalado em série com a Soft-Starter SSW-06 através de três cabos.                     </p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Na Ligação Dentro da Ligação Delta do Motor a Soft-Starter SSW-06 é instalada separadamente em cada enrolamento do motor através de 6 cabos (ver item 3.3.5.2). Neste tipo de ligação a corrente circulante na Soft-Starter passa a ser apenas a corrente dentro do delta do motor, ou seja, 58% da corrente nominal do motor. Essa característica muda a relação entre as correntes nominais da Soft-Starter e do motor. A saber, nesta ligação, pode-se usar a Soft-Starter com sua corrente nominal dimensionada da seguinte forma:                     </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.5 vezes a corrente nominal do motor, durante a partida;</li> <li>- 1.73 vezes a corrente nominal do motor, em regime de tensão plena.</li> </ul> <p>                     Durante a partida a relação é menor porque devido as características comuns a este tipo de ligação (dentro do delta) o Tiristor da Soft-Starter necessita conduzir a mesma corrente em um período de tempo menor, elevando com isto as perdas no Tiristor durante a partida.                 </p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> A conexão padrão exige menos fiação de saída. A conexão dentro da ligação delta do motor exige o dobro da fiação, porém para curtas distâncias sempre será uma opção mais barata no conjunto Soft-Starter + motor + fiação.                 </p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOTAS!</b>  <b>Não acione o motor com o conteúdo de P150 errado.</b>  <b>Se este parâmetro for programado errado poderá danificar a Soft-Starter SSW-06.</b> </p>			

### 6.3 PARÂMETROS DE CONFIGURAÇÃO - P200....P399

<b>P200</b> A senha está (ativa/desativa senha)	0...1 [ 1 ] -	P200	Ação
		0 (inativa)	Permite a alteração do conteúdo dos parâmetros independentemente de P000
		1 (Ativa)	Somente permite a alteração do conteúdo dos parâmetros quando P000 é igual ao valor da senha
<p> <input checked="" type="checkbox"/> Com os ajustes de fábrica a senha é P000=5.                     </p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Para alteração do valor da senha ver P000.                     </p>			
<b>P201</b> Seleção do Idioma (2)	0...3 A ser definida pelo usuário -	0=Português 1=English 2=Español 3=Deutsch	
<b>P202</b> Tipo de Controle (1)	0...2 [ 0=Rampa de Tensão ] -	P202	Tipo de Controle
		0	Rampa de Tensão
		1	Limitação de Corrente
		2	Controle de Bombas
<p> <input checked="" type="checkbox"/> Soft-Starter SSW-06 possui três tipos de controle de partida para se adaptarem melhor as necessidades de sua aplicação:                     </p>			

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
		<p><b>Partida com Rampa de tensão:</b> Este é o método mais comumente utilizado. A Soft-Starter SSW-06 impõe a tensão sobre o motor sem nenhum tipo de realimentação de tensão ou corrente aplicada ao motor. Aplicado a cargas com torque inicial mais baixo ou torque quadrático. Este tipo de controle também pode ser utilizado como um teste inicial de funcionamento antes de se programar os outros tipos de controle de partida.</p> <p><b>Partida com limite de corrente:</b> O máximo nível de corrente é mantido durante toda a partida, sendo ajustado de acordo com as necessidades da aplicação. Aplicado a cargas com torque inicial mais alto ou torque constante. Este tipo de controle pode ser utilizado para adequar a partida aos limites de capacidade da rede de alimentação.</p> <p><b>Partida com Controle de bombas:</b> Otimizada para proporcionar o torque necessário para partir e parar suavemente bombas hidráulicas centrífugas. Possui um algoritmo especial para aplicações com bombas centrífugas (carga com conjugado quadrático). Este algoritmo especial, destina-se a minimizar os golpes de Aríete, "overshoots" de pressão nas tubulações hidráulicas que podem provocar rupturas ou desgastes excessivos nas mesmas.</p> <p><b>NOTA!</b> Sempre que alterar o conteúdo de P202 a Soft-Starter SSW-06 entrará numa rotina de seqüência de ajustes mínimos para cada tipo de controle selecionado. Deve-se percorrer e ajustar quando necessários todos os parâmetros desta seqüência até o último para depois acionar o motor.</p>

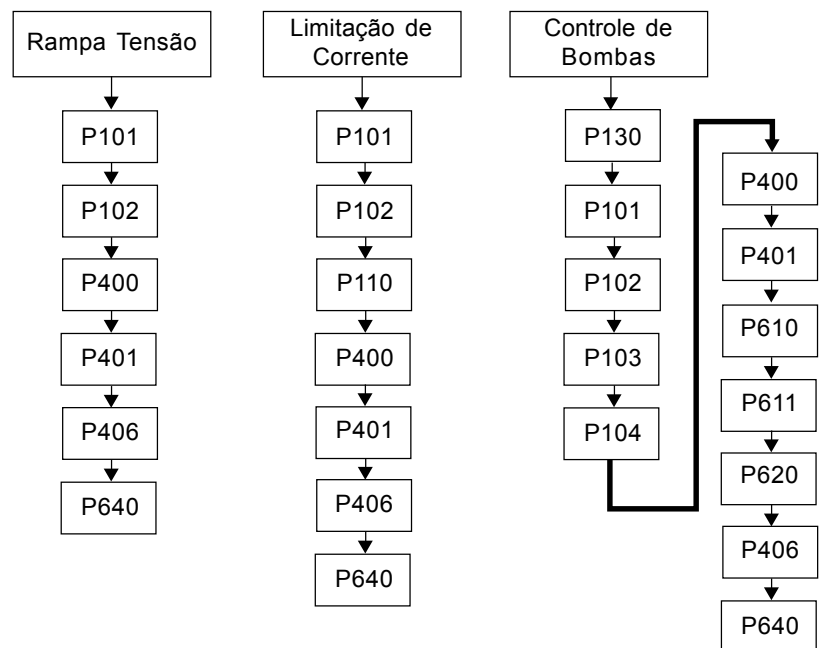



Figura 6.5 - Seqüência de parâmetros conforme o tipo de controle selecionado



Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
		<p> <b>ATENÇÃO!</b> Dicas e notas importantes para cada tipo de controle de partida</p> <p><b>Partindo com Rampa de tensão:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ajustar o valor da Tensão Inicial P101 inicialmente para um valor baixo. Quando for colocada carga no motor, ajuste P101 para um valor que faça o motor girar suavemente a partir do instante que for acionado;</li> <li>2) Com grandes tempos de partida ou o motor sem carga pode ocorrer trepidações durante a partida do motor. Diminuir o tempo de partida pode ajudar;</li> <li>3) Caso ocorram erros durante a partida: revise todas as conexões da Soft-Starter SSW-06 a rede de alimentação, conexões do motor, níveis das tensões da rede de alimentação, fusíveis, disjuntores, seccionadoras.</li> </ol> <p><b>Partindo com limite de corrente:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Para partir com limitação de corrente partir com carga. Testes a vazio podem ser feitos com rampa de tensão;</li> <li>2) O valor de P401 deve estar correto conforme a corrente do motor utilizado;</li> <li>3) Ajustar o valor da Tensão Inicial P101 para um valor que faça o motor girar suavemente a partir do instante que for acionado;</li> <li>4) Ajustar o Limite de Corrente conforme as condições que permitem sua instalação elétrica e também a valores que forneçam torque suficiente para partir o motor. Valores muito baixos de Limite de Corrente não proporcionam torque suficiente para partir o motor. Mantenha sempre o motor girando a partir do instante que for acionado;</li> <li>5) Se o limite de corrente não for atingido durante a partida o motor irá partir imediatamente;</li> <li>6) Caso ocorram erros durante a partida: revise todas as conexões da Soft-Starter SSW-06 a rede de alimentação, conexões do motor, níveis das tensões da rede de alimentação, fusíveis, disjuntores, seccionadoras.</li> </ol> <p><b>Partindo com Controle de bombas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Para partir com controle de bombas partir com carga. Testes a vazio podem ser feitos com rampa de tensão;</li> <li>2) O valor de P400 deve estar correto conforme a tensão da rede de alimentação e o motor utilizado;</li> <li>3) Os ajustes dos parâmetros de partida dependem muito das instalações hidráulicas, tipos de instalação, portanto sempre é útil otimizar os valores padrões de fábrica;</li> <li>4) Verificar o correto sentido de giro do motor, indicado na carcaça da bomba.</li> <li>5) Ajustar o valor da Tensão Inicial P101 para um valor que faça o motor girar suavemente a partir do instante que for acionado.</li> <li>6) Ajustar o valor do tempo de aceleração suficiente para a sua aplicação, ou seja, que torne a partida da bomba suave mas que não exceda o necessário. Tempos longos programados para a partida podem ocasionar trepidações ou sobre aquecimentos desnecessários ao motor;</li> <li>7) Utilize sempre um manômetro na instalação hidráulica para verificar o perfeito funcionamento da partida. O aumento da pressão não deve apresentar oscilações bruscas e deve ser o mais linear possível;</li> <li>8) Programar o degrau de tensão na desaceleração apenas quando for observado que no instante inicial da desaceleração não ocorre à diminuição da pressão. Com o auxílio do degrau de tensão na desaceleração pode-se melhorar a linearidade da queda da pressão na desaceleração;</li> </ol>

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
		<p>9) Ajustar o valor do tempo de desaceleração suficiente para a sua aplicação, ou seja, que torne a parada da bomba suave mas que não exceda o necessário. Tempos longos programados para a parada podem ocasionar trepidações ou sobre aquecimentos desnecessários ao motor. É comum que a corrente no final da rampa de desaceleração aumente, neste instante o motor necessita de mais torque para manter o fluxo de água parando suavemente;</p> <p>10) Se não houver manômetros de observação nas tubulações hidráulicas os golpes de Aríetes podem ser observados através das válvulas de alívio de pressão;</p> <p>11) Lembre-se: quedas bruscas de tensão na rede de alimentação provocam quedas de torque no motor, portanto mantenha as características de sua rede elétrica dentro dos limites permitidos pelo seu motor;</p> <p>12) Caso ocorram erros durante a partida: revise todas as conexões da Soft-Starter SSW-06 a rede de alimentação, conexões do motor, níveis das tensões da rede de alimentação, fusíveis, disjuntores, seccionadoras.</p>

<p><b>P204</b> Carrega / Salva Parâmetros (1)</p>	<p>0...11 [ 0 ] -</p>	<p>☑ Os parâmetros P295 (Corrente Nominal); P296 (Tensão Nominal), P150 (Conexão Delta) e P201 (Seleção do Idioma) não são alterados quando é carregado o padrão de fábrica através de P204 = 5.</p> <p>☑ Para carregar parâmetros de Usuário 1 (P204=7) e/ou Usuário 2 (P204=8) para a área de operação da Soft-Starter SSW-06, é necessário que Memória Usuário 1 e/ou Memória Usuário 2 tenham sido previamente salvas (P204=10 e/ou P204=11).</p>
---	-------------------------------	---

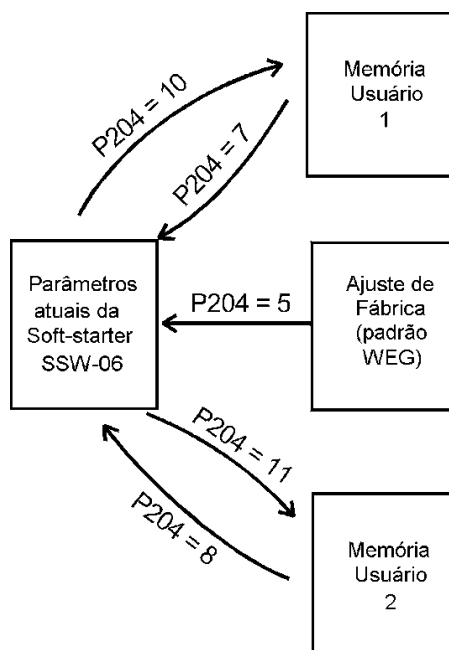




Figura 6.6 - Transferência de Parâmetros

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>P204</th> <th>Ação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0, 1, 2, 4, 6, 9</td> <td><b>Sem função:</b> Nenhuma ação</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><b>Reset P043:</b> Zera contador de horas habilitado</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td><b>Carrega WEG:</b> Carrega parâmetros atuais da Soft-Starter com os ajustes de fábrica</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td><b>Carrega Usuário 1:</b> Carrega parâmetros atuais da Soft-Starter com o conteúdo da memória de parâmetros 1</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td><b>Carrega Usuário 2:</b> Carrega parâmetros atuais da Soft-Starter com o conteúdo da memória de parâmetros 2</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td><b>Salva Usuário 1:</b> Transfere conteúdo dos parâmetros atuais da Soft-Starter para a memória de parâmetros 1</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td><b>Salva Usuário 2:</b> Transfere conteúdo dos parâmetros atuais da Soft-Starter para a memória de parâmetros 2</td> </tr> </tbody> </table>	P204	Ação	0, 1, 2, 4, 6, 9	<b>Sem função:</b> Nenhuma ação	3	<b>Reset P043:</b> Zera contador de horas habilitado	5	<b>Carrega WEG:</b> Carrega parâmetros atuais da Soft-Starter com os ajustes de fábrica	7	<b>Carrega Usuário 1:</b> Carrega parâmetros atuais da Soft-Starter com o conteúdo da memória de parâmetros 1	8	<b>Carrega Usuário 2:</b> Carrega parâmetros atuais da Soft-Starter com o conteúdo da memória de parâmetros 2	10	<b>Salva Usuário 1:</b> Transfere conteúdo dos parâmetros atuais da Soft-Starter para a memória de parâmetros 1	11	<b>Salva Usuário 2:</b> Transfere conteúdo dos parâmetros atuais da Soft-Starter para a memória de parâmetros 2
P204	Ação																	
0, 1, 2, 4, 6, 9	<b>Sem função:</b> Nenhuma ação																	
3	<b>Reset P043:</b> Zera contador de horas habilitado																	
5	<b>Carrega WEG:</b> Carrega parâmetros atuais da Soft-Starter com os ajustes de fábrica																	
7	<b>Carrega Usuário 1:</b> Carrega parâmetros atuais da Soft-Starter com o conteúdo da memória de parâmetros 1																	
8	<b>Carrega Usuário 2:</b> Carrega parâmetros atuais da Soft-Starter com o conteúdo da memória de parâmetros 2																	
10	<b>Salva Usuário 1:</b> Transfere conteúdo dos parâmetros atuais da Soft-Starter para a memória de parâmetros 1																	
11	<b>Salva Usuário 2:</b> Transfere conteúdo dos parâmetros atuais da Soft-Starter para a memória de parâmetros 2																	
		<p> <b>NOTA!</b> A ação de carregar/salvar parâmetros só será efetuada após fazer o ajuste do parâmetro e pressionar a tecla .</p>																
<b>P205</b> Seleção do Parâmetro de Leitura Indicado	0...7 [ 2 ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Seleciona qual dentre os parâmetros de leitura listados abaixo será mostrado no display, após a energização da Soft-Starter: 0=P001 (Corrente do Motor %In da Soft-Starter) 1=P002 (Corrente do Motor %In do Motor) 2=P003 (Corrente do Motor A) 3=P004 (Tensão da Rede de Alimentação) 4=P005 (Frequência da Rede de Alimentação) 5=P006 (Estado da Soft-Starter) 6=P007 (Tensão na Saída) 7=P008 (Fator de Potência)																
<b>P206</b> Tempo de Auto-Reset	0...600 [ 0=Inativa ] 1s	<input checked="" type="checkbox"/> Quando ocorre um erro, exceto E10, E15, E24, E29, E30, E31, E41, E62, E63, E67, E70, E71, E72, E73, E75 e E77, a Soft-Starter SSW-06 poderá provocar um “reset” automaticamente, após transcorrido o tempo dado por P206. <input checked="" type="checkbox"/> Se $P206 \leq 2$ não ocorrerá “auto-reset”. <input checked="" type="checkbox"/> Após ocorrido o “auto-reset”, se o mesmo erro voltar a ocorrer por três vezes consecutivas, a função de auto-reset será inibida. Um erro é considerado reincidente, se este mesmo erro voltar a ocorrer até 30 segundos após ser executado o auto-reset. <input checked="" type="checkbox"/> Portanto, se um erro ocorrer quatro vezes consecutivas, este permanecerá sendo indicado (e a Soft-Starter desabilitada) permanentemente.																

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
-----------	--------------------------------	-------------------------

**P215**  
Função Copy (HMI)  
(1)

0...2  
[ 0=Inativa ]  
-

☑ A função “Copy” é utilizada para transferir o conteúdo dos parâmetros de uma Soft-Starter SSW-06 para outra(s). As Soft-Starters devem ser do mesmo modelo (tensão/corrente) e com a mesma versão de software.

P215	Ação	Explicação
0	Inativo	-
1	Copy SSW → HMI	Transfere o conteúdo dos parâmetros atuais da Soft-Starter SSW-06 e das memórias do usuário 1/2 para a memória não volátil da HMI (EEPROM). Os parâmetros atuais da Soft-Starter SSW-06 permanecem inalterados.
2	Paste HMI → SSW	Transfere o conteúdo da memória não volátil da HMI (EEPROM) para os parâmetros atuais da Soft-Starter SSW-06 e para as memórias do usuário 1/2.

**Procedimento:**

1. Conectar a HMI na Soft-Starter SSW-06 que se quer copiar os parâmetros (Soft-Starter A);
2. Colocar P215=1 (copy) para transferir os parâmetros da Soft-Starter A para a HMI. Pressionar a tecla **PROG**. Enquanto estiver sendo realizada a função copy o display mostra **COPY**. P215 volta automaticamente para 0 (Inativa) quando a transferência estiver concluída.
3. Desligar a HMI da Soft-Starter SSW-06.
4. Conectar esta mesma HMI na Soft-Starter SSW-06 para o qual se deseja transferir os parâmetros (Soft-Starter B).
5. Colocar P215=2 (paste) para transferir o conteúdo da memória não volátil da HMI (EEPROM contendo os parâmetros da Soft-Starter A) para a Soft-Starter B. Pressionar tecla **PROG**. Enquanto a HMI estiver realizando a função paste o display indica **COPY**. Quando P215 voltar para 0, a transferência dos parâmetros foi concluída. A partir deste momento as Soft-Starters A e B estarão com o mesmo conteúdo dos parâmetros.

**Convém lembrar ainda:**

Se as Soft-Starters A e B acionarem motores diferentes verificar os Parâmetros do Motor da Soft-Starter B.

Para copiar o conteúdo dos parâmetros da Soft-Starter A para mais Soft-Starter repetir os mesmos procedimentos 4 a 5 acima.

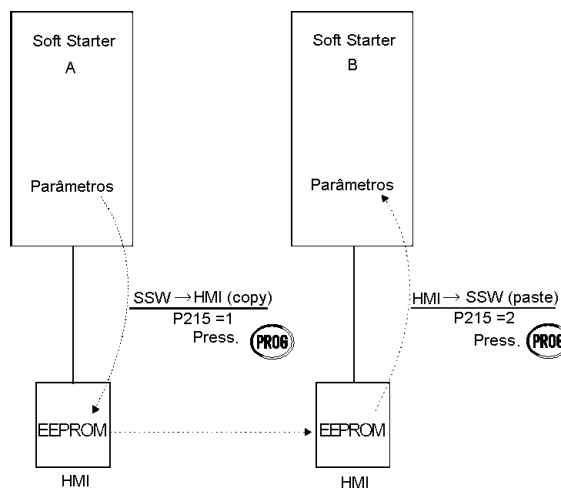










Figura 6.7 - Cópia dos Parâmetros do “Soft-Starter A” para a “Soft-Starter B”

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações																		
		<p><input checked="" type="checkbox"/> Enquanto a HMI estiver realizando o procedimento de leitura ou escrita, não é possível operá-la.</p> <p> <b>NOTA!</b>                      Caso a HMI tenha sido previamente carregada com os parâmetros de uma “versão diferente” daquela da Soft-Starter SSW-06 para o qual ela está tentando copiar os parâmetros, a operação não será efetuada e a Soft-Starter SSW-06 irá indicar E10 (Erro: Função Copy não permitida). Entenda-se por “versão diferente” aquelas que são diferentes em “x” ou “y” supondo-se que a numeração das versões de software seja descrita como <b>Vx.yz</b>.</p>																		
<b>P218</b> Ajuste do Contraste do display LCD	0...150 [ 127 ] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Permite o ajuste do contraste do display LCD em função do ângulo de visualização do mesmo. Incrementar/decrementar o valor do parâmetro até obter o melhor contraste.</p>																		
<b>P220</b> Seleção Fonte LOCAL/REMOTO (1)	0...4 [ 2 ] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Define a fonte de origem do comando que irá selecionar entre a situação LOCAL e a situação REMOTO.</p> <table border="1" data-bbox="705 1131 1394 1339"> <thead> <tr> <th>P220</th> <th>Seleção Local/Remoto</th> <th>Situação Default</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Sempre Situação Local</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Sempre Situação Remoto</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tecla  da HMI</td> <td>Local</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tecla  da HMI</td> <td>Remoto</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Entradas digitais DI4 ... DI6</td> <td>(P266 ... P268)</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> Situação Default = Quando a Soft-Starter SSW-06 é energizada (inicialização)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No ajuste padrão de fábrica a tecla  irá selecionar Local ou Remoto. Na energização a Soft-Starter SSW-06 iniciará em Local (Default LOCAL).</p>	P220	Seleção Local/Remoto	Situação Default	0	Sempre Situação Local	-	1	Sempre Situação Remoto	-	2	Tecla  da HMI	Local	3	Tecla  da HMI	Remoto	4	Entradas digitais DI4 ... DI6	(P266 ... P268)
P220	Seleção Local/Remoto	Situação Default																		
0	Sempre Situação Local	-																		
1	Sempre Situação Remoto	-																		
2	Tecla  da HMI	Local																		
3	Tecla  da HMI	Remoto																		
4	Entradas digitais DI4 ... DI6	(P266 ... P268)																		
<b>P229</b> Seleção de Comandos -Situação Local (1)	0...1 [ 0=HMI ] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Definem a origem dos comandos de aciona e desaciona Soft-Starters SSW-06.</p> <table border="1" data-bbox="681 1675 1474 1774"> <thead> <tr> <th>P229/P230</th> <th>Origem dos comandos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Teclas da HMI</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Entradas Digitais DIx</td> </tr> </tbody> </table>	P229/P230	Origem dos comandos	0	Teclas da HMI	1	Entradas Digitais DIx												
P229/P230	Origem dos comandos																			
0	Teclas da HMI																			
1	Entradas Digitais DIx																			
<b>P230</b> Seleção de Comandos -Situação Remoto (1)	0...1 [ 1=Bornes ] -																			
<b>P251</b> Função Saída AO1 (0-10) V	0...7 [ 0=Sem Função ] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Verificar opções possíveis na Tabela 6.1.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Para valores no padrão de fábrica (P251=2 e P252=1.000) AO1=10V</p>																		

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
<b>P252</b> Ganho Saída AO1	0.000...9.999 [ 1.000 ] 0.001	<input checked="" type="checkbox"/> Ajusta o ganho da saída analógica AO1. Para P252=1.000 o valor de saída de AO1 é ajustado de acordo com a descrição após a figura 6.8.
<b>P253</b> Função Saída AO2 (0-20) mA ou (4-20) mA	0...7 [ 0=Sem Função ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Verificar opções possíveis na Tabela 6.1. <input checked="" type="checkbox"/> Para valores no padrão de fábrica (P253=2 e P254=1.000) AO2=20mA
<b>P254</b> Ganho Saída AO2	0.000...9.999 [ 1.000 ] 0.001	<input checked="" type="checkbox"/> Ajusta o ganho da saída analógica AO2. Para P254=1.000 o valor de saída de AO2 é ajustado de acordo com a descrição após a figura 6.8.

<b>P255</b> Tipo da Saída AO2 (0-20) mA ou (4-20) mA	0...1 [ 0=0-20mA ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Seleciona o tipo de sinal para a saída analógica em corrente AO2.
---	----------------------------	---

P255	Tipo de Saída
0	0-20mA
1	4-20mA

- Para transformar a saída analógica de corrente AO2 para uma saída em tensão de 0-10V, basta colocar em paralelo com o sinal de saída um resistor de  $500\Omega \pm 1\%$  0,5W.
- Lembre-se que quando selecionar o tipo de saída para (4-20) mA, este será o range total do sinal de saída, ou seja, 0% de sinal = 4mA e 100% do sinal = 20mA.

P251/P253	Função da Saída Analógica	Fundo de escala quando
1	Corrente % In Soft-starter	5 x P295
2	Tensão de Entrada % Un Soft-starter	1,5 x P296
3	Tensão do Motor % Un Soft-starter	1,5 x P296
4	Fator de Potência	P008 = 1.00
5	Proteção Térmica	P050 = 250%
6	Potência W	$1,5 \times \sqrt{3} \times P295 \times P296 \times P008$
7	Potência VA	$1,5 \times \sqrt{3} \times P295 \times P296$

Tabela 6.1 - Funções das Saídas Analógicas

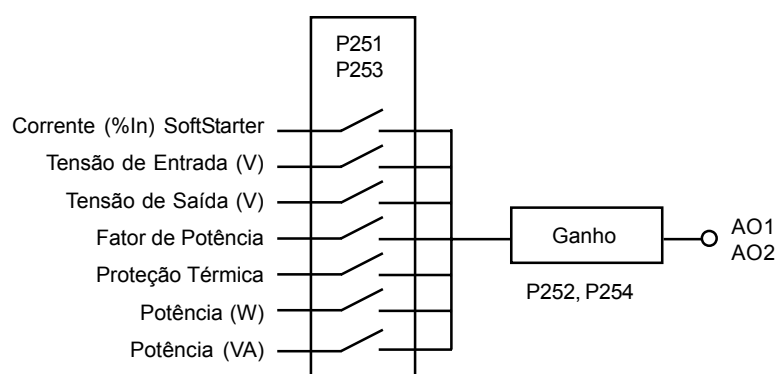


Figura 6.8 - Blocodigrama das Saídas Analógicas

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
		<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Escala das indicações nas Saídas Analógicas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundo de escala =10V: para a saída AO1.</li> <li>- Fundo de escala =20mA para a saída AO2.</li> </ul> </li> </ul>
<b>P264</b> Função Entrada DI2 (1)	0...2 [ 2=Reset de Erros ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Verificar opções possíveis na Tabela 6.2.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Os estados das entradas digitais podem ser monitorados no parâmetro P012.</li> </ul>
<b>P265</b> Função Entrada DI3 (1)	0...2 [ 0=Sem função ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <b>NOTAS!</b></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>“Aciona/Desaciona”</b> = Aberta/Fechada a entrada DI1 respectivamente. Não necessita programar um parâmetro específico para esta função, basta programar os comando de Aciona/Desaciona por entrada digital.</li> </ul>
<b>P266</b> Função Entrada DI4 (1)	0...6 [ 0=Sem função ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>“Start/Stop”</b> = Quando programar P264=1 (Start/Stop a Três Fios) a entradas DI1 e DI2 tornam-se automaticamente: DI1=Start e DI2=Stop. Utilizar chaves pulsantes.</li> </ul>
<b>P267</b> Função Entrada DI5 (1)	0...6 [ 0=Sem função ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>“Local/Remoto”</b> = Aberta/Fechada a entrada digital respectivamente. Não programar mais de uma entrada digital para esta função.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>“Reset de Erros”</b> = Reseta os erros quando entrada digital fechada. Utilizar chave pulsante.</li> </ul>
<b>P268</b> Função Entrada DI6 (1)	0...7 [ 0=Sem função ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>“Sem Erro Externo”</b> = Sem Erro Externo com a entrada digital fechada.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>“Habilita Geral/Desabilita Geral”</b> = Fechada/Aberta a entrada digital respectivamente. Esta função permite acionar o motor quando está com Habilita Geral e desacionar o motor sem fazer a rampa de desaceleração quando for dado o comando de Desabilita Geral. Está com Habilita Geral se a entrada digital que está programada para Habilita Geral estiver fechada. Se não estiver programada esta função por entrada digital, está Habilitada Geral por entrada digital.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>“Termistor do Motor”</b> = A entrada digital DI6 está associada a entrada para termistor do motor (PTC). Caso se deseje utilizar DI6 como uma entrada digital normal deve-se programar o parâmetro P268 com a função desejada e conectar um resistor entre 270Ω e 1600Ω em série com a entrada, como indicado a seguir:</li> </ul>

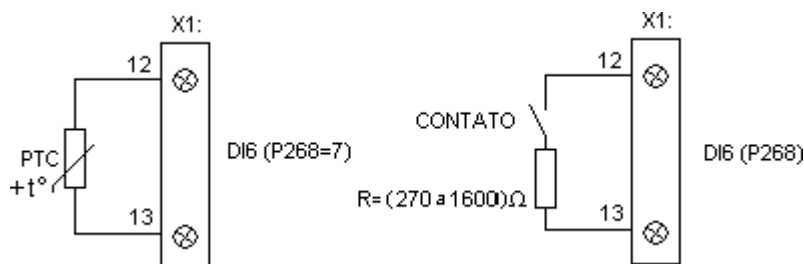



Figura 6.9 - Esquema de ligação do PTC ou entrada digital

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações	Dlx Parâmetro						
			Função	D11	P264 (D12)	P265 (D13)	P266 (D14)	P267 (D15)	P268 (D16)
			Sem Função	-	0	0	0, 1, 4, 5	0, 1, 4, 5	0, 1, 4, 5
			Aciona/Desaciona ou Start	√	-	-	-	-	-
			Stop (Três Fios)	-	1	-	-	-	-
			Habilita Geral	-	-	1	-	-	-
			Local/Remoto	-	-	-	2	2	2
			Sem Erro Externo	-	-	-	3	3	3
			Reset de Erros	-	2	2	6	6	6
			Termistor do Motor	-	-	-	-	-	7

Tabela 6.2 - Funções das Entradas Digitais

<b>P277</b> Função Relé RL1 (1)	0...8 [ 1=Em Funcionamento ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Verificar opções possíveis na Tabela 6.3.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> O estado das saídas digitais pode ser monitorado no parâmetro P013.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Quando o definido no nome da função for verdadeiro a Saída digital estará ativada, i.e., RLx = relé com bobina energizada.</li> </ul>
<b>P278</b> Função Relé RL2 (1)	0...8 [ 2=Em Tensão Plena ] -	<p> NOTAS!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> “<b>Sem função</b>” = as saídas digitais ficarão sempre no estado de repouso, RLx= relé com bobina não energizada.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> “<b>Em funcionamento</b>” = a saída é acionada instantaneamente com o comando de Aciona da Soft-Starter SSW-06, só desacionando quando a Soft-Starter SSW-06 recebe um comando de Desaciona, ou no final da rampa de desaceleração se esta estiver programada.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> “<b>Em tensão plena</b>” = a saída é acionada quando a Soft-Starter SSW-06 atingir 100% Un e desacionando quando a Soft-Starter SSW-06 recebe um comando de Desaciona.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> “<b>By-pass externo</b>” = tem o funcionamento parecido com “Em tensão plena” mas só deve ser utilizado quando houver necessidade de se utilizar um contator de By-pass externo.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> “<b>Sem erro</b>” = a Soft-Starter SSW-06 não está desabilitada por qualquer tipo de erro.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> “<b>Com erro</b>” = a Soft-Starter SSW-06 está desabilitada por algum tipo de erro.</li> </ul>
<b>P279</b> Função Relé RL3 (1)	0...8 [ 6=Sem erro ] -	

Dlx Parâmetro / Função	P277 (RL1)	P278 (RL2)	P279 (RL3)
Sem Função	0	0	0
Em Funcionamento	1	1	1
Em Tensão Plena	2	2	2
By-pass Externo	3	3	3
Sem Função	4	4	4
Sem Função	5	5	5
Sem Erro	6	6	6
Com Erro	7	7	7
Sem Função	8	8	8

Tabela 6.3 - Funções das saídas a relés



<b>Parâmetro</b>	<b>Faixa [Ajuste fábrica] Unidade</b>	<b>Descrição / Observações</b>
<b>P295</b> Corrente Nominal (1) (2)	0...20 [ De acordo com a corrente nominal da Soft-Starter SSW-06 ] -	0=10A; 1=16A; 2=23A; 3=30A; 4=45A; 5=60A; 6=85A; 7=130A; 8=170A; 9=205A; 10=255A 11=312A; 12=365A; 13=412A; 14=480A; 15=604A; 16=670A; 17=820A; 18=954A; 19=1100A; 20=1411A.  <input type="checkbox"/> <b>NOTA!</b> Nunca programe este parâmetro com um valor de corrente que não seja o exato do modelo de sua Soft-Starter SSW-06. Se este parâmetro for programado errado poderá danificar a Soft-Starter SSW-06.
<b>P296</b> Tensão Nominal (1) (2)	0...1 [ De acordo com a tensão nominal da Soft-Starter SSW-06 ] -	0=220/575V 1=575/690V  <input type="checkbox"/> <b>NOTA!</b> Nunca programe este parâmetro com um valor de tensão que não seja o exato do modelo de sua Soft-Starter SSW-06.

#### 6.4 PARÂMETROS DO MOTOR - P400...P499

<b>P400</b> Tensão do Motor (1)	0...999 [ 380 ] 1V	<input checked="" type="checkbox"/> Ajustar de acordo com os dados de placa do motor e conforme o tipo de ligação. <input checked="" type="checkbox"/> As proteções de tensão estão baseadas no conteúdo deste parâmetro.
<b>P401</b> Corrente Motor (1)	0.0...1500 [ 20.0 ] 0.1A	<input checked="" type="checkbox"/> Ajustar de acordo com os dados de placa do motor. <input checked="" type="checkbox"/> As proteções de corrente e a limitação de corrente estão baseadas no conteúdo deste parâmetro.  <input type="checkbox"/> <b>NOTAS!</b> 1) Para que as proteções baseadas na leitura e indicação de corrente funcionem corretamente, a corrente nominal do motor não deverá ser inferior à 30% da nominal da Soft-Starter SSW-06. 2) Não recomendamos a utilização de motores que funcionem em regime com carga inferior a 50% da sua nominal.
<b>P406</b> Fator de Serviço (1)	0...1.50 [ 1.00 ] 0.01	<input checked="" type="checkbox"/> Ajustar de acordo com os dados de placa do motor. <input checked="" type="checkbox"/> As proteções de corrente estão baseadas no conteúdo deste parâmetro.

#### 6.5 PARÂMETROS DAS FUNÇÕES ESPECIAIS - P500...P599

<b>P520</b> Pulso de Torque na Partida (1)	0...1 [ 0=Inativa ] -	<input checked="" type="checkbox"/> A Soft-Starter SSW-06 possibilita a utilização de um pulso de torque na partida para cargas que apresentam uma grande resistência inicial ao movimento. <input checked="" type="checkbox"/> Habilitado através de P520=1 e com o tempo de duração ajustável em P521.
<b>P521</b> Tempo do Pulso na Partida (1)	0.1...2 [ 0.1 ] 0.1s	<input checked="" type="checkbox"/> Este pulso será aplicado conforme o tipo de controle selecionado em P202: - Rampa de Tensão: com o nível de tensão ajustável em P522. - Limite de Corrente: com o nível de corrente ajustável em P523.

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
<b>P522</b> Nível do Pulso de Tensão na Partida (1)	70...90 [ 70 ] 1 %Un do motor	<p><b>NOTA!</b> Utilizar esta função apenas para aplicações específicas onde haja necessidade.</p> <p>U(V) vs t(s) - Partida</p> <p>100%Un</p> <p>P522</p> <p>P101</p> <p>P521</p> <p>P102</p> <p>t(s)</p> <p>Aciona Desaciona</p>
<b>P526</b> Nível do Pulso de Corrente na Partida (1)	300...700 [ 500 ] 1 %In do motor	<p>I(A) vs t(s) - Partida</p> <p>I Limitação</p> <p>I Nominal</p> <p>P523</p> <p>P110</p> <p>P521</p> <p>t(s)</p> <p>Aciona Desaciona</p>

Figura 6.10 - Níveis de atuação do pulso de torque na partida.

## 6.6 PARÂMETROS DE PROTEÇÕES - P600...P699

<b>P600</b> Subtensão (1)	0...30 [ 20 ] 1 %Un do Motor	<p><input checked="" type="checkbox"/> Os valores de sobre e subtensão são ajustados em porcentagem da tensão nominal do motor (P40).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> P600 ajusta o nível mínimo de tensão que o motor pode operar sem problemas. Esta proteção atua quando a tensão da rede de alimentação cai a um valor inferior ao ajustado e por um tempo igual ou superior ao ajustado em P601. Após o qual a chave desliga, indicando erro de subtensão.</p>
<b>P601</b> Tempo de Subtensão Imediata (1)	1...99 [ 1 ] 1s	<p><input checked="" type="checkbox"/> P602 ajusta o nível de sobretensão instantânea que o motor permite, durante o tempo ajustado em P603, após o qual a chave desliga, indicando erro de sobretensão.</p>
<b>P602</b> Sobretensão (1)	0...30 [ 15 ] 1 %Un do Motor	<p><b>NOTA!</b> Estas funções têm atuação durante o estado de operação.</p>
<b>P603</b> Tempo de Sobretensão Imediata (1)	1...99 [ 1 ] 1s	

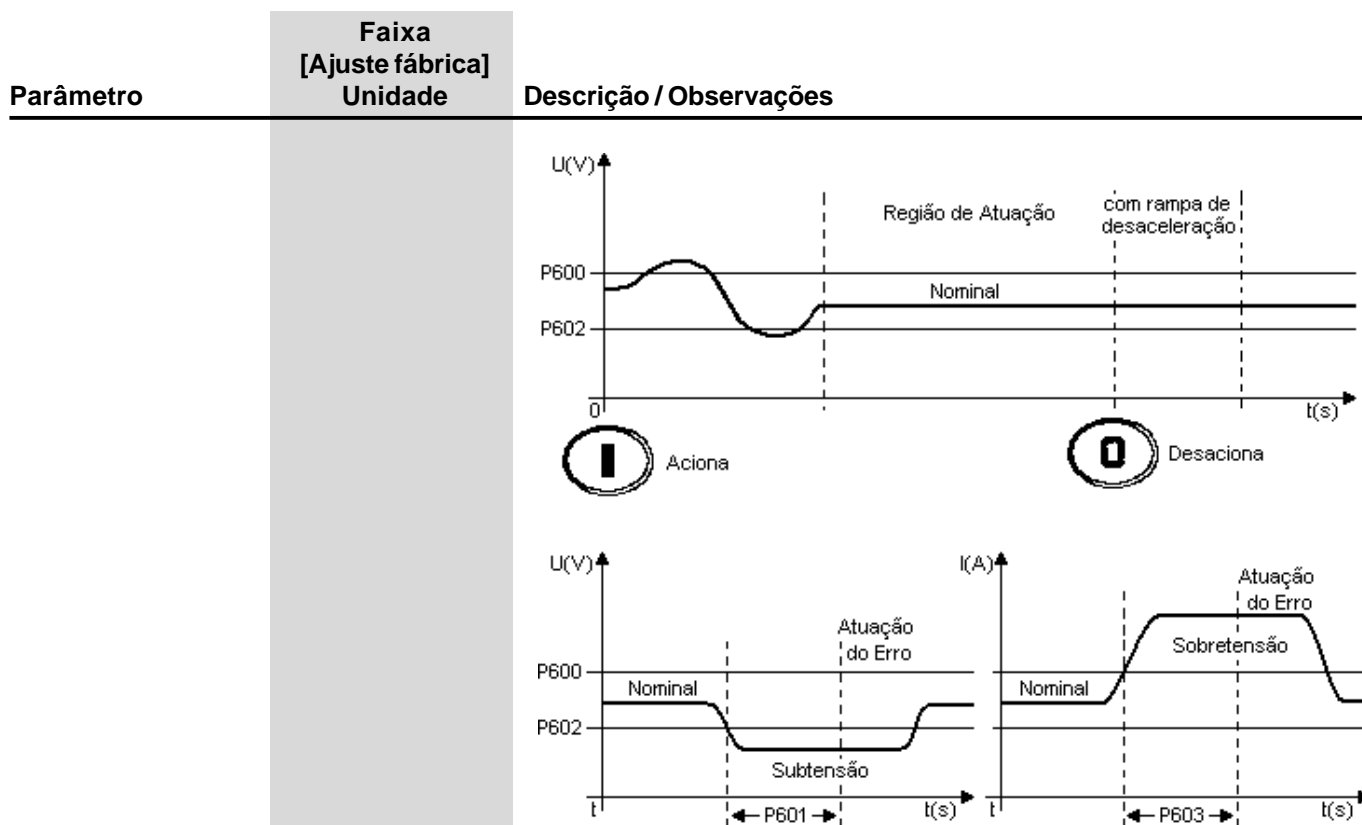


Figura 6.11 - Níveis de atuação para sobre e subtensão.

<p><b>P604</b> Desbalanceamento de Tensão entre Fases (1)</p>	<p>0...30 [ 15 ] 1 %Un do Motor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Os valores de desbalanceamento de tensão são ajustados em percentagem da tensão nominal do motor (P400).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> P604 ajusta o valor máximo de diferença de tensão entre as três fases da rede de alimentação em que o motor pode operar sem problemas durante o tempo ajustado em P605, após o qual a chave desliga, indicando erro de desbalanceamento de tensão.</li> </ul>
<p><b>P605</b> Tempo de Desbalanceamento de Tensão entre Fases (1)</p>	<p>1...99 [ 1 ] 1s</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> A proteção de falta de fase, durante a partida e em regime pleno, é detectada através destes ajustes.</li> </ul> <p><b>NOTA!</b> Esta função tem atuação durante o estado de operação.</p>
<p><b>P610</b> Subcorrente Imediata (1)</p>	<p>0...99 [ 20 ] 1 %In do motor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Os valores de sobre e subcorrente são ajustados em percentagem da corrente nominal do motor (P401).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> P610 ajusta o nível mínimo de corrente que o conjunto motor-carga pode operar sem problemas. Esta proteção atua quando a corrente do motor cai a um valor inferior ao ajustado e por um tempo igual ou superior ao ajustado em P611. Após o qual a chave desliga, indicando erro de subcorrente. Muito utilizado em aplicações com bombas hidráulicas que não podem operar a vazio.</li> </ul>
<p><b>P611</b> Tempo de Subcorrente Imediata (1)</p>	<p>1...99 [ 0=Inativa ] 1s</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> P612 ajusta o nível de sobrecorrente instantânea que o motor ou Soft-Starter permite, durante o tempo ajustado em P613, após o qual a chave desliga, indicando erro de sobrecorrente.</li> </ul>
<p><b>P612</b> Sobrecorrente Imediata (1)</p>	<p>0...99 [ 20 ] 1 %In do motor</p>	<p><b>NOTA!</b> Estas funções têm atuação apenas em tensão plena, após a partida do motor.</p>

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
<b>P613</b> Tempo de Sobrecorrente Imediata (1)	1...99 [ 0=Inativa ] 1s	
<b>P614</b> Desbalanceamento de Corrente entre Fases (1)	0...30 [ 15 ] 1 %In do motor	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Os valores de desbalanceamento de corrente são ajustados em porcentagem da corrente nominal do motor (P401).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> P614 ajusta o valor máximo de diferença de corrente entre as três fases do motor no qual pode operar sem problemas durante o tempo ajustado em P615, após o qual a chave desliga, indicando erro de desbalanceamento de corrente.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> A proteção de falta de fase, em regime pleno, é detectada através destes ajustes.</li> </ul> <p><b>NOTA!</b>                      Estas funções têm atuação apenas em tensão plena, após a partida do motor.</p>
<b>P615</b> Tempo de Desbalanceamento de Corrente entre Fases (1)	1...99 [ 1 ] 1s	
<b>P616</b> Subcorrente antes do fechamento do By-pass (1)	0...1 [ 1=Ativa ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Quando habilitada esta função permite a proteção de subcorrente antes do fechamento do By-pass, ou seja, evita que o By-pass feche durante uma falha na rede de alimentação ou em algum tiristor.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Quando desabilitada permite a partida de motores com corrente nominal inferior a 10% da corrente nominal da Soft-Starter.</li> </ul> <p><b>NOTA!</b>                      Desabilitar essa função somente em casos de testes com motores de baixa corrente.</p>

Figura 6.12 - Níveis de atuação para sobre e subcorrente

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
<b>P620</b> Seqüência de Fase RST (1)	0...1 [0=Inativa] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Sua função é proteger cargas que só podem girar num único sentido. Quando habilitada só permite a seqüência de fase R/1L1, S/3L2, T/5L3.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se habilitada a seqüência de fase é detectada toda a vez que o motor for acionado.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Muito utilizada em aplicações com bombas hidráulicas que não podem girar no sentido contrário.</li> </ul>
<b>P630</b> Intervalo de Tempo após a Parada	2...999 [0=Inativa] 2s	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Esta proteção atua limitando o intervalo mínimo de tempo entre partidas após o comando de desacionar.</li> </ul>

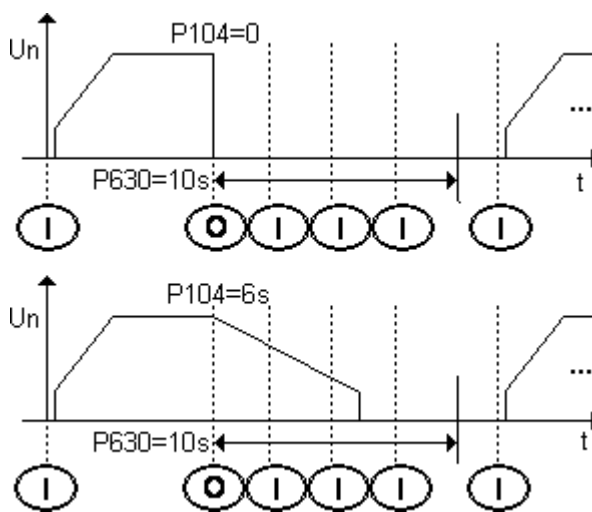


Figura 6.13 - Acionamento via HMI **I** e **0**.

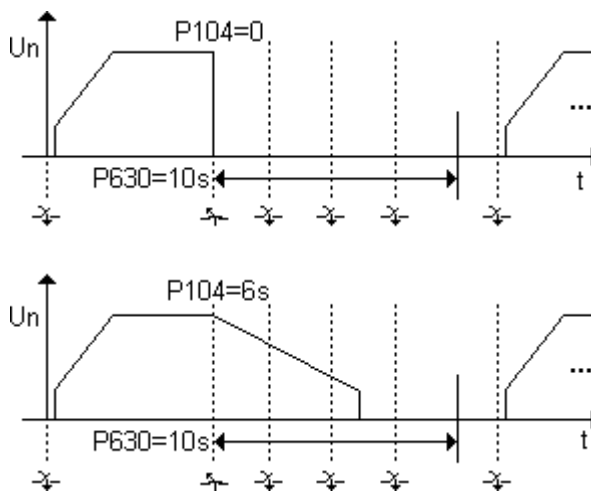


Figura 6.14 - Acionamento via entradas digitais a três fios (DI1 e DI2)

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
-----------	--------------------------------	-------------------------

**OBSERVAÇÃO**

Comandos enviados durante o intervalo de tempo programado em P630 não serão tratados.

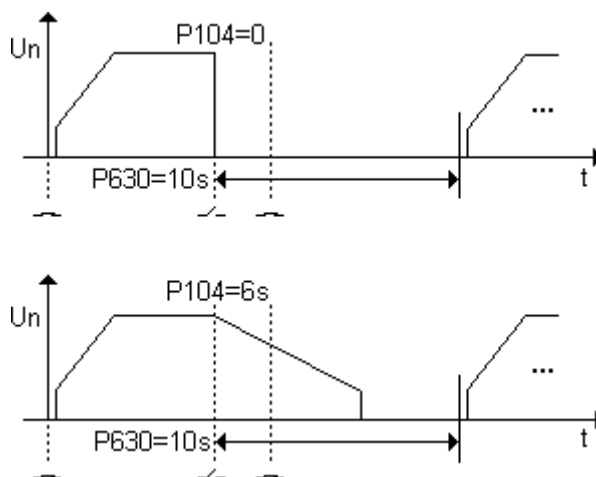


Figura 6.15 - Acionamento via entrada digital (DI1)

**OBSERVAÇÃO**

O comando de aciona só será tratado depois de transcorrido o intervalo de tempo programado em P630.

**NOTAS!**

- 1) O intervalo de tempo começa a ser contado a partir do instante que for dado o comando para desacionar o motor, com ou sem rampa de desaceleração.
- 2) Para que esta função tenha efeito, o intervalo de tempo programado em P630 deve ser maior que o tempo programado para tempo de desaceleração em P104, se este estiver programado.
- 3) Se a alimentação do cartão de controle for retirada ou o microcontrolador for resetado não haverá contagem do tempo.

<b>P640</b> Classe Térmica de Proteção do Motor (1)	0...9 [ 6=30 ] 1	0=Inativa 1=Classe 5 2=Classe 10 3=Classe 15 4=Classe 20 5=Classe 25 6=Classe 30 7=Classe 35 8=Classe 40 9=Classe 45
--	------------------------	---

A Soft-Starter SSW-06 possui uma Proteção Térmica: rígida, eficaz e totalmente programável para proteger seu motor. Todos os modelos da Soft-Starter SSW-06 possuem esta proteção que atua indicando um erro e desligando o motor.

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
		<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Esta Proteção Térmica possui curvas que simulam o aquecimento e resfriamento do motor. Todo o cálculo é realizado através de um complexo software que estima a temperatura do motor através da corrente True RMS fornecida a ele.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> As curvas de atuação da Proteção Térmica do motor estão baseadas na norma IEC 60947-4-2.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> As curvas de aquecimento e resfriamento do motor são baseadas em muitos anos de desenvolvimento de motores Weg. Adotam como padrão o Motor Trifásico IP55 Standard e também levam em conta se o motor está resfriando acionado ou não.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> O tempo de resfriamento da imagem térmica depende da potência do motor, ou seja, para cada potência há um tempo de resfriamento diferente. Onde houver necessidade de se diminuir esse tempo pode-se utilizar o P641.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> O valor estimado da temperatura do motor é salvo em memória não volátil toda a vez que a alimentação do cartão de controle for retirada. Portanto ao alimentar o cartão de controle o último valor salvo é retornado.</li> </ul>

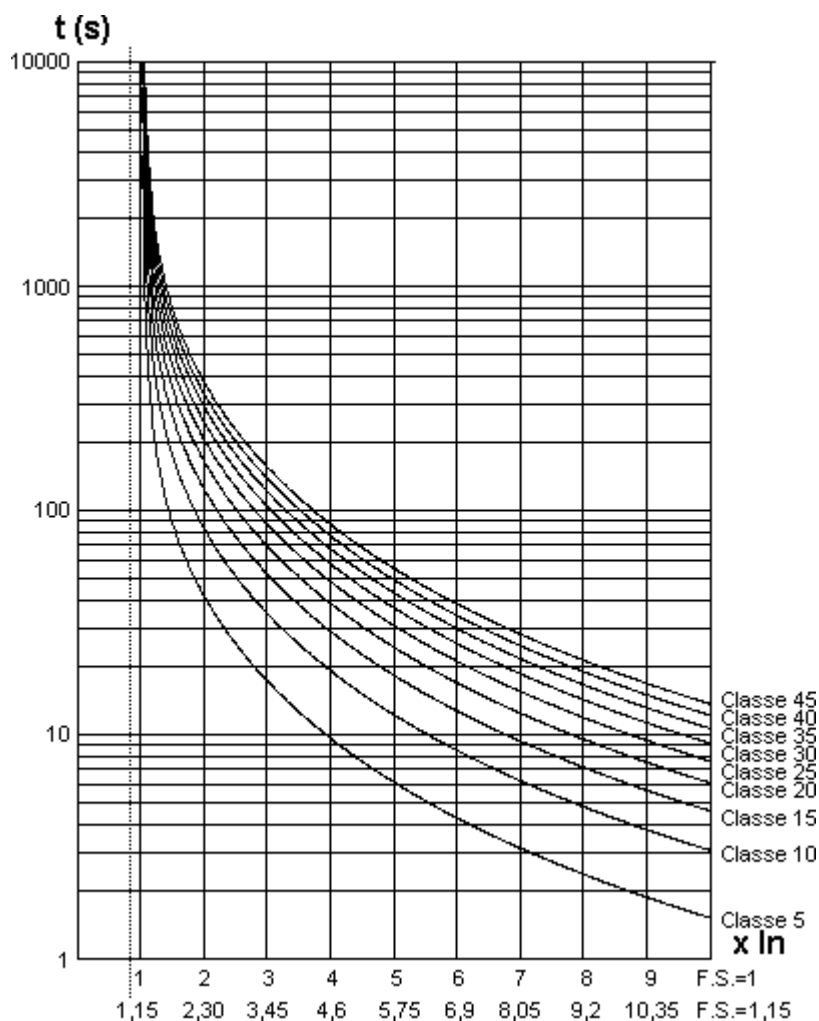


Figura 6.16 - Classes Térmicas de proteção do motor a frio

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica]		Descrição / Observações						
	Unidade								
Classes	45	40	35	30	25	20	15	10	5
2xIn	360s	320s	280s	240s	200s	160s	120s	80s	40s
3xIn	151,8s	135s	118,1s	101,2s	84,3s	67,5s	50,6s	33,7s	16,8s
4xIn	84,7s	75,3s	65,8s	56,4s	47,1s	37,6s	28,2s	18,8s	9,4s
5xIn	54,1s	48,1s	42,1s	36,1s	30,1s	24s	18,1s	12s	6s
6xIn	37,5s	33,3s	29,2s	25s	20,1s	16,6s	12,5s	8,3s	4,1s
7xIn	27,5s	24,5s	21,4s	18,3s	15,3s	12,2s	9,2s	6,1s	3s
8xIn	21,1s	18,7s	16,4s	14,1s	11,7s	9,3s	7s	4,7s	2,3s

**Tabela 6.4** - Tempo das Classes térmicas de proteção do motor a frio com F.S.=1

A corrente de 1 x In na figura acima, a ser adotada, deve ser a Corrente Nominal do Motor multiplicada pelo Fator de Serviço do mesmo. Por exemplo: um motor de In=100A e F.S.=1,15 tem 1 x In = 115A no gráfico.

Classes	45	40	35	30	25	20	15	10	5
2xIn	501,1s	445,4s	389,7s	334,1s	278,4s	222,7s	167,1s	111,3s	55,6s
3xIn	202,7s	180,2s	157,7s	135,1s	112,6s	90,1s	67,5s	45,1s	22,5s
4xIn	112,3s	99,8s	87,3s	74,9s	62,4s	49,9s	37,4s	24,9s	12,4s
5xIn	71,6s	63,6s	55,7s	47,7s	39,7s	31,8s	23,8s	15,9s	7,9s
6xIn	49,6s	44,1s	38,6s	33,1s	27,5s	22,1s	16,5s	11,1s	5,5s
7xIn	36,4s	32,4s	28,3s	24,3s	20,2s	16,2s	12,1s	8,1s	4,1s
8xIn	27,9s	24,8s	21,7s	18,6s	15,5s	12,4s	9,3s	6,2s	3,1s

**Tabela 6.5** - Tempo das Classes térmicas de proteção do motor a frio com F.S.=1,15



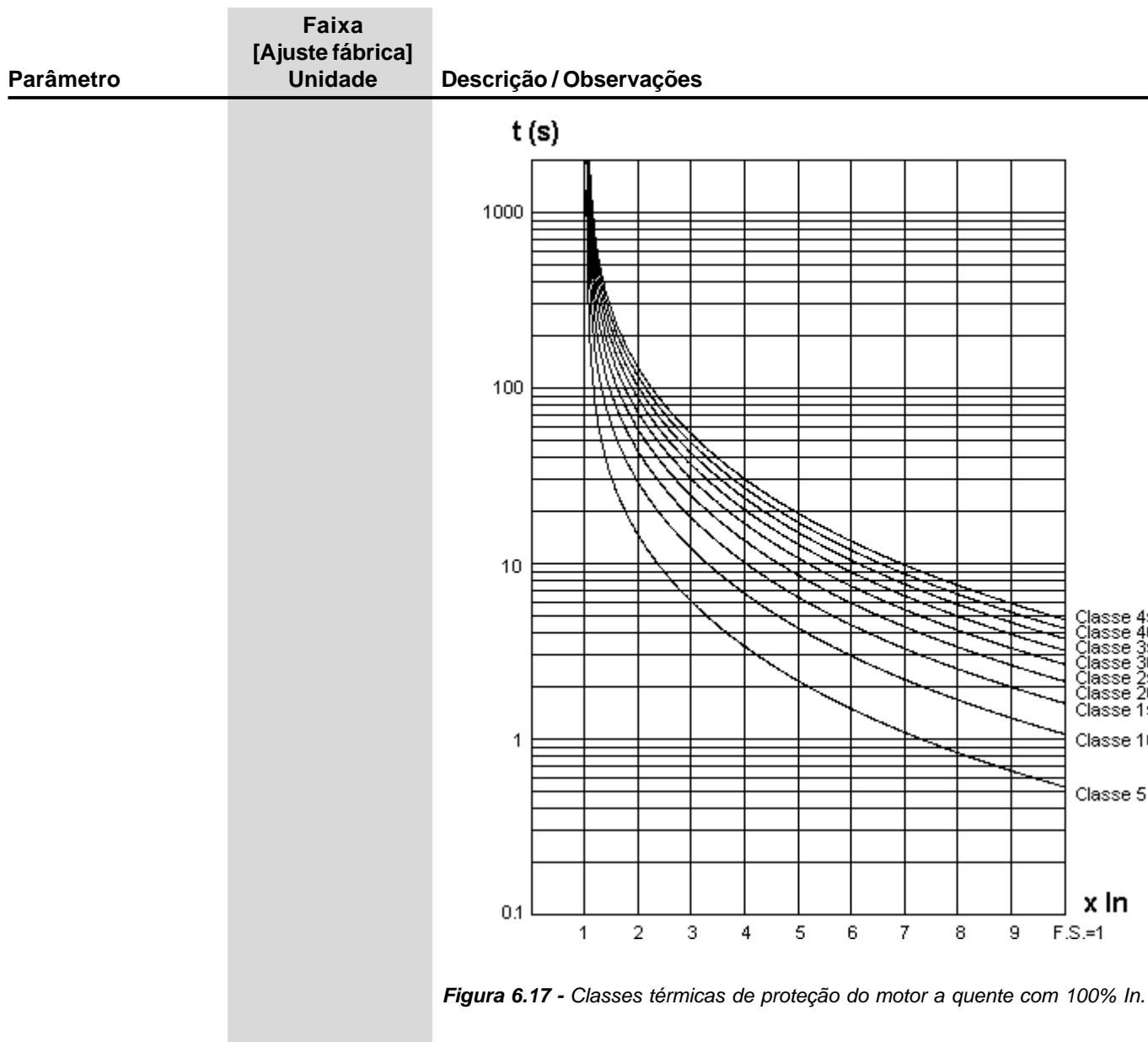


Figura 6.17 - Classes térmicas de proteção do motor a quente com 100% In.

Classes	45	40	35	30	25	20	15	10	5
2xIn	126s	112s	98s	84s	70s	56s	42s	28s	14s
3xIn	53,1s	47,2	41,3s	35,4s	29,5s	23,6s	17,7s	11,8s	5,9s
4xIn	29,6s	26,3s	23,1s	19,7s	16,4s	13,1s	9,8s	6,5s	3,2s
5xIn	18,9s	16,8s	14,7	12,6s	10,5s	8,4s	6,3s	4,2s	2,1s
6xIn	13,1s	11,6s	10,2s	8,7s	7,2s	5,8s	4,3s	2,9s	1,4s
7xIn	9,6s	8,5s	7,5s	6,4s	5,3s	4,2s	3,2s	2,1s	1,1s
8xIn	7,3s	6,5s	5,7s	4,9s	4,1s	3,2s	2,4s	1,6s	0,8s

Tabela 6.6 - Tempo das Classes térmicas de proteção do motor a quente .

Para determinar os tempos de atuação das classes térmicas a quente, quando o seu motor estiver trabalhando em regime pleno com corrente inferior ou a 100% da In, utilize o fator multiplicador da tabela abaixo conforme a porcentagem de corrente que o motor está operando continuamente.

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
-----------	--------------------------------	-------------------------

Corrente %In	Fator
0%	1
20%	0,87
40%	0,74
60%	0,61
80%	0,48
100%	0,35

**Tabela 6.7** - Fator de multiplicação para tempos das Classes térmicas a quente

**EXEMPLO:**

**Redução do tempo de partida a frio para quente:**

Um motor está sendo operado com 80% In e é desligado. Imediatamente torna-se a ligá-lo.

O regime de partida é 3xIn @ 25s. A Classe térmica selecionada é a Classe 10 com 33,7s @ 3xIn.

O fator de ajuste na tabela para 80% In é de 0,48.

O tempo final de atuação será:  $0,48 \times 33,7s = 16,2s$ , ou seja, o tempo foi reduzido de 33,7s em uma partida a frio para 16,2s com partida a quente, portanto não possibilitará uma partida a quente antes da imagem térmica do motor esfriar.

**NOTA!**

Para programar corretamente a Classe Térmica que irá proteger seu motor é essencial ter em mãos o tempo de rotor bloqueado que o motor permite. Este dado está disponível no catálogo do fabricante do motor.

**EXEMPLO:**

**Sugestão de como programar a Classe Térmica corretamente:**

**Dados do motor:**

Potência: 50cv

Tensão: 380V

Corrente nominal (In): 71A

Fator de Serviço (F.S.): 1,15

Ip/In : 6,6

Tempo de rotor bloqueado: 12s a quente

RPM: 1770

**Dados de partida do motor+carga:**

3 x corrente nominal do motor durante 25s.

1) No gráfico, a frio, verificamos a mínima Classe Térmica que irá possibilitar a partida com tensão reduzida, Soft-Starter SSW-06:

Para 3xIn @ 25s, com F.S.=1,0, adotamos a mais próxima acima, Classe 10 com 3xIn @ 33,7s.




Lembre-se de quando houver F.S. diferente de 1.00, utilize (xIn/F.S.):

$xIn = Ip/In = 3$  e F.S. = 1,15 então  $3/1,15 = 2,6xIn$ , ou seja 2,6xIn @25s, adotamos a mais próxima acima, Classe 10 com 2,6xIn @ 45,1s.

Também é possível verificar este tempo diretamente na escala para F.S.=1,15 com 3xIn.

2) No gráfico, a quente, verificamos a máxima classe térmica que suporta o motor devido ao tempo de rotor bloqueado a quente:

Para 6,6xIn @ 12s, adotamos a mais próxima, Classe 45.

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
<b>P641</b> Auto Reset da Memória Térmica (1)	1...600 [ 0=Inativa ] 1s	<p>Sabemos então que a Classe Térmica 10 possibilita uma partida e a Classe Térmica 45 é o limite máximo. Portanto devemos adotar uma Classe Térmica entre essas duas conforme a quantidade de partidas por hora e intervalo de tempo entre desligar e religar o motor.</p> <p>Quanto mais próxima da Classe 10, mais protegido vai estar o motor, menos partidas por hora e maior deve ser o intervalo de tempo entre desligar e religar o motor.</p> <p>Quanto mais próxima da Classe 45, mais próximo se está do limite máximo do motor, portanto pode-se ter mais partidas por hora e menor intervalo de tempo entre desligar e religar o motor.</p> <p>Se ainda houver dúvida sobre exatamente qual Classe Térmica adotar entre esses dois limites, adote inicialmente a menor e em testes práticos durante o funcionamento pleno selecione uma que se adapte melhor a sua aplicação sem passar do limite máximo.</p> <p> <b>NOTA!</b>                      Se existe várias Classes Térmicas é porque há necessidade de se programar exatamente uma que se adapte melhor a sua aplicação e proteja seu motor dentro do seu regime de trabalho permitido.</p> <p> <b>NOTA!</b>                      Os tempos das Classes Térmicas da Soft-Starter SSW-06 são uma evolução das Soft-Starters Weg anteriores, portanto os tempos são diferentes da SSW-03, 04 e 05. A Classe a ser adotada deve estar de acordo com os gráficos da SSW-06.</p> <p> <b>NOTA!</b>                      Ao se utilizar um motor com sensor térmico PTC ou termostato internamente conectado a Soft-Starter SSW-06 não há necessidade de se habilitar as Classes Térmicas, portanto coloque P640=0.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ajusta o tempo para auto-reset da imagem térmica do motor.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Esta função pode ser utilizada para aplicações que necessitem de várias partidas por hora ou com curtos intervalos de tempo entre desligar e religar o motor.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> As curvas de resfriamento do motor são baseadas em muitos anos de desenvolvimento de motores Weg. Adotam como padrão o Motor Trifásico IP55 Standard com elevação de temperatura de 60K, também levam em conta se o motor está resfriando acionado ou não.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> O tempo de resfriamento da imagem térmica depende da potência do motor, ou seja, para cada potência há um tempo de resfriamento diferente.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A imagem térmica também pode ser resetada se programar o parâmetro P640=0 e depois retornar a Classe Térmica desejada.</p>

Parâmetro	Faixa [Ajuste fábrica] Unidade	Descrição / Observações
-----------	--------------------------------------	-------------------------

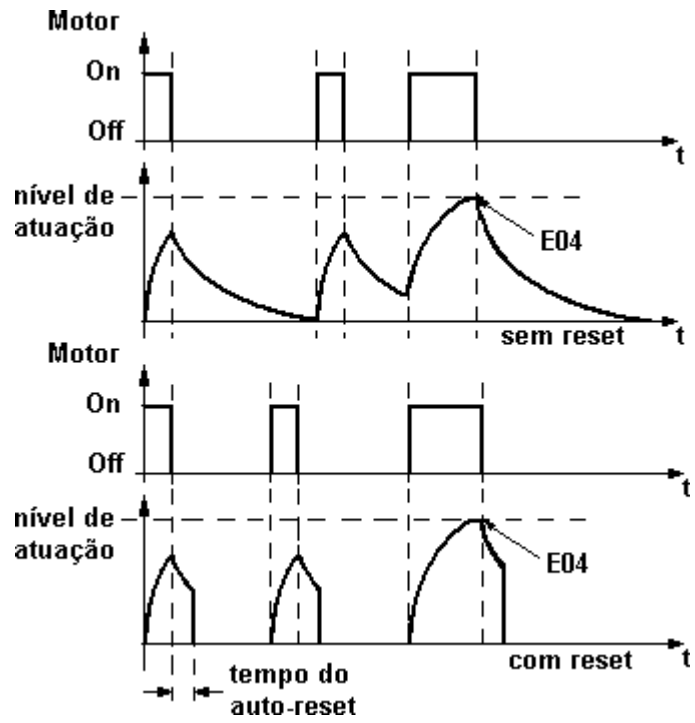


Figura 6.18 - Auto-reset da memória térmica

**NOTA!**


Lembre-se que ao utilizar esta função pode-se diminuir a vida útil do enrolamento do seu motor.

## SOLUÇÃO E PREVENÇÃO DE FALHAS

Este capítulo auxilia o usuário a identificar e solucionar possíveis falhas que possam ocorrer. Também são dadas instruções sobre as inspeções periódicas necessárias e sobre limpeza da Soft-Starter SSW-06.

### 7.1 ERROS E POSSÍVEIS CAUSAS

Quando a maioria dos erros é detectada, o motor é desacionado e o erro é mostrado no display como EXY, sendo XY o código do erro. Para voltar a operar normalmente a Soft-Starter SSW-06 após a ocorrência de um erro é preciso resetá-lo. De forma genérica isto pode ser feito através das seguintes formas:

- desligando a alimentação e ligando-a novamente (power-on reset);
- pressionando a tecla  da HMI (manual reset);
- automaticamente através do ajuste de P206 (autoreset);  
via entrada digital: DI2 (P264 = 2) ou DI3 (P265 = 2) ou DI4 (P266 = 6) ou DI5 (P267 = 6) ou DI6 (P268 = 6).

Ver na tabela abaixo os detalhes de reset para cada erro e prováveis causas.

ERRO	DESCRIÇÃO DA ATUAÇÃO	CAUSAS MAIS PROVÁVEIS	RESET
E03 Subtensão na potência em funcionamento	Quando o valor de tensão entre fases estiver abaixo do valor programado durante o tempo programado. Referenciado a tensão de linha nominal do motor.	Alimentação abaixo do valor programado em P400 e P600. Valor programado em P604 e P605 além dos limites suportados por sua aplicação. Queda de tensão durante a partida.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dix
Falta de fase ou desbalanceamento de tensão na potência em funcionamento	Quando o valor de tensão entre fases estiver acima ou abaixo durante o tempo programado ou falta de fase. Referenciado as outras fases do motor.	Falta de fase na rede de alimentação. Transformadores de entrada sub dimensionados. Problemas com o acionamento do contator de entrada. Fusíveis de entrada abertos.	
Falta de Fase na potência no início da partida	Quando não houver algum dos pulsos de sincronismo de tensão no momento inicial da partida.	Problemas de mau contato nas conexões com a rede de alimentação. Conexão ao motor errada.	
E04 Sobretensão na potência	Quando o termostato dos dissipadores da potência atuarem.	Painel sem ventilação adequada. Regimes de partida acima do permitido.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dix
E05 Sobrecarga no motor	Quando exceder os tempos dados pelas curvas das classes térmicas programadas.	Regimes de partida acima do permitido. Classes térmicas programadas abaixo do regime permitido pelo motor. Tempo entre desligamento e religamento abaixo do permitido pelos tempos de resfriamento para a potência do motor. Valor da proteção térmica salva ao desligar o controle e retornada ao religar.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dix
E06 Erro externo	Quando houver a abertura da entrada digital programada para sem erro externo	Fiação nas entradas DI3...DI6 aberta não conectada ao +24V. Conector X1 no cartão de controle CCS6 desconectado.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dix
E10 Erro na função copy	Quando a HMI foi carregada com os parâmetros de uma versão diferente da versão da chave.	Tentativa de copiar os parâmetros da HMI para Soft-Starters com versões de software diferentes.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dix
E15 Motor não conectado	Quando não houver algum dos pulsos de sincronismo de corrente no momento inicial da partida.	Problemas de mau contato nas conexões com o motor. Problemas de curto com os tiristores ou os relés de Bypass interno.	Power-on Manual Reset Dix
E16 Sobretensão	Quando o valor de tensão entre fases estiver acima do valor programado durante o tempo programado. Referenciado a tensão de linha nominal do motor.	Alimentação acima do valor programado em P400, P603 e P604. Tap do transformador selecionado com tensão muito alta. Rede capacitiva com pouca carga indutiva.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dix
E24 Erro de programação	Quando houver tentativa de ajuste de um parâmetro incompatível com os demais.	Tentativa de ajuste de um parâmetro incompatível com os demais. Ver tabela 5.1.	Reset automático após a correção do erro
E31 Falha na conexão da HMI	Quando a ligação física entre a HMI e a chave for interrompida.	Mau contato no cabo da HMI. Ruído elétrico na instalação (interferência eletromagnética).	Reset automático após a correção do erro
E32 Sobretensão no motor (DI6 = PTC)	Quando a entrada digital DI6 estiver programada para entrada PTC do motor e o sensor atuar.	Carga no eixo do motor muito alta. Ciclo de carga muito elevado (grande número de partidas e paradas por minuto). Temperatura ambiente alta. Mau contato ou curto-circuito (resistência < 100 ) na fiação que chega ao borne X1 do cartão CCS6, vinda do termistor do motor.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dix

ERRO	DESCRIÇÃO DA AÇÃO	CAUSAS MAIS PROVÁVEIS	RESET
		P268 programado inadvertidamente para 7, sem o termistor instalado no motor; Motor travado, rotor bloqueado.	
E41 Erro de autodiagnose durante o power-on	Quando a conversão das entradas de corrente está fora do valor aceitável de 2,5V ±3%.	Mau contato nos cabos dos transformadores de corrente. Ou algum tiristor ou contator de By-pass em curto.	Power-on Manual Reset Dix
E62 Tempo de limitação de corrente durante a partida	Quando o tempo de partida devido a partida com limitação de corrente for superior ao tempo ajustado em P102.	Tempo programado em P102 inferior ao necessário para partir com o valor de limitação de corrente programado em P110. Valor da limitação de corrente programado em P110 muito baixo. Motor travado, rotor bloqueado.	Power-on Manual Reset Dix
E63 Rotor Bloqueado no final da partida	Quando no final da rampa de aceleração a corrente não for inferior a 2x a corrente nominal do motor P401x2 antes do fechamento do relé de By-pass interno.	Valor de corrente nominal do motor programado em P401 errado. Tempo programado em P102 inferior ao necessário para partir o motor por rampa de tensão. Motor travado, rotor bloqueado.	Power-on Manual Reset Dix
E65 Subcorrente no motor em regime de tensão plena	Quando o valor de corrente estiver abaixo do valor programado durante o tempo programado. Referenciado a corrente nominal do motor.	Valor de corrente programado em P610 muito acima da corrente de funcionamento mínimo do motor. Motor sem carga. Em aplicações com bombas hidráulicas ela pode estar girando a vazio.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dix
E66 Sobrecorrente no motor em regime de tensão plena	Quando o valor de corrente estiver acima do valor programado durante o tempo programado. Referenciado a corrente nominal do motor.	Valor de corrente programado em P612 muito abaixo da corrente de funcionamento do motor. Excesso de carga momentânea no motor. Motor travado, rotor bloqueado.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dix
E67 Seqüência de fase invertida no início da partida	Quando a seqüência de interrupções dos sinais de sincronismo não segue a seqüência R/1L1, S/3L2, T/5L3.	Parâmetro P620 programado sem necessidade. Seqüência de fase da rede errada. Pode ter sido alterada em outro ponto da rede de alimentação.	Power-on Manual Reset Dix
E70 Subtensão na eletrônica	Quando a alimentação da fonte de alimentação do cartão de controle estiver abaixo de 93,5Vac.	Falta de fase na alimentação do cartão de controle. Mau contato na alimentação do cartão de controle. Fusível da fonte de alimentação do cartão de controle aberto, fusível de vidro 5x20mm 2A ação retardada.	Power-on Manual Reset Dix
E71 Contato do relé de By-pass interno aberto	Quando houver alguma falha com os contatos dos relés de By-pass interno em regime de tensão plena após a partida.	Mau contato nos cabos de acionamento dos relés de By-pass interno. Contatos defeituosos devido alguma sobrecarga.	Power-on Manual Reset Dix
E72 Sobrecorrente antes do fechamento do By-pass	Quando no final da rampa de aceleração a corrente não for inferior a 1,25x a corrente nominal da Soft-Starter P295x1,25 antes do fechamento do relé de By-pass interno.	Valor de corrente nominal da Soft-Starter programado em P295 errado. Tempo programado em P102 inferior ao necessário para partir o motor por rampa de tensão. Corrente nominal do motor acima da corrente suportada pela Soft-Starter. Motor travado, rotor bloqueado.	Power-on Manual Reset Dix
E73 Sobrecorrente imediata durante o By-pass	Quando a corrente for superior a 2x a nominal da Soft-Starter P295x2 por mais que 1s durante o regime de tensão plena.	Valor de corrente nominal da Soft-Starter programado em P295 errado. Corrente nominal do motor acima da corrente suportada pela Soft-Starter. Sobrecarga no motor.	Power-on Manual Reset Dix
E74 Desbalanceamento de corrente	Quando o valor de corrente de uma das fases estiver acima ou abaixo durante o tempo programado. Referenciado as outras fases do motor.	Valor programado em P614 e P615 além dos limites suportados por sua aplicação. Queda de tensão em uma ou mais fases da rede de alimentação. Falta de fase na rede de alimentação. Transformadores de entrada sub dimensionados. Fusíveis de entrada abertos. Problemas de mau contato nas conexões com a rede de alimentação e ou motor.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dix
E75 Frequência da rede de alimentação fora da faixa permitida	Quando frequência estiver acima ou abaixo dos limites de 45 até 66Hz por mais que 0,5s.	Quando a Soft-Starter + motor estiverem sendo alimentados por um gerador que não está suportando o regime de carga plena ou de partida do motor.	Power-on Manual Reset Dix
E76 Subcorrente antes do fechamento do By-pass	Quando no final da rampa de aceleração a corrente for inferior a 0,1x a corrente nominal da Soft-Starter P295x0,1 antes do fechamento do relé de By-pass interno.	Falha na tensão da rede de alimentação ou falha no tiristor antes do fechamento do By-pass. Valor de corrente nominal da Soft-Starter programado em P295 errado. Corrente nominal do motor abaixo da corrente mínima (P295x0,3). Pode-se colocar P616=0 para testes.	Power-on Manual Reset Dix
E77 Contato do relé de by-pass interno fechado	Quando não houver a abertura do circuito do contato de by-pass interno.	Mau contato nos cabos de acionamento dos relés de by-pass interno. Contatos defeituosos devido alguma sobre carga. Curto-circuito em paralelo com o contato de by-pass: SCRs em curto-circuito, curto-circuito externo.	Power-on Manual Reset Dix

**Tabela 7.1 - Descrição detalhada dos erros**

**OBSERVAÇÕES:**

No caso de atuação do **E04** por sobretemperatura na Soft-Starter é necessário esperar ela esfriar um pouco antes de resetá-la.

No caso de atuação do **E05** sobrecarga no motor e ou **E30** por sobretemperatura no motor é necessário esperar o mesmo esfriar um pouco antes de resetar a Soft-Starter.



**NOTAS!**

**Forma de atuação dos Erros:**

**E24:**

- Indica o código no display de LEDs e a descrição do erro no display LCD.
- Não permite acionar o motor
- Desliga relé que estiver programado para “sem erro”
- Liga relé que estiver programado para “com erro”

**E31:**

- A Soft-Starter continua a operar normalmente;
- Não aceita os comandos da HMI;
- Indica o código no display de LEDs;
- Indica o código e a descrição do erro no display LCD.

**E41:**

- Não permite a operação da Soft-Starter (não é possível acionar o motor);
- Indica o código do erro no display de LEDs;
- No display LCD indica o código e a descrição do erro;

**E70:**

- Não irá para a memória dos 4 últimos erros se acontecer o desligamento da energia (rede) com o motor desacionado.

**OUTROS ERROS:**

- Desliga relé que estiver programado para “sem erro”;
- Liga relé que estiver programado para “com erro”
- Desaciona o motor se estivesse acionado;
- Indica o código do erro no display de LEDs;
- No display LCD indica o código e a descrição do erro;
- Também são salvos alguns dados na memória EEPROM:
  - . Número do erro ocorrido (desloca os três últimos erros anteriores);
  - . O estado da Proteção Térmica (sobrecarga do motor);
  - . O estado dos contadores de horas habilitado e energizado.

## 7.2 SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS MAIS FREQUENTES

PROBLEMA	PONTO A SER VERIFICADO	AÇÃO CORRETIVA
Motor não gira	Fiação errada	1. Verificar todas as conexões de potência e comando. Por exemplo, as entradas digitais DIx programadas como habilitação ou erro externo devem estar conectadas ao +24V.
	Programação errada	1. Verificar se os parâmetros estão com os valores corretos para aplicação.
	Erro	1. Verificar se a Soft-Starter não está bloqueada devido a uma condição de erro detectado (ver tabela anterior).
Motor não atinge a velocidade nominal	Motor tombado	1. Aumentar o nível de limitação de corrente se estiver com o controle para limitação de corrente.
Rotação do motor oscila (flutua)	Conexões frouxas	1. Desligue a Soft-Starter, desligue a alimentação e aperte todas as conexões 2. Checar o aperto de todas as conexões internas da Soft-Starter.
Rotação do motor muito alta ou muito baixa	Dados de placa do motor	1. Verificar se o motor utilizado está de acordo com a aplicação.
Display apagado	Conexões da HMI	1. Verificar se as conexões da HMI à Soft-Starter
	Verificar tensão de alimentação do cartão de controle X1.1, X1.2 e PE	1. Valores nominais devem estar dentro do seguinte: Umín = 93,5 Vca Umáx= 253 Vca
	Fusível Aberto	1. Substituição do fusível do cartão de controle.
Trancos na desaceleração de bombas	Parametrização da Soft-Starter	1. Reduzir tempo ajustado em P104.

**Tabela 7.2** - Solução dos problemas mais frequentes

## 7.3 TELEFONE / FAX / E-MAIL PARA CONTATO (ASSISTÊNCIA TÉCNICA)



### NOTA!

Para consultas ou solicitação de serviços, é importante ter em mãos os seguintes dados:

Modelo da Soft-Starter;  
Número de série, data de fabricação e revisão de hardware constantes na etiqueta de identificação do produto (ver item 2.4);  
Versão de software instalada (ver item 2. 2);  
Dados da aplicação e da programação efetuada.

Para esclarecimentos, treinamento ou serviços favor contatar a Assistência Técnica:

WEG AUTOMAÇÃO  
Tel. (0800) 7010701  
Fax: (047) 372-4200  
E-mail: [astec@weg.com.br](mailto:astec@weg.com.br)



7.4 MANUTENÇÃO PREVENTIVA



**PERIGO!**

Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar qualquer componente elétrico associado ao Soft-Starter SSW-06.

Altas tensões podem estar presentes mesmo após a desconexão da alimentação.

Aguarde pelo menos 3 minutos para a descarga completa dos capacitores da potência.

Sempre conecte a carcaça do equipamento ao terra de proteção (PE) no ponto adequado para isto.



**ATENÇÃO!**

Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre os componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.

**Não execute nenhum ensaio de tensão aplicada a Soft-Starter SSW-06! Caso seja necessário, consulte o fabricante.**

Para evitar problemas de mau funcionamento ocasionados por condições ambientais desfavoráveis tais como alta temperatura, umidade, sujeira, vibração ou devido ao envelhecimento dos componentes são necessárias inspeções periódicas nas Soft-Starters SSW-06 e instalações.

COMPONENTE	ANORMALIDADE	AÇÃO CORRETIVA
Terminais, conectores	Parafusos frouxos	Aperto (4)
	Conectores frouxos	
Ventiladores (1) / Sistema de ventilação	Sujeira ventiladores	Limpeza (4) Substituir ventilador
	Ruído acústico anormal	
	Ventilador parado	
	Vibração anormal	
Cartões de circuito impresso	Poeira nos filtros de ar	Limpeza ou substituição (5)
	Acúmulo de poeira, óleo, umidade, etc.	
Módulo de potência/ Conexões de potência	Odor	Limpeza (4) Substituição
	Acúmulo de poeira, óleo, umidade, etc.	Aperto (4)
Resistores de potência	Parafusos de conexão frouxos	
	Descoloração	Substituição
	Odor	

**Tabela 7.3** - Inspeções periódicas após colocação em funcionamento

**OBS:**

- (1) Recomenda-se substituir os ventiladores após 40.000 horas de operação.
- (2) Verificar a cada 6 meses. Recomenda-se substituir os capacitores após 5 anos em operação.
- (3) Quando o Soft-Starter SSW-06 for armazenado por longos períodos de tempo, recomenda-se energizá-la por 1 hora, a cada intervalo de 1 ano.
- (4) A cada 6 meses.
- (5) Duas vezes por mês.

7.4.1 Instruções de Limpeza

Quando necessário limpar a Soft-Starter SSW-06 siga as instruções:

**a) Sistema de ventilação:**

Seccione a alimentação da Soft-Starter SSW-06 e espere 3 minutos. Remova o pó depositado nas entradas de ventilação usando uma escova plástica ou uma flanela.

Remova o pó acumulado sobre as aletas do dissipador e pás do ventilador utilizando ar comprimido.

**b) Cartões eletrônicos:**

Seccione a alimentação da Soft-Starter SSW-06 e espere 3 minutos.

Remova o pó acumulado sobre os cartões utilizando uma escova antiestática e/ou pistola de ar comprimido ionizado (Exemplo. Charges Burtes Ion Gun (non nuclear) referência A6030-6DESCO). Se necessário retire os cartões de dentro da Soft-Starter SSW-06. Use sempre pulseira de aterramento.

7.5 MATERIAL PARA REPOSIÇÃO

Nome	Item de Estoque	Especificação	Modelos (Ampères) 220-575Vac						
			85	130	170	205	255	312	365
			Quantidades por Soft-Starter						
Módulo de Tiristores	0298.0029	Módulo Tiristor 142A 1600V	3						
	0298.0030	Módulo Tiristor 180A 1600V		3					
	0303.9560	Módulo Tiristor 250A 1600V			3				
	0298.0031	Módulo Tiristor 285A 1600V				3			
Tiristor à Disco	0298.0032	Tiristor à disco 490A 1600V					6	6	
	0298.0033	Tiristor à disco 551A 1600V							6
Ventilador	0400.3673	Vent. 120x120mm 110/220V					2	2	2
Fusível Fonte	0305.5175	Fusível vidro 2A 250V	1	1	1	1	1	1	1
HMI	417114250	Interface Homem Máquina	1	1	1	1	1	1	1
CCS6	4160.1765	Cartão de Controle	1	1	1	1	1	1	1
CPS63	4160.1767	Cartão de Potência e Fonte	1	1	1	1	1	1	1
RCS60	4160.1768	Cartão de RC Snuber	1	1	1	1			
RCS61	4160.1793	Cartão de RC Snuber					1	1	1
Trafo de Corrente	0307.3020	TC 425/1,24A - 2,8VA - 2,5%	3						
	0307.3021	TC 650/1,24A - 4,3VA - 2,5%		3					
	0307.3022	TC 850/1,24A - 5,7VA - 2,5%			3				
	0307.3023	TC 1025/1,24A - 6,8VA - 2,5%				3			
	0307.3024	TC 1275/1,24A - 7,5VA - 2,5%					3		
	0307.3025	TC 1560/1,24A - 9,1VA - 2,5%						3	
	0307.3026	TC 1825/1,24A - 10VA - 2,5%							3
Relé de By-pass	0304.1197	Relé Latching 100A - 48Vcc	3						
	0304.1198	Relé Latching 200A - 48Vcc		2	2	3	3	3	3

Tabela 7.4 - Material para reposição

## DISPOSITIVOS OPCIONAIS

Este capítulo descreve os dispositivos opcionais que podem ser utilizados com a Soft-Starter SSW-06. São eles: HMI Remota e cabos.

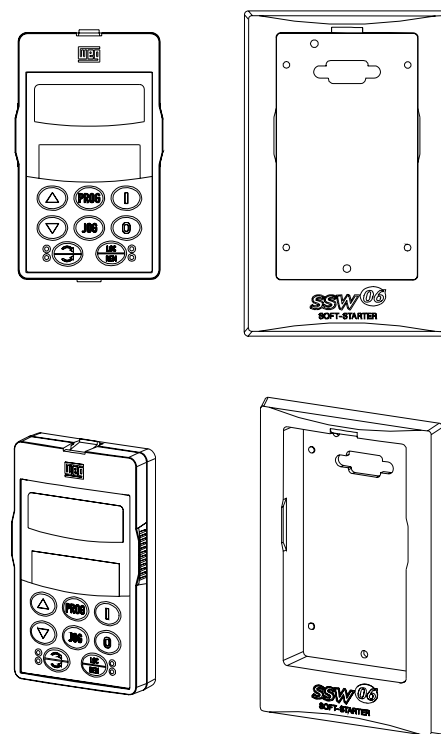
### 8.1 HMI REMOTA E CABOS

A HMI pode ser montada tanto na Soft-Starter como remotamente. No caso da utilização remota da HMI, pode ser utilizada a Moldura HMI-SSW06 Remota. A vantagem da utilização da moldura é melhorar o aspecto visual (estético) da HMI remota. O comprimento máximo do cabo é de 5m. Caso se desejar adquirir os cabos da WEG, ver modelos a seguir:

Comprimento do cabo	Item WEG
01m	0307.6890
02m	0307.6881
03m	0307.6873
05m	0307.6865

**Tabela 8.1** - Cabos de ligação HMI-SSW06

O cabo da HMI deve ser instalado separadamente das fiações de potência, observando-se as mesmas recomendações da fiação do cartão CCS6 (ver item 3.2.4). Ver detalhes para montagem nas figuras 8.1 e 8.2.



**Figura 8.1** - HMI e moldura HMI-Remota para instalação em painel



#### NOTA!

Devido a queda de tensão no cabo de ligação da HMI, o comprimento do cabo não deve ser maior que 5 m.

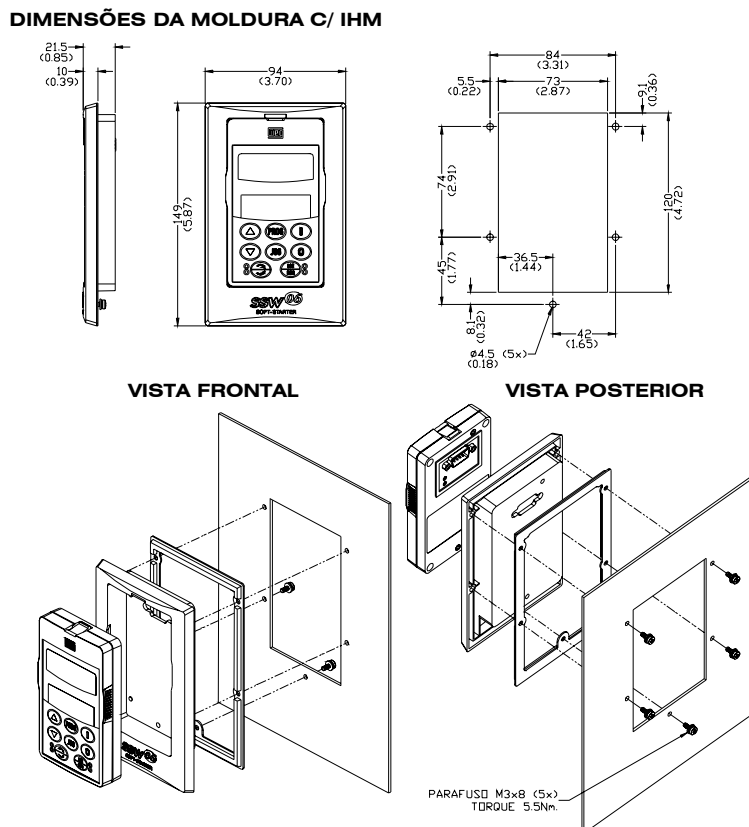
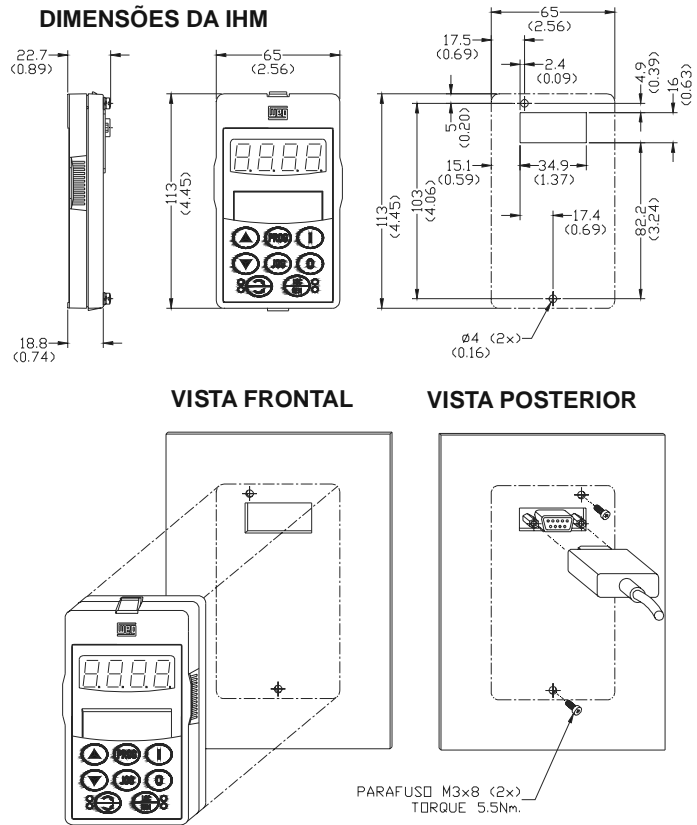
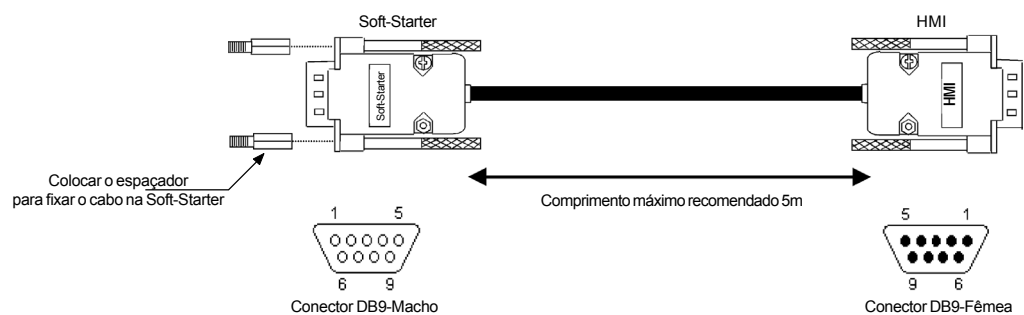


Figura 8.2 - Dimensões em mm (in) e como instalar no painel HMI e Moldura



**Figura 8.3 - Cabo para uso remoto da HMI**

Ligação do Cabo	
Pinos Lado Soft-Starter	Pinos Lado HMI
1	1
2	2
3	3
4	4
8	8
9= BLINDAGEM	9= BLINDAGEM

**Tabela 8.2 – Ligação dos pinos (DB9) para cabo  $\leq 5$  metros (a moldura pode ou não ser usada)**

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este capítulo descreve as características técnicas elétricas e mecânicas da linha de Soft-Starters SSW-06.

### 9.1 POTÊNCIAS E CORRENTES NOMINAIS

Modelo SSW-06	55°C		55°C							
	Corrente Nominal 3xIn @ 30s	Corrente Nominal 4.5xIn @ 30s	220V		380V		440V		575V	
	A	A	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW
SSW-06.85	85	57	30	22	60	45	60	45	75	56
SSW-06.130	130	87	50	37	75	56	100	75	125	93
SSW-06.170	170	113	60	45	125	93	125	93	175	130
SSW-06.205	205	137	75	56	150	112	150	112	200	149
SSW-06.255	255	170	100	75	175	130	200	149	250	186
SSW-06.312	312	208	125	93	200	149	250	186	300	224
SSW-06.365	365	243	150	112	250	186	300	224	400	298

**Tabela 9.1** - Potências e correntes para conexão padrão com três cabos (Temperatura Ambiente de 55°C)



#### NOTA!

As potências máximas indicadas na tabela acima são baseadas em 3 x Corrente nominal da Soft-Starter SSW-06 durante 30s e 10 partidas por hora (3xIn @ 30s). E também baseadas em Motores Standard IP55 IV pólos WEG.

Modelo SSW-06	55°C		55°C							
	Corrente Nominal 3xIn @ 30s	Corrente Nominal 4.5xIn @ 30s	220V		380V		440V		575V	
	A	A	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW
SSW-06.85	147	98	60	45	100	75	125	93	150	110
SSW-06.130	225	150	75	55	150	110	175	130	200	149
SSW-06.170	294	196	125	90	200	149	200	149	300	224
SSW-06.205	355	236	150	110	250	186	300	224	350	261
SSW-06.255	441	294	175	130	300	224	350	261	450	336
SSW-06.312	540	360	200	149	350	261	450	336	550	410
SSW-06.365	631	421	250	186	450	336	500	373	650	485

**Tabela 9.2** – Potências e correntes para conexão dentro do delta do motor com 6 cabos (Temperatura Ambiente de 55°C)



#### NOTA!

As potências máximas indicadas na tabela acima são baseadas em 3 x Corrente nominal da Soft-Starter SSW-06 durante 25s e 10 partidas por hora (3xIn @ 25s). E também baseadas em Motores Standard IP55 IV pólos WEG.

### 9.2 DADOS DA POTÊNCIA

Alimentação	Tensão da Potência(R/1L1, S/3L2, T/5L3)	<input checked="" type="checkbox"/>	(220 a 575) Vac (+10% -15%), ou (198 a 632) Vac
	Frequência	<input checked="" type="checkbox"/>	(50 a 60) Hz (± 10 %), ou (45 a 66) Hz
Capacidade	Número máximo de partidas por hora	<input checked="" type="checkbox"/>	10 (1 a cada 6 minutos)
	Ciclo de partida	<input checked="" type="checkbox"/>	3 x In durante 30 segundos
Tiristores (SCRs)		<input checked="" type="checkbox"/>	Tensão reversa de pico máxima 1600V
Categoria de Sobretenção		<input checked="" type="checkbox"/>	III (UL508/EN61010)

**9.3 DADOS DA ELETRÔNICA E PROGRAMAÇÃO**

Alimentação	Tensão de controle Conector X1A (1,2)	<input checked="" type="checkbox"/> (110 a 230) Vac (+10% -15%), ou (94 a 253) Vac
	Frequência	<input checked="" type="checkbox"/> (50 a 60) Hz ( $\pm 10\%$ ), ou (45 a 66) Hz
	Consumo	<input checked="" type="checkbox"/> 280mA Máx.
Controle	Método	<input checked="" type="checkbox"/> Rampa de tensão; <input checked="" type="checkbox"/> Limitação de corrente; <input checked="" type="checkbox"/> Controle de bombas;
Entradas	Digitais	<input checked="" type="checkbox"/> 05 entradas digitais isoladas; <input checked="" type="checkbox"/> Nível alto mínimo: 18Vcc; <input checked="" type="checkbox"/> Nível baixo máximo: 3Vcc; <input checked="" type="checkbox"/> Tensão máxima: 30Vcc; <input checked="" type="checkbox"/> Corrente de entrada: 11mA @ 24Vcc; <input checked="" type="checkbox"/> Funções programáveis.
	Entrada para termistor do motor	<input checked="" type="checkbox"/> 01 entrada para termistor do motor; <input checked="" type="checkbox"/> Atuação: 3k9 $\Omega$ Release: 1k6 $\Omega$ ; <input checked="" type="checkbox"/> Resistência mínima: 100 $\Omega$ ; <input checked="" type="checkbox"/> PTCB referenciada ao DGND através de resistor de 249 $\Omega$ .
Saídas	Analógicas	<input checked="" type="checkbox"/> 01 saída analógica, não isolada, (0 a 10) V, RL $\geq$ 10k $\Omega$ (carga máx.); <input checked="" type="checkbox"/> Resolução: 11bits; <input checked="" type="checkbox"/> Funções programáveis. <input checked="" type="checkbox"/> 01 saída analógica, não isolada, (0 a 20) mA, (4 a 20) mA, RL=500 $\Omega$ /1%@10V; <input checked="" type="checkbox"/> Resolução: 11bits; <input checked="" type="checkbox"/> Funções programáveis.
	Relé	<input checked="" type="checkbox"/> 02 relés com contatos NA, 240Vac, 1A, funções programáveis; <input checked="" type="checkbox"/> 01 relé com contato NA/NF, 240Vac, 1A, funções programáveis.
Segurança	Proteções	<input checked="" type="checkbox"/> Sobrecorrente; <input checked="" type="checkbox"/> Subcorrente; <input checked="" type="checkbox"/> Sobretensão; <input checked="" type="checkbox"/> Subtensão; <input checked="" type="checkbox"/> Falta de fase; <input checked="" type="checkbox"/> Seqüência de fase invertida; <input checked="" type="checkbox"/> Sobretemperatura nos dissipadores da potência; <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecarga no Motor <input checked="" type="checkbox"/> Defeito externo; <input checked="" type="checkbox"/> Contato de By-pass aberto (quando houver By-pass interno à Soft-Starter); <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecorrente antes do By-pass (quando houver By-pass interno à Soft-Starter); <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecorrente imediata do By-pass (quando houver By-pass interno à Soft-Starter); <input checked="" type="checkbox"/> Erro na CPU; <input checked="" type="checkbox"/> Erro de comunicação da HMI; <input checked="" type="checkbox"/> Erro de programação.
Interface Homem-Máquina	HMI-SSW06	<input checked="" type="checkbox"/> 08 teclas: Aciona, Desaciona, Incrementa, Decrementa, Sentido de giro, Jog, Local/Remoto e Programação; <input checked="" type="checkbox"/> Display de cristal líquido de 2 linhas x 16 colunas e display de led's (7 segmentos) com 4 dígitos; <input checked="" type="checkbox"/> Led's para indicação do sentido de giro e para indicação do modo de operação (LOCAL/REMOTO) <input checked="" type="checkbox"/> Permite acesso/alteração de todos os parâmetros; <input checked="" type="checkbox"/> Possibilidade de montagem externa, cabos disponíveis até 5m.

9.4 DADOS MECÂNICOS

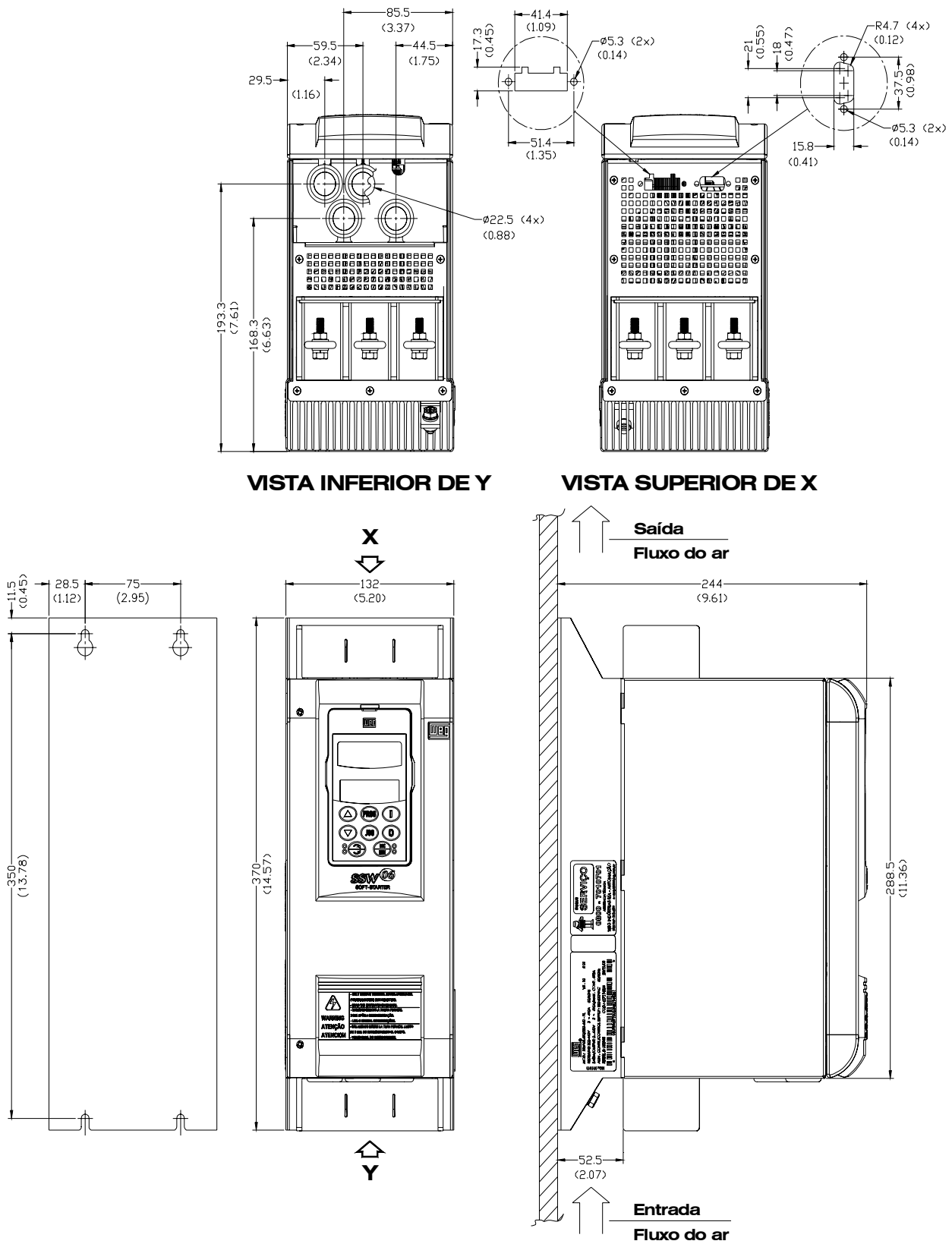
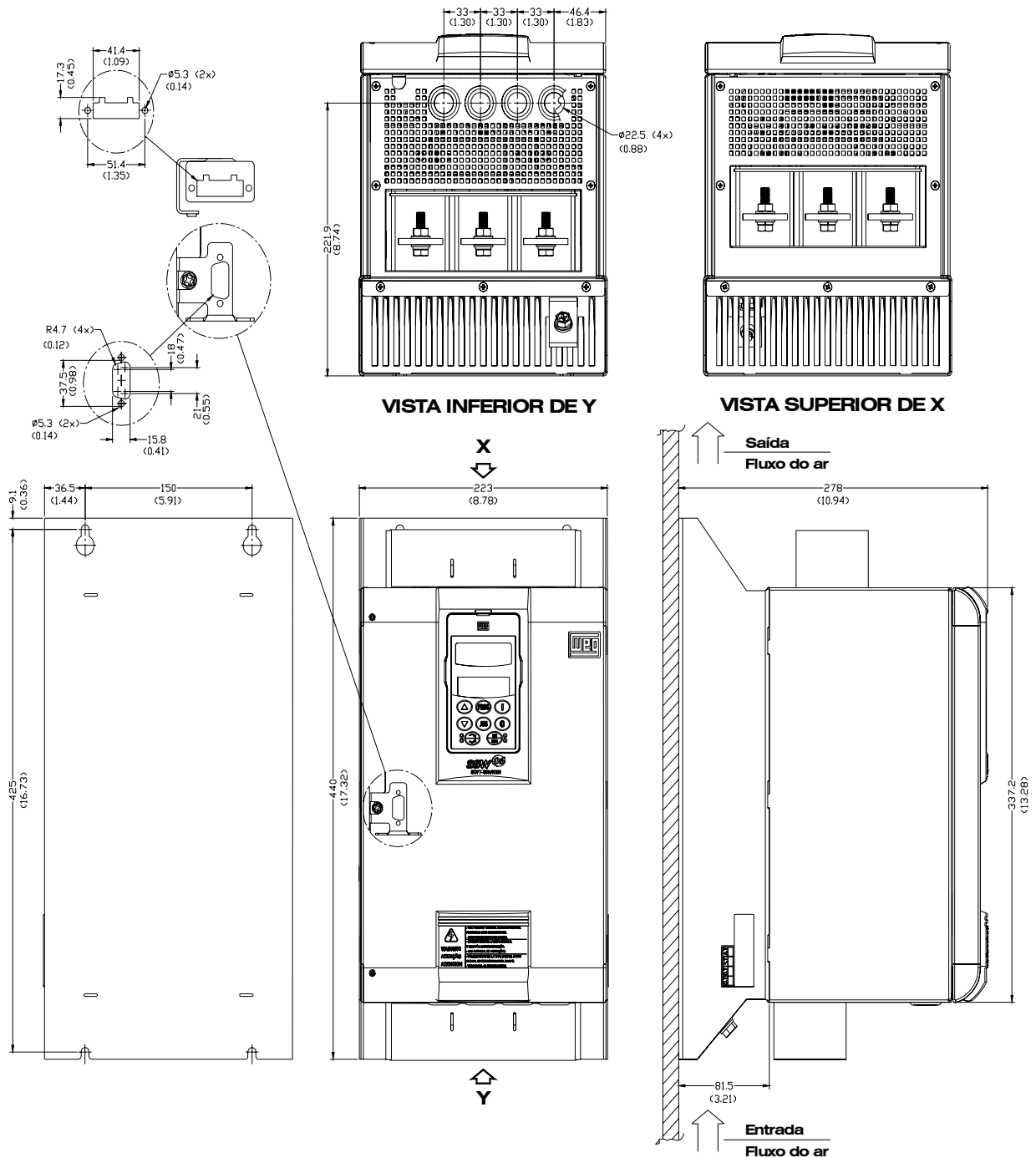


Figura 9.1 - Mecânica 2





**Figura 9.2 - Mecânica 3**

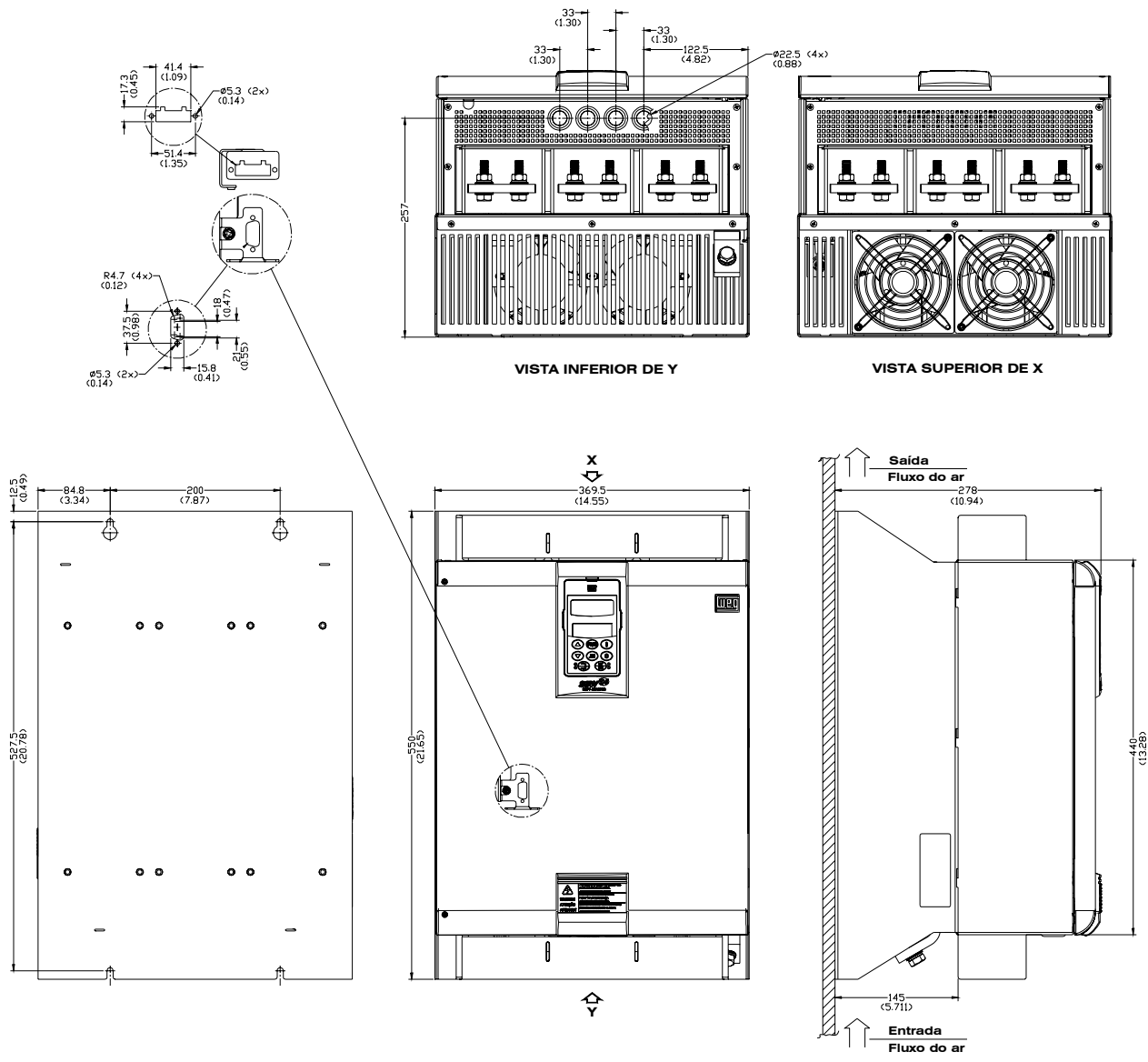


Figura 9.3 - Mecânica 4

## GARANTIA

### CONDIÇÕES GERAIS DE GARANTIA PARA SOFT-STARTERS SSW-06

A Weg Indústrias S.A - Automação , estabelecida na Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000 na cidade de Jaraguá do Sul – SC, oferece garantia para defeitos de fabricação ou de materiais, nas Soft-Starters WEG, conforme a seguir:

- 1.0 É condição essencial para a validade desta garantia que a compradora examine minuciosamente a Soft-Starter adquirida imediatamente após a sua entrega, observando atentamente as suas características e as instruções de instalação, ajuste, operação e manutenção do mesmo. A Soft-Starter será considerada aceita e automaticamente aprovada pela compradora, quando não ocorrer a manifestação por escrito da compradora, no prazo máximo de cinco dias úteis após a data de entrega.
- 2.0 O prazo desta garantia é de doze meses contados da data de fornecimento da WEG ou distribuidor autorizado, comprovado através da nota fiscal de compra do equipamento, limitado a vinte e quatro meses a contar da data de fabricação do produto, data essa que consta na etiqueta de características afixada no produto.
- 3.0 Em caso de não funcionamento ou funcionamento inadequado da Soft-Starter em garantia, os serviços em garantia poderão ser realizados a critério da WAU, na sua matriz em Jaraguá do Sul - SC, ou em uma Assistência Técnica Autorizada da Weg Automação , por esta indicada.
- 4.0 O produto, na ocorrência de uma anomalia deverá estar disponível para o fornecedor, pelo período necessário para a identificação da causa da anomalia e seus devidos reparos.
- 5.0 A Weg Automação ou uma Assistência Técnica Autorizada da Weg Automação, examinará a Soft-Starter enviada, e, caso comprove a existência de defeito coberto pela garantia, reparará, modificará ou substituirá a Soft-Starter defeituosa, à seu critério, sem custos para a compradora, exceto os mencionados no item 7.0.
- 6.0 A responsabilidade da presente garantia se limita exclusivamente ao reparo, modificação ou substituição da Soft-Starter fornecida, não se responsabilizando a Weg por danos a pessoas, a terceiros, a outros equipamentos ou instalações, lucros cessantes ou quaisquer outros danos emergentes ou conseqüentes.
- 7.0 Outras despesas como fretes, embalagens, custos de montagem/desmontagem e parametrização, correrão por conta exclusiva da compradora, inclusive todos os honorários e despesas de locomoção/estadia do pessoal de assistência técnica, quando for necessário e/ou solicitado um atendimento nas instalações do usuário.
- 8.0 A presente garantia não abrange o desgaste normal dos produtos ou equipamentos, nem os danos decorrentes de operação indevida ou negligente, parametrização incorreta, manutenção ou armazenagem inadequada, operação anormal em desacordo com as especificações técnicas, instalações de má qualidade ou influências de natureza química, eletroquímica, elétrica, mecânica ou atmosférica.
- 9.0 Ficam excluídas da responsabilidade por defeitos as partes ou peças consideradas de consumo, tais como partes de borracha ou plástico, bulbos incandescentes, fusíveis, etc.

- 10.0 A garantia extinguir-se-á, independente de qualquer aviso, se a compradora sem prévia autorização por escrito da WEG, fizer ou mandar fazer por terceiros, eventuais modificações ou reparos no produto ou equipamento que vier a apresentar defeito.
- 11.0 Quaisquer reparos, modificações, substituições decorrentes de defeitos de fabricação não interrompem nem prorrogam o prazo desta garantia.
- 12.0 Toda e qualquer solicitação, reclamação, comunicação, etc., no que se refere a produtos em garantia, assistência técnica, startup, deverão ser dirigidos por escrito, ao seguinte endereço:

**WEG AUTOMAÇÃO**

A/C Departamento de Assistência Técnica  
Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000, malote 190  
CEP 89256-900  
Jaraguá do Sul – SC Brasil  
Telefax 047-3724200  
e-mail: [astec@weg.com.br](mailto:astec@weg.com.br)

- 13.0 A garantia oferecida pela Weg Automação está condicionada à observância destas condições gerais, sendo este o único termo de garantia válido.