

Soft-Starter

SSW900 V1.6X

Manual de Programação



Manual de Programação

SSW900

Versão de software: 1.6X

Documento: 10003989156

Revisão: 07

Data de publicação: 10/2024

SUMÁRIO DAS REVISÕES

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Versão	Revisão	Descrição	Data
-	R00	Primeira edição.	12/2015
V1.0X	R01	Revisão Geral.	02/2017
V1.1X	R02	Revisão Geral.	08/2018
V1.2X	R03	Revisão Geral.	01/2019
V1.3X	R04	Parâmetros relacionado ao acessório SSW900-CETH-W. Parâmetro para ajuste do contraste do display da HMI. Correções de texto.	02/2021
V1.4X	R05	C6.2.1, C11.4. Correções de texto.	11/2021
V1.5X	R06	Revisão Geral.	09/2022
V1.6X	R07	C8.3.11, C8.5.11. Revisão Geral.	10/2024

1	ESTRUTURA DOS PARÂMETROS	1-1
2	FALHAS E ALARMES	2-1
3	INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	3-1
3.1	AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL	3-1
3.2	AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO	3-1
3.3	RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES	3-1
4	SOBRE O MANUAL.....	4-1
4.1	TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES	4-1
4.1.1	Termos e Definições Utilizadas no Manual	4-1
4.1.2	Símbolos para Descrição das Propriedades dos Parâmetros	4-2
5	VERSÕES DE SOFTWARE	5-1
6	SOBRE A SOFT-STARTER SSW900	6-1
7	HMI.....	7-1
8	USO DA HMI	8-1
8.1	TELA PRINCIPAL – NÍVEL 0	8-1
8.2	MODO DE ACESSOS AOS MENUS – NÍVEIS DOS MENUS	8-2
8.2.1	Variáveis de Leitura – Status e Diagnósticos	8-2
8.2.2	Variáveis de Escrita - Configurações	8-3
8.2.3	Variáveis de Escrita – Assistente	8-3
8.3	TECLA DE AJUDA	8-4
8.4	AJUSTE DA SENHA	8-4
8.5	AJUSTE DA DATA E HORÁRIO	8-4
8.6	AJUSTE DAS TELAS PRINCIPAIS	8-5
9	S STATUS.....	9-1
S1	MEDIÇÕES	9-1
S1.1	Corrente	9-1
S1.2	Tensão de Alimentação	9-1
S1.3	Tensão de Saída	9-2
S1.4	Tensão de Bloqueio SCR	9-2
S1.5	Potência de Saída e F.P.	9-2
S1.6	P.L.L.	9-3
S1.7	Torque do Motor	9-4
S1.8	Tensão do Controle	9-4
S2	I/O	9-4
S2.1	Digitais	9-5
S2.2	Saída Analógica	9-5
S3	SSW900	9-6
S3.1	Estado da SSW	9-6
S3.1.3	Palavra de Estado	9-6
S3.1.4	Modo Configuração	9-7
S3.2	Versão de Software	9-8
S3.2.2	Detalhes	9-9
S3.3	Modelo SSW	9-9
S3.4	Estado do Ventilador	9-10
S3.5	Acessórios	9-10

S4 TEMPERATURAS	9-11
S4.1 Temperatura SCR	9-11
S4.2 Estado Classe Térmica	9-11
S4.3 Temperatura do Motor	9-11
S5 COMUNICAÇÕES	9-12
S5.1 Palavra de Estado	9-12
S5.2 Palavra de Controle	9-13
S5.3 Valor para Saídas	9-14
S5.3.2 Valor para AO	9-14
S5.4 Serial RS485	9-14
S5.5 Anybus-CC	9-15
S5.6 Modo Configuração	9-16
S5.7 CANopen/DeviceNet	9-17
S5.8 Ethernet	9-19
S5.9 Bluetooth	9-20
S6 SOFTPLC	9-20
S6.1 Estado da SoftPLC	9-20
S6.2 Tempo Ciclo de Scan	9-20
S6.3 Valor para Saídas	9-20
S6.3.2 Valor para AO	9-21
S6.4 Parâmetros	9-21
10 D DIAGNÓSTICOS	10-1
D1 FALHAS	10-1
D1.1 Atual	10-1
D1.2 Histórico de Falhas	10-1
D2 ALARMES	10-1
D2.1 Atual	10-1
D2.2 Histórico de Alarmes	10-2
D3 EVENTOS	10-2
D4 MOTOR ON	10-2
D4.1 Corrente de Partida	10-2
D4.2 Tempo Real de Partida	10-3
D4.3 Corrente em Regime Pleno	10-3
D4.4 Tensão da Alimentação	10-3
D4.5 Frequência Alimentação	10-3
D4.6 Contador de kWh	10-4
D4.7 Número de Partidas	10-4
D5 TEMPERATURAS	10-4
D5.1 Máxima SCR	10-4
D5.2 Máxima Motor	10-4
D6 CONTROLE DE HORAS	10-5
D7 PARÂMETROS ALTERADOS	10-5
11 C CONFIGURAÇÕES	11-1
C1 PARTIDA E PARADA	11-1
C2 DADOS NOMINAIS DO MOTOR	11-12
C3 SELEÇÃO LOC/REM	11-14
C4 I/O	11-15
C4.1 Entradas Digitais	11-15
C4.2 Saídas Digitais	11-20
C4.3 Saída Analógica	11-22
C5 PROTEÇÕES	11-24
C5.1 Proteções de Tensão	11-24
C5.1.1 Subtensão no Motor	11-24
C5.1.2 Sobretensão no Motor	11-25
C5.1.3 Desbal. Tensão no Motor	11-26

SUMÁRIO

C5.2 Proteções de Corrente.....	11-27
C5.2.1 Subcorrente	11-27
C5.2.2 Sobrecorrente	11-28
C5.2.3 Desbal. Corrente	11-29
C5.3 Proteções de Torque	11-30
C5.3.1 Subtorque	11-31
C5.3.2 Sobre torque	11-31
C5.4 Proteções de Potência.....	11-32
C5.4.1 Subpotência	11-33
C5.4.2 Sobrepotência	11-33
C5.5 Sequência de Fase	11-34
C5.6 Proteções do Bypass	11-34
C5.7 Proteções de Tempo	11-36
C5.8 Prot. Térmica do Motor.....	11-38
C5.8.1 Ch1 Sensor Instalado	11-39
C5.8.2 Ch1 Falha no Sensor	11-39
C5.8.3 Ch1 Sobretemperatura	11-39
C5.8.4 Ch2 Sensor Instalado	11-40
C5.8.5 Ch2 Falha no Sensor	11-40
C5.8.6 Ch2 Sobretemperatura	11-40
C5.8.7 Ch3 Sensor Instalado	11-41
C5.8.8 Ch3 Falha no Sensor	11-42
C5.8.9 Ch3 Sobretemperatura	11-42
C5.8.10 Ch4 Sensor Instalado	11-43
C5.8.11 Ch4 Falha no Sensor	11-43
C5.8.12 Ch4 Sobretemperatura	11-43
C5.8.13 Ch5 Sensor Instalado	11-44
C5.8.14 Ch5 Falha no Sensor	11-44
C5.8.15 Ch5 Sobretemperatura	11-44
C5.8.16 Ch6 Sensor Instalado	11-45
C5.8.17 Ch6 Falha no Sensor	11-46
C5.8.18 Ch6 Sobretemperatura	11-46
C5.9 Classe Térmica do Motor	11-47
C5.9.7 Dados do Motor	11-52
C5.9.8 Imagem Térmica	11-55
C5.10 Curto-circuito na SSW	11-56
C5.11 Auto-Reset de Falhas.....	11-57
C6 HMI	11-57
C6.1 Senha	11-57
C6.2 Idioma	11-58
C6.3 Data e Horário	11-58
C6.4 Tela Principal	11-59
C6.5 Tela LCD	11-59
C6.6 Comunicação Timeout.....	11-59
C7 FUNÇÕES ESPECIAIS	11-60
C7.1 Sentido de Giro	11-60
C7.2 Pulso na Partida	11-61
C7.3 Jog	11-63
C7.4 Frenagem	11-64
C8 COMUNICAÇÕES	11-67
C8.1 Dados de I/O	11-67
C8.1.1 Dados de Leitura	11-68
C8.1.2 Dados de Escrita	11-69
C8.2 Serial RS485	11-70
C8.2.5 Timeout	11-71
C8.3 Anybus-CC.....	11-72
C8.3.9 Modbus TCP Timeout	11-75
C8.3.10 Off Line Error	11-76

C8.4 CANopen/DeviceNet	11-77
C8.4.5 Erro CAN	11-79
C8.5 Ethernet	11-80
C8.5.9 Erro Modbus TCP	11-82
C8.5.10 Erro EtherNet/IP	11-83
C8.6 Bluetooth	11-84
C9 SSW900	11-85
C9.1 Dados Nominais	11-85
C9.2 Tipos de Conexões	11-86
C9.3 Config. dos Acessórios	11-87
C9.4 Funcionam. Ventilador	11-88
C10 CARREGA / SALVA PARÂM.	11-88
C10.1 Carrega / Salva Usuário	11-88
C10.2 Função Copy HMI	11-89
C10.3 Apagar Diagnóstico	11-90
C10.4 Carrega Padrão Fábrica	11-90
C10.5 Salva Parâm. Alterados	11-91
C11 SOFTPLC	11-91
C11.3 Parâmetros	11-92
12 A ASSISTENTE	12-1
A1 START-UP ORIENTADO	12-1
13 INFORMAÇÕES E SUGESTÕES DE PROGRAMAÇÃO	13-1
13.1 APLICAÇÕES E PROGRAMAÇÃO	13-1
13.2 PARTINDO COM RAMPA DE TENSÃO + LIMITE DE CORRENTE (C1.1 = 1)	13-3
13.3 PARTINDO COM LIMITE DE CORRENTE (C1.1 = 2)	13-3
13.4 PARTINDO COM RAMPA DE CORRENTE INICIAL MAIS ALTA (C1.1 = 3)	13-4
13.5 PARTINDO COM RAMPA DE CORRENTE INICIAL MAIS BAIXA (C1.1 = 3)	13-5
13.6 PARTINDO COM CONTROLE DE BOMBAS (C1.1 = 4)	13-6
13.7 PARTINDO COM CONTROLE DE TORQUE (C1.1 = 5)	13-8
13.7.1 Cargas com Torque Constante	13-8
13.7.2 Cargas com Torque Inicial Mais Alto	13-9
13.7.3 Cargas com Torque Constante com Curva S em Velocidade	13-9
13.7.4 Cargas com Torque Quadrático com Curva S em Velocidade	13-10
13.7.5 Cargas com Torque Quadrático e Curva Linear em Velocidade	13-10
13.7.6 Carga com Torque Quadrático e Torque Inicial Mais Alto	13-11
13.7.7 Carga Tipo Bombas Hidráulicas	13-11
13.8 PROTEÇÕES DE SUB E SOBRE	13-15
13.8.1 Proteção de Subtensão e Sobretensão	13-15
13.8.2 Proteção de Subcarga	13-15
13.8.3 Proteção de Sobrecarga	13-16
13.9 CLASSE TÉRMICA	13-16
13.9.1 Como escolher a classe térmica	13-17
13.9.2 Exemplo de como programar a Classe Térmica	13-18
13.9.3 Redução do tempo de partida a frio para quente	13-19
13.9.4 Fator de serviço	13-19
14 INFORMAÇÕES SOBRE LICENÇAS	14-1

1 ESTRUTURA DOS PARÂMETROS

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Pág.	
S Status	S1	Medições	<ul style="list-style-type: none"> S1.1 Corrente S1.2 Tensão de Alimentação S1.3 Tensão de Saída S1.4 Tensão de Bloqueio SCR S1.5 Potência de Saída e F.P. S1.6 P.L.L. S1.7 Torque do Motor S1.8 Tensão do Controle 	9-1
	S2	I/O	<ul style="list-style-type: none"> S2.1 Digitais S2.2 Saída Analógica 	9-4
	S3	SSW900	<ul style="list-style-type: none"> S3.1 Estado da SSW S3.2 Versão de Software S3.3 Modelo SSW S3.4 Estado do Ventilador S3.5 Acessórios 	9-6
	S4	Temperaturas	<ul style="list-style-type: none"> S4.1 Temperatura SCR S4.2 Estado Classe Térmica S4.3 Temperatura do Motor 	9-11
	S5	Comunicações	<ul style="list-style-type: none"> S5.1 Palavra de Estado S5.2 Palavra de Controle S5.3 Valor para Saídas S5.4 Serial RS485 S5.5 Anybus-CC S5.6 Modo Configuração S5.7 CANopen/DeviceNet S5.8 Ethernet S5.9 Bluetooth 	9-12
	S6	SoftPLC	<ul style="list-style-type: none"> S6.1 Estado da SoftPLC S6.2 Tempo Ciclo de Scan S6.3 Valor para Saídas S6.4 Parâmetros 	9-20
D Diagnósticos	D1	Falhas	<ul style="list-style-type: none"> D1.1 Atual D1.2 Histórico de Falhas 	10-1
	D2	Alarmes	<ul style="list-style-type: none"> D2.1 Atual D2.2 Histórico de Alarmes 	10-1
	D3	Eventos		10-2
	D4	Motor On	<ul style="list-style-type: none"> D4.1 Corrente de Partida D4.2 Tempo Real de Partida D4.3 Corrente em Regime Pleno D4.4 Tensão da Alimentação D4.5 Frequência Alimentação D4.6 Contador de kWh D4.7 Número de Partidas 	10-2
	D5	Temperaturas	<ul style="list-style-type: none"> D5.1 Máxima SCR D5.2 Máxima Motor 	10-4
	D6	Controle de Horas		10-5
	D7	Parâmetros Alterados		10-5

ESTRUTURA DOS PARÂMETROS

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Pág.	
C Configurações	C1	Partida e Parada	11-1	
	C2	Dados Nominais do Motor	11-12	
	C3	Seleção LOC/REM	11-14	
	C4	I/O	11-15	
			C4.1 Entradas Digitais	
			C4.2 Saídas Digitais	
			C4.3 Saída Analógica	
	C5	Proteções	11-24	
			C5.1 Proteções de Tensão	
			C5.2 Proteções de Corrente	
			C5.3 Proteções de Torque	
		C5.4 Proteções de Potência		
		C5.5 Sequência de Fase		
		C5.6 Proteções do Bypass		
		C5.7 Proteções de Tempo		
		C5.8 Prot. Térmica do Motor		
		C5.9 Classe Térmica do Motor		
		C5.10 Curto-circuito na SSW		
		C5.11 Auto-Reset de Falhas		
C6	HMI	11-57		
		C6.1 Senha		
		C6.2 Idioma		
		C6.3 Data e Horário		
		C6.4 Tela Principal		
		C6.5 Tela LCD		
		C6.6 Comunicação Timeout		
C7	Funções Especiais	11-60		
		C7.1 Sentido de Giro		
		C7.2 Pulso na Partida		
		C7.3 Jog		
		C7.4 Frenagem		
C8	Comunicações	11-67		
		C8.1 Dados de I/O		
		C8.2 Serial RS485		
		C8.3 Anybus-CC		
		C8.4 CANopen/DeviceNet		
		C8.5 Ethernet		
		C8.6 Bluetooth		
C9	SSW900	11-85		
		C9.1 Dados Nominais		
		C9.2 Tipos de Conexões		
		C9.3 Config. dos Acessórios		
		C9.4 Funcionam. Ventilador		
C10	Carrega / Salva Parâm.	11-88		
		C10.1 Carrega / Salva Usuário		
		C10.2 Função Copy HMI		
		C10.3 Apagar Diagnóstico		
		C10.4 Carrega Padrão Fábrica		
		C10.5 Salva Parâm. Alterados		
C11	SoftPLC	11-91		
		C11.3 Parâmetros		
A Assistente	A1	Start-up Orientado	12-1	

2 FALHAS E ALARMES

Falha/Alarme	Descrição	Causas Mais Prováveis
F001/A001: Desbalanceamento de Tensão no Motor	Quando a diferença entre os valores de tensão de linha, R-S, S-V e T-S (S1.2), em porcentagem da tensão nominal do motor (C2.1), estiver acima do valor programado (C5.1.3.2), durante um tempo superior ao programado (C5.1.3.3). $\text{Desb. tensão (\%)} = \frac{S1.2.x - S1.2.y}{C2.1} \times 100\%$ <p style="text-align: center;">S1. 2. 1, S1. 2. 2, S1. 2. 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ O valor de desbalanceamento de tensão da rede de alimentação está superior ao programado. ■ Sistema desequilibrado. ■ Falta de uma fase na rede de alimentação.
F002/A002: Subtensão na Alimentação do Motor	Quando o valor de subtensão, em porcentagem da tensão nominal do motor (C2.1), estiver acima do valor programado (C5.1.1.2), durante um tempo superior ao programado (C5.1.1.3). $\text{Subtensão (\%)} = 100\% - S1. 2. 5$	<ul style="list-style-type: none"> ■ O valor de subtensão da rede de alimentação está superior ao programado. ■ Queda de tensão durante a partida. ■ Transformadores de entrada sub dimensionados. ■ Falta de fase na rede de alimentação.
F003: Falta de Fase na Partida do Motor	Quando algum valor de tensão de linha, R-S, S-V e T-S (S1.2) estiver abaixo do permitido no momento inicial da partida, ou PLL não inicializada devido a erro de programação. $\frac{S1.2.x}{C2.1} \times 100\% < 62. 5\%$ <p style="text-align: center;">S1. 2. 1, S1. 2. 2, S1. 2. 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de fase na rede de alimentação. ■ Tensão do motor programada errada (C2.1). ■ Problemas com o acionamento do contator de entrada. ■ Fusíveis ou disjuntor de entrada abertos. ■ Problemas de mau contato nas conexões com a rede de alimentação. ■ Conexão ao motor errada.
F005/A005: Sobrecarga Classe Térmica do Motor	Quando exceder os tempos dados pelas curvas das classes térmicas programadas (S4.2 e C5.9).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Regime de partidas acima do permitido. ■ Classes térmicas programadas abaixo do regime permitido pelo motor. ■ Tempo entre desligamento e re-ligamento abaixo do permitido pelos tempos de resfriamento do motor (C5.9.7.7). ■ Programação errada (C5.9).
F010: Falha CCI	Utilizado na comunicação entre cartão de controle de interface e cartão de controle do motor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reservado.
F015: Motor Não Conectado	Quando não houver algum dos pulsos de sincronismo de corrente no momento inicial da partida.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Problemas de mau contato nas conexões com o motor. ■ Problemas de curto nos SCRs ou no contator de bypass.
F016/A016: Sobretensão na Alimentação do Motor	Quando o valor de sobretensão em porcentagem da tensão nominal do motor (C2.1), estiver acima do valor programado (C5.1.2.2), durante um tempo superior ao programado (C5.1.2.3). $\text{Sobretensão (\%)} = S1. 2. 5 - 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> ■ O valor de sobretensão da rede de alimentação está superior ao programado para tensão nominal do motor (C2.1). ■ Tap do transformador selecionado com tensão muito alta. ■ Rede capacitiva com pouca carga indutiva.
F018: Conexão Errada ao Motor	Quando o valor da tensão de saída da SSW estiver errada com o motor desabilitado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Problemas de mau contato nas conexões ao motor. ■ Conexões erradas ao motor. ■ Conexão dentro do delta do motor programado indevidamente (C9.2.1).
F019: Curto-circuito na Potência: Motor Off	Quando alguma das correntes, trifásicas S1.1, esteja com valores superiores a 25% da corrente nominal da SSW (C9.1.1), por um tempo maior que 50ms.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Curto-circuito na potência da SSW, nos SCRs ou bypass. ■ Problemas com o circuito de medição de corrente.
F020: Curto-circuito na Potência: Motor On	Quando alguma das correntes, trifásicas, permanecer acima de 5 x a corrente nominal da SSW por um tempo maior que 0,75ms, com o motor acionado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Curto-circuito na potência da SSW. ■ Curto-circuito nos cabos da SSW até o motor. ■ Curto-circuito no motor. ■ Rotor bloqueado. ■ Defeitos no motor. ■ Sobre cargas momentâneas ou cargas oscilantes. ■ Transformadores de corrente errados.

FALHAS E ALARMES

Falha/Alarme	Descrição	Causas Mais Prováveis
F032/A032: Sobretensão Motor DI6	Quando a entrada digital DI6 estiver programada para entrada PTC do motor e o sensor atuar.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carga no eixo do motor muito alta. ■ Ciclo de carga muito elevado, grande número de partidas e paradas por hora. ■ Temperatura ambiente alta. ■ Mau contato ou curto-circuito (resistência < 100) na fiação que chega ao borne da DI6, vinda do termistor do motor. ■ Programação indevida da DI6 para 15, sem o termistor instalado no motor. ■ Motor travado, rotor bloqueado.
F040: Falha Comunicação Serial CCI-CCM	Quando a comunicação entre o cartão de controle de interface e cartão de controle do motor é interrompida. Para retirar esta falha é necessário desligar e energizar a SSW.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ruído elétrico na alimentação da eletrônica acima dos níveis permitidos. ■ Falta ou problemas como o aterramento na alimentação da eletrônica. ■ Problemas nos cartões controle.
F042: Falha na CPU (Watchdog)	Falha de watchdog no microcontrolador.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ruído elétrico na alimentação da eletrônica acima dos níveis permitidos. ■ Falta ou problemas como o aterramento na alimentação da eletrônica.
F051: Subtemperatura nos SCRs	Temperatura do dissipador abaixo do permitido (S4.1.1 \leq -20 °C).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura ambiente abaixo do permitido. ■ Mau contato nos cabos do NTC do dissipador de potência.
F054: Sobretensão nos SCRs	Temperatura do dissipador acima do permitido.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Regime de partidas superior ao suportado pelo modelo da SSW. ■ Ventilador desabilitado ou com defeito, se houver neste modelo da SSW. ■ Temperatura ambiente acima do permitido. ■ Problemas de montagem nos SCRs.
F057: Falha nos SCRs R-U F058: Falha nos SCRs S-V F059: Falha nos SCRs T-W	Quando não houver o acionamento dos SCRs por um tempo maior que 50ms.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Um dos SCRs do braço indicado está com o gate danificado. ■ Defeito nos circuitos de disparo. ■ Mau contato nos cabos de disparo dos SCRs do braço indicado. ■ Motor com corrente muito baixa para garantir os disparos dos SCRs.
F061: Tempo Entre Partidas	A SSW recebeu um comando para acionar o motor antes de terminar o intervalo mínimo de tempo entre partidas (C5.7.3).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tempo entre partidas abaixo do permitido. ■ Intervalo mínimo de tempo entre partidas programado errado.
F062: Excesso Tempo de Partida	Quando o tempo de partida, devido a partida com limitação de corrente, rampa de corrente ou controle de torque, for superior ao tempo programado (C1.3). Excesso de tempo em JOG.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Motor não desenvolve o torque necessário para a partida. ■ Tempo máximo programado para partida inferior ao necessário (C1.3). ■ Valor da limitação de corrente programado muito baixo (C1.7). ■ Valores da limitação de corrente programado em quaisquer dos pontos da rampa de corrente muito baixos. ■ Valores da limitação de torque programado em quaisquer dos pontos do controle de torque muito baixos. ■ Motor travado, rotor bloqueado.
F063: Rotor Bloqueado	Quando no final da rampa de aceleração a corrente não for inferior a 2x a corrente nominal do motor (C2.2) antes do fechamento do contator de bypass.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor de corrente nominal do motor programado errado (C2.2). ■ Tempo máximo programado para partida inferior ao necessário para partir o motor (C1.3). ■ O transformador que alimenta o motor pode estar saturando e levando muito tempo para se recuperar da corrente de partida. ■ Motor travado, rotor bloqueado. ■ Pode-se colocar C5.6.2=0 para motores especiais que suportem esse regime de trabalho.
F064: Sobrecarga nos SCRs	Quando exceder os tempos dados pelas curvas de tempo x temperatura de proteção dos SCRs.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Regime de partidas superior ao suportado pelo modelo da SSW. ■ Corrente de partida muito alta. ■ Tempo de partida muito longo. ■ Tempo entre desligamento e re-ligamento abaixo do permitido. ■ Ventilador desabilitado ou com defeito, se houver neste modelo da SSW.

Falha/Alarme	Descrição	Causas Mais Prováveis
F065/A065: Subcorrente no Motor	Quando o valor de subcorrente, em porcentagem da corrente nominal do motor (C2.2), estiver acima do valor programado (C5.2.1.2), durante um tempo superior ao programado (C5.2.1.3). $\text{Subcorrente (\%)} = 100\% - S1.1.5$	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor de subcorrente no motor está superior ao programado. ■ Em aplicações com bombas hidráulicas ela pode estar girando a vazio.
F066/A066: Sobrecorrente no Motor	Quando o valor de sobrecorrente, em porcentagem da corrente nominal do motor (C2.2), estiver acima do valor programado (C5.2.2.2), durante um tempo superior ao programado (C5.2.2.3). $\text{sobrecorrente (\%)} = S1.1.5 - 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> ■ O valor de sobrecorrente no motor está superior ao programado. ■ Excesso de carga momentânea no motor. ■ Motor travado, rotor bloqueado.
F067: Fases Invertidas RST/123	Quando a sequência de interrupções dos sinais de sincronismo não segue a sequência R/1L1, S/3L2, T/5L3.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sequência de fase programada sem necessidade. ■ Sequência de fase da rede errada. ■ A sequência de fase pode ter sido alterada em outro ponto da rede de alimentação.
F068: Fases Invertidas RTS/132	Quando a sequência de interrupções dos sinais de sincronismo não segue a sequência R/1L1, T/5L3, S/3L2.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sequência de fase programada sem necessidade. ■ Sequência de fase da rede errada. ■ A sequência de fase pode ter sido alterada em outro ponto da rede de alimentação.
F069: Tensão Incorreta na Alimentação da Eletrônica	Quando a tensão da fonte de alimentação do cartão de controle estiver fora do especificado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tensão incorreta da fonte de alimentação do cartão de controle. ■ Mau contato na alimentação do cartão de controle.
F070: Subtensão no Circuito de Controle	Quando a tensão da fonte de alimentação do cartão de controle estiver abaixo de 93,5 Vca.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
F071: Contator de Bypass Aberto - Não fechou	Quando houver alguma falha com os contatos do contator de bypass, em regime de tensão plena após a partida.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mau contato nos cabos de acionamento do contator de bypass. ■ Problemas no cartão de acionamento do contator. ■ Problemas na bobina do contator. ■ Contatos defeituosos, devido alguma sobrecarga.
F072: Sobrecorrente Antes do Bypass	Quando no final da rampa de aceleração a corrente não for inferior a 2x a corrente nominal da SSW (C9.1.1) antes do fechamento do relé de bypass interno.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor de corrente nominal da SSW programado errado (C2.2). ■ Tempo máximo programado para rampa de aceleração inferior ao necessário para partir o motor por rampa de tensão. ■ Corrente nominal do motor acima da corrente suportada pela SSW. ■ Motor travado, rotor bloqueado.
F074/A074: Desbalanceamento de Corrente no Motor	Quando a diferença entre os valores de corrente de fase, em porcentagem da corrente nominal do motor (C2.2) estiver acima do valor programado (C5.2.3.2), durante um tempo superior ao programado (C5.2.3.3). $\text{Desb. corrente (\%)} = \frac{S1.1.x - S1.1.y}{C2.2} \times 100\%$ $S1.1.1, S1.1.2, S1.1.3$	<ul style="list-style-type: none"> ■ O valor de desbalanceamento de corrente entre as fases está superior ao programado. ■ Queda de tensão em uma ou mais fases da rede de alimentação. ■ Falta de uma 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 ou no motor.
F075: Frequência Fora da Faixa	Quando a frequência estiver acima ou abaixo dos limites de 50Hz ±10% ou 60Hz ±10% por mais que 0,5s com o motor acionado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Quando a SSW e o motor estiverem sendo alimentados por um gerador que não está suportando o regime de carga plena ou de partida do motor.
F076: Subcorrente no Bypass	Quando no final da rampa de aceleração a corrente for inferior a 0,1x da corrente nominal da SSW (C9.1.1) antes do fechamento do relé de bypass.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falha na tensão da rede de alimentação ou falha ou em algum SCR antes do fechamento do contator de bypass. ■ Valor de corrente nominal da SSW programado errado (C9.1.1). ■ Corrente nominal do motor abaixo da corrente mínima (C9.1.1 x 0,1). ■ Pode-se colocar C5.6.1=0 para testes.

FALHAS E ALARMES

Falha/Alarme	Descrição	Causas Mais Prováveis
F077: Contator de Bypass Fechado - Não Abriu	Quando não houver a abertura do circuito do contato de bypass.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Curto-circuito nos cabos de acionamento do contator de bypass. ■ Contatos defeituosos, devido alguma sobrecarga. ■ Curto-circuito em paralelo com o contato de bypass: SCRs em curto-circuito, curto-circuito externo, bypass externo.
F078/A078: Subtorque no Motor	Quando o valor de subtorque, em porcentagem do torque nominal do motor, estiver acima do valor programado (C5.3.1.2), durante um tempo superior ao programado (C5.3.1.3). Subpotência (%) = 100% - S1.7.1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor de subtorque no motor está superior ao programado. ■ Em aplicações com bombas hidráulicas ela pode estar girando a vazio.
F079/A079: Sobretorque no Motor	Quando o valor de sobretorque, em porcentagem do torque nominal do motor, estiver acima do valor programado (C5.3.2.2), durante um tempo superior ao programado (C5.3.2.3). sobretorque (%) = S1.7.1 - 100%	<ul style="list-style-type: none"> ■ O valor de sobretorque no motor está superior ao programado. ■ Excesso de carga momentânea no motor. ■ Motor travado, rotor bloqueado.
F080/A080: Subpotência no Motor	Quando o valor de subpotência, em porcentagem da potência nominal do motor, estiver acima do valor programado (C5.4.1.2), durante um tempo superior ao programado (C5.4.1.3). Subpotência (%) = $\frac{C2.4 - S1.5.1}{C2.4} \times 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor de subpotência no motor está superior ao programado. ■ Em aplicações com bombas hidráulicas ela pode estar girando a vazio.
F081/A081: Sobrepotência no Motor	Quando o valor de sobrepotência, em porcentagem da potência nominal do motor, estiver acima do valor programado (C5.4.2.2), durante um tempo superior ao programado (C5.4.2.3). Sobrepotência (%) = $\frac{S1.5.1 - C2.4}{C2.4} \times 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> ■ O valor de sobrepotência no motor está superior ao programado. ■ Excesso de carga momentânea no motor. ■ Motor travado, rotor bloqueado.
F082: Falha Slot1 - Acessório Incompatível	Acessório instalado no SLOT1 não é compatível com o firmware atual da SSW.	<ul style="list-style-type: none"> ■ O firmware da SSW está desatualizado. Necessário update de firmware. ■ Problema com o acessório instalado no SLOT1.
F083: Falha Slot2 - Acessório Incompatível	Acessório instalado no SLOT2 não é compatível com o firmware atual da SSW.	<ul style="list-style-type: none"> ■ O firmware da SSW está desatualizado. Necessário update de firmware. ■ Problema com o acessório instalado no SLOT2.
F084: Falha de Autodiagnose	Indica algum problema encontrado durante a inicialização do sistema operacional. Pode aparecer as seguintes mensagens na HMI, F084 Init. Error: 1 - Parameter Area. 2 - SPI. 3 - External FLASH. 4 - Incompatible TXT Firmware Package. 5 - Incompatible MOT Firmware Package. 6 - HMI not initialized. 7 - CCM Initialization. 8 - History files not initialized.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erro na gravação do pacote de firmware da SSW. ■ Erro na geração pacote de firmware da SSW. ■ Problemas com o cartão de controle da SSW. <p>Obs.: O LED de STATUS da SSW, localizado acima dos SLOTS dos acessórios, pisca em vermelho com o número da falha de autodiagnose.</p>
F085: Falha Slot1 = Slot2	Dois acessórios iguais instalados na SSW.	<ul style="list-style-type: none"> ■ A SSW permite a utilização dos acessórios em qualquer SLOT, porém apenas um tipo de cada acessório é permitido.
F086: Falha Slot1 - Configurado	Acessório obrigatório no SLOT1 não está instalado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ O acessório obrigatório no SLOT1 não está instalado ou foi removido. ■ Programação de acessório obrigatório errada (C9.3.1). ■ Problema com o acessório instalado.
F087: Falha Slot2 - Configurado	Acessório obrigatório no SLOT2 não está instalado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ O acessório obrigatório no SLOT2 não está instalado ou foi removido. ■ Programação de acessório obrigatório errada (C9.3.2). ■ Problema com o acessório instalado.
F088: Falha Slot1 - Conexão	Falha de conexão do acessório instalado no SLOT1.	<ul style="list-style-type: none"> ■ O acessório no SLOT1 foi removido. ■ Problema com o acessório instalado no SLOT1.

Falha/Alarme	Descrição	Causas Mais Prováveis
F089: Falha Slot2 - Conexão	Falha de conexão do acessório instalado no SLOT2.	<ul style="list-style-type: none"> ■ O acessório no SLOT2 foi removido. ■ Problema com o acessório instalado no SLOT2.
A090: Alarme Externo (DI)	Quando houver a abertura da entrada digital programada para sem alarme externo, DI1 a DI6.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fiação nas entradas DI1 a DI6 aberta, quando programada para sem alarme externo (C4.1.1 a C4.1.6).
F091: Falha Externa (DI)	Quando houver a abertura da entrada digital programada para sem erro externo, DI1 a DI6.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fiação nas entradas DI1 a DI6 aberta, quando programada para sem erro externo (C4.1.1 a C4.1.6).
F099: Offset de Corrente Inválido	Quando a leitura das entradas de corrente está fora do valor aceitável de 2,5V +/- 3%.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mau contato nos cabos dos transformadores de corrente, cabos de conexão as placas de controle. ■ Algum SCR ou contator de bypass em curto. ■ Placa de controle com problemas.
F101/A101: Sobretensão do Motor Ch1 F102/A102: Sobretensão do Motor Ch2 F103/A103: Sobretensão do Motor Ch3 F104/A104: Sobretensão do Motor Ch4 F105/A105: Sobretensão do Motor Ch5 F106/A106: Sobretensão do Motor Ch6	Quando o valor da temperatura (S4.3) for igual ou maior ao programado (C5.8).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sobretensão no motor. ■ Sobrecarga no motor. ■ Regime de partidas superior ao suportado pelo motor. ■ Motor não desenvolve o torque suficiente para a partida do motor. ■ Níveis de atuação das falhas e alarmes inferior ao suportado pelo motor (classe de isolamento do motor).
F109/A109: Fio partido Ch1 - Temperatura Motor F110/A110: Fio partido Ch2 - Temperatura Motor F111/A111: Fio partido Ch3 - Temperatura Motor F112/A112: Fio partido Ch4 - Temperatura Motor F113/A113: Fio partido Ch5 - Temperatura Motor F114/A114: Fio partido Ch6 - Temperatura Motor	Detecta a abertura do circuito do canal, através do rompimento de algum dos três cabos do sensor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fio partido no sensor de temperatura do motor. ■ Canal de temperatura programado para falha ou alarme sem sensor conectado ao acessório de PT100. ■ Conectores do acessório de PT100 desconectados. <p>Obs.: Programação da atuação de fio partido como falha ou alarme C5.8.2, C5.8.5, C5.8.8, C5.8.11, C5.8.14 e C5.8.17.</p>

FALHAS E ALARMES

Falha/Alarme	Descrição	Causas Mais Prováveis
<p>F117/A117: Curto-circuito Ch1 - Temperatura Motor</p> <p>F118/A118: Curto-circuito Ch2 - Temperatura Motor</p> <p>F119/A119: Curto-circuito Ch3 - Temperatura Motor</p> <p>F120/A120: Curto-circuito Ch4 - Temperatura Motor</p> <p>F121/A121: Curto-circuito Ch5 - Temperatura Motor</p> <p>F122/A122: Curto-circuito Ch6 - Temperatura Motor</p>	<p>Detecta um curto-circuito no canal, através do curto-circuito entre os três cabos do sensor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Curto-circuito nos cabos dos sensores de temperatura do motor. <p>Obs.: Programação da atuação de curto-circuito como falha ou alarme C5.8.2, C5.8.5, C5.8.8, C5.8.11, C5.8.14 e C5.8.17.</p>
<p>F127/A127: Timeout Comunicação IHM</p>	<p>Indica que a SSW parou de comunicar com a sua HMI, por um período maior que o programado (C6.6). A contagem do tempo é iniciada após a primeira comunicação com a HMI da SSW.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar as conexões com a HMI.
<p>F128/A128: Timeout Comunicação Serial</p>	<p>Indica que a SSW parou de receber telegramas válidos, por um período maior que o programado (C8.2.5.3). A contagem do tempo é iniciada após a recepção do primeiro telegrama válido, com endereço e campo de checagem de erros corretos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar instalação da rede, cabo rompido, falha ou mal contato nas conexões com a rede, aterramento. ■ Garantir que o mestre envie telegramas para o equipamento sempre em um tempo menor que o programado (C8.2.5.3). ■ Desabilitar esta função (C8.2.5.1).
<p>F129/A129: Anybus Offline</p>	<p>Indica interrupção na comunicação do acessório Anybus-CC com o mestre da rede.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mestre PLC foi para o estado ocioso (Idle ou Prog.). ■ Erro de programação. Quantidade de palavras de I/O programadas no escravo difere do ajustado no mestre. ■ Perda de comunicação com o mestre (cabo rompido, conector desconectado, etc.).
<p>F130: Falha no Acesso à Anybus</p>	<p>Indica falha na troca de dados entre a SSW e o acessório Anybus-CC. Atua quando a SSW não consegue trocar dados com o acessório Anybus-CC, quando o módulo Anybus identifica alguma falha interna, ou quando houver incompatibilidade de hardware. Para retirar esta falha é necessário desligar e religar a SSW.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar se o acessório está corretamente encaixado. ■ Verificar se versão de firmware do equipamento suporta o acessório Anybus. ■ Erros de hardware decorrentes, por exemplo, do manuseio ou instalação incorreta do acessório podem causar este erro. ■ Se possível realizar testes substituindo o acessório de comunicação.
<p>F131/A131: Timeout Anybus Modbus TCP</p>	<p>Indica falha na comunicação Modbus TCP do acessório Anybus-CC. Indica que o equipamento parou de receber telegramas de escrita válidos para a Palavra de Comando do Slot ou Dados de Escrita por um período maior que o programado (C8.3.9.3). A contagem do tempo é iniciada após a recepção do primeiro telegrama válido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar instalação da rede, cabo rompido, falha ou mal contato nas conexões com a rede, aterramento. ■ Garantir que o cliente Modbus TCP envie telegramas para o equipamento sempre em um tempo menor que o programado (C8.3.9.3). ■ Desabilitar esta função (C8.3.9.1).
<p>F132/A132: Anybus Idle</p>	<p>Indica que o mestre da rede foi para o modo de programação (Idle ou Prog.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ A forma para detecção desta condição depende do protocolo de comunicação e do mestre da rede.
<p>F133/A133: Sem Alimentação na Interface CAN</p>	<p>Indica que a interface CAN não possui alimentação entre os pinos 1 e 5 do conector. Atua quando a interface CAN estiver alimentada e for detectada a falta de alimentação na interface CAN.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Medir se existe tensão dentro da faixa permitida entre os pinos 1 e 5 do conector da interface CAN. ■ Verificar se os cabos de alimentação não estão trocados ou invertidos. ■ Verificar problemas de contato no cabo ou no conector da interface CAN.

Falha/Alarme	Descrição	Causas Mais Prováveis
F134/A134: Bus Off	Detectado erro de bus off na interface CAN. Caso o número de erros de recepção ou transmissão detectados pela interface CAN seja muito elevado, o controlador CAN pode ser levado ao estado de bus off, onde ele interrompe a comunicação e desabilita a interface CAN. Para que a comunicação seja restabelecida, é necessário desligar e ligar novamente o produto, ou retirar e ligar novamente a alimentação da interface CAN, para que a comunicação seja reiniciada.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar curto-circuito nos cabos de transmissão do circuito CAN. ■ Verificar se os cabos não estão trocados ou invertidos. ■ Verificar se todos os dispositivos da rede utilizam a mesma taxa de comunicação. ■ Verificar se resistores de terminação com valores corretos foram colocados somente nos extremos do barramento principal. ■ Verificar se a instalação da rede CAN foi feita de maneira adequada.
F135/A135: CANopen Offline	Ocorre caso o estado do nó CANopen passe de operacional para pré-operacional.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar o funcionamento dos mecanismos de controle de erros (Heartbeat/Node Guarding). ■ Verificar se o mestre está enviando os telegramas de guarding/heartbeat no tempo programado. ■ Verificar problemas na comunicação que possam ocasionar perda de telegramas ou atrasos na transmissão.
F136/A136: Mestre em Idle	Atua quando estiver comunicando com o mestre da rede DeviceNet em modo Run e for detectada transição para o modo Idle.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ajuste a chave que comanda o modo de operação do mestre para execução (Run) ou então o bit correspondente na palavra de configuração do software do mestre. Em caso de dúvidas, consulte a documentação do mestre em uso.
F137/A137: Timeout na conexão DeviceNet	Indica que uma ou mais conexões I/O DeviceNet expiraram. Ocorre quando, por algum motivo, após iniciada a comunicação cíclica do mestre com o produto, esta comunicação é interrompida.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar o estado do mestre da rede. ■ Verificar instalação da rede, cabo rompido ou falha/mal contato nas conexões com a rede.
F140: Conexão do motor dentro Delta	No teste do contator de bypass os terminais de potência não podem estar energizados.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tensão nos terminais de potência acima de 25 Vac. ■ Desenergize os terminais de potência antes de realizar o teste do contator de bypass.
F147/A147: Comunicação EtherNet/IP Offline	Indica falha na comunicação com o mestre EtherNet/IP. Ocorre quando, por algum motivo, após iniciada a comunicação cíclica do mestre com o produto, esta comunicação é interrompida. Isto é detectado em caso de timeout na conexão de I/O Exclusive Owner, ou caso mestre vá no estado IDLE.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar o estado do mestre da rede. ■ Verificar instalação da rede, cabo rompido ou falha/mal contato nas conexões com a rede.
F149/A149: Timeout Modbus TCP	Indica que o equipamento parou de receber telegramas válidos, por um período maior que o programado no C8.5.9.3. A contagem do tempo é iniciada após a recepção do primeiro telegrama válido.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar instalação da rede, cabo rompido ou falha/mal contato nas conexões com a rede, aterramento. ■ Garantir que o cliente Modbus TCP envie telegramas para o equipamento sempre em um tempo menor que o programado no C8.5.9.3. ■ Desabilitar esta função no C8.5.9.3.
A177: Substituição Ventilador	Alarme para substituição do ventilador, acionado acima de 40000 horas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Número de horas máximo de operação do ventilador do dissipador excedido. <p>Obs.:Após trocar o ventilador, o Diagnóstico D6.3 pode ser zerado através Backup - Apagar Diagnósticos C10.3.1=7.</p>
A181: Tensão Baixa Bateria	Alarme da tensão da bateria do relógio baixa.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Necessário trocar a bateria. ■ Bateria não instalada ou mal conectada.
A182: Relógio com Valor Inválido	Alarme do relógio com horário errado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Necessário ajustar data e hora (C6.3.1). ■ Bateria descarregada, com defeito ou não instalada.
F708/A708: Aplicativo SoftPLC Parado	Aplicativo da SoftPLC não está rodando.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicativo da SoftPLC está parado (C11.1 = Para Aplicativo). ■ Estado da SoftPLC (S6.1.1) apresenta aplicativo incompatível com a versão de firmware da SSW900.
F750/A750 até F799/A799: Falha ou Alarme da SoftPLC	Falha ou Alarme da SoftPLC.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para mais detalhes, consulte os textos de Ajuda no software WPS (WEG Programming Suite).

FALHAS E ALARMES

Atuação das falhas e alarmes:

- As falhas atuam: indicando na IHM, na palavra de estado da SSW (S3.1.1), no diagnóstico de falha atual (D1.1), no histórico de falhas (D1.2) e desabilitando o motor. São retiradas apenas com o reset ou desenergização dos cartões de controle.
- Os alarmes atuam: indicando na IHM, na palavra de estado da SSW (S3.1.1), no diagnóstico de alarme atual (D2.1), no histórico de alarmes (D2.2). São retirados automaticamente após a saída da condição de alarme.

3 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém as informações necessárias para a programação correta da SSW900.

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

3.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança:

**PERIGO!**

A não consideração dos procedimentos recomendados neste aviso podem levar à morte, ferimentos graves 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 o correto entendimento e bom funcionamento do produto.

3.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

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



Tensões elevadas presentes.



Componentes sensíveis a descarga eletrostática. Não tocá-los.



Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE).



Conexão da blindagem ao terra.

3.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

**PERIGO!**

Somente pessoas com qualificação adequada e familiaridade com a SSW900 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.

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA



NOTA!

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

1. Instalar, aterrar, energizar e operar SSW900 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 primeiros socorros.



PERIGO!

Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar qualquer componente elétrico associado a SSW900.

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 SSW900! Caso seja necessário consulte o fabricante.



NOTA!

As SSW900 podem interferir em outros equipamentos eletrônicos. Siga os cuidados recomendados no Capítulo de Instalação e Conexão, do Manual de Usuário da Soft-Starter SSW900, para minimizar estes efeitos.



NOTA!

Leia completamente o Manual de Usuário da Soft-Starter SSW900 antes de instalar ou operar a SSW900.

4 SOBRE O MANUAL

Este manual apresenta as informações necessárias para a configuração de todas as funções e parâmetros da SSW. Este manual deve ser utilizado em conjunto com o Manual de Usuário da Soft-Starter SSW.

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 SSW, nem o fabricante pode assumir qualquer responsabilidade pelo uso da SSW não baseado neste manual.

É proibida a reprodução do conteúdo deste manual, no todo ou em partes, sem a permissão por escrito do fabricante.

4.1 TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

4.1.1 Termos e Definições Utilizadas no Manual

Amp, A: ampères.

° C: graus célsius.

CA: Corrente alternada.

CC: Corrente contínua.

CV: Cavalo-Vapor = 736 Watts (unidade de medida de potência, normalmente usada para indicar potência mecânica de motores elétricos).

HMI: Interface Homem-Máquina; dispositivo que permite o controle do motor, visualização e alteração dos parâmetros da SSW. Apresenta teclas para comando do motor, teclas de navegação e display LCD gráfico.

hp: Horse Power = 746 Watts (unidade de medida de potência, normalmente usada para indicar potência mecânica de motores elétricos).

Hz: hertz.

mA: miliamper = 0,001 ampères.

Memória RAM: Memória volátil "Random Access Memory".

Memória FLASH: Memória não volátil.

h: hora.

min: minuto.

s: segundo.

ms: milissegundo = 0,001 segundos.

Nm: newton metro; unidade de medida de torque.

PE: Terra de proteção; do inglês "Protective Earth".

PLL: "Phase-Locked Loop".

RMS: Do inglês "Root Mean Square"; valor eficaz.

rpm: rotações por minuto; unidade de medida de rotação.

RTC: "Real Time Clock".

SCR: "Silicon Controlled Rectifier".

trbq: tempo de rotor bloqueado a quente do motor.

trbf: tempo de rotor bloqueado a frio do motor.

USB: Do inglês “Universal Serial BUS”; tipo de conexão concebida na ótica do conceito “Plug and Play”.

V: volts.

WPS: Software de Programação “WEG Programming Suite”.

Ω : ohms.

4.1.2 Símbolos para Descrição das Propriedades dos Parâmetros

stopped: Parâmetro somente alterado com o motor parado.

5 VERSÕES DE SOFTWARE

As versões de software são importantes, pois definem as funções e programações da SSW.

Na SSW estão disponíveis a visualização de todas as versões instaladas (S3.2). Versões de software de todo o pacote, dos cartões de controle, da HMI e até mesmo dos acessórios, se estiverem instalados.

Este manual se refere à versão de software do controle 1 e controle 2, 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.

6 SOBRE A SOFT-STARTER SSW900

A “Soft-Starter SSW900” é um produto de alto desempenho o qual permite o controle da partida, parada e a proteção de motores de Indução trifásicos de baixa tensão. Desta forma evitam-se choques mecânicos na carga, surtos de corrente na rede de alimentação, e a queima do motor.

Nova interface gráfica mais amigável, de fácil acesso aos dados, com help online de todos os dados disponíveis e registro de vários estados da SSW, salvos por eventos.

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

- proteções programáveis de sobretensão, subtensão e desbalanceamento de tensão entre fases da alimentação;
- proteções programáveis de sobrecarga e subcarga no motor;
- proteções térmicas do motor;
- atuação das proteções programáveis entre falha ou alarme.

Principais funções

■ Status:

- correntes do motor trifásicas em várias unidades;
- tensões trifásicas da entrada de alimentação em várias unidades;
- tensões de alimentação do motor;
- tensões de bloqueio dos SCRs em V;
- potência do motor em kW, kVA e kVAR e F.P.;
- frequência da rede de alimentação em Hz;
- torque do motor;
- tensões de alimentação da eletrônica externas e internas em V;
- estado das entradas e saídas digitais;
- valor das saídas analógicas em várias unidades;
- estado de toda a SSW900, como: modelo, versões de software, ventilador e acessórios instalados;
- estado da proteção de classe térmica;
- temperatura dos dissipadores dos SCRs;
- temperatura do motor com a utilização do módulo acessório de medição de temperatura;
- estado de todas as comunicações disponíveis na SSW, com seus respectivos comandos.

■ Diagnósticos:

- falhas, com histórico de todas as falhas e salvamento de vários status da SSW em arquivo CSV;
- alarmes, com histórico de todas os alarmes e salvamento de vários status da SSW em arquivo CSV;
- histórico de eventos com salvamento de vários status da SSW em arquivo CSV;
- todos salvos com hora e data do RTC;
- corrente máxima e média de partida, tempo real de partida;
- corrente máxima em regime pleno;
- tensão máxima e mínima da rede de alimentação com o motor acionado;
- frequência máxima e mínima da rede de alimentação com o motor acionado;
- número total de partidas;
- horas energizado, horas em operação, horas de utilização do ventilador, kWh consumidos;
- temperatura máxima dos SCRs, temperaturas máximas do motor com a utilização do módulo acessório;
- parâmetros alterados.

■ Configurações:

- praticamente todo o funcionamento da SSW900 pode ser programado;
- seleção de vários tipos de controle de partida e parada totalmente flexível;
- seleção de LOC/REM para várias fontes de comando;
- entradas e saídas totalmente programáveis;

SOBRE A SOFT-STARTER SSW900

- proteções totalmente programáveis com atuação entre falha ou alarme;
 - várias proteções contra falhas nas comunicações;
 - vários ajustes das telas da HMI e monitoração gráfica dos Status;
 - possibilidade de conexão dentro do delta do motor;
 - possibilidade de utilização de dois módulos acessórios;
 - funções especiais: frenagem, troca do sentido de giro, JOG, Kick Start.
- Assistente:
- guia de programação mínima para colocar a SSW em funcionamento.
- Outros:
- possibilidade da monitoração dos Status em um supervísório, através da comunicação Serial ou Fieldbus;
 - monitoração gráfica e programação através de Software no PC (WPS);
 - SoftPLC que permite a implementação de um software de PLC ou funcionamento especial da própria SSW.

7 HMI

Através da HMI gráfica é possível realizar a visualização e programação de toda a SSW. Possui forma de navegação semelhante à usada em telefones celulares, com acesso a todos os dados através de grupos (Menus).



Figura 7.1: Teclas da HMI



Conector USB para comunicação com PC.



“Esc”: Cancela programação. Volta no menu.



“Help”: Mostra texto de ajuda referente ao conteúdo marcado.



Incrementa e Decrementa valores. Navegação no sistema de menus.



Altera tela principal. Move dentro de valores. Navegação no sistema de menus.



Tecla Enter: Salva alteração. Entra nos menus.



Controle do Sentido de Giro do motor, se programado para HMI.



Seleciona comando LOCAL ou REMOTO, se programado para HMI.



JOG, se programado para HMI.



Para motor, se programado para HMI. Reset de falhas.



Gira motor, se programado para HMI.

8 USO DA HMI

Todo o uso da HMI é baseada em menus, nos quais são dispostos as variáveis de leitura e escrita. Os menus estão divididos em níveis, nos quais estão dispostos os menus e submenus.

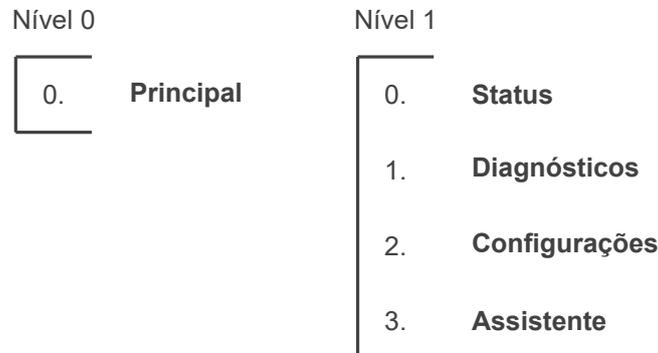


Figura 8.1: Telas e Menus da HMI

Nível 0:

Está localizada a tela principal, na qual pode-se escolher quais variáveis de leitura (**Status**) se quer visualizar.

Nível 1:

Estão localizados os principais menus de acesso as variáveis. Estes por sua vez estão divididos em variáveis de leitura (**Status** e **Diagnósticos**) e variáveis de escrita ou programação (**Configurações** e **Assistente**).

Os **Status** não podem ser alterados pela HMI, porém este mesmo **Status** pode ser uma **Configuração** para uma determinada rede de comunicação. Sendo assim, pode ser alterado por esta rede de comunicação e apenas visualizado pela HMI.

8.1 TELA PRINCIPAL – NÍVEL 0

Após a energização da SSW, a HMI inicializa na tela **Principal**, na qual pode-se visualizar variáveis de leitura (**Status**).

Há três telas principais, as quais pode-se configurar para mostrar até nove variáveis em cada uma das telas. Para se personalizar estas telas principais, consulte o [Capítulo 8.6 AJUSTE DAS TELAS PRINCIPAIS](#) na página 8-5.

Exemplos: tensão, corrente, potência e fator de potência do motor...

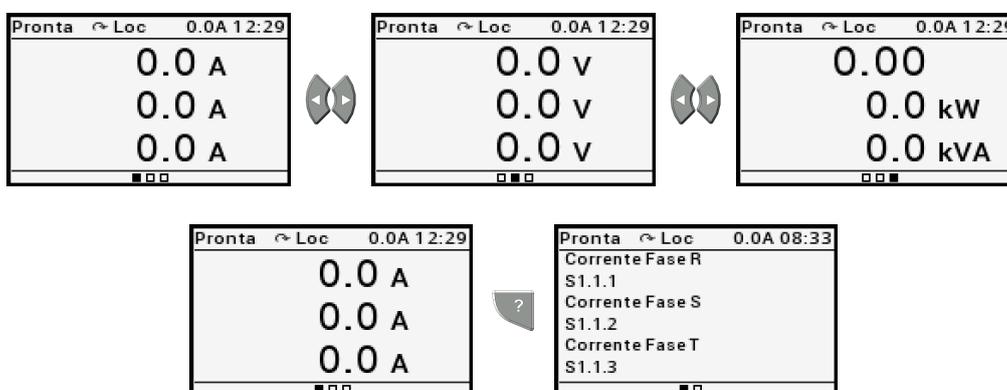


Figura 8.2: Telas principais padrões

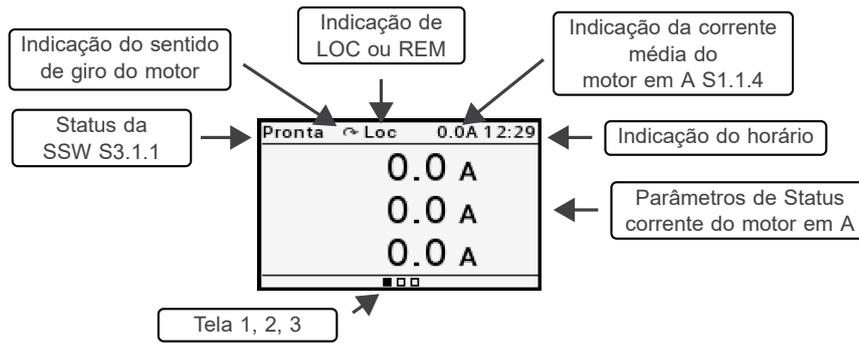


Figura 8.3: Dados da tela principal

Para sair das telas principais e se ter acesso aos menus, basta pressionar a tecla "Enter".

8.2 MODO DE ACESSOS AOS MENUS – NÍVEIS DOS MENUS

Quando pressionado a tecla "Enter" em uma tela principal, é permitido o acesso aos menus. Nos menus é possível navegar nos grupos e subgrupos de acesso as variáveis, conforme apresentado no [Capítulo 1 ESTRUTURA DOS PARÂMETROS na página 1-1](#).

Cada variável possui codificação própria, essa codificação possui a informação de sua localização na estrutura de menus e sua identificação. Os dígitos são separados por ponto.

Exemplo:

C4.1.3 = Função da Entrada digital DI3

C4.1.3 = Configurações\I/O\Entradas digitais\DI3

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Edição
C	C4	C4.1	C4.1.3	
Configurações	I/O	Entradas digitais	DI3	Função

8.2.1 Variáveis de Leitura – Status e Diagnósticos

Todas as variáveis de leitura para a HMI estão disponibilizadas em dois menus principais: **Status** e **Diagnósticos**.

Status – variáveis de leitura com valores atualizados: corrente, tensão e outras.

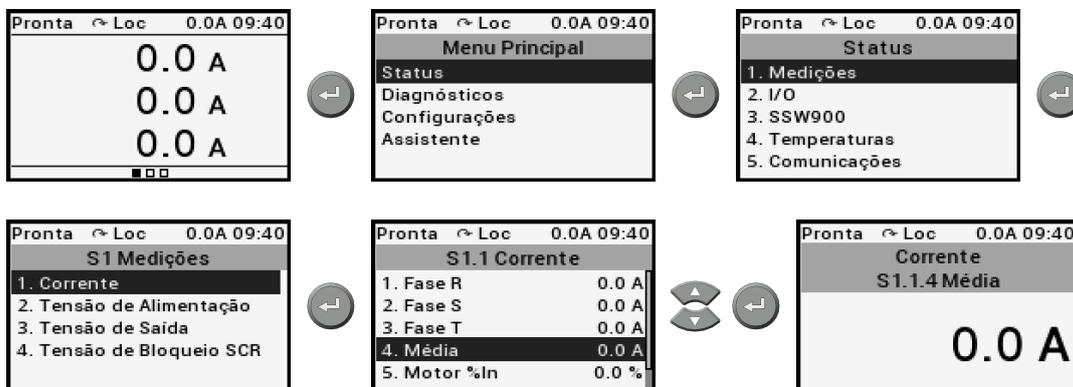


Figura 8.4: Leitura da corrente média do motor em A

Diagnósticos – variáveis de leitura com valores salvos em decorrência de eventos: falhas, alarmes, partida e outras.

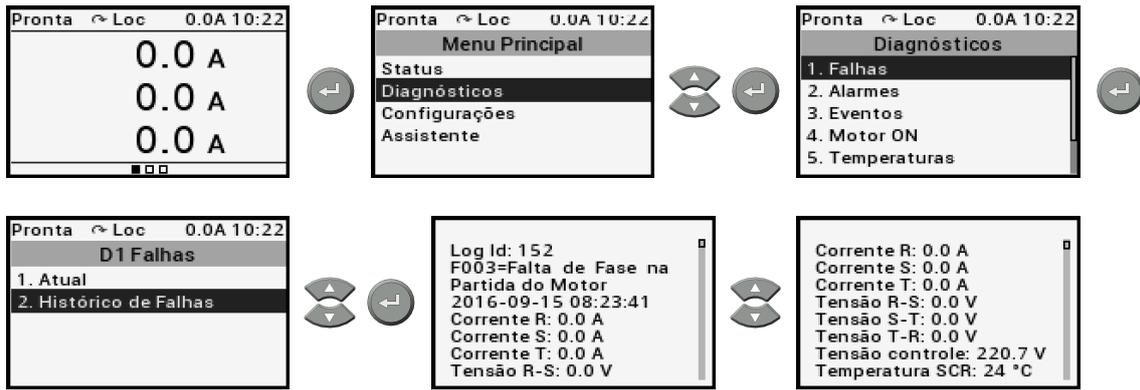


Figura 8.5: Leitura do histórico de faltas

8.2.2 Variáveis de Escrita - Configurações

Toda a programação ou configuração da SSW é realizada através deste menu, o qual é dividido em submenus, grupos ou subgrupos de programação conforme apresentado no [Capítulo 1 ESTRUTURA DOS PARÂMETROS na página 1-1](#).

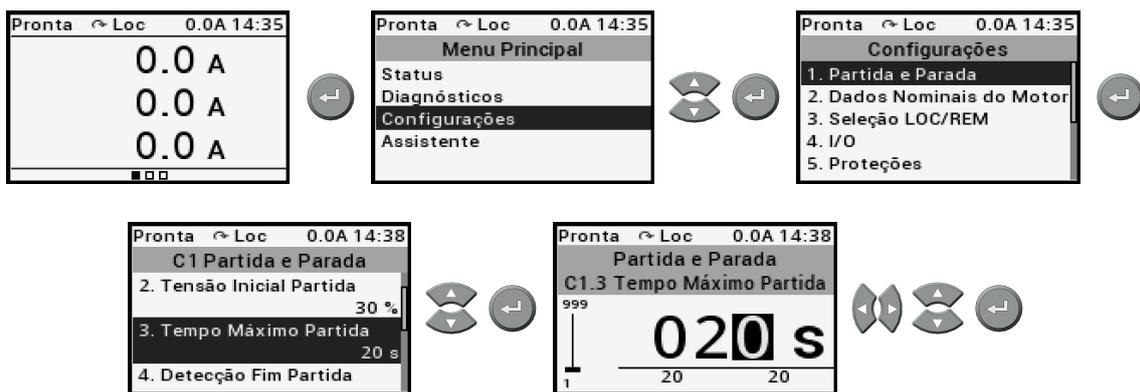


Figura 8.6: Programação do tempo máximo de partida

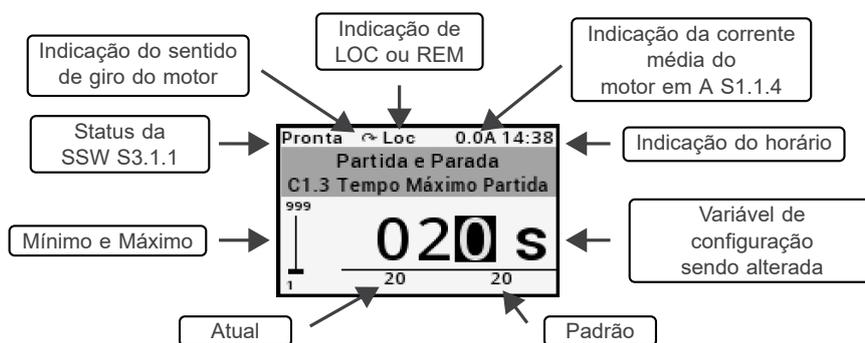


Figura 8.7: Dados da tela de configuração

8.2.3 Variáveis de Escrita – Assistente

No Assistente algumas programações mais utilizadas estão dispostos de forma sequencial para facilitar a colocação da SSW em funcionamento. Para mais detalhes ver: [Capítulo 12 A ASSISTENTE na página 12-1](#).

8.3 TECLA DE AJUDA

A tecla de ajuda “ ? ” tem como objetivo disponibilizar mais informações sobre o texto selecionado. Essa tecla pode ser usada a qualquer momento.

No caso do texto selecionado for um parâmetro, no momento em que a tecla “?” for pressionada, será mostrado um texto informativo a respeito deste parâmetro.

As figuras abaixo mostram alguns exemplos do uso da tecla ajuda “?”

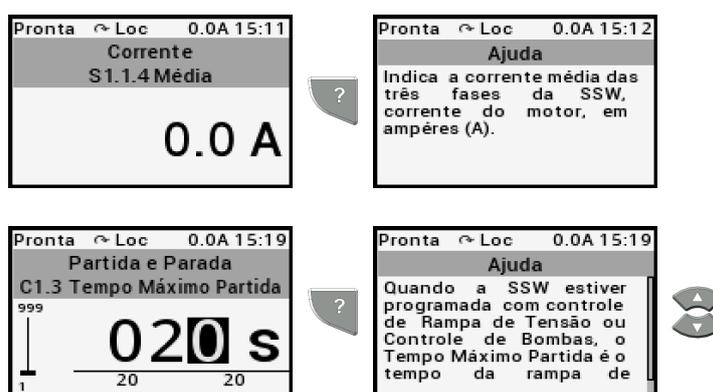


Figura 8.8: Exemplo do uso da tecla help

8.4 AJUSTE DA SENHA

Para alterar as configurações da SSW é necessário ajustar corretamente a senha em C6.1.1. Caso contrário as configurações poderão ser somente visualizados.

No momento em que é feita a tentativa de alguma alteração, é solicitado a senha de acesso, caso C6.1.1 esteja programado errado. O valor padrão de fábrica para a senha é 5.

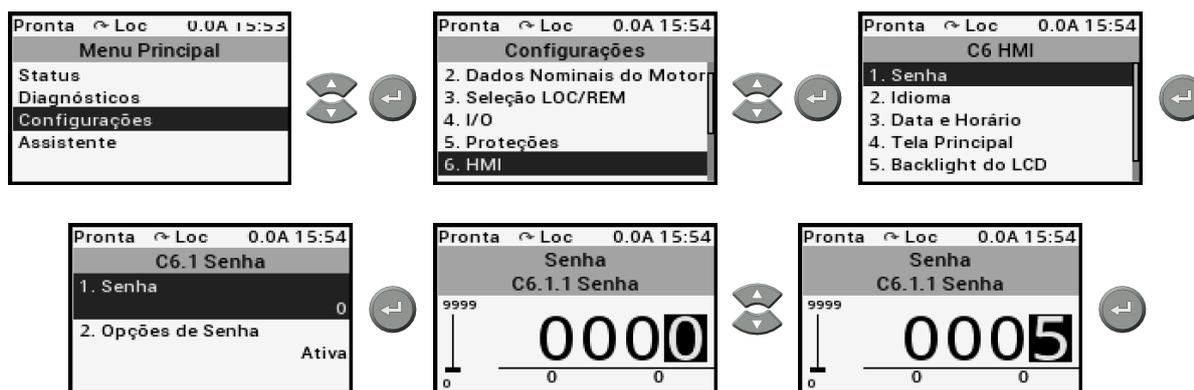


Figura 8.9: Senha para possibilitar alteração de parâmetros

É possível a personalização de senha através de C6.1.2. Consulte a descrição detalhada de C6.1 neste manual.

8.5 AJUSTE DA DATA E HORÁRIO

O ajuste da data e horário deve ser iniciado a partir do menu de configurações como ilustrado a seguir.



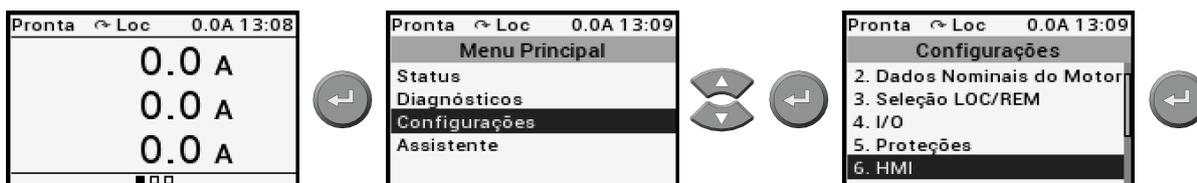
Figura 8.10: Ajuste de data e horário

8.6 AJUSTE DAS TELAS PRINCIPAIS

A personalização das telas principais permite definir o que sempre será mostrado ao energizar a SSW. São disponibilizadas três telas principais de fácil acesso. Cada uma das telas principais podem ser configuradas nos seguintes formatos:

- Texto - 3 por Linha
- Texto - 1 por Linha
- Texto - Tela Cheia
- Numerico - 1 por Linha
- Barra - 1 por Linha
- Barra - Tela Cheia
- Gráfico - Tela Cheia

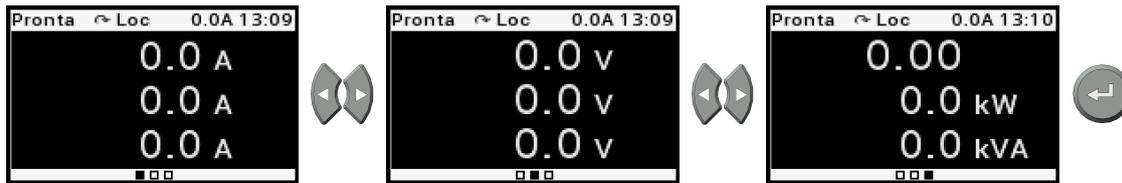
A figura a seguir demonstra como selecionar um gráfico para uma tela principal.



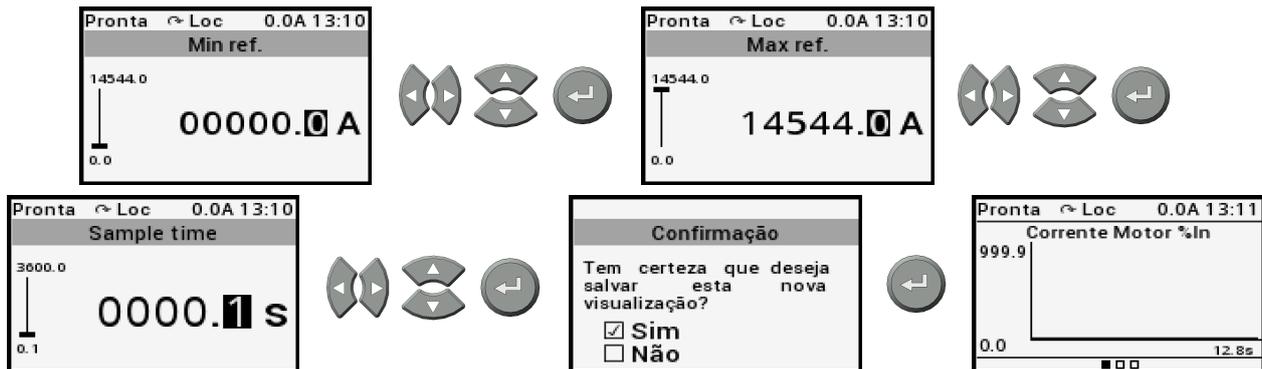
Primeiro se seleciona "Tela Principal" na "HMI".



Depois se seleciona o Status que se quer mostrar no gráfico.



Então se escolhe em qual das telas principais vai se mostrar o gráfico.



Em seguida se seleciona 'Gráfico - Tela Cheia'. Ao fazer isso deve se selecionar a faixa de amplitude do gráfico e a taxa de amostragem.

Outros exemplos de telas também podem ser feitos:

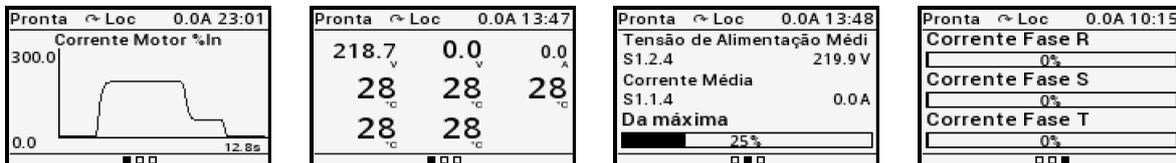


Figura 8.11: Exemplos de telas principais

A primeira tela é um exemplo com “Gráfico - Tela Cheia” da partida de um motor, onde é mostrado:

- a corrente média trifásica de partida em porcentagem da corrente nominal do motor (fundo de escala 5 x In Motor).

A segunda tela é um exemplo com “Texto - 3 por Linha”, onde é mostrado:

- na primeira linha a tensão trifásica média da rede de alimentação, a tensão trifásica média do motor, a corrente trifásica média do motor;
- na segunda linha as temperaturas dos enrolamentos do estator do motor;
- na terceira linha as temperaturas dos mancais do motor (acessório PT100).

A terceira tela é um exemplo com “Texto - 1 por Linha” e “Barra - 1 por Linha”, onde é mostrado:

- na primeira linha a tensão trifásica média da rede de alimentação;
- na segunda linha a corrente trifásica média do motor;
- na terceira linha o estado da proteção de classe térmica do motor.

A quarta tela é um exemplo “Barra - 1 por Linha”, onde é mostrado:

- na primeira linha a corrente da fase R em A;
- na segunda linha a corrente da fase S em A;
- na terceira linha a corrente da fase T em A.

9 S STATUS

Permite visualizar as variáveis de leitura da SSW.

S1 MEDIÇÕES

Permite visualizar as variáveis medidas nos circuitos da SSW.

S1.1 Corrente

.1 Fase R	0,0 ... 14544,0 A
.2 Fase S	0,0 ... 14544,0 A
.3 Fase T	0,0 ... 14544,0 A
.4 Média	0,0 ... 14544,0 A
.5 Motor %In	0,0 ... 999,9 %
.6 SSW %In	0,0 ... 999,9 %

Descrição:

Indica as correntes com cálculo True RMS.

- .1 Fase R** Indica a corrente da fase R em amperes (A).
- .2 Fase S** Indica a corrente da fase S em amperes (A).
- .3 Fase T** Indica a corrente da fase T em amperes (A).
- .4 Média** Indica a corrente média das três fases da SSW, corrente do motor, em ampéres (A).
- .5 Motor %In** indica a corrente média das três fases da SSW em percentual da corrente nominal do Motor.
- .6 SSW %In** Indica a corrente média das três fases da SSW em percentual da corrente nominal da SSW.

Precisão de $\pm 3\%$ de 10% até 500% da I nominal da SSW.



NOTA!

Quando usada a conexão dentro da ligação delta do motor (C9.2.1=1), as indicações dos valores de corrente já estão multiplicadas por 1.73.

S1.2 Tensão de Alimentação

.1 Linha R-S	0,0 ... 999,9 V
.2 Linha S-T	0,0 ... 999,9 V
.3 Linha T-R	0,0 ... 999,9 V
.4 Média	0,0 ... 999,9 V
.5 Motor %Vn	0,0 ... 999,9 %
.6 SSW %Vn	0,0 ... 999,9 %

Descrição:

Indica as tensões de linha de entrada com cálculo True RMS.

- .1 Linha R-S** Indica a tensão da linha R-S em Volts (V).
- .2 Linha S-T** Indica a tensão da linha S-T em Volts (V).
- .3 Linha T-R** Indica a tensão da linha T-R em Volts (V).
- .4 Média** Indica a tensão de linha média entre as três fases de entrada em Volts (V).

S STATUS

.5 Motor %Vn Indica a tensão média entre as três fases de entrada em percentual da tensão nominal do Motor.

.6 SSW %Vn Indica a tensão média entre as três fases de entrada em percentual da tensão nominal da SSW.

Precisão de $\pm 2\%$ da tensão máxima da SSW (S3.3.2).



NOTA!

A tensão será indicada apenas quando atingir um valor acima de 3% da tensão máxima da SSW (S3.3.2). Abaixo deste valor somente indicará 0 (zero).

S1.3 Tensão de Saída

.1 Média	0,0 ... 999,9 V
.2 Motor %Vn	0,0 ... 999,9 %

Descrição:

Indica as tensões de linha de saída com cálculo True RMS.

.1 Média Indica a tensão de linha média das três fases de saída em Volts (V).

.2 Motor %Vn Indica a tensão de linha média das três fases de saída em percentual da tensão nominal do Motor.

Precisão de $\pm 2\%$ da tensão máxima da SSW (S3.3.2).



NOTA!

A tensão será indicada apenas quando atingir um valor acima de 3% da tensão máxima da SSW (S3.3.2). Abaixo deste valor somente indicará 0 (zero).

S1.4 Tensão de Bloqueio SCR

.1 Bloqueio R-U	0,0 ... 999,9 V
.2 Bloqueio S-V	0,0 ... 999,9 V
.3 Bloqueio T-W	0,0 ... 999,9 V

Descrição:

Indica as tensões de bloqueio, tensões sobre os SCRs, com cálculo True RMS.

.1 Bloqueio R-U Tensão de bloqueio R-U.

.2 Bloqueio S-V Tensão de bloqueio S-V.

.3 Bloqueio T-W Tensão de bloqueio T-W.

S1.5 Potência de Saída e F.P.

.1 Ativa	0,0 ... 11700,0 kW
.2 Aparente	0,0 ... 11700,0 kVA
.3 Reativa	0,0 ... 11700,0 kVAR
.4 F.P.	0,00 ... 1,00

Descrição:

Indica a potência média das três fases de saída da SSW e o fator de potência (F.P.).

.1 Ativa Indica a potência ativa em kilo Watts (kW).

.2 **Aparente** Indica a potência aparente em Kilo Volts Ampère (kVA).

.3 **Reativa** Indica a potência reativa em kilo Volts Ampère Reativo (kVAR).

.4 **F.P.** Indica o fator de potência do motor.

Precisão de $\pm 5\%$ com corrente mínima de 50% da corrente nominal do motor.



ATENÇÃO!

A potência de saída apenas será indicada quando a corrente estiver acima de 20% da corrente nominal da SSW. Caso esta, estiver abaixo de 20% da corrente nominal da SSW será indicado 0 (zero).



NOTA!

O fator de potência do motor apenas será indicado quando a corrente estiver acima de 20% da corrente nominal da SSW. Caso esta, estiver abaixo em 20% da corrente nominal da SSW, será indicado 0.00 (zero).

S1.6 P.L.L.

.1 Estado	0 ... 1
.2 Frequência	0,0 ... 99,9 Hz
.3 Sequência	0 ... 2

Descrição:

Indica o estado de funcionamento e as variáveis obtidas com o algoritmo de sincronismo da PLL.

.1 **Estado** Indica o estado de operação do algoritmo de sincronismo da PLL.

Indicação	Descrição
0 = Off	A PLL está Offline.
1 = Ok	A PLL está Ok.

.2 **Frequência** Indica a frequência da rede de alimentação em Hertz (Hz).

.3 **Sequência** Indica a sequência de fase nos terminais de entrada de potência da SSW.

Precisão de $\pm 5\%$ da frequência nominal da rede de alimentação.

Indicação	Descrição
0 = Inválida	Indica quando a PLL está Offline.
1 = RST / 123	Sequência de fase R-S-T ou L1-L2-L3.
2 = RTS / 132	Sequência de fase R-T-S ou L1-L3-L2.



NOTA!

O algoritmo de sincronismo da PLL apenas funcionará com uma tensão acima de 62,5% da tensão nominal do motor.



NOTA!

A sequência de fase só será indicada se as três tensões de linha, R-S, S-T e T-R estiverem acima de 62,5% do valor programado como tensão nominal do motor (C2.1). Caso contrário será indicado sequência inválida.

S STATUS

S1.7 Torque do Motor

.1 Motor %Tn 0,0 ... 999,9 %

Descrição:

Indica o torque do motor.

.1 Motor %Tn Indica o torque do motor em percentual do torque nominal do motor (%Tn do Motor).

A SSW possui um software de estimação do torque do motor que utiliza os mesmos princípios contidos nos Inversores de Frequência WEG. Este software de alta tecnologia possibilita indicar o torque muito próximo do real.

Precisão de $\pm 10\%$ Tn do Motor.



ATENÇÃO!

Informações referentes ao torque nominal e máximo torque de partida do motor, encontram-se disponíveis no catálogo do fabricante do motor.



NOTA!

Para que seja indicado o torque correto, em S1.7.1, todos os parâmetros relacionados ao motor, C2.1 a C2.6, devem estar corretamente programados conforme os dados contidos na placa do motor.

S1.8 Tensão do Controle

.1 Entrada 0,0 ... 999,9 V
.2 +5V 0,00 ... 9,99 V
.3 +12V 0,0 ... 99,9 V
.4 +Vbat 0,00 ... 9,99 V
.5 +48V 0,0 ... 99,9 V

Descrição:

Indica as tensões de algumas fontes internas e externas do controle da SSW.

.1 Entrada Indica a tensão de entrada da rede de alimentação da eletrônica.

.2 +5V Indica a tensão de uma fonte interna da eletrônica.

.3 +12V Indica a tensão de uma fonte interna da eletrônica.

.4 +Vbat Indica a tensão da bateria de alimentação do RTC.

.5 +48V Indica a tensão de uma fonte interna da eletrônica.



ATENÇÃO!

Os valores limites das tensões são monitorados pelos algoritmos de proteção. Portanto, se a SSW não indicar atuação de nenhuma proteção, as tensões estão ok.

S2 I/O

Indica o estado das entradas e saídas do controle.

S2.1 Digitais

.1 Entradas	0 ... 15 Bit
.2 Saídas	0 ... 15 Bit

Descrição:

Indica o estado das entradas e saídas digitais do controle.

.1 Entradas Indica o estado das entradas digitais do controle, através dos números 0 (inativa) e 1 (ativa).

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 DI1	0: Inativo. 1: Ativo.
Bit 1 DI2	0: Inativo. 1: Ativo.
Bit 2 DI3	0: Inativo. 1: Ativo.
Bit 3 DI4	0: Inativo. 1: Ativo.
Bit 4 DI5	0: Inativo. 1: Ativo.
Bit 5 DI6	0: Inativo. 1: Ativo.
Bit 6 ... 15 Reservado	

.2 Saídas Indica o estado das saídas digitais do controle, através dos números 0 (inativa) e 1 (ativa).

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 DO1	0: Inativo. 1: Ativo.
Bit 1 DO2	0: Inativo. 1: Ativo.
Bit 2 DO3	0: Inativo. 1: Ativo.
Bit 3 ... 15 Reservado	

S2.2 Saída Analógica

.1 Porcentagem	0,00 ... 100,00 %
.2 Corrente	0,000 ... 20,000 mA
.3 Tensão	0,000 ... 10,000 V
.4 10 bits	0 ... 1023

Descrição:

Indica o valor da saída analógica do cartão de controle em porcentagem, corrente ou tensão conforme programada.

.1 Porcentagem Indica o valor da saída analógica em porcentagem do máximo.

.2 Corrente Indica o valor da saída analógica em mA.

.3 Tensão Indica o valor da saída analógica em V.

.4 10 bits Indica o valor da saída analógica em 10 bits. Valor máximo de 1023.



NOTA!

Os valores indicados são conforme programação da saída analógica e se respeitado os valores de carga.

A programação da saída analógica: C4.3.

A programação de saída analógica em corrente ou tensão: C4.3.3.

S3 SSW900

Permite visualizar as características e estados da SSW.

S3.1 Estado da SSW

.1 Atual 0 ... 14
.2 Fonte de Comando Ativa 0 ... 11

Descrição:

Indica o estado e fonte de comando atual da SSW.

.1 Atual Indica o estado atual da SSW.

Este estado também é indicado no canto superior esquerdo do display.

Indicação	Descrição
0 = Pronta	A SSW está pronta para acionar o motor.
1 = Teste Inicial	Em teste inicial da rede de alimentação e do motor.
2 = Falha	Com Falha.
3 = Rampa Aceleração	Em rampa de aceleração.
4 = Tensão Plena	Em tensão plena.
5 = Bypass	Com contator de bypass acionado.
6 = Reservado	
7 = Rampa Desacel.	Em rampa de desaceleração.
8 = Frenagem	Em frenagem.
9 = Sentido Giro	Em troca do sentido de giro.
10 = Jog	Em Jog.
11 = Tempo Antes	Tempo antes da partida.
12 = Tempo Depois	Tempo após a partida.
13 = Desabilitado Geral	Desabilita Geral.
14 = Configuração	Em modo Configuração: - inicialização do sistema; - firmware download; - rotina de start-up orientado; - função copy da HMI; - possui incompatibilidade de parametrização.

.2 Fonte de Comando Ativa Indica a fonte de comando que está ativa.

Indicação	Descrição
0 = HMI Teclas LOC	Comandos por HMI em Local.
1 = HMI Teclas REM	Comandos por HMI em Remoto.
2 = Dix LOC	Comandos por Entrada Digital em Local.
3 = Dix REM	Comandos por Entrada Digital em Remoto.
4 = USB LOC	Comandos por Entrada USB da HMI em Local.
5 = USB REM	Comandos por Entrada USB da HMI em Remoto.
6 = SoftPLC LOC	Comandos por SoftPLC em Local.
7 = SoftPLC REM	Comandos por SoftPLC em Remoto.
8 = Slot 1 LOC	Comandos por acessório do Slot 1 em Local.
9 = Slot 1 REM	Comandos por acessório do Slot 1 em Remoto.
10 = Slot 2 LOC	Comandos por acessório do Slot 2 em Local.
11 = Slot 2 REM	Comandos por acessório do Slot 2 em Remoto.

S3.1.3 Palavra de Estado

.1 SSW 0 ... 15 Bit

Descrição:

Palavra de status da SSW.

.1 SSW Palavra de status da SSW.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Girando	0: motor parado. 1: motor girando.
Bit 1 Hab. Geral	0: quando desabilitada geral por qualquer um dos meios. 1: quando está habilitada geral por todos os meios.
Bit 2 JOG	0: função JOG inativa. 1: função JOG ativa.
Bit 3 Teste Inicial	0: nada. 1: durante os testes iniciais antes da partida.
Bit 4 Rampa Acelera.	0: não está acelerando. 1: durante toda a aceleração.
Bit 5 Tensão Plena	0: sem tensão plena sobre o motor. 1: com tensão plena sobre o motor.
Bit 6 Bypass	0: com bypass aberto. 1: com bypass fechado.
Bit 7 Rampa Desacel.	0: não está desacelerando. 1: durante toda a desaceleração.
Bit 8 Remoto	0: local. 1: remoto.
Bit 9 Frenagem	0: não está em frenagem CC. 1: durante a frenagem CC.
Bit 10 Sentido Giro	0: não está invertendo sentido de giro. 1: durante o processo de troca do sentido de giro.
Bit 11 Anti-Horário	0: horário. 1: anti-horário.
Bit 12 Ton	0: nada. 1: tempo antes da partida (C5.7.2).
Bit 13 Toff	0: nada. 1: tempo após a parada (C5.7.3).
Bit 14 Alarme	0: sem alarme. 1: com alarme ativo. Obs.: os números dos alarmes ativos podem ser lidos através do menu D2.1.
Bit 15 Falha	0: sem falha. 1: com falha ativa. Obs.: O número da falha ativa pode ser lido através do menu D1.1.

S3.1.4 Modo Configuração

.1 Estados 0 ... 15 Bit

Descrição:

Indica uma condição especial na qual o motor não pode ser acionado.

.1 Estados Permite ao usuário identificar o modo configuração em que se encontra a SSW.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Inicializando Sistema	0: ok. 1: está em inicialização do sistema.
Bit 1 Download de Firmware	0: ok. 1: está em download de firmware.
Bit 2 Start-up Orientado	0: ok. 1: está em Start-up orientado.
Bit 3 Incompatíveis	0: ok. 1: incompatibilidade entre parâmetros.
Bit 4 Necess. Reset	0: ok. 1: necessita Reset.
Bit 5 Copy HMI	0: ok. 1: copiando dados para/da HMI.
Bit 6 Modo Teste	
Bit 7 ... 15 Reservado	

S STATUS

Caso alguma das combinações listadas abaixo ocorra, a SSW vai para o estado “Config” por incompatibilidade entre parâmetros:

- se corrente nominal fora da faixa do modelo da SSW (C9.1);
- se tem mais de um GP programado por DI (C4.1);
- se tem mais de um START programado por DI (C4.1);
- se START programado por DI, então deve ter um STOP por DI (C4.1);
- se STOP programado por DI, então deve ter um START por DI (C4.1);
- se GP com START/STOP por DI (C4.1);
- se tem mais de um STOP programado por DI (C4.1);
- se tem mais de um LOC/REM programado por DI (C4.1);
- se tem mais de um SG programado por DI (C4.1);
- se tem mais de um carrega usuário 1/2 programado por DI (C4.1);
- se tem Pump Control com Kick Start (C1.1 e C7.2);
- se tem Torque Control com Kick Start (C1.1 e C7.2);
- se reset do alarme da proteção Classe Térmica maior que o set (C5.9.4 e C5.9.3);
- se proteção de Classe Térmica + PT100 sem acessório de PT100 (C5.9.5);
- se reset do alarme da proteção de Temperatura do Motor (PT100) maior que o set (C5.8);
- se em frenagem CC com conexão dentro do delta;
- se o valor de limitação de corrente do motor (C1.5 ou C1.7)(C2.2) for maior que 5x In da Soft Starter (C9.1.1).



NOTA!

Ao energizar, acionar o motor ou alterar uma configuração com a SSW em modo “Config”, por incompatibilidade entre parâmetros, será indicado uma mensagem no display com a causa.

S3.2 Versão de Software

.1 Pacote

0,00 ... 99,99

Descrição:

Indica as versões de software contidas em todos os microcontroladores instalados na SSW.

.1 Pacote Indica a versão do pacote, com todos os dados, softwares, que foram gravados na SSW.

S3.2.2 Detalhes

.1 Controle 1 V	0,00 ... 99,99
.2 Controle 1 rev.	-32768 ... 32767
.3 Bootloader V	0,00 ... 99,99
.4 Bootloader rev.	-32768 ... 32767
.5 HMI rev.	-32768 ... 32767
.6 Controle 2 V	0,00 ... 99,99
.7 Controle 2 rev.	-32768 ... 32767
.8 Acessório 1 V	0,00 ... 99,99
.9 Acessório 1 rev.	-32768 ... 32767
.10 Acessório 2 V	0,00 ... 99,99
.11 Acessório 2 rev.	-32768 ... 32767

Descrição:

Indica detalhes das versões de software contidas em todos os microcontroladores instalados na SSW. Ex.: VX.XX rev.XXXX

.1 Controle 1 V Indica a versão de software contida na memória FLASH do microcontrolador localizado no cartão de controle 1. Esse cartão de controle tem a função de executar a interface com o usuário.

.2 Controle 1 rev. Indica a revisão do software do controle 1.

.3 Bootloader V Indica a versão de software contida na memória BootLoader do microcontrolador localizado no cartão de controle 1.

.4 Bootloader rev. Indica a revisão do BootLoader controle 1.

.5 HMI rev. Indica a revisão do software da HMI.

.6 Controle 2 V Indica a versão de software contida na memória FLASH do microcontrolador localizado no cartão de controle 2. Esse cartão de controle tem a função de efetuar o controle do motor.

.7 Controle 2 rev. Indica a revisão do software do controle 2.

.8 Acessório 1 V Indica a versão de software contida na memória FLASH do microcontrolador localizado no acessório 1, se disponível.

.9 Acessório 1 rev. Indica a revisão do software do acessório 1.

.10 Acessório 2 V Indica a versão de software contida na memória FLASH do microcontrolador localizado no acessório 2, se disponível.

.11 Acessório 2 rev. Indica a revisão do software do acessório 2.

S3.3 Modelo SSW

.1 Corrente	0 ... 6
.2 Tensão	0 ... 1
.3 Tensão Controle	0 ... 3
.4 Número Serial	0 ... 4294967295

Descrição:

Indica as faixas de tensão e corrente do modelo da SSW.

.1 Corrente Indica a faixa de corrente na qual deve ser configurado o modelo de corrente da SSW.

Indicação	Descrição
0 = 10 a 30 A	Mecânica A, modelos: 10A, 17A, 24A e 30A.
1 = 45 a 105 A	Mecânica B, modelos: 45A, 61A, 85A e 105A.

S STATUS

Indicação	Descrição
2 = 130 a 200 A	Mecânica C, modelos: 130A, 171A e 200A.
3 = 255 a 412 A	Mecânica D, modelos: 255A, 312A, 365A e 412A.
4 = 480 a 670 A	Mecânica E, modelos: 480A, 604A e 670A.
5 = 820 a 950 A	Mecânica F, modelos: 820A e 950A.
6 = 1100 a 1400 A	Mecânica G, modelos: 1100A e 1400A.



NOTA!

O modelo de corrente da SSW é programado em C9.1.1

.2 Tensão Indica a faixa de tensão de linha da potência da SSW (R/L1, S/L2 e T/L3).

Indicação	Descrição
0 = 220 a 575 V	220 a 575 V (-15% a +10%), ou 187 a 632 Vac (standard e delta).
1 = 380 a 690 V	380 a 690 V (-15% a +10%), ou 323 a 759 Vac (standard).

.3 Tensão Controle Indica a faixa de tensão de fase-neutro do controle da SSW (Control Supply 1-2).

Indicação	Descrição
0 = 110 a 240 V	110 a 240 V (-15% a +10%), ou 93,5 a 264 Vac.
1 = 110 a 130 V	110 a 130 V (-15% a +10%), ou 93,5 a 143 Vac.
2 = 220 a 240 V	220 a 240 V (-15% a +10%), ou 176,8 a 264 Vac.
3 = 24 V	24 Vcc

.4 Número Serial Indica o número serial do produto.

S3.4 Estado do Ventilador

.1 Atual 0 ... 1

Descrição:

Indica o estado do ventilador da potência.

.1 Atual Indica o estado do ventilador da potência.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Inativo.
1 = Ativo	Ativo.

S3.5 Acessórios

.1 Slot 1 0 ... 8

.2 Slot 2 0 ... 8

Descrição:

Esses parâmetros identificam os acessórios que se encontram instalados nos SLOTS de controle.

.1 Slot 1 Acessório instalado no SLOT 1 do controle.

.2 Slot 2 Acessório instalado no SLOT 2 do controle.

Indicação	Descrição
0 = Sem	Sem acessório.
1 = Anybus-CC	Acessório de comunicação Anybus-CC.
2 = RS-485	Acessório de comunicação RS-485 isolado.
3 = PT100	Acessório de 5 entradas PT100 para temperatura do motor.
4 = Exp. I/Os	Acessório de expansão de entradas e saídas digitais.
5 = Profibus	Acessório de comunicação Profibus.
6 = CAN	Acessório de comunicação DeviceNet ou CANopen.

Indicação	Descrição
7 = Ethernet	Acessório de comunicação Ethernet.
8 = Aqu.Ext.Corrente	Acessório de Aquisição Externa de Corrente.

**NOTA!**

Os acessórios podem ser instalados em qualquer SLOT, porém não podem ser duplicados, apenas um tipo de cada pode ser utilizado.

**NOTA!**

Os acessórios não podem ser instalados ou removidos com a SSW energizada.

S4 TEMPERATURAS

Indica as temperaturas da potência e do motor, se disponível.

S4.1 Temperatura SCR

.1 Atual -22 ... 260 °C

Descrição:

Indica a temperatura do dissipador da potência, SCRs.

.1 Atual Indica a temperatura do dissipador da potência, SCRs.

S4.2 Estado Classe Térmica

.1 Da máxima 0,0 ... 100,0 %

Descrição:

Indica o estado da proteção de Classe Térmica do Motor.

.1 Da máxima Indica o estado da proteção de Classe Térmica do Motor em porcentagem. 0% seria 0°C. 100% seria o equivalente ao máximo suportado pelo motor.

Quando utilizado os valores padrões de fábrica dos parâmetros, C5.9.7.1 = 3 = Classe F 155 °C, C5.9.7.2 = 60 °C e C5.9.7.3 = 40 °C, normalizados na IEC 60947-4-2:

0.0% seria 0°C.

25.8% seria motor a frio na temperatura ambiente C5.9.7.3 = 40 °C.

64.5% seria o motor a quente trabalhando em regime pleno C5.9.7.3 = 40 °C + C5.9.7.2 = 60 °C.

100.0% seria classe de isolamento do motor C5.9.7.1 = 3 = Classe F 155 °C.

Para mais detalhes ver [Figura 11.23 na página 11-53](#).

S4.3 Temperatura do Motor

.1 Canal 1 -20 ... 260 °C
 .2 Canal 2 -20 ... 260 °C
 .3 Canal 3 -20 ... 260 °C
 .4 Canal 4 -20 ... 260 °C
 .5 Canal 5 -20 ... 260 °C
 .6 Canal 6 -20 ... 260 °C

S STATUS

Descrição:

Indica as temperaturas do motor obtidas pelo acessório de PT100.

.1 **Canal 1** Indica a temperatura do Canal 1.

.2 **Canal 2** Indica a temperatura do Canal 2.

.3 **Canal 3** Indica a temperatura do Canal 3.

.4 **Canal 4** Indica a temperatura do Canal 4.

.5 **Canal 5** Indica a temperatura do Canal 5.

.6 **Canal 6** Indica a temperatura do Canal 6.



NOTA!

Para esta função é necessário utilizar o acessório PT100.

S5 COMUNICAÇÕES

Parâmetros de monitoramento via HMI das interfaces de comunicação.

Para descrição detalhada, consulte os Manuais de Usuário Anybus-CC, CANopen, DeviceNet, Ethernet e Modbus RTU da SSW de acordo com a interface utilizada.

S5.1 Palavra de Estado

.1 SSW

0 ... 15 Bit

Descrição:

Palavra de status da SSW.

.1 **SSW** Palavra de status da SSW.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Girando	0: motor parado. 1: motor girando.
Bit 1 Hab. Geral	0: quando desabilitada geral por qualquer um dos meios. 1: quando está habilitada geral por todos os meios.
Bit 2 JOG	0: função JOG inativa. 1: função JOG ativa.
Bit 3 Teste Inicial	0: nada. 1: durante os testes iniciais antes da partida.
Bit 4 Rampa Acelera.	0: não está acelerando. 1: durante toda a aceleração.
Bit 5 Tensão Plena	0: sem tensão plena sobre o motor. 1: com tensão plena sobre o motor.
Bit 6 Bypass	0: com bypass aberto. 1: com bypass fechado.
Bit 7 Rampa Desacel.	0: não está desacelerando. 1: durante toda a desaceleração.
Bit 8 Remoto	0: local. 1: remoto.
Bit 9 Frenagem	0: não está em frenagem CC. 1: durante a frenagem CC.
Bit 10 Sentido Giro	0: não está invertendo sentido de giro. 1: durante o processo de troca do sentido de giro.
Bit 11 Anti-Horário	0: horário. 1: anti-horário.
Bit 12 Ton	0: nada. 1: tempo antes da partida (C5.7.2).
Bit 13 Toff	0: nada. 1: tempo após a parada (C5.7.3).

Bit	Valor/Descrição
Bit 14 Alarme	0: sem alarme. 1: com alarme ativo. Obs.: os números dos alarmes ativos podem ser lidos através do menu D2.1.
Bit 15 Falha	0: sem falha. 1: com falha ativa. Obs.: O número da falha ativa pode ser lido através do menu D1.1.

S5.2 Palavra de Controle

.1 Dlx	0 ... 15 Bit
.2 Teclas IHM	0 ... 15 Bit
.3 USB	0 ... 15 Bit
.4 SoftPLC	0 ... 15 Bit
.5 Slot1	0 ... 15 Bit
.6 Slot2	0 ... 15 Bit

Descrição:

Palavra de comando de todas as fontes da SSW. Os comandos GIRA/PARA e JOG das fontes que não estão ativas são zerados.

.1 Dlx Palavra de comando via Entradas Digitais.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Gira/Para	0: para motor. 1: gira motor.
Bit 1 Hab. Geral	0: desabilita geral. 1: habilita geral.
Bit 2 JOG	0: sem JOG. 1: com JOG.
Bit 3 Sentido Giro	0: sentido horário. 1: sentido anti-horário.
Bit 4 LOC/REM	0: local. 1: remoto.
Bit 5 ... 6 Reservado	
Bit 7 Reset	0 → 1: executa reset (caso esteja em erro). Obs.: Apenas quando o comando passa de 0 para 1.
Bit 8 Frenagem	0: sem frenagem. 1: com frenagem.
Bit 9 ... 15 Reservado	

.2 Teclas IHM Palavra de comando via teclas da IHM.

.3 USB Palavra de comando via entrada USB da IHM.

.4 SoftPLC Palavra de comando via SoftPCL.

.5 Slot1 Palavra de comando via acessório instalado no SLOT 1.

.6 Slot2 Palavra de comando via acessório instalado no SLOT 2.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Gira/Para	0: para motor. 1: gira motor.
Bit 1 Hab. Geral	0: desabilita geral. 1: habilita geral.
Bit 2 JOG	0: sem JOG. 1: com JOG.
Bit 3 Sentido Giro	0: sentido horário. 1: sentido anti-horário.

S STATUS

Bit	Valor/Descrição
Bit 4 LOC/REM	0 : local. 1 : remoto.
Bit 5 ... 6 Reservado	
Bit 7 Reset	0 → 1 : executa reset (caso esteja em erro). Obs.: Apenas quando o comando passa de 0 para 1.
Bit 8 ... 15 Reservado	



NOTA!

Se os comandos GIRA/PARA e JOG estão por uma determinada fonte e está ativa, apenas estes comandos poderão ser visualizados em S5.2. Por motivo de segurança, todos os demais comandos das outras fontes que não estão ativas serão zerados.

S5.3 Valor para Saídas

.1 Valor para DO 0 ... 15 Bit

Descrição:

Valor para as saídas digitais e analógicas via comunicação.

.1 **Valor para DO** Valor para as saídas digitais via redes de comunicação.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 DO1	0 : Inativo. 1 : Ativo.
Bit 1 DO2	0 : Inativo. 1 : Ativo.
Bit 2 DO3	0 : Inativo. 1 : Ativo.
Bit 3 ... 15 Reservado	

S5.3.2 Valor para AO

.1 AO em 10 bits 0 ... 1023

Descrição:

Valor para as saídas analógicas via comunicação.

.1 **AO em 10 bits** Valor para a saída analógica via comunicação: 0...1023. 0=0% e 1023=100%.

S5.4 Serial RS485

.1 Estados da Interface 0 ... 2
.2 Telegramas Recebidos 0 ... 65535
.3 Telegramas Transmitidos 0 ... 65535
.4 Telegramas com Erro 0 ... 65535
.5 Erros de Recepção 0 ... 65535

Descrição:

Estado do acessório de comunicação RS485 e dos protocolos que usam esta interface.

.1 **Estados da Interface** Indica quando o acessório RS485 está instalado e quando a comunicação serial apresenta erros.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Interface serial inativa. Ocorre quando o equipamento não possui o acessório de interface RS485 instalado.
1 = Ativo	Acessório de interface RS485 instalado e reconhecido.
2 = Erro de Timeout	Interface serial ativa, mas detectado erro de comunicação serial – alarme A128 / falha F128.

.2 Telegramas Recebidos Indica a quantidade de telegramas recebidos.

.3 Telegramas Transmitidos Indica a quantidade de telegramas transmitidos.

.4 Telegramas com Erro Indica a quantidade de telegramas recebidos com erros (CRC, Checksum).

.5 Erros de Recepção Indica a quantidade de bytes recebidos com erros.



NOTA!

Os contadores são cíclicos, ou seja, acima de 65535 retornam a 0.

S5.5 Anybus-CC

.1 Identificação	0 ... 25
.2 Estado comunicação	0 ... 8

Descrição:

Estado do acessório de comunicação Anybus-CC e os protocolos que usam esta interface.

.1 Identificação Permite identificar o módulo Anybus-CC conectado.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Nenhum módulo de comunicação instalado.
1 ... 15 = Reservado	
16 = Profibus DP	Módulo Profibus DP.
17 = DeviceNet	Módulo DeviceNet.
18 = Reservado	
19 = EtherNet/IP	Módulo EtherNet/IP.
20 = Reservado	
21 = Modbus TCP	Módulo Modbus TCP.
22 = Reservado	
23 = PROFINET IO	Módulo PROFINET IO.
24 = PROFINET S2	
25 = Reservado	

.2 Estado comunicação Informa o estado do módulo de comunicação Anybus-CC.

Indicação	Descrição
0 = Setup	Módulo identificado, aguardando dados de configuração (automático).
1 = Init	Módulo realizando procedimento de inicialização da interface (automático).
2 = Wait Comm	Módulo inicializado, mas sem comunicação com o mestre da rede.
3 = Idle	Comunicação com o mestre da rede estabelecida, mas em modo Idle ou programação.
4 = Data Active	Comunicação com o mestre da rede estabelecida, e dados de I/O sendo comunicados com sucesso. "Online".
5 = Error	Não disponível.
6 = Reserved	
7 = Exception	Erro grave na interface de comunicação. Requer reinicialização da interface.
8 = Access Error	Erro no acesso entre o equipamento e a interface Anybus. Requer reinicialização da interface.

S5.6 Modo Configuração

.1 Estados	0 ... 15 Bit
.2 Controle	0 ... 15 Bit

Descrição:

Indica uma condição especial na qual o motor não pode ser acionado.

.1 Estados Permite ao usuário identificar o modo configuração em que se encontra a SSW.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Inicializando Sistema	0: ok. 1: está em inicialização do sistema.
Bit 1 Download de Firmware	0: ok. 1: está em download de firmware.
Bit 2 Start-up Orientado	0: ok. 1: está em Start-up orientado.
Bit 3 Incompatíveis	0: ok. 1: incompatibilidade entre parâmetros.
Bit 4 Necess. Reset	0: ok. 1: necessita Reset.
Bit 5 Copy HMI	0: ok. 1: copiando dados para/da HMI.
Bit 6 Modo Teste	
Bit 7 ... 15 Reservado	

Caso alguma das combinações listadas abaixo ocorra, a SSW vai para o estado “Config” por incompatibilidade entre parâmetros:

- se corrente nominal fora da faixa do modelo da SSW (C9.1);
- se tem mais de um GP programado por DI (C4.1);
- se tem mais de um START programado por DI (C4.1);
- se START programado por DI, então deve ter um STOP por DI (C4.1);
- se STOP programado por DI, então deve ter um START por DI (C4.1);
- se GP com START/STOP por DI (C4.1);
- se tem mais de um STOP programado por DI (C4.1);
- se tem mais de um LOC/REM programado por DI (C4.1);
- se tem mais de um SG programado por DI (C4.1);
- se tem mais de um carga usuário 1/2 programado por DI (C4.1);
- se tem Pump Control com Kick Start (C1.1 e C7.2);
- se tem Torque Control com Kick Start (C1.1 e C7.2);
- se reset do alarme da proteção Classe Térmica maior que o set (C5.9.4 e C5.9.3);
- se proteção de Classe Térmica + PT100 sem acessório de PT100 (C5.9.5);
- se reset do alarme da proteção de Temperatura do Motor (PT100) maior que o set (C5.8);
- se em frenagem CC com conexão dentro do delta;
- se o valor de limitação de corrente do motor (C1.5 ou C1.7)(C2.2) for maior que 5x In da Soft Starter (C9.1.1).

**NOTA!**

Ao energizar, acionar o motor ou alterar uma configuração com a SSW em modo "Config", por incompatibilidade entre parâmetros, será indicado uma mensagem no display com a causa.

.2 Controle Permite ao usuário alterar o modo de operação da SSW via comunicação.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Aborta Startup	0 : não aborta Start-up orientado. 1 : aborta Start-up orientado.
Bit 1 ... 15 Reservado	

S5.7 CANopen/DeviceNet

.1 Estado Controlador CAN	0 ... 6
.2 Telegramas Recebidos	0 ... 65535
.3 Telegramas Transmitidos	0 ... 65535
.4 Contador de Bus Off	0 ... 65535
.5 Mensagens Perdidas	0 ... 65535
.6 Estado Com. CANopen	0 ... 5
.7 Estado Nó CANopen	0 ... 4
.8 Estado Rede DeviceNet	0 ... 5
.9 Estado Mestre DeviceNet	0 ... 1

Descrição:

Estado do acessório de comunicação CAN e os protocolos que usam esta interface.

.1 Estado Controlador CAN Permite identificar se a interface CAN está devidamente instalada, e se a comunicação apresenta erros.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Interface CAN inativa. Ocorre quando equipamento não possui protocolo CAN programado no C8.4.1.
1 = Auto-baud	Executando função para detecção automática da taxa de comunicação (apenas para o protocolo DeviceNet).
2 = CAN Ativo	Interface CAN ativa e sem erros.
3 = Warning	Controlador CAN atingiu o estado de warning.
4 = Error Passive	Controlador CAN atingiu o estado de error passive.
5 = Bus Off	Controlador CAN atingiu o estado de bus off.
6 = Não Alimentado	Interface CAN não possui alimentação entre os pinos 1 e 5 do conector.

.2 Telegramas Recebidos Este parâmetro funciona como um contador cíclico, que é incrementado toda vez que um telegrama CAN é recebido. Fornece um retorno para o operador se o dispositivo está conseguindo comunicar-se com a rede.

.3 Telegramas Transmitidos Este parâmetro funciona como um contador cíclico, que é incrementado toda vez que um telegrama CAN é transmitido. Fornece um retorno para o operador se o dispositivo está conseguindo comunicar-se com a rede.

.4 Contador de Bus Off Contador cíclico que indica o número de vezes que o equipamento entrou em estado de bus off na rede CAN.

.5 Mensagens Perdidas Contador cíclico que indica o número de mensagens recebidas pela interface CAN, mas que não puderam ser processadas pelo equipamento. Caso o número de mensagens perdidas seja incrementado com frequência, recomenda-se diminuir a taxa de comunicação utilizada para a rede CAN.



NOTA!

Estes contadores são zerados sempre que o equipamento for desligado, feito o reset ou ao atingir o limite máximo do parâmetro.

.6 Estado Com. CANopen Indica o estado do cartão com relação à rede CANopen, informando se o protocolo foi habilitado e se o serviço de controle de erros está ativo (Node Guarding ou Heartbeat).

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Protocolo CANopen desabilitado.
1 = Reservado	
2 = Comunic. Hab.	Comunicação habilitada.
3 = Ctrl.Erros Hab	Comunicação habilitada e controle de erros habilitado (Node Guarding/Heartbeat).
4 = Erro Guarding	Ocorreu erro de Node Guarding.
5 = Erro Heartbeat	Ocorreu erro de Heartbeat.

.7 Estado Nó CANopen Cada escravo da rede CANopen possui uma máquina de estados que controla o seu comportamento com relação à comunicação. Este parâmetro indica em qual estado encontra-se o dispositivo, conforme a especificação do protocolo.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Protocolo CANopen desabilitado.
1 = Inicialização	Não é possível comunicar-se com o dispositivo nesta etapa, que é concluída automaticamente.
2 = Parado	Apenas o objeto NMT está disponível.
3 = Operacional	Todos os objetos de comunicação estão disponíveis.
4 = PréOperacional	É possível comunicar-se com o escravo porém os PDOs ainda não estão disponíveis para operação.

.8 Estado Rede DeviceNet Indica o estado da rede DeviceNet.

Indicação	Descrição
0 = Offline	Sem alimentação ou não online. Comunicação não pode ser estabelecida.
1 = OnLine, NãoCon.	Dispositivo online, mas não conectado. Escravo completou com sucesso o procedimento de verificação do MacID. Isto significa que a taxa de comunicação configurada está correta (ou foi detectada corretamente no caso da utilização do autobaud) e que não há outros nós na rede com o mesmo endereço. Porém, neste estágio, ainda não há comunicação com o mestre.
2 = OnLine Conect.	Dispositivo operacional e em condições normais. Mestre alocou um conjunto de conexões do tipo I/O com o escravo. Nesta etapa ocorre efetivamente a troca de dados através de conexões do tipo I/O.
3 = ConexãoExpirou	Uma ou mais conexões do tipo I/O expiraram.
4 = Falha Conexão	Indica que o escravo não pode entrar na rede devido a problemas de endereçamento ou então devido à ocorrência de bus off. Verifique se o endereço configurado já não está sendo utilizado por outro equipamento, se a taxa de comunicação escolhida está correta ou se existem problemas na instalação.
5 = Auto-Baud	Equipamento executando rotina do mecanismo de autobaud.

.9 Estado Mestre DeviceNet Indica o estado do mestre da rede DeviceNet. Este pode estar em modo de operação (Run) ou modo de configuração (Idle).

Indicação	Descrição
0 = Run	Telegramas de leitura e escrita são processados e atualizados normalmente pelo mestre.
1 = Idle	Apenas telegramas de leitura dos escravos são atualizados pelo mestre. A escrita, neste caso, fica desabilitada.



NOTA!

Quando a comunicação esta desabilitada este parâmetro não representa o estado real do mestre.

S5.8 Ethernet

.1 MBTCP: Estado da Comunicação	0 ... 3
.2 MBTCP: Conexões Ativas	0 ... 4
.3 Estado do Mestre EIP	0 ... 1
.4 Estado Comunicação EIP	0 ... 4
.5 Estado da Interface	0 ... 15 Bit
.6 Endereço IP Atual	0.0.0.0 ... 255.255.255.255

Descrição:

Parâmetros para configuração e operação da interface Ethernet. Para descrição detalhada, consulte o manual da comunicação Ethernet, disponível para download no site: www.weg.net.

.1 MBTCP: Estado da Comunicação Permite identificar o estado da comunicação Modbus TCP do acessório SSW900-CETH-W.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Comunicação desabilitada, sem acessório.
1 = Sem conexão	Comunicação habilitada, mas sem conexão Modbus TCP ativa.
2 = Conectado	Ao menos uma conexão Modbus TCP ativa.
3 = Erro de Timeout	Equipamento detectou timeout na comunicação Modbus TCP, programado através do C8.5.9.

.2 MBTCP: Conexões Ativas Indica a quantidade de conexões Modbus TCP ativas no produto.

O equipamento permite até 4 conexões Modbus TCP simultâneas. Caso uma conexão fique inativa por um tempo de aproximadamente 1 minuto, a conexão é fechada automaticamente pelo servidor.

.3 Estado do Mestre EIP Indica o estado do mestre da rede EtherNet/IP.

Indicação	Descrição
0 = Run	Telegramas de leitura e escrita são processados e atualizados normalmente pelo mestre.
1 = Idle	Apenas telegramas de leitura dos escravos são atualizados pelo mestre. A escrita, neste caso, fica desabilitada.

.4 Estado Comunicação EIP Indica o estado da comunicação EtherNet/IP.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Sem interface, interface desabilitada ou sem endereço IP configurado.
1 = Sem conexão	Comunicação ativa, mas sem conexão de I/O com o mestre da rede.
2 = Conectado	Comunicação ativa e com conexão do tipo I/O com o mestre da rede. Nesta etapa ocorre efetivamente a troca de dados através de conexões do tipo I/O.
3 = Timeout na Conexão de I/O	A conexão do tipo I/O expirou.
4 = IP Duplicado	Reservado.

.5 Estado da Interface Parâmetro para indicação de estado da interface Ethernet.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Link1	0: Sem link na porta 1. 1: Link ativo na porta 1.
Bit 1 Link2	0: Sem link na porta 2. 1: Link ativo na porta 2.
Bit 2 ... 15 Reservado	

.6 Endereço IP Atual Permite visualizar o endereço IP em uso pelo acessório SSW900-CETH-W.

S STATUS

S5.9 Bluetooth

.1 Endereço MAC 00:00:00:00:00:00 ... FF:FF:FF:FF:FF:FF

Descrição:

As seguintes configurações estão disponíveis para produtos que possuem interface IHM com tecnologia bluetooth integrada.

.1 Endereço MAC O endereço MAC do dispositivo Bluetooth é um identificador exclusivo de 48 bits atribuído a cada dispositivo Bluetooth pelo fabricante.

S6 SOFTPLC

Parâmetros relacionados ao SoftPLC. Para mais detalhes, consulte os textos de Ajuda no software WPS (WEG Programming Suite).

S6.1 Estado da SoftPLC

.1 Atual 0 ... 4

Descrição:

Status em que o SoftPLC se encontra. Se não há aplicativo instalado, os demais parâmetros não serão mostrados na HMI.

.1 Atual Status em que o SoftPLC se encontra.

Se este parâmetro apresentar a opção 2 ("Aplic. Incomp."), indica que a versão que foi carregada na memória, não é compatível com o firmware atual da SSW.

Neste caso, é necessário que o usuário recompile o seu projeto no WPS, considerando a nova versão da SSW e refazer o "download".

Indicação	Descrição
0 = Sem Aplicativo	Não há aplicativo gravado.
1 = Instal. Aplic.	Instalando aplicativo.
2 = Aplic. Incomp.	Versão do aplicativo que foi carregada na memória, não é compatível com o firmware atual da SSW.
3 = Aplic. Parado	Aplicativo não está rodando.
4 = Aplic. Rodando	Aplicativo sendo executado.

S6.2 Tempo Ciclo de Scan

.1 Atual 0 ... 65535 ms

Descrição:

Tempo de execução do software aplicativo.

.1 Atual Consiste no tempo de execução do software aplicativo. Quanto maior o aplicativo, maior tende a ficar o tempo de execução.

S6.3 Valor para Saídas

.1 Valor para DO 0 ... 15 Bit

Descrição:

Valor para as saídas digitais e analógicas via SoftPLC.

.1 Valor para DO Valor para as saídas digitais via SoftPLC.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 DO1	0: Inativo. 1: Ativo.
Bit 1 DO2	0: Inativo. 1: Ativo.
Bit 2 DO3	0: Inativo. 1: Ativo.
Bit 3 ... 15 Reservado	

S6.3.2 Valor para AO

.1 AO em 10 bits 0 ... 1023

Descrição:

Valor para as saídas analógicas via SoftPLC.

.1 AO em 10 bits Valor para as saídas analógicas via SoftPLC: 0...1023. 0=0% e 1023=100%.

S6.4 Parâmetros

.1 Usuário #1 -10000 ... 10000
até
usuário #...
.50 Usuário #50 -10000 ... 10000

Descrição:

Consistem em parâmetros de uso definido pelo usuário via software WPS. Também é possível ao usuário configurar estes parâmetros.

.1 Usuário #1 até **.50 Usuário #50** Consistem em parâmetros de uso definido pelo usuário via software WPS. É possível ao usuário configurar estes parâmetros.



NOTA!

Os parâmetros de usuário configurados como escrita (Configurações - C11.3.X) são sempre retentivos. Os parâmetros de usuário configurados como leitura (Status - S6.4.X) não são retentivos.

10 D DIAGNÓSTICOS

Permite visualizar variáveis e eventos que podem ajudar a diagnosticar problemas ou melhorar o funcionamento da SSW.

D1 FALHAS

Falhas ocorridas.

Neste grupo estão registradas as falhas ocorridas na SSW.

D1.1 Atual

.1 Fxxx	0 ... 999
---------	-----------

Descrição:

Falha atual. Se estiver atuando alguma falha é indicada. Se não estiver atuando, é indicado 0.

As falhas atuam desabilitando o motor. São retiradas apenas com o reset ou desenergização do controle da SSW.

.1 Fxxx Falha atual. Se estiver atuando alguma falha é indicada.

D1.2 Histórico de Falhas

O histórico de falhas registra as falhas ocorridas na SSW, juntamente com outras informações relevantes para a interpretação da falha, como data, hora, corrente do motor, etc...

Estes dados são salvos em formato padrão CSV (Comma-Separated Values). Na HMI estão disponíveis as 15 últimas falhas. Para se ter acesso ao arquivo completo, deve-se utilizar o WPS.



NOTA!

Caso ocorra uma falha simultaneamente com a energização seguida de uma desenergização da SSW, as informações referente a esta falha como data, hora, etc., poderão conter informações inválidas.

D2 ALARMES

Alarmes ocorridos.

Neste grupo estão registradas os alarmes ocorridos na SSW.

D2.1 Atual

.1 Axxx 1	0 ... 999
.2 Axxx 2	0 ... 999
.3 Axxx 3	0 ... 999
.4 Axxx 4	0 ... 999
.5 Axxx 5	0 ... 999

Descrição:

Alarmes atuais. Se estiver atuando algum alarme é indicado. Se não estiver atuando, é indicado 0.

Os alarmes atuam indicando na IHM e na palavra de estado da SSW. São retirados automaticamente após a saída da condição de alarme.

Os alarmes são colocados em uma fila, na qual podem ser indicados até 5 alarmes simultaneamente. Sempre ao atuar algum alarme, este entra na primeira posição (Alarme 5), sendo deslocado para as posições abaixo se estiverem vazias.

D DIAGNÓSTICOS

Visualmente na HMI, se ocorrer apenas um alarme, este estará na última posição (Alarme 1).

- .1 **Axxx 1** Última posição de indicação de alarme.
- .2 **Axxx 2** Quarta posição de indicação de alarme.
- .3 **Axxx 3** Terceira posição de indicação de alarme.
- .4 **Axxx 4** Segunda posição de indicação de alarme.
- .5 **Axxx 5** Primeira posição de indicação de alarme.

D2.2 Histórico de Alarmes

O histórico de alarmes registra os alarmes ocorridos na SSW, juntamente com outras informações relevantes para a interpretação da falha, como data, hora, corrente do motor, etc...

Estes dados são salvos em formato padrão CSV (Comma-Separated Values). Na HMI estão disponíveis os 15 últimos alarmes. Para se ter acesso ao arquivo completo, deve-se utilizar o WPS.



NOTA!

Caso ocorra um alarme simultaneamente com a energização seguida de uma desenergização da SSW, as informações referente a este alarme como data, hora, etc., poderão conter informações inválidas.

D3 EVENTOS

Eventos ocorridos.

Neste grupo estão registradas alguns eventos ocorridos na SSW.

Estes dados são salvos em formato padrão CSV (Comma-Separated Values). Na HMI estão disponíveis os últimos alarmes ocorridos. Para se ter acesso ao arquivo completo, deve-se utilizar o WPS.



NOTA!

Caso ocorra um alarme simultaneamente com a energização seguida de uma desenergização da SSW, as informações referente a este alarme como data, hora, etc., poderão conter informações inválidas.

D4 MOTOR ON

Mostra vários valores salvos com o motor energizado.

D4.1 Corrente de Partida

.1 Máxima	0,0 ... 14544,0 A
.2 Média	0,0 ... 14544,0 A

Descrição:

Salva os valores de corrente durante a partida do motor.

- .1 **Máxima** Salva o valor da máxima corrente durante a partida.
- .2 **Média** Salva o valor da média da corrente durante toda a partida.

Estes valores passam para zero no início de cada partida e não são mantidos quando a SSW é desenergizada.

Não registra correntes da função Jog.

D4.2 Tempo Real de Partida

.1 Atual	0 ... 999 s
.2 Final	0 ... 999 s

Descrição:

Salva o tempo real de partida.

O tempo real de partida é o tempo necessário para o motor atingir sua velocidade nominal. Este tempo depende dos ajustes dos parâmetros de partida e das condições de carga. O tempo ajustado em C.1.3, mesmo para rampa de tensão, não é tempo real de partida.

Por exemplo: um motor sem carga pode atingir sua velocidade nominal com tensões baixas. Sendo que o tempo ajustado em C.1.3 é o tempo no qual a SSW irá aplicar 100% da tensão da rede de alimentação sobre o motor.

.1 Atual Mostra o valor do tempo atual da partida. Este valor é salvo no valor final D.4.2.2 ao chegar no final da partida e após vai para 0.

.2 Final Valor final salvo após a partida do motor.

O valor do tempo real de partida não é mantido quando a SSW é desenergizada. Estes valores passam para zero no início de cada partida.

D4.3 Corrente em Regime Pleno

.1 Máxima	0,0 ... 14544,0 A
-----------	-------------------

Descrição:

Salva o maior valor de corrente durante o tempo que o motor estiver em regime pleno, tensão plena ou com bypass acionado.

.1 Máxima Salva o maior valor de corrente durante o tempo que o motor estiver em regime pleno.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando C10.3.1 = 5, este valor passa para zero.

D4.4 Tensão da Alimentação

.1 Máxima	0,0 ... 999,9 V
.2 Mínima	0,0 ... 999,9 V

Descrição:

Salva os valores de tensão com o motor acionado.

.1 Máxima Salva o maior valor de tensão da rede de alimentação com o motor acionado.

.2 Mínima Salva o menor valor de tensão da rede de alimentação com o motor acionado.

Estes valores são mantidos, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando C10.3.1 = 5, estes valores passam para zero.

D4.5 Frequência Alimentação

.1 Máxima	0,0 ... 99,9 Hz
.2 Mínima	0,0 ... 99,9 Hz

Descrição:

Salva os valores de frequência com o motor acionado.

D DIAGNÓSTICOS

.1 Máxima Salva o maior valor de frequência da rede de alimentação com o motor acionado.

.2 Mínima Salva o menor valor de frequência da rede de alimentação com o motor acionado.

Estes valores são mantidos, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando C10.3.1 = 5, estes valores passam para zero.

D4.6 Contador de kWh

.1 Total 0,0 ... 429496729,5 kWh

Descrição:

Indica a energia consumida pelo motor em kWh.

.1 Total Indica a energia consumida pelo motor em kWh.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando C10.3.1 = 5, este valor passa para zero.

D4.7 Número de Partidas

.1 Total 0 ... 65535

Descrição:

Salva o número total de partidas realizado pela SSW.

Para ser considerada uma partida, o motor deve iniciar a partida após o teste inicial, ou seja, a rede de alimentação e as conexões do motor devem estar corretas.

.1 Total Salva o número total de partidas realizado pela SSW.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada.

D5 TEMPERATURAS

Salva as máximas temperaturas medidas.

D5.1 Máxima SCR

.1 Total -22 ... 260 °C

Descrição:

Salva o maior valor de temperatura dos SCRs.

.1 Total Salva o maior valor de temperatura dos SCRs.

Este valor é mantido, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando C10.3.1 = 6, este valor passa para zero.

D5.2 Máxima Motor

.1 Canal 1 -20 ... 260 °C

.2 Canal 2 -20 ... 260 °C

.3 Canal 3 -20 ... 260 °C

.4 Canal 4 -20 ... 260 °C

.5 Canal 5 -20 ... 260 °C

.6 Canal 6 -20 ... 260 °C

Descrição:

Salva os maiores valores de temperatura do motor.

- .1 **Canal 1** Salva os maiores valores de temperatura registrado no Canal 1.
- .2 **Canal 2** Salva os maiores valores de temperatura registrado no Canal 2.
- .3 **Canal 3** Salva os maiores valores de temperatura registrado no Canal 3.
- .4 **Canal 4** Salva os maiores valores de temperatura registrado no Canal 4.
- .5 **Canal 5** Salva os maiores valores de temperatura registrado no Canal 5.
- .6 **Canal 6** Salva os maiores valores de temperatura registrado no Canal 6.

Estes valores são mantidos, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando C10.3.1 = 6, estes valores passam para zero.

**NOTA!**

Para esta função é necessário utilizar o acessório de PT100.

D6 CONTROLE DE HORAS**D6 Controle de Horas**

.1 Energizado	0 ... 4294967295 s
.2 Habilitado	0 ... 4294967295 s
.3 Ventilador ON	0 ... 4294967295 s

Descrição:

Salva o total de horas de algumas condições da SSW.

- .1 **Energizado** Indica o total de horas que a SSW permaneceu energizada.
- .2 **Habilitado** Indica o total de horas que a SSW permaneceu habilitada.
- .3 **Ventilador ON** Indica o número de horas que o ventilador permaneceu ligado.

Estes valores são mantidos, mesmo quando a SSW é desenergizada. Ajustando C10.3.1 = 7, os valores de D6.2 e D6.3 passam para zero.

D7 PARÂMETROS ALTERADOS

Todos os parâmetros com conteúdos diferentes do padrão de fábrica podem ser visualizados neste menu.

11 C CONFIGURAÇÕES

Permite alterar todos os parâmetros de configuração da SSW.

C1 PARTIDA E PARADA

Permite configurar o funcionamento e o tipo de partida e parada do motor.

C1 Partida e Parada		
C1.1 Tipos de Controle		
Faixa de valores:	0 ... 6	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

A SSW possui vários tipos de controle de partida para melhor se adaptar a todas as necessidades de sua aplicação.

Indicação	Descrição
0 = Rampa Tensão	Partida com rampa de tensão.
1 = R.Tensão + Lim.Corrente	Partida com rampa de tensão e limite de corrente.
2 = Limite Corrente	Partida com limite de corrente.
3 = Rampa Corrente	Partida com rampa de corrente.
4 = Controle Bombas	Partida com controle de bombas.
5 = Controle Torque	Partida com controle de torque.
6 = D.O.L. SCR	Partida direta por SCRs.

Partida com rampa de tensão (A):

Este é o método mais antigo utilizado.

A SSW 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 pode ser utilizado como um teste inicial de funcionamento.

Partida com rampa de tensão e limite de corrente (B):

A SSW impõe a tensão sobre o motor, inicialmente sem nenhum tipo de realimentação de tensão ou corrente aplicada ao motor, até atingir o limite de corrente programado em C1.7 e permanecendo neste até o final da partida do motor.

Aplicado a cargas com torque inicial mais baixo ou torque quadrático.

Partida com limite de corrente (B): O máximo nível de corrente é mantido durante a partida. Este limite deve ser ajustado de acordo com as necessidades da aplicação.

Aplicado a cargas com torque inicial mais alto ou torque constante.

Partida com rampa de corrente (C): O máximo nível de corrente também é limitado durante a partida, porém, podem-se ajustar limites de correntes menores ou maiores para o início da partida.

Aplicado a cargas com torque inicial mais baixo ou mais alto. Pode substituir a função kick start para cargas com torque inicial mais elevado.

Pode substituir totalmente a rampa de tensão, com corrente inicial mais baixa e corrente final mais alta, utilizado para cargas quadráticas com a vantagem da corrente controlada durante toda a partida.

Este tipo de controle é utilizado para adequar a partida aos limites de capacidade da rede de alimentação.

Partida com controle de bombas (C): Otimizada para proporcionar o torque necessário para partir e parar suavemente bombas hidráulicas centrífugas.

C CONFIGURAÇÕES

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.

Partida com controle de torque: A SSW possui um algoritmo de controle de torque de alto desempenho e totalmente flexível para atender a necessidade de qualquer aplicação, tanto para partir como para parar o motor e sua carga suavemente.

Controle de torque com 1 ponto de ajuste (B): Permite ajustar uma limitação de torque de partida constante.

Controle de torque com 2 pontos de ajuste (C): Permite ajustar uma limitação de torque de partida em rampa linear.

Controle de torque com 3 pontos de ajuste (D): Permite ajustar uma limitação de torque de partida em três pontos de ajuste: inicial, intermediário e final. Possibilita a partida de cargas quadráticas, entre outros.

Partida Direta D.O.L. SCR (A): A SSW impõe 100% de tensão sobre o motor sem nenhum tipo de realimentação de tensão ou corrente aplicada ao motor.



NOTA!

A Partida Direta D.O.L. SCR deve ser aplicado somente em casos especiais onde é necessário aplicar 100% de tensão sobre o motor durante toda a partida.

Grau de dificuldade dos tipos de controle:

(A) Muito fácil de ajustar e programar;

(B) Fácil de ajustar e programar;

(C) Necessita de algum conhecimento da carga para ajustar e programar;

(D) Necessita de um grande conhecimento da carga para ajustar e programar.



NOTA!

Os tipos de controle são dispostos conforme o grau de dificuldade de utilização e programação. Portanto, utilize inicialmente os modos de controle mais fáceis.

A tabela a seguir apresenta a relação entre o tipo de controle adotado para a partida e o selecionado automaticamente para a parada.

PARTIDA	PARADA			
	Rampa de tensão	Controle de bombas	Control de Torque	Para por Inércia
Rampa de Tensão	X			X
Rampa de Tensão + Limite de Corrente	X			X
Limite de corrente	X			X
Rampa de corrente	X			X
Controle de bombas		X		X
Controle de torque			X	X
D.O.L. SCR				X

Tabela 11.2: Funcionamento da partida em conjunto com a parada.



NOTA!

Quando houver necessidade de se limitar a corrente de partida deve-se utilizar a Partida com limite de corrente ou a Partida com rampa de corrente.

A [Figura 11.1 na página 11-4](#) mostra a sequência de programação necessária para cada tipo de controle.



NOTA!

Para facilitar a programação e ajuste do tipo de controle, pode-se utilizar o Assistente de Programação (A.1). Devendo-se percorrer e ajustar, quando necessário, todos os parâmetros desta sequência para então acionar o motor.

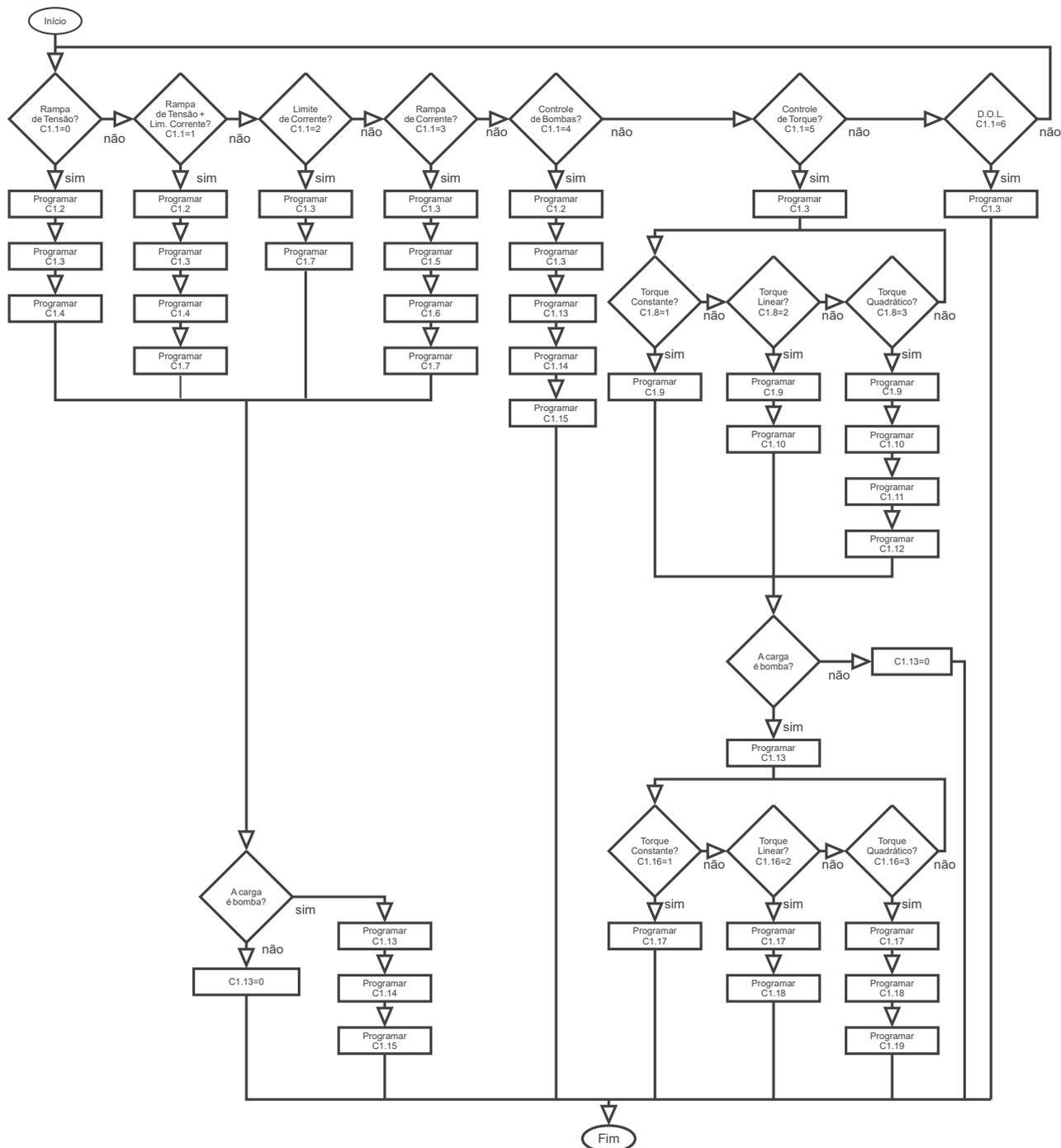


Figura 11.1: Sequência de programação dos tipos de controle.

C1 Partida e Parada

C1.2 Tensão Inicial Partida

Faixa de valores: 25 ... 90 %

Padrão: 30

Propriedades: Stopped

Descrição:

Utilizado no controle por Rampa de Tensão e Controle de Bombas (C1.1 = 0 ou 2).

Ajusta o valor inicial de tensão (%Un) que será aplicado ao motor conforme [Figura 11.2 na página 11-5](#).

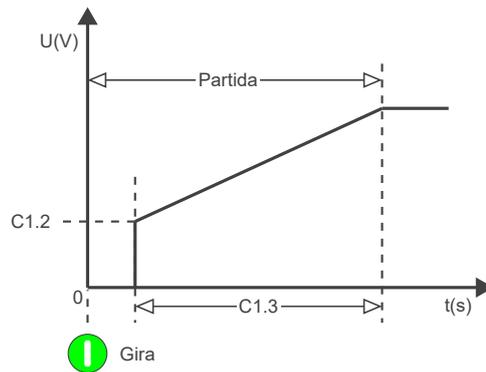


Figura 11.2: Tensão Inicial.



NOTA!

Quando selecionado outro tipo de controle, que não seja Rampa de Tensão ou Controle de Bombas, o valor da Tensão Inicial de Partida será atenuado em função do limite imposto pelo controle.



NOTA!

Quando selecionado Rampa de Tensão + Limite de Corrente, o valor da tensão inicial será atenuado em função do Limite de Corrente. Porém com valores altos de tensão inicial e valores baixos de limite de corrente, poderá ocorrer "overshoots" de corrente no instante inicial da partida.

C1 Partida e Parada

C1.3 Tempo Máximo Partida

Faixa de valores: 1 ... 999 s

Padrão: 20

Propriedades: Stopped

Descrição:

Quando a SSW estiver programada com controle de Rampa de Tensão ou Controle de Bombas, o Tempo Máximo Partida é o tempo da rampa de incremento de tensão.

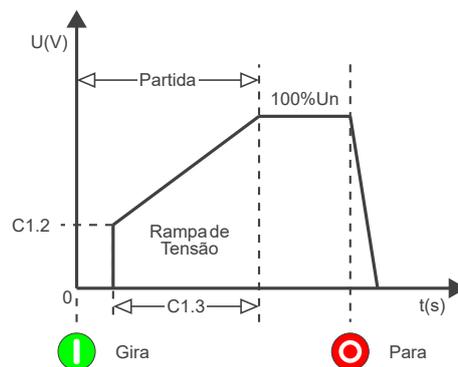


Figura 11.3: Rampa de aceleração por Rampa de Tensão.



NOTA!

O tempo de rampa, Tempo Máximo de Partida (C1.3) programado, não é o tempo exato de aceleração do motor, mas sim, o tempo da rampa de tensão ou o tempo máximo para a partida. O tempo de aceleração do motor dependerá das características do motor e também da carga.

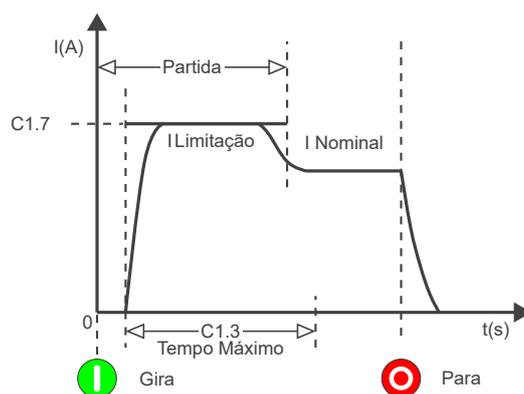


Figura 11.4: Rampa de aceleração por Limitação de Corrente.

Quando a SSW estiver programada com controle de Limitação de Corrente, Controle de Torque ou Rampa de Corrente, o Tempo Máximo de Partida atua como uma proteção contra rotor bloqueado.

C1 Partida e Parada

C1.4 Detecção Fim Partida

Faixa de valores:	0 ... 1	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Permite aplicar tensão plena ao motor assim que o motor atinja sua velocidade nominal, antes do término do tempo de rampa, Tempo Máximo de Partida (C1.3) programado, para partida por rampa de tensão.

O final da rampa de aceleração é detectado quando a Tensão de Saída do Motor %Vn (S1.3.2) atingir 95% da tensão nominal. Esta função é utilizada para evitar que mantenha-se o motor acionado em velocidade nominal com tensão inferior a nominal, evitando assim, possíveis queima dos SCRs devido a perda de sincronismo nestas condições.

Indicação	Descrição
0 = Tempo	Por tempo de rampa, Tempo Máximo de Partida (C1.3).
1 = Automática	Detecta que o motor partiu.

C1 Partida e Parada

C1.5 Corrente Inicial

Faixa de valores:	150 ... 600 %	Padrão: 150
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Possibilita programar uma rampa de limite de corrente para auxiliar a partida de cargas que possuam um torque de partida maior, menor ou para cargas quadráticas substituindo a rampa de tensão.

O valor inicial do limite de corrente é dado por Corrente Inicial (C1.5), o valor final é dado por Limite de Corrente de Partida (C1.7) e o tempo é dado por Tempo de Rampa de Corrente (C1.6), conforme [Figura 11.5 na página 11-7](#).



NOTA!

O valor máximo programado não deve ultrapassar 500% da corrente nominal da SSW (C9.1.1).

C1 Partida e Parada

C1.6 Tempo Rampa Corrente

Faixa de valores:	1 ... 99 %	Padrão: 20
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Utilizado no controle por Rampa de Corrente (C1.1 = 3). Possibilita programar um tempo, em porcentagem do Tempo Máximo de Partida (C1.3), para o final da Rampa de Corrente.

Depois de transcorrido o tempo de Rampa programado (C1.6) entra em Limitação de Corrente de Partida (C1.7).

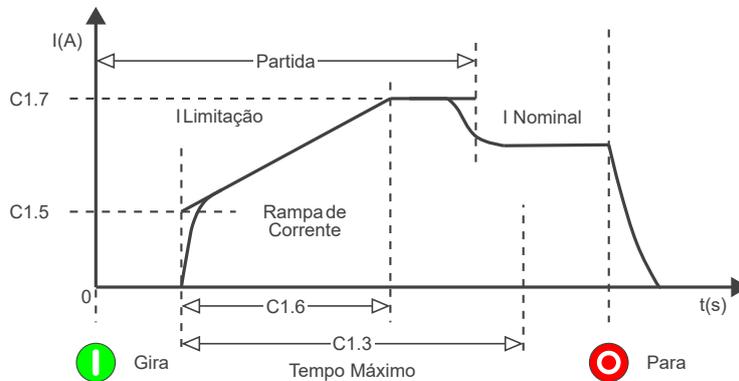


Figura 11.5: Limite de corrente por Rampa de Corrente na partida mais baixa.

Pequenos valores de Tempo de Rampa de Corrente (C1.6) na Figura 11.5 na página 11-7 possibilitam suavizar os instantes iniciais da partida. Utilizado principalmente para partidas de motores com alimentação proveniente de geradores.

Grandes valores de Tempo de Rampa de Corrente (C1.6) na Figura 11.5 na página 11-7 possibilitam a partida de cargas quadráticas como bombas hidráulicas e ventiladores.

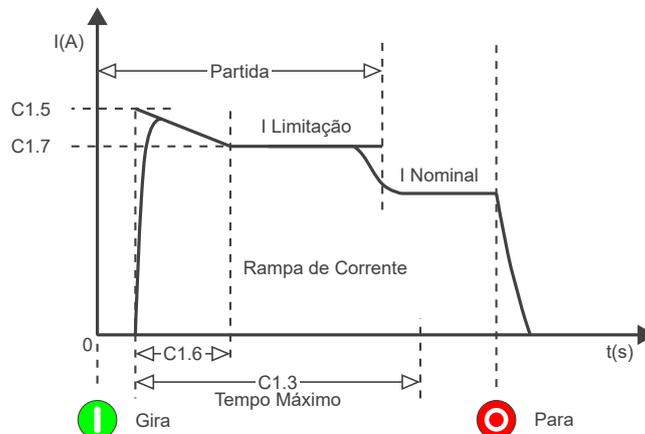


Figura 11.6: Limite de corrente por Rampa de Corrente na partida mais alta.

O valor de Limitação Inicial de corrente (C1.5) da Figura 11.6 na página 11-7, é utilizado para proporcionar um torque mais alto nos instantes iniciais da partida, possibilitando assim vencer torque de cargas resistentes.

C1 Partida e Parada

C1.7 Limite Corrente Part.

Faixa de valores: 150 ... 600 %

Padrão: 300

Propriedades: Stopped

Descrição:

Define o limite máximo de corrente durante a partida do motor em porcentagem da Corrente Nominal do Motor (C2.2).

Se o limite de corrente for atingido durante a partida do motor, a SSW irá manter a corrente nesse limite até o motor atingir o final da partida.

C CONFIGURAÇÕES

Se o limite de corrente não for atingido o motor irá partir imediatamente.

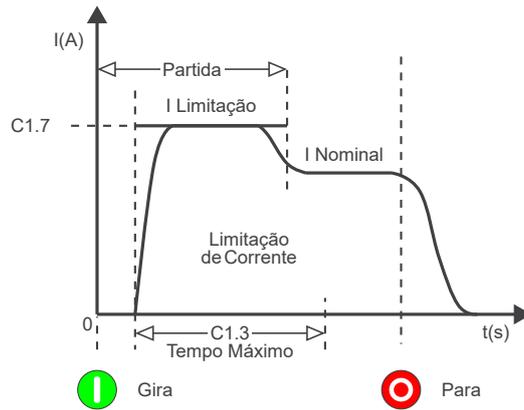


Figura 11.7: Limite de corrente.



NOTA!

O valor máximo programado não deve ultrapassar 500% da corrente nominal da SSW (C9.1.1).

C1 Partida e Parada

C1.8 Tipo Torque Partida

Faixa de valores: 1 ... 3

Padrão: 1

Propriedades: Stopped

Descrição:

Possibilita escolher qual o perfil de limite de torque que a SSW irá fornecer ao motor durante a partida.

Estão disponíveis três tipos de perfis de limite de torque, que possibilitam partir qualquer tipo de carga: constante ou 1 ponto, linear ou 2 pontos e quadrático ou 3 pontos.

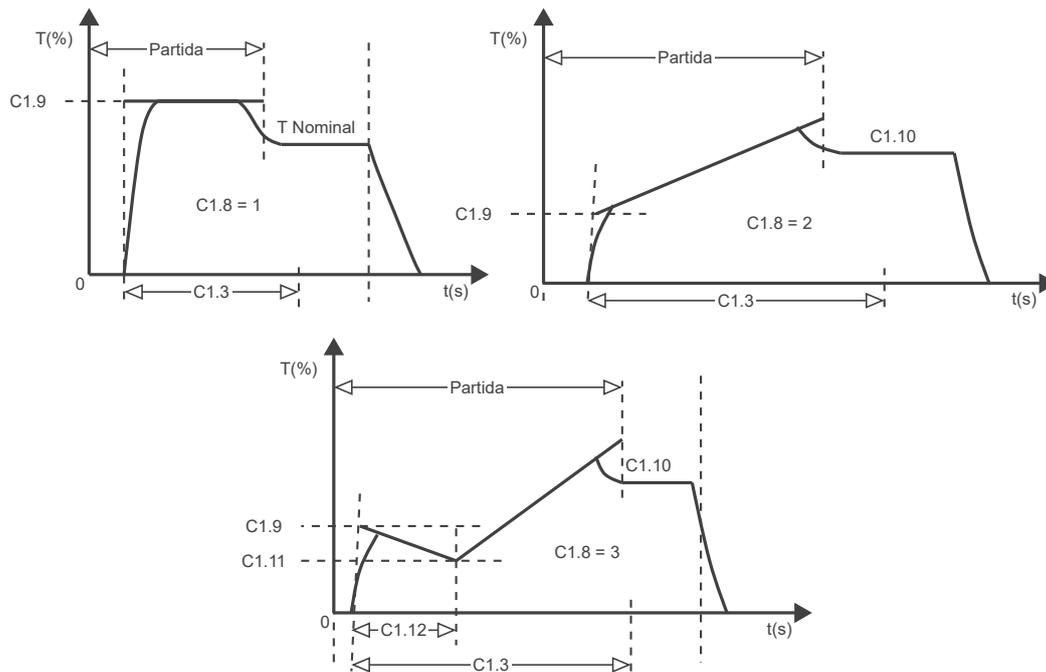


Figura 11.8: Perfis de torque disponíveis para a partida.

Indicação	Descrição
1 = Constante	1 ponto de ajuste.
2 = Linear	2 pontos de ajustes.
3 = Quadrática	3 pontos de ajustes.



NOTA!

Escolha o tipo de controle de torque mais fácil de programar e ajustar de acordo com os seus conhecimentos sobre as características da carga utilizada.

C1 Partida e Parada

C1.9 Torque Inicial Partida

Faixa de valores:	10 ... 300 %	Padrão: 30
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Possibilita a programação de um limite de torque inicial ou constante para a partida, conforme o Tipo de Torque de Partida (C1.8) selecionado.

Programação do C1.8	Descrição do C1.9
1 (Constante)	Limita o torque máximo durante toda a partida
2 (Linear)	Limita o torque inicial para a partida
3 (Quadrático)	Limita o torque inicial para a partida

Tabela 11.5: Função de C1.9 conforme C1.8.

C1 Partida e Parada

C1.10 Torque Final Partida

Faixa de valores:	10 ... 300 %	Padrão: 110
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Possibilita a programação de um limite de torque final para a partida se for selecionado torque linear ou quadrático em C1.8.

Programação do C1.8	Descrição do C1.10
1 (Constante)	Sem função
2 (Linear)	Limita o torque final para a partida
3 (Quadrático)	Limita o torque final para a partida

Tabela 11.6: Função de C1.10 conforme C1.8.

C1 Partida e Parada

C1.11 Torque Mínimo Partida

Faixa de valores:	10 ... 300 %	Padrão: 27
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Possibilita a programação de um limite de torque intermediário para a partida se for selecionado torque quadrático em C1.8.

Programação do C1.8	Descrição do C1.11
1 (Constante)	Sem função
2 (Linear)	Sem função
3 (Quadrático)	Limita o torque intermediário para a partida

Tabela 11.7: Função de C1.11 conforme C1.8.

C CONFIGURAÇÕES

C1 Partida e Parada

C1.12 Tempo Torqu.Mín.Part.

Faixa de valores: 1 ... 99 %

Padrão: 20

Propriedades: Stopped

Descrição:

Possibilita a programação do tempo para o limite de torque intermediário para a partida, em porcentagem do tempo máximo programado em C1.3, se for selecionado torque quadrático em C1.8.

Programação do C1.8	Descrição do C1.12
1 (Constante)	Sem função
2 (Linear)	Sem função
3 (Quadrático)	Limita o torque intermediário para a partida

Tabela 11.8: C1.12 tempo para o limite de torque intermediário para a partida

C1 Partida e Parada

C1.13 Tempo de Parada

Faixa de valores: 0 ... 999 s

Padrão: 0

Propriedades: Stopped

Descrição:

Utilizado em aplicações com bombas hidráulicas possibilita realizar uma desaceleração controlada. Habilita e ajusta o tempo da rampa de decremento de tensão.

Para mais detalhes de como programá-lo e sua utilização ver Controle de Bombas. Pode ser utilizado com controle por Rampa de Tensão, Controle de Bombas, Limite de Corrente e Rampa de Corrente.



NOTA!

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.

C1 Partida e Parada

C1.14 Degrau Tensão Parada

Faixa de valores: 60 ... 100 %

Padrão: 100

Propriedades: Stopped

Descrição:

Utilizado em aplicações com bombas hidráulicas. Ajusta o valor da tensão nominal (%Un) que será aplicado ao motor instantaneamente quando a SSW receber o comando de desaceleração por rampa.



NOTA!

Para que esta função atue deve ser programado um tempo de rampa de desaceleração, tempo de parada.

C1 Partida e Parada

C1.15 Tensão Final Parada

Faixa de valores: 30 ... 55 %

Padrão: 30

Propriedades: Stopped

Descrição:

Utilizado em aplicações com bombas hidráulicas. Ajusta o último valor da tensão nominal (%Un) que será aplicado ao motor no final da rampa de desaceleração.

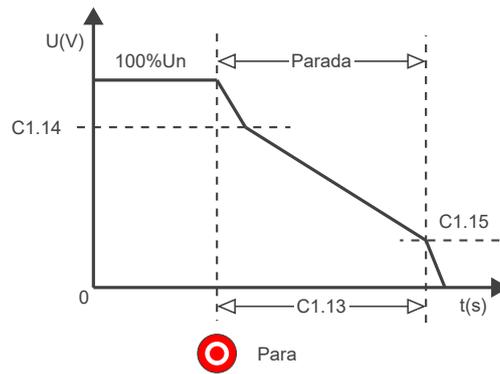


Figura 11.9: Rampa de desaceleração por Tensão.

C1 Partida e Parada

C1.16 Tipo Torque de Parada

Faixa de valores: 1 ... 3

Padrão: 1

Propriedades: Stopped

Descrição:

Possibilita escolher qual o perfil de limite de torque que a SSW irá fornecer ao motor durante a parada.

Estão disponíveis 3 tipos de perfis de torque que possibilitam melhorar a performance de velocidade durante a parada.

Indicação	Descrição
1 = Constante	1 ponto de ajuste.
2 = Linear	2 pontos de ajustes.
3 = Quadrática	3 pontos de ajustes.

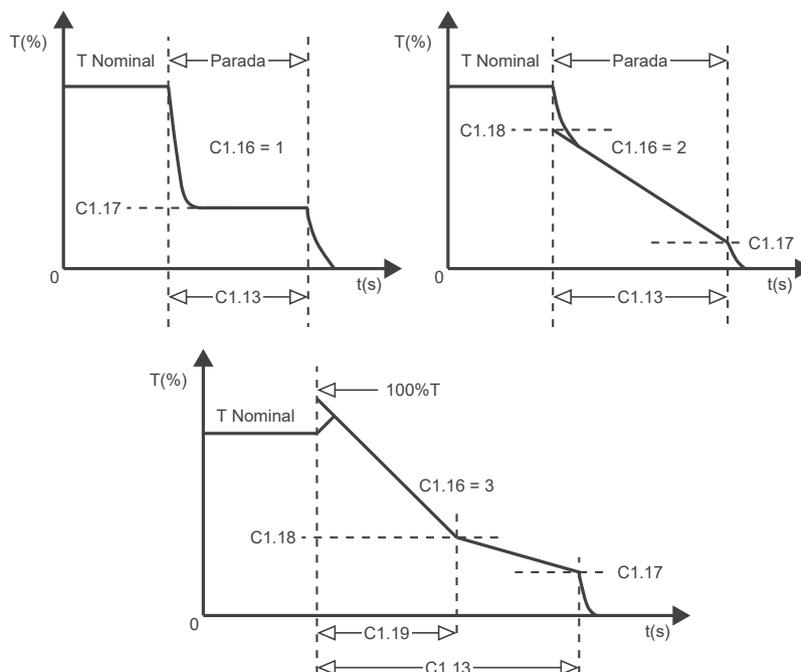


Figura 11.10: Perfis de torque disponíveis para a parada.



NOTA!

Escolha o tipo de controle de torque mais fácil de programar e ajustar de acordo com os seus conhecimentos sobre as características da carga utilizada.

C CONFIGURAÇÕES

C1 Partida e Parada

C1.17 Torque Final Parada

Faixa de valores: 10 ... 100 %

Padrão: 20

Propriedades: Stopped

Descrição:

Possibilita a programação de um limite de torque inicial ou constante para a parada, conforme o tipo de torque selecionado em C1.16.

Programação do C1.16	Descrição do C1.17
1 (Constante)	Limita o torque máximo durante toda a parada.
2 (Linear)	Limita o torque final para a parada.
3 (Quadrático)	Limita o torque final para a parada.

Tabela 11.10: Função de C1.17 conforme C1.16.

C1 Partida e Parada

C1.18 Torque Mínimo Parada

Faixa de valores: 10 ... 100 %

Padrão: 50

Propriedades: Stopped

Descrição:

Possibilita a programação do limite de torque inicial ou intermediário para a parada, se for selecionado torque linear ou quadrático em C1.16.

Programação do C1.16	Descrição do C1.18
1 (Constante)	Sem função.
2 (Linear)	Limita o torque logo após desacionado o motor.
3 (Quadrático)	Limita o torque intermediário para a parada.

Tabela 11.11: Função de C1.18 conforme C1.16.

C1 Partida e Parada

C1.19 Tempo Torqu.Min.Para.

Faixa de valores: 1 ... 99 %

Padrão: 50

Propriedades: Stopped

Descrição:

Possibilita a programação do tempo para o limite de torque intermediário para a parada, em porcentagem do tempo máximo programado em C1.3, se for selecionado torque quadrático em C1.16.

Programação do C1.16	Descrição do C1.19
1 (Constante)	Sem função.
2 (Linear)	Sem função (tempo igual a 0).
3 (Quadrático)	Tempo para o limite de torque intermediário para a parada.

Tabela 11.12: Função de C1.19 conforme C1.16.

C2 DADOS NOMINAIS DO MOTOR

Informações e características de placa do Motor.



NOTA!

Os dados do motor programados em C.2 (de C2.1 até C2.6) devem ser exatamente os mostrados na placa de identificação do motor.

C2 Dados Nominais do Motor**C2.1 Tensão**

Faixa de valores:	1 ... 999 V	Padrão: 380
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Ajustar de acordo com os dados de placa do motor.

Todas as proteções de tensão estão baseadas no conteúdo deste parâmetro. Como também o sincronismo da SSW com a rede de alimentação PLL (S1.6).

C2 Dados Nominais do Motor**C2.2 Corrente**

Faixa de valores:	0,1 ... 2424,0 A	Padrão: 10,0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Ajustar de acordo com os dados de placa do motor.

As proteções de corrente e a limitação de corrente estão baseadas no conteúdo deste parâmetro.

**NOTA!**

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 SSW.
2. Não recomendamos a utilização de motores que funcionem em regime com carga inferior a 50% da sua nominal.
3. Programar a corrente nominal do motor conforme a tensão de alimentação.

C2 Dados Nominais do Motor**C2.3 Rotação**

Faixa de valores:	1 ... 3600 rpm	Padrão: 1780
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Ajustar de acordo com os dados de placa do motor.

A rotação deve ser exatamente o que está escrito na placa do motor, já considerando o escorregamento.

C2 Dados Nominais do Motor**C2.4 Potência**

Faixa de valores:	0,1 ... 1950,0 kW	Padrão: 7,5
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Ajustar de acordo com os dados de placa do motor.

Se a potência somente estiver em CV ou HP basta multiplicar o valor por 0.74 kW.

C2 Dados Nominais do Motor**C2.5 F.P. Fator de Potência**

Faixa de valores:	0,01 ... 1,00	Padrão: 0,89
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Ajustar de acordo com os dados de placa do motor.

C CONFIGURAÇÕES

C2 Dados Nominais do Motor

C2.6 F.S. Fator de Serviço

Faixa de valores: 0,01 ... 1,50

Padrão: 1,00

Propriedades: Stopped

Descrição:

Ajustar de acordo com os dados de placa do motor.

C3 SELEÇÃO LOC/REM

Permite definir a fonte de comandos da SSW.

C3 Seleção LOC/REM

C3.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 12

Padrão: 3

Propriedades:

Descrição:

O Modo da Seleção LOC/REM define a fonte de origem do comando que irá selecionar entre modo LOCAL e modo REMOTO.

Indicação	Descrição
0 = Sempre LOC	Não pode ser alterado. Fixo em LOCAL.
1 = Sempre REM	Não pode ser alterado. Fixo em REMOTO.
2 = HMI Tecla LR LOC	Alteração via tecla da IHM. Inicializa em LOCAL.
3 = HMI Tecla LR REM	Alteração via tecla da IHM. Inicializa em REMOTO.
4 = DIx	Alteração via entrada digital. Depende do estado da entrada digital (C4.1).
5 = USB LOC	Alteração via comando da USB. Inicializa em LOCAL.
6 = USB REM	Alteração via comando da USB. Inicializa em REMOTO.
7 = SoftPLC LOC	Alteração via comando do SoftPLC. Inicializa em LOCAL.
8 = SoftPLC REM	Alteração via comando do SoftPLC. Inicializa em REMOTO.
9 = Slot 1 LOC	Alteração via comando do acessório do SLOT1. Inicializa em LOCAL.
10 = Slot 1 REM	Alteração via comando do acessório do SLOT1. Inicializa em REMOTO.
11 = Slot 2 LOC	Alteração via comando do acessório do SLOT2. Inicializa em LOCAL.
12 = Slot 2 REM	Alteração via comando do acessório do SLOT2. Inicializa em REMOTO.

No ajuste padrão de fábrica a tecla da IHM LOC/REM irá selecionar modo LOCAL ou REMOTO. Na energização a SSW iniciará em modo LOCAL (Default LOCAL).

C3 Seleção LOC/REM

C3.2 Comando LOC

Faixa de valores: 0 ... 5

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Definem a fonte de origem dos comandos de GIRA e PARA o motor no modo LOCAL.

Indicação	Descrição
0 = HMI Teclas	Comandos por teclas da IHM.
1 = DIx	Comandos por entradas digitais.
2 = USB	Comandos por palavra de comando da USB.
3 = SoftPLC	Comandos por palavra de comando do SoftPLC.
4 = Slot 1	Comandos por palavra de comando do acessório do SLOT1.
5 = Slot 2	Comandos por palavra de comando do acessório do SLOT2.

C3 Seleção LOC/REM

C3.3 Comando REM

Faixa de valores: 0 ... 5

Padrão: 1

Propriedades:

Descrição:

Definem a fonte de origem dos comandos de GIRA e PARA o motor no modo REMOTO.

Indicação	Descrição
0 = HMI Teclas	Comandos por teclas da IHM.
1 = Dlx	Comandos por entradas digitais.
2 = USB	Comandos por palavra de comando da USB.
3 = SoftPLC	Comandos por palavra de comando do SoftPLC.
4 = Slot 1	Comandos por palavra de comando do acessório do SLOT1.
5 = Slot 2	Comandos por palavra de comando do acessório do SLOT2.

C3 Seleção LOC/REM

C3.4 Cópia Comandos

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Ao trocar a fonte de comandos de LOCAL para REMOTO, ou de REMOTO para LOCAL, permite copiar os comandos da fonte ativa para a nova fonte.

Indicação	Descrição
0 = Não	Não executa.
1 = Sim	Executa.

Os comandos copiados são: GIRA/PARA, HABILITA GERAL e SENTIDO DE GIRO..



PERIGO!

Ao se utilizar a opção 1=Sim, deve-se ter o cuidado que na troca de LOC/REM, ou REM/LOC, para uma fonte que não está sendo utilizada, pode-se não ter mais o comando de PARAR o motor.

C4 I/O

Permite configurar o funcionamento de todas as entradas e saídas do cartão de controle da SSW.

C4.1 Entradas Digitais

Permite configurar o funcionamento das entradas digitais.

Abaixo estão algumas notas referentes as funções das Entradas Digitais:

- **Gira/Para** = Fechada (1) / Aberta (0) a entrada digital respectivamente. Para assegurar o correto funcionamento desta função, é necessário programar Comando LOC para Dlx (C3.2=1) e/ou Comando REM para Dlx (C3.3=1). Não programar mais de uma entrada digital para função Gira/Para.
- **Start (3 Fios)** = Quando a entrada digital é programada para Start (3 fios), é obrigatório programar outra entrada digital para Stop (3 fios). Utilizar chave pulsante normalmente aberta.
- **Stop (3 Fios)** = Quando a entrada digital é programada para Stop (3 fios), é obrigatório programar outra entrada digital para Start (3 fios). Utilizar chave pulsante normalmente fechada.

C CONFIGURAÇÕES

- **Habilita Geral / Desabilita Geral** = Fechada (1) / Aberta (0) 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. Não há necessidade de programar Habilita Geral para acionar o motor via entrada digital. Se for programado Habilita Geral por entrada digital, esta deve estar fechada para possibilitar o acionamento do motor, mesmo se os comandos não forem por entradas digitais.
- **Local / Remoto** = Aberta (0) / Fechada (1) a entrada digital respectivamente. Não programar mais de uma entrada digital para esta função.
- **Jog** = Possibilita acionar o motor em baixa velocidade via entrada digital. O Jog é acionado com a entrada digital fechada. Utilizar somente chave pulsante. Se for utilizada mais de uma entrada digital para esta função, quando apenas uma for acionada irá acionar o Jog.
- **Sentido de Giro** = Entrada digital aberta (0) K1 acionado e K2 desacionado, entrada digital fechada (1) K1 desacionado e K2 acionado. Isto possibilita o controle da troca do sentido de giro via entrada digital. Não programe mais de uma entrada digital para esta função. Para mais detalhes ver Manual do Usuário da SSW900 - Acionamentos sugestivos.
- **Sem Falha Externa** = Está sem “Falha Externa” (F091) se a entrada digital estiver fechada (1).
- **Sem Alarme Externo** = Essa função irá indicar Alarme Externo (A090) no display da HMI quando a entrada digital estiver aberta (0). Se for fechada (1) a mensagem de alarme automaticamente desaparecerá do display da HMI. O motor continua trabalhando normalmente, independentemente do estado dessa entrada.
- **Frenagem** = Entrada digital aberta (0) sem frenagem, entrada digital fechada (1) com frenagem. No caso de segurança, possibilita utilizar um sensor de parada no motor e desabilitar a frenagem imediatamente. Se mais que uma entrada digital for programada para esta função, quando apenas uma é aberta irá imediatamente desabilitar a frenagem.
- **Reset** = Reseta as falhas quando a entrada digital for fechada (1). Utilizar somente chave pulsante. Se a entrada permanecer fechada o reset de falhas não irá atuar.
- **Carrega Usuário 1/2** = Essa função permite a seleção da memória do usuário 1 ou 2, processo semelhante a Carrega ou Salva Parâmetros (C10.1.1=1 ou 2), com a diferença de que o usuário é carregado a partir de uma transição na Dlx programada para essa função.

Quando o estado da Dlx alterar de (0) para (1) (aberta para fechada), é carregada a memória do usuário 1, desde que anteriormente tenha sido transferido o conteúdo dos parâmetros atuais da SSW para a memória de parâmetros 1 (C10.1.1=4).

Quando o estado da Dlx alterar de (1) para (0) (fechada para aberta), é carregada a memória do usuário 2, desde que anteriormente tenha sido transferido o conteúdo dos parâmetros atuais da SSW para a memória de parâmetros 2 (C10.1.1=5).

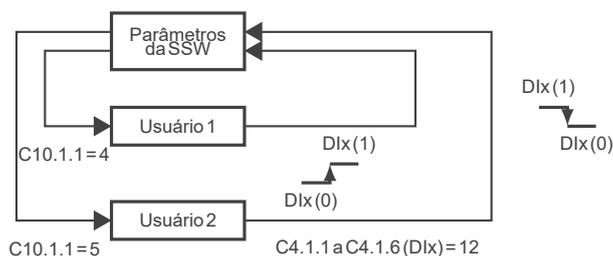


Figura 11.11: Detalhes sobre o funcionamento da função Carrega Usuário 1/2.



NOTA!

Com o motor habilitado não será possível carregar memória de usuário.

- **Partida de Emergência = “Fire Mode”.** Possibilita partir e parar o motor durante a atuação de qualquer falha, não respeitando as proteções da SSW ou do motor e, também, não respeitando a fonte de comandos ativa LOC/REM. Esta opção é utilizada no acionamento de bombas hidráulicas contra incêndio.



NOTA!

A Partida de Emergência somente deve ser utilizada em caso de emergência, caso contrário poderá danificar a SSW ou o motor.

- **Termistor do Motor =** A entrada digital DI6 está associada a entrada para termistor do motor (PTC). Atua se maior que 3900Ω. Libera se entre 100Ω e 1600Ω. Menor que 100Ω é indicado curto-circuito.

Caso deseje utilizar DI6 como uma entrada digital normal, deve-se, programar o parâmetro da DI6 (C4.1.6) com a função desejada e curto-circuitar ou abrir diretamente os pinos 4(PTCB) e 5(PTCA). Entrada digital aberta (0), entrada digital fechada (1).

C4.1 Entradas Digitais

C4.1.1 DI1

Faixa de valores:	0 ... 16	Padrão: 2
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Função da entrada digital 1. Pinos 6 e 13 (24V) ou 11 (0V).

Indicação	Descrição
0 = Sem Função	Apenas é indicada no status da entrada.
1 = Gira / Para	Fechada (Gira) / Aberta (Para).
2 = Start (3 Fios)	Quando Fecha.
3 = Stop (3 Fios)	Quando Abre.
4 = Habilita Geral	Fechada (Habilita Geral) / Aberta (Desabilita Geral).
5 = LOC / REM	Aberta (LOCAL) / Fechada (REMOTO).
6 = JOG	Fechada (com JOG).
7 = Sentido Giro	Aberta (K1 acionado e K2 desacionado) / Fechada (K1 desacionado e K2 acionado).
8 = Sem Falha Externa	Fechada (Sem Falha Externa) / Aberta (Com Falha Externa).
9 = Sem Alarme Externo	Fechada (Sem Alarme Externo) / Aberta (Com Alarme Externo).
10 = Frenagem	Aberta (Sem Frenagem) / Fechada (Com Frenagem).
11 = Reset	Quando Fecha (Reseta a Falha se houver).
12 = Carrega Usuário 1/2	Quando Fecha (Carrega Usuário 1) / Quando Abre (Carrega Usuário 2).
13 ... 16 = Reservado	Não utilizar.

C4.1 Entradas Digitais

C4.1.2 DI2

Faixa de valores:	0 ... 16	Padrão: 3
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Função da entrada digital 2. Pinos 7 e 13 (24V) ou 11 (0V).

Indicação	Descrição
0 = Sem Função	Apenas é indicada no status da entrada.
1 = Gira / Para	Fechada (Gira) / Aberta (Para).
2 = Start (3 Fios)	Quando Fecha.
3 = Stop (3 Fios)	Quando Abre.

C CONFIGURAÇÕES

Indicação	Descrição
4 = Habilita Geral	Fechada (Habilita Geral) / Aberta (Desabilita Geral).
5 = LOC / REM	Aberta (LOCAL) / Fechada (REMOTO).
6 = JOG	Fechada (com JOG).
7 = Sentido Giro	Aberta (K1 acionado e K2 desacionado) / Fechada (K1 desacionado e K2 acionado).
8 = Sem Falha Externa	Fechada (Sem Falha Externa) / Aberta (Com Falha Externa).
9 = Sem Alarme Externo	Fechada (Sem Alarme Externo) / Aberta (Com Alarme Externo).
10 = Frenagem	Aberta (Sem Frenagem) / Fechada (Com Frenagem).
11 = Reset	Quando Fecha (Reseta a Falha se houver).
12 = Carrega Usuário 1/2	Quando Fecha (Carrega Usuário 1) / Quando Abre (Carrega Usuário 2).
13 ... 16 = Reservado	Não utilizar.

C4.1 Entradas Digitais

C4.1.3 DI3

Faixa de valores:	0 ... 16	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Função da entrada digital 3. Pinos 8 e 13 (24V) ou 11 (0V).

Indicação	Descrição
0 = Sem Função	Apenas é indicada no status da entrada.
1 = Gira / Para	Fechada (Gira) / Aberta (Para).
2 = Start (3 Fios)	Quando Fecha.
3 = Stop (3 Fios)	Quando Abre.
4 = Habilita Geral	Fechada (Habilita Geral) / Aberta (Desabilita Geral).
5 = LOC / REM	Aberta (LOCAL) / Fechada (REMOTO).
6 = JOG	Fechada (com JOG).
7 = Sentido Giro	Aberta (K1 acionado e K2 desacionado) / Fechada (K1 desacionado e K2 acionado).
8 = Sem Falha Externa	Fechada (Sem Falha Externa) / Aberta (Com Falha Externa).
9 = Sem Alarme Externo	Fechada (Sem Alarme Externo) / Aberta (Com Alarme Externo).
10 = Frenagem	Aberta (Sem Frenagem) / Fechada (Com Frenagem).
11 = Reset	Quando Fecha (Reseta a Falha se houver).
12 = Carrega Usuário1/2	Quando Fecha (Carrega Usuário 1) / Quando Abre (Carrega Usuário 2).
13 = Reservado	Não utilizar.
14 = Partida Emergência	Fechada (Gira) / Aberta (Para).
15 ... 16 = Reservado	Não utilizar.

C4.1 Entradas Digitais

C4.1.4 DI4

Faixa de valores:	0 ... 16	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Função da entrada digital 4. Pinos 9 e 13 (24V) ou 11 (0V).

Indicação	Descrição
0 = Sem Função	Apenas é indicada no status da entrada.
1 = Gira / Para	Fechada (Gira) / Aberta (Para).
2 = Start (3 Fios)	Quando Fecha.
3 = Stop (3 Fios)	Quando Abre.
4 = Habilita Geral	Fechada (Habilita Geral) / Aberta (Desabilita Geral).
5 = LOC / REM	Aberta (LOCAL) / Fechada (REMOTO).
6 = JOG	Fechada (com JOG).
7 = Sentido Giro	Aberta (K1 acionado e K2 desacionado) / Fechada (K1 desacionado e K2 acionado).

Indicação	Descrição
8 = Sem Falha Externa	Fechada (Sem Falha Externa) / Aberta (Com Falha Externa).
9 = Sem Alarme Externo	Fechada (Sem Alarme Externo) / Aberta (Com Alarme Externo).
10 = Frenagem	Aberta (Sem Frenagem) / Fechada (Com Frenagem).
11 = Reset	Quando Fecha (Reseta a Falha se houver).
12 = Carrega Usuário 1/2	Quando Fecha (Carrega Usuário 1) / Quando Abre (Carrega Usuário 2).
13 ... 16 = Reservado	Não utilizar.

C4.1 Entradas Digitais

C4.1.5 DI5

Faixa de valores:	0 ... 16	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Função da entrada digital 5. Pinos 10 e 13 (24V) ou 11 (0V).

Indicação	Descrição
0 = Sem Função	Apenas é indicada no status da entrada.
1 = Gira / Para	Fechada (Gira) / Aberta (Para).
2 = Start (3 Fios)	Quando Fecha.
3 = Stop (3 Fios)	Quando Abre.
4 = Habilita Geral	Fechada (Habilita Geral) / Aberta (Desabilita Geral).
5 = LOC / REM	Aberta (LOCAL) / Fechada (REMOTO).
6 = JOG	Fechada (com JOG).
7 = Sentido Giro	Aberta (K1 acionado e K2 desacionado) / Fechada (K1 desacionado e K2 acionado).
8 = Sem Falha Externa	Fechada (Sem Falha Externa) / Aberta (Com Falha Externa).
9 = Sem Alarme Externo	Fechada (Sem Alarme Externo) / Aberta (Com Alarme Externo).
10 = Frenagem	Aberta (Sem Frenagem) / Fechada (Com Frenagem).
11 = Reset	Quando Fecha (Reseta a Falha se houver).
12 = Carrega Usuário 1/2	Quando Fecha (Carrega Usuário 1) / Quando Abre (Carrega Usuário 2).
13 ... 16 = Reservado	Não utilizar.

C4.1 Entradas Digitais

C4.1.6 DI6

Faixa de valores:	0 ... 16	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Função da entrada digital 6. Pinos 4 e 5.

Indicação	Descrição
0 = Sem Função	Apenas é indicada no status da entrada.
1 = Gira / Para	Fechada (Gira) / Aberta (Para).
2 = Start (3 Fios)	Quando Fecha.
3 = Stop (3 Fios)	Quando Abre.
4 = Habilita Geral	Fechada (Habilita Geral) / Aberta (Desabilita Geral).
5 = LOC / REM	Aberta (LOCAL) / Fechada (REMOTO).
6 = JOG	Fechada (com JOG).
7 = Sentido Giro	Aberta (K1 acionado e K2 desacionado) / Fechada (K1 desacionado e K2 acionado).
8 = Sem Falha Externa	Fechada (Sem Falha Externa) / Aberta (Com Falha Externa).
9 = Sem Alarme Externo	Fechada (Sem Alarme Externo) / Aberta (Com Alarme Externo).
10 = Frenagem	Aberta (Sem Frenagem) / Fechada (Com Frenagem).
11 = Reset	Quando Fecha (Reseta a Falha se houver).
12 = Carrega Usuário 1/2	Quando Fecha (Carrega Usuário 1) / Quando Abre (Carrega Usuário 2).
13 ... 14 = Reservado	Não utilizar.
15 = Termistor Mot. A032	Atua com Alarme.

C CONFIGURAÇÕES

Indicação	Descrição
16 = Termistor Mot. F032	Atua com falha.

C4.2 Saídas Digitais

Permite configurar o funcionamento das saídas digitais a relé.

A seguir algumas notas adicionais referentes às funções das saídas digitais a relé:

- **Sem função:** significa que as saídas digitais ficarão sempre no estado de repouso, ou seja, DOx = relé com bobina não energizada.
- **Em Funcionamento:** a saída é acionada instantaneamente com o comando de Aciona da SSW, desacionando somente quando a SSW recebe um comando de Desaciona, ou no final da rampa de desaceleração se esta estiver programada.
- **Em Tensão Plena:** a saída é acionada quando a SSW atingir 100% Un e desacionada quando a SSW recebe um comando de Desaciona.
- **Bypass:** Possui funcionamento parecido com “Em tensão plena”, porém a saída é acionada quando o contator de bypass está acionado.
- **Sentido de Giro K1:** Possui funcionamento parecido com “Em funcionamento”, porém a saída é acionada quando o contator de sentido giro direto está acionado.
- **Sentido de Giro K2:** Possui funcionamento parecido com “Em funcionamento”, porém a saída é acionada quando o contator de sentido giro reverso está acionado.
- **Frenagem CC:** a saída será acionada durante a frenagem CC.
- **Sem Falha:** a saída estará acionada enquanto a SSW estiver sem falha, ou seja, se a SSW não está desabilitada por qualquer tipo de falha.
- **Com Falha:** a saída estará acionada enquanto a SSW estiver com falha, ou seja, se a SSW está desabilitada por algum tipo de falha.
- **Sem Alarme:** significa que a SSW não está na condição de alarme.
- **Com Alarme:** significa que a SSW está na condição de alarme.
- **Sem Falha e Sem Alarme:** significa que a SSW não está desabilitada por qualquer tipo de falha e não está na condição de alarme.
- **SoftPLC:** significa que o estado da saída digital será controlado pela programação feita na área de memória reservada à função softPLC. Para mais detalhes, consulte os textos de Ajuda no software WPS (WEG Programming Suite).
- **Comunicação:** significa que o estado da saída digital será controlado pelo parâmetro S5.3.1, o qual é escrito via rede. Mais detalhes referente a este parâmetro consulte o Manual de Usuário do protocolo de comunicação utilizado na SSW900.

- **I motor % > Valor de comparação:** a saída será acionada quando o valor da corrente em porcentagem da corrente nominal do motor for maior que o valor programado no parâmetro de Valor de Comparação (C4.2.4) durante do período de regime pleno, após a partida do motor e sem desaceleração. Esta função tem uma histerese de 10% do valor programado para desacionar a saída digital.

- **Disparo do Disjuntor:** Quando ocorrer alguma dessas falhas: F015, F018, F019, F020, F077, F084 ou F099, a saída será acionada. A atuação de alguma destas proteções pode indicar que a SSW possui um curto-circuito no circuito de potência, tiristores ou by-pass. Pode ser utilizado para abrir o disjuntor (Q1) de isolamento de potência, para mais detalhes ver Manual do Usuário da SSW900 - Acionamentos sugestivos.

C4.2 Saídas Digitais

C4.2.1 DO1

Faixa de valores:	0 ... 14	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Função da saída digital 1. Pinos 14 e 15 (normalmente aberta).

Indicação	Descrição
0 = Sem Função	Sempre aberta.
1 = Funcionamento	Em Funcionamento fechada. Demais estados da SSW aberta.
2 = Tensão Plena	Em Tensão Plena fechada. Demais estados da SSW aberta.
3 = Bypass	Em Bypass fechada. Demais estados da SSW aberta.
4 = Sentido Giro K1	Com Sentido Giro direto fechada. Com Sentido Giro reverso aberta.
5 = Frenagem CC	Em Frenagem CC fechada. Demais estados da SSW aberta.
6 = Sem Falha	Sem Falha fechada. Com Falha aberta.
7 = Com Falha	Com Falha fechada. Sem Falha aberta.
8 = Sem Alarme	Sem Alarme fechada. Com Alarme aberta.
9 = Com Alarme	Com Alarme fechada. Sem Alarme aberta.
10 = Sem Falha / Alarme	Sem Falha e Alarme fechada. Com Falha ou Alarme aberta.
11 = SoftPLC	Controlada via SoftPLC. 0 = aberta, 1 = fechada.
12 = Comunicação	Controlada via comunicação serial. 0 = aberta, 1 = fechada.
13 = I motor % > Valor	I motor % > Valor fechada. I motor % < ou = Valor aberta.
14 = Disparo do Disjuntor	Com Falha F015, F018, F019, F020, F077, F084 ou F099, fechada. Sem Falha, aberta.

C4.2 Saídas Digitais

C4.2.2 DO2

Faixa de valores:	0 ... 14	Padrão: 3
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Função da saída digital 2. Pinos 16 e 17 (normalmente aberta).

Indicação	Descrição
0 = Sem Função	Sempre aberta.
1 = Funcionamento	Em Funcionamento fechada. Demais estados da SSW aberta.
2 = Tensão Plena	Em Tensão Plena fechada. Demais estados da SSW aberta.
3 = Bypass	Em Bypass fechada. Demais estados da SSW aberta.
4 = Sentido Giro K2	Com Sentido Giro reverso fechada. Com Sentido Giro direto aberta.
5 = Frenagem CC	Em Frenagem CC fechada. Demais estados da SSW aberta.
6 = Sem Falha	Sem Falha fechada. Com Falha aberta.
7 = Com Falha	Com Falha fechada. Sem Falha aberta.
8 = Sem Alarme	Sem Alarme fechada. Com Alarme aberta.
9 = Com Alarme	Com Alarme fechada. Sem Alarme aberta.
10 = Sem Falha / Alarme	Sem Falha e Alarme fechada. Com Falha ou Alarme aberta.
11 = SoftPLC	Controlada via SoftPLC. 0 = aberta, 1 = fechada.

C CONFIGURAÇÕES

Indicação	Descrição
12 = Comunicação	Controlada via comunicação serial. 0 = aberta, 1 = fechada.
13 = I motor % > Valor	I motor % > Valor fechada. I motor % < ou = Valor aberta.
14 = Disparo do Disjuntor	Com Falha F015, F018, F019, F020, F077, F084 ou F099, fechada. Sem Falha, aberta.

C4.2 Saídas Digitais

C4.2.3 DO3

Faixa de valores: 0 ... 14

Padrão: 7

Propriedades: Stopped

Descrição:

Função da saída digital 3. Pinos 18 e 19 (normalmente aberta), 20 e 19 (normalmente fechada).

Indicação	Descrição
0 = Sem Função	18-19 Sempre aberta. 20-19 Invertida.
1 = Funcionamento	18-19 Em Funcionamento fechada. Demais estados da SSW aberta. 20-19 Invertida.
2 = Tensão Plena	18-19 Em Tensão Plena fechada. Demais estados da SSW aberta. 20-19 Invertida.
3 = Bypass	18-19 Em Bypass fechada. Demais estados da SSW aberta. 20-19 Invertida.
4 = Sem Função	Não utilizar.
5 = Frenagem CC	18-19 Em Frenagem CC fechada. Demais estados da SSW aberta. 20-19 Invertida.
6 = Sem Falha	18-19 Sem Falha fechada. Com Falha aberta. 20-19 Invertida.
7 = Com Falha	18-19 Com Falha fechada. Sem Falha aberta. 20-19 Invertida.
8 = Sem Alarme	18-19 Sem Alarme fechada. Com Alarme aberta. 20-19 Invertida.
9 = Com Alarme	18-19 Com Alarme fechada. Sem Alarme aberta. 20-19 Invertida.
10 = Sem Falha / Alarme	18-19 Sem Falha e Alarme fechada. Com Falha ou Alarme aberta. 20-19 Invertida.
11 = SoftPLC	18-19 Controlada via SoftPLC. 0 = aberta, 1 = fechada. 20-19 Invertida.
12 = Comunicação	18-19 Controlada via comunicação serial. 0 = aberta, 1 = fechada. 20-19 Invertida.
13 = I motor % > Valor	18-19 I motor % > Valor fechada. I motor % < ou = Valor aberta. 20-19 Invertida.
14 = Disparo do Disjuntor	18-19 Com Falha F015, F018, F019, F020, F077, F084 ou F099, fechada. Sem Falha, aberta. 20-19 Invertida.

C4.2 Saídas Digitais

C4.2.4 Valor de Comparação DO

Faixa de valores: 10,0 ... 500,0 %

Padrão: 100,0

Propriedades: Stopped

Descrição:

Valor de comparação para acionamento das saídas digitais. I motor % > Valor.

C4.3 Saída Analógica

Permite configurar o funcionamento da saída analógica.

C4.3 Saída Analógica

C4.3.1 Função

Faixa de valores: 0 ... 11

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Define o que será indicado na saída analógica.

Indicação	Descrição
0 = Sem Função	Nada.
1 = Corrente SSW %	Corrente atual do motor em porcentagem da corrente nominal da SSW.
2 = Tensão Alimentação %	Tensão atual da rede de alimentação em porcentagem da nominal máxima da SSW.
3 = Tensão de Saída %	Tensão da saída atual em porcentagem da nominal máxima da SSW.
4 = Fator Potência	Fator de Potência atual do motor.
5 = Prot. Classe Térmica	Estado atual da proteção de classe térmica do motor em porcentagem da máxima.
6 = Potência Saída W	Potência atual em kW do motor.
7 = Potência Aparente VA	Potência atual em kVA do motor.
8 = Torque Motor %	Torque atual do motor em porcentagem do nominal.
9 = Valor para AO	Conteúdo escrito via comunicações.
10 = Temperatura SCRs	Temperatura atual do dissipador dos SCRs da SSW.
11 = SoftPLC	Conteúdo escrito via SoftPLC.

C4.3 Saída Analógica

C4.3.2 Ganho

Faixa de valores: 0,000 ... 9,999

Padrão: 1,000

Propriedades:

Descrição:

Ajusta o ganho da saída analógica.

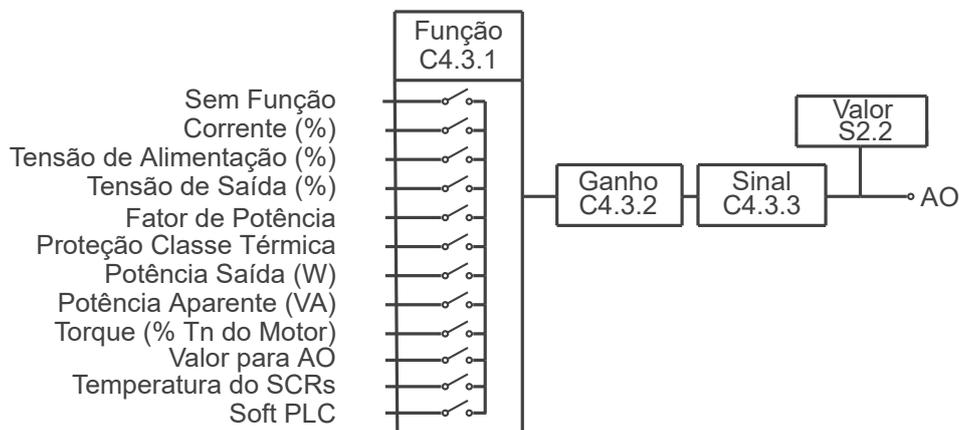


Figura 11.12: Bloco diagrama das saídas analógicas.

C CONFIGURAÇÕES

ESCALA DA INDICAÇÃO NA SAÍDA ANALÓGICA	
Variável	Fundo de Escala (¹)
Corrente SSW %	5 x C9.1.1 (²)
Tensão da Alimentação	1,5 x S3.3.2 (³)
Tensão na Saída	
Fator de Potência	1.00 = 100.0%
Proteção Classe Térmica do Motor	Máxima = 100.0%
Potência Saída (W)	1,5 x $\sqrt{3}$ x C9.1.1 x S3.3.2 (²)(³)
Potência Aparente (VA)	
Torque Motor %	Máximo = 250.0%
Valor para AO	1023 (10 bits)
Temperatura SCRs	200 °C
SoftPLC	1023 (10 bits)

Tabela 11.27: Fundo de escala

(¹) Quando o sinal for inverso (10 a 0 V, 20 a 0 mA ou 20 a 4 mA) os valores tabelados tornam-se o início da escala.

(²) C9.1.1 = Corrente nominal da SSW (Configurações\SSW900\Dados Nominais\Corrente).

(³) S3.3.2 = Valor máximo de tensão da SSW (Status\SSW900\Modelo da SSW\Tensão).

C4.3 Saída Analógica

C4.3.3 Sinal

Faixa de valores: 0 ... 5 Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Esses parâmetros configuram se o sinal das saídas analógicas será em corrente ou tensão, com referência direta ou inversa.

Indicação	Descrição
0 = 0 a 20mA	Início da escala 0mA, fim da escala 20mA.
1 = 4 a 20mA	Início da escala 4mA, fim da escala 20mA. De 0 a <4mA fio partido.
2 = 20mA a 0	Início da escala 20mA, fim da escala 0mA.
3 = 20 a 4mA	Início da escala 20mA, fim da escala 4mA. De <4mA a 0 fio partido.
4 = 0 a 10V	Início da escala 0V, fim da escala 10V.
5 = 10V a 0	Início da escala 10V, fim da escala 0V.

C5 PROTEÇÕES

Permite configurar o funcionamento, níveis e tempo de atuação das proteções da SSW e do motor.

C5.1 Proteções de Tensão

Permite configurar o funcionamento das proteções de tensão do motor.

C5.1.1 Subtensão no Motor

Proteção de tensão errada, subtensão ou falta de fase na rede de alimentação.

C5.1.1 Subtensão no Motor

C5.1.1.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2 Padrão: 1

Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o modo de atuação da proteção de subtensão.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F002	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A002	Atua como alarme. Apenas é indicado.

C5.1.1 Subtensão no Motor

C5.1.1.2 Nível

Faixa de valores:	0 ... 30 %Vn	Padrão: 20
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Nível para atuação da proteção de subtensão. Significa quantos % abaixo da nominal deve atuar. Ex.: 10% = tensão nominal do motor - 10%.

C5.1.1 Subtensão no Motor

C5.1.1.3 Tempo

Faixa de valores:	0,1 ... 10,0 s	Padrão: 0,5
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Tempo para atuação da proteção de subtensão.

C5.1.2 Sobretensão no Motor

Proteção de tensão errada, sobretensões.

C5.1.2 Sobretensão no Motor

C5.1.2.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o modo de atuação da proteção de sobretensão.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F016	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A016	Atua como alarme. Apenas é indicado.

C5.1.2 Sobretensão no Motor

C5.1.2.2 Nível

Faixa de valores:	0 ... 20 %Vn	Padrão: 15
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Nível para atuação da proteção de sobretensão. Significa quantos % acima da nominal deve atuar. Ex.: 10% = tensão nominal do motor + 10%.

C5.1.2 Sobretensão no Motor

C5.1.2.3 Tempo

Faixa de valores:	0,1 ... 10,0 s	Padrão: 0,5
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Tempo para atuação da proteção de sobretensão.

C CONFIGURAÇÕES

Os valores de sobre e subtensão são ajustados percentualmente em relação à tensão nominal do motor.

$$\text{subtensão (\%)} = (100\% - S1.2.5)$$

$$\text{sobretensão (\%)} = (S1.2.5 - 100\%)$$

S1.2.5 é o valor atual da tensão de alimentação em porcentagem da tensão nominal do motor (Motor %Vn).

C5.1.1.1 e C5.1.2.1 programam o modo de funcionamento da proteção de sobre e subtensão. No caso de estar programado para falha, o motor é desacionado indicando a mensagem de falha na HMI. Caso esteja programado para alarme, o motor continua girando e será indicada a mensagem de alarme no display da HMI.

C5.1.1.2 ajusta o nível de subtensão na rede de alimentação de potência que o motor pode operar sem problemas, durante o tempo ajustado em C5.1.1.3, após o qual, a SSW executa a ação programada em C5.1.1.1.

C5.1.2.2 ajusta o nível de sobretensão na rede de alimentação de potência que o motor permite operar durante o tempo ajustado em C5.1.2.3, após o qual, a SSW executa a ação programada em C5.1.2.1.



NOTA!

Estas funções têm atuação durante todo o estado de funcionamento.

Exemplos de programação ver o [Capítulo 13.8 PROTEÇÕES DE SUB E SOBRE](#) na página 13-15.

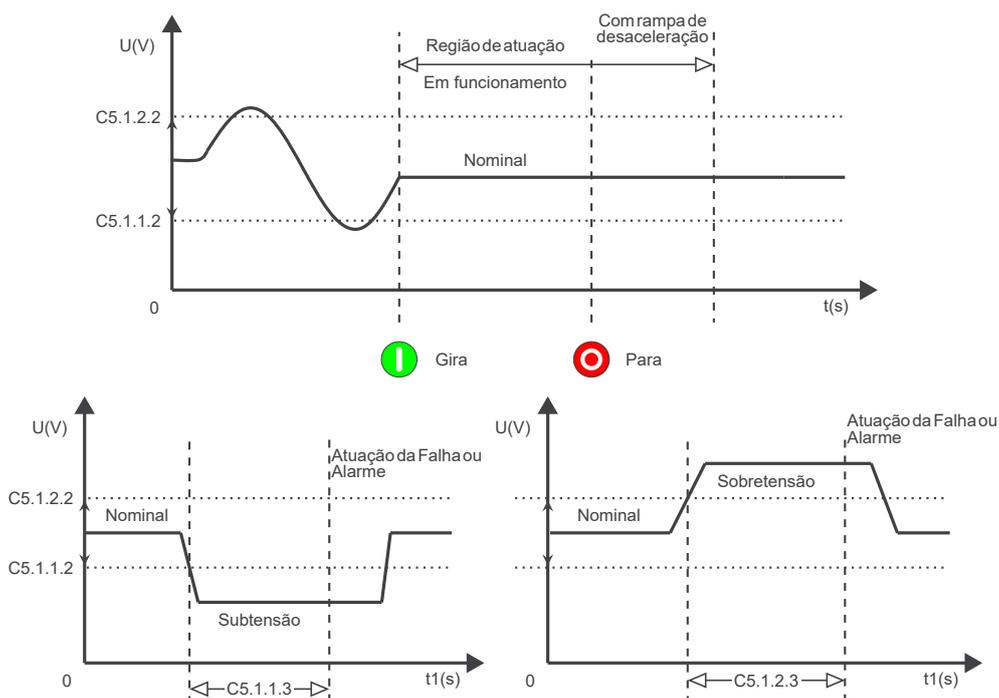


Figura 11.13: Níveis de atuação da sobre e subtensão.

C5.1.3 Desbal. Tensão no Motor

Proteção de falta de fase ou falta de alguma das fases da rede de alimentação.

C5.1.3 Desbal. Tensão no Motor

C5.1.3.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 1

Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o modo de atuação da proteção de desbalanceamento de tensão.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F001	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A001	Atua como alarme. Apenas é indicado.

C5.1.3 Desbal. Tensão no Motor

C5.1.3.2 Nível

Faixa de valores:	0 ... 30 %Vn	Padrão: 15
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Nível para atuação da proteção de desbalanceamento de sobretensão. Significa quantos % acima ou abaixo da nominal deve atuar.

C5.1.3 Desbal. Tensão no Motor

C5.1.3.3 Tempo

Faixa de valores:	0,1 ... 10,0 s	Padrão: 0,5
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Tempo de atuação da proteção de desbalanceamento de tensão.

Os valores de desbalanceamento de tensão são ajustados percentualmente em relação à tensão nominal do motor C2.1.

$$V_{RS}(\%Vn) - V_{ST}(\%Vn) = \left(\frac{S1.2.1}{C2.1} - \frac{S1.2.2}{C2.1} \right) \times 100\%$$

$$V_{ST}(\%Vn) - V_{TR}(\%Vn) = \left(\frac{S1.2.2}{C2.1} - \frac{S1.2.3}{C2.1} \right) \times 100\%$$

$$V_{TR}(\%Vn) - V_{RS}(\%Vn) = \left(\frac{S1.2.3}{C2.1} - \frac{S1.2.1}{C2.1} \right) \times 100\%$$

S1.2.1, S1.2.2, S1.2.3 são as tensões de linha de entrada e C2.1 a tensão nominal do motor. C5.1.3.1 programa o modo de funcionamento da proteção de desbalanceamento de tensão. No caso de estar programado para falha, o motor é desacionado indicando a mensagem de falha na HMI. Caso esteja programado para alarme, o motor continua girando e será indicada a mensagem de alarme no display da HMI.

C5.1.3.2 ajusta o valor máximo de diferença de tensão entre as três tensões de linha da rede de alimentação de potência que o motor pode operar sem problemas durante o tempo ajustado em C5.1.3.3, após o qual, a SSW executa a ação programada em C5.1.3.1.

A proteção de falta de fase durante a partida e em regime pleno é detectada através destes ajustes.



NOTA!

Esta função tem atuação durante todo o estado de funcionamento.

C5.2 Proteções de Corrente

Permite configurar o funcionamento das proteções de corrente do motor.

C5.2.1 Subcorrente

Proteção para não permitir o motor operar com correntes inferiores a um determinado valor.

C CONFIGURAÇÕES

C5.2.1 Subcorrente

C5.2.1.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o modo de atuação da proteção de subcorrente.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F065	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A065	Atua como alarme. Apenas é indicado.

C5.2.1 Subcorrente

C5.2.1.2 Nível

Faixa de valores:	0 ... 99 %In	Padrão: 20
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Nível para atuação da proteção de subcorrente. Significa quantos % abaixo da nominal deve atuar. Ex.: 10% = corrente nominal do motor - 10%.

C5.2.1 Subcorrente

C5.2.1.3 Tempo

Faixa de valores:	1 ... 99 s	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Tempo para atuação da subcorrente.

C5.2.2 Sobrecorrente

Proteção de sobrecargas ou rotor bloqueado durante o funcionamento pleno do motor.

C5.2.2 Sobrecorrente

C5.2.2.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o modo de atuação da proteção de sobrecorrente.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F066	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A066	Atua como alarme. Apenas é indicado.

C5.2.2 Sobrecorrente

C5.2.2.2 Nível

Faixa de valores:	0 ... 99 %In	Padrão: 20
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Nível para atuação da proteção de sobrecorrente. Significa quantos % acima da nominal deve atuar. Ex.: 10% = corrente nominal do motor + 10%.

C5.2.2 Sobrecorrente

C5.2.2.3 Tempo

Faixa de valores: 1 ... 99 s

Padrão: 1

Propriedades: Stopped

Descrição:

Tempo para atuação da proteção de sobrecorrente.

Os valores de sobre e subcorrente são ajustados percentualmente em relação à corrente nominal do motor C2.2.

$$\text{subcorrente (\%)} = (100\% - S1.1.5)$$

$$\text{sobrecorrente (\%)} = (S1.1.5 - 100\%)$$

S1.1.5 é o valor atual da corrente em porcentagem da corrente nominal do motor (Motor %In).

C5.2.1.1 e C5.2.2.1 programam o modo de funcionamento da proteção de sobre e subcorrente. No caso de estar programado para falha, o motor é desacionado indicando a mensagem de falha na HMI. Caso esteja programado para alarme, o motor continua girando e será indicado a mensagem de alarme no display da HMI.

C5.2.1.2 ajusta o nível de subcorrente que o motor pode operar sem problemas, durante o tempo ajustado em C5.2.1.3, após o qual, a SSW executa a ação programada em C5.2.1.1. Utilizado em aplicações com bombas hidráulicas que não podem operar a vazio.

C5.2.2.2 ajusta o nível de sobrecorrente que o motor permite operar durante o tempo ajustado em C5.2.2.3, após o qual, a SSW executa a ação programada em C5.2.2.1.



NOTA!

Estas funções têm atuação apenas em tensão plena, após a partida do motor.

Para exemplos de programação veja seção [Seção 13.8 PROTEÇÕES DE SUB E SOBRE](#) na página 13-15.

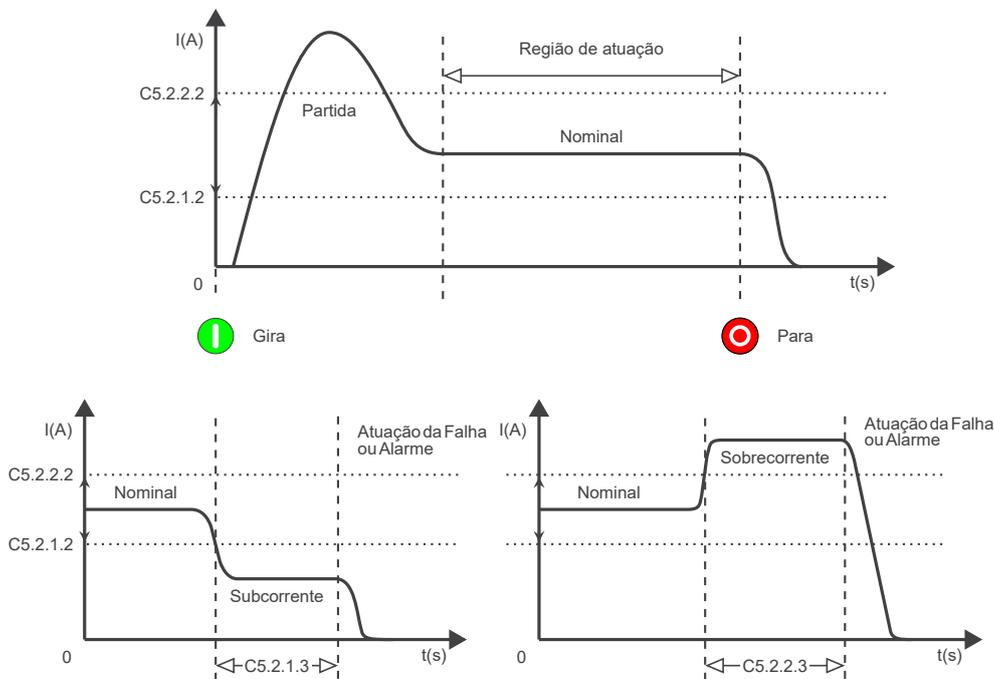


Figura 11.14: Níveis de atuação para sobre e subcorrente.

C5.2.3 Desbal. Corrente

Proteção de falta de fase no motor ou na rede de alimentação.

C CONFIGURAÇÕES

C5.2.3 Desbal. Corrente

C5.2.3.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o modo de atuação da proteção de desbalanceamento de corrente entre fases.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F074	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A074	Atua como alarme. Apenas é indicado.

C5.2.3 Desbal. Corrente

C5.2.3.2 Nível

Faixa de valores:	0 ... 30 %In	Padrão: 15
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Nível para atuação da proteção de desbalanceamento de corrente. Significa quantos % acima ou abaixo da nominal deve atuar.

C5.2.3 Desbal. Corrente

C5.2.3.3 Tempo

Faixa de valores:	1 ... 99 s	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Tempo de para atuação do desbalanceamento de corrente.

Os valores de desbalanceamento de corrente são ajustados percentualmente em relação à corrente nominal do motor C2.2.

$$I_R(\%Vn) - I_S(\%Vn) = \left(\frac{S1.1.1}{C2.2} - \frac{S1.1.2}{C2.2} \right) \times 100\%$$

$$I_S(\%Vn) - I_T(\%Vn) = \left(\frac{S1.1.2}{C2.2} - \frac{S1.1.3}{C2.2} \right) \times 100\%$$

$$I_T(\%Vn) - I_R(\%Vn) = \left(\frac{S1.1.3}{C2.2} - \frac{S1.1.1}{C2.2} \right) \times 100\%$$

S1.1.1, S1.1.2, S1.1.3 são as correntes das fases e C2.2 a corrente nominal do motor.

C5.2.3.1 programa o modo de funcionamento da proteção de desbalanceamento de corrente entre fases. No caso de estar programado para falha, o motor é desacionado indicando a mensagem de falha na HMI. Caso esteja programado para alarme, o motor continua girando e será indicado a mensagem de alarme no display da HMI.

C5.2.3.2 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 C5.2.3.3 após o qual, a SSW executa a ação programada em C5.2.3.1.

A proteção de falta de fase em regime pleno é detectada através destes ajustes.



NOTA!

Esta função tem atuação apenas em tensão plena, após a partida do motor.

C5.3 Proteções de Torque

Permite configurar o funcionamento das proteções de torque do motor.

C5.3.1 Subtorque

Proteção de subcarga ou falta de carga no motor, programada em porcentagem do torque nominal do motor.

C5.3.1 Subtorque

C5.3.1.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o modo de atuação da proteção de subtorque.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F078	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A078	Atua como alarme. Apenas é indicado.

C5.3.1 Subtorque

C5.3.1.2 Nível

Faixa de valores:	0 ... 99 %Tn	Padrão: 30
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Nível para atuação da proteção de subtorque. Significa quantos % abaixo da nominal deve atuar. Ex.: 10% = torque nominal do motor - 10%.

C5.3.1 Subtorque

C5.3.1.3 Tempo

Faixa de valores:	1 ... 99 s	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Tempo para atuação da proteção de subtorque.

C5.3.2 Sobretorque

Proteção de sobrecarga ou rotor bloqueado do motor em regime de funcionamento pleno, programado em porcentagem do torque nominal do motor.

C5.3.2 Sobretorque

C5.3.2.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o modo de atuação da proteção de sobretorque.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F079	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A079	Atua como alarme. Apenas é indicado.

C5.3.2 Sobretorque

C5.3.2.2 Nível

Faixa de valores:	0 ... 99 %Tn	Padrão: 30
Propriedades:	Stopped	

C CONFIGURAÇÕES

Descrição:

Nível para atuação da proteção de sobretorque. Significa quando % acima da nominal deve atuar. Ex.: 10% = torque nominal do motor + 10%.

C5.3.2 Sobretorque

C5.3.2.3 Tempo

Faixa de valores: 1 ... 99 s

Padrão: 1

Propriedades: Stopped

Descrição:

Tempo para atuação da proteção de sobretorque.

Os valores de sobre e subtorque são ajustados em porcentagem do torque nominal do motor (100%).

$$\text{subtorque (\%)} = (100\% - S1.7.1)$$

$$\text{sobretorque (\%)} = (S1.7.1 - 100\%)$$

S1.7.1 é o torque atual do motor em porcentagem do torque nominal do motor (Motor %Tn).

C5.3.1.2 ajusta o nível de subtorque instantâneo que o motor permite operar, durante o tempo ajustado em C5.3.1.3, após o qual, a SSW executa a ação programada em C5.3.1.1. Pode ser utilizado em aplicações com bombas hidráulicas que não podem operar a vazio.

C5.3.2.2 ajusta o nível de sobretorque instantâneo que o motor suporta, durante o tempo ajustado em C5.3.2.3, após o qual, a SSW executa a ação programada em C5.3.2.1.



NOTA!

Estas funções têm atuação apenas em tensão plena, após a partida do motor.

Exemplos de programação ver a [Seção 13.8 PROTEÇÕES DE SUB E SOBRE](#) na página 13-15.

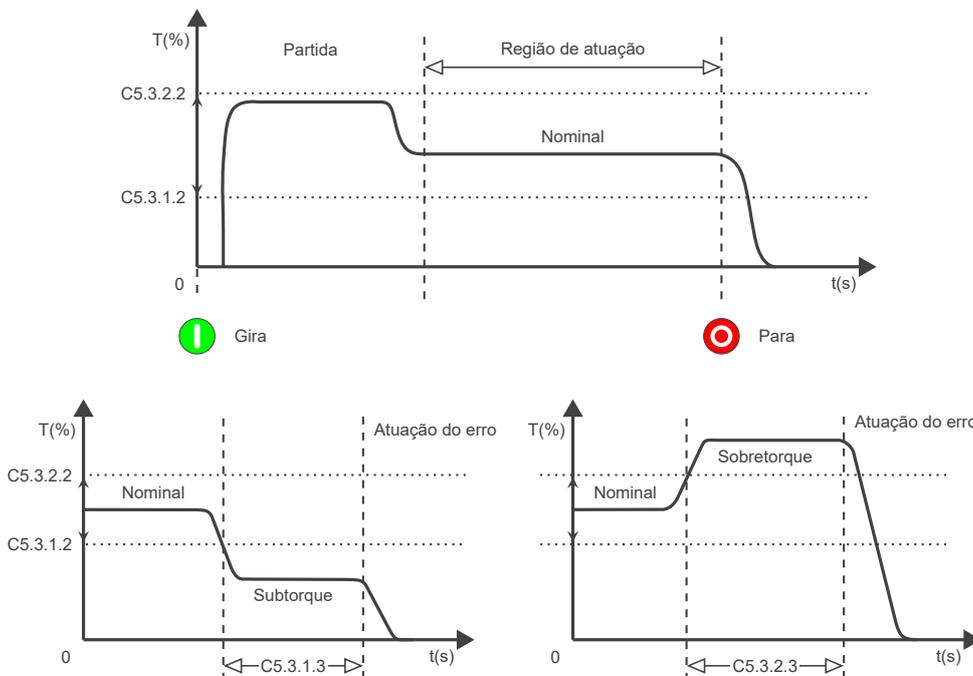


Figura 11.15: Níveis de atuação para sobre e subtorque.

C5.4 Proteções de Potência

Permite configurar o funcionamento das proteções de potência do motor.

C5.4.1 Subpotência

Proteção subcarga ou falta de carga no motor, programada em porcentagem da potência nominal do motor.

C5.4.1 Subpotência**C5.4.1.1 Modo**

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o modo de atuação da proteção de subpotência.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F080	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A080	Atua como alarme. Apenas é indicado.

C5.4.1 Subpotência**C5.4.1.2 Nível**

Faixa de valores:	0 ... 99 %Pn	Padrão: 30
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Nível para atuação da proteção de subpotência. Significa quantos % abaixo da nominal deve atuar. Ex.: 10% = potência nominal do motor - 10%.

C5.4.1 Subpotência**C5.4.1.3 Tempo**

Faixa de valores:	1 ... 99 s	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Tempo para atuação da proteção de subpotência.

C5.4.2 Sobrepotência

Proteção de sobrecarga ou rotor bloqueado do motor em regime de funcionamento pleno, programado em porcentagem da potência nominal do motor.

C5.4.2 Sobrepotência**C5.4.2.1 Modo**

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o modo de atuação da proteção de sobrepotência.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F081	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A081	Atua como alarme. Apenas é indicado.

C5.4.2 Sobrepotência**C5.4.2.2 Nível**

Faixa de valores:	0 ... 99 %Pn	Padrão: 30
Propriedades:	Stopped	

C CONFIGURAÇÕES

Descrição:

Nível para atuação da proteção de sobrepotência. Significa quantos % acima da nominal deve atuar. Ex.: 10% = potência nominal do motor + 10%.

C5.4.2 Sobrepotência

C5.4.2.3 Tempo

Faixa de valores:	1 ... 99 s	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Tempo para atuação da proteção de sobrepotência.

Os valores de sobre e subpotência ativa são ajustados em porcentagem da potência nominal do motor C2.4.

$$\text{subpotência (\%)} = \left(\frac{C2.4 - S1.5.1}{C2.4} \right) \times 100\%$$

$$\text{sobrepotência (\%)} = \left(\frac{S1.5.1 - C2.4}{C2.4} \right) \times 100\%$$

S1.5.1 é a potência ativa atual e C2.4 é a potência nominal do motor.

C5.4.1.2 ajusta o nível de subpotência ativa instantânea que o motor permite operar, durante o tempo ajustado em C5.4.1.3, após o qual, a SSW executa a ação programada em C5.4.1.1. Pode ser utilizado em aplicações com bombas hidráulicas que não podem operar a vazio.

C5.4.2.2 ajusta o nível de sobrepotência ativa instantânea que o motor suporta, durante o tempo ajustado em C5.4.2.3, após o qual, a SSW executa a ação programada em C5.4.2.1.



NOTA!

Estas funções têm atuação apenas em tensão plena, após a partida do motor.

C5.5 Sequência de Fase

Sua função é proteger cargas que só podem girar em um único sentido.

Se habilitada, a sequência de fase é detectada toda vez que o motor for acionado. Utilizada normalmente em aplicações com bombas hidráulicas que não podem girar no sentido contrário.

C5.5 Sequência de Fase

C5.5.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Quando habilitada só permite a sequência de fase programada na alimentação da SSW.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = RST - Falha F067	Atua como falha. Só permite a sequência de fase R/1L1, S/3L2, T/5L3.
2 = RTS - Falha F068	Atua como falha. Só permite a sequência de fase R/1L1, T/5L3, S/3L2.

C5.6 Proteções do Bypass

Permite configurar o funcionamento das proteções do bypass da SSW.

C5.6 Proteções do Bypass

C5.6.1 Subcorrente

Faixa de valores:	0 ... 1	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Quando habilitada, esta função permite a proteção de subcorrente antes do fechamento do bypass.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F076	Atua como falha. Desabilita o motor.

Esta proteção evita que o bypass feche durante uma falha na rede de alimentação ou em algum SCR. Quando desabilitada permite a partida de motores com corrente nominal inferior a 10% da corrente nominal da SSW.



NOTA!

Desabilitar essa função somente em casos de testes com motores de baixa corrente.

C5.6 Proteções do Bypass

C5.6.2 Sobrecorrente

Faixa de valores:	0 ... 1	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Quando habilitada, esta função permite a proteção contra rotor bloqueado no final da partida.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F063	Atua como falha. Desabilita o motor.

Esta proteção evita que o contator de bypass feche com uma sobrecorrente de 2 vezes a corrente nominal do motor.



NOTA!

Desabilitar essa função somente em casos onde o motor suporte regimes de corrente superiores.

C5.6 Proteções do Bypass

C5.6.3 Fechado

Faixa de valores:	0 ... 1	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Sua função é indicar falha na abertura do contator de bypass quando o motor for desacionado.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F077	Atua como falha. Desabilita o motor.

Esta proteção atua tanto com bypass interno como externo.



NOTA!

Desabilitar esta proteção somente para possibilitar a utilização da SSW em aplicações multimotores, ou seja, quando uma SSW aciona mais de um motor.

C CONFIGURAÇÕES

C5.7 Proteções de Tempo

Permite configurar algumas proteções de tempo de espera para acionar o motor.

C5.7 Proteções de Tempo

C5.7.1 Antes Partida

Faixa de valores: 0,5 ... 999,9 s

Padrão: 0,5

Propriedades: Stopped

Descrição:

Esta proteção atua atrasando a partida do motor no tempo programado.

Após receber o comando de GIRA, por qualquer fonte de comando, espera o tempo programado para acionar o motor. Por proteção o tempo mínimo é de 0,5s.

C5.7 Proteções de Tempo

C5.7.2 Após Parada

Faixa de valores: 2,0 ... 999,9 s

Padrão: 2,0

Propriedades: Stopped

Descrição:

Esta proteção não permite a partida durante um determinado tempo, após o comando de desacionar o motor, ou final da rampa de desaceleração se esta estiver programada.

Os comandos de GIRA, por qualquer fonte de comando, são zerados durante este tempo. Sendo assim devem ser reenviados após este tempo. Por proteção o tempo mínimo é de 2s.

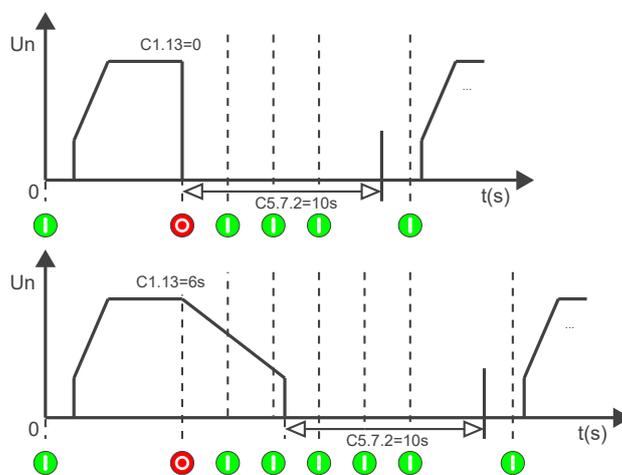


Figura 11.16: Acionamento via HMI.

Se os comandos estiverem por entrada digital a três fios, o comando de GIRA será zerado. Se estiver por 2 fios e a entrada digital permanecer acionada até o final do tempo, o motor irá partir.

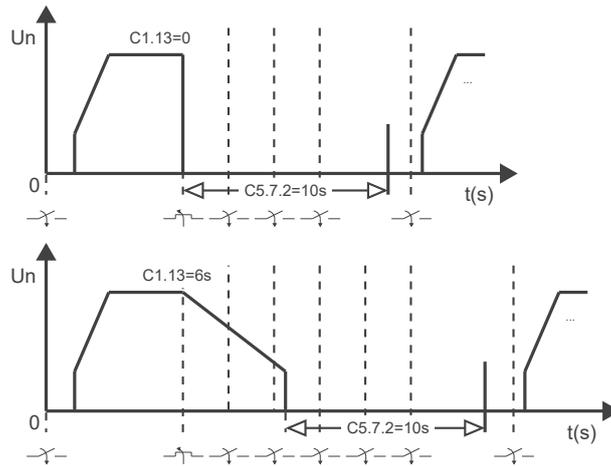


Figura 11.17: Acionamento via entradas digitais a três fios (DI1 e DI2).

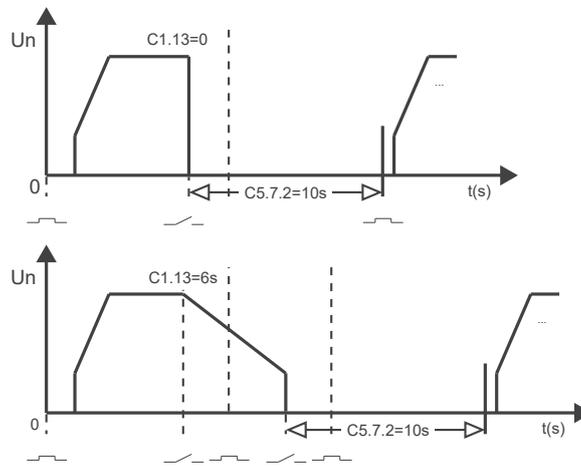


Figura 11.18: Acionamento via entrada digital (DI1).

C5.7 Proteções de Tempo

C5.7.3 Entre Partidas

Faixa de valores: 2 ... 9999 s

Padrão: 120

Propriedades: Stopped

Descrição:

Esta proteção atua limitando o intervalo mínimo de tempo entre partidas ou entre comandos de partida.

Se a SSW receber um comando de partida antes de terminar este intervalo de tempo, será apresentado um falha.



NOTA!

Reduzir este tempo, do padrão de 120s, apenas em aplicações onde a SSW estiver sobre dimensionada ou com cargas leves.

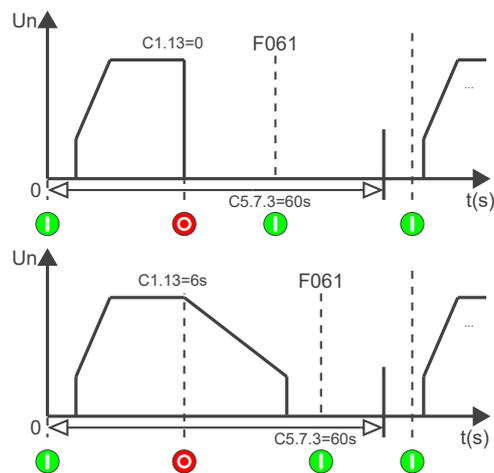


Figura 11.19: Tempo entre partidas.

C5.8 Prot. Térmica do Motor

Sua função é proteger termicamente o motor através da leitura das temperaturas via acessório PT100.

As temperaturas são medidas através de sensores do tipo PT100. Para utilizar esta função de proteção térmica do motor, é necessário utilizar o acessório de PT100.

Cada canal possui quatro parâmetros de configuração, descritos a seguir:

Modo:

Os canais não utilizados devem ser programados para 0 = Inativa. Os canais programados para 0 = inativa indicam zero graus Celsius no correspondente parâmetro de indicação de temperatura S4.3.

Na ocorrência de sobretemperatura, se a proteção estiver programada para falha, o motor é desacionado indicando a mensagem de falha na HMI. Caso esteja programada para alarme, o motor continua girando e será indicado a mensagem de alarme no display da HMI. A terceira possibilidade é o uso das duas opções em conjunto, falha e alarme.

Nível de Falha:

Normalmente utiliza-se um valor 10% abaixo da classe de isolamento do motor.

Se a leitura de temperatura do motor ultrapassar o nível programado e o correspondente canal estiver programado para falha, o motor será desacionado e será indicado mensagem de falha no display da HMI.

Nível de Alarme:

Normalmente utiliza-se um valor 20% abaixo da classe de isolamento do motor.

Se a temperatura do motor ultrapassar o nível programado e o correspondente canal estiver programado para alarme, o motor continuará girando e será indicado a mensagem de alarme no display da HMI.



NOTA!

O valor programado para a atuação do alarme de sobretemperatura deve ser maior que o valor programado para reset do alarme.

Reset de Alarme:

Normalmente utiliza-se um valor 30% abaixo da classe de isolamento do motor.

Se o alarme de sobretemperatura no motor estiver ativo e a temperatura diminuir a um valor menor que o nível de reset do alarme de sobretemperatura, a indicação de alarme será retirada.



NOTA!

O valor programado para o reset do alarme de sobretemperatura deve ser menor que o valor programado para atuação do alarme.

C5.8.1 Ch1 Sensor Instalado

Esta função permite habilitar as proteções de falha no sensor e sobretemperatura. Também permite identificar se o sensor foi instalado no estator do motor.

C5.8.1 Ch1 Sensor Instalado

C5.8.1.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2 **Padrão:** 0
Propriedades: Stopped

Descrição:

Habilita a atuação das proteções via sensores de temperatura e permite identificar se o sensor foi instalado no estator do motor.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Sensor não instalado.
1 = Ativa	Sensor instalado.
2 = Ativa Estator	Sensor instalado no estator do motor.

C5.8.2 Ch1 Falha no Sensor

Esta função detecta sensor em curto circuito ou com fio aberto.

C5.8.2 Ch1 Falha no Sensor

C5.8.2.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 1 **Padrão:** 0
Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o modo de funcionamento da verificação de problemas nos sensores de temperatura.

Indicação	Descrição
0 = Falha F109 e F117	Atua como falha. Desabilita o motor.
1 = Alarme A109 e A117	Atua como alarme. Apenas é indicado.

C5.8.3 Ch1 Sobretemperatura

Permite configurar o funcionamento da proteção de sobretemperatura no motor.

C5.8.3 Ch1 Sobretemperatura

C5.8.3.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2 **Padrão:** 0
Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o modo de funcionamento da proteção de sobretemperatura no motor.

Indicação	Descrição
0 = Falha F101	Atua como falha. Desabilita o motor.
1 = Alarme A101	Atua como alarme. Apenas é indicado.
2 = F101 e A101	Atua como alarme em um nível mais baixo e no nível máximo como falha.

C5.8.3 Ch1 Sobretemperatura

C5.8.3.2 Nível de Falha

Faixa de valores: 0 ... 250 °C **Padrão:** 139
Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o nível de temperatura máximo que o motor pode operar sem problemas.

C CONFIGURAÇÕES

C5.8.3 Ch1 Sobretemperatura

C5.8.3.3 Nível de Alarme

Faixa de valores: 0 ... 250 °C

Padrão: 124

Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o nível de atuação do alarme de sobretemperatura no motor.

C5.8.3 Ch1 Sobretemperatura

C5.8.3.4 Reset de Alarme

Faixa de valores: 0 ... 250 °C

Padrão: 108

Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o nível de reset do alarme de sobretemperatura no motor.

C5.8.4 Ch2 Sensor Instalado

Esta função permite habilitar as proteções de falha no sensor e sobretemperatura. Também permite identificar se o sensor foi instalado no estator do motor.

C5.8.4 Ch2 Sensor Instalado

C5.8.4.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 0

Propriedades: Stopped

Descrição:

Habilita a atuação das proteções via sensores de temperatura e permite identificar se o sensor foi instalado no estator do motor.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Sensor não instalado.
1 = Ativa	Sensor instalado.
2 = Ativa Estator	Sensor instalado no estator do motor.

C5.8.5 Ch2 Falha no Sensor

Esta função detecta sensor em curto circuito ou com fio aberto.

C5.8.5 Ch2 Falha no Sensor

C5.8.5.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o modo de funcionamento da verificação de problemas nos sensores de temperatura.

Indicação	Descrição
0 = Falha F110 e F118	Atua como falha. Desabilita o motor.
1 = Alarme A110 e A118	Atua como alarme. Apenas é indicado.

C5.8.6 Ch2 Sobretemperatura

Permite configurar o funcionamento da proteção de sobretemperatura no motor.

C5.8.6 Ch2 Sobretemperatura**C5.8.6.1 Modo**

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o modo de funcionamento da proteção de sobretemperatura no motor.

Indicação	Descrição
0 = Falha F102	Atua como falha. Desabilita o motor.
1 = Alarme A102	Atua como alarme. Apenas é indicado.
2 = F102 e A102	Atua como alarme em um nível mais baixo e no nível máximo como falha.

C5.8.6 Ch2 Sobretemperatura**C5.8.6.2 Nível de Falha**

Faixa de valores:	0 ... 250 °C	Padrão: 139
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o nível de temperatura máximo que o motor pode operar sem problemas.

C5.8.6 Ch2 Sobretemperatura**C5.8.6.3 Nível de Alarme**

Faixa de valores:	0 ... 250 °C	Padrão: 124
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o nível de atuação do alarme de sobretemperatura no motor.

C5.8.6 Ch2 Sobretemperatura**C5.8.6.4 Reset de Alarme**

Faixa de valores:	0 ... 250 °C	Padrão: 108
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o nível de reset do alarme de sobretemperatura no motor.

C5.8.7 Ch3 Sensor Instalado

Esta função permite habilitar as proteções de falha no sensor e sobretemperatura. Também permite identificar se o sensor foi instalado no estator do motor.

C5.8.7 Ch3 Sensor Instalado**C5.8.7.1 Modo**

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Habilita a atuação das proteções via sensores de temperatura e permite identificar se o sensor foi instalado no estator do motor.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Sensor não instalado.
1 = Ativa	Sensor instalado.
2 = Ativa Estator	Sensor instalado no estator do motor.

C CONFIGURAÇÕES

C5.8.8 Ch3 Falha no Sensor

Esta função detecta sensor em curto circuito ou com fio aberto.

C5.8.8 Ch3 Falha no Sensor

C5.8.8.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 1	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o modo de funcionamento da verificação de problemas nos sensores de temperatura.

Indicação	Descrição
0 = Falha F111 e F119	Atua como falha. Desabilita o motor.
1 = Alarme A111 e A119	Atua como alarme. Apenas é indicado.

C5.8.9 Ch3 Sobretemperatura

Permite configurar o funcionamento da proteção de sobretemperatura no motor.

C5.8.9 Ch3 Sobretemperatura

C5.8.9.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o modo de funcionamento da proteção de sobretemperatura no motor.

Indicação	Descrição
0 = Falha F103	Atua como falha. Desabilita o motor.
1 = Alarme A103	Atua como alarme. Apenas é indicado.
2 = F103 e A103	Atua como alarme em um nível mais baixo e no nível máximo como falha.

C5.8.9 Ch3 Sobretemperatura

C5.8.9.2 Nível de Falha

Faixa de valores:	0 ... 250 °C	Padrão: 139
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o nível de temperatura máximo que o motor pode operar sem problemas.

C5.8.9 Ch3 Sobretemperatura

C5.8.9.3 Nível de Alarme

Faixa de valores:	0 ... 250 °C	Padrão: 124
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o nível de atuação do alarme de sobretemperatura no motor.

C5.8.9 Ch3 Sobretemperatura

C5.8.9.4 Reset de Alarme

Faixa de valores:	0 ... 250 °C	Padrão: 108
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o nível de reset do alarme de sobretemperatura no motor.

C5.8.10 Ch4 Sensor Instalado

Esta função permite habilitar as proteções de falha no sensor e sobretemperatura. Também permite identificar se o sensor foi instalado no estator do motor.

C5.8.10 Ch4 Sensor Instalado

C5.8.10.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2 **Padrão:** 0
Propriedades: Stopped

Descrição:

Habilita a atuação das proteções via sensores de temperatura e permite identificar se o sensor foi instalado no estator do motor.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Sensor não instalado.
1 = Ativa	Sensor instalado.
2 = Ativa Estator	Sensor instalado no estator do motor.

C5.8.11 Ch4 Falha no Sensor

Esta função detecta sensor em curto circuito ou com fio aberto.

C5.8.11 Ch4 Falha no Sensor

C5.8.11.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 1 **Padrão:** 0
Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o modo de funcionamento da verificação de problemas nos sensores de temperatura.

Indicação	Descrição
0 = Falha F112 e F120	Atua como falha. Desabilita o motor.
1 = Alarme A112 e A120	Atua como alarme. Apenas é indicado.

C5.8.12 Ch4 Sobretemperatura

Permite configurar o funcionamento da proteção de sobretemperatura no motor.

C5.8.12 Ch4 Sobretemperatura

C5.8.12.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2 **Padrão:** 0
Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o modo de funcionamento da proteção de sobretemperatura no motor.

Indicação	Descrição
0 = Falha F104	Atua como falha. Desabilita o motor.
1 = Alarme A104	Atua como alarme. Apenas é indicado.
2 = F104 e A104	Atua como alarme em um nível mais baixo e no nível máximo como falha.

C5.8.12 Ch4 Sobretemperatura

C5.8.12.2 Nível de Falha

Faixa de valores: 0 ... 250 °C **Padrão:** 139
Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o nível de temperatura máximo que o motor pode operar sem problemas.

C CONFIGURAÇÕES

C5.8.12 Ch4 Sobretemperatura

C5.8.12.3 Nível de Alarme

Faixa de valores: 0 ... 250 °C

Padrão: 124

Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o nível de atuação do alarme de sobretemperatura no motor.

C5.8.12 Ch4 Sobretemperatura

C5.8.12.4 Reset de Alarme

Faixa de valores: 0 ... 250 °C

Padrão: 108

Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o nível de reset do alarme de sobretemperatura no motor.

C5.8.13 Ch5 Sensor Instalado

Esta função permite habilitar as proteções de falha no sensor e sobretemperatura. Também permite identificar se o sensor foi instalado no estator do motor.

C5.8.13 Ch5 Sensor Instalado

C5.8.13.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 0

Propriedades: Stopped

Descrição:

Habilita a atuação das proteções via sensores de temperatura e permite identificar se o sensor foi instalado no estator do motor.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Sensor não instalado.
1 = Ativa	Sensor instalado.
2 = Ativa Estator	Sensor instalado no estator do motor.

C5.8.14 Ch5 Falha no Sensor

Esta função detecta sensor em curto circuito ou com fio aberto.

C5.8.14 Ch5 Falha no Sensor

C5.8.14.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o modo de funcionamento da verificação de problemas nos sensores de temperatura.

Indicação	Descrição
0 = Falha F113 e F121	Atua como falha. Desabilita o motor.
1 = Alarme A113 e A121	Atua como alarme. Apenas é indicado.

C5.8.15 Ch5 Sobretemperatura

Permite configurar o funcionamento da proteção de sobretemperatura no motor.

C5.8.15 Ch5 Sobretemperatura

C5.8.15.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o modo de funcionamento da proteção de sobretemperatura no motor.

Indicação	Descrição
0 = Falha F105	Atua como falha. Desabilita o motor.
1 = Alarme A105	Atua como alarme. Apenas é indicado.
2 = F105 e A105	Atua como alarme em um nível mais baixo e no nível máximo como falha.

C5.8.15 Ch5 Sobretemperatura

C5.8.15.2 Nível de Falha

Faixa de valores:	0 ... 250 °C	Padrão: 139
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o nível de temperatura máximo que o motor pode operar sem problemas.

C5.8.15 Ch5 Sobretemperatura

C5.8.15.3 Nível de Alarme

Faixa de valores:	0 ... 250 °C	Padrão: 124
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o nível de atuação do alarme de sobretemperatura no motor.

C5.8.15 Ch5 Sobretemperatura

C5.8.15.4 Reset de Alarme

Faixa de valores:	0 ... 250 °C	Padrão: 108
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o nível de reset do alarme de sobretemperatura no motor.

C5.8.16 Ch6 Sensor Instalado

Esta função permite habilitar as proteções de falha no sensor e sobretemperatura. Também permite identificar se o sensor foi instalado no estator do motor.

C5.8.16 Ch6 Sensor Instalado

C5.8.16.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Habilita a atuação das proteções via sensores de temperatura e permite identificar se o sensor foi instalado no estator do motor.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Sensor não instalado.
1 = Ativa	Sensor instalado.
2 = Ativa Estator	Sensor instalado no estator do motor.

C CONFIGURAÇÕES

C5.8.17 Ch6 Falha no Sensor

Esta função detecta sensor em curto circuito ou com fio aberto.

C5.8.17 Ch6 Falha no Sensor

C5.8.17.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 1	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o modo de funcionamento da verificação de problemas nos sensores de temperatura.

Indicação	Descrição
0 = Falha F114 e F122	Atua como falha. Desabilita o motor.
1 = Alarme A114 e A122	Atua como alarme. Apenas é indicado.

C5.8.18 Ch6 Sobretemperatura

Permite configurar o funcionamento da proteção de sobretemperatura no motor.

C5.8.18 Ch6 Sobretemperatura

C5.8.18.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o modo de funcionamento da proteção de sobretemperatura no motor.

Indicação	Descrição
0 = Falha F106	Atua como falha. Desabilita o motor.
1 = Alarme A106	Atua como alarme. Apenas é indicado.
2 = F106 e A106	Atua como alarme em um nível mais baixo e no nível máximo como falha.

C5.8.18 Ch6 Sobretemperatura

C5.8.18.2 Nível de Falha

Faixa de valores:	0 ... 250 °C	Padrão: 139
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o nível de temperatura máximo que o motor pode operar sem problemas.

C5.8.18 Ch6 Sobretemperatura

C5.8.18.3 Nível de Alarme

Faixa de valores:	0 ... 250 °C	Padrão: 124
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o nível de atuação do alarme de sobretemperatura no motor.

C5.8.18 Ch6 Sobretemperatura

C5.8.18.4 Reset de Alarme

Faixa de valores:	0 ... 250 °C	Padrão: 108
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa o nível de reset do alarme de sobretemperatura no motor.

C5.9 Classe Térmica do Motor

Esta proteção térmica possui curvas que simulam o aquecimento e o resfriamento do motor.

Todo o cálculo é realizado através de um algoritmo que estima a temperatura do motor através da corrente True RMS fornecida a ele.

As curvas de proteção térmica são divididas em duas etapas, sendo elas, as curvas de partida e as curvas de aquecimento e resfriamento do motor:

As curvas de partida, ou curvas de classe térmica, são baseadas no tempo de rotor bloqueado que o motor suporta com determinada corrente ([Figura 11.22 na página 11-51](#)). Estas curvas simulam o aquecimento do motor para situações de sobrecarga, ou seja, com correntes acima da sua corrente nominal e são normalmente baseadas na norma IEC 60947-4-2.

Mesmo com a utilização de sensores de temperatura pode-se não proteger totalmente o motor nas condições de partida ou de rotor bloqueado, situação na qual, devido às correntes elevadas, as temperaturas internas se elevam rapidamente num intervalo de tempo que os sensores não respondem.

As curvas de aquecimento e resfriamento, a condições nominais de funcionamento, simulam o aquecimento e resfriamento do motor com correntes iguais ou abaixo das nominais ([Figura 11.25 na página 11-55](#)) ou o resfriamento durante o tempo que o motor permanecer desacionado ([Figura 11.26 na página 11-55](#)).

Na maioria dos relés térmicos de proteção estes tempos de aquecimento e resfriamento são fixos e na ordem de poucos minutos, protegendo apenas alguns motores de baixa potência.

Na SSW a proteção de classe térmica pode ser configurada de dois modos: padrão ou personalizado. O modo personalizado é totalmente flexível, podendo ser configurado de forma a proteger e permitir as partidas de motores especiais que possuem tempos e correntes de partida elevados.

C5.9 Classe Térmica do Motor

C5.9.1 Modo de Programação

Faixa de valores:	0 ... 1	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Permite configurar o modo de programação da proteção de classe térmica do motor.

Indicação	Descrição
0 = Padrão	Padronizada de acordo com a norma IEC 60947-4-2.
1 = Personalizada	Necessita dos dados do fabricante do motor.

A [Figura 11.20 na página 11-48](#) mostra a sequência de programação que deve ser realizada para o funcionamento correto da proteção de classe térmica do motor no modo de programação padrão.

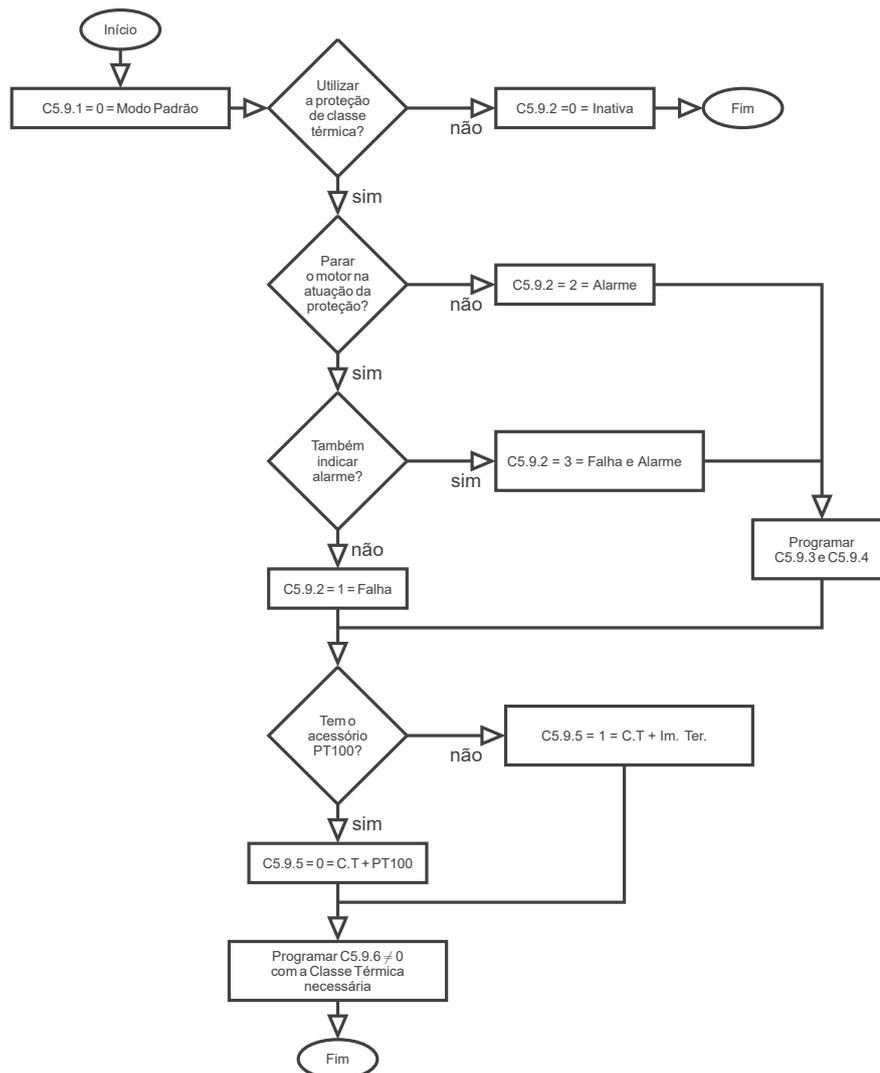


Figura 11.20: Sequência de programação da Proteção de Classe Térmica modo padrão.

A Figura 11.21 na página 11-49 mostra sequência de programação que personaliza o funcionamento da proteção de classe térmica para atender motores ou aplicações especiais.

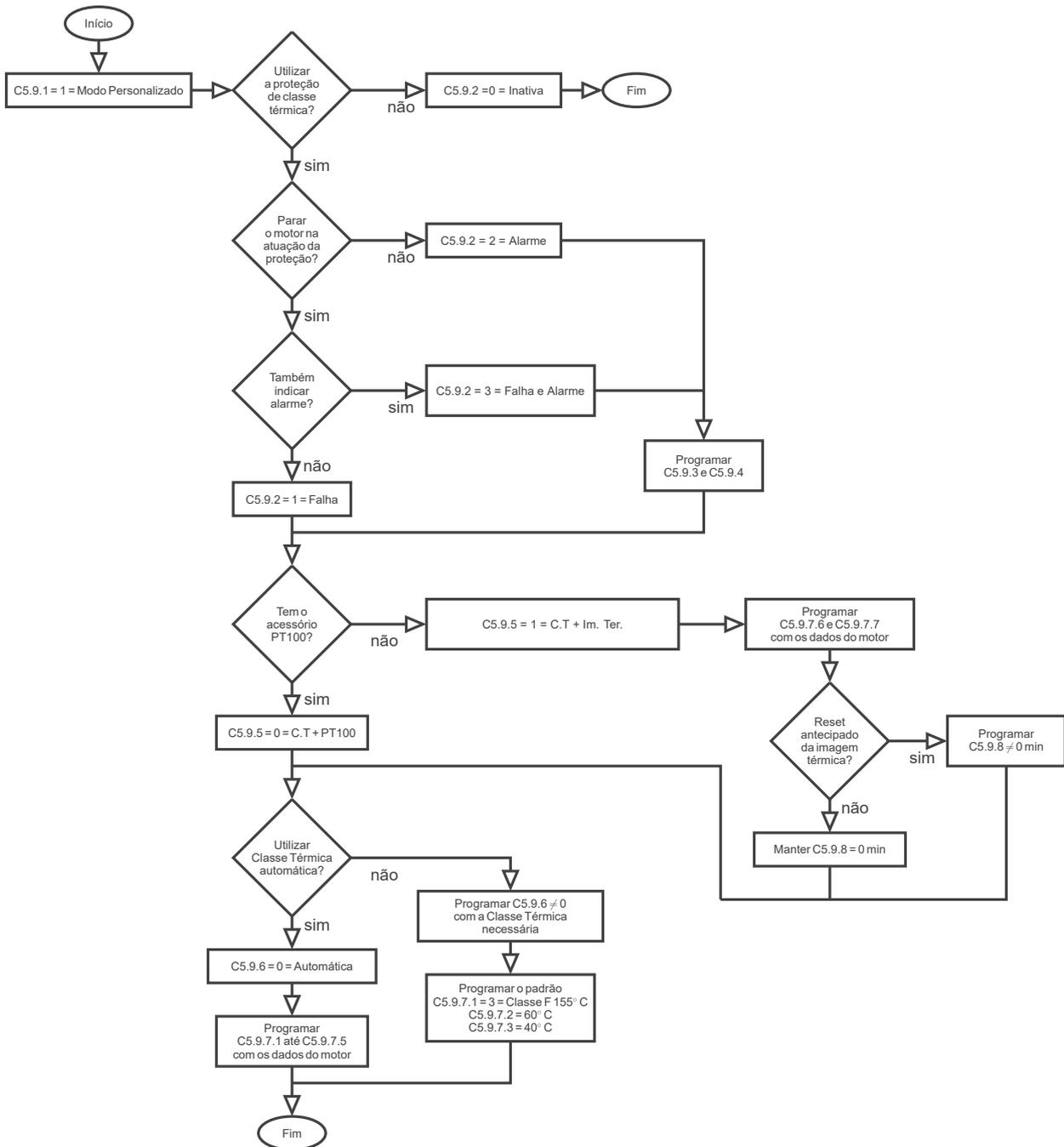


Figura 11.21: Sequência de programação da Proteção de Classe Térmica modo personalizado.

Para realizar a correta programação no modo personalizado é necessário ter os dados do fabricante do motor.



NOTA!

Sempre que alterar o modo de programação de personalizado para padrão, todos os dados programados fora do padrão estabelecido pela norma IEC 60947-4-2 serão modificados.

C5.9 Classe Térmica do Motor

C5.9.2 Modo de Atuação

Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 1

Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o modo de atuação da proteção de classe térmica do motor.

C CONFIGURAÇÕES

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F005	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A005	Atua como alarme. Apenas é indicado.
3 = F005 e A005	Atua como alarme em um nível mais baixo e no nível máximo como falha.

Se estiver programado para falha ou falha e alarme, o motor é desacionado indicando a mensagem de falha na HMI, quando o valor da proteção de classe térmica atingir o valor de 100% da capacidade térmica da classe programada.

Caso esteja programado para alarme, o motor continua girando e será indicada a mensagem de alarme no display da HMI, quando o valor da proteção de classe térmica atingir o valor limite, programado para Nível de Alarme C5.9.3. A indicação é retirada apenas quando o valor da proteção de classe térmica estiver abaixo do nível de Reset do Alarme C5.9.4.

C5.9 Classe Térmica do Motor

C5.9.3 Nível Alarme

Faixa de valores:	0 ... 100 %	Padrão: 90
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Indica alarme quando estiver acima deste valor.

C5.9 Classe Térmica do Motor

C5.9.4 Reset Alarme

Faixa de valores:	0 ... 100 %	Padrão: 84
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Retira o alarme quando estiver abaixo deste valor.

C5.9 Classe Térmica do Motor

C5.9.5 Temperatura do Motor

Faixa de valores:	0 ... 1	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Programa se a temperatura do motor e obtida através de medição ou por imagem térmica.

Indicação	Descrição
0 = C.T. + PT100	Classe Térmica em conjunto com o acessório de PT100.
1 = C.T. + Im.Tér.	Classe Térmica em conjunto com a Imagem Térmica do motor.

Classe térmica em conjunto com a medição de Temperatura do acessório de PT100: realizam a proteção nas situações de partida e sobrecarga através da classe térmica referenciada as temperaturas reais do motor, ou seja, os tempos para partida a quente são proporcionais a temperatura real do motor. O aquecimento e resfriamento do motor são realizados através das temperaturas reais do motor, provenientes dos canais Ch1 até Ch3 acessório de PT100.

Classe térmica em conjunto em conjunto com a Imagem Térmica: realizam a proteção nas situações de partida e sobrecarga através da classe térmica referenciada a imagem térmica do motor. O aquecimento e resfriamento são realizados através da imagem térmica do motor.

A imagem térmica é uma estimativa da temperatura do motor realizada através do modelamento térmico, totalmente baseado na medição de corrente.

No modo de programação padrão, utiliza as constantes de aquecimento e resfriamento para um motor padrão e são baseadas na potência do motor.

No modo de programação personalizado, utiliza as constantes de aquecimento (C5.9.7.6) e resfriamento

(C5.9.7.7), fornecidas pelo fabricante do motor.



ATENÇÃO!

No modo Classe Térmica e Temperatura do acessório de PT100 é obrigatório utilizar os canais do módulo de Ch1 até Ch3 para medição de temperatura do estator e os canais Ch4 e Ch5 para medição da temperatura dos mancais do motor.

C5.9 Classe Térmica do Motor

C5.9.6 Classe Térmica

Faixa de valores: 0 ... 8

Padrão: 5

Propriedades: Stopped

Descrição:

Classes Térmicas padrão de proteção do motor.

Indicação	Descrição
0 = Automática	Escolha automática da curva Tempo x Corrente.
1 = Classe 10	Curva Tempo x Corrente Classe 10.
2 = Classe 15	Curva Tempo x Corrente Classe 15.
3 = Classe 20	Curva Tempo x Corrente Classe 20.
4 = Classe 25	Curva Tempo x Corrente Classe 25.
5 = Classe 30	Curva Tempo x Corrente Classe 30.
6 = Classe 35	Curva Tempo x Corrente Classe 35.
7 = Classe 40	Curva Tempo x Corrente Classe 40.
8 = Classe 45	Curva Tempo x Corrente Classe 45.

A [Figura 11.22 na página 11-51](#) mostra os tempos de atuação da Classe térmica conforme a norma IEC 60947-4-2.

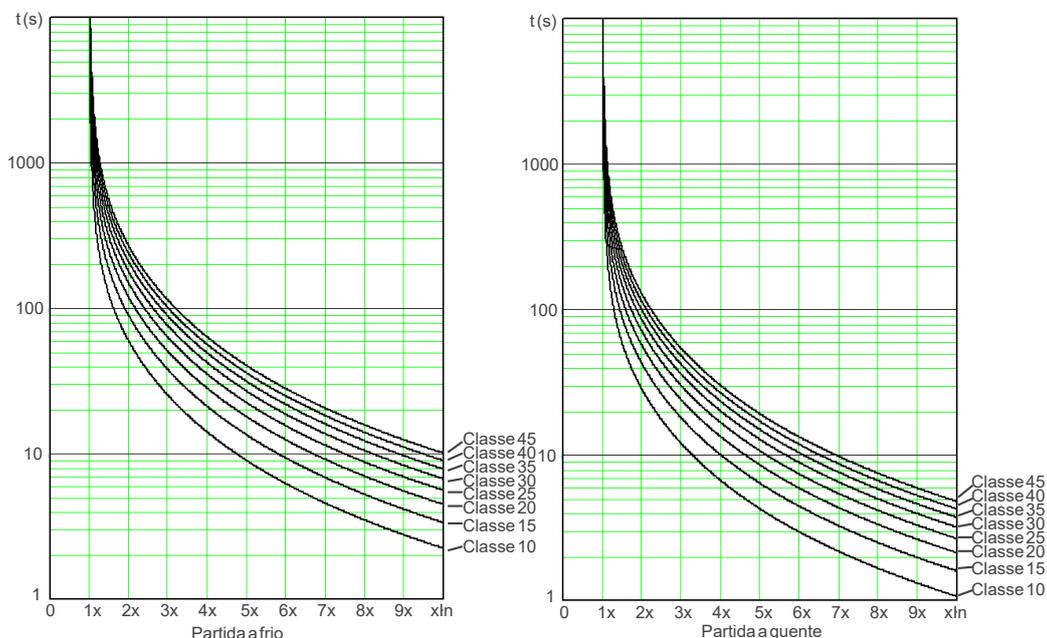


Figura 11.22: Classes Térmicas padrão de proteção do motor.

Classes Térmicas de 10 a 45:

Pode-se escolher a classe térmica que mais se adapta a proteção do motor, permitindo sua partida, e que também possa proteger determinadas partes do sistema de alimentação do motor.

As curvas de partida a frio, mostradas na [Figura 11.22 na página 11-51](#), consideram a temperatura ambiente como temperatura de motor a frio, C5.9.7.3 = 40°C. Ou seja, o motor a frio está a temperatura ambiente de

C CONFIGURAÇÕES

40°C.



ATENÇÃO!

Os dados a seguir estão disponíveis apenas no modo de programação personalizado. Utilize este modo apenas se possuir conhecimento e os dados fornecidos pelo fabricante do motor.



NOTA!

No modo de programação personalizado: para utilizar as Classes Térmicas de 10 a 45, normalizados, devem-se manter os valores padrões de fábrica dos parâmetros, C5.9.7.1 = 3 = Classe F 155 °C, C5.9.7.2 = 60 °C e C5.9.7.3 = 40 °C.

Classe Térmica Automática:

A classe térmica é calculada automaticamente através da corrente de rotor bloqueado a quente C5.9.7.5 e tempo de rotor bloqueado C5.9.7.4. Aproximadamente 10% abaixo do limite térmico do motor. Portanto esta classe térmica é apenas para proteção do motor, não levando em conta a capacidade do sistema elétrico de alimentação do motor.



NOTA!

Para utilizar a Classe Térmica automática, C5.9.6 = 0 = Automática, é necessário programar a constante de aquecimento C5.9.7.6 e constante de resfriamento C5.9.7.7 conforme os dados fornecidos pelo fabricante do motor.

C5.9.7 Dados do Motor

Ajusta a Proteção da Classe Térmica de acordo com os dados fornecidos pelo fabricante do motor.

Através dos dados fornecidos pelo fabricante do motor pode-se definir o funcionamento da Proteção da Classe Térmica, conforme a capacidade térmica do motor utilizado, principalmente para motores especiais.

C5.9.7 Dados do Motor

C5.9.7.1 Classe de Isolação

Faixa de valores:	0 ... 8	Padrão: 3
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Define a Classe de Isolação do material isolante utilizado na fabricação do motor.

Indicação	Descrição
0 = Classe A 105°C	Temperatura máxima de 105°C.
1 = Classe E 120°C	Temperatura máxima de 120°C.
2 = Classe B 130°C	Temperatura máxima de 130°C.
3 = Classe F 155°C	Temperatura máxima de 155°C. Normalizado no modo de programação padrão.
4 = Classe H 180°C	Temperatura máxima de 180°C.
5 = Classe N 200°C	Temperatura máxima de 200°C.
6 = Classe R 220°C	Temperatura máxima de 220°C.
7 = Classe S 240°C	Temperatura máxima de 240°C.
8 = Classe 250°C	Temperatura máxima de 250°C.

C5.9.7 Dados do Motor

C5.9.7.2 Variação Temperatura

Faixa de valores:	0 ... 200 °C	Padrão: 60
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Define a variação de temperatura, Δt , do motor quando submetido à plena carga.

C5.9.7 Dados do Motor

C5.9.7.3 Temperatura Ambiente

Faixa de valores: 0 ... 200 °C
Propriedades: Stopped

Padrão: 40

Descrição:

Define a temperatura ambiente de operação para qual o motor foi projetado.

Os valores padrões dos parâmetros, C5.9.7.1 = 3 = Classe F 155 °C, C5.9.7.2 = 60 °C e C5.9.7.3 = 40 °C, definem os tempos de atuação da Classe térmica conforme a norma IEC 60947-4-2, mostrados na [Figura 11.23 na página 11-53](#). Estes tempos são baseados em características típicas de motores padrões de mercado, sendo assim, não são adequados para possibilitar a partida de motores especiais que possuem classes de isolamento superiores com elevados tempos de partida, correntes altas e variados tipos de refrigeração.

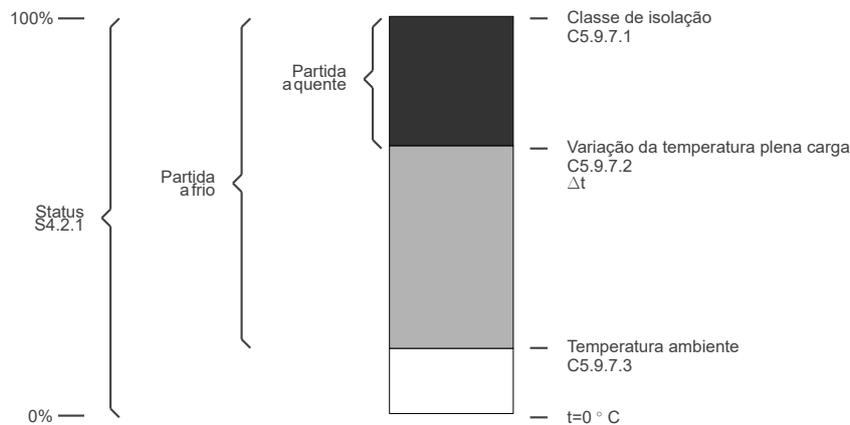


Figura 11.23: Faixas de temperaturas do motor dentro da classe de isolamento.

C5.9.7 Dados do Motor

C5.9.7.4 Tempo de Rotor Bloq.

Faixa de valores: 1 ... 100 s
Propriedades: Stopped

Padrão: 10

Descrição:

Define o tempo de rotor bloqueado a quente que o motor suporta.

C5.9.7 Dados do Motor

C5.9.7.5 Corrente Rotor Bloq.

Faixa de valores: 2,0 ... 10,0 x
Propriedades: Stopped

Padrão: 6,0

Descrição:

Define a corrente de rotor bloqueado do motor.

Através do tempo de rotor bloqueado a quente C5.9.7.4 e da corrente de rotor bloqueado a quente C5.9.7.5, pode-se utilizar a função de cálculo automático da Classe Térmica de proteção, C5.9.6 = 0 = Automática, através dos dados fornecidos pelo fabricante do motor.

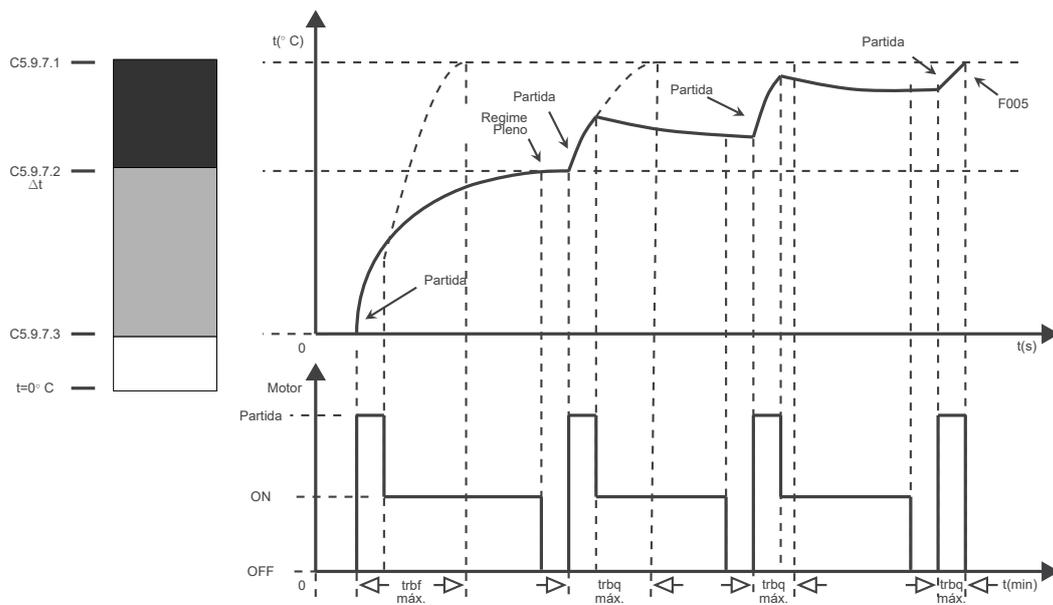


Figura 11.24: Aquecimento do motor.

A Figura 11.24 na página 11-54 mostra o aquecimento de um motor ocasionado por um ciclo de trabalho com várias partidas.

Na primeira partida o motor está a temperatura ambiente, portanto suporta um tempo de rotor bloqueado maior ($trbf$ = tempo de rotor bloqueado a frio).

A segunda partida ocorre logo após desligamento do motor, que estava operando em regime de funcionamento a plena carga e sua temperatura estabilizada, portanto, agora, o tempo disponível para a nova partida é o tempo de rotor bloqueado a quente ($trbq$).

Na terceira partida o tempo disponível para a nova partida é inferior ao $trbq$ devido o aquecimento ocasionado pela segunda partida.

Já na quarta partida ocorre a atuação da proteção térmica devido ao aquecimento excessivo ocasionado pelas partidas anteriores sem o intervalo de tempo necessário para resfriamento do motor.



NOTA!

Para utilizar a Classe Térmica automática, $C5.9.6 = 0$ = Automática, é necessário programar $C5.9.7.4$ e $C5.9.7.5$ conforme os dados fornecidos pelo fabricante do motor.

C5.9.7 Dados do Motor

C5.9.7.6 Const. de Aquecimento

Faixa de valores: 1 ... 2880 min

Padrão: 30

Propriedades: Stopped

Descrição:

Define a constante térmica de aquecimento do motor.

C5.9.7 Dados do Motor

C5.9.7.7 Const. de Resfriamento

Faixa de valores: 1 ... 8640 min

Padrão: 93

Propriedades: Stopped

Descrição:

Define a constante térmica de resfriamento do motor.

Os tempos de aquecimento e resfriamento de um motor dependem de vários fatores, tais como: massa, potência, área total de dissipação, tipo de refrigeração e temperatura ambiente. Portanto, para se ter uma imagem térmica próxima a temperatura real do motor é necessário programar as constantes térmicas de aquecimento e resfriamento fornecidas pelo fabricante do motor.

A constante térmica de aquecimento do motor é mostrada na [Figura 11.25 na página 11-55](#).

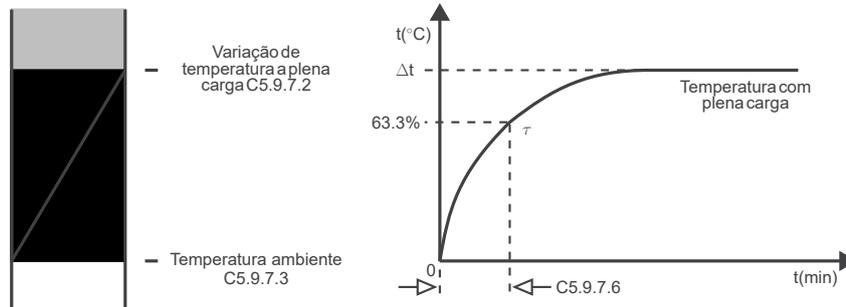


Figura 11.25: Constante de aquecimento do motor para corrente nominal.

A constante térmica de resfriamento do motor é mostrada na [Figura 11.26 na página 11-55](#).

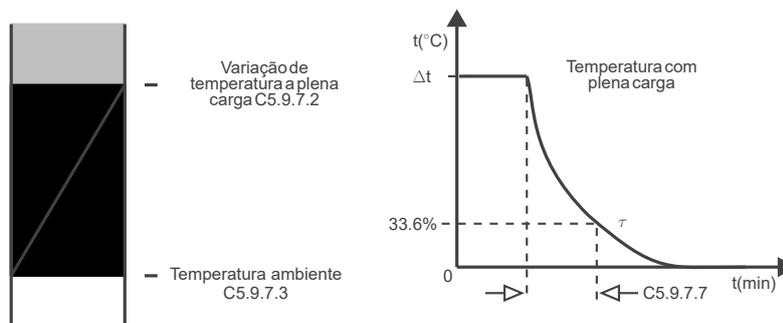


Figura 11.26: Constante de resfriamento do motor desenergizado.

C5.9.8 Imagem Térmica

A imagem térmica é uma estimativa da temperatura do motor realizada através do modelamento térmico, totalmente baseado na medição de corrente.

O valor da imagem térmica do motor é salvo em memória não volátil toda vez que a alimentação do cartão de controle for retirada. Quando o cartão de controle for re-energizado é realizada uma atualização desta imagem térmica conforme o resfriamento do motor, durante o tempo que permaneceu desenergizado, através do relógio de tempo real.

C5.9.8 Imagem Térmica

C5.9.8.1 Reset

Faixa de valores: 0 ... 8640 min

Padrão: 0

Propriedades: Stopped

Descrição:

Permite resetar ou apagar antecipadamente a imagem térmica do motor.

Define um tempo para reset da imagem térmica do motor. Pode ser utilizado para zerar a imagem térmica depois de um tempo com o motor desacionado, conforme mostrado na [Figura 11.27 na página 11-56](#).

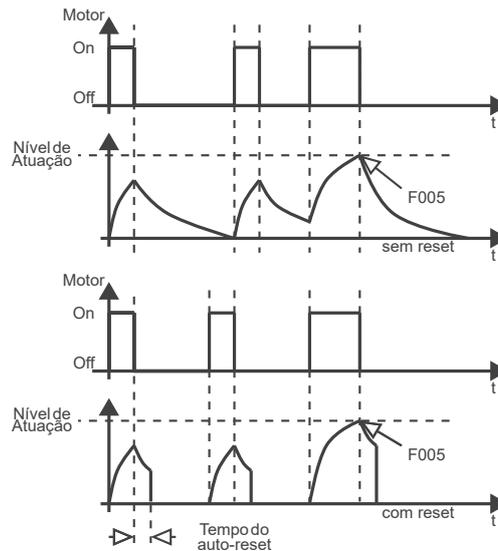


Figura 11.27: Reset da imagem térmica do motor.

C5.10 Curto-circuito na SSW

Sua função é detectar algum curto-circuito na potência da SSW, tiristores, bypass, cabos ou no motor.

C5.10 Curto-circuito na SSW

C5.10.1 Motor Off

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 1

Propriedades: Stopped

Descrição:

Proteção contra curto-circuito na potência da SSW. Atua com o motor desacionado.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F019	Atua como falha. Desabilita o motor.

Sua função é proteger o motor quando houver um curto-circuito no circuito de potência da SSW, tiristores ou bypass, com o motor parado, ou seja, sem o comando de Gira.

Esta proteção atua quando alguma das correntes, trifásicas RMS, esteja com valores superiores a 25% da corrente nominal da SSW C9.1.1, com o motor parado. E nestas mesmas fases não houver indicação de tensão de bloqueio S1.4. por um tempo maior que 50ms (0.25 x InSSW @ 50ms).



NOTA!

Esta proteção só terá efeito com a utilização do contator (K1) ou disjuntor (Q1) principal de isolamento de potência, sendo desacionado pela saída de erro.

C5.10 Curto-circuito na SSW

C5.10.2 Motor On

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades: Stopped

Descrição:

Proteção contra curto-circuito na potência da SSW, cabos ou no motor. Atua com o motor acionado.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F020	Atua como falha. Desabilita o motor.

Esta proteção atua quando alguma das correntes, trifásicas, permanecer acima de 5 x a corrente nominal da SSW C9.1.1 por um tempo maior que 0,75ms (5 x InSSW @ 0,75ms), com o motor acionado.

Pode atuar por curto-circuito na potência da SSW, curto-circuito nos cabos da SSW até o motor, curto-circuito no motor, rotor bloqueado, defeitos no motor, sobre cargas momentâneas, cargas oscilantes.



NOTA!

Esta proteção só deve ser utilizada em aplicações com cargas que permaneçam dentro do regime de trabalho nominal.



NOTA!

Se o curto-circuito for na potência da SSW, esta proteção só terá efeito com a utilização do contator (K1) ou disjuntor (Q1) principal de isolamento de potência, sendo desacionado pela saída de erro.

C5.11 Auto-Reset de Falhas

Quando ocorre uma falha a SSW poderá provocar um “reset” automaticamente.

C5.11 Auto-Reset de Falhas

C5.11.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 1	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Permite habilitar o auto-reset de falhas.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Inativo.
1 = Ativo	Ativo.

C5.11 Auto-Reset de Falhas

C5.11.2 Tempo

Faixa de valores:	3 ... 600 s	Padrão: 3
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Tempo para ocorrer o auto-reset de falhas. Este tempo começa a ser contado após ocorrer a falha.

Depois de ocorrido o “auto-reset”, se a mesma falha voltar a ocorrer por três vezes consecutivas, a função de auto-reset será inibida. Uma falha é considerada recorrente, se esta mesma falha voltar a ocorrer até 30 segundos após ser executado o auto-reset.

Portanto, se uma falha ocorrer quatro vezes consecutivas, esta permanecerá sendo indicada (e a SSW desabilitada) permanentemente até ser re-energizada.

C6 HMI

Permite alterar os parâmetros relacionados com a apresentação das informações no display da HMI.

C6.1 Senha

Permite configurar o funcionamento da senha.

C CONFIGURAÇÕES

C6.1 Senha

C6.1.1 Senha

Faixa de valores: 0 ... 9999

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Permite acesso a alteração de todos os parâmetros de configuração da SSW.

C6.1 Senha

C6.1.2 Opções de Senha

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 1

Propriedades:

Descrição:

Permite alterar o valor da senha e/ou ajustar o status da mesma, configurando-a como ativa ou inativa.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Sem senha.
1 = Ativa	Com senha.
2 = Alterar Senha	Permite alterar a senha.

Quando selecionada a opção 2 (Alterar Senha), a HMI abre uma janela para alteração da senha, permitindo a escolha de um novo valor para a mesma.

C6.2 Idioma

Determina o idioma em que serão apresentadas as informações na HMI.

C6.2 Idioma

C6.2.1 Idioma

Faixa de valores: 0 ... 4

Padrão: 1

Propriedades:

Descrição:

Determina o idioma em que serão apresentadas as informações na HMI.

Indicação	Descrição
0 = Português	Português.
1 = English	Inglês.
2 = Español	Espanhol.
3 = Français	Francês.
4 = Downloaded	Pacote de idioma descarregado via software WPS. Caso não tenha recebido um novo arquivo, o idioma padrão é o Russo.

C6.3 Data e Horário

Esses parâmetros ajustam a data e o horário do relógio de tempo real da SSW.

C6.3 Data e Horário

C6.3.1 Data e Hora

Faixa de valores: yy-mm-dd hh:mm:ss

Propriedades:

Descrição:

Esses parâmetros ajustam a data e o horário do RTC (Relógio de Tempo Real) da SSW.

É importante configurá-lo com a data e horário corretos para que o registro de falhas e alarmes ocorra com informações reais de data e hora.

C6.3 Data e Horário**C6.3.2 Dia da Semana****Faixa de valores:** 0 ... 6**Padrão:** 0**Propriedades:****Descrição:**

Esse parâmetro ajusta o dia da semana de tempo real da SSW.

Indicação	Descrição
0 = Domingo	Domingo.
1 = Segunda-feira	Segunda-feira.
2 = Terça-feira	Terça-feira.
3 = Quarta-feira	Quarta-feira.
4 = Quinta-feira	Quinta-feira.
5 = Sexta-feira	Sexta-feira.
6 = Sábado	Sábado.

C6.4 Tela Principal

Estes parâmetros permitem programar o que deverá ser mostrado na tela principal de monitoração.

A programação é realizada selecionando-se diretamente o menu ao qual se deseja mostrar o conteúdo.

Apenas são mostrados os parâmetros de leitura numéricos do Status. Quando é selecionado um parâmetro no qual o conteúdo não pode ser mostrado, a respectiva área será mostrada vazia.

C6.5 Tela LCD

Permite ajustar o nível da luz de fundo e contraste do display da HMI.

C6.5 Tela LCD**C6.5.1 Luz de Fundo****Faixa de valores:** 1 ... 15**Padrão:** 10**Propriedades:****Descrição:**

Valores maiores configuram um nível de luz de fundo do display da HMI mais alto.

C6.5 Tela LCD**C6.5.2 Contraste****Faixa de valores:** 0 ... 100 %**Padrão:** 40**Propriedades:****Descrição:**

Valores maiores configuram um nível de contraste do display da HMI mais alto.

C6.6 Comunicação Timeout

Permite configurar uma proteção para perda de comunicação com a HMI.

C6.6 Comunicação Timeout**C6.6.1 Modo****Faixa de valores:** 0 ... 2**Padrão:** 2**Propriedades:** Stopped**Descrição:**

Permite configurar o modo de atuação da proteção de timeout da comunicação com a HMI.

C CONFIGURAÇÕES

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F127	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A127	Atua como alarme. Ação definida em C6.6.2.

C6.6 Comunicação Timeout

C6.6.2 Ação do Alarme

Faixa de valores:	0 ... 4	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Ação para o alarme de timeout da comunicação com a HMI.

Indicação	Descrição
0 = Apenas Indica	Nenhuma ação é tomada, equipamento permanece no estado atual.
1 = Para por Rampa	O comando de parada por rampa é executado, e o motor para de acordo com a rampa de desaceleração programada.
2 = Desabilita Geral	O equipamento é desabilitado geral, e o motor para por inércia.
3 = Vai para LOC	O equipamento é comandado para o modo local.
4 = Vai para REM	O equipamento é comandado para o modo remoto.

C6.6 Comunicação Timeout

C6.6.3 Tempo

Faixa de valores:	1 ... 999 s	Padrão: 3
Propriedades:		

Descrição:

Tempo máximo sem comunicação com a HMI.

Normalmente a HMI envia 3 telegramas por segundo.

C7 FUNÇÕES ESPECIAIS

Permite configurar funções especiais de funcionamento da SSW.

C7.1 Sentido de Giro

Permite alterar o sentido de giro do motor.

C7.1 Sentido de Giro

C7.1.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Habilita e seleciona o tipo de troca de sentido de giro do motor.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Via Contator	Altera o sentido de giro através dos contatores conectados a entrada de alimentação de potência.
2 = Apenas JOG	Permite o acionamento do motor em baixa velocidade nas duas direções de giro do motor.

Via Contator:

Esta opção possibilita a alteração do sentido de giro através dos contatores conectados a entrada de alimentação de potência.

O método implementado na SSW possibilita a utilização de apenas dois contatores para alterarem o sentido

de giro do motor e isolar a potência da rede de alimentação ao mesmo tempo.

Quando o motor é desacionado os dois contatores desacionam. Quando o motor é acionado o respectivo contator é acionado.

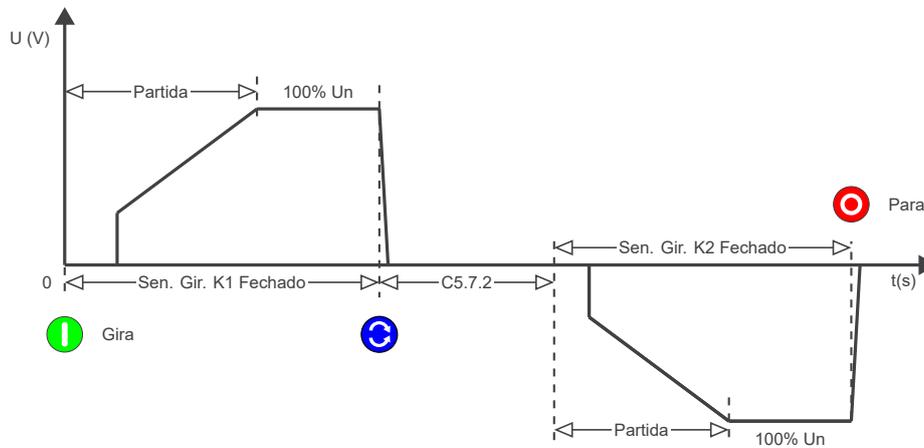


Figura 11.28: Troca do sentido de giro via contator.



NOTA!

O método utilizado para partir o motor novamente será o mesmo método de partida da primeira vez.



NOTA!

O motor irá partir novamente somente depois de transcorrido o tempo programado em C5.7.2 (intervalo de tempo após a parada do motor).

Apenas JOG:

Esta opção permite o acionamento do motor em baixa velocidade nas duas direções de giro do motor sem a necessidade da utilização de contatores.

Para mais informações veja os parâmetros C7.3.1 e C7.3.2.

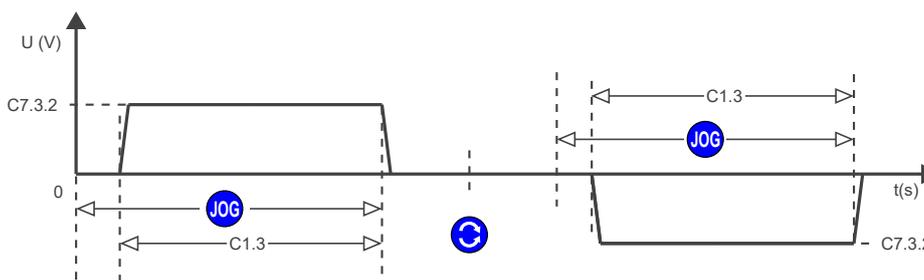


Figura 11.29: Troca de sentido de giro apenas para JOG.

C7.2 Pulso na Partida

A SSW possibilita a utilização de um pulso de torque na partida para cargas que apresentam grande resistência inicial ao movimento.

C7.2 Pulso na Partida		
C7.2.1 Modo		
Faixa de valores:	0 ... 1	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

C CONFIGURAÇÕES

Descrição:

Habilita o pulso de torque na partida.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Inativo.
1 = Ativo	Ativo.

C7.2 Pulso na Partida

C7.2.2 Tempo

Faixa de valores: 0,1 ... 2,0 s

Padrão: 0,1

Propriedades: Stopped

Descrição:

Tempo do pulso de torque na partida.

C7.2 Pulso na Partida

C7.2.3 Tensão

Faixa de valores: 70 ... 90 %

Padrão: 70

Propriedades: Stopped

Descrição:

Nível do pulso de torque na partida quando está com controle de rampa de tensão.

C7.2 Pulso na Partida

C7.2.4 Corrente

Faixa de valores: 300 ... 700 %

Padrão: 500

Propriedades: Stopped

Descrição:

Nível do pulso de torque na partida quando está com controle de limite de corrente ou rampa de corrente.

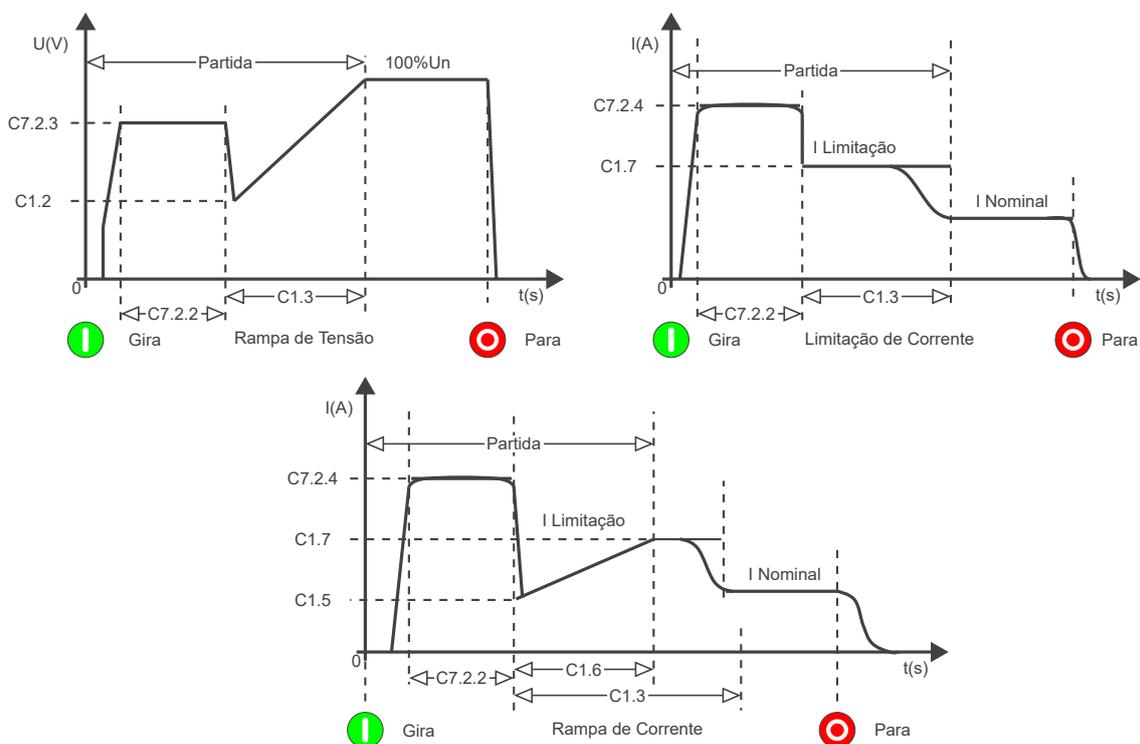


Figura 11.30: Níveis de atuação do pulso de torque na partida.



NOTA!

1. Utilizar esta função apenas para aplicações específicas onde houver necessidade.
2. Com o controle de torque não há necessidade desta função.
3. Com o controle de bombas não está disponível esta função.



NOTA!

O valor máximo programado não deve ultrapassar 500% da corrente nominal da SSW (C9.1.1).

C7.3 Jog

Permite girar o motor em baixa velocidade.

C7.3 Jog

C7.3.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 1	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Este parâmetro habilita a baixa velocidade com o Jog.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Inativo.
1 = Ativo	Ativo.

Baixa velocidade com o Jog no sentido direto em torno de 1/7 da velocidade nominal.

Baixa velocidade com Jog no sentido reverso em torno de 1/11 da velocidade nominal.

C7.3.1	C7.1.1	Funcionamento
0 (Inativo)	-	Sem Jog.
1 (Ativo)	0 (Inativo)	Possibilita a baixa velocidade com o Jog somente em sentido de giro direto.
1 (Ativo)	1 (Via Contator)	Possibilita a baixa velocidade com o Jog no mesmo sentido de giro da rede de alimentação e os contadores de sentido de giro possibilitam a troca do sentido de giro.
1 (Ativo)	2 (Apenas JOG)	Possibilita a baixa velocidade com o Jog nos dois sentidos de giro, direto e reverso sem a utilização de contadores.

Tabela 11.77: Jog e Sentido de Giro do motor.

C7.3 Jog

C7.3.2 Nível

Faixa de valores:	10 ... 100 %	Padrão: 30
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Este parâmetro programa o nível da tensão de Jog que será aplicado ao motor.



ATENÇÃO!

1. Tome cuidado com este nível de tensão de Jog. Programe de acordo com as necessidades da aplicação desde que o motor e a SSW o suportem.
2. O motor pode ser acionado durante um limitado período de tempo com o Jog. Utilizar somente chave pulsante.
3. A SSW não protege o motor durante o Jog sem a utilização de sensores de temperatura no motor em conjunto com o cartão acessório de PT100.

C CONFIGURAÇÕES



NOTA!

1. O tempo máximo de partida C1.3 é a proteção de limite de tempo do Jog. Se este tempo for excedido irá ocorrer o F062.
2. Os status: S1.1, S1.5, S1.7 são zerados (indicarão zero) durante o Jog.
3. Os transformadores de corrente não funcionam com correntes de Jog, pois saturam devido as baixas frequências de Jog.
4. Para a utilização de níveis elevados de Jog deve-se sobre dimensionar a SSW.
5. Para realizar a correta medição das correntes durante o Jog seria necessária a utilização de transformadores de efeito hall.

C7.4 Frenagem

Estes métodos de frenagem são empregados onde há necessidade de diminuir o tempo de parada do motor.

C7.4 Frenagem

C7.4.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 0

Propriedades: Stopped

Descrição:

Habilita e seleciona o tipo de frenagem que será aplicado ao motor.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Sem frenagem.
1 = Reversão	Frenagem por troca do sentido de giro via contadores de entrada.
2 = Ótima	Frenagem por corrente CC pulsada aplicada ao motor.
3 = CC	Frenagem por corrente CC continuamente aplicada ao motor.

Na SSW existem três possibilidades de frenagens diferentes.

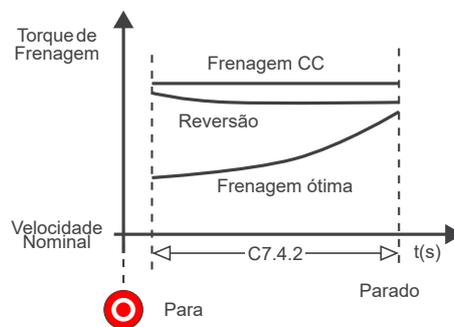


Figura 11.31: Torque de frenagem.

Frenagem por Reversão:

Este é um eficiente método de frenagem capaz de parar cargas de grande inércia.

O motor irá parar devido a um nível de tensão CA, aplicado em sentido contrário no motor, até próximo a 20% de sua velocidade nominal, quando então é acionada a frenagem ótima para parar o motor. C7.4.3 programa o nível de tensão CA e o nível da frenagem ótima que serão aplicados ao motor.

São necessários dois contadores para realizarem a troca do sentido de giro do motor.

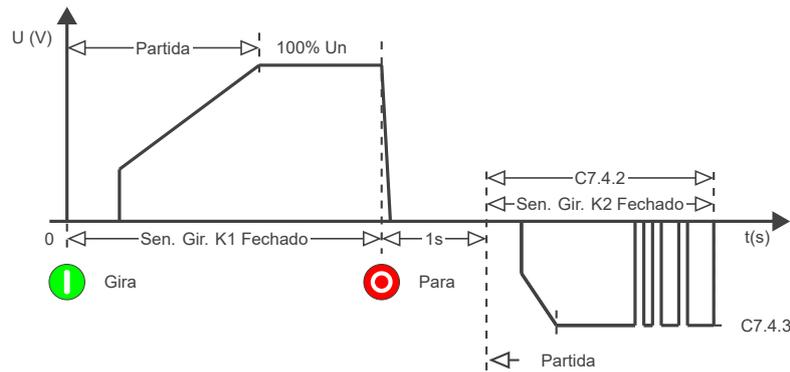


Figura 11.32: Frenagem por reversão.



NOTA!

1. Os contadores devem ser do mesmo modelo e suportar a corrente de partida do motor. Por segurança deve-se utilizar os contatos auxiliares para evitar que os dois contadores fechem ao mesmo tempo.
2. Utilize uma entrada digital programada para “Habilita Geral” a fim de parar o motor sem a frenagem.
3. Por segurança utilize uma entrada digital programada como “Sem frenagem”, para possibilitar a utilização de um sensor de parada no motor que desabilite a frenagem imediatamente, evitando que o motor gire em sentido contrário.
4. A SSW não protege o motor durante a Frenagem sem a utilização de sensores de temperatura no motor em conjunto com o acessório de PT100.

Frenagem Ótima:

Este é um eficiente método para cessar cargas de média inércia.

A tensão CC é aplicada somente quando pode produzir o efeito de frenagem. Não há a necessidade de contadores.

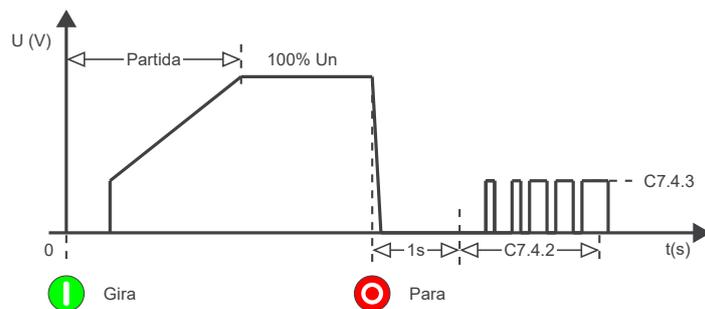


Figura 11.33: Frenagem ótima.



NOTA!

1. Utilize uma entrada digital programada para “Habilita Geral” a fim de parar o motor sem a frenagem.
2. Por segurança utilize uma entrada digital programada como “Sem frenagem”, para possibilitar a utilização de um sensor de parada no motor que desabilite a frenagem imediatamente.
3. A frenagem ótima não é recomendada para utilização com motores de dois ou oito pólos.
4. A SSW não protege o motor durante a Frenagem sem a utilização de sensores de temperatura no motor em conjunto com o acessório de PT100.

Frenagem CC:

Este é um antigo e eficiente método para parar rapidamente cargas com grandes inércias.

C CONFIGURAÇÕES

A corrente CC é aplicada ao motor continuamente até que o motor pare. A corrente necessária para parar o motor é de alta amplitude e aplicada continuamente.

Um contator é necessário para curto-circuitar as saídas U e V.

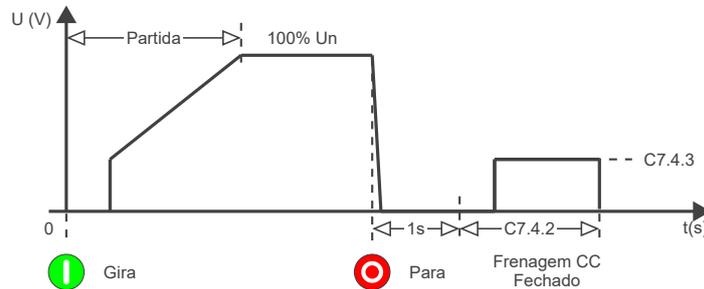


Figura 11.34: Frenagem CC.



NOTA!

1. Utilize uma entrada digital programada para “Habilita Geral” a fim de parar o motor sem a frenagem.
2. Utilize uma entrada digital programada como “Sem frenagem” para possibilitar a utilização de um sensor de parada no motor e desabilitar a frenagem imediatamente.
3. A SSW não protege o motor durante a Frenagem sem a utilização de sensores de temperatura no motor em conjunto com o acessório de PT100.

C7.4 Frenagem

C7.4.2 Tempo

Faixa de valores: 1 ... 299 s

Padrão: 10

Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o máximo tempo que a frenagem é aplicada.



ATENÇÃO!

1. Esta é a principal proteção de todos os métodos de frenagem. Programe de acordo com as necessidades da aplicação desde que o motor e a SSW o suportem.
2. Os Status: S1.1, S1.5 e S1.7 são zerados (indicarão zero) durante a frenagem ótima e a frenagem CC.
3. Os transformadores de corrente não funcionam com correntes CC devido a sua saturação.
4. A SSW não protege o motor durante a Frenagem sem a utilização de sensores de temperatura no motor em conjunto com o acessório de PT100.

C7.4 Frenagem

C7.4.3 Nível

Faixa de valores: 30 ... 70 %

Padrão: 30

Propriedades: Stopped

Descrição:

Programa o nível de tensão CC que será aplicado ao motor.

Este nível é baseado na tensão CA que será convertida em CC. Este parâmetro também programa o nível de tensão CA que será aplicado durante a frenagem por reversão.



ATENÇÃO!

1. Tome cuidado com este nível de tensão de frenagem. Programe de acordo com as necessidades da aplicação desde que o motor e a SSW o suportem.
2. Comece com um valor baixo e aumente até atingir o valor necessário.
3. Os transformadores de corrente não funcionam com correntes CC devido a sua saturação.
4. A SSW não protege o motor durante a Frenagem sem a utilização de sensores de temperatura no motor em conjunto com o acessório de PT100.
5. Para a utilização de níveis elevados de frenagem deve-se sobre dimensionar a SSW.
6. Para realizar a correta medição das correntes durante a frenagem é necessária a utilização de transformadores de efeito hall.

C7.4 Frenagem

C7.4.4 Final

Faixa de valores:	0 ... 1	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Esta função possibilita a detecção da parada do motor.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Sem detecção da parada do motor.
1 = Automática	Com detecção automática da parada do motor.



NOTA!

1. Esta detecção não funciona com motores de dois ou oito pólos.
2. A detecção da parada do motor pode variar conforme a temperatura do motor.
3. Sempre utilize o tempo máximo de frenagem, C7.4.2, como principal proteção.

C8 COMUNICAÇÕES

Para a troca de informações via rede de comunicação, a SSW dispõe de vários protocolos padronizados.

Estão disponíveis os seguintes protocolos e os acessórios necessários:

Protocolo	Acessório
CANopen	SSW900-CAN-W
DeviceNet	SSW900-CDN-N, SSW900-CAN-W
EtherNet/IP	SSW900-CETH-IP-N, SSW900-CETH-W
Modbus RTU	SSW900-CRS485-W
Modbus TCP	SSW900-CMB-TCP-N, SSW900-CETH-W
Profibus DP	SSW900-CPDP-N
PROFINET IO	SSW900-CPN-IO-N
PROFINET S2	SSW900-CPN-S2-N

Para mais detalhes referentes a configuração da SSW para operar nesses protocolos, consulte os Manuais de Comunicação da SSW.

C8.1 Dados de I/O

Configura a área de troca de dados cíclicos das redes de comunicação.

Utilizada para comunicação cíclica através do módulo SSW900-CAN-W (DeviceNet), SSW900-CPDP-N, SSW900-CDN-N, SSW900-CETH-IP-N, SSW900-CPN-IO-N ou SSW900-CETH-W (EtherNet/IP). Para o protocolo Modbus RTU usando o acessório SSW900-CRS485-W ou o protocolo Modbus TCP utilizando os módulos SSW900-CMB-TCP-N ou SSW900-CETH-W, uma área contínua de registradores do tipo holding (@1500-@1549 e @1600-@1619) pode ser acessada utilizando funções padrão Modbus.

C CONFIGURAÇÕES

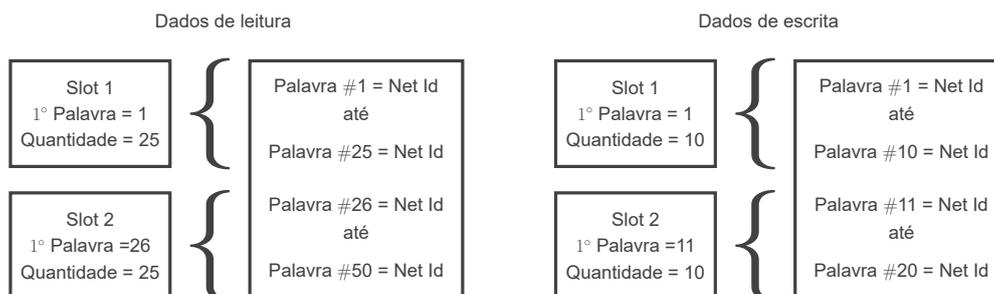


Figura 11.35: Exemplo da programação dos dados

C8.1.1 Dados de Leitura

Configura um conjunto de parâmetros de 16 bits para serem lidos via rede de comunicação.

C8.1.1 Dados de Leitura		
C8.1.1.1 Slot 1 1º Palavra		
Faixa de valores:	1 ... 50	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Configura o índice da primeira palavra de leitura programável para troca de dados com a rede (entrada para o mestre da rede).

C8.1.1 Dados de Leitura		
C8.1.1.2 Slot 1 Quantidade		
Faixa de valores:	1 ... 50	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Ajusta a quantidade de palavras de leitura programáveis para troca de dados com a rede (entrada para o mestre da rede), a partir da primeira palavra configurada para este SLOT.

C8.1.1 Dados de Leitura		
C8.1.1.3 Slot 2 1º Palavra		
Faixa de valores:	1 ... 50	Padrão: 26
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Configura o índice da primeira palavra de leitura programável para troca de dados com a rede (entrada para o mestre da rede).

C8.1.1 Dados de Leitura		
C8.1.1.4 Slot 2 Quantidade		
Faixa de valores:	1 ... 50	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Ajusta a quantidade de palavras de leitura programáveis para troca de dados com a rede (entrada para o mestre da rede), a partir da primeira palavra configurada para este SLOT.

C8.1.1 Dados de Leitura		
C8.1.1.5 Palavra #1		

C8.1.1.5 até C8.1.1.54

C8.1.1 Dados de Leitura		
C8.1.1.54 Palavra #50		
Faixa de valores:	0 ... 65535	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Seleciona o endereço (Net Id) do parâmetro cujo conteúdo deve ser disponibilizado na área de leitura para as interfaces fieldbus (entrada: enviada para o mestre da rede).

O tamanho do parâmetro referenciado deve ser levado em consideração. Se o tamanho do dado for maior que 16 bits, o parâmetro de configuração da próxima palavra programável deve ser configurado com o mesmo endereço.

C8.1.2 Dados de Escrita

Configura um conjunto de parâmetros de 16 bits para serem escritos via rede de comunicação.

C8.1.2 Dados de Escrita		
C8.1.2.1 Slot 1 1º Palavra		
Faixa de valores:	1 ... 20	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Configura o índice da primeira palavra de escrita programável para troca de dados com a rede (saída para o mestre da rede).

C8.1.2 Dados de Escrita		
C8.1.2.2 Slot 1 Quantidade		
Faixa de valores:	1 ... 20	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Ajusta a quantidade de palavras de escrita programáveis para troca de dados com a rede (saída para o mestre da rede), a partir da primeira palavra configurada para este SLOT.

C8.1.2 Dados de Escrita		
C8.1.2.3 Slot 2 1º Palavra		
Faixa de valores:	1 ... 20	Padrão: 11
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Configura o índice da primeira palavra de escrita programável para troca de dados com a rede (saída para o mestre da rede).

C8.1.2 Dados de Escrita		
C8.1.2.4 Slot 2 Quantidade		
Faixa de valores:	1 ... 20	Padrão: 1
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Ajusta a quantidade de palavras de escrita programáveis para troca de dados com a rede (saída para o mestre da rede), a partir da primeira palavra configurada para este SLOT.

C CONFIGURAÇÕES

C8.1.2 Dados de Escrita

C8.1.2.5 Atraso de Atualização

Faixa de valores: 0,0 ... 999,9 s

Padrão: 0,0

Propriedades:

Descrição:

Sempre que houver uma transição de off-line (sem dados cíclicos) para online (com dados cíclicos de escrita), os dados recebidos via rede de comunicação (palavras de escrita) são ignorados durante o tempo programado, permanecendo no estado que estavam antes do início da recepção.

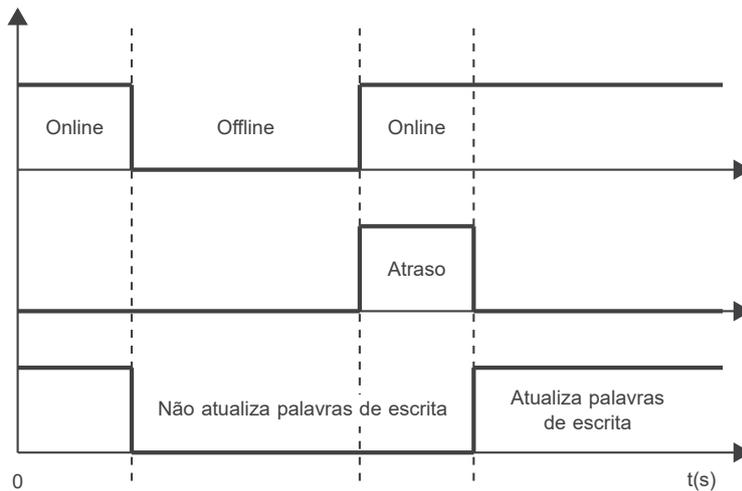


Figura 11.36: Atraso na atualização das palavras de I/O

C8.1.2 Dados de Escrita

C8.1.2.6 Palavra #1

C8.1.2.6 até C8.1.2.25

C8.1.2 Dados de Escrita

C8.1.2.25 Palavra #20

Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 0

Propriedades: Stopped

Descrição:

Seleciona o endereço (Net Id) do parâmetro cujo conteúdo deve ser disponibilizado na área de escrita para as interfaces fieldbus (saída: recebido do mestre da rede).

O tamanho do parâmetro referenciado deve ser levado em consideração. Se o tamanho do dado for maior que 16 bits, o parâmetro de configuração da próxima palavra programável deve ser configurado com o mesmo endereço.

C8.2 Serial RS485

Configuração para o acessório de comunicação RS485 e dos protocolos que usam esta interface.

Para descrição detalhada, consulte o Manual de Usuário Modbus-RTU da SSW900, fornecido em formato eletrônico.

C8.2 Serial RS485

C8.2.1 Protocolo Serial

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Seleciona o protocolo desejado para a interface serial RS485.

Indicação	Descrição
0 ... 1 = Reservado	Não disponível.
2 = Modbus RTU	Protocolo serial Modbus RTU.

C8.2 Serial RS485

C8.2.2 Endereço

Faixa de valores: 1 ... 247

Padrão: 1

Propriedades:

Descrição:

Seleciona o endereço utilizado para comunicação serial.

É necessário que cada dispositivo na rede tenha um endereço diferente de todos os outros.

C8.2 Serial RS485

C8.2.3 Taxa

Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 1

Propriedades:

Descrição:

Selecione o o valor desejado para a taxa de comunicação da interface serial, em bits por segundo. Esta taxa deve ser a mesma para todos os equipamentos conectados na rede.

Indicação	Descrição
0 = 9600 bits/s	Taxa de bits por segundo.
1 = 19200 bits/s	Taxa de bits por segundo.
2 = 38400 bits/s	Taxa de bits por segundo.
3 = 57600 bits/s	Taxa de bits por segundo.

C8.2 Serial RS485

C8.2.4 Conf. Bytes

Faixa de valores: 0 ... 5

Padrão: 1

Propriedades:

Descrição:

Selecione a configuração do número de bits de dados, paridade e stop bits nos bytes da interface serial. Esta configuração deve ser a mesma para todos os equipamentos conectados na rede.

Indicação	Descrição
0 = 8 bits, sem, 1	8 bits, sem paridade, 1 stop bit.
1 = 8 bits, par, 1	8 bits, com paridade par, 1 stop bit.
2 = 8 bits, ímp, 1	8 bits, com paridade ímpar, 1 stop bit.
3 = 8 bits, sem, 2	8 bits, sem paridade, 2 stop bit.
4 = 8 bits, par, 2	8 bits, com paridade par, 2 stop bit.
5 = 8 bits, ímp, 2	8 bits, com paridade ímpar, 2 stop bit.

C8.2.5 Timeout

Proteção de falha na comunicação RS485.

Caso o produto não receba telegramas válidos por um tempo maior do que o programado, um erro de comunicação será reportado, mostrado na HMI o alarme A128 ou falha F128, dependendo da programação feita no C8.2.5.1 e a ação programada no C8.2.5.2 será executada.

A contagem do tempo começará a partir do primeiro telegrama válido recebido.

C CONFIGURAÇÕES

C8.2.5 Timeout

C8.2.5.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Permite configurar o modo de atuação da proteção de timeout da comunicação RS485.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F128	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A128	Atua como alarme. Ação descrita em C8.2.5.2.

C8.2.5 Timeout

C8.2.5.2 Ação do Alarme

Faixa de valores: 0 ... 4

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Ação para o alarme de timeout da comunicação RS485.

As ações descritas neste parâmetro são executadas através da escrita dos respectivos bits na palavra de controle do SLOT onde está conectado o acessório RS485. Desta forma, para que os comandos tenham efeito, é necessário que o equipamento esteja programado para ser controlado pela interface de rede utilizada. Esta programação é feita através do menu C3.

Indicação	Descrição
0 = Apenas Indica	Nenhuma ação é tomada, equipamento permanece no estado atual.
1 = Para por Rampa	O comando de parada por rampa é executado, e o motor para de acordo com a rampa de desaceleração programada.
2 = Desabilita Geral	O equipamento é desabilitado geral, e o motor para por inércia.
3 = Vai para LOC	O equipamento é comandado para o modo local.
4 = Vai para REM	O equipamento é comandado para o modo remoto.



NOTA!

A ação do alarme só terá função se for programado o modo de atuação do timeout C8.2.5.1 para Alarme A128.

C8.2.5 Timeout

C8.2.5.3 Timeout

Faixa de valores: 0,0 ... 999,9 s

Padrão: 0,0

Propriedades:

Descrição:

Tempo máximo sem comunicação.

C8.3 Anybus-CC

Configuração para o acessório de comunicação Anybus-CC e dos protocolos que usam esta interface.

Para descrição detalhada, consulte o Manual de Usuário Anybus-CC da SSW900 específico para o protocolo desejado, fornecido em formato eletrônico.

C8.3 Anybus-CC

C8.3.1 Atualiza Configuração

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades: Stopped

Descrição:

Permite forçar uma reinicialização do módulo de comunicação Anybus-CC, para que as configurações feitas nos parâmetros dos menus C8.1 e C8.3 sejam aplicadas.

A reinicialização implica em perda da comunicação. Após concluído o processo, este parâmetro automaticamente volta para Operação Normal.

Indicação	Descrição
0 = Operação Normal	Sem ação.
1 = Atualiza Configuração	Reinicializa módulo Anybus.

C8.3 Anybus-CC

C8.3.2 Endereço

Faixa de valores: 0 ... 255

Padrão: 63

Propriedades:

Descrição:

Seleciona o endereço utilizado pelo módulo Anybus-CC na rede.

É necessário que cada dispositivo na rede tenha um endereço diferente de todos os outros. Esta configuração é usada somente para os módulos Anybus-CC Profibus e DeviceNet. Para DeviceNet a faixa de valores permitida é 0 a 63 e para Profibus é de 1 a 126.



NOTA!

Após alteração desta configuração, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações através do C8.3.1.

C8.3 Anybus-CC

C8.3.3 Taxa

Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 3

Propriedades:

Descrição:

Seleciona a taxa de comunicação do módulo Anybus-CC, em bits por segundo.

Esta taxa deve ser igual para todos os equipamentos conectados na rede. Esta configuração é usada somente para o módulo Anybus-CC DeviceNet.

Indicação	Descrição
0 = 125 kbps	Taxa de bits por segundo.
1 = 250 kbps	Taxa de bits por segundo.
2 = 500 kbps	Taxa de bits por segundo.
3 = Autobaud	Taxa automática.



NOTA!

Após alteração desta configuração, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações através do C8.3.1.

C8.3 Anybus-CC

C8.3.4 Configuração Endereço IP

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 1

Propriedades:

Descrição:

Permite programar como deve ser a configuração do endereço IP para os módulos Anybus-CC EtherNet/IP, Modbus TCP, PROFINET IO ou PROFINET S2.

C CONFIGURAÇÕES

Indicação	Descrição
0 = Parâmetros	A programação do endereço IP, configurações da máscara da sub-rede e gateway, deve ser feita através dos parâmetros C8.3.5, C8.3.6 e C8.3.7.
1 = DHCP	Habilita a função DHCP. O endereço IP e demais configurações de rede são recebidos de um servidor DHCP via rede.
2 = DCP	O endereço IP e demais configurações de rede são recebidos via DCP (PROFINET).



NOTA!

Após alteração desta configuração, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações através do C8.3.1.

C8.3 Anybus-CC

C8.3.5 Endereço IP

Faixa de valores: 0.0.0.0 ... 255.255.255.255

Padrão: 192.168.0.10

Propriedades:

Descrição:

Permite programar o endereço IP do módulo Anybus-CC EtherNet/IP, Modbus TCP, PROFINET IO ou PROFINET S2. Somente tem efeito se C8.3.4 = Parâmetros.



NOTA!

Após alteração desta configuração, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações através do C8.3.1.

C8.3 Anybus-CC

C8.3.6 CIDR

Faixa de valores: 0 ... 31

Padrão: 24

Propriedades:

Descrição:

Permite programar a máscara da sub-rede utilizada pelo módulo Anybus-CC EtherNet/IP, Modbus TCP, PROFINET IO ou PROFINET S2. Somente tem efeito se C8.3.4 = Parâmetros.

Indicação	Descrição
0 = Reservado	
1 = 128.0.0.0	Máscara da sub-rede.
2 = 192.0.0.0	Máscara da sub-rede.
3 = 224.0.0.0	Máscara da sub-rede.
4 = 240.0.0.0	Máscara da sub-rede.
5 = 248.0.0.0	Máscara da sub-rede.
6 = 252.0.0.0	Máscara da sub-rede.
7 = 254.0.0.0	Máscara da sub-rede.
8 = 255.0.0.0	Máscara da sub-rede.
9 = 255.128.0.0	Máscara da sub-rede.
10 = 255.192.0.0	Máscara da sub-rede.
11 = 255.224.0.0	Máscara da sub-rede.
12 = 255.240.0.0	Máscara da sub-rede.
13 = 255.248.0.0	Máscara da sub-rede.
14 = 255.252.0.0	Máscara da sub-rede.
15 = 255.254.0.0	Máscara da sub-rede.
16 = 255.255.0.0	Máscara da sub-rede.
17 = 255.255.128.0	Máscara da sub-rede.

Indicação	Descrição
18 = 255.255.192.0	Máscara da sub-rede.
19 = 255.255.224.0	Máscara da sub-rede.
20 = 255.255.240.0	Máscara da sub-rede.
21 = 255.255.248.0	Máscara da sub-rede.
22 = 255.255.252.0	Máscara da sub-rede.
23 = 255.255.254.0	Máscara da sub-rede.
24 = 255.255.255.0	Máscara da sub-rede. Padrão de fábrica.
25 = 255.255.255.128	Máscara da sub-rede.
26 = 255.255.255.192	Máscara da sub-rede.
27 = 255.255.255.224	Máscara da sub-rede.
28 = 255.255.255.240	Máscara da sub-rede.
29 = 255.255.255.248	Máscara da sub-rede.
30 = 255.255.255.252	Máscara da sub-rede.
31 = 255.255.255.254	Máscara da sub-rede.



NOTA!

Após alteração desta configuração, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações através do C8.3.1.

C8.3 Anybus-CC

C8.3.7 Gateway

Faixa de valores: 0.0.0.0 ... 255.255.255.255

Padrão: 0.0.0.0

Propriedades:

Descrição:

Permite programar o endereço IP do gateway padrão utilizado pelo módulo Anybus-CC EtherNet/IP, Modbus TCP, PROFINET IO ou PROFINET S2. Somente tem efeito se C8.3.4 = Parâmetros.



NOTA!

Após alteração desta configuração, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações através do C8.3.1.

C8.3 Anybus-CC

C8.3.8 Sufixo para Station Name

Faixa de valores: 0 ... 254

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Permite definir o sufixo para o Station Name PROFINET. O Station Name possui o formato SSW900-xxx, onde xxx representa o número definido neste parâmetro. Exemplo: C8.3.8 = 42 – Station Name = SSW900-042.

O valor 0 (zero) desabilita a atribuição do Station Name, permitindo que o Station Name possa ser atribuído via DCP.

C8.3.9 Modbus TCP Timeout

Proteção de falha na comunicação Modbus TCP.

Caso o produto não receba telegramas Modbus TCP válidos para escrita na área de Dados de I/O (C8.1) ou na palavra de comando do SLOT por um tempo maior do que o programado, uma falha de comunicação será

C CONFIGURAÇÕES

reportada, mostrado na HMI o alarme A131 ou falha F131, dependendo da programação feita no C8.3.9.1 e a ação programada no C8.3.9.2 será executada.

A contagem do tempo começará a partir do primeiro telegrama válido recebido. Este erro somente é gerado para o módulo Anybus-CC Modbus TCP.

C8.3.9 Modbus TCP Timeout

C8.3.9.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2 **Padrão: 2**

Propriedades:

Descrição:

Permite configurar o modo de atuação da proteção de timeout da comunicação Modbus TCP.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F131	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A131	Atua como alarme. Ação descrita em C8.3.9.2.

C8.3.9 Modbus TCP Timeout

C8.3.9.2 Ação do Alarme

Faixa de valores: 0 ... 4 **Padrão: 2**

Propriedades:

Descrição:

Ação para o alarme de timeout da comunicação Modbus TCP.

As ações descritas neste parâmetro são executadas através da escrita dos respectivos bits na palavra de controle do SLOT onde está conectado o acessório Anybus-CC Modbus TCP. Desta forma, para que os comandos tenham efeito, é necessário que o equipamento esteja programado para ser controlado pela interface de rede utilizada. Esta programação é feita através do menu C3.

Indicação	Descrição
0 = Apenas Indica	Nenhuma ação é tomada, equipamento permanece no estado atual.
1 = Para por Rampa	O comando de parada por rampa é executado, e o motor para de acordo com a rampa de desaceleração programada.
2 = Desabilita Geral	O equipamento é desabilitado geral, e o motor para por inércia.
3 = Vai para LOC	O equipamento é comandado para o modo local.
4 = Vai para REM	O equipamento é comandado para o modo remoto.



NOTA!

A ação do alarme só terá função se for programado o modo de atuação do timeout C8.3.9.1 para Alarme A131.

C8.3.9 Modbus TCP Timeout

C8.3.9.3 Modbus TCP Timeout

Faixa de valores: 0,0 ... 999,9 s **Padrão: 0,0**

Propriedades:

Descrição:

Tempo máximo sem comunicação.

C8.3.10 Off Line Error

Proteção de interrupção na comunicação com o mestre da rede.

Caso por algum motivo haja uma interrupção na comunicação entre o produto e o mestre da rede, um erro de comunicação será reportado, mostrado na HMI o alarme A129 ou falha F129, dependendo da programação feita no C8.3.10.1 e a ação programada no C8.3.10.2 será executada.

Ocorre somente após o equipamento estar online. Este erro é gerado para os módulos Anybus-CC DeviceNet, EtherNet/IP, Profibus DP e PROFINET.

C8.3.10 Off Line Error

C8.3.10.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2 Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Permite configurar o modo de atuação da proteção de interrupção na comunicação com o mestre da rede.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F129	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A129	Atua como alarme. Ação descrita em C8.3.10.2.

C8.3.10 Off Line Error

C8.3.10.2 Ação do Alarme

Faixa de valores: 0 ... 4 Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Ação para o alarme de comunicação Anybus-CC Offline.

As ações descritas neste parâmetro são executadas através da escrita dos respectivos bits na palavra de controle do SLOT onde está conectado o acessório Anybus-CC DeviceNet, EtherNet/IP, Profibus DP ou PROFINET. Desta forma, para que os comandos tenham efeito, é necessário que o equipamento esteja programado para ser controlado pela interface de rede utilizada. Esta programação é feita através do menu C8.3.10.

Indicação	Descrição
0 = Apenas Indica	Nenhuma ação é tomada, equipamento permanece no estado atual.
1 = Para por Rampa	O comando de parada por rampa é executado, e o motor para de acordo com a rampa de desaceleração programada.
2 = Desabilita Geral	O equipamento é desabilitado geral, e o motor para por inércia.
3 = Vai para LOC	O equipamento é comandado para o modo local.
4 = Vai para REM	O equipamento é comandado para o modo remoto.



NOTA!

A ação do alarme só terá função se for programado o modo de atuação do erro C8.3.10.1 para Alarme A129.

C8.3 Anybus-CC

C8.3.11 Config Servidor Web

Faixa de valores: 0 ... 1 Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Possibilita habilitar/desabilitar o servidor web limitando a exposição da soft-starter via rede.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitado	Protocolo desabilitado.
1 = Habilitado	Protocolo habilitado.

C8.4 CANopen/DeviceNet

Configuração para o acessório de comunicação SSW900-CAN-W e dos protocolos que usam esta interface.

C CONFIGURAÇÕES

C8.4 CANopen/DeviceNet

C8.4.1 Protocolo

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Permite seleccionar o protocolo desejado para a interface CAN.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitado	Desabilita a interface CAN.
1 = CANopen	Habilita interface CAN com protocolo CANopen.
2 = DeviceNet	Habilita interface CAN com protocolo DeviceNet.

C8.4 CANopen/DeviceNet

C8.4.2 Endereço

Faixa de valores: 0 ... 127

Padrão: 63

Propriedades:

Descrição:

Permite programar o endereço utilizado para comunicação CAN do dispositivo. É necessário que cada equipamento da rede possua um endereço diferente dos demais. Os endereços válidos para este parâmetro dependem do protocolo seleccionado em C8.4.1:

- C8.4.1 = 1 (CANopen): endereços válidos: 1 a 127.
- C8.4.1 = 2 (DeviceNet): endereços válidos: 0 a 63.



NOTA!

Após alteração desta configuração, a modificação terá efeito somente se a interface CAN não estiver trocando dados cíclicos com a rede.

C8.4 CANopen/DeviceNet

C8.4.3 Taxa Comunicação

Faixa de valores: 0 ... 8

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Permite programar o valor desejado para a taxa de comunicação da interface CAN, em bits por segundo. Esta taxa deve ser a mesma para todos os equipamentos conectados na rede. As taxas de comunicação suportadas para o dispositivo dependem do protocolo programado no C8.4.1:

- C8.4.1 = 1 (CANopen): pode-se utilizar qualquer taxa indicada neste parâmetro, mas não possui a função de detecção automática da taxa – autobaud.
- C8.4.1 = 2 (DeviceNet): somente as taxas de 500, 250 e 125 Kbit/s são suportadas. Demais opções habilitam a função de detecção automática da taxa – autobaud.

Para a função autobaud, após uma detecção com sucesso, o parâmetro da taxa de comunicação (C8.4.3) altera-se automaticamente para a taxa detectada. Para executar novamente a função de autobaud, é necessário mudar o parâmetro C8.4.3 para uma das opções 'Autobaud'.

Indicação	Descrição
0 = 1 Mbps/Auto	Taxa de comunicação CAN (detecção automática para DeviceNet).
1 = Reservado	Reservado
2 = 500 Kbps	Taxa de comunicação CAN.
3 = 250 Kbps	Taxa de comunicação CAN.
4 = 125 Kbps	Taxa de comunicação CAN.
5 = 100 Kbps/Auto	Taxa de comunicação CAN (detecção automática para DeviceNet).

Indicação	Descrição
6 = 50 Kbps/Auto	Taxa de comunicação CAN (detecção automática para DeviceNet).
7 = 20 Kbps/Auto	Taxa de comunicação CAN (detecção automática para DeviceNet).
8 = 10 Kbps/Auto	Taxa de comunicação CAN (detecção automática para DeviceNet).



NOTA!

Após alteração desta configuração, a modificação terá efeito somente se a interface CAN não estiver trocando dados cíclicos com a rede.

C8.4 CANopen/DeviceNet

C8.4.4 Reset de Bus Off

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 1

Propriedades:

Descrição:

Permite programar qual o comportamento do equipamento ao detectar um erro de bus off na interface CAN.

Indicação	Descrição
0 = Manual	Caso ocorra bus off, será indicado na HMI o alarme A134/F134 e a comunicação será desabilitada. Em caso de alarme, a ação programada no parâmetro C8.4.5.2 será executada. Para que o equipamento volte a se comunicar através da interface CAN, será necessário desabilitar e habilitar a interface, ou reiniciar o produto.
1 = Automático	Caso ocorra bus off, a comunicação será reiniciada automaticamente e o erro será ignorado. Neste caso, não será feita a indicação de alarme na HMI e o equipamento não executará a ação descrita no C8.4.5.2.

C8.4.5 Erro CAN

Proteção de interrupção na comunicação CAN.

Caso por algum motivo haja uma interrupção na comunicação CAN, um erro de comunicação será reportado, mostrado na HMI o alarme A133...A137 ou falha F133...F137, dependendo da programação feita no C8.4.5.1 e a ação programada no C8.4.5.2 será executada.

Ocorre somente após o equipamento estar online. Este erro somente é gerado para o módulo SSW900-CAN-W.

C8.4.5 Erro CAN

C8.4.5.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Permite configurar o modo de atuação da proteção de interrupção na comunicação CAN.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme	Atua como alarme. Ação descrita em C8.4.5.2.

C8.4.5 Erro CAN

C8.4.5.2 Ação do Alarme

Faixa de valores: 0 ... 4

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Ação para o alarme de interrupção da comunicação CAN.

As ações descritas neste parâmetro são executadas através da escrita dos respectivos bits na palavra de

C CONFIGURAÇÕES

controle do SLOT onde está conectado o acessório SSW900-CAN-W. Desta forma, para que os comandos tenham efeito, é necessário que o equipamento esteja programado para ser controlado pela interface de rede utilizada. Esta programação é feita através do menu C3.

Indicação	Descrição
0 = Apenas Indica	Nenhuma ação é tomada, equipamento permanece no estado atual.
1 = Para por Rampa	O comando de parada por rampa é executado, e o motor para de acordo com a rampa de desaceleração programada.
2 = Desabilita Geral	O equipamento é desabilitado geral, e o motor para por inércia.
3 = Vai para LOC	O equipamento é comandado para o modo local.
4 = Vai para REM	O equipamento é comandado para o modo remoto.



NOTA!

A ação do alarme só terá função se for programado o modo de atuação do erro C8.4.5.1 para Alarme.

C8.5 Ethernet

Parâmetros para configuração e operação da interface Ethernet utilizando o acessório SSW900-CETH-W. Para descrição detalhada, consulte o manual da comunicação Ethernet, disponível para download no site: www.weg.net.

C8.5 Ethernet

C8.5.1 Config Endereço IP

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 1

Propriedades:

Descrição:

Permite programar como deve ser a configuração do endereço IP para o acessório SSW900-CETH-W.

Indicação	Descrição
0 = Parâmetros	A programação do endereço IP, configurações da máscara da sub-rede e gateway, deve ser feita através dos demais parâmetros no menu C8.5.
1 = DHCP	Habilita a função DHCP. O endereço IP e demais configurações de rede são recebidos de um servidor DHCP via rede.

C8.5 Ethernet

C8.5.2 Endereço IP

Faixa de valores: 0.0.0.0 ... 255.255.255.255

Padrão: 192.168.0.10

Propriedades:

Descrição:

Permite programar o endereço IP do acessório SSW900-CETH-W. Somente tem efeito se C8.5.1 = Parâmetros.

C8.5 Ethernet

C8.5.3 CIDR Sub-rede

Faixa de valores: 0 ... 31

Padrão: 24

Propriedades:

Descrição:

Permite programar a máscara da sub-rede para o acessório SSW900-CETH-W. Somente tem efeito se C8.5.1 = Parâmetros.

A tabela a seguir mostra os valores permitidos para o CIDR e a notação com separação por pontos equivalente para a máscara da sub-rede:

Indicação	Descrição
0 = Reservado	
1 = 128.0.0.0	Máscara da sub-rede.
2 = 192.0.0.0	Máscara da sub-rede.
3 = 224.0.0.0	Máscara da sub-rede.
4 = 240.0.0.0	Máscara da sub-rede.
5 = 248.0.0.0	Máscara da sub-rede.
6 = 252.0.0.0	Máscara da sub-rede.
7 = 254.0.0.0	Máscara da sub-rede.
8 = 255.0.0.0	Máscara da sub-rede.
9 = 255.128.0.0	Máscara da sub-rede.
10 = 255.192.0.0	Máscara da sub-rede.
11 = 255.224.0.0	Máscara da sub-rede.
12 = 255.240.0.0	Máscara da sub-rede.
13 = 255.248.0.0	Máscara da sub-rede.
14 = 255.252.0.0	Máscara da sub-rede.
15 = 255.254.0.0	Máscara da sub-rede.
16 = 255.255.0.0	Máscara da sub-rede.
17 = 255.255.128.0	Máscara da sub-rede.
18 = 255.255.192.0	Máscara da sub-rede.
19 = 255.255.224.0	Máscara da sub-rede.
20 = 255.255.240.0	Máscara da sub-rede.
21 = 255.255.248.0	Máscara da sub-rede.
22 = 255.255.252.0	Máscara da sub-rede.
23 = 255.255.254.0	Máscara da sub-rede.
24 = 255.255.255.0	Máscara da sub-rede. Padrão de fábrica.
25 = 255.255.255.128	Máscara da sub-rede.
26 = 255.255.255.192	Máscara da sub-rede.
27 = 255.255.255.224	Máscara da sub-rede.
28 = 255.255.255.240	Máscara da sub-rede.
29 = 255.255.255.248	Máscara da sub-rede.
30 = 255.255.255.252	Máscara da sub-rede.
31 = 255.255.255.254	Máscara da sub-rede.

C8.5 Ethernet

C8.5.4 Gateway

Faixa de valores: 0.0.0.0 ... 255.255.255.255

Padrão: 0.0.0.0

Propriedades:

Descrição:

Permite programar o endereço IP do gateway padrão para o acessório SSW900-CETH-W. Somente tem efeito se C8.5.1 = Parâmetros.

C8.5 Ethernet

C8.5.5 MBTCP: Porta TCP

Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 502

Propriedades:

Descrição:

Permite programar o número da porta TCP utilizada para conexões Modbus TCP.

A porta 502 é a porta TCP padrão para conexões Modbus TCP, e está sempre disponível. Caso seja desejada alguma porta adicional para estabelecer conexões Modbus TCP, pode-se programar o número de uma outra porta TCP neste parâmetro.

C CONFIGURAÇÕES



NOTA!

Após alteração desta propriedade, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente.

C8.5 Ethernet

C8.5.7 Perfil de Dados EIP

Faixa de valores: 0 ... 10

Padrão: 10

Propriedades:

Descrição:

Permite selecionar qual a instância da classe Assembly utilizada durante a troca de dados de I/O com o mestre da rede EtherNet/IP.

A instância da classe Assembly selecionada define o formato dos dados cíclicos (I/O) comunicados com o dispositivo.

Indicação	Descrição
0 ... 9 = Reservado	Reservado
10 = 110/160-I/O Configurável	Programa instâncias de I/O 110/160, contendo de 1 a 50 palavras de leitura + 1 a 20 palavras de escrita, configuráveis através do menu C8.1.

C8.5.9 Erro Modbus TCP

Proteção de interrupção na comunicação Modbus TCP usando o acessório SSW900-CETH-W.

Caso o produto não receba telegramas Modbus TCP válidos por um tempo maior do que o programado no C8.5.9.3, uma falha de comunicação será reportada, mostrado na HMI o alarme A149 ou falha F149, dependendo da programação feita no C8.5.9.1 e a ação programada no C8.5.9.2 será executada.

A contagem do tempo começará a partir do primeiro telegrama válido recebido.

C8.5.9 Erro Modbus TCP

C8.5.9.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Permite configurar o modo de atuação da proteção de interrupção na comunicação com o mestre da rede.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F149	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A149	Atua como alarme. Ação descrita em C8.5.9.2.

C8.5.9 Erro Modbus TCP

C8.5.9.2 Ação do Alarme

Faixa de valores: 0 ... 4

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Ação para o alarme de falha na comunicação Modbus TCP.

Caso seja programado o modo de atuação da proteção para opção Alarme, esta ação é executada se, depois de iniciada a comunicação Modbus TCP, o produto não receba telegramas Modbus TCP válidos por um tempo maior do que o programado.

As ações descritas neste parâmetro são executadas através da escrita dos respectivos bits na palavra de controle do SLOT onde está conectado o acessório Ethernet. Desta forma, para que os comandos tenham efeito, é necessário que o equipamento esteja programado para ser controlado pela interface de rede utilizada.

Indicação	Descrição
0 = Apenas Indica	Nenhuma ação é tomada, equipamento permanece no estado atual.
1 = Para por Rampa	O comando de parada por rampa é executado, e o motor para de acordo com a rampa de desaceleração programada.
2 = Desabilita Geral	O equipamento é desabilitado geral, e o motor para por inércia.
3 = Vai para LOC	O equipamento é comandado para o modo local.
4 = Vai para REM	O equipamento é comandado para o modo remoto.

C8.5.9 Erro Modbus TCP

C8.5.9.3 Timeout

Faixa de valores:	0,0 ... 999,9 s	Padrão: 0,0
Propriedades:		

Descrição:

Tempo para detecção de interrupção na comunicação Modbus TCP.

A contagem do tempo começará a partir do primeiro telegrama válido recebido. Este erro somente é gerado para o acessório SSW900-CETH-W.

O valor 0,0 desabilita esta função.

C8.5.10 Erro EtherNet/IP

Proteção de interrupção na comunicação com o mestre da rede EtherNet/IP usando o acessório SSW900-CETH-W.

Caso por algum motivo haja uma interrupção na comunicação entre o produto e o mestre da rede, um erro de comunicação será reportado, mostrado na HMI o alarme A147 ou falha F147, dependendo da programação feita no C8.5.10.1 e a ação programada no C8.5.10.2 será executada.

Esta ação é executada em duas situações:

- Caso a comunicação do produto com o mestre da rede utilizando protocolo EtherNet/IP está ativa e trocando dados cíclicos, e esta comunicação é interrompida.
- Caso a comunicação do produto com o mestre da rede utilizando protocolo EtherNet/IP está ativa em modo RUN, e ocorra a transição para o modo IDLE.

C8.5.10 Erro EtherNet/IP

C8.5.10.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 2
Propriedades:		

Descrição:

Permite configurar o modo de atuação da proteção de interrupção na comunicação com o mestre da rede.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha F147	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme A147	Atua como alarme. Ação descrita em C8.5.10.2.

C8.5.10 Erro EtherNet/IP

C8.5.10.2 Ação do Alarme

Faixa de valores:	0 ... 4	Padrão: 2
Propriedades:		

Descrição:

Ação para o alarme de comunicação EtherNet/IP Offline.

C CONFIGURAÇÕES

Caso seja programado o modo de atuação da proteção para opção Alarme, esta ação é executada se, depois de iniciada a comunicação com o mestre da rede, esta comunicação for interrompida.

As ações descritas neste parâmetro são executadas através da escrita dos respectivos bits na palavra de controle do SLOT onde está conectado o acessório Ethernet. Desta forma, para que os comandos tenham efeito, é necessário que o equipamento esteja programado para ser controlado pela interface de rede utilizada.

Indicação	Descrição
0 = Apenas Indica	Nenhuma ação é tomada, equipamento permanece no estado atual.
1 = Para por Rampa	O comando de parada por rampa é executado, e o motor para de acordo com a rampa de desaceleração programada.
2 = Desabilita Geral	O equipamento é desabilitado geral, e o motor para por inércia.
3 = Vai para LOC	O equipamento é comandado para o modo local.
4 = Vai para REM	O equipamento é comandado para o modo remoto.

C8.5 Ethernet

C8.5.11 Config Servidor Web

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Possibilita habilitar/desabilitar o servidor web limitando a exposição da soft-starter via rede.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitado	Protocolo desabilitado.
1 = Habilitado	Protocolo habilitado.

C8.6 Bluetooth

As seguintes configurações estão disponíveis para produtos que possuem interface IHM com tecnologia bluetooth integrada.

Para usar este produto com outro dispositivo habilitado para Bluetooth, os dois dispositivos precisam ser emparelhados.

C8.6 Bluetooth

C8.6.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

A configuração do bluetooth está inativo por padrão. Esta configuração deve ser ativada para usar a interface sem fio Bluetooth.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Inativo.
1 = Ativo	Ativo.

C8.6 Bluetooth

C8.6.2 PIN

Padrão: 123456

Propriedades:

Descrição:

Antes de usar o produto com outro dispositivo habilitado para Bluetooth pela primeira vez, pare-o usando o PIN de seis dígitos configurado neste parâmetro.

O PIN deve ter 6 dígitos de 0 a 9.

C8.6 Bluetooth**C8.6.3 Nome do Dispositivo****Padrão:** SSW9x**Propriedades:****Descrição:**

Você pode configurar o nome do dispositivo bluetooth.

Por padrão, o nome do bluetooth do produto é SSW9x mais o número de série do produto (e. g. SSW9x0123456789).

O nome do dispositivo deve ter de 1 a 15 dígitos alfanuméricos.

C9 SSW900

Nesse grupo encontram-se as configurações necessárias para o correto funcionamento da SSW.

C9.1 Dados Nominais

Características que identificam o modelo da SSW.

C9.1 Dados Nominais**C9.1.1 Corrente****Faixa de valores:** 0 ... 21**Padrão:** 0**Propriedades:** Stopped**Descrição:**

Programa a corrente nominal da SSW.

Indicação	Descrição
0 = 10 A	Modelo de 10A. Tamanho A.
1 = 17 A	Modelo de 17A. Tamanho A.
2 = 24 A	Modelo de 24A. Tamanho A.
3 = 30 A	Modelo de 30A. Tamanho A.
4 = 45 A	Modelo de 45A. Tamanho B.
5 = 61 A	Modelo de 61A. Tamanho B.
6 = 85 A	Modelo de 85A. Tamanho B.
7 = 105 A	Modelo de 105A. Tamanho B.
8 = 130 A	Modelo de 130A. Tamanho C.
9 = 171 A	Modelo de 171A. Tamanho C.
10 = 200 A	Modelo de 200A. Tamanho C.
11 = 255 A	Modelo de 255A. Tamanho D.
12 = 312 A	Modelo de 312A. Tamanho D.
13 = 365 A	Modelo de 365A. Tamanho D.
14 = 412 A	Modelo de 412A. Tamanho D.
15 = 480 A	Modelo de 480A. Tamanho E.
16 = 604 A	Modelo de 604A. Tamanho E.
17 = 670 A	Modelo de 670A. Tamanho E.
18 = 820 A	Modelo de 820A. Tamanho F.
19 = 950 A	Modelo de 950A. Tamanho F.
20 = 1100 A	Modelo de 1100A. Tamanho G.
21 = 1400 A	Modelo de 1400A. Tamanho G.

**NOTA!**

A corrente nominal programada deve ser exatamente a mostrada na etiqueta de identificação da SSW.

C CONFIGURAÇÕES

C9.2 Tipos de Conexões

Configura a SSW a operar conforme os tipos de conexão realizadas na instalação elétrica.

C9.2 Tipos de Conexões

C9.2.1 Conexão Delta

Faixa de valores:	0 ... 1	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Permite habilitar o funcionamento da SSW dentro da ligação Delta do Motor.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Inativo.
1 = Ativo	Ativo.

A SSW possui dois modos de operação: Ligação Padrão ou Ligação Dentro da Ligação Delta do Motor.

Na **Ligação Padrão** (0=Inativo) o motor é instalado em série com a SSW através de três cabos.

Na **Ligação Dentro da Ligação Delta do Motor** (1=Ativo) a SSW é instalada separadamente em cada enrolamento do motor através de 6 cabos (ver manual de usuário da SSW). Neste tipo de ligação a corrente circulante na SSW 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 SSW e do motor. Nesta ligação, pode-se usar a SSW com sua corrente nominal dimensionada da seguinte forma:

- 1.5 vezes menor que a corrente nominal do motor, durante a partida;
- 1.73 vezes menor que a corrente nominal do motor, em regime de tensão plena.

Durante a partida a relação é menor porque devido as características comuns a este tipo de ligação (dentro do delta) os Tiristores da SSW necessitam conduzir a mesma corrente em um período de tempo menor, elevando com isto as perdas nos Tiristores durante a partida.

A conexão dentro da ligação delta do motor exige o dobro da fiação da saída utilizada para a conexão padrão, porém, para curtas distâncias sempre será uma opção mais barata no conjunto SSW + motor + fiação.



NOTA!

Não acione o motor com o tipo de conexão errado. Se este parâmetro for programado errado poderá danificar a SSW.

C9.2 Tipos de Conexões

C9.2.2 Bypass Externo

Faixa de valores:	0 ... 1	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Esta função possibilita a instalação de um contator de bypass em paralelo com a SSW.

Indicação	Descrição
0 = Sem	Sem contator de Bypass externo.
1 = Com	Com contator de Bypass externo.

Com o bypass externo programado em C9.2.2, o bypass interno não irá acionar.

Utilização de bypass externo:

- (1) Quando for necessário realizar uma partida direta num caso de emergência. O contator de Bypass interno não permite a partida direta do motor. Esses contatores são acionados somente após a partida do motor que é realizada pelos tiristores;
- (2) Para aplicações onde o motor possa apresentar rotor bloqueado freqüentemente durante o regime pleno de funcionamento.



NOTA!

Veja os acionamentos sugestivos no manual de usuário para mais informações.



NOTA!

Para que sejam mantidas as proteções baseadas nas leituras de corrente é necessário a utilização do acessório de medição de corrente externo.

C9.3 Config. dos Acessórios

Permite forçar a utilização de um determinado acessório.

Se o acessório não for instalado ou for removido, a SSW irá indicar uma falha.

C9.3 Config. dos Acessórios

C9.3.1 Slot 1

Faixa de valores: 0 ... 8

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Configura o acessório obrigatório para o Slot 1.

Indicação	Descrição
0 = Automática	Identificação automática. Não obriga a utilizar um determinado acessório.
1 = Anybus-CC	Acessórios de comunicação Anybus-CC. SSW900-xxxxxxx-N.
2 = RS-485	Acessórios de comunicação RS-485. SSW900-CRS485-W.
3 = PT100	Acessórios de entradas PT100 para motor. SSW900-PT100-W.
4 = Exp. I/Os	Acessórios de expansão de entradas e saídas digitais. SSW900-EIO-W.
5 = Profibus	Acessórios de comunicação Profibus-DP. SSW900-CPDP-W.
6 = CAN	Acessórios de comunicação DeviceNet ou CANopen. SSW900-CAN-W.
7 = Ethernet	Acessório de comunicação Ethernet. SSW900-CETH-W.
8 = Aqu.Ext.Corrente	Acessórios de Aquisição Externa de Corrente. SSW900-ECA.

C9.3 Config. dos Acessórios

C9.3.2 Slot 2

Faixa de valores: 0 ... 8

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Configura o acessório obrigatório para o Slot 2.

Indicação	Descrição
0 = Automática	Identificação automática. Não obriga a utilizar um determinado acessório.
1 = Anybus-CC	Acessórios de comunicação Anybus-CC. SSW900-xxxxxxx-N.
2 = RS-485	Acessórios de comunicação RS-485. SSW900-CRS485-W.
3 = PT100	Acessórios de entradas PT100 para motor. SSW900-PT100-W.
4 = Exp. I/Os	Acessórios de expansão de entradas e saídas digitais. SSW900-EIO-W.
5 = Profibus	Acessórios de comunicação Profibus-DP. SSW900-CPDP-W.
6 = CAN	Acessórios de comunicação DeviceNet ou CANopen. SSW900-CAN-W.
7 = Ethernet	Acessório de comunicação Ethernet. SSW900-CETH-W.
8 = Aqu.Ext.Corrente	Acessórios de Aquisição Externa de Corrente. SSW900-ECA.



NOTA!

Os acessórios podem ser instalados em qualquer SLOT, porém não podem ser duplicados, apenas um tipo de cada pode ser utilizado.

C CONFIGURAÇÕES



NOTA!

Os acessórios não podem ser instalados ou removidos com a SSW energizada.

C9.4 Funcionam. Ventilador

Permite configurar o funcionamento do ventilador.

C9.4 Funcionam. Ventilador

C9.4.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Define o modo de funcionamento do controle do ventilador.

Indicação	Descrição
0 = Sempre Desligado	O ventilador permanece sempre desligado.
1 = Sempre Ligado	O ventilador permanece sempre ligado.
2 = Controlado	Ventilador é controlado pela temperatura do dissipador da potência.

C10 CARREGA / SALVA PARÂM.

As funções de BACKUP da SSW permitem alterar, salvar ou carregar o conteúdo das configurações e ou diagnósticos em massa.

C10.1 Carrega / Salva Usuário

Permite que salve o conteúdo das configurações atuais da SSW em uma memória específica, ou sobrescrever as configurações atuais com o conteúdo desta memória.

C10.1 Carrega / Salva Usuário

C10.1.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 6

Padrão: 0

Propriedades: Stopped

Descrição:

Seleciona o que carregar ou salvar nas configurações da SSW.

Indicação	Descrição
0 = Sem Função	Não disponível.
1 = Carrega Usuário 1	Carrega as configurações da SSW com o conteúdo da memória de usuário 1.
2 = Carrega Usuário 2	Carrega as configurações da SSW com o conteúdo da memória de usuário 2.
3 = Reservado	Sem Função. Não utilizar.
4 = Salva Usuário 1	Salva o conteúdo das configurações atuais da SSW para a memória de usuário 1.
5 = Salva Usuário 2	Salva o conteúdo das configurações atuais da SSW para a memória de usuário 2.
6 = Reservado	Sem Função. Não utilizar.

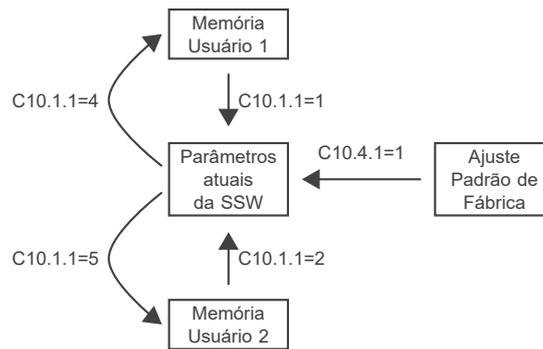


Figura 11.37: Salvamento e carregamento das configurações.

Para carregar as configurações de Usuário 1, Usuário 2 para a SSW, é necessário que estas áreas tenham sido previamente salvas.

A operação de carregar uma destas memórias, também pode ser realizada via entradas digitais (DIx). Consulte a [Seção 11 C4.1 Entradas Digitais na página 11-15](#).

C10.2 Função Copy HMI

A função Copy HMI é utilizada para transferir o conteúdo das configurações de uma SSW para outra(s).

C10.2 Função Copy HMI		
C10.2.1 Modo		
Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Seleciona a fonte e destino para a função Copy HMI.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Sem Função.
1 = SSW -> HMI	Salva o conteúdo das configurações da SSW para a memória da HMI.
2 = HMI -> SSW	Carrega as configurações da SSW com o conteúdo da memória da HMI.

Não é necessário que as SSWs tenham a mesma versão de software. Em caso de cópia entre SSWs com versões de software diferente, os parâmetros inexistentes ou incompatíveis não serão copiados.



NOTA!

A função copy da HMI não copia as memórias de usuário 1 e 2.

Para copiar as configurações de uma SSW para o outra, deve-se proceder da seguinte forma:

1. Conectar a HMI na SSW que se deseja copiar os parâmetros (SSW A);
2. Fazer C10.2.1 = 1 (SSW -> HMI) para transferir as configurações da SSW A para a HMI;
3. Pressionar a tecla Enter. C10.2.1 volta automaticamente para 0 (Inativa), quando a transferência estiver concluída;
4. Desligar a HMI da SSW;
5. Conectar esta mesma HMI na SSW para o qual se deseja transferir as configurações (SSW B);
6. Colocar C10.2.1 = 2 (HMI -> SSW) para transferir o conteúdo da memória não volátil da HMI (contendo as configurações da SSW A) para a SSW B;
7. Pressionar a tecla Enter. C10.2.1 voltar para 0 a transferência das configurações foi concluída. A partir deste momento as SSWs A e B estarão com o mesmo conteúdo das configurações.

C CONFIGURAÇÕES

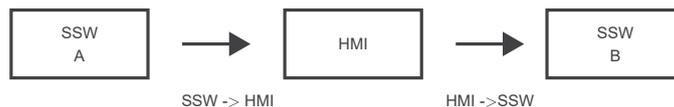


Figura 11.38: Cópia das configurações da "SSW A" para a "SSW B".



NOTA!

Enquanto a HMI estiver realizando o procedimento de leitura ou escrita, não é possível operá-la.

C10.3 Apagar Diagnóstico

Permite apagar alguns diagnósticos que foram registrados.

C10.3 Apagar Diagnóstico

C10.3.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 8 **Padrão:** 0
Propriedades: Stopped

Descrição:

Seleciona quais diagnósticos serão apagados.

Indicação	Descrição
0 ... 1 = Sem Função	Sem Função.
2 = Falhas	Apaga a falha atual e o histórico de falhas D1.
3 = Alarmes	Apaga o alarme a atual e o histórico de alarmes D2.
4 = Eventos	Apaga o histórico de eventos D3.
5 = Motor ON	Apaga os registros com o motor acionado D4. Menos D4.7.
6 = Temperaturas	Apaga as temperaturas registradas D5.
7 = Controle de Horas	Apaga registro de horas D6.2 e D6.3.
8 = Estado Classe Térmica	Apaga a imagem térmica do motor, que é uma parte do S4.2.1.

C10.4 Carrega Padrão Fábrica

Carrega o padrão de fábrica, reset para o padrão de fábrica, carrega as configurações da SSW com os ajustes padrão de fábrica.

C10.4 Carrega Padrão Fábrica

C10.4.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 1 **Padrão:** 0
Propriedades: Stopped

Descrição:

Carregar o padrão de fábrica.

Indicação	Descrição
0 = Não	Não executa.
1 = Sim	Executa.

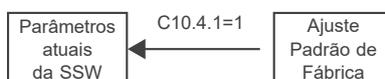


Figura 11.39: Carrega padrão de fábrica.



NOTA!

No Carregar Padrão, reset para padrão de fábrica, não serão alterados: Data, Hora e Dia da semana C6.3, Ligação dentro do delta do motor C9.2.1 e Corrente corrente nominal da SSW C9.1.

C10.5 Salva Parâm. Alterados

Salva manualmente todas as configurações que foram alteradas, desde que a eletrônica foi energizada.

C10.5 Salva Parâm. Alterados

C10.5.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 1	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Executar o salvamento das configurações alteradas.

Indicação	Descrição
0 = Não	Não executa.
1 = Sim	Executa.

No funcionamento normal da SSW, todas as configurações são alteradas em memória volátil, RAM. Ao se desenergizar a eletrônica, as configurações são salvas em memória não volátil, FLASH. Sendo assim as configurações alteradas são salvas automaticamente.

Nas SSW com alimentação da eletrônica em +24Vcc, não há esse salvamento automático. Portanto sempre após realizar alterações de configuração, deve-se salvar os parâmetros alterados.



NOTA!

Com alimentação da eletrônica em +24Vcc deve-se, obrigatoriamente, salvar os parâmetros alterados manualmente.

C11 SOFTPLC

A função SoftPLC permite que SSW assuma funções de CLP (Controlador Lógico Programável).

O tamanho total de memória disponível para o ladder da SoftPLC é de 12k bytes.

Para mais detalhes referentes a programação dessas funções na SSW, consulte os textos de Ajuda no software WPS (WEG Programming Suite).

C11 SoftPLC

C11.1 Modo

Faixa de valores:	0 ... 1	Padrão: 0
Propriedades:	Stopped	

Descrição:

Permite parar ou rodar um aplicativo instalado, mas para isto, o motor deve estar desabilitado.

Indicação	Descrição
0 = Para Aplicativo	Para o aplicativo.
1 = Executa Aplicativo	Executa o aplicativo.

C11 SoftPLC

C11.2 Ação App. Não Rodando

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: 0
Propriedades:		

C CONFIGURAÇÕES

Descrição:

Define qual ação será tomada pelo produto, caso a condição de SoftPLC não rodando seja detectada, podendo gerar alarme A708, gerar falha F708, ou nenhuma das ações anteriores permanecendo inativo.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Alarme A708	Atua como alarme. Apenas é indicado.
2 = Falha F708	Atua como falha. Desabilita o motor.

C11.3 Parâmetros

Consistem em parâmetros de uso definido pelo usuário via software WPS. Também é possível ao usuário configurar estes parâmetros.

C11.3 Parâmetros

C11.3.1 Usuário #1

C11.3.1 até C11.3.50

C11.3 Parâmetros

C11.3.50 Usuário #50

Faixa de valores: -10000 ... 10000

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Consistem em parâmetros de uso definido pelo usuário via software WPS. É possível ao usuário configurar estes parâmetros.



NOTA!

Os parâmetros de usuário configurados como escrita (Configurações - C11.3.X) são sempre retentivos. Os parâmetros de usuário configurados como leitura (Status - S6.4.X) não são retentivos.

C11 SoftPLC

C11.4 Aplicação SoftPLC

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 0

Propriedades: Stopped

Descrição:

Permite ao usuário selecionar qual aplicação será executada.

Indicação	Descrição
0 = Usuário	Define que a aplicação que irá rodar na SoftPLC é a carregada pelo usuário através do WPS.
1 = Timer Control	Define que a aplicação que será executada na SoftPLC é o Timer Control.
2 = Pump Cleaning	Define que a aplicação que será executada na SoftPLC é o Pump Cleaning.

12 A ASSISTENTE

Assistente para programação orientada de algumas funções.

A1 START-UP ORIENTADO

A função do Start-Up Orientado é apresentar uma sequência de programação mínima necessária para colocar o motor em funcionamento.

A1 Start-up Orientado

A1.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 1

Propriedades: Stopped

Descrição:

Executar o Start-Up Orientado?

Indicação	Descrição
0 = Não	Não executa.
1 = Sim	Executa.

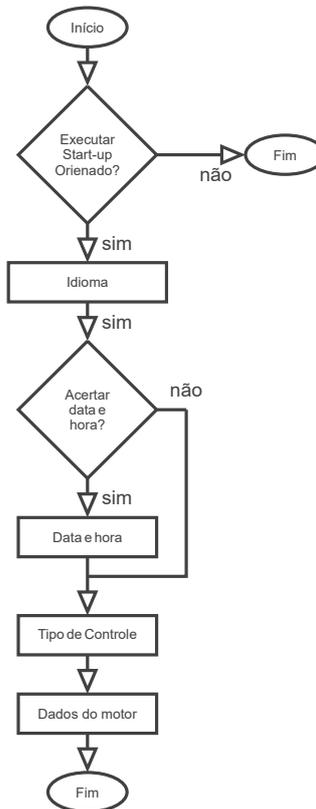


Figura 12.1: Start-Up Orientado.

13 INFORMAÇÕES E SUGESTÕES DE PROGRAMAÇÃO

Este capítulo auxilia o usuário a ajustar e programar os tipos de controle de partida conforme a sua aplicação.

13.1 APLICAÇÕES E PROGRAMAÇÃO



ATENÇÃO!

Dicas e notas importantes para cada tipo de controle de partida.



ATENÇÃO!

Para saber a correta programação da SSW tenha em mãos os dados da carga utilizada e utilize o Software de Dimensionamento WEG (SDW) disponível na página de internet da WEG (<http://www.weg.net>). Entretanto, caso você não possa utilizá-lo, neste capítulo estarão descritos alguns princípios práticos.

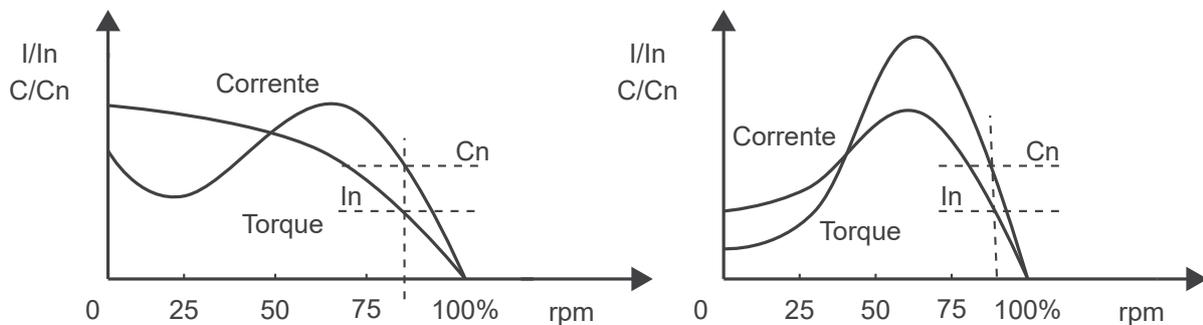


Figura 13.1: Curvas características de torque e corrente em uma partida direta e por Rampa de Tensão.

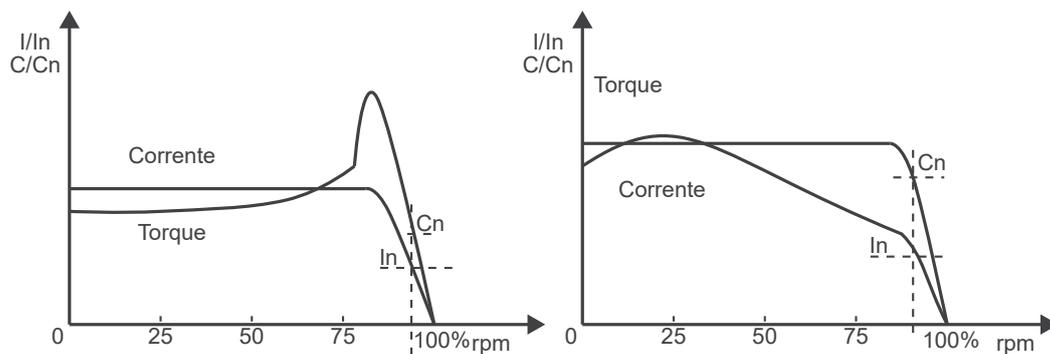


Figura 13.2: Curvas características de torque e corrente em uma partida com Limitação de Corrente e por Controle de Torque.

A seguir são apresentadas curvas características com o comportamento do torque de partida conforme alguns tipos de carga e os tipos de controle sugeridos para serem utilizados.

INFORMAÇÕES E SUGESTÕES DE PROGRAMAÇÃO

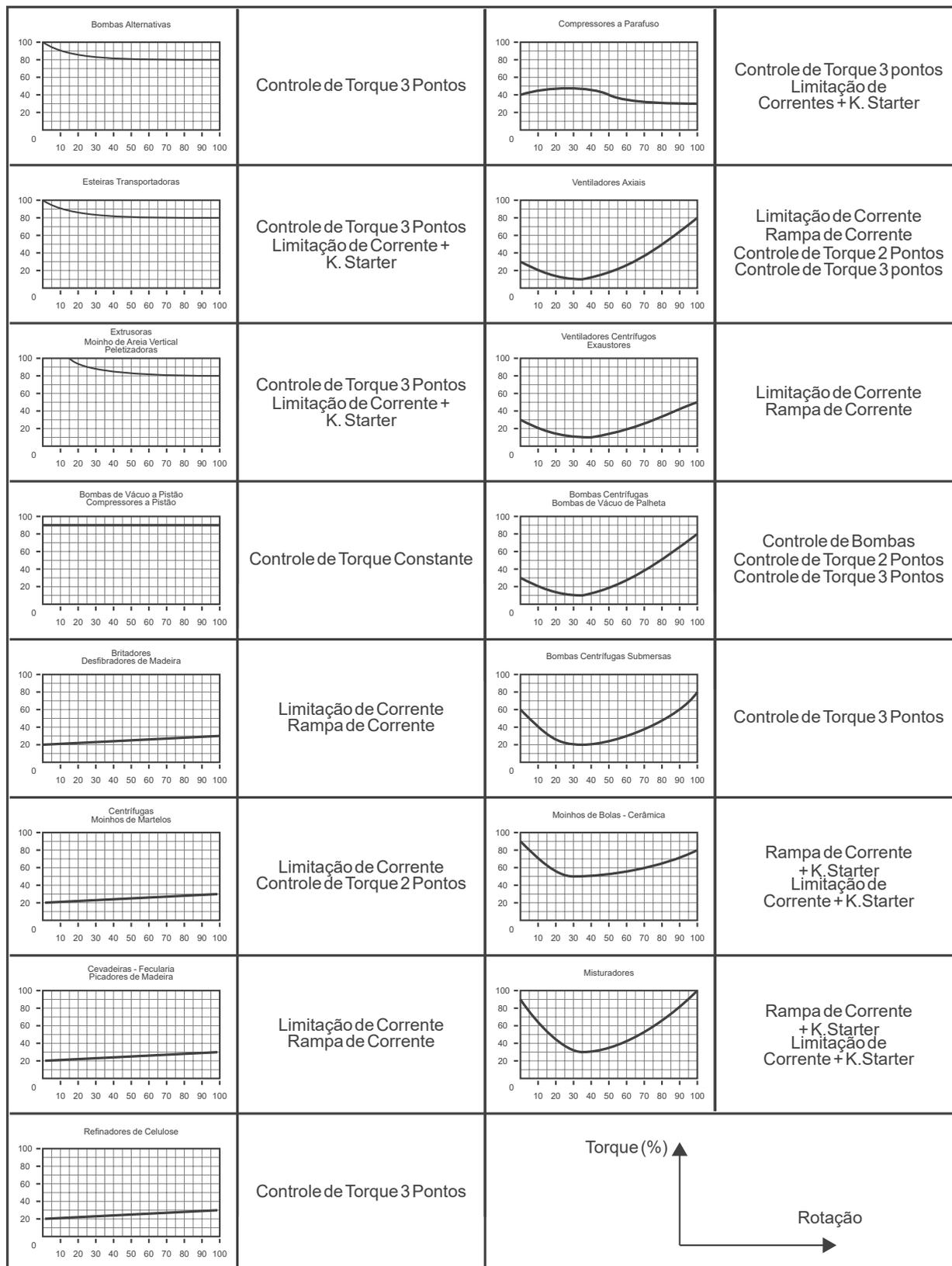


Figura 13.3: Características típicas da curva de torque de partida de alguns tipos de carga com os tipos de controles sugeridos.

13.2 PARTINDO COM RAMPA DE TENSÃO + LIMITE DE CORRENTE (C1.1 = 1)

1. Ajustar o valor da Tensão Inicial Partida (C1.2), inicialmente para um valor baixo.
2. Quando for colocado carga no motor, ajuste Tensão Inicial Partida (C1.2) para um valor que faça o motor girar suavemente a partir do instante que for acionado.
3. Ajustar Tempo Máximo Partida (C1.3) com o tempo necessário para a partida, inicialmente com tempos curtos, 20 a 25 segundos, depois tente achar a melhor condição de partida para a sua carga.
4. Ajustar C1.7 com o Limite de Corrente conforme as condições que sua instalação elétrica permita e também a valores que forneçam torque suficiente para partir o motor. Inicialmente pode ser programado com valores entre 3x a 4x a corrente nominal do motor (I_n do motor).
5. Parâmetros relacionados a este exemplo: C1.1 = 1, C1.2, C1.3, C1.4, C1.7, C2.1 e C2.2.

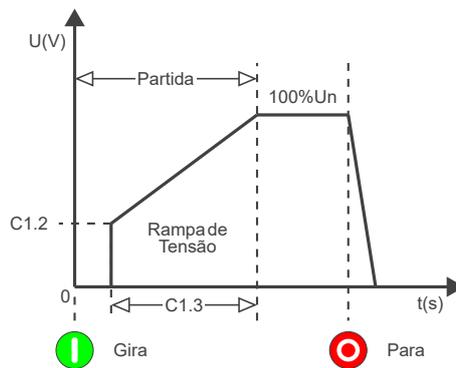


Figura 13.4: Partida com rampa de tensão.



NOTA!

1. Com longos tempos de partida ou motor sem carga, podem ocorrer trepidações durante a partida do motor, portanto, diminua o tempo de partida.
2. O valor de C9.1.1 deve estar correto, conforme a corrente do motor utilizado.
3. Valores muito baixos de Limite de Corrente não proporcionam torque suficiente para partir o motor. Mantenha motor sempre girando a partir do instante que for acionado.
4. Caso ocorram erros durante a partida, revise todas as conexões da SSW à rede de alimentação, conexões do motor, níveis das tensões da rede de alimentação, fusíveis, disjuntores e seccionadoras.

13.3 PARTINDO COM LIMITE DE CORRENTE (C1.1 = 2)

1. Para partir com limitação de corrente deve-se partir com carga, testes a vazio podem ser feitos com rampa de tensão;
2. Ajustar Tempo Máximo Partida (C1.3) com o tempo necessário para a partida, inicialmente com tempos curtos, 25s a 30s. Esse tempo será utilizado como tempo de rotor bloqueado caso o motor não parta;
3. Ajustar Limite Corrente Partida (C1.7) conforme as condições que sua instalação elétrica permita e também a valores que forneçam torque suficiente para partir o motor. Inicialmente pode ser programado com valores entre 3x a 4x a corrente nominal do motor (I_n do motor).
4. Parâmetros relacionados a este exemplo: C1.1 = 2, C1.3, C1.7, C2.1 e C2.2.

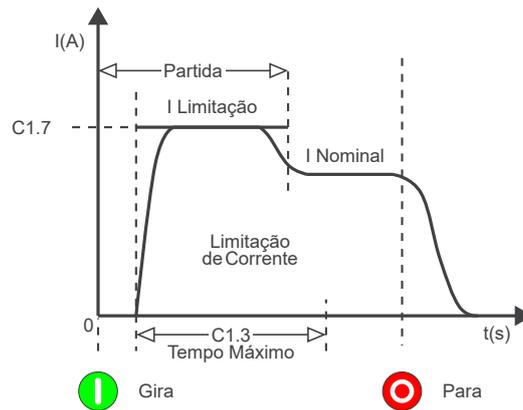


Figura 13.5: Partida com limite de corrente constante.



NOTA!

1. Se o limite de corrente não for atingido durante a partida o motor irá partir imediatamente.
2. O valor de Dados Nominais do Motor/Corrente (C2.2) deve estar correto, conforme a corrente do motor utilizado.
3. Valores muito baixos de Limite de Corrente não proporcionam torque suficiente para partir o motor. Mantenha motor sempre girando a partir do instante que for acionado.
4. Para cargas que necessitam de um torque inicial de partida mais elevado, pode-se utilizar a função kick starter, C7.2 ou a rampa de corrente C1.1 = 3.
5. Caso ocorram erros durante a partida: revise todas as conexões da SSW a rede de alimentação, conexões do motor, níveis das tensões da rede de alimentação, fusíveis, disjuntores e seccionadoras.

13.4 PARTINDO COM RAMPA DE CORRENTE INICIAL MAIS ALTA (C1.1 = 3)

1. Para partir com rampa de corrente deve-se partir com carga, testes a vazio podem ser feitos com rampa de tensão.
2. Utilizar esta função para auxiliar a partida de cargas que necessitem de um torque de partida inicial mais alto, como esteiras transportadoras.
3. Ao partir uma carga desse tipo com limitação de corrente fixa, inicialmente nota-se que o motor leva um tempo para iniciar a entrar em movimento e depois ele acelera rapidamente.
4. A solução seria programar uma limitação de corrente inicial, para vencer essa oposição e fazer o motor entrar em movimento, depois programar uma limitação de corrente que mantenha a aceleração até o final da partida. Desta maneira, consegue-se melhorar muito a suavidade da partida.
5. Ajuste Corrente Inicial (C1.5) com esse valor de corrente necessário para o motor entrar em movimento.
6. Ajuste Tempo Rampa Corrente (C1.6) inicialmente com 10% de C1.3 (20s) = 2s e depois aumente.
7. O motor deve entrar em movimento assim que acionado.
8. Ajuste Limite Corrente Partida (C1.7) com o limite de corrente que mantenha o motor acelerando.
9. Parâmetros relacionados a este exemplo: C1.1 = 3, C1.3, C1.5, C1.6, C1.7, C1.12, C2.1 e C2.2.

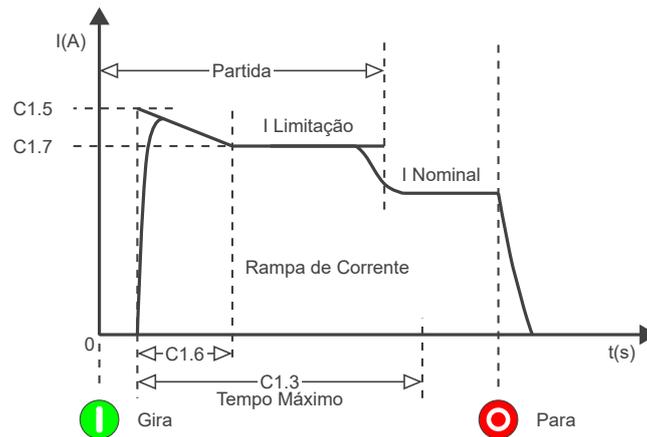


Figura 13.6: Partida com rampa de corrente, corrente inicial mais alta.



NOTA!

1. Se os limites de corrente não forem atingidos durante a partida, o motor irá partir imediatamente.
2. O valor de C2.2 deve estar correto, conforme a corrente do motor utilizado.
3. Valores muito baixos de limite de corrente não proporcionam torque suficiente para partir o motor. Mantenha o motor sempre girando a partir do instante que for acionado.
4. Caso ocorram erros durante a partida, revise todas as conexões da SSW à rede de alimentação, conexões do motor, níveis das tensões da rede de alimentação, fusíveis, disjuntores e seccionadoras.

13.5 PARTINDO COM RAMPA DE CORRENTE INICIAL MAIS BAIXA (C1.1 = 3)

1. Para partir com rampa de corrente deve-se partir com carga, testes a vazio podem ser feitos com rampa de tensão.
2. Utilizar esta função para auxiliar a partida de cargas que possuam um torque de partida inicial mais baixo, como ventiladores e exaustores ou para suavizar a corrente inicial de partida.
3. Ao partir uma carga desse tipo com limitação de corrente fixa, inicialmente nota-se que o motor entra em movimento acelerando e depois para de acelerar.
4. A solução seria programar uma corrente inicial mais baixa apenas para o motor entrar em movimento e depois gradativamente aumentar a limitação de corrente até o final da partida. Desta maneira, consegue-se melhorar muito a suavidade da partida.
5. Ajuste Corrente Inicial (C1.5) com esse valor de corrente necessário apenas para o motor entrar em movimento.
6. Ajuste Tempo Rampa Corrente (C1.6) inicialmente com 75% de C1.3 (20s) = 15s e depois aumente.
7. O motor deve entrar em movimento assim que acionado.
8. Ajuste o Limite Corrente Partida (C1.7) que mantenha o motor acelerando.
9. O motor deve permanecer em aceleração até o final da partida.
10. Parâmetros relacionados a este exemplo: C1.1 = 3, C1.3, C1.5, C1.6, C1.7, C2.1 e C2.2.

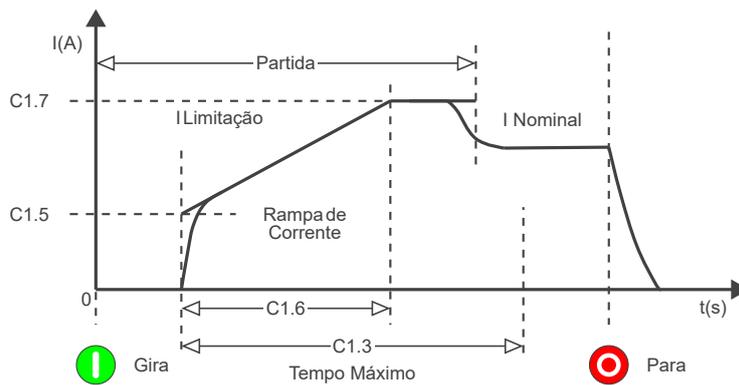


Figura 13.7: Partida com rampa de corrente, corrente inicial mais baixa.



NOTA!

1. Se os limites de corrente não forem atingidos durante a partida, o motor irá partir imediatamente.
2. O valor de Dados Nominais do Motor/Corrente (C2.2) deve estar correto, conforme a corrente do motor utilizado.
3. Valores muito baixos de limite de corrente não proporcionam torque suficiente para partir o motor. Mantenha o motor sempre girando a partir do instante que for acionado.
4. Caso ocorram erros durante a partida, revise todas as conexões da SSW à rede de alimentação, conexões do motor, níveis das tensões da rede de alimentação, fusíveis, disjuntores e seccionadoras.

13.6 PARTINDO COM CONTROLE DE BOMBAS (C1.1 = 4)

1. Para partir com controle de bombas deve-se partir com carga, testes a vazio podem ser feitos com rampa de tensão.
2. Os ajustes dos parâmetros de partida dependem muito dos tipos de instalações hidráulicas, portanto, sempre é útil otimizar os valores padrões de fábrica.
3. Verificar o correto sentido de giro do motor, indicado na carcaça da bomba. Caso necessário utilize a proteção de Sequência de Fase (C5.5).

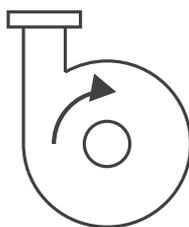


Figura 13.8: Sentido de giro em uma bomba hidráulica centrífuga.

4. Ajustar o valor da Tensão Inicial Partida (C1.2) para um valor que faça o motor girar suavemente a partir do instante que for acionado.
5. Ajustar o valor do Tempo Máximo Partida (C1.3) 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.
6. 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.

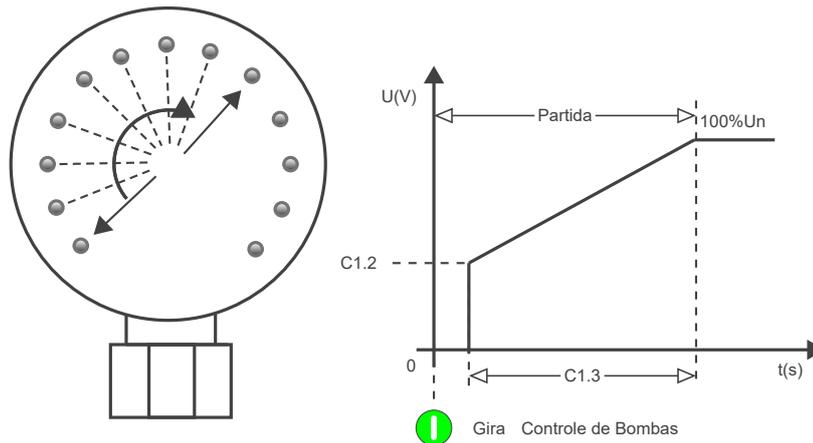


Figura 13.9: Manômetro mostrando o aumento da pressão.

7. Programar o Degrau Tensão Parada (C1.14) 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.

8. Ajustar o valor do Tempo de Parada (C1.13) 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.

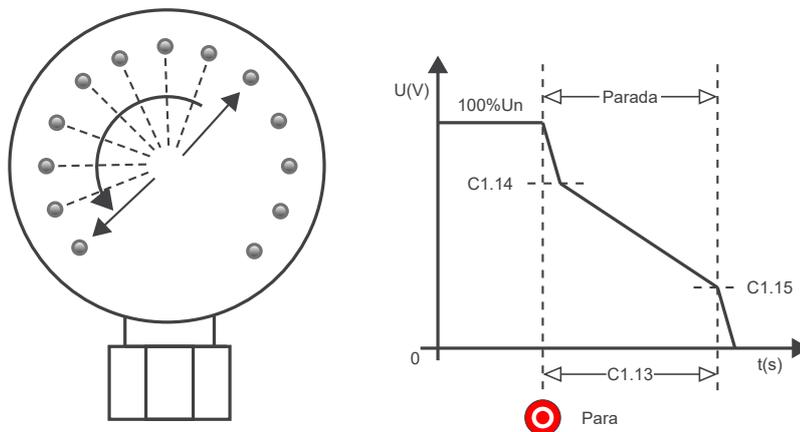


Figura 13.10: Manômetro mostrando a queda da pressão

9. No final da rampa de desaceleração é comum que a corrente aumente, neste instante o motor necessita de mais torque para manter o fluxo de água parando suavemente. Mas, se o motor já parou de girar e continua acionado, a corrente irá aumentar muito, para evitar isso aumente o valor de Tensão Final Parada (C1.15) até o valor ideal que no instante que o motor pare de girar ele seja desacionado.

10. Programe a proteção de Subcorrente (C5.2) com níveis de correntes e tempos que possam proteger sua bomba hidráulica de trabalhar a vazio.

11. Parâmetros relacionados a este exemplo: C1.1 = 4, C1.2, C1.3, C1.13, C1.14, C1.15, C2.1, C2.2, C5.2.1, C5.2.2, C5.2.3.

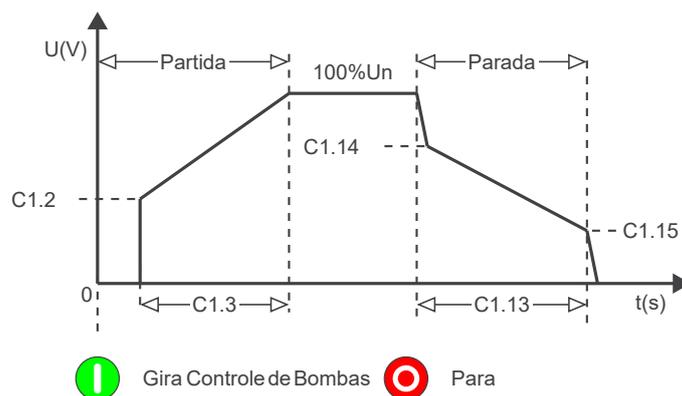


Figura 13.11: Partida com controle de bombas.



NOTA!

1. Os valores de Dados Nominais do Motor/Tensão (C2.1) e Dados Nominais do Motor/Corrente (C2.2) devem estar corretos, conforme a tensão da rede de alimentação e a corrente nominal do motor a ser utilizada.
2. Se não houver manômetros de observação nas tubulações hidráulicas, os golpes de Aríetes podem ser observados através das válvulas de alívio de pressão.
3. 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.
4. Caso ocorram erros durante a partida, revise todas as conexões da SSW à rede de alimentação, conexões do motor, níveis das tensões da rede de alimentação, fusíveis, disjuntores e seccionadoras.

13.7 PARTINDO COM CONTROLE DE TORQUE (C1.1 = 5)

13.7.1 Cargas com Torque Constante

1. Ajustar Torque Inicial Partida (C1.9) com a porcentagem, do torque nominal do seu motor, necessária para pôr o conjunto motor + carga em movimento.
2. Ajustar Tempo Máximo Partida (C1.3) necessário para a partida. Programar inicialmente tempos pequenos 25s a 30s.
3. Com o controle de torque é possível partir a carga suavemente com tempos pequenos de partida, devido à boa linearidade da rampa de velocidade de partida.
4. Parâmetros relacionados a este exemplo: C1.1 = 5, C1.3, C1.8 = 1, C1.9, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4 e C2.5.

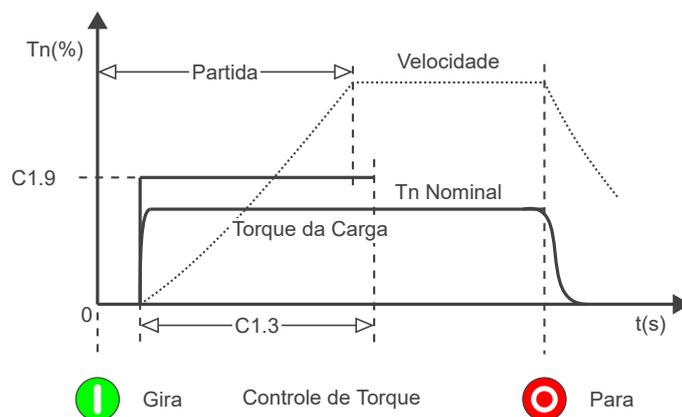


Figura 13.12: Partida com controle de torque constante, 1 ponto.

13.7.2 Cargas com Torque Inicial Mais Alto

1. Utilizando esta função pode-se obter uma rampa de partida bem suave e linear, sendo uma boa solução para esteiras transportadoras.
2. Como auxílio da curva de carga pode-se ajustar o torque de partida 10% a 20% acima do torque de carga para cada um dos pontos Torque Inicial Partida (C1.9), Torque Mínimo Partida (C1.11), Torque Final Partida (C1.10) e os tempos em Tempo Máximo Partida (C1.3) e Tempo Torque Mínimo Partida (C1.12).
3. Também pode ser utilizado um instrumento para a medição da velocidade durante a primeira partida, assim, pode-se conseguir atingir a aceleração ou a curva de velocidade desejada.
4. Se não houver curvas de carga pode ser utilizado um método parecido com o descrito em rampa de corrente. Também pode ser utilizado o Tipo Torque Partida (C1.8) = 1, para fazer as primeiras partidas e depois evoluir para esta função.
5. Parâmetros relacionados a este exemplo: C1.1 = 5, C1.3, C1.8 = 3, C1.9, C1.11, C1.10, C1.12, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4 e C2.5.

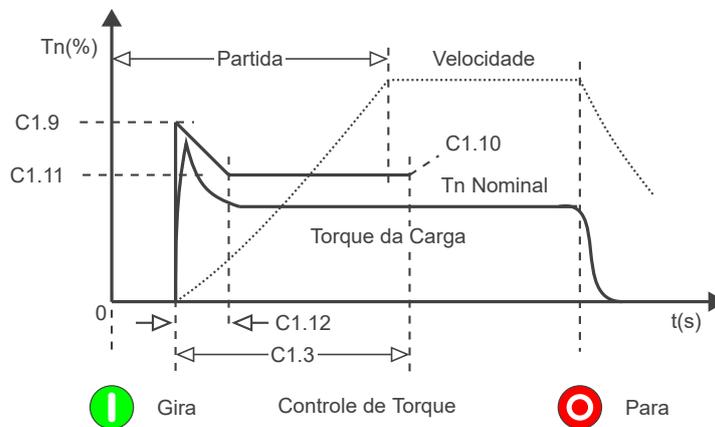


Figura 13.13: Partida com controle de torque quadrático, 3 pontos, carga inicial mais alta.

13.7.3 Cargas com Torque Constante com Curva S em Velocidade

1. Com o auxílio da curva de carga pode-se ajustar o torque em 10% a 20% acima do torque de carga para os pontos inicial e final, Torque Inicial Partida (C1.9) e Torque Final Partida (C1.10), e 30% a 40% acima do torque de carga para o ponto do meio Torque Mínimo Partida (C1.11).
2. Mantenha Tempo Torque Mínimo Partida (C1.12) entre 45% a 55% e ajuste Tempo Máximo Partida (C1.3) conforme o tempo de partida.
3. Também pode ser utilizado um instrumento para a medição da velocidade durante a primeira partida, assim, pode-se conseguir atingir a aceleração ou a curva de velocidade desejada.
4. Se não houver curvas de carga, mas houver a certeza de que o torque é constante, pode-se utilizar o Tipo Torque Partida (C1.8) = 1, para fazer as primeiras partidas e depois evoluir para esta função.
5. Parâmetros relacionados a este exemplo: C1.1 = 5, C1.3, C1.8 = 3, C1.9, C1.11, C1.10, C1.12, C1.17, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4 e C2.5.

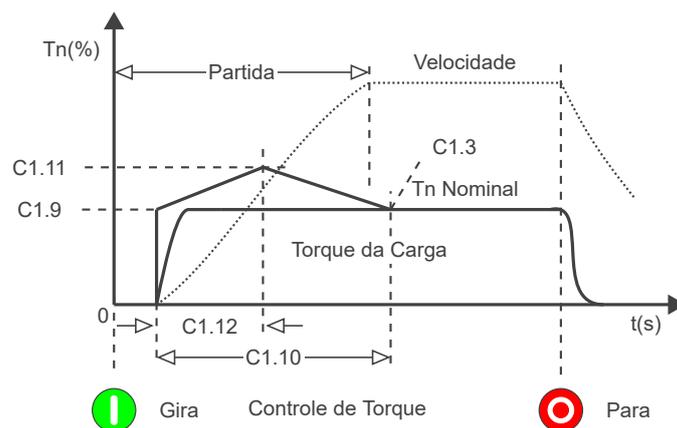


Figura 13.14: Partida com controle de torque quadrático, 3 pontos, carga constante.

13.7.4 Cargas com Torque Quadrático com Curva S em Velocidade

1. Com a rampa linear de torque pode-se obter uma curva de velocidade muito próxima de uma curva em S, desde que as cargas quadráticas não sejam muito acentuadas.
2. Com o auxílio da curva de carga pode-se ajustar o torque em 10% a 20% acima do torque de carga para o Torque Inicial Partida (C1.9), e 20% a 30% acima do torque de carga para o Torque Final Partida (C1.10).
3. Se não houver curvas de carga, pode-se seguir algumas sugestões:
 - ajuste Torque Inicial Partida (C1.9) com o torque necessário para pôr o conjunto motor + carga em movimento;
 - ajuste Torque Final Partida (C1.10) para 110% a 130% do torque nominal do motor;
 - ajuste inicialmente Tempo Máximo Partida (C1.3) com valores baixos, 10s a 15s e depois ache o melhor valor.
4. Parâmetros relacionados a este exemplo: C1.1 = 5, C1.3, C1.8 = 2, C1.9, C1.10, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4 e C2.5.

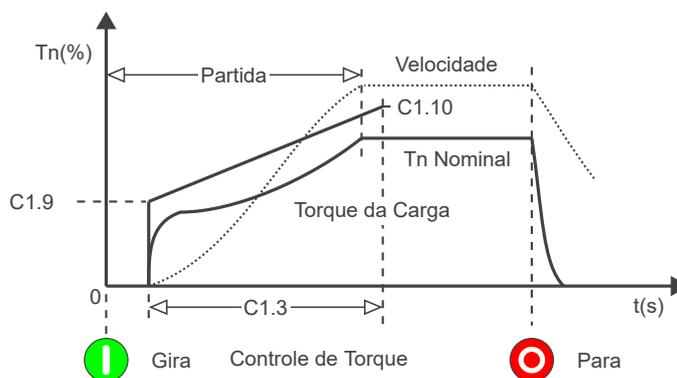


Figura 13.15: Partida com controle de torque linear, 2 pontos, carga quadrática.

13.7.5 Cargas com Torque Quadrático e Curva Linear em Velocidade

1. Com cargas quadráticas acentuadas pode-se ajustar um ponto intermediário para melhorar a linearidade da curva de velocidade de partida.
2. Com o auxílio da curva de carga pode-se ajustar o torque em 20% a 30% acima do torque de carga para todos os pontos, (C1.9, C1.11 e C1.10), e ajustar C1.12 com a porcentagem de tempo para o ponto intermediário.
3. Se não houver curvas de carga, ajuste inicialmente com torque linear, C1.8 = 2 pontos, e depois ajuste o torque e o tempo intermediários.
4. Parâmetros relacionados a este exemplo: C1.1 = 5, C1.3, C1.8 = 3, C1.9, C1.11, C1.10, C1.12, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4 e C2.5.

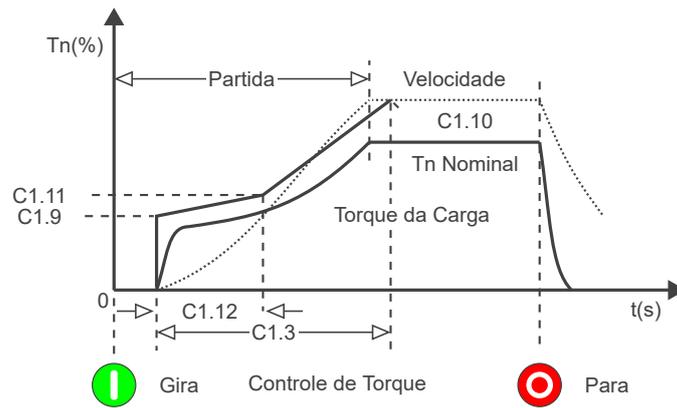


Figura 13.16: Partida com controle de torque quadrático, 3 pontos, carga quadrática.

13.7.6 Carga com Torque Quadrático e Torque Inicial Mais Alto

1. Com cargas quadráticas muito acentuadas, torque inicial muito alto, pode-se ajustar um ponto intermediário para melhorar a linearidade da curva de velocidade de partida.
2. Com o auxílio da curva de carga pode-se ajustar o torque em 20% a 30% acima do torque de carga para todos os pontos, (C1.9, C1.11 e C1.10), e ajustar C1.12 com a porcentagem de tempo para o ponto intermediário.
3. Se não houver curvas de carga, ajuste inicialmente com torque linear, C1.8 = 2 pontos, e depois ajuste o torque e o tempo intermediários.
4. Parâmetros relacionados a este exemplo: C1.1 = 5, C1.3, C1.8 = 3, C1.9, C1.11, C1.10, C1.12, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4 e C2.5.

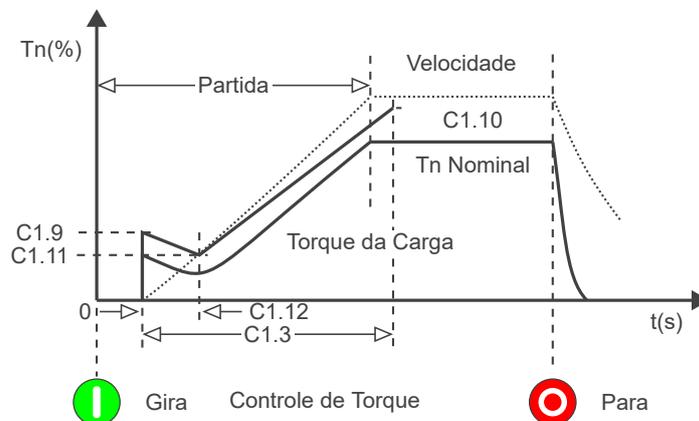


Figura 13.17: Partida com controle de torque quadrático, 3 pontos, carga quadrática com torque inicial mais alto.

13.7.7 Carga Tipo Bombas Hidráulicas

Partindo (C1.8 = 2 ou C1.8 = 3):

1. Antes leia os passos descritos em Partindo com Controle de Bombas.
2. Se o controle de bombas não atender suas necessidades ou se desejar ter um controle de melhor performance, utilize o controle de torque.
3. Com a rampa linear de torque pode-se obter uma curva de velocidade muito próxima de uma curva em S com cargas quadráticas como bombas centrífugas.
4. Com o auxílio da curva de carga pode-se ajustar o torque em 10% a 20% acima do torque de carga para o Torque Inicial Partida (C1.9), e 20% a 30% acima do torque de carga para o Torque Final Partida (C1.10).
5. Mesmo com o auxílio da curva de carga sempre é bom fazer um ajuste na própria aplicação. Pode-se seguir

INFORMAÇÕES E SUGESTÕES DE PROGRAMAÇÃO

algumas sugestões:

- ajuste Torque Inicial Partida (C1.9) com o torque necessário para pôr a bomba em movimento;
- ajuste Torque Final Partida (C1.10) para 110% a 130% do torque nominal do motor;
- ajuste inicialmente Tempo Máximo Partida (C1.3) com valores baixos, 20s a 25s e depois ache o melhor valor.

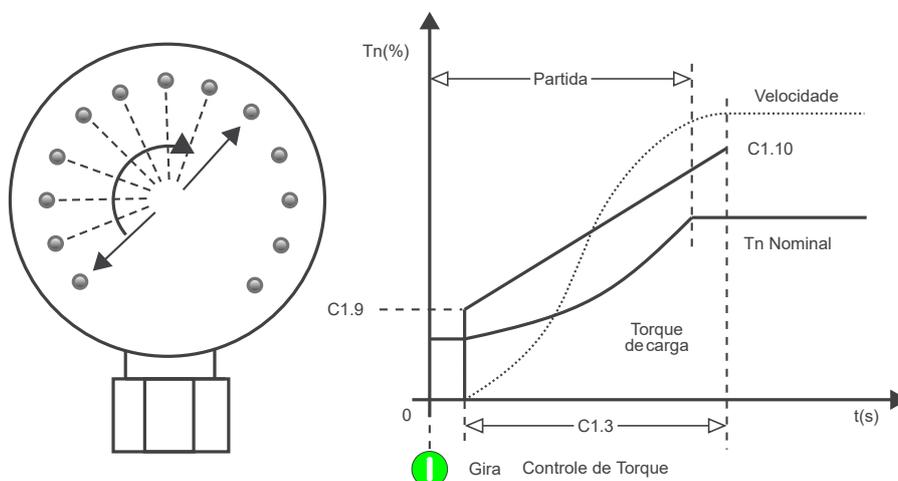


Figura 13.18: Manômetro mostrando o aumento da pressão, torque linear.

6. Se a sua carga apresentar um torque inicial mais alto utilize o controle de torque quadrático, Tipo Torque Partida (C1.8) = 3.

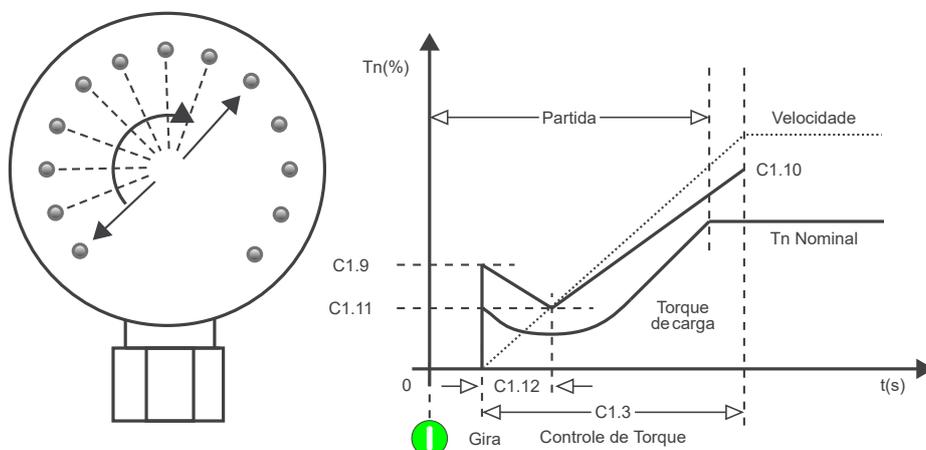


Figura 13.19: Manômetro mostrando o aumento da pressão, torque quadrático

7. O principal objetivo nos dois casos é manter a rampa de pressão o mais linear possível, crescendo gradativamente, sem que haja nenhum tipo de oscilação brusca.

8. Como descrito no controle de bombas sempre há necessidade de um instrumento de medição desta pressão para que se possa realizar um perfeito ajuste.

9. Parâmetros relacionados a este exemplo: C1.1 = 5, C1.3, C1.8 = 2 ou 3, C1.9, C1.10, C1.11, C1.12, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4 e C2.5.

Parando (C1.13 ≠ 0 e C1.16 = 1):

1. Na maioria das aplicações pode-se utilizar apenas torque constante para parar a bomba, 1 ponto = constante.
2. Aplicados a colunas de água não muito altas.

3. Inicialmente pode-se ajustar Torque Final Parada (C1.17) com o mesmo valor de Torque Inicial Partida (C1.9), desde que esteja correto.
4. Ajuste Torque Final Parada (C1.17) de forma, também que, ao final da parada da bomba, o motor não continue acionado por muito tempo.
5. Ao desacionar a bomba, deve-se notar a diminuição da pressão gradativamente sem que haja nenhum tipo de oscilação brusca, principalmente no final da parada, quando a válvula de retenção é fechada.
6. Parâmetros relacionados a este exemplo: C1.1 = 5, C1.3, C1.8 = 2, C1.9, C1.10, C1.13 ≠ 0, C1.16 = 1, C1.17, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4 e C2.5.

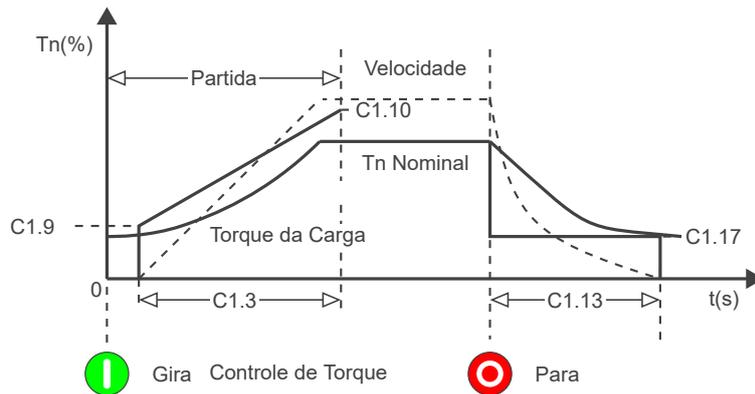


Figura 13.20: Bomba hidráulica parando com torque constante, 1 ponto.

Parando (C1.13 ≠ 0 e C1.16 = 2):

1. Torque de desaceleração linear, 2 pontos = linear.
2. Aplicados a colunas de água altas.
3. Inicialmente pode-se ajustar Torque Final Parada (C1.17) com 10% a 15% abaixo do valor de Torque Inicial Partida (C1.9), desde que esteja correto.
4. Ajuste Torque Mínimo Parada (C1.18) de forma que, ao iniciar a parada da bomba, a pressão comece a diminuir de forma gradativa sem que haja nenhum tipo de oscilação brusca.
5. Ajuste Torque Final Parada (C1.17) de forma, também que, ao final da parada da bomba o motor não continue acionado por muito tempo.
6. Parâmetros relacionados a este exemplo: C1.1 = 5, C1.3, C1.8 = 2, C1.9, C1.10, C1.13 ≠ 0, C1.16 = 2, C1.17, C1.18, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4 e C2.5.

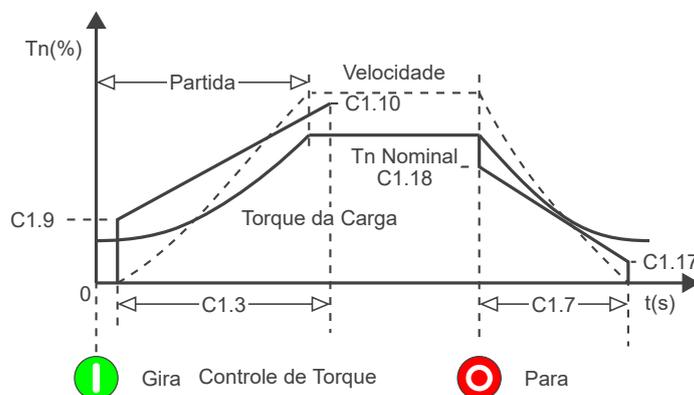


Figura 13.21: Bomba hidráulica parando com torque linear, 2 pontos.

Parando (C1.13 ≠ 0 ou C1.16 = 3):

INFORMAÇÕES E SUGESTÕES DE PROGRAMAÇÃO

1. Torque de desaceleração quadrático, 3 pontos = quadrático.
2. Aplicados a altas colunas de água com grandes pressões.
3. Utiliza-se este controle quando há dificuldade de manter-se a queda da pressão, de forma gradativa sem que haja nenhum tipo de oscilação brusca, principalmente no início da parada.
4. A melhor forma é basear-se na curva de carga da partida e ajustar os 3 pontos 10% a 15% abaixo.
5. Inicialmente pode-se ajustar Tempo Torque Mínimo Parada (C1.19) para 50%.
6. Ajuste Torque Mínimo Parada (C1.18) de forma que, ao iniciar a parada da bomba, a pressão comece a diminuir de forma gradativa sem que haja nenhum tipo de oscilação brusca.
7. Ajuste Torque Final Parada (C1.17) de forma também que, ao final da parada da bomba, o motor não continue acionado por muito tempo.
8. Parâmetros relacionados a este exemplo: C1.1 = 5, C1.3, C1.8 = 2, C1.9, C1.10, C1.13 ≠ 0, C1.16 = 3, C1.17, C1.18, C1.19, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4 e C2.5.

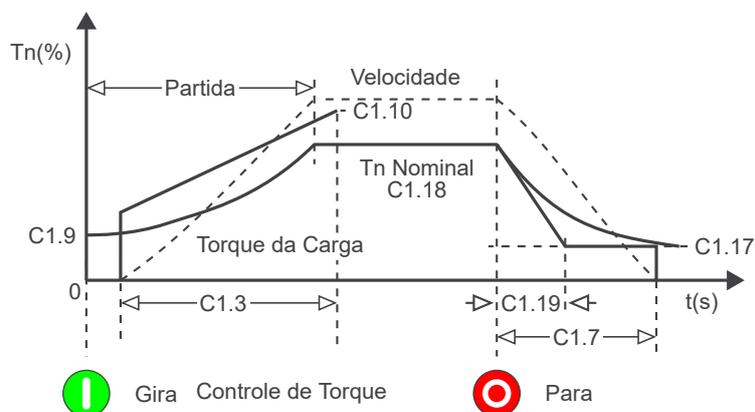


Figura 13.22: Bomba hidráulica parando com torque quadrático, 3 pontos.

9. Se a sua carga apresentar um torque inicial mais alto, utilize o controle de torque quadrático Tipo Torque Partida (C1.8) = 3 pontos.

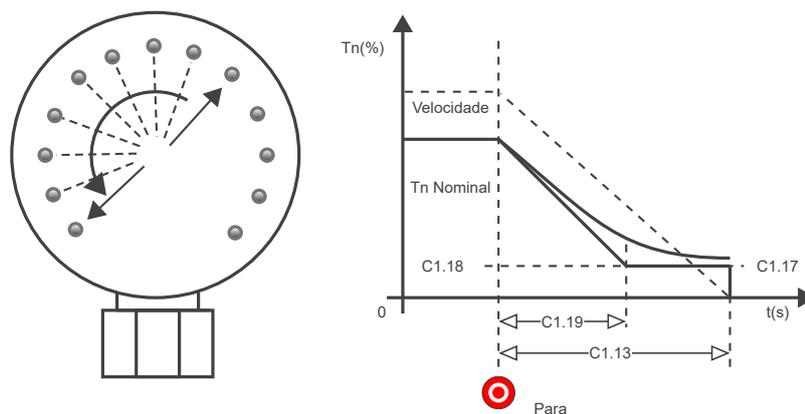


Figura 13.23: Manômetro mostrando a queda da pressão, controle de torque.



NOTA!

1. O principal objetivo nos tipos de controle de torque para parada é manter a queda da rampa de pressão o mais linear possível, decrescendo gradativamente, sem que haja nenhum tipo de oscilação brusca, tanto no início, meio e fim.
2. Como descrito no controle de bombas sempre há necessidade de um instrumento de medição desta pressão para que se possa realizar um perfeito ajuste.
3. Lembre-se: o controle de torque constante já atende a maioria das aplicações, não complique sua utilização sem necessidade.

13.8 PROTEÇÕES DE SUB E SOBRE

Para maior facilidade todas as proteções de sub e sobre da SSW são ajustadas em percentual do nominal do motor.

13.8.1 Proteção de Subtensão e Sobretensão

Estas proteções normalmente são utilizadas para proteção do motor.

Primeiramente são necessários os seguintes dados:

1. tensão nominal do motor ajustado em C2.1, dado de placa do motor;
2. variação de tensão suportada pelo motor, dado de catálogo do fabricante do motor. Normalmente é de -15% a +10% da tensão nominal.

Exemplo de ajuste:

Tensão nominal do motor de 440V.

Variação de tensão de -15% a +10%.

Dados Nominais do Motor/Tensão (C2.1) = 440V

Proteções/Subtensão no Motor/Modo (C5.1.1.1) \neq 0 (Falha ou Alarme);

Proteções/Subtensão no Motor/Nível (C5.1.1.2) = 15%;

Proteções/Subtensão no Motor/Tempo (C5.1.1.3) \neq 0 (3s);

Proteções/Sobretensão no Motor/Modo (C5.1.2.1) \neq 0 (Falha ou Alarme);

Proteções/Sobretensão no Motor/Nível (C5.1.2.2) = 10%;

Proteções/Sobretensão no Motor/Tempo (C5.1.2.3) \neq 0 (3s);

Portanto, quando houver uma queda maior que 15% na tensão de alimentação, em relação à tensão nominal, a proteção de subtensão irá atuar. Quando houver um aumento superior a 10% na tensão de alimentação, em relação à tensão nominal, a proteção de sobretensão irá atuar.

13.8.2 Proteção de Subcarga

Utilizada normalmente para detecção de bomba a vazio, também pode ser utilizada para detecção de cargas abaixo do mínimo permitido.

Pode ser configurada conforme as necessidades e conhecimentos do usuário entre: Subcorrente, Subtorque ou Subpotência. Todas estas funções apresentam a mesma forma de proteção, porém, o Subtorque e a Subpotência são mais sensíveis e detectam tanto variações na tensão quanto na corrente.

Exemplo de ajuste:

Corrente nominal do motor de 100A.

Há uma oscilação normal de carga de $\pm 10A$ na corrente do motor nesta aplicação.

Sem carga cai para 60A.

Em porcentagem:

Há uma oscilação normal de carga de $\pm 10\%$ da corrente nominal do motor.

INFORMAÇÕES E SUGESTÕES DE PROGRAMAÇÃO

Há uma queda de 40% da corrente nominal do motor para corrente sem carga.

$$\text{subcarga (\%)} = \frac{100A - 60A}{100A} \times 100\% = 40\%$$

Para detecção de pouca carga, devemos programar a proteção de subcorrente entre 10% e 40% (por exemplo, 30%).

Dados Nominais do Motor/Corrente (C2.2) = 100A

Proteções/Subcorrente no Motor/Modo (C5.2.1.1) ≠ 0 (Falha ou Alarme);

Proteções/Subcorrente no Motor/Nível (C5.2.1.2) = 30%;

Proteções/Subcorrente no Motor/Tempo (C5.2.1.3) ≠ 0 (3 s);

Portanto, quando houver uma queda maior que 30% na corrente do motor, em relação à corrente nominal, a proteção irá atuar.

A mesma sequência demonstrada acima é válida para as proteções de Subtorque e Subpotência, porém, os valores e parâmetros devem ser alterados para a função desejada.

13.8.3 Proteção de Sobrecarga

Pode ser configurada conforme as necessidades e conhecimentos do usuário entre: Sobrecorrente, Sobre torque ou Sobre potência. Todas estas funções apresentam a mesma forma de proteção, porém, o Sobre torque e a Sobre potência são mais sensíveis e detectam tanto variações na tensão quanto na corrente.

Exemplo de ajuste:

Corrente nominal do motor de 100A.

Há uma oscilação normal de carga de ±10A na corrente do motor nesta aplicação.

O Fator de Serviço (F.S.) do motor é 1.15.

Em porcentagem:

Há uma oscilação normal de carga de ±10% da corrente nominal do motor.

O motor suporta uma sobrecarga de 15% de acordo com F.S..

$$\text{sobrecorrente (\%)} = \frac{115A - 100A}{100A} \times 100\% = 15\%$$

Para detecção de sobrecarga, podemos programar a proteção de Sobrecorrente acima de 15%. Por exemplo 20%.

Dados Nominais do Motor/Corrente (C2.2) = 100A

Proteções/Sobrecorrente no Motor/Modo (C5.2.2.1) ≠ 0 (Falha ou Alarme);

Proteções/Sobrecorrente no Motor/Nível (C5.2.2.2) = 20%;

Proteções/Sobrecorrente no Motor/Tempo (C5.2.2.3) ≠ 0 (3 s);

Portanto, quando houver um aumento maior que 20% na corrente do motor, em relação à corrente nominal, a proteção irá atuar.

A mesma sequência demonstrada acima é válida para as proteções de Sobre torque e Sobre potência, porém, os valores e parâmetros devem ser alterados para a função desejada.

13.9 CLASSE TÉRMICA

Aqui são descritas algumas sugestões de como se programar a proteção de Classe Térmica do Motor no Modo de Programação Padrão (C5.9.1 = 0).

13.9.1 Como escolher a classe térmica

1) Parta o motor inicialmente na classe térmica padrão de fábrica (Classe 30), algumas vezes, mas sem que o motor aqueça excessivamente;

2) Obtenha a média da corrente partida e o correto tempo de partida.

Os dados da partida estão disponíveis nos Diagnósticos.

- Corrente de Partida/Média (D4.1.2)
- Tempo Real de Partida/Final (D4.2.2)

Por exemplo:

Partindo por rampa de tensão um motor de 80A.

A corrente inicia em 100A e vai até 300A e depois cai a nominal em 20s.

- Corrente de Partida/Média (D4.1.2) = 200A
- Tempo Real de Partida/Final (D4.2.2) = 20s

$200A/80A = 2,5 \times I_n$ do motor
então: $2,5 \times I_n @ 20s$.

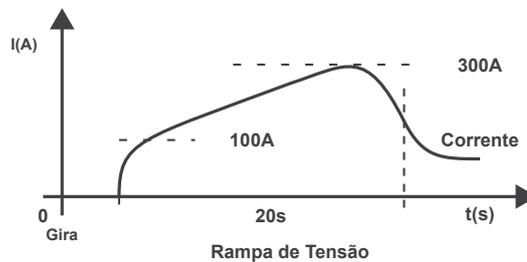


Figura 13.24: Curva típica de corrente numa partida por rampa de tensão.

3) Utilize esse tempo para achar a mínima classe necessária para partir o motor a frio conforme descrições no [Capítulo 11 C5.9 Classe Térmica do Motor na página 11-47](#), [Figura 11.22 na página 11-51](#).

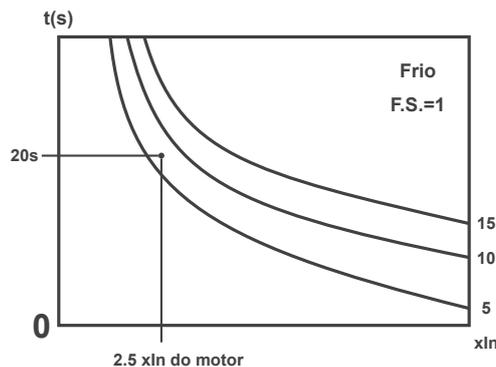


Figura 13.25: Verificando a classe mínima nas curvas a frio.

Portanto a mínima classe necessária para partir o motor é a Classe 10, a Classe 5 tem tempo inferior para esta corrente. Esta classe permite uma partida do motor a frio.

4) Para sabermos qual a classe térmica necessária para partir o motor a quente. Precisamos saber até quanto o motor suporta. Para isso precisamos do tempo de rotor bloqueado a quente (trbq) e a corrente de partida (I_p/I_n) do motor;



NOTA!

Para programar corretamente a Classe Térmica que irá proteger seu motor é essencial ter em mãos o tempo de rotor bloqueado a quente (trbq) e a corrente de partida (I_p/I_n) do motor. Estes dados estão disponíveis no catálogo do fabricante do motor.

INFORMAÇÕES E SUGESTÕES DE PROGRAMAÇÃO

Com o tempo de rotor bloqueado a quente (trbq) e a corrente de partida (Ip/In) do motor, achamos a máxima classe térmica que irá proteger o motor, conforme descrições no [Capítulo 11 C5.9 Classe Térmica do Motor na página 11-47](#), [Figura 11.22 na página 11-51](#).

Por exemplo:

6,6 x In @ 6s

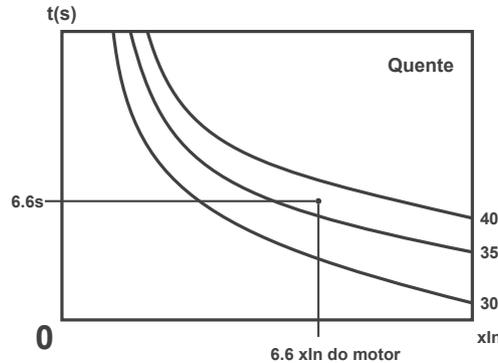


Figura 13.26: Verificando a classe máxima nas curvas a quente.

Portanto a máxima classe térmica que irá proteger o motor é a Classe 35, a Classe 40 tem tempo maior para esta corrente. Esta classe permite a partida do motor a quente, ou seja, em qualquer condição.



NOTA!

Lembre-se que esta proteção adota como padrão o Motor Trifásico IP55 Standard Weg, portanto se o seu motor for diferente não programe a classe térmica na máxima e sim abaixo.

13.9.2 Exemplo de como programar a Classe Térmica

Dados do motor:

Potência: 50cv

Tensão: 380V

Corrente nominal (In): 71A

Fator de Serviço (F.S.): 1,00

Corrente de partida (Ip/In) : 6,6

Tempo de rotor bloqueado a quente (trbq): 12s

RPM: 1770

Dados de partida do motor + carga:

Partida por Rampa de Tensão, média da corrente de partida:

3 x a corrente nominal do motor durante 25s (3 x In @ 25s).

1) No gráfico, a quente, verificamos a máxima Classe Térmica, que o motor suporta:

- tempo de rotor bloqueado a quente (trbq) = 12s

- corrente de partida (Ip/In) = 6,6x

Para 6,6 x In @ 12s, adotamos a mais próxima abaixo: Classe 40.

1) No gráfico, a frio, verificamos a mínima Classe Térmica que irá possibilitar uma partida com tensão reduzida:

- Corrente de Partida/Média (D4.1.2) = 213A

- Tempo Real de Partida/Final (D4.2.2) = 25s

Para 3 x In @ 25s, adotamos a mais próxima acima: Classe 10.

Sabemos então que a Classe Térmica 10 possibilita uma partida a frio e a Classe Térmica 40 é o limite máximo.

Portando 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.

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.

14 INFORMAÇÕES SOBRE LICENÇAS

FreeRTOS Kernel

Copyright (C) 2021 Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.

SPDX-License-Identifier: MIT

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

<https://www.FreeRTOS.org>

<https://github.com/FreeRTOS>

INFORMAÇÕES SOBRE LICENÇAS

lwIP is licenced under the BSD license:

Copyright (c) 2001-2004 Swedish Institute of Computer Science.
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ``AS IS AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

The FreeType Project LICENSE

2006-Jan-27

Copyright 1996-2002, 2006 by
David Turner, Robert Wilhelm, and Werner Lemberg

Introduction

=====

The FreeType Project is distributed in several archive packages; some of them may contain, in addition to the FreeType font engine, various tools and contributions which rely on, or relate to, the FreeType Project.

This license applies to all files found in such packages, and which do not fall under their own explicit license. The license affects thus the FreeType font engine, the test programs, documentation and makefiles, at the very least.

This license was inspired by the BSD, Artistic, and IJG (Independent JPEG Group) licenses, which all encourage inclusion and use of free software in commercial and freeware products alike. As a consequence, its main points are that:

- o We don't promise that this software works. However, we will be interested in any kind of bug reports. ('as is' distribution)
- o You can use this software for whatever you want, in parts or full form, without having to pay us. ('royalty-free' usage)
- o You may not pretend that you wrote this software. If you use it, or only parts of it, in a program, you must acknowledge somewhere in your documentation that you have used the FreeType code. ('credits')

We specifically permit and encourage the inclusion of this software, with or without modifications, in commercial products. We disclaim all warranties covering The FreeType Project and assume no liability related to The FreeType Project.

Finally, many people asked us for a preferred form for a credit/disclaimer to use in compliance with this license. We thus encourage you to use the following text:

"""

Portions of this software are copyright © 2014 The FreeType Project (www.freetype.org). All rights reserved.

"""

=====

0. Definitions

Throughout this license, the terms `package', `FreeType Project', and `FreeType archive' refer to the set of files originally distributed by the authors (David Turner, Robert Wilhelm, and Werner Lemberg) as the `FreeType Project', be they named as alpha, beta or final release.

`You' refers to the licensee, or person using the project, where `using' is a generic term including compiling the project's source code as well as linking it to form a `program' or `executable'. This program is referred to as `a program using the FreeType engine'.

This license applies to all files distributed in the original FreeType Project, including all source code, binaries and documentation, unless otherwise stated in the file in its original, unmodified form as distributed in the original archive. If you are unsure whether or not a particular file is covered by this license, you must contact us to verify this.

The FreeType Project is copyright (C) 1996-2000 by David Turner, Robert Wilhelm, and Werner Lemberg. All rights reserved except as specified below.

1. No Warranty

THE FREETYPE PROJECT IS PROVIDED `AS IS' WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. IN NO EVENT WILL ANY OF THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY DAMAGES CAUSED BY THE USE OR THE INABILITY TO USE, OF THE FREETYPE PROJECT.

2. Redistribution

This license grants a worldwide, royalty-free, perpetual and irrevocable right and license to use, execute, perform, compile, display, copy, create derivative works of, distribute and sublicense the FreeType Project (in both source and object code forms) and derivative works thereof for any purpose; and to authorize others to exercise some or all of the rights granted herein, subject to the following conditions:

- o Redistribution of source code must retain this license file (`FTL.TXT') unaltered; any additions, deletions or changes to the original files must be clearly indicated in accompanying documentation. The copyright notices of the unaltered, original files must be preserved in all copies of source files.
- o Redistribution in binary form must provide a disclaimer that states that the software is based in part of the work of the

FreeType Team, in the distribution documentation. We also encourage you to put an URL to the FreeType web page in your documentation, though this isn't mandatory.

These conditions apply to any software derived from or based on the FreeType Project, not just the unmodified files. If you use our work, you must acknowledge us. However, no fee need be paid to us.

3. Advertising

Neither the FreeType authors and contributors nor you shall use the name of the other for commercial, advertising, or promotional purposes without specific prior written permission.

We suggest, but do not require, that you use one or more of the following phrases to refer to this software in your documentation or advertising materials: `FreeType Project', `FreeType Engine', `FreeType library', or `FreeType Distribution'.

As you have not signed this license, you are not required to accept it. However, as the FreeType Project is copyrighted material, only this license, or another one contracted with the authors, grants you the right to use, distribute, and modify it. Therefore, by using, distributing, or modifying the FreeType Project, you indicate that you understand and accept all the terms of this license.

4. Contacts

There are two mailing lists related to FreeType:

- o freetype@nongnu.org

Discusses general use and applications of FreeType, as well as future and wanted additions to the library and distribution. If you are looking for support, start in this list if you haven't found anything to help you in the documentation.

- o freetype-devel@nongnu.org

Discusses bugs, as well as engine internals, design issues, specific licenses, porting, etc.

Our home page can be found at

<https://www.freetype.org>



BRASIL

WEG DRIVES & CONTROLS - AUTOMAÇÃO LTDA.

Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000

89256-900 - Jaraguá do Sul - SC

Telefone: 55 (47) 3276-4000

Fax: 55 (47) 3276-4060

www.weg.net/br