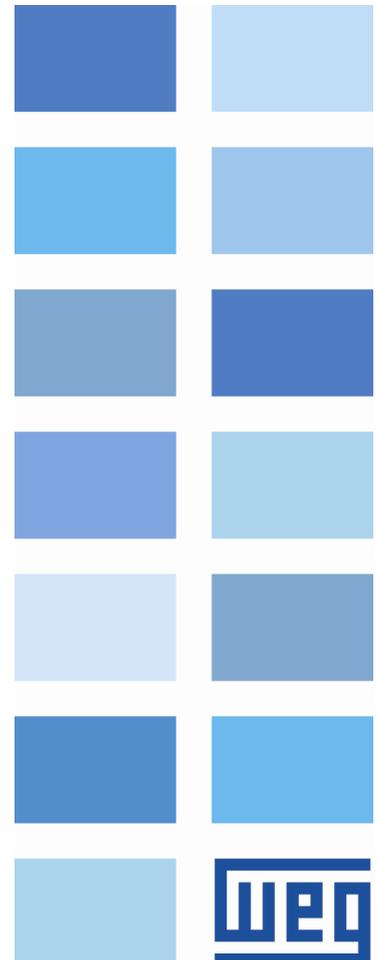


Inversor de Frequência

CFW900

Manual de Programação





Manual de Programação - Inversor de Frequência

Série: CFW900

Versão de software: 1.09.XX

Idioma: Português

Documento: 10008985494 / 09

Data de publicação: 07/2024

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Versão	Revisão	Descrição
1.00.XX	R00	Primeira edição.
1.04.XX	R01	Revisão geral e adição de novos parâmetros para novas funcionalidades. Novas funcionalidades: Potenciômetro Eletrônico (E.P); Entrada em Frequência (FI); Saída em Frequência (FO); Modo de Parada via tecla da HMI.
1.06.XX	R02	Revisão geral e adição de novos parâmetros para novas funcionalidades. Novas funcionalidades: Controle de Torque; Histórico Detalhado de Alarmes e Falhas; Velocidade Evitada; Controle de Acesso.
1.07.XX	R03	Revisão geral e adição de novos parâmetros para novas funcionalidades. Novas funcionalidades: Menu de Parâmetros Alterados; Controle I/F; Curva S; Protocolo de Comunicação EtherNet/IP; Backup de configuração na HMI; Menu de aplicações.
1.08.XX	R04	Revisão geral e adição de novos parâmetros para novas funcionalidades. Novas funcionalidades: Controlador PID; Acessório Anybus; Controle Vetorial para Motor PM.
1.08.XX	R05	Revisão geral.
1.08.XX	R06	Revisão geral.
1.09.XX	R07	Revisão geral e adição de novos parâmetros para novas funcionalidades. Novas funcionalidades: Controle VVW+ para motor síncrono de relutância assistido por imã (HSRM); Idiomas francês, italiano e holandês; Atraso das saídas digitais; Programação de parâmetros do usuário e setpoints na tela de monitoração da HMI; Proteção do resistor de frenagem; Proteção de Fiação Invertida Encoder/Motor.
1.09.XX	R08	Revisão geral.
1.09.XX	R09	Revisão geral e adição da indicação de proteção F1764.

SUMÁRIO

1	ESTRUTURA DE PARÂMETROS	8
2	PROTEÇÕES, FALHAS E ALARMES	11
2.1	TABELA DE PROTEÇÕES, FALHAS E ALARMES	11
3	INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	40
3.1	AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL	40
3.2	AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO	40
3.3	RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES	41
4	SOBRE O MANUAL	42
4.1	TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES	42
4.1.1	Termos e Definições Utilizadas no Manual	42
5	SOBRE O CFW900	44
6	VERSÕES DE SOFTWARE	45
7	HMI	46
8	USO DA HMI	48
8.1	TELA PRINCIPAL - NÍVEL 0	48
8.2	MODO DE ACESSOS AOS MENUS - NÍVEIS DOS MENUS	49
8.2.1	Variáveis de Leitura - Menus Status e Diagnósticos	49
8.2.2	Variáveis de Escrita - Menu Configurações	50
8.2.3	Variáveis de Escrita - Menu Assistentes	50
8.3	TECLA DE AJUDA	51
8.4	AJUSTE DA DATA E HORA	51
8.5	CONTROLE DE ACESSO	52
8.6	AJUSTE DAS TELAS PRINCIPAIS	52
8.6.1	Modos de Exibição	53
8.6.2	Modificação da Tela Principal	53
8.6.3	Exemplos de Telas	55
8.7	MODO USB	56
9	S STATUS	57
S1	Inversor	57
S1.1	Estado	57
S1.2	Versão Software	59
S1.3	Dados Inversor	59
S1.4	Dados Acessório Controle	60
S1.5	Data/Hora	61
S1.6	Palavras Controle	61
S2	Medições	64
S2.1	Velocidade Motor	64
S2.2	Torque Motor	65
S2.3	Saída Inversor	65
S2.4	Temperaturas Motor	66
S2.5	Temperaturas Inversor	66
S2.5.1	Temperatura IGBT	66

S2.5.3 Temperatura Ar Interno	66
S2.7 Barramento CC	66
S2.8 Limitação Corrente Torque	67
S3 I/Os	67
S3.1 Slot X Status	67
S3.1.1 Entradas Analógicas	67
S3.1.2 Saídas Analógicas	67
S3.1.3 Entradas Digitais	68
S3.1.4 Saídas Digitais	68
S3.1.5 Encoder	69
S3.2 Slot A Status	70
S3.2.1 Entradas Analógicas	70
S3.2.2 Saídas Analógicas	70
S3.2.3 Entradas Digitais	71
S3.2.4 Saídas Digitais	72
S3.2.5 Encoder	73
S3.2.6 Temperaturas	74
S4 Segurança Funcional	74
S5 Comunicações	75
S5.1 Estados e Comandos	75
S5.2 Serial RS485	76
S5.3 Ethernet	78
S5.4 EtherNet/IP	80
S5.5 Modbus TCP	81
S5.6 Anybus	82
S5.7 CAN/CANopen/DNet	83
S5.9 Bluetooth	86
S6 SoftPLC	86
S6.1 Execução Programa	87
S6.2 Controle e Referências	87
S7 Usuário	88
10D DIAGNÓSTICOS	89
D1 Proteções	89
D2 Alarmes	92
D3 Controle Horas	95
D4 Inversor e Acess. Controle	96
D4.1 Inversor	96
D4.2 Acessórios Controle	98
D5 Parâmetros Alterados	99
D5.1 Configurações	99
D5.2 Aplicação	99
11C CONFIGURAÇÕES	100
C1 INVERSOR E REDE	100
C1.1 Fonte Aliment. Potência	100
C1.2 Uso do Inversor	101
C1.3 Frequência Chaveamento	101

C1.4 Modulação PWM	101
C1.5 Config. Ventiladores	102
C1.6 Outros Ajustes Inversor	103
C2 MOTOR	104
C2.1 Dados Motor	104
C2.2 Parâmetros Modelo Motor	107
C3 CONTROLE	108
C3.1 Configuração	108
C3.2 Controle Escalar e VVW+	109
C3.3 Controle Vetorial	121
C3.4 Limitador Corrente	139
C3.5 Limit. Tensão Barram. CC	142
C3.6 Frenagem Reostática	146
C3.7 Frenagem CC	148
C3.8 Flying Start	150
C3.9 Ride-Through	153
C3.10 Economia Energia Avançada	156
C4 COMANDOS E REFERÊNCIAS	158
C4.1 Definição Modo LOC/REM	158
C4.2 Comandos	159
C4.3 Referências	167
C5 I/OS	176
C5.1 Slot X	176
C5.1.1 Slot X-Entrad. Analógicas	176
C5.1.2 Slot X-Saídas Analógicas	178
C5.1.3 Slot X-Entradas Digitais	181
C5.1.4 Slot X-Saídas Digitais	183
C5.1.5 Slot X-Encoder	187
C5.2 Slot A	187
C5.2.1 Slot A-Entrad. Analógicas	187
C5.2.2 Slot A-Saídas Analógicas	189
C5.2.4 Slot A-Saídas Digitais	191
C5.2.5 Slot A-Encoder	193
C5.2.6 Slot A-Temperaturas	194
C5.9 Níveis Atuação DOs	197
C5.10 Atraso DOs	198
C6 RAMPAS	200
C6.1 Rampas Ctrlle Velocidade	200
C6.2 Rampas Ctrlle Torque	202
C7 PROTEÇÕES	202
C7.1 Falta Fase Rede	202
C7.2 Falta Terra	203
C7.3 Deseq. Corrente Motor	203
C7.4 Prot. Sobrecarga Motor	204
C7.5 Prot. Sobre/Subtemp.	208
C7.6 Prot. Velocidade Vent.	210
C7.7 Sobrevelocidade Motor	211

C7.8 Pré-carga	211
C7.9 Auto-Reset	212
C7.10 Proteção/Alarme Externo	212
C7.11 Gerenciamento Térmico	213
C7.12 Encoder	213
C7.13 Histórico	214
C8 SEGURANÇA FUNCIONAL	214
C9 COMUNICAÇÕES	215
C9.1 Erros Comunicação	215
C9.2 Dados I/O	217
C9.3 Serial RS485	218
C9.4 Ethernet	219
C9.5 EtherNet/IP	222
C9.6 Modbus TCP	223
C9.7 Anybus	224
C9.8 CAN/CANopen/DNet	226
C9.9 Bluetooth	229
C9.10 SymbiNet	230
C10 SOFTPLC	236
C10.1 Configuração	236
C10.2 Unidade de Engenharia	237
C11 HMI	239
C11.1 Configuração	239
C11.2 Tela Principal	241
C11.3 Usuário	241
C12 BACKUP	241
12W ASSISTENTES	245
W1 Startup Orientado	245
W2 Fazer Autoajuste	247
13A APLICAÇÃO	249
A1 PARÂMETROS DO USUÁRIO	249
A2 CONTROLADOR PID	249
A2.1 Monitoração	251
A2.2 Regulação	252
A2.2.1 Setpoint	252
A2.2.2 Ganhos	252
A2.3 Configuração	253
A2.3.1 Controle	253
A2.3.2 Setpoint	254
A2.3.3 Variável de Processo	254
A2.3.4 Modo de Operação	255
A2.3.5 Fontes dos Comandos	257
A2.3.6 Proteções e Alarmes	257
A2.3.7 Modo Dormir	259

1 ESTRUTURA DE PARÂMETROS

S Status

- ─ S1 Inversor
 - ─ S1.1 Estado
 - ─ S1.2 Versão Software
 - ─ S1.2.2 Detalhes
 - ─ S1.3 Dados Inversor
 - ─ S1.4 Dados Acessório Controle
 - ─ S1.4.1 Backplane
 - ─ S1.4.2 Slot A
 - ─ S1.4.3 Slot B
 - ─ S1.4.4 Slot C
 - ─ S1.4.5 Slot D
 - ─ S1.4.6 Slot E
 - ─ S1.4.7 Slot F
 - ─ S1.4.8 Slot G
 - ─ S1.5 Data/Hora
 - ─ S1.6 Palavras Controle
- ─ S2 Medições
 - ─ S2.1 Velocidade Motor
 - ─ S2.2 Torque Motor
 - ─ S2.3 Saída Inversor
 - ─ S2.4 Temperaturas Motor
 - ─ S2.5 Temperaturas Inversor
 - ─ S2.5.1 Temperatura IGBT
 - ─ S2.5.3 Temperatura Ar Interno
 - ─ S2.7 Barramento CC
 - ─ S2.8 Limitação Corrente Torque
- ─ S3 I/Os
 - ─ S3.1 Slot X Status
 - ─ S3.1.1 Entradas Analógicas
 - ─ S3.1.2 Saídas Analógicas
 - ─ S3.1.3 Entradas Digitais
 - ─ S3.1.4 Saídas Digitais
 - ─ S3.1.5 Encoder
 - ─ S3.2 Slot A Status
 - ─ S3.2.1 Entradas Analógicas
 - ─ S3.2.2 Saídas Analógicas
 - ─ S3.2.3 Entradas Digitais
 - ─ S3.2.4 Saídas Digitais
 - ─ S3.2.5 Encoder
 - ─ S3.2.6 Temperaturas
 - ─ S3.3 Slot B Status
 - ─ S3.4 Slot C Status
 - ─ S3.5 Slot D Status

S Status (cont.)

- ─ S3 I/Os (cont.)
 - ─ S3.6 Slot E Status
 - ─ S3.7 Slot F Status
 - ─ S3.8 Slot G Status
- ─ S4 Segurança Funcional
- ─ S5 Comunicações
 - ─ S5.1 Estados e Comandos
 - ─ S5.2 Serial RS485
 - ─ S5.3 Ethernet
 - ─ S5.4 EtherNet/IP
 - ─ S5.5 Modbus TCP
 - ─ S5.6 Anybus
 - ─ S5.7 CAN/CANopen/DNet
 - ─ S5.9 Bluetooth
- ─ S6 SoftPLC
 - ─ S6.1 Execução Programa
 - ─ S6.2 Controle e Referências
- ─ S7 Usuário

D Diagnósticos

- ─ D1 Proteções
 - ─ D1.1 Atual
 - ─ D1.2 Histórico
 - ─ D1.3 Histórico Simplificado
- ─ D2 Alarmes
 - ─ D2.1 Atual
 - ─ D2.2 Histórico
 - ─ D2.3 Histórico Simplificado
- ─ D3 Controle Horas
- ─ D4 Inversor e Acess. Controle
 - ─ D4.1 Inversor
 - ─ D4.1.1 Veloc. Ventiladores
 - ─ D4.1.2 Temperaturas
 - ─ D4.1.3 Barramento CC
 - ─ D4.1.4 Tensões Controle
 - ─ D4.1.5 Proteção Sobrec. Motor
 - ─ D4.1.6 Gerenciamento Térmico
 - ─ D4.2 Acessórios Controle
 - ─ D4.2.1 Slot A Diag.
 - ─ D4.2.2 Slot B Diag.
 - ─ D4.2.3 Slot C Diag.
 - ─ D4.2.4 Slot D Diag.
 - ─ D4.2.5 Slot E Diag.

D Diagnósticos (cont.)

- ─ D4 Inversor e Acess. Controle (cont.)
 - ─ D4.2 Acessórios Controle (cont.)
 - ─ D4.2.6 Slot F Diag.
 - ─ D4.2.7 Slot G Diag.
- ─ D5 Parâmetros Alterados
 - ─ D5.1 Configurações
 - ─ D5.2 Aplicação

C Configurações

- ─ C1 Inversor e Rede
 - ─ C1.1 Fonte Aliment. Potência
 - ─ C1.2 Uso do Inversor
 - ─ C1.3 Frequência Chaveamento
 - ─ C1.4 Modulação PWM
 - ─ C1.5 Config. Ventiladores
 - ─ C1.6 Outros Ajustes Inversor
- ─ C2 Motor
 - ─ C2.1 Dados Motor
 - ─ C2.2 Parâmetros Modelo Motor
- ─ C3 Controle
 - ─ C3.1 Configuração
 - ─ C3.2 Controle Escalar e VVW+
 - ─ C3.2.1 Curva V/F
 - ─ C3.2.2 Otimização VVW+
 - ─ C3.2.2.1 VVW+ Motor Indução
 - ─ C3.2.2.2 VVW+ Motor Síncrono
 - ─ C3.2.3 Estabilização Corrente
 - ─ C3.2.4 Pré-Magnetização
 - ─ C3.2.5 Controle I/F
 - ─ C3.3 Controle Vetorial
 - ─ C3.3.1 Configuração
 - ─ C3.3.2 Reguladores
 - ─ C3.3.2.1 Regulador Velocidade
 - ─ C3.3.2.2 Regulador Torque
 - ─ C3.3.2.3 Regulador Fluxo
 - ─ C3.3.2.4 Regulador Corrente
 - ─ C3.3.3 Limitador Tensão Saída
 - ─ C3.3.4 Modo Torque
 - ─ C3.3.4.1 Limitador Velocidade
 - ─ C3.3.5 Modo Velocidade
 - ─ C3.3.5.1 Limitador Torque
 - ─ C3.3.7 Estimador Veloc. Regime
 - ─ C3.3.8 Estimador Veloc. Baixa

C Configurações (cont.)

- └ C3 Controle (cont.)
 - └ C3.3 Controle Vetorial (cont.)
 - └ C3.3.9 Estimador Parâmetros Online
 - └ C3.3.10 Máximo Torque por Ampere
 - └ C3.4 Limitador Corrente
 - └ C3.5 Limit. Tensão Barram. CC
 - └ C3.5.1 Config. Limit.Tens.B.CC
 - └ C3.5.2 Controle Escalar e VVW+
 - └ C3.5.3 Controle Vetorial
 - └ C3.6 Frenagem Reostática
 - └ C3.7 Frenagem CC
 - └ C3.8 Flying Start
 - └ C3.8.1 Config. Flying Start
 - └ C3.8.2 Controle Escalar e VVW+
 - └ C3.8.3 Controle Vetorial
 - └ C3.9 Ride-Through
 - └ C3.9.1 Config. Ride-Through
 - └ C3.9.2 Controle Escalar e VVW+
 - └ C3.9.3 Controle Vetorial
 - └ C3.10 Economia Energia Avançada
- └ C4 Comandos e Referências
 - └ C4.1 Definição Modo LOC/REM
 - └ C4.2 Comandos
 - └ C4.2.1 Config. Comandos R1
 - └ C4.2.2 Config. Comandos R2
 - └ C4.2.3 Config. DIs p/ Comandos
 - └ C4.2.4 Config. HMI p/ Comandos
 - └ C4.3 Referências
 - └ C4.3.1 Velocidade
 - └ C4.3.1.1 Faixa Ref. Velocidade
 - └ C4.3.1.2 Fonte Ref. Velocidade
 - └ C4.3.1.3 Ref. HMI, Als e Fls
 - └ C4.3.1.4 Ref. E.P.-Config.DIs
 - └ C4.3.1.5 Ref. Multispeed
 - └ C4.3.1.6 Velocidades Evitadas
 - └ C4.3.2 Velocidade JOG
 - └ C4.3.3 Torque
- └ C5 I/Os
 - └ C5.1 Slot X
 - └ C5.1.1 Slot X-Entrad. Analógicas
 - └ C5.1.2 Slot X-Saídas Analógicas
 - └ C5.1.3 Slot X-Entradas Digitais
 - └ C5.1.4 Slot X-Saídas Digitais

C Configurações (cont.)

- └ C5 I/Os (cont.)
 - └ C5.1 Slot X (cont.)
 - └ C5.1.5 Slot X-Encoder
 - └ C5.2 Slot A
 - └ C5.2.1 Slot A-Entrad. Analógicas
 - └ C5.2.2 Slot A-Saídas Analógicas
 - └ C5.2.4 Slot A-Saídas Digitais
 - └ C5.2.5 Slot A-Encoder
 - └ C5.2.6 Slot A-Temperaturas
 - └ C5.3 Slot B
 - └ C5.3.1 Slot B-Entrad. Analógicas
 - └ C5.3.2 Slot B-Saídas Analógicas
 - └ C5.3.4 Slot B-Saídas Digitais
 - └ C5.3.5 Slot B-Encoder
 - └ C5.3.6 Slot B-Temperaturas
 - └ C5.4 Slot C
 - └ C5.4.1 Slot C-Entrad. Analógicas
 - └ C5.4.2 Slot C-Saídas Analógicas
 - └ C5.4.4 Slot C-Saídas Digitais
 - └ C5.4.5 Slot C-Encoder
 - └ C5.4.6 Slot C-Temperaturas
 - └ C5.5 Slot D
 - └ C5.5.1 Slot D-Entrad. Analógicas
 - └ C5.5.2 Slot D-Saídas Analógicas
 - └ C5.5.4 Slot D-Saídas Digitais
 - └ C5.5.5 Slot D-Encoder
 - └ C5.5.6 Slot D-Temperaturas
 - └ C5.6 Slot E
 - └ C5.6.1 Slot E-Entrad. Analógicas
 - └ C5.6.2 Slot E-Saídas Analógicas
 - └ C5.6.4 Slot E-Saídas Digitais
 - └ C5.6.5 Slot E-Encoder
 - └ C5.6.6 Slot E-Temperaturas
 - └ C5.7 Slot F
 - └ C5.7.1 Slot F-Entrad. Analógicas
 - └ C5.7.2 Slot F-Saídas Analógicas
 - └ C5.7.4 Slot F-Saídas Digitais
 - └ C5.7.5 Slot F-Encoder
 - └ C5.7.6 Slot F-Temperaturas
 - └ C5.8 Slot G
 - └ C5.8.1 Slot G-Entrad. Analógicas
 - └ C5.8.2 Slot G-Saídas Analógicas
 - └ C5.8.4 Slot G-Saídas Digitais

C Configurações (cont.)

- └ C5 I/Os (cont.)
 - └ C5.8 Slot G (cont.)
 - └ C5.8.5 Slot G-Encoder
 - └ C5.8.6 Slot G-Temperaturas
 - └ C5.9 Níveis Atuação DOs
 - └ C5.10 Atraso DOs
- └ C6 Rampas
 - └ C6.1 Rampas Ctrlle Velocidade
 - └ C6.2 Rampas Ctrlle Torque
- └ C7 Proteções
 - └ C7.1 Falta Fase Rede
 - └ C7.2 Falta Terra
 - └ C7.3 Deseq. Corrente Motor
 - └ C7.4 Prot. Sobrecarga Motor
 - └ C7.5 Prot. Sobre/Subtemp.
 - └ C7.6 Prot. Velocidade Vent.
 - └ C7.7 Sobrevelocidade Motor
 - └ C7.8 Pré-carga
 - └ C7.9 Auto-Reset
 - └ C7.10 Proteção/Alarme Externo
 - └ C7.11 Gerenciamento Térmico
 - └ C7.12 Encoder
 - └ C7.13 Histórico
- └ C8 Segurança Funcional
- └ C9 Comunicações
 - └ C9.1 Erros Comunicação
 - └ C9.1.1 Mestre Offline
 - └ C9.1.2 Mestre Idle/Prog
 - └ C9.2 Dados I/O
 - └ C9.2.1 Dados Leitura
 - └ C9.2.2 Dados Escrita
 - └ C9.3 Serial RS485
 - └ C9.4 Ethernet
 - └ C9.5 EtherNet/IP
 - └ C9.6 Modbus TCP
 - └ C9.7 Anybus
 - └ C9.8 CAN/CANopen/DNet
 - └ C9.9 Bluetooth
 - └ C9.10 SymbiNet
- └ C10 SoftPLC
 - └ C10.1 Configuração
 - └ C10.2 Unidade de Engenharia
- └ C11 HMI

C Configurações (cont.)

- ├─ C11 HMI (cont.)
 - ├─ C11.1 Configuração
 - ├─ C11.2 Tela Principal
 - ├─ C11.3 Usuário
 - ├─ C11.3.1 Login
 - └─ C11.3.2 Alterar senha
- └─ C12 Backup

W Assistentes**A Aplicação**

- ├─ A1 Parâmetros do Usuário
- └─ A2 Controlador PID
 - ├─ A2.1 Monitoração
 - ├─ A2.2 Regulação
 - ├─ A2.2.1 Setpoint
 - └─ A2.2.2 Ganhos
 - ├─ A2.3 Configuração
 - ├─ A2.3.1 Controle
 - ├─ A2.3.2 Setpoint
 - ├─ A2.3.3 Variável de Processo
 - ├─ A2.3.4 Modo de Operação
 - ├─ A2.3.5 Fontes dos Comandos
 - ├─ A2.3.6 Proteções e Alarmes
 - └─ A2.3.7 Modo Dormir

2 PROTEÇÕES, FALHAS E ALARMES

As **Proteções, Falhas e Alarmes** são uma funcionalidade do CFW900 que permite visualizar eventos ocorridos, auxiliando o diagnóstico de problemas ou identificando melhorias no ajuste dos parâmetros do inversor.

Atuação das Proteções, Falhas e Alarmes:

- As proteções e falhas atuam desabilitando o motor e indicando na HMI, na palavra de estado do CFW900 (S1.1.1) e no diagnóstico de proteção atual (D1.1) o motivo de sua ocorrência. São retiradas apenas com o reset ou desenergização do inversor.
- Os alarmes atuam indicando na HMI, na palavra de estado do CFW900 (S1.1.1) e no diagnóstico de alarme atual (D2.1). São retirados automaticamente após a saída da condição de alarme.

As **Proteções, Falhas e Alarmes** são apresentadas para o usuário através de códigos. Os códigos são formados por três ou quatro números precedidos pelas letras F (para proteção e falha) e A (para alarme), conforme apresentados na Tabela 2.1. Nesta tabela também é possível obter mais detalhes sobre suas causas e possíveis soluções.



NOTA!

A causa da atuação da maioria das proteções e alarmes pode ser verificada e resolvida via instruções presentes nesse capítulo, caso contrário, entre em contato com a assistência técnica ou representante da WEG.

2.1 TABELA DE PROTEÇÕES, FALHAS E ALARMES

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F006: Deseq./Falta Fase Rede	Desequilíbrio ou falta de fase na rede de alimentação. Obs.: - Caso o motor não tenha carga no eixo ou esteja com baixa carga, poderá não atuar esta proteção. - Tempo de atuação ajustado em C7.1.1. Quando C7.1.1=0, desabilita a proteção.	- Falta de fase na entrada do inversor. - Desequilíbrio de tensão de entrada >5 %. - Falta de uma fase na rede de alimentação.
A018: Tensão Baixa da Bateria	Tensão baixa na bateria.	- Substituir a bateria.
A019: Sobretensão da Fonte 24 Vcc	Sobretensão na fonte de 24 Vcc.	- Tensão da fonte de 24 Vcc que alimenta o controle acima do valor máximo de 26,4 Vcc.
A020: Subtensão da Fonte 24 Vcc	Subtensão na fonte de 24 Vcc.	- Tensão da fonte de 24 Vcc que alimenta o controle abaixo do valor mínimo de 21,6 Vcc.
F021: Subtensão Link DC	Subtensão no circuito intermediário.	- Tensão de alimentação muito baixa, ocasionando tensão no link DC (S2.7.1) menor que o valor mínimo: Ud < 203 V - Tensão de alimentação 200 V. Ud < 210 V - Tensão de alimentação 208-240 V. Ud < 385 V - Tensão de alimentação 380 V. Ud < 405 V - Tensão de alimentação 400-415 V. Ud < 446 V - Tensão de alimentação 440-460 V. Ud < 487 V - Tensão de alimentação 480 V. Ud < 507 V - Tensão de alimentação 500-525 V. Ud < 557 V - Tensão de alimentação 550-600 V. Ud < 669 V - Tensão de alimentação 660-690 V. - Falta de fase na entrada. - Falha no circuito de pré-carga. - Parâmetro C1.1.2 com valor acima da tensão nominal da rede.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F022: Sobretensão Link DC	Sobretensão no link DC.	<ul style="list-style-type: none"> - Tensão de alimentação muito alta, resultando em uma tensão no link DC (S2.7.1) acima do valor máximo: Ud > 400 V - Modelos 200-240 V. Ud > 800 V - Modelos 380-480 V. Ud > 1000 V - Modelos 500-600 V. Ud > 1200 V - Modelos 660-690 V. - Inércia da carga acionada muito alta ou rampa de desaceleração muito rápida. - Ajuste de C3.5.2.1 ou C3.5.3.2 ou C3.6.1 muito alto.
F025: Falha Sinais PWM	Falha na comparação entre os pulsos PWM gerados pelo controle e as tensões de saída medidas pelo inversor. Obs.: - Resetar o inversor e tentar novamente.	<ul style="list-style-type: none"> - Motor desconectado ou corrente nominal do motor conectado na saída é menor que 1/3 da corrente nominal do inversor. - Possível defeito nos circuitos internos do inversor. - Problemas no circuito das entradas de segurança do STO (XC2).
F030: IGBT U Desat.	Dessaturação nos IGBTs do braço U.	- Curto-circuito entre as fases U e V ou U e W do motor.
F034: IGBT V Desat.	Dessaturação nos IGBTs do braço V.	- Curto-circuito entre as fases V e U ou V e W do motor.
F038: IGBT W Desat.	Dessaturação nos IGBTs do braço W.	- Curto-circuito entre as fases W e U ou W e V do motor.
F042: IGBT Frenagem Desat.	Dessaturação no IGBT de Frenagem Reostática.	- Curto-circuito dos cabos de conexão do resistor de Frenagem Reostática.
A046: Carga Alta no Motor	Sobrecarga no motor. Obs.: - Pode ser desabilitado ajustando C7.4.1 = 0 ou 2.	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste de C7.4.3, C7.4.4 e C7.4.5 baixo, para o motor utilizado. - Carga no eixo do motor alta.
A047: Carga Alta nos IGBTs	Sobrecarga nos IGBTs.	- Corrente alta na saída do inversor.
F048: Sobrecarga nos IGBTs	Sobrecarga nos IGBTs.	- Corrente alta na saída do inversor.
A050: Sobretemp. IGBT1 U	Temperatura elevada medida nos sensores (NTC) dos IGBTs. Obs.: - Pode ser desabilitado por C7.5.1.	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura ambiente alta ao redor do inversor (>50 °C) e corrente de saída elevada. - Ventilador bloqueado ou defeituoso. - Dissipador de calor do inversor sujo.
A051: Sobretemp. IGBT1 V	Temperatura elevada medida nos sensores (NTC) dos IGBTs. Obs.: - Pode ser desabilitado por C7.5.1.	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura ambiente alta ao redor do inversor (>50 °C) e corrente de saída elevada. - Ventilador bloqueado ou defeituoso. - Dissipador de calor do inversor sujo.
A052: Sobretemp. IGBT1 W	Temperatura elevada medida nos sensores (NTC) dos IGBTs. Obs.: - Pode ser desabilitado por C7.5.1.	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura ambiente alta ao redor do inversor (>50 °C) e corrente de saída elevada. - Ventilador bloqueado ou defeituoso. - Dissipador de calor do inversor sujo.
F053: Sobretemp. IGBT1 U	Sobretensão medida nos sensores (NTC) dos IGBTs.	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura ambiente alta ao redor do inversor (>50 °C) e corrente de saída elevada. - Ventilador bloqueado ou defeituoso. - Dissipador de calor do inversor muito sujo.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F054: Sobretemp. IGBT1 V	Sobret temperatura medida nos sensores (NTC) dos IGBTs.	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura ambiente alta ao redor do inversor (>50 °C) e corrente de saída elevada. - Ventilador bloqueado ou defeituoso. - Dissipador de calor do inversor muito sujo.
F055: Sobretemp. IGBT1 W	Sobret temperatura medida nos sensores (NTC) dos IGBTs.	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura ambiente alta ao redor do inversor (>50 °C) e corrente de saída elevada. - Ventilador bloqueado ou defeituoso. - Dissipador de calor do inversor muito sujo.
A060: Sobretemp. Junção IGBT/DRL	Temperatura alta na junção dos IGBTs ou dos diodos.	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura ambiente alta ao redor do inversor (>50 °C) e corrente de saída elevada. - Ventilador bloqueado ou defeituoso. - Dissipador de calor do inversor muito sujo.
F061: Sobretemp. Junção IGBT/DRL	Sobret temperatura na junção dos IGBTs ou dos diodos.	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura ambiente alta ao redor do inversor (>50 °C) e corrente de saída elevada. - Ventilador bloqueado ou defeituoso. - Dissipador de calor do inversor muito sujo.
F067: Fiação Invertida Encoder/Motor	Proteção relacionada à relação de fase dos sinais do encoder, se C3.1.1 = 2 (Controle Vetorial com Encoder). Obs.: Durante o Autoajuste girando (W2 = 2), a detecção da proteção não pode ser desabilitada (independentemente do valor ajustado no parâmetro C7.12.1).	<ul style="list-style-type: none"> - Fiação U, V, W para o motor invertida. - Canais A e B do encoder invertidos. - Ajuste incorreto do parâmetro C1.6.1. - Ajuste incorreto dos parâmetros C5.1.5.2, C5.2.5.2, C5.3.5.2, C5.4.5.2, C5.5.5.2, C5.6.5.2, C5.7.5.2 ou C5.8.5.2 dependendo do slot utilizado pelo acessório de encoder. - Erro na posição de montagem do encoder. - Motor com rotor travado ou sendo arrastado na partida.
F070: Curto-circ. Link DC	Curto-circuito na saída, link DC ou resistor de frenagem.	<ul style="list-style-type: none"> - Curto-circuito entre duas fases do motor. - Curto-circuito dos cabos de conexão do resistor de Frenagem Reostática. - Módulos de IGBT em curto.
F071: Sobrecor. na Saída	Sobrecorrente na saída.	<ul style="list-style-type: none"> - Inércia de carga muito alta ou rampa de aceleração muito rápida. - Ajuste de C3.4.1 ou C3.3.5.1.1 muito alto.
F072: Sobrecarga no Motor	Sobrecarga no motor. Obs.: - A proteção pode ser desabilitada ajustando C7.4.1 = 0 ou 3.	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste de C7.4.3, C7.4.4 e C7.4.5 muito baixo para o motor. - Carga no eixo do motor muito alta.
F073: Sobrecorrente por Software	Sobrecorrente no motor. Proteção disponível apenas para motores do tipo HSRM. Para mais detalhes consulte C3.4.5.	<ul style="list-style-type: none"> - Inércia de carga muito alta ou rampa de aceleração muito rápida. - Ajuste de C3.4.1 ou C3.3.5.1.1 muito alto.
F074: Falta à Terra	Sobrecorrente para o terra. Obs.: - A proteção pode ser desabilitada ajustando C7.2.1 = 0 ou 3.	<ul style="list-style-type: none"> - Curto para o terra em uma ou mais fases de saída. - Capacitância dos cabos do motor elevada, ocasionando picos de corrente na saída.
F076: Corrente Deseq. Motor	Desequilíbrio das correntes do motor.	- Mau contato ou fiação interrompida na ligação entre o inversor e o motor.
F077: Sobrecarga Res. Fren.	Falha de sobrecarga no resistor de frenagem reostática. Obs.: - Consulte o Manual do Usuário para o correto dimensionamento e seleção do resistor de frenagem a ser utilizado.	<ul style="list-style-type: none"> - Inércia da carga muito alta ou rampa de desaceleração muito rápida. - Carga no eixo do motor muito alta. - Valores de C3.6.2 e C3.6.3 programados incorretamente. - Dimensionamento incorreto do resistor utilizado.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F078: Sobretemper. Motor	Sobret temperatura relacionada ao sensor tipo PTC instalado no motor. Obs.: - A proteção pode ser desabilitada ajustando C7.5.2. - Necessário programar entrada e saída analógica para função PTC.	- Carga no eixo do motor muito alta. - Ciclo de carga muito elevado (grande número de partidas e paradas por minuto). - Temperatura ambiente alta ao redor do motor. - Mau contato ou curto-circuito (resistência < 60 Ω) na fiação conectada ao termistor do motor. - Termistor do motor não instalado. - Eixo do motor travado.
F084: Falha de Autodiagnose	Falha de Autodiagnose.	- Defeito em circuitos internos do inversor.
A090: Alarme Externo	Alarme externo via DI. Obs.: - Necessário programar a DI em C7.10.1.	- Fiação na entrada DI (programada em C7.10.1 para gerar alarme externo) aberta.
F091: Proteção Externa	Proteção externa via DI. Obs.: - Necessário programar a DI em C7.10.2.	- Fiação na entrada DI (programada em C7.10.2 para atuar proteção externa) aberta.
F099: Offset Cor. Inválido	Circuito de medição de corrente apresentando valor fora do padrão para corrente nula.	- Defeito em circuitos internos do inversor.
F104: Falha no Conversor A/D	Falha na leitura do conversor A/D que realiza medição das correntes e tensões do inversor.	- Defeito em circuitos internos do inversor. - Interferência eletromagnética acima do nível suportado pelo inversor.
A110: Temperatura Motor Alta	Alarme relacionado ao sensor de temperatura tipo PTC instalado no motor. Obs.: - O alarme pode ser desabilitado ajustando C7.5.2. - Necessário programar entrada e saída analógica para função PTC.	- Carga no eixo do motor muito alta. - Ciclo de carga muito elevado (grande número de partidas e paradas por minuto). - Temperatura ambiente alta ao redor do motor. - Mau contato ou curto-circuito (resistência < 60 Ω) na fiação conectada ao termistor do motor. - Termistor do motor não instalado. - Eixo do motor travado.
A128: Timeout Comunicação Serial	Indica que o CFW900 parou de receber telegramas na interface serial por um período maior que o programado em C9.3.5. Obs.: - Garantir que o mestre envie telegramas para o equipamento sempre em um tempo menor que o programado em C9.3.5. - Pode ser desabilitada ajustando C9.3.5=0,0 s.	- Verificar instalação da rede, cabo rompido, falha ou mau contato nas conexões com a rede e aterramento.
A129: Módulo Anybus Off line	Alarme que indica interrupção na comunicação Anybus.	- PLC foi para o estado ocioso (idle). - 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.).
A130: Erro de acesso ao Módulo Anybus	Alarme que indica erro de acesso ao módulo de comunicação Anybus.	- Módulo Anybus com defeito, não reconhecido ou incorretamente instalado.
A133: Sem Alimentação na Interface CAN	Atua quando a interface CAN estiver alimentada e for detectada a falta de alimentação na interface. Obs.: - Medir se existe tensão dentro da faixa permitida entre os pinos 1 e 5 do conector da interface CAN.	- Interface CAN sem alimentação entre os pinos 1 e 5 do conector. - Cabos de alimentação trocados ou invertidos. - Mau contato no cabo ou no conector da interface CAN.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
A134: Bus Off	Indica detecção de 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"> - Curto-circuito nos cabos de transmissão do circuito CAN. - Cabos trocados ou invertidos. - Dispositivos da rede com taxas de comunicação diferentes. - Resistores de terminação com valores incorretos. - Resistores de terminação apenas colocados num dos extremos do barramento principal. - Instalação da rede CAN feita de maneira inadequada.
A135: CANopen Offline	Ocorre caso o estado do nó CANopen passe de operacional para pré-operacional. Obs.: - Verificar o funcionamento dos mecanismos de controle de erros (Heartbeat/Node Guarding).	<ul style="list-style-type: none"> - O mestre não está enviando os telegramas de guarding/heartbeat no tempo programado. - Problemas na comunicação causados por perda de telegramas ou atrasos na transmissão.
A136: Mestre em Idle	Atua quando estiver comunicando com o mestre da rede em modo Run e for detectada transição para o modo Idle.	<ul style="list-style-type: none"> - Ajustar 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.
A137: Timeout na conexão DeviceNet	Indica que uma ou mais conexões I/O DeviceNet expiraram. Ocorre quando a comunicação cíclica do mestre com o produto é interrompida.	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar o estado do mestre da rede. - Verificar a instalação da rede, cabo rompido ou mau contato nas conexões com a rede.
A145: Timeout Conexão SNTP	Indica que o inversor tentou conectar ao servidor NTP e não obteve resposta. Ocorre após iniciar a conexão com o servidor NTP e o servidor não retornou a resposta solicitada pelo inversor.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar a configuração e endereço IP. ▪ Verificar se o servidor NTP está ativo.
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.	<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.
A149: Timeout Modbus TCP	Indica que o equipamento parou de receber telegramas válidos, por um período maior que o programado no C9.6.3. A contagem do tempo é iniciada após a recepção do primeiro telegrama válido.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar a instalação da rede, cabo rompido ou mau 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 C9.6.3. ▪ Desabilitar a função Timeout no C9.6.3.
F150: Sobrevoloc. Motor	Sobrevelocidade. Obs.: - Ativada quando a velocidade real ultrapassar o valor de $C4.3.1.1.2 \times (100\% + C7.7.1)$ por mais de 20 ms.	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste incorreto de C3.3.2.1.2 e/ou C3.3.2.1.3. - Carga tipo guindaste dispara.
A152: Sobretemp. Circ. Pot.	Temperatura alta nos circuitos de potência. Obs.: - O alarme pode ser desabilitado ajustando C7.5.1.	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura ambiente alta ao redor do inversor (>50 °C) e corrente de saída elevada. - Ventilador interno defeituoso (quando existir).
F153: Sobretemp. Circ. Pot.	Sobret temperatura nos circuitos de potência.	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura ambiente alta ao redor do inversor (>50 °C) e corrente de saída elevada. - Ventilador interno defeituoso (quando existir).

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
A154: Sobretemp. Circ. Cont.	Temperatura alta nos circuitos de controle. Obs.: - O alarme pode ser desabilitado ajustando C7.5.1.	- Temperatura ambiente alta ao redor do inversor (>50 °C) e corrente de saída elevada. - Ventilador bloqueado ou defeituoso. - Dissipador de calor do inversor sujo.
F155: Sobretemp. Circ. Cont.	Sobretemperatura nos circuitos de controle.	- Temperatura ambiente alta ao redor do inversor (>50 °C) e corrente de saída elevada. - Ventilador bloqueado ou defeituoso. - Dissipador de calor do inversor muito sujo.
A156: Subtemperatura no Inversor	Temperatura medida em um dos sensores do inversor abaixo de -30 °C. Obs.: - O alarme pode ser desabilitado ajustando C7.5.1.	- Temperatura ambiente ao redor do inversor \leq -30 °C.
F157: Subtemperatura no Inversor	Temperatura medida em dois ou mais sensores do inversor abaixo de -30 °C.	- Temperatura ambiente ao redor do inversor \leq -30 °C.
F158: Configuração Corrompida	A configuração dos parâmetros do inversor é inválida. Obs.: - Restaurar o padrão de fábrica pelo parâmetro C12.1. Caso o problema persista, entre em contato com a assistência técnica ou representante da WEG.	- Arquivo de configuração dos parâmetros não pode ser restaurado corretamente.
F160: Falha do STO90	Indica ao usuário que o STO90 está em estado de falha.	- Instalação incorreta do circuito das entradas de segurança (STO1 e STO2). - Tempo de atuação entre as entradas de segurança (STO1 e STO2) maior que 1 s. - Configuração incorreta do tipo de entrada de segurança (contato seco ou OSSD) nas chaves DIP S1. - Chaves DIP S2 ativadas em um estado diferente do estado STO. - Programação incorreta da função de segurança ou timeout de programação (2 min). - Avaria no circuito eletrônico do STO90.
F161: STO90 Offline	Indica ao usuário que o controle central do CFW900 perdeu a comunicação com o STO90.	- Mau contato entre o STO90 e o controle central do CFW900. - Avaria no circuito eletrônico do STO90 ou do controle central do CFW900.
F171: Veloc. Vent. Pot. 1	Proteção de leitura da velocidade do ventilador 1 do dissipador (valor medido fora do valor esperado).	- Sujeira nas pás e rolamentos do ventilador. - Defeito no ventilador. - Conexão da alimentação do ventilador defeituosa.
F172: Veloc. Vent. Pot. 2	Proteção de leitura da velocidade do ventilador 2 do dissipador (valor medido fora do valor esperado).	- Sujeira nas pás e rolamentos do ventilador. - Defeito no ventilador. - Conexão da alimentação do ventilador defeituosa.
F173: Veloc. Vent. Pot. 3	Proteção de leitura da velocidade do ventilador 3 do dissipador (valor medido fora do valor esperado).	- Sujeira nas pás e rolamentos do ventilador. - Defeito no ventilador. - Conexão da alimentação do ventilador defeituosa.
F174: Veloc. Vent. Pot. 4	Proteção de leitura da velocidade do ventilador 4 do dissipador (valor medido fora do valor esperado).	- Sujeira nas pás e rolamentos do ventilador. - Defeito no ventilador. - Conexão da alimentação do ventilador defeituosa.
F175: Veloc. Vent. Int. 1	Proteção de leitura da velocidade do ventilador interno 1 (valor medido fora do valor esperado).	- Sujeira nas pás e rolamentos do ventilador. - Defeito no ventilador. - Conexão da alimentação do ventilador defeituosa.
F176: Veloc. Vent. Int. 2	Proteção de leitura da velocidade do ventilador interno 2 (valor medido fora do valor esperado).	- Sujeira nas pás e rolamentos do ventilador. - Defeito no ventilador. - Conexão da alimentação do ventilador defeituosa.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F185: Proteção de Pré-Carga	Proteção do circuito de pré-carga.	<ul style="list-style-type: none"> - Defeito no contator de pré-carga. - Fusível de comando aberto. - Falta de fase na entrada L1/R ou L2/S.
A186: Veloc. Vent. Pot. 1	Velocidade baixa no ventilador do dissipador.	<ul style="list-style-type: none"> - Sujeira nas pás e rolamentos do ventilador. - Defeito no ventilador. - Conexão da alimentação do ventilador defeituosa.
A187: Veloc. Vent. Pot. 2	Velocidade baixa no ventilador do dissipador.	<ul style="list-style-type: none"> - Sujeira nas pás e rolamentos do ventilador. - Defeito no ventilador. - Conexão da alimentação do ventilador defeituosa.
A188: Veloc. Vent. Pot. 3	Velocidade baixa no ventilador do dissipador.	<ul style="list-style-type: none"> - Sujeira nas pás e rolamentos do ventilador. - Defeito no ventilador. - Conexão da alimentação do ventilador defeituosa.
A189: Veloc. Vent. Pot. 4	Velocidade baixa no ventilador do dissipador.	<ul style="list-style-type: none"> - Sujeira nas pás e rolamentos do ventilador. - Defeito no ventilador. - Conexão da alimentação do ventilador defeituosa.
A190: Veloc. Vent. Int. 1	Velocidade baixa no ventilador interno.	<ul style="list-style-type: none"> - Sujeira nas pás e rolamentos do ventilador. - Defeito no ventilador. - Conexão da alimentação do ventilador defeituosa.
A191: Veloc. Vent. Int. 2	Velocidade baixa no ventilador interno.	<ul style="list-style-type: none"> - Sujeira nas pás e rolamentos do ventilador. - Defeito no ventilador. - Conexão da alimentação do ventilador defeituosa.
F228: Timeout Comunicação Serial	<p>Indica que o CFW900 parou de receber telegramas na interface serial por um período maior que o programado em C9.3.5.</p> <p>Obs.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantir que o mestre envie telegramas para o equipamento sempre em um tempo menor que o programado em C9.3.5. - Pode ser desabilitada ajustando C9.3.5=0,0 s. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar instalação da rede, cabo rompido, falha ou mau contato nas conexões com a rede e aterramento.
F229: Módulo Anybus Off line	Falha que indica interrupção na comunicação Anybus.	<ul style="list-style-type: none"> - PLC foi para o estado ocioso (idle). - 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.).
F230: Erro de acesso ao Módulo Anybus	Falha que indica erro de acesso ao módulo de comunicação Anybus.	<ul style="list-style-type: none"> - Módulo Anybus com defeito, não reconhecido ou incorretamente instalado.
F233: Sem Alimentação na Interface CAN	<p>Atua quando a interface CAN estiver alimentada e for detectada a falta de alimentação na interface.</p> <p>Obs.:</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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interface CAN sem alimentação entre os pinos 1 e 5 do conector. - Cabos de alimentação trocados ou invertidos. - Mau contato no cabo ou no conector da interface CAN.
F234: Bus Off	<p>Indica detecção de 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.</p> <p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Curto-circuito nos cabos de transmissão do circuito CAN. - Cabos trocados ou invertidos. - Dispositivos da rede com taxas de comunicação diferentes. - Resistores de terminação com valores incorretos. - Resistores de terminação apenas colocados num dos extremos do barramento principal. - Instalação da rede CAN feita de maneira inadequada.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F235: CANopen Offline	Ocorre caso o estado do nó CANopen passe de operacional para pré-operacional. Obs.: - Verificar o funcionamento dos mecanismos de controle de erros (Heartbeat/Node Guarding).	- O mestre não está enviando os telegramas de guarding/heartbeat no tempo programado. - Problemas na comunicação causados por perda de telegramas ou atrasos na transmissão.
F236: Mestre em Idle	Atua quando estiver comunicando com o mestre da rede em modo Run e for detectada transição para o modo Idle.	- Ajustar 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.
F237: Timeout na Conexão DeviceNet	Indica que uma ou mais conexões I/O DeviceNet expiraram. Ocorre quando a comunicação cíclica do mestre com o produto é interrompida.	- Verificar o estado do mestre da rede. - Verificar a instalação da rede, cabo rompido ou mau contato nas conexões com a rede.
F247: 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.	<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.
F249: Timeout Modbus TCP	Indica que o equipamento parou de receber telegramas válidos, por um período maior que o programado no C9.6.3. A contagem do tempo é iniciada após a recepção do primeiro telegrama válido.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar a instalação da rede, cabo rompido ou mau 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 C9.6.3. ▪ Desabilitar a função Timeout no C9.6.3.
A430: Nível Baixo da PV do PID	Indica que a variável de processo do controle (A2.1.3) está em nível baixo.	- Variável de processo do controle (A2.1.3) permaneceu durante um tempo de 150 ms com o valor menor que o valor programado em A2.3.6.2.
F431: Nível Baixo da PV do PID	Indica que o motor foi desligado devido ao nível baixo da variável de processo do controle	- Variável de processo do controle (A2.1.3) permaneceu durante um tempo (A2.3.6.3) com o valor menor que o valor programado em A2.3.6.2.
A432: Nível Alto da PV do PID	Indica que a variável de processo do controle (A2.1.3) está em nível alto.	- Variável de processo do controle (A2.1.3) permaneceu durante um tempo de 150 ms com o valor maior que o valor programado em A2.3.6.5.
F433: Nível Alto da PV do PID	Indica que o motor foi desligado devido ao nível alto da variável de processo do controle	- Variável de processo do controle (A2.1.3) permaneceu durante um tempo (A2.3.6.6) com o valor maior que o valor programado em A2.3.6.5.
F600: Falha na Atualização de Pulsos	Falha na atualização dos pulsos PWM.	- Defeito em circuitos internos do inversor.
F605: Circuito de Potência Desligado	Comunicação com o módulo de potência foi interrompida enquanto a saída estava habilitada.	- Cartão de potência desligado enquanto a saída estava habilitada. - Defeito em circuitos internos do inversor.
F606: Power Monitor Comm Lost	Módulo de interface não consegue trocar informações com o módulo de monitoração da potência.	- Defeito em circuitos internos do inversor. - Interferência eletromagnética acima do nível suportado pelo inversor. - Cartão de potência desligado.
F607: SMM Comm Lost	Módulo de interface não consegue trocar informações com o módulo de segurança.	- Defeito em circuitos internos do inversor. - Interferência eletromagnética acima do nível suportado pelo inversor. - Cartão de interface com a segurança desligado.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F608: Falha Fluxo Código	Falha interna durante operação do inversor. Obs.: - Resetar o inversor. - Carregar o padrão de fábrica.	- Se o problema persistir, favor contatar assistência técnica.
F609: Versão do Modelo Incompatível	Os dados do modelo do inversor estão incompatíveis com o firmware atual. Obs.: - Entrar em contato com a assistência técnica para providenciar a atualização do modelo.	- Dados do modelo incompatível com a versão de firmware.
A610: Armazenamento de Parâmetros Cheio	Não há mais espaço na memória para armazenamento de novas parametrizações do usuário. Obs.: - Quaisquer alterações de parâmetros realizadas enquanto este alarme estiver ativo podem não ser mantidas após reiniciar o inversor. - Durante a próxima energização do produto, uma mensagem será apresentada na HMI e será liberado espaço na memória para permitir novas parametrizações.	- Muitas alterações de parâmetros de configuração (independente se via HMI, WPS, redes ou aplicativo) sem reiniciar o produto. - Muitos downloads dos parâmetros de usuário via SoftPLC sem reiniciar o produto.
A702: Inversor Desabilitado	Indica que o comando de Habilita Geral está Inativo.	- Comando Gira/Para do aplicativo da SoftPLC igual a Gira, ou o bloco de movimento foi habilitado, com o comando de "Habilita Geral" desativada.
A706: Refer. Não Progr. SPLC	Indica que a referência não foi programada para SoftPLC.	- Ocorre quando algum bloco de movimento foi habilitado e a referência de velocidade não está configurada para SoftPLC (verificar C4.3.1.2.1 ou C4.3.1.2.2).
A708: SoftPLC Não Rodando	Indica que aplicativo da SoftPLC não está executando.	- Verificar o estado da SoftPLC em S6.1.1 e a configuração da ação para aplicativo não rodando em C10.1.3.
F709: SoftPLC Não Rodando	Indica que aplicativo da SoftPLC não está executando.	- Verificar o estado da SoftPLC em S6.1.1 e a configuração da ação para aplicativo não rodando em C10.1.3.
F1000: Erro Durante Atualização dos Acessórios	Erro durante a atualização de firmware dos acessórios.	- Versão de firmware do inversor não possui suporte para o acessório. - Acessório desconectado ou perda de comunicação durante a atualização de firmware.
A1012: Desconexão Cabo do AI1 Slot X	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1013: Desconexão Cabo do AI1 Slot X	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
A1014: Desconexão Cabo do AI2 Slot X	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1015: Desconexão Cabo do AI2 Slot X	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1101: Erro de Inicialização Slot A	Não foi possível inicializar um recurso necessário para o funcionamento do acessório.	- Recurso já em uso por outro acessório. Pode ser utilizado somente um acessório de rede de comunicação de cada vez.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F1103: Conexão Acessório Slot A	Perda da comunicação com o acessório.	- Ruído eletromagnético acima do suportado. - Vibração acima dos limites suportados causando problemas em conectores. - Firmware do acessório corrompido.
A1104: Temperatura Alta Slot A	Temperatura no acessório está elevada.	- Temperatura ao redor do inversor próxima de 60 °C.
F1105: Sobretensão Slot A	Acessório está com sobretensão.	- Temperatura ao redor do inversor acima de 60 °C.
A1106: Desconexão Cabo A do Enc. Slot A	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1107: Desconexão Cabo A do Enc. Slot A	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1108: Desconexão Cabo B do Enc. Slot A	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1109: Desconexão Cabo B do Enc. Slot A	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1110: Desconexão cabo Z do enc. Slot A	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1111: Desconexão Cabo Z do Enc. Slot A	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1112: Desconexão Cabo do AI1 Slot A	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1113: Desconexão Cabo do AI1 Slot A	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
A1114: Desconexão Cabo do AI2 Slot A	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1115: Desconexão Cabo do AI2 Slot A	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
A1116: Desconexão Cabo do AI3 Slot A	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1117: Desconexão Cabo do AI3 Slot A	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F1125: Config. hw Incorreta Sensor Temp. Slot A	Tipo de sensor selecionado pelas DIP switches do acessório diferentes do tipo de sensor configurado pelos parâmetros.	- DIP switch configurada incorretamente. Verificar o guia do acessório CFW900-TEMP-01. - Parâmetro "Tipo Sensor" configurado incorretamente. Verificar a descrição em C5.2.6.1.
A1126: Erro no Sensor de Temperatura 1 Slot A	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1127: Erro no Sensor de Temperatura 1 Slot A	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1128: Temperatura Alta no Sensor 1 Slot A	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1129: Sobret temperatura do Sensor 1 Slot A	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1130: Erro no Sensor de Temperatura 2 Slot A	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1131: Erro no Sensor de Temperatura 2 Slot A	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1132: Temperatura Alta no Sensor 2 Slot A	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1133: Sobret temperatura do Sensor 2 Slot A	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1134: Erro no Sensor de Temperatura 3 Slot A	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1135: Erro no Sensor de Temperatura 3 Slot A	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1136: Temperatura Alta no Sensor 3 Slot A	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1137: Sobret temperatura do Sensor 3 Slot A	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1138: Erro no Sensor de Temperatura 4 Slot A	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1139: Erro no Sensor de Temperatura 4 Slot A	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
A1140: Temperatura Alta no Sensor 4 Slot A	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1141: Sobret temperatura do Sensor 4 Slot A	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1142: Erro no Sensor de Temperatura 5 Slot A	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1143: Erro no Sensor de Temperatura 5 Slot A	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1144: Temperatura Alta no Sensor 5 Slot A	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1145: Sobret temperatura do Sensor 5 Slot A	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1146: Erro no Sensor de Temperatura 6 Slot A	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1147: Erro no Sensor de Temperatura 6 Slot A	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1148: Temperatura Alta no Sensor 6 Slot A	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1149: Sobret temperatura do Sensor 6 Slot A	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
F1201: Erro de Inicialização Slot B	Não foi possível inicializar um recurso necessário para o funcionamento do acessório.	- Recurso já em uso por outro acessório. Pode ser utilizado somente um acessório de rede de comunicação de cada vez.
F1203: Conexão Acessório Slot B	Perda da comunicação com o acessório.	<ul style="list-style-type: none"> - Ruído eletromagnético acima do suportado. - Vibração acima dos limites suportados causando problemas em conectores. - Firmware do acessório corrompido.
A1204: Temperatura Alta Slot B	Temperatura no acessório está elevada.	- Temperatura ao redor do inversor próxima de 60 °C.
F1205: Sobret temperatura Slot B	Acessório está com sobret temperatura.	- Temperatura ao redor do inversor acima de 60 °C.
A1206: Desconexão Cabo A do Enc. Slot B	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1207: Desconexão Cabo A do Enc. Slot B	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
A1208: Desconexão Cabo B do Enc. Slot B	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1209: Desconexão Cabo B do Enc. Slot B	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1210: Desconexão Cabo Z do Enc. Slot B	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1211: Desconexão cabo Z do enc. Slot B	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1212: Desconexão Cabo do AI1 Slot B	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1213: Desconexão Cabo do AI1 Slot B	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
A1214: Desconexão Cabo do AI2 Slot B	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1215: Desconexão Cabo do AI2 Slot B	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
A1216: Desconexão Cabo do AI3 Slot B	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1217: Desconexão Cabo do AI3 Slot B	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1225: Config. hw Incorreta Sensor Temp. Slot B	Tipo de sensor selecionado pelas DIP switches do acessório diferentes do tipo de sensor configurado pelos parâmetros.	- DIP switch configurada incorretamente. Verificar o guia do acessório CFW900-TEMP-01. - Parâmetro "Tipo Sensor" configurado incorretamente. Verificar a descrição em C5.2.6.1.
A1226: Erro no Sensor de Temperatura 1 Slot B	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1227: Erro no Sensor de Temperatura 1 Slot B	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1228: Temperatura Alta no Sensor 1 Slot B	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F1229: Sobretensão do Sensor 1 Slot B	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1230: Erro no Sensor de Temperatura 2 Slot B	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1231: Erro no Sensor de Temperatura 2 Slot B	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1232: Temperatura Alta no Sensor 2 Slot B	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1233: Sobretensão do Sensor 2 Slot B	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1234: Erro no Sensor de Temperatura 3 Slot B	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1235: Erro no Sensor de Temperatura 3 Slot B	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1236: Temperatura Alta no Sensor 3 Slot B	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1237: Sobretensão do Sensor 3 Slot B	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1238: Erro no Sensor de Temperatura 4 Slot B	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1239: Erro no Sensor de Temperatura 4 Slot B	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1240: Temperatura Alta no Sensor 4 Slot B	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1241: Sobretensão do Sensor 4 Slot B	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1242: Erro no Sensor de Temperatura 5 Slot B	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1243: Erro no Sensor de Temperatura 5 Slot B	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
A1244: Temperatura Alta no Sensor 5 Slot B	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1245: Sobret temperatura do Sensor 5 Slot B	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1246: Erro no Sensor de Temperatura 6 Slot B	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1247: Erro no Sensor de Temperatura 6 Slot B	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1248: Temperatura Alta no Sensor 6 Slot B	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1249: Sobret temperatura do Sensor 6 Slot B	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
F1301: Erro de Inicialização Slot C	Não foi possível inicializar um recurso necessário para o funcionamento do acessório.	- Recurso já em uso por outro acessório. Pode ser utilizado somente um acessório de rede de comunicação de cada vez.
F1303: Conexão Acessório Slot C	Perda da comunicação com o acessório.	- Ruído eletromagnético acima do suportado. - Vibração acima dos limites suportados causando problemas em conectores. - Firmware do acessório corrompido.
A1304: Temperatura Alta Slot C	Temperatura no acessório está elevada.	- Temperatura ao redor do inversor próxima de 60 °C.
F1305: Sobret temperatura Slot C	Acessório está com sobret temperatura.	- Temperatura ao redor do inversor acima de 60 °C.
A1306: Desconexão Cabo A do Enc. Slot C	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1307: Desconexão Cabo A do Enc. Slot C	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1308: Desconexão Cabo B do Enc. Slot C	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1309: Desconexão Cabo B do Enc. Slot C	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1310: Desconexão Cabo Z do Enc. Slot C	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F1311: Desconexão Cabo Z do Enc. Slot C	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1312: Desconexão Cabo do AI1 Slot C	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1313: Desconexão Cabo do AI1 Slot C	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
A1314: Desconexão Cabo do AI2 Slot C	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1315: Desconexão Cabo do AI2 Slot C	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
A1316: Desconexão Cabo do AI3 Slot C	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1317: Desconexão Cabo do AI3 Slot C	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1325: Config. hw Incorreta Sensor Temp. Slot C	Tipo de sensor selecionado pelas DIP switches do acessório diferentes do tipo de sensor configurado pelos parâmetros.	- DIP switch configurada incorretamente. Verificar o guia do acessório CFW900-TEMP-01. - Parâmetro "Tipo Sensor" configurado incorretamente. Verificar a descrição em C5.2.6.1.
A1326: Erro no Sensor de Temperatura 1 Slot C	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1327: Erro no Sensor de Temperatura 1 Slot C	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1328: Temperatura Alta no Sensor 1 Slot C	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1329: Sobret temperatura do Sensor 1 Slot C	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1330: Erro no Sensor de Temperatura 2 Slot C	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1331: Erro no Sensor de Temperatura 2 Slot C	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1332: Temperatura Alta no Sensor 2 Slot C	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F1333: Sobret temperatura do Sensor 2 Slot C	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1334: Erro no Sensor de Temperatura 3 Slot C	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1335: Erro no Sensor de Temperatura 3 Slot C	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1336: Temperatura Alta no Sensor 3 Slot C	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1337: Sobret temperatura do Sensor 3 Slot C	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1338: Erro no Sensor de Temperatura 4 Slot C	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1339: Erro no Sensor de Temperatura 4 Slot C	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1340: Temperatura Alta no Sensor 4 Slot C	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1341: Sobret temperatura do Sensor 4 Slot C	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1342: Erro no Sensor de Temperatura 5 Slot C	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1343: Erro no Sensor de Temperatura 5 Slot C	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1344: Temperatura Alta no Sensor 5 Slot C	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1345: Sobret temperatura do Sensor 5 Slot C	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1346: Erro no Sensor de Temperatura 6 Slot C	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1347: Erro no Sensor de Temperatura 6 Slot C	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
A1348: Temperatura Alta no Sensor 6 Slot C	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1349: Sobretensão do Sensor 6 Slot C	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
F1401: Erro de Inicialização Slot D	Não foi possível inicializar um recurso necessário para o funcionamento do acessório.	- Recurso já em uso por outro acessório. Pode ser utilizado somente um acessório de rede de comunicação de cada vez.
F1403: Conexão Acessório Slot D	Perda da comunicação com o acessório.	<ul style="list-style-type: none"> - Ruído eletromagnético acima do suportado. - Vibração acima dos limites suportados causando problemas em conectores. - Firmware do acessório corrompido.
A1404: Temperatura Alta Slot D	Temperatura no acessório está elevada.	- Temperatura ao redor do inversor próxima de 60 °C.
F1405: Sobretensão Slot D	Acessório está com sobretensão.	- Temperatura ao redor do inversor acima de 60 °C.
A1406: Desconexão Cabo A do Enc. Slot D	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1407: Desconexão Cabo A do Enc. Slot D	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1408: Desconexão Cabo B do Enc. Slot D	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1409: Desconexão Cabo B do Enc. Slot D	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1410: Desconexão Cabo Z do Enc. Slot D	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1411: Desconexão Cabo Z do Enc. Slot D	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1412: Desconexão Cabo do AI1 Slot D	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1413: Desconexão Cabo do AI1 Slot D	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
A1414: Desconexão Cabo do AI2 Slot D	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F1415: Desconexão Cabo do AI2 Slot D	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
A1416: Desconexão Cabo do AI3 Slot D	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1417: Desconexão Cabo do AI3 Slot D	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1425: Config. hw Incorreta Sensor Temp. Slot D	Tipo de sensor selecionado pelas DIP switches do acessório diferentes do tipo de sensor configurado pelos parâmetros.	- DIP switch configurada incorretamente. Verificar o guia do acessório CFW900-TEMP-01. - Parâmetro "Tipo Sensor" configurado incorretamente. Verificar a descrição em C5.2.6.1.
A1426: Erro no Sensor de Temperatura 1 Slot D	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1427: Erro no Sensor de Temperatura 1 Slot D	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1428: Temperatura Alta no Sensor 1 Slot D	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1429: Sobretemperatura do Sensor 1 Slot D	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1430: Erro no Sensor de Temperatura 2 Slot D	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1431: Erro no Sensor de Temperatura 2 Slot D	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1432: Temperatura Alta no Sensor 2 Slot D	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1433: Sobretemperatura do Sensor 2 Slot D	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1434: Erro no Sensor de Temperatura 3 Slot D	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1435: Erro no Sensor de Temperatura 3 Slot D	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1436: Temperatura Alta no Sensor 3 Slot D	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F1437: Sobretensão do Sensor 3 Slot D	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1438: Erro no Sensor de Temperatura 4 Slot D	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1439: Erro no Sensor de Temperatura 4 Slot D	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1440: Temperatura alta no sensor 4 Slot D	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1441: Sobretensão do Sensor 4 Slot D	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1442: Erro no Sensor de Temperatura 5 Slot D	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1443: Erro no Sensor de Temperatura 5 Slot D	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1444: Temperatura Alta no Sensor 5 Slot D	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1445: Sobretensão do Sensor 5 Slot D	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1446: Erro no Sensor de Temperatura 6 Slot D	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1447: Erro no Sensor de Temperatura 6 Slot D	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1448: Temperatura Alta no Sensor 6 Slot D	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1449: Sobretensão do Sensor 6 Slot D	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
F1501: Erro de Inicialização Slot E	Não foi possível inicializar um recurso necessário para o funcionamento do acessório.	- Recurso já em uso por outro acessório. Pode ser utilizado somente um acessório de rede de comunicação de cada vez.
F1503: Conexão Acessório Slot E	Perda da comunicação com o acessório.	<ul style="list-style-type: none"> - Ruído eletromagnético acima do suportado. - Vibração acima dos limites suportados causando problemas em conectores. - Firmware do acessório corrompido.
A1504: Temperatura Alta Slot E	Temperatura no acessório está elevada.	- Temperatura ao redor do inversor próxima de 60 °C.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F1505: Sobretensão Slot E	Acessório está com sobretensão.	- Temperatura ao redor do inversor acima de 60 °C.
A1506: Desconexão Cabo A do Enc. Slot E	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1507: Desconexão Cabo A do Enc. Slot E	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1508: Desconexão Cabo B do Enc. Slot E	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1509: Desconexão Cabo B do Enc. Slot E	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1510: Desconexão Cabo Z do Enc. Slot E	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1511: Desconexão Cabo Z do Enc. Slot E	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1512: Desconexão Cabo do AI1 Slot E	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1513: Desconexão Cabo do AI1 Slot E	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
A1514: Desconexão Cabo do AI2 Slot E	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1515: Desconexão Cabo do AI2 Slot E	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
A1516: Desconexão Cabo do AI3 Slot E	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1517: Desconexão Cabo do AI3 Slot E	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1525: Config. hw Incorreta Sensor Temp. Slot E	Tipo de sensor selecionado pelas DIP switches do acessório diferentes do tipo de sensor configurado pelos parâmetros.	- DIP switch configurada incorretamente. Verificar o guia do acessório CFW900-TEMP-01. - Parâmetro "Tipo Sensor" configurado incorretamente. Verificar a descrição em C5.2.6.1.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
A1526: Erro no Sensor de Temperatura 1 Slot E	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1527: Erro no Sensor de Temperatura 1 Slot E	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1528: Temperatura Alta no Sensor 1 Slot E	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1529: Sobretensão do Sensor 1 Slot E	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1530: Erro no Sensor de Temperatura 2 Slot E	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1531: Erro no Sensor de Temperatura 2 Slot E	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1532: Temperatura Alta no Sensor 2 Slot E	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1533: Sobretensão do Sensor 2 Slot E	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1534: Erro no Sensor de Temperatura 3 Slot E	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1535: Erro no Sensor de Temperatura 3 Slot E	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1536: Temperatura Alta no Sensor 3 Slot E	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1537: Sobretensão do Sensor 3 Slot E	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1538: Erro no Sensor de Temperatura 4 Slot E	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1539: Erro no Sensor de Temperatura 4 Slot E	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1540: Temperatura Alta no Sensor 4 Slot E	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F1541: Sobretensão do Sensor 4 Slot E	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1542: Erro no Sensor de Temperatura 5 Slot E	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1543: Erro no Sensor de Temperatura 5 Slot E	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1544: Temperatura Alta no Sensor 5 Slot E	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1545: Sobretensão do Sensor 5 Slot E	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1546: Erro no Sensor de Temperatura 6 Slot E	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1547: Erro no Sensor de Temperatura 6 Slot E	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1548: Temperatura Alta no Sensor 6 Slot E	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1549: Sobretensão do Sensor 6 Slot E	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
F1601: Erro de Inicialização Slot F	Não foi possível inicializar um recurso necessário para o funcionamento do acessório.	- Recurso já em uso por outro acessório. Pode ser utilizado somente um acessório de rede de comunicação de cada vez.
F1603: Conexão Acessório Slot F	Perda da comunicação com o acessório.	<ul style="list-style-type: none"> - Ruído eletromagnético acima do suportado. - Vibração acima dos limites suportados causando problemas em conectores. - Firmware do acessório corrompido.
A1604: Temperatura Alta Slot F	Temperatura no acessório está elevada.	- Temperatura ao redor do inversor próxima de 60 °C.
F1605: Sobretensão Slot F	Acessório está com sobretensão.	- Temperatura ao redor do inversor acima de 60 °C.
A1606: Desconexão Cabo A do Enc. Slot F	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1607: Desconexão Cabo A do Enc. Slot F	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
A1608: Desconexão Cabo B do Enc. Slot F	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1609: Desconexão Cabo B do Enc. Slot F	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1610: Desconexão Cabo Z do Enc. Slot F	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1611: Desconexão Cabo Z do Enc. Slot F	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1612: Desconexão Cabo do AI1 Slot F	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1613: Desconexão Cabo do AI1 Slot F	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
A1614: Desconexão Cabo do AI2 Slot F	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1615: Desconexão Cabo do AI2 Slot F	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
A1616: Desconexão Cabo do AI3 Slot F	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1617: Desconexão Cabo do AI3 Slot F	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1625: Config. hw Incorreta Sensor Temp. Slot F	Tipo de sensor selecionado pelas DIP switches do acessório diferentes do tipo de sensor configurado pelos parâmetros.	- DIP switch configurada incorretamente. Verificar o guia do acessório CFW900-TEMP-01. - Parâmetro "Tipo Sensor" configurado incorretamente. Verificar a descrição em C5.2.6.1.
A1626: Erro no Sensor de Temperatura 1 Slot F	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1627: Erro no Sensor de Temperatura 1 Slot F	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1628: Temperatura Alta no Sensor 1 Slot F	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F1629: Sobretensão do Sensor 1 Slot F	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1630: Erro no Sensor de Temperatura 2 Slot F	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1631: Erro no Sensor de Temperatura 2 Slot F	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1632: Temperatura Alta no Sensor 2 Slot F	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1633: Sobretensão do Sensor 2 Slot F	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1634: Erro no Sensor de Temperatura 3 Slot F	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1635: Erro no Sensor de Temperatura 3 Slot F	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1636: Temperatura Alta no Sensor 3 Slot F	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1637: Sobretensão do Sensor 3 Slot F	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1638: Erro no Sensor de Temperatura 4 Slot F	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1639: Erro no Sensor de Temperatura 4 Slot F	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1640: Temperatura Alta no Sensor 4 Slot F	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1641: Sobretensão do Sensor 4 Slot F	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1642: Erro no Sensor de Temperatura 5 Slot F	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1643: Erro no Sensor de Temperatura 5 Slot F	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
A1644: Temperatura Alta no Sensor 5 Slot F	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1645: Sobretemperatura do Sensor 5 Slot F	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1646: Erro no Sensor de Temperatura 6 Slot F	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1647: Erro no Sensor de Temperatura 6 Slot F	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1648: Temperatura Alta no Sensor 6 Slot F	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1649: Sobretemperatura do Sensor 6 Slot F	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
F1701: Erro de Inicialização Slot G	Não foi possível inicializar um recurso necessário para o funcionamento do acessório.	- Recurso já em uso por outro acessório. Pode ser utilizado somente um acessório de rede de comunicação de cada vez.
F1703: Conexão Acessório Slot G	Perda da comunicação com o acessório.	- Ruído eletromagnético acima do suportado. - Vibração acima dos limites suportados causando problemas em conectores. - Firmware do acessório corrompido.
A1704: Temperatura Alta Slot G	Temperatura no acessório está elevada.	- Temperatura ao redor do inversor próxima de 60 °C.
F1705: Sobretemperatura Slot G	Acessório está com sobretemperatura.	- Temperatura ao redor do inversor acima de 60 °C.
A1706: Desconexão Cabo A do Enc. Slot G	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1707: Desconexão Cabo A do Enc. Slot G	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1708: Desconexão Cabo B do Enc. Slot G	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
F1709: Desconexão Cabo B do Enc. Slot G	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1710: Desconexão Cabo Z do Enc. Slot G	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F1711: Desconexão Cabo Z do Enc. Slot G	Sinal do encoder não foi detectado. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando C5.n.5.2, sendo "n" a numeração do slot onde está instalado o acessório.	- Cabo de sinal rompido ou desconectado. - Erro na conexão do encoder. - Encoder sem alimentação.
A1712: Desconexão Cabo do AI1 Slot G	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1713: Desconexão Cabo do AI1 Slot G	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
A1714: Desconexão Cabo do AI2 Slot G	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1715: Desconexão Cabo do AI2 Slot G	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
A1716: Desconexão Cabo do AI3 Slot G	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1717: Desconexão Cabo do AI3 Slot G	Sinal da entrada analógica configurada em modo corrente está fora da faixa 4 a 20 mA.	- Cabo da AI rompido (o valor lido ficou menor que 2 mA durante 5 segundos). - Mau contato na conexão do sinal aos bornes.
F1725: Config. hw Incorreta Sensor Temp. Slot G	Tipo de sensor selecionado pelas DIP switches do acessório diferentes do tipo de sensor configurado pelos parâmetros.	- DIP switch configurada incorretamente. Verificar o guia do acessório CFW900-TEMP-01. - Parâmetro "Tipo Sensor" configurado incorretamente. Verificar a descrição em C5.2.6.1.
A1726: Erro no Sensor de Temperatura 1 Slot G	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1727: Erro no Sensor de Temperatura 1 Slot G	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1728: Temperatura Alta no Sensor 1 Slot G	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1729: Sobretensão do Sensor 1 Slot G	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1730: Erro no Sensor de Temperatura 2 Slot G	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1731: Erro no Sensor de Temperatura 2 Slot G	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1732: Temperatura Alta no Sensor 2 Slot G	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
F1733: Sobretensão do Sensor 2 Slot G	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1734: Erro no Sensor de Temperatura 3 Slot G	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1735: Erro no Sensor de Temperatura 3 Slot G	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1736: Temperatura Alta no Sensor 3 Slot G	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1737: Sobretensão do Sensor 3 Slot G	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1738: Erro no Sensor de Temperatura 4 Slot G	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1739: Erro no Sensor de Temperatura 4 Slot G	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1740: Temperatura Alta no Sensor 4 Slot G	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1741: Sobretensão do Sensor 4 Slot G	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1742: Erro no Sensor de Temperatura 5 Slot G	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1743: Erro no Sensor de Temperatura 5 Slot G	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
A1744: Temperatura Alta no Sensor 5 Slot G	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1745: Sobretensão do Sensor 5 Slot G	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1746: Erro no Sensor de Temperatura 6 Slot G	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.
F1747: Erro no Sensor de Temperatura 6 Slot G	O valor medido pelo sensor de temperatura está fora da faixa esperada.	- Cabo do sensor rompido. - Sensor em curto-circuito. - Sensor posicionado em ambiente com temperatura extremamente baixa.

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
A1748: Temperatura Alta no Sensor 6 Slot G	Temperatura medida pelo sensor está próxima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação do alarme.
F1749: Sobretensão do Sensor 6 Slot G	Temperatura medida pelo sensor está acima do limite.	- Equipamento monitorado com temperatura elevada. - Erro de configuração do nível de atuação da proteção.
A1763: Frequência máxima do inversor atingida	Alarme de frequência máxima de saída do inversor foi atingida. O controle vetorial irá apresentar perda de performance quando operado na frequência de 599.0Hz.	A frequência máxima de saída do inversor é 599 Hz. - Deve-se entrar em contato com a WEG para realizar acionamento para operações acima de 599 Hz.
F1764: Frequência máxima do inversor atingida	A frequência máxima de saída do inversor foi atingida. A proteção F1764 ocorre 5 segundos após a frequência elétrica ultrapassar o valor de 599 Hz.	A frequência máxima de saída do inversor é 599 Hz. - Deve-se entrar em contato com a WEG para realizar acionamento para operações acima de 599 Hz.

3 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém as informações necessárias para programar o inversor de frequência CFW900. Para colocar o produto em funcionamento corretamente é necessário seguir as instruções descritas neste manual e possuir treinamento ou qualificação técnica adequados.

3.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

No manual estão descritos os seguintes avisos de segurança:



PERIGO!

O objetivo deste aviso é informar o usuário sobre o risco de morte, ferimentos graves ou danos materiais consideráveis.



ATENÇÃO!

O objetivo deste aviso é informar o usuário sobre possíveis danos materiais consideráveis.



NOTA!

As informações mencionadas neste aviso são importantes para o correto entendimento e bom funcionamento do produto.

3.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

Os seguintes símbolos estão afixados no produto, os quais servem como aviso de segurança:



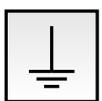
Tensões elevadas presentes.



Componentes sensíveis a descarga eletrostática. Não tocá-los.



Conexão obrigatória à terra de proteção (PE).



Conexão da blindagem à terra.



Superfície quente.

3.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

**PERIGO!**

Somente pessoas com qualificação adequada e familiaridade com o inversor CFW900 e equipamentos associados devem planejar ou implementar a instalação, partida, operação e manutenção deste equipamento.

Devem ser seguidas todas as instruções de segurança contidas neste manual e/ou definidas por normas locais.

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

**NOTA!**

Leia completamente o manual de usuário do inversor de frequência CFW900 antes de instalar ou operar o CFW900.

**NOTA!**

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

1. Instalar, aterrar, energizar e operar o CFW900 de acordo com este manual e os procedimentos legais de segurança vigentes.
2. Utilizar os equipamentos de proteção de acordo com as normas estabelecidas.
3. Prestar serviços de primeiros socorros.

**PERIGO!**

Sempre desconectar a alimentação geral antes de tocar qualquer componente elétrico associado ao inversor CFW900.

Muitos componentes podem permanecer carregados com altas tensões e/ou em movimento (ventiladores), mesmo depois que a entrada de alimentação CA for desconectada ou desligada.

Aguardar pelo menos 10 minutos para garantir a total descarga dos capacitores.

Sempre conectar 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 nos componentes ou conectores. Caso necessário, tocar antes na carcaça metálica aterrada ou utilizar pulseira de aterramento adequada.

**Não executar nenhum ensaio de tensão aplicada no inversor CFW900!
Caso seja necessário consulte a WEG.**

**NOTA!**

Inversores de frequência podem interferir em outros equipamentos eletrônicos. Seguir os cuidados recomendados no Capítulo de Instalação e Conexão do manual do usuário, para minimizar estes efeitos.

4 SOBRE O MANUAL

Este manual apresenta as informações necessárias para a configuração das funções e parâmetros do inversor de frequência CFW900. Deve ser utilizado em conjunto com o Manual de Usuário do CFW900. É proibida a reprodução do conteúdo deste manual, no todo ou em partes, sem a permissão por escrito do fabricante.

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 do CFW900. O fabricante não pode assumir qualquer responsabilidade pelo uso do CFW900 não baseado neste manual.



NOTA!

O texto objetiva fornecer informações adicionais com o propósito de facilitar a utilização e programação do CFW900, em determinadas aplicações.

4.1 TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

4.1.1 Termos e Definições Utilizadas no Manual

Regime de Sobrecarga Normal (ND): Uso normal ou do inglês “Normal duty” (ND) é o regime de operação do inversor que define os valores de corrente máxima para operação contínua I_{nom-ND} e sobrecarga de 110 % por 1 minuto. É selecionado programando C1.2.1 = 0 (Uso Normal(ND)). Deve ser usado para acionamento de motores que não estejam sujeitos na aplicação a torques elevados em relação ao seu torque nominal, quando operar em regime permanente, na partida, na aceleração ou desaceleração.

I_{nom-ND} : Corrente nominal do inversor para uso com regime de sobrecarga normal (ND= Normal duty). Sobrecarga: $1,1 \times I_{nom-ND} / 1$ minuto.

Regime de Sobrecarga Pesada (HD): Uso pesado ou do inglês “Heavy duty” (HD) é o regime de operação do inversor que define os valores de corrente máxima para operação contínua I_{nom-HD} e sobrecarga de 150 % por 1 minuto. É selecionado programando C1.2.1 = 1 (Uso Pesado(HD)). Deve ser usado para acionamento de motores que estejam sujeitos na aplicação a torques elevados de sobrecarga em relação ao seu torque nominal, quando operar em velocidade constante, na partida, na aceleração ou desaceleração.

I_{nom-HD} : Corrente nominal do inversor para uso com regime de sobrecarga pesada (HD= Heavy duty). Sobrecarga: $1,5 \times I_{nom-HD} / 1$ minuto.

Retificador: Circuito de entrada dos inversores que transforma a tensão CA de entrada em CC. Formado por diodos de potência.

Circuito de Pré-Carga: Carrega os capacitores do barramento CC com corrente limitada, diminuindo os picos de correntes na energização do inversor.

Link DC: Circuito intermediário do inversor. Tensão em corrente contínua obtida pela retificação da tensão alternada de alimentação ou através de fonte externa. Alimenta a ponte inversora de saída com IGBT's.

Braço U, V e W: Conjunto de dois IGBT's das fases U, V e W de saída do inversor.

IGBT: Componente básico da ponte inversora de saída, do inglês “Insulated Gate Bipolar Transistor”. Funciona como chave eletrônica nos modos saturado (chave fechada) e cortado (chave aberta).

IGBT de Frenagem: Funciona como chave para ligamento do resistor de frenagem. É comandado pelo nível do Link DC.

PTC: Resistor cujo valor da resistência em ohms aumenta proporcionalmente com a temperatura; utilizado como sensor de temperatura em motores.

NTC: Resistor cujo valor da resistência em ohms diminui proporcionalmente com o aumento da temperatura; utilizado como sensor de temperatura em módulos de potência.

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

Memória RAM: Memória volátil de acesso aleatório, do inglês “Random Access Memory”.

Memória FLASH: Memória não volátil.

Filtro RFI: Filtro que evita a interferência na faixa de radiofrequência, do inglês “Radio Frequency Interference Filter”.

PWM: Modulação por largura de pulso, do inglês “Pulse Width Modulation”. Tensão pulsada que alimenta o motor.

Frequência de Chaveamento: Frequência da portadora da modulação PWM para geração dos pulsos de disparo dos IGBT’s da ponte inversora, fornecida normalmente em kHz.

Habilita geral: Quando ativada, acelera o motor por rampa de aceleração se Gira/Para = Gira. Quando desativada, os pulsos PWM serão bloqueados imediatamente. Pode ser comandada por entrada digital programada para esta função, via redes de comunicação ou via SoftPLC.

Gira/Para: Função do inversor quando ativada (gira), acelera o motor por rampa de aceleração até a velocidade de referência, e quando desativada (para), desacelera o motor por rampa de desaceleração até parar. Pode ser comandada via teclas HMI (● = Gira e ● = Para), por entrada digital programada para esta função, via redes de comunicação ou via SoftPLC.

WPS: Software de Programação, do inglês “WEG Programming Suite”.

Direto: Sentido de rotação com referência de velocidade positiva.

Reverso: Sentido de rotação oposto ao direto.

SM: Máquina síncrona, do inglês “Synchronous Machine”.

PM: Máquina síncrona com ímã permanente, do inglês “Permanent-Magnet Synchronous Machine”.

IPSM: Máquina síncrona com ímã permanente interno, do inglês “Interior Permanent-Magnet Synchronous Machine”.

SPSM: Máquina síncrona com ímã permanente superficial, do inglês “Surface Permanent-Magnet Synchronous Machine”.

HSRM: Máquina síncrona de relutância assistidos por ímãs, do inglês “Hybrid Synchronous Reluctance Machine”.

5 SOBRE O CFW900

O inversor de frequência CFW900 é um produto de alta performance que permite o controle de velocidade e torque de motores trifásicos de baixa tensão. As principais características deste produto são a tecnologia embarcada, que permite de forma flexível atender diversos tipos de aplicação, e sua conectividade.

Funcionalidades:

- Controles Escalar, VVW+, Vetorial Sensorless e Vetorial com Encoder para motores de indução.
- Controles VVW+, Vetorial Sensorless e Vetorial com Encoder para motores síncronos de ímãs permanentes (IPSM e SPSM).
- Controle VVW+ para motores síncronos de relutância assistidos por ímãs (HSRM).
- Interfaces de comunicação Ethernet e RS485 built-in. Outras interfaces de comunicação disponíveis através de acessórios.
- Função Economia de Energia Avançada que permite reduzir as perdas no motor e melhorar o rendimento do sistema.
- Função Gerenciamento Térmico atua no inversor para proteger a integridade do equipamento e suas funcionalidades.
- Função de Modulação PWM específica para utilização com cabos longos na saída do inversor até o motor.
- Função Frenagem CC otimiza a parada do inversor. Pode também ser utilizada como função de pré-aquecimento do motor em casos específicos.
- Função Frenagem Reostática e para o controle vetorial Frenagem Ótima. A Frenagem Ótima permite a frenagem controlada do motor, eliminando em algumas aplicações o resistor de frenagem.
- Função Flying Start permite o acionamento do motor que está em giro livre, acelerando-o a partir da rotação em que se encontra.
- Função Ride-Through possibilita a recuperação do inversor sem bloqueio por subtensão, quando ocorrer uma queda na rede de alimentação por um curto período de tempo.
- Função (Assistente) Startup Orientado agrupa e permite o ajuste dos principais parâmetros para o funcionamento do inversor.
- Função (Assistente) Autoajuste para o controle vetorial ajusta automaticamente os reguladores do controle a partir da identificação dos parâmetros do motor e da carga utilizada.
- Controlador PID disponível no menu de Aplicação com a possibilidade de utilizar o Modo Dormir quando o motor não precisa estar atuando na variável de processo para economia de energia.

A navegação pela HMI do CFW900 é intuitiva, permitindo ao usuário ajustar facilmente o inversor. Os grupos de navegação são: Status, Diagnósticos, Configurações, Assistentes e Aplicação. A partir destes grupos, é possível ter acesso a identificação do produto, medições realizadas (tensões, correntes, temperaturas, etc.), diagnósticos de atuação de proteções e alarmes (proteção/alarme atual, controle de horas, etc.), configurações do inversor (tensão de alimentação, dados do motor, controle utilizado, comandos e referências, etc.) e as funções de assistência e aplicação.

6 VERSÕES DE SOFTWARE

As versões de software definem as funções e programações do inversor CFW900. Estão disponíveis para visualização todas as versões de software instaladas no produto. O conjunto de todos os softwares é denominado pacote. O pacote, conforme (S1.2.1), identifica o conjunto de versões de software de todos os microcontroladores do produto, e devem ser utilizados como referência para identificar a versão de software do produto. Este manual é atualizado conforme a versão de software do pacote (indicado na contracapa).

As versões de software têm o formato 00.00.00, e seguem as seguintes regras de evolução:

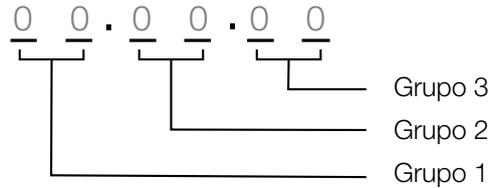


Figura 6.1: Formato da versão de Software

- Grupo 1: Os primeiros dois dígitos são atualizados quando é necessário definir uma alteração importante, como por exemplo a alteração do hardware do inversor que traga alguma incompatibilidade com o software.
- Grupo 2: Os dois dígitos do meio são atualizados quando o software for atualizado com novas funcionalidades, como por exemplo uma nova função ou novo parâmetro.
- Grupo 3: Os últimos dois dígitos são atualizados quando o software for atualizado com correções ou do inglês "Bug Fix", como por exemplo correções em uma determinada funcionalidade ou erros de comportamento do inversor em geral.

7 HMI

Através da HMI gráfica disponível no produto, é possível realizar a visualização e a programação do inversor de frequência CFW900. A navegação é feita via teclas com acesso a todos os dados através de grupos (Menus).



Figura 7.1: Teclas da HMI



Conector USB para comunicação com PC.



“Esc”: Cancelar programação ou voltar no menu.



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



Incrementar e Decrementar valores e permite navegar pelos menus.



Alterar entre telas. Mover seleção para edição de valores e navegar pelos menus.



Enter: Salvar alteração e acessar os menus.



Controlar o Sentido de Giro do motor, se programado para HMI.



Selecionar comando LOCAL ou REMOTO, se programado para HMI.



Executar JOG, se programado para HMI.



Parar motor, se programado para HMI ou reset de falha/proteção.



Girar motor, se programado para HMI.

**NOTA!**

Se tecla  for pressionada, permite alternar entre o modo de comando Local (HMI) e o modo definido de acordo com a configuração feita em C4.1.1 (Remoto 1 ou Remoto 2). Quando o modo de comando selecionado for Local, todos os comandos e referências serão realizados via HMI.

8 USO DA HMI

Toda a navegação da HMI é baseada e estruturada em níveis de menus e submenus, onde estão presentes as variáveis de leitura e escrita.

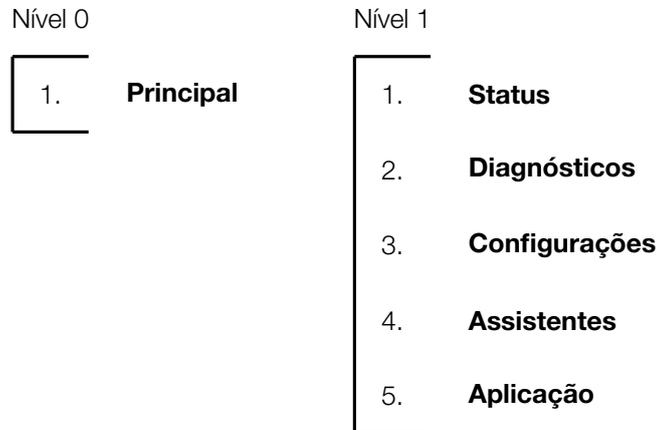


Figura 8.1: Telas e Menus da HMI

Nível 0:

Tela principal, local da HMI onde é possível escolher as variáveis de leitura (**Status**) que deseja visualizar.

Nível 1:

Principais menus de acesso às variáveis, estão divididos em variáveis de leitura (**Status e Diagnósticos**), e variáveis de escrita ou programação (**Configurações, Assistentes e Aplicação**).



NOTA!

Os parâmetros de **Status** não podem ser alterados diretamente pela HMI. Alguns destes parâmetros podem representar o valor de uma variável que pode ser alterada por rede de comunicação.

8.1 TELA PRINCIPAL - NÍVEL 0

Quando o CFW900 é energizado é possível visualizar na tela **Principal** da HMI algumas variáveis de leitura (**Status**).

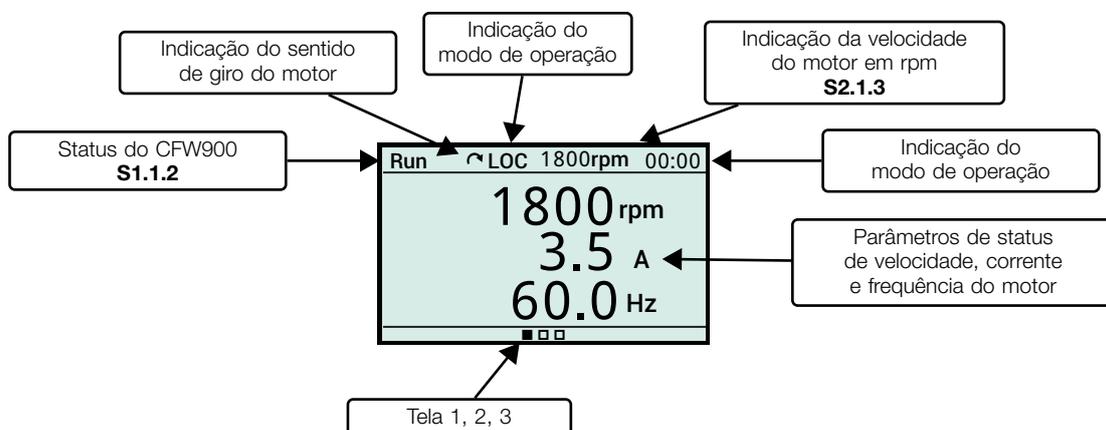


Figura 8.2: Dados da tela principal

Existem três telas principais onde podem ser configuradas para mostrar até nove variáveis em cada tela. Para

personalizar estas telas, consultar a seção 8.6 deste capítulo.

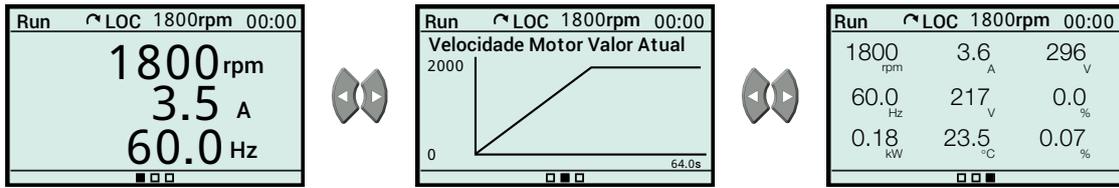


Figura 8.3: Telas principais padrões

Além disso as teclas permitem o ajuste do parâmetro configurado em C11.1.6. Por padrão essas teclas ajustam o valor de C4.3.1.3.1.

Para acessar os menus pressionar a tecla "Enter".

8.2 MODO DE ACESSOS AOS MENUS - NÍVEIS DOS MENUS

Pressionando a tecla "Enter" na tela principal, serão acessados os menus e permitirá navegar entre os grupos e subgrupos de acesso às variáveis.

Cada variável possui codificação própria que possibilita encontrar sua localização e identificação na estrutura de menus (consultar o Capítulo 1). Os dígitos estão separados por ponto.

Exemplo:

C2.1.4 = Valor da tensão nominal do motor

C2.1.4 = Configurações Motor Dados do Motor Tensão Nominal

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Edição
C Configurações	C2 Motor	C2.1 Dados do Motor	C2.1.4 Tensão Nominal	440 V

8.2.1 Variáveis de Leitura - Menus Status e Diagnósticos

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

Menu Status: Possui variáveis de leitura com valores atualizados: corrente, tensão e outras. Para mais detalhes consultar o Capítulo 9.

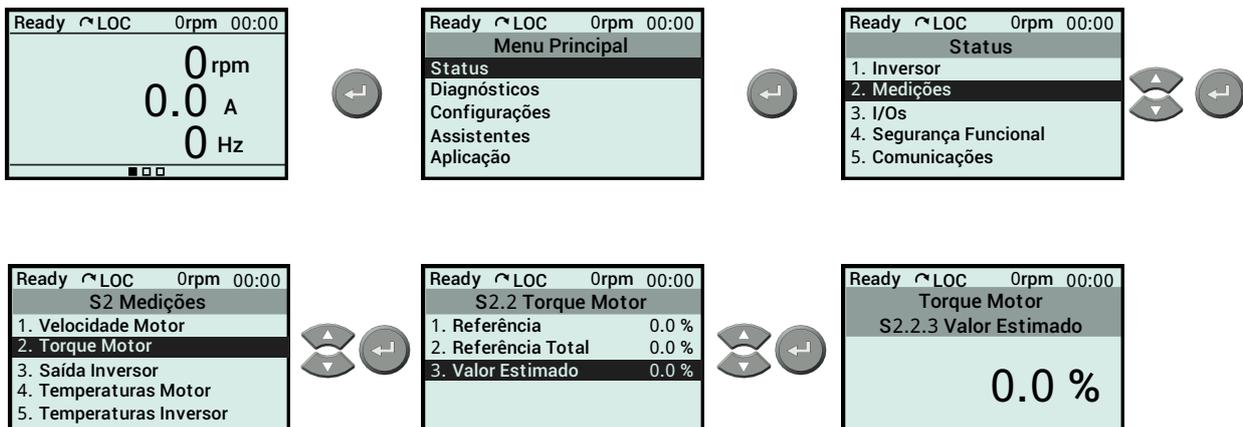


Figura 8.4: Leitura torque estimado do motor

Menu Diagnósticos: Possui variáveis de leitura com valores salvos em decorrência de eventos: atuação de proteções, alarmes, partida e outras. Para mais detalhes consultar o Capítulo 10.

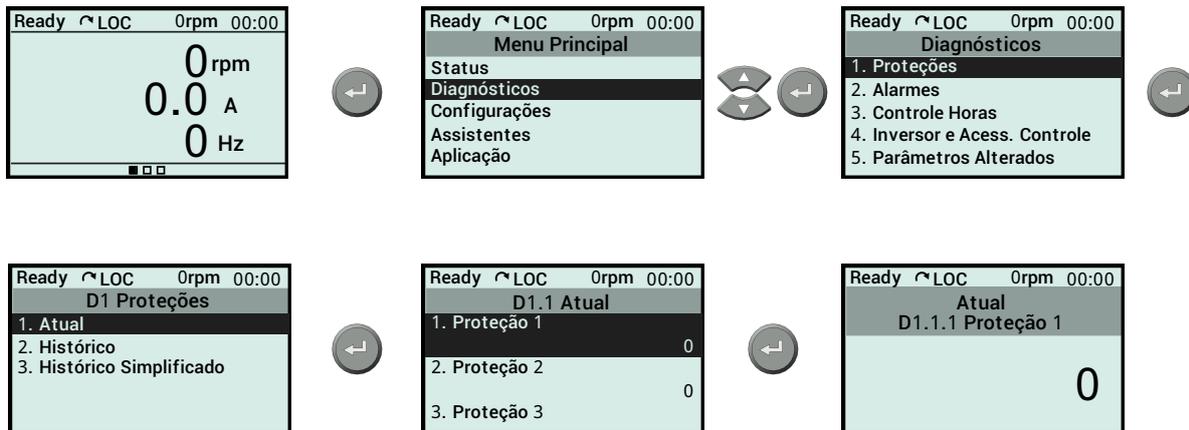


Figura 8.5: Leitura de proteções ativas

8.2.2 Variáveis de Escrita - Menu Configurações

Toda a programação ou configuração do CFW900 é realizada através deste menu, o qual é dividido em submenus, grupos ou subgrupos de programação.

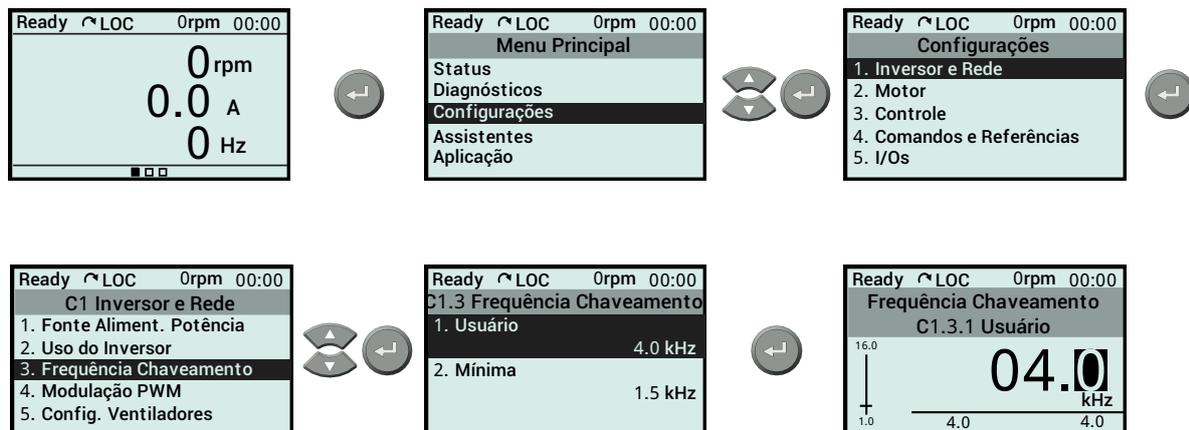


Figura 8.6: Configuração frequência de chaveamento

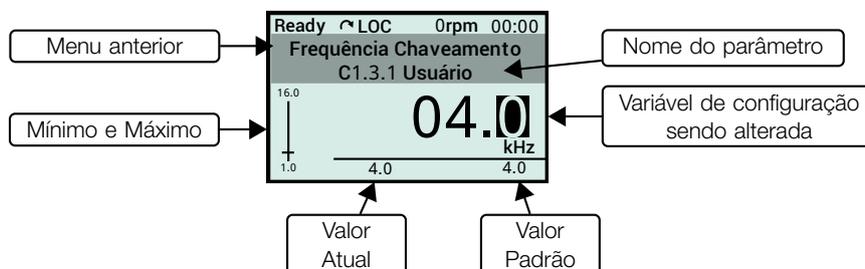


Figura 8.7: Dados da tela de configuração

8.2.3 Variáveis de Escrita - Menu Assistentes

No menu **Assistentes** algumas programações mais utilizadas estão disponíveis de forma sequencial para facilitar a colocação do CFW900 em funcionamento. Para mais detalhes consultar o Capítulo 12.

8.3 TECLA DE AJUDA

Tecla de ajuda

A tecla de ajuda auxilia o usuário a obter informações sobre o texto selecionado. Essa tecla pode ser usada a qualquer momento durante a navegação pelos menus, parâmetros ou telas principais. Por exemplo, se o texto selecionado for um parâmetro, no momento em que a tecla de ajuda for pressionada, será mostrado um texto informativo sobre este parâmetro. Caso seja pressionada em uma tela principal, será exibida a codificação dos parâmetros presentes nessa tela.

As figuras abaixo apresentam alguns exemplos de utilização da tecla de ajuda.

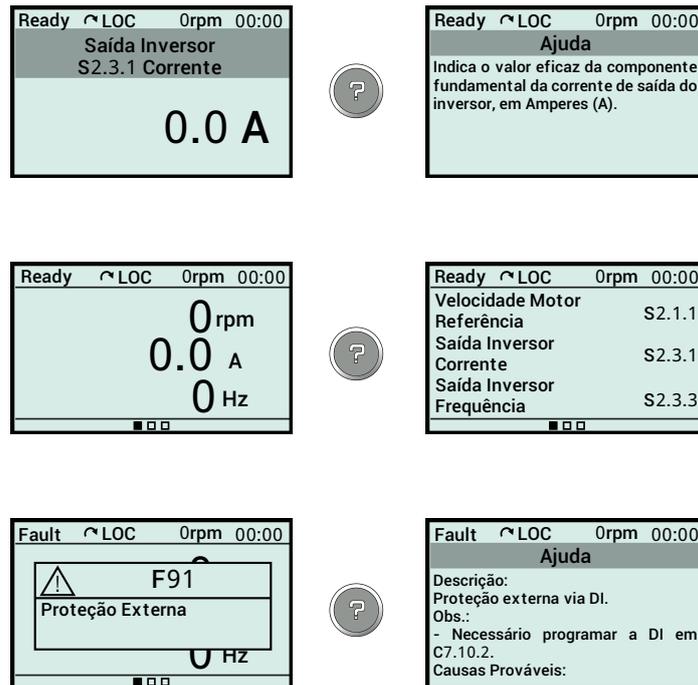


Figura 8.8: Exemplo do uso da tecla ajuda

8.4 AJUSTE DA DATA E HORA

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

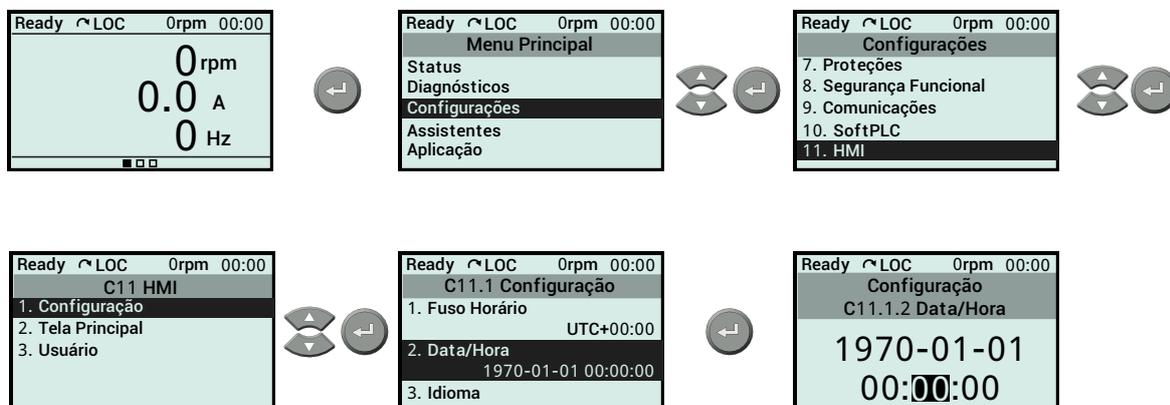


Figura 8.9: Ajuste de data e hora

8.5 CONTROLE DE ACESSO

É possível bloquear o ajuste de parâmetros pela HMI através da função de login. O bloqueio é ativado quando é efetuado o login para um usuário que não possui permissão para efetuar ajuste de parâmetros, tal como o operador. Para efetuar o desbloqueio, basta fazer o login para um usuário que possui permissão, tal como o administrador. O ajuste de usuário deve ser iniciado a partir do menu de configurações como ilustrado a seguir.

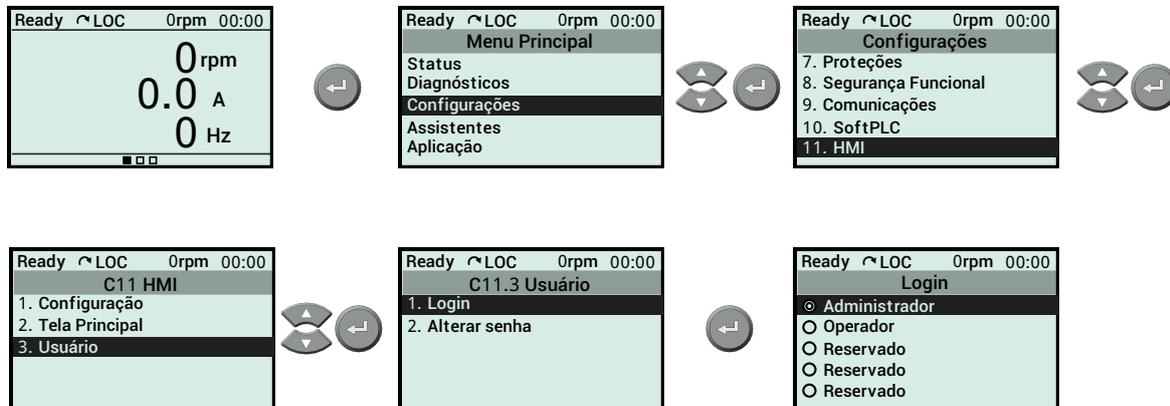


Figura 8.10: Acessando a tela de login

É possível inserir uma senha para um determinado usuário, com exceção do operador, para impedir que seja efetuado o login com ele. Isto visa aumentar a segurança dos parâmetros configurados. A definição da senha deve ser iniciada a partir do menu de configuração como ilustrado a seguir.

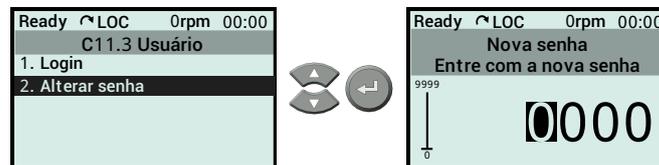


Figura 8.11: Ajuste de senha

Quando o usuário ativo tiver uma senha salva, a função de inatividade fica ativada. Quando nenhum comando através da HMI é detectado por mais de 15 minutos, a função efetua o logout. O logout também ocorre quando o inversor é desenergizado com um usuário que possui senha salva. Para poder alterar os parâmetros novamente, é necessário fazer o login, onde a inserção da senha salva será requisitada.

Para desabilitar a senha de um usuário, deve-se definir a nova senha para zero. Quando isto for executado, qualquer tentativa de login para este usuário será bem sucedida.



NOTA!

Efetuar o padrão de fábrica faz com que todas as senhas salvas sejam resetadas.

8.6 AJUSTE DAS TELAS PRINCIPAIS

A personalização das telas principais permite definir o que será mostrado ao energizar o CFW900. São disponibilizadas três telas principais de fácil acesso. Cada uma das telas pode ser configurada entre três modos de exibição.

8.6.1 Modos de Exibição

- Linha:** É possível exibir uma variável de leitura no formato **texto, valor ou barra**. A Figura 8.12 apresenta um exemplo com os 3 formatos.



Figura 8.12: Visualização em linha

- Tela cheia:** Abrange uma tela principal inteira e permite a exibição de variáveis de leitura no formato **texto, barra ou gráfico**. A Figura 8.13 apresenta um exemplo com os 3 formatos.

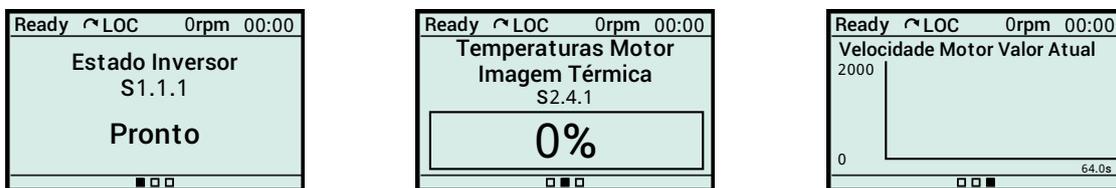


Figura 8.13: Visualização em (a) texto, (b) barra e (c) gráfico

- Slot:** A tela da HMI é dividida em 9 partes, cada parte é chamada de Slot o qual permite a exibição de variáveis de leitura no formato **valor**. Na Figura 8.14 é possível visualizar um exemplo de exibição.

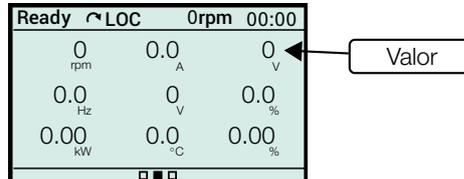


Figura 8.14: Visualização em Slot



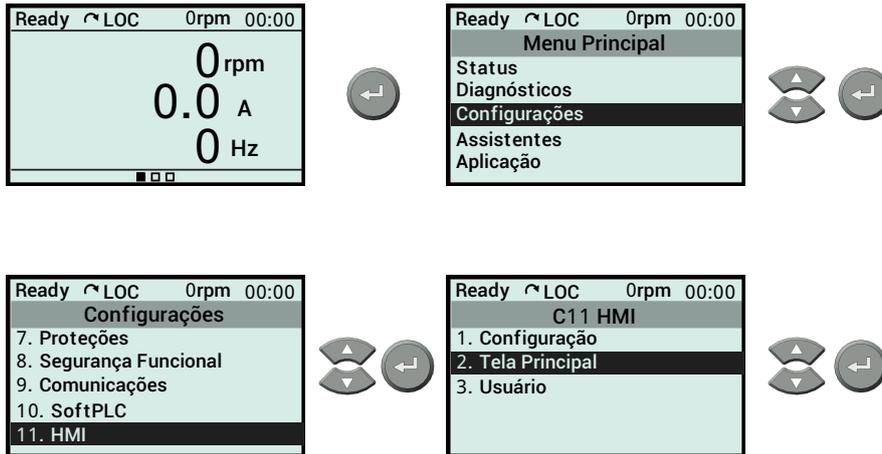
NOTA!

Os modos de exibição **Linha** e **Slot** podem ser mesclados caso haja espaço na linha.

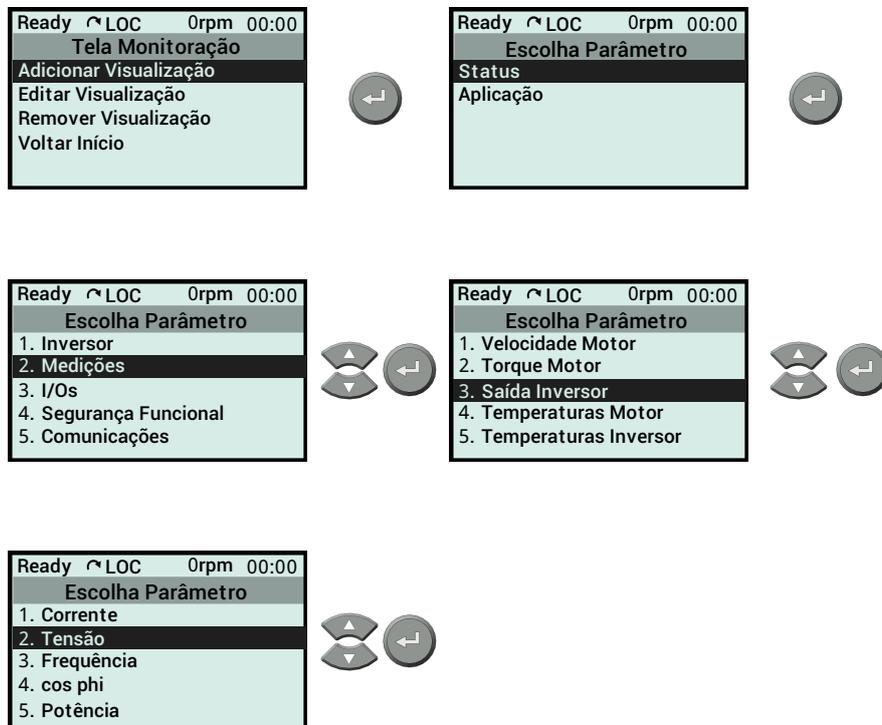
8.6.2 Modificação da Tela Principal

Para modificar as telas principais seguir os passos abaixo:

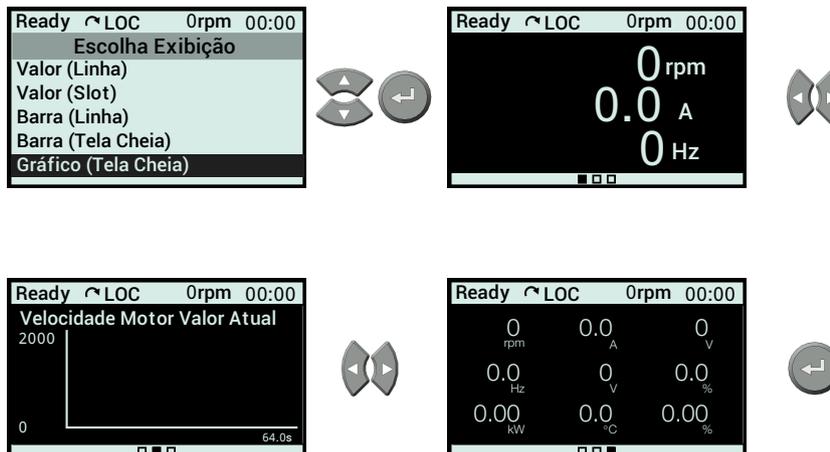
- Navegue até o menu de configuração da tela principal da HMI (C11.2).



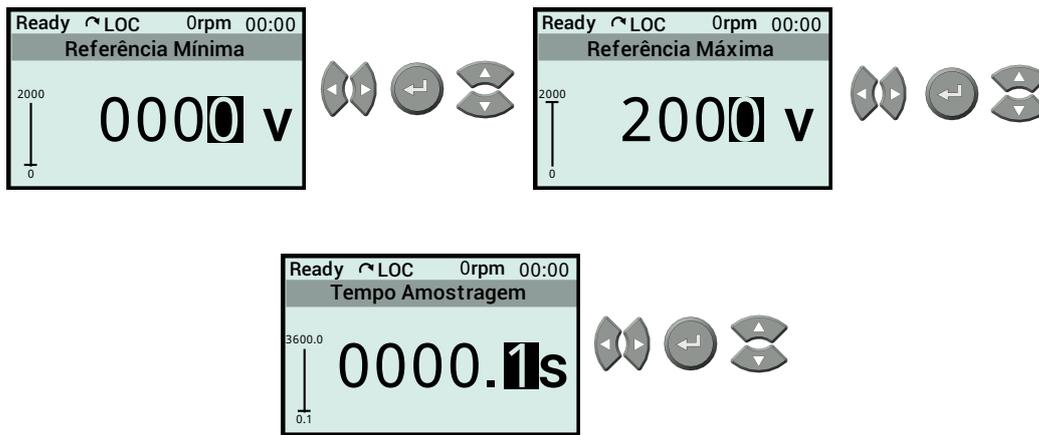
2. Selecione *Adicionar Visualização* e escolha a variável de leitura que deseja adicionar à tela **Principal**.



3. Depois de selecionar o formato de exibição da variável de leitura e sua localização nas telas principais. Neste exemplo será escolhido o modo tela cheia no formato gráfico. Utilize as teclas de navegação para transitar entre as telas.



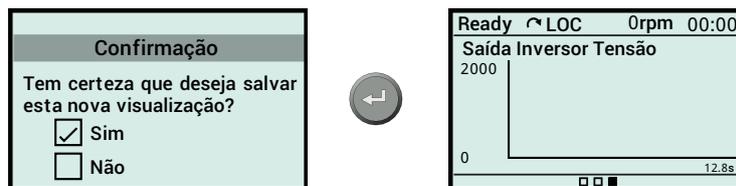
4. Configure o formato de exibição. No caso deste exemplo, escolha a faixa de amplitude do gráfico e a taxa de amostragem.



NOTA!

A opção *Editar Visualização* é aplicada ao modo barra e gráfico, onde é possível configurar os valores mínimos e máximos de exibições já existentes.

5. Confirme a nova visualização.



8.6.3 Exemplos de Telas

Outros exemplos de telas são apresentados a seguir:

Exemplo 1

A Figura 8.15 é um exemplo de tela principal com leituras de parâmetros exibidas no modo **Slot** e **Linha**, que mostra:

- na primeira linha as temperaturas dos enrolamentos do estator do motor no modo **Slot**, formato **valor**;
- na segunda linha a imagem térmica do motor no modo **Linha**, formato **texto**;
- na terceira linha a temperatura do ar interno da potência no modo **Linha**, formato **barra**.

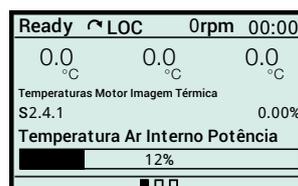


Figura 8.15: Exemplos de telas principais

Exemplo 2

A Figura 8.16 é um exemplo de tela principal com leituras de parâmetros exibidas no modo **Linha**, que mostra:

- na primeira linha a corrente de saída do inversor no modo **Linha**, formato **texto**;
- na segunda linha a tensão de saída do inversor no modo **Linha**, formato **texto**;
- na terceira linha a potência de saída do inversor no modo **Linha**, formato **barra**.

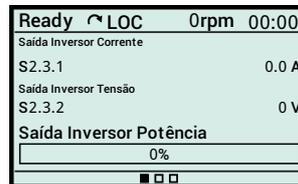


Figura 8.16: Exemplos de telas principais

8.7 MODO USB

A HMI do CFW900 possui uma porta USB para conexão do inversor a um computador com o software WPS instalado. Este software possibilita, entre outras coisas, a leitura de variáveis, configuração de parâmetros e atualização de firmware do inversor. Para mais detalhes, consulte o manual do WPS (WEG Programming Suite), disponível em www.weg.net.

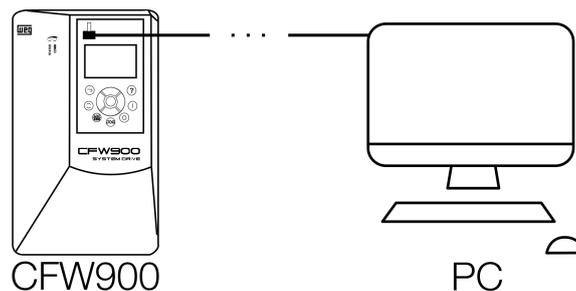


Figura 8.17: Conexão USB do CFW900 à um computador

Quando o inversor não está energizado ou não está conectado a uma fonte externa de 24Vcc, o circuito de controle passa a ser alimentado pela porta USB, o que impõe algumas restrições. Apenas o circuito de controle estará habilitado e demais circuitos, acessórios de controle e redes estarão desabilitados.

A alimentação pela USB permite a leitura e escrita de parâmetros pela HMI e conexão com o software WPS, mas estarão indisponíveis os parâmetros de I/Os e acessórios conectados, assim como os parâmetros atrelados a funções de regulação (que dependem do funcionamento de outras partes do inversor). Também estarão indisponíveis funções que utilizem o cartão MicroSD.



ATENÇÃO!

No modo USB a HMI não pode ser utilizada de forma remota. Ela deve estar conectada diretamente no inversor.



NOTA!

Uma vez alimentado pela porta USB, ao fazer modificações nos parâmetros do inversor pela HMI, aguarde a tela de confirmação para garantir o salvamento do parâmetro.



ATENÇÃO!

Caso o circuito de controle do inversor esteja sendo alimentado pela USB e outra fonte de alimentação for conectada, o inversor será resetado.

9 S STATUS

Neste menu estão presentes as informações de status do inversor, motor, acessórios de controle e redes. Também é possível acessar informações relacionadas à segurança funcional do inversor. Permite visualizar as variáveis de leitura do CFW900.


NOTA!

Todos os parâmetros presentes neste menu podem apenas ser visualizados no display da HMI, e não podem ser alterados por parte do usuário, a não ser que estejam atrelados à parâmetros do menu de **Configurações**.

S1 INVERSOR

Permite visualizar as características e estados do CFW900.

S1.1 Estado

Permite visualizar o estado de funcionamento do CFW900.

S1.1 Estado

.1 Inversor	0 ... 10
.2 HMI	0 ... 10
.3 Pré-Carga	0 ... 1
.4 Config	0 ... 30

.1 Inversor Indica um dos possíveis estados do inversor. Na tabela a seguir é apresentada a descrição de cada estado.

Indicação	Descrição
0 = Pronto	Indica que o inversor está pronto para acionar o motor.
1 = Execução	Indica que o inversor está acionando o motor.
2 = Subtensão	Indica que o inversor está com tensão de rede de alimentação insuficiente para operação (subtensão) e não aceita comando para acionar o motor.
3 = Proteção	Indica que o inversor está com uma proteção atuando.
4 = Configuração	Indica que o inversor está executando algum assistente ou com programação de parâmetros incompatível.
5 = STO	Indica que a função de segurança STO está atuando.
6 = Potência Desl.	Indica que a comunicação com o cartão de potência não foi estabelecida.
7 = Desabilitado	Indica que o inversor está desabilitado.
8 = SS1	Indica que a função de segurança SS1-t está em execução.
9 = Autoajuste	Indica que o inversor está executando a rotina de Autoajuste.
10 = Dormir	Indica que o modo dormir do controlador PID do inversor está ativo.

.2 HMI Indica um dos possíveis estados do inversor mostrados de forma abreviada no canto superior esquerdo da HMI. Na tabela a seguir é apresentada a descrição de cada estado.

Indicação	Descrição
0 = Ready	Indica que o inversor está pronto para acionar o motor.
1 = Run	Indica que o inversor está acionando o motor.
2 = Sub	Indica que o inversor está com tensão de rede de alimentação insuficiente para operação (subtensão) e não aceita comando para acionar o motor.
3 = Fault	Indica que o inversor está com uma proteção atuando.
4 = Config	Indica que o inversor está executando algum assistente ou com programação de parâmetros incompatível.
5 = STO	Indica que a função de segurança STO está atuando.
6 = P.Off	Indica que a comunicação com o cartão de potência não foi estabelecida.

Indicação	Descrição
7 = Disab.	Indica que o inversor está desabilitado.
8 = SS1	Indica que a função de segurança SS1-t está em execução.
9 = SelfTun	Indica que o inversor está executando a rotina de Autoajuste.
10 = Sleep	Indica que o modo dormir do controlador PID do inversor está ativo.

.3 Pré-Carga Indica o estado da pré-carga do inversor.

Indicação	Descrição
0 = Executando	Executando a pré-carga do inversor.
1 = Concluída	Pré-carga do inversor concluída.

.4 Config Indica se o CFW900 está em estado CONFIG e, em caso afirmativo, qual condição de entrada está levando a essa situação.

Indicação	Descrição
0 = Sem Config	Indica que o CFW900 não está no estado CONFIG.
1 = Gira/Para Dlx	Indica que a fonte do comando de Gira/Para do modo Remoto 1 e/ou Remoto 2 foi configurada para o modo Gira/Para via DI, mas nenhuma DI foi especificada.
2 = Avanço R1	Indica que a fonte do comando de Gira/Para do modo Remoto 1 foi configurada para o modo Avanço/Retorno via DI, mas a DI do avanço não foi especificada ou a fonte do comando de Sentido de Giro não está configurada para o modo Avanço/Retorno via DI.
3 = Avanço R2	Indica que a fonte do comando de Gira/Para do modo Remoto 2 foi configurada para o modo Avanço/Retorno via DI, mas a DI do avanço não foi especificada.
4 = Retorno R1	Indica que a fonte do comando de Gira/Para do modo Remoto 1 foi configurada para o modo Avanço/Retorno via DI, mas a DI do retorno não foi especificada.
5 = Retorno R2	Indica que a fonte do comando de Gira/Para do modo Remoto 2 foi configurada para o modo Avanço/Retorno via DI, mas a DI do retorno não foi especificada.
6 = Start/Stop 3-fios	Indica que a fonte do comando de Gira/Para do modo Remoto 1 e/ou Remoto 2 foi configurada para o modo Start/Stop 3 Fios via DI, mas nenhuma DI foi especificada.
7 = Sentido de Giro Dlx	Indica que a fonte do comando de Sentido de Giro do modo Remoto 1 e/ou Remoto 2 foi configurada para "DI Sentido de Giro", mas nenhuma DI foi especificada em C4.2.3.8.
8 = JOG Dlx	Indica que a fonte do comando de JOG do modo Remoto 1 e/ou Remoto 2 foi configurada para o modo Entrada Digital (DI), mas nenhuma DI foi especificada.
9 = R1/R2 Dlx	Indica que a fonte de comando de seleção entre os modos Remoto 1 e Remoto 2 foi configurada para o modo Entrada Digital (DI), mas nenhuma DI foi especificada.
10 = Seleção rampa Dlx	Indica que a fonte de comando de seleção de rampa foi configurada para o modo Entrada Digital (DI), mas nenhuma DI foi especificada.
11 = Startup Orientado	Indica que está executando o Startup Orientado.
12 = Backup	Indica que está executando funções de Cópia de Parâmetros.
13 = Reservado	Reservado.
14 = Configuração SS1	Indica que SS1 não está configurado adequadamente.
15 = Frequência Chaveamento	Indica que o ajuste das frequências de chaveamento mínima e/ou do usuário não está configurada adequadamente.
16 = Modelo indefinido	Indica que existe uma incompatibilidade no modelo de drive gravado. Efetuar o padrão de fábrica para corrigir este problema.
17 = Controle Vet. Encoder	Indica que foi selecionado o tipo de Controle Vetorial com Encoder mas não há acessório de Encoder definido em nenhum slot.
18 = Acess. ENC não configurado	Indica que foi selecionado o acessório de Encoder para algum dos slots mas o mesmo não está conectado ou configurado no slot em questão.
19 = Ref. Velocidade Alx/Flx	Indica que a fonte de referência de velocidade do modo Remoto 1 e/ou Remoto 2 foi configurada para o modo Entrada Analógica (AI) ou Entrada em Frequência (FI), mas nenhuma AI ou FI foi especificada.
20 = Controle Motor SM	Indica que o tipo de motor foi configurado para uma das máquinas síncronas (SM): IPSM, SPSM ou HSRM, mas o tipo de controle não está disponível. Para informações quanto ao tipo de controle disponível para cada tipo de motor, consultar C3.1.1 ou C2.1.1.
21 = Habilita Geral Dlx	Indica que a fonte do comando de Habilita Geral do modo Remoto 1 e/ou Remoto 2 foi configurada para o modo Entrada Digital (DI), mas nenhuma DI foi especificada.
22 = Multispeed	Indica que a fonte de referência de velocidade do modo Remoto 1 e/ou Remoto 2 foi configurada para o modo Multispeed, mas nenhuma DI foi especificada.

Indicação	Descrição
23 = Reservado	Reservado.
24 = Potenciômetro Eletrônico	Indica que a fonte de referência de velocidade do modo Remoto 1 e/ou Remoto 2 foi configurada para o modo Potenciômetro Eletrônico, mas nem todas as DI necessárias foram especificadas.
25 = FI usada como DI	Este estado ocorre quando o usuário tenta configurar algum comando que necessita de uma DI com uma que já foi previamente configurada para ser uma FI e vice-versa.
26 = Ref. Torque Alx/Flx	Indica que a fonte de referência de torque do modo Remoto 1 e/ou Remoto 2 foi configurada para o modo Entrada Analógica (AI) ou Entrada em Frequência (FI), mas nenhuma AI ou FI foi especificada.
27 = PID Fonte SP	Indica que a fonte do Setpoint do Controlador PID foi configurada para o modo Entrada Analógica (AI), mas nenhuma AI foi especificada.
28 = PID Fonte PV	Indica que a fonte da Variável de Processo do Controlador PID foi configurada para o modo Entrada Analógica (AI), mas nenhuma AI foi especificada.
29 = PID Fonte DI	Indica que a fonte do comando Manual/Automático foi configurada para o modo Entrada Digital (DI), mas nenhuma DI foi especificada.
30 = Tensão Alimentação	Indica que o ajuste da tensão de alimentação do inversor (tipo ou tensão nominal) é inadequado para o modelo utilizado.

S1.2 Versão Software

Indica as versões de software contidas em todos os microcontroladores instalados no CFW900.

S1.2 Versão Software

.1 Pacote

.1 Pacote Indica a versão do pacote de software, que é formado pelo conjunto dos arquivos de programas gravados nos microcontroladores do CFW900.

S1.2.2 Detalhes

Indica detalhes das versões de software contidas em todos os microcontroladores instalados no CFW900.



NOTA!

Este parâmetro é exclusivo para uso da WEG.

S1.3 Dados Inversor

Permite visualizar os códigos de identificação do CFW900.

S1.3 Dados Inversor

.1 Modelo	1 ... 40
.2 No. Série Inversor	0 ... 4294967295
.3 No. Série Cartão Potência	0 ... 4294967295
.4 Aliment.-Opções/Tensões	0 ... 12 Bit
.5 Corrente Nominal	0,0 ... 6553,0 A
.6 Corrente Nom. Efetiva	0,0 ... 6553,0 A
.7 Versão do Modelo do Inversor	0 ... 4294967295

.1 Modelo Indica código inteligente/modelo do inversor CFW900.

.2 No. Série Inversor Indica número de série do inversor CFW900.

.3 No. Série Cartão Potência Indica número de série do cartão de potência do inversor CFW900.

.4 Aliment.-Opções/Tensões Indica o range e o tipo (monofásica, trifásica, pelo barramento CC) da tensão de alimentação do modelo do inversor CFW900.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 200 V	Indica se o inversor suporta operação com tensão nominal CA de 200 V. 0 = Não: Não suporta operação. 1 = Sim: Suporta operação.
Bit 1 208/220/230/240 V	Indica se o inversor suporta operação com tensão nominal CA de 208V, 220V, 230V e 240V. 0 = Não: Não suporta operação. 1 = Sim: Suporta operação.
Bit 2 380 V	Indica se o inversor suporta operação com tensão nominal CA de 380V. 0 = Não: Não suporta operação. 1 = Sim: Suporta operação.
Bit 3 400/415 V	Indica se o inversor suporta operação com tensão nominal CA de 400V e 415V. 0 = Não: Não suporta operação. 1 = Sim: Suporta operação.
Bit 4 440/460 V	Indica se o inversor suporta operação com tensão nominal CA de 440V e 460V. 0 = Não: Não suporta operação. 1 = Sim: Suporta operação.
Bit 5 480 V	Indica se o inversor suporta operação com tensão nominal CA de 480V. 0 = Não: Não suporta operação. 1 = Sim: Suporta operação.
Bit 6 500/525 V	Indica se o inversor suporta operação com tensão nominal CA de 500V e 525V. 0 = Não: Não suporta operação. 1 = Sim: Suporta operação.
Bit 7 550/575/600 V	Indica se o inversor suporta operação com tensão nominal CA de 550V, 575V e 600V. 0 = Não: Não suporta operação. 1 = Sim: Suporta operação.
Bit 8 660/690 V	Indica se o inversor suporta operação com tensão nominal CA de 660V e 690V. 0 = Não: Não suporta operação. 1 = Sim: Suporta operação.
Bit 9 Alimentação Via Barram. CC	Indica se o inversor suporta operação com alimentação via barramento CC. 0 = Não: Não suporta operação. 1 = Sim: Suporta operação.
Bit 10 Alimentação Monofásica	Indica se o inversor suporta operação com alimentação monofásica. 0 = Não: Não suporta operação. 1 = Sim: Suporta operação.
Bit 11 Alimentação Trifásica	Indica se o inversor suporta operação com alimentação trifásica. 0 = Não: Não suporta operação. 1 = Sim: Suporta operação.
Bit 12 Reservado	Reservado.

.5 Corrente Nominal Indica a corrente nominal do inversor.

Leva em consideração a tensão de alimentação (C1.1.2) e a aplicação (C1.2.1).

.6 Corrente Nom. Efetiva Indica a corrente nominal do inversor considerando derates adicionais.

Leva em consideração a tensão de alimentação (C1.1.2), a aplicação (C1.2.1), a frequência de chaveamento (C1.3.1 e C7.11.2) e o ajuste manual do usuário (C1.6.4).

.7 Versão do Modelo do Inversor Indica a versão da base de dados do modelo do inversor.

S1.4 Dados Acessório Controle

Apresenta os acessórios de controle que se encontram instalados no CFW900.

S1.4.1 Backplane

Permite visualizar o modelo do Backplane que está conectado ao CFW900.

S1.4.1 Backplane

.1 Modelo 0 ... 2

.1 Modelo Modelo do Backplane instalado.

Indicação	Descrição
0 = Desconectado	Indica que não existe Backplane conectado ao CFW900.
1 = CFW900-4SLOTS	Indica que o Backplane com 4 posições (Slots) está conectado ao CFW900.
2 = CFW900-7SLOTS	Indica que o Backplane com 7 posições (Slots) está conectado ao CFW900.

S1.4.2 Slot A até S1.4.8 Slot G

Permite visualizar informações do acessório do Slot.

S1.4.2 Slot A
S1.4.3 Slot B
S1.4.4 Slot C
S1.4.5 Slot D
S1.4.6 Slot E
S1.4.7 Slot F
S1.4.8 Slot G

.1 Acessório Identificado 0 ... 9

.1 Acessório Identificado Modelo do acessório instalado.

Indicação	Descrição
0 = Desconhecido	Indica que o acessório instalado no Slot não é reconhecido por esta versão do CFW900.
1 = Sem Acessório	Indica que o Slot está sem acessório.
2 = CFW900-IOAI-01	Acessório com entradas e saídas analógicas.
3 = CFW900-IOD-01	Acessório com entradas e saídas digitais.
4 = CFW900-REL-01	Acessório com saídas digitais a relé.
5 = CFW900-TEMP-01	Acessório com entradas isoladas para sensores do tipo PTC/PT100/PT1000.
6 = CFW900-ENC-01	Acessório para conexão de encoder incremental.
7 = Reservado	Reservado.
8 = CFW900-CCAN-W	Acessório de comunicação para interface CAN.
9 = CFW900-C...-N (Anybus)	Acessório de comunicação para módulo Anybus.

NOTA!

Os acessórios de controle podem ser instalados em qualquer Slot disponível. Só é possível utilizar um módulo de comunicação de cada tipo. Salvo exceções explicitamente listadas, até 7 acessórios do mesmo tipo podem ser utilizados.

S1.5 Data/Hora

Permite visualizar o ajuste da data e hora do CFW900.

S1.5 Data/Hora

.1 Atual YYYY-MM-DD HH:MM:SS

.1 Atual Indica o valor da data (YYYY-MM-DD) e hora atual (HH:MM:SS) do CFW900.

S1.6 Palavras Controle

Permite visualizar o estado das palavras de controle global, da HMI e DI. Cada bit desta palavra representa um comando que pode ser executado no inversor.

S1.6 Palavras Controle

.1 Global	0 ... 7 Bit
.2 HMI	0 ... 7 Bit
.3 DI	0 ... 7 Bit

.1 Global Indica o estado da palavra de controle global do CFW900.

Esta é a palavra de comando efetiva para o CFW900.

Os bits da palavra de controle global são gerados a partir das palavras de controle específicas de cada fonte conforme o modo de comando (Local/Remoto) e a programação feita nos menus C4.2.1 e C4.2.2.



NOTA!

O comando habilita geral pode conter uma entrada digital que atua em conjunto com a origem do comando escolhida. As duas devem estar ativas/inativas simultaneamente para que o comando aconteça. Quando a configuração do parâmetro C4.2.3.1 está em "Inativo", o comando de habilita geral é atribuído somente pela fonte configurada (C4.2.1.1 ou C4.2.2.1).



NOTA!

O comando parada rápida pode conter uma entrada digital que atua em conjunto com a origem do comando escolhida. As duas devem estar ativas/inativas simultaneamente para que o comando aconteça. Quando a configuração do parâmetro C4.2.3.7 está em "Inativo", o comando de parada rápida é atribuído somente pela fonte configurada (C4.2.1.2 ou C4.2.2.2).



NOTA!

O comando reset falha/proteção ocorre por qualquer fonte de comando, independente do modo de comando (Local/Remoto 1/Remoto 2) ou fonte configurada.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Habilita Rampa	0 = Não: para motor por rampa de desaceleração. 1 = Sim: gira motor de acordo com a rampa de aceleração até atingir o valor da referência de velocidade.
Bit 1 Habilita Geral	0 = Não: desabilita geral o inversor, interrompendo a alimentação para o motor. 1 = Sim: habilita geral o inversor, permitindo a operação do motor.
Bit 2 Girar Reverso	0 = Não: girar motor no sentido indicado pelo sinal da referência (sentido direto). 1 = Sim: girar motor no sentido oposto ao sinal da referência (sentido reverso).
Bit 3 Habilita JOG	0 = Não: desabilita a função JOG. 1 = Sim: habilita a função JOG.
Bit 4 Modo R1/R2	0 = R1: seleciona o modo de comando Remoto 1. 1 = R2: seleciona o modo de comando Remoto 2.
Bit 5 2ª Rampa	0 = Não: 1ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.1 e C6.1.2. 1 = Sim: 2ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.4 e C6.1.5.
Bit 6 Sem Parada Rápida	0 = Não: habilita parada rápida. 1 = Sim: desabilita parada rápida.
Bit 7 Reset Falha/Proteção	0 = Não: sem função. 1 = Sim: na transição, se estiver com uma proteção atuando, executa o reset da falha/proteção.

.2 HMI Indica o estado da palavra de controle via HMI.

Para que os comandos deste parâmetro sejam executados, é necessário que o inversor esteja programado para ser comandado via HMI. Esta programação é feita através do menu C4.

Palavra de Controle via HMI:

- Ao pressionar a tecla da HMI o comando Habilita Rampa é colocado em 1.
- Ao pressionar a tecla da HMI o comando Habilita Rampa é colocado em 0.

- O comando Habilita Geral pode ser desativado quando a tecla da HMI for pressionada e o parâmetro C4.2.4.1 está ajustado para parada por inércia.
- Ao pressionar a tecla da HMI o comando Girar Reverso é alternado.
- Enquanto a tecla da HMI estiver pressionada o comando Habilita JOG é mantido em 1.
- Ao pressionar a tecla da HMI o modo de comando é alterado de local para remoto ou vice-versa.
- O comando 2ª Rampa é mantido sempre em 0 (sempre 1ª Rampa).
- O comando Parada Rápida pode ser ativado quando a tecla da HMI for pressionada e o parâmetro C4.2.4.1 está ajustado para parada rápida.
- Quando existir alguma proteção atuando, ao pressionar a tecla da HMI o comando Reset de Falha/Proteção é colocado em 1.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Habilita Rampa	0 = Não: para motor por rampa de desaceleração. 1 = Sim: gira motor de acordo com a rampa de aceleração até atingir o valor da referência de velocidade.
Bit 1 Habilita Geral	0 = Não: desabilita geral o inversor, interrompendo a alimentação para o motor. 1 = Sim: habilita geral o inversor, permitindo a operação do motor.
Bit 2 Girar Reverso	0 = Não: girar motor no sentido indicado pelo sinal da referência (sentido direto). 1 = Sim: girar motor no sentido oposto ao sinal da referência (sentido reverso).
Bit 3 Habilita JOG	0 = Não: desabilita a função JOG. 1 = Sim: habilita a função JOG.
Bit 4 Modo LOC/REM	0 = REM: seleciona o modo de comando Remoto. 1 = LOC: seleciona o modo de comando Local.
Bit 5 2ª Rampa	0 = Não: 1ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.1 e C6.1.2. 1 = Sim: 2ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.4 e C6.1.5.
Bit 6 Sem Parada Rápida	0 = Não: habilita parada rápida. 1 = Sim: desabilita parada rápida.
Bit 7 Reset Falha	0 = Não: sem função. 1 = Sim: na transição, se estiver com uma proteção atuando, executa o reset da falha/proteção.

.3 DI Indica o estado da palavra de controle via entradas digitais.

Para que os comandos escritos neste parâmetro sejam executados, é necessário que o inversor esteja programado para ser comandado via Entrada Digital. Esta programação é feita através do menu C4 e C4.2.3.

Palavra de Controle via DI:

- O comando Habilita Rampa depende da configuração feita nos parâmetros C4.2.1.2 e C4.2.2.2, conforme opções 7, 8 e 9 a seguir.
 - Para a opção 7: DI Gira/Para o comando Habilita Rampa reflete o estado da entrada digital configurada em C4.2.3.2. DI ativa significa Habilita Rampa e DI inativa significa Desabilita Rampa.
 - Para a opção 8: DI Avanço/Retorno o comando Habilita Rampa tem seu comportamento dado por uma combinação dos estados das entradas digitais configuradas em C4.2.3.5 e C4.2.3.6.
 - Para a opção 9: DI Start/Stop 3 Fios o comando Habilita Rampa tem seu comportamento dado por uma combinação dos estados das entradas digitais configuradas em C4.2.3.3 e C4.2.3.4.
- O comando Habilita Geral reflete o estado da entrada digital configurada em C4.2.3.1. DI ativa significa Habilitado Geral e DI inativa significa Desabilitado Geral.
- O comando Girar Reverso depende da configuração feita nos parâmetros C4.2.1.3 e C4.2.2.3, conforme opções 7 e 8 a seguir.
 - Para a opção 7: DI Sentido de Giro o comando Girar Reverso reflete o estado da entrada digital configurada em C4.2.3.8. DI ativa significa Sentido Reverso e DI inativa significa Sentido Direto.
 - Para a opção 8: DI Avanço/Retorno o comando Girar Reverso tem seu comportamento dado por uma combinação dos estados das entradas digitais configuradas em C4.2.3.5 e C4.2.3.6.

- O comando Habilita JOG reflete o estado da entrada digital configurada em C4.2.3.9. DI ativa significa Habilita JOG e DI inativa significa Desabilita JOG.
- O comando 2ª Rampa reflete o estado da entrada digital configurada em C4.2.3.10. DI ativa significa 2ª Rampa e DI inativa significa 1ª Rampa.
- O comando Parada Rápida reflete o estado da entrada digital configurada em C4.2.3.7. DI ativa significa Sem Parada Rápida e DI inativa significa Com Parada Rápida.
- O comando Reset de Falha/Proteção reflete o estado da entrada digital configurada em C4.2.3.11. DI ativa significa Reset de Falha/Proteção e DI inativa significa Sem Ação.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Habilita Rampa	0 = Não: para motor por rampa de desaceleração. 1 = Sim: gira motor de acordo com a rampa de aceleração até atingir o valor da referência de velocidade.
Bit 1 Habilita Geral	0 = Não: desabilita geral o inversor, interrompendo a alimentação para o motor. 1 = Sim: habilita geral o inversor, permitindo a operação do motor.
Bit 2 Girar Reverso	0 = Não: girar motor no sentido indicado pelo sinal da referência (sentido direto). 1 = Sim: girar motor no sentido oposto ao sinal da referência (sentido reverso).
Bit 3 Habilita JOG	0 = Não: desabilita a função JOG. 1 = Sim: habilita a função JOG.
Bit 4 Modo R1/R2	0 = R1: seleciona o modo de comando Remoto 1. 1 = R2: seleciona o modo de comando Remoto 2.
Bit 5 2ª Rampa	0 = Não: 1ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.1 e C6.1.2. 1 = Sim: 2ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.4 e C6.1.5.
Bit 6 Sem Parada Rápida	0 = Não: habilita parada rápida. 1 = Sim: desabilita parada rápida.
Bit 7 Reset Falha/Proteção	0 = Não: sem função. 1 = Sim: na transição, se estiver com uma proteção atuando, executa o reset da falha/proteção.

S2 MEDIÇÕES

Permite visualizar as variáveis medidas pelo CFW900.

S2.1 Velocidade Motor

Indica as variáveis relacionadas a velocidade do motor.

S2.1 Velocidade Motor

.1 Referência	0 ... 60000 rpm
.2 Referência Total	0 ... 60000 rpm
.3 Valor Atual	0 ... 60000 rpm
.4 Encoder	0 ... 65535 rpm
.5 Valor Estimado	0 ... 60000 rpm

.1 Referência Indica o valor da referência de velocidade em RPM.

.2 Referência Total Indica o valor da referência de velocidade em RPM.

.3 Valor Atual Indica o valor atual da velocidade do motor em RPM utilizada pelo módulo de controle.

Este valor considera o tipo de controle selecionado em C3.1.1 para utilizar o valor estimado em S2.1.5 ou a velocidade medida pelo encoder em S2.1.4.

.4 Encoder Indica a velocidade atual do encoder em RPM.

.5 Valor Estimado Indica o valor da velocidade estimada do motor em RPM.

A estimativa é feita em função do tipo de controle selecionado em C3.1.1, apresentando a velocidade teórica definida pela curva V/f ou o valor estimado pelos observadores de velocidade.

S2.2 Torque Motor

Indica as variáveis relacionadas ao torque do motor.

S2.2 Torque Motor

.1 Referência	-400,0 ... 400,0 %
.2 Referência Total	-400,0 ... 400,0 %
.3 Valor Estimado	-400,0 ... 400,0 %

.1 Referência Indica a referência de torque elétrico no motor em % baseada no torque nominal do motor.

.2 Referência Total Indica o valor da referência de torque do motor após a rampa.

.3 Valor Estimado Indica o torque elétrico estimado no motor em % baseado no torque nominal do motor.

S2.3 Saída Inversor

Indica as variáveis de saída do CFW900 aplicadas ao motor.

S2.3 Saída Inversor

.1 Corrente	0,0 ... 4500,0 A
.2 Tensão	0 ... 2000 V
.3 Frequência	0,0 ... 1020,0 Hz
.4 cos phi	-1,00 ... 1,00
.5 Potência	0,00 ... 655,35 kW
.6 Energia GWh	0 ... 999 GWh
.7 Energia MWh	0 ... 999 MWh
.8 Energia kWh	0,0 ... 999,9 kWh
.9 Freq. Chav. Atual	0,00 ... 16,00 kHz

.1 Corrente Indica o valor eficaz da componente fundamental da corrente de saída do inversor, em Amperes (A).

.2 Tensão Indica a tensão de saída do inversor, em Volts (V).

.3 Frequência Indica a frequência síncrona do motor, em Hz.

.4 cos phi Indica o valor do cos phi do motor.

.5 Potência Indica a potência elétrica na saída do inversor, em kW.

.6 Energia GWh Indica a energia consumida pelo motor, em GWh.

.7 Energia MWh Indica a energia consumida pelo motor, em MWh.

.8 Energia kWh Indica a energia consumida pelo motor, em kWh.



NOTA!

A energia total consumida pelo motor é a soma dos valores indicados em GWh, MWh e kWh. Contudo, estes parâmetros são calculados indiretamente e não devem ser usados para mensurar o consumo de energia.

.9 Freq. Chav. Atual Indica a frequência de chaveamento dos sinais PWM aplicados no circuito inversor (IGBTs), em kHz.

S2.4 Temperaturas Motor

Indica as variáveis a proteção de sobrecarga no motor.

S2.4 Temperaturas Motor

.1 Imagem Térmica	0,00 ... 655,35 %
.3 Valor Medido Sensor	-100,0 ... 250,0 °C

.1 Imagem Térmica Indica a imagem térmica do motor estimada. O valor deste parâmetro não é zerado quando o inversor é desligado.

.3 Valor Medido Sensor Indica o valor da temperatura do motor medida pelo acessório de temperatura.

O valor indicado considera a maior temperatura medida pelo primeiro acessório de temperatura identificado pelo inversor. Se nenhum acessório de temperatura for identificado, este parâmetro permanecerá oculto para visualização pela HMI.

S2.5 Temperaturas Inversor

Indicação das temperaturas dos IGBTs e ar interno.

S2.5.1 Temperatura IGBT

Indica o valor das temperaturas dos módulos IGBTs do inversor.

S2.5.1 Temperatura IGBT

.1 Fase U/T1 IGBT1	-50,0 ... 250,0 °C
.2 Fase V/T2 IGBT1	-50,0 ... 250,0 °C
.3 Fase W/T3 IGBT1	-50,0 ... 250,0 °C

.1 Fase U/T1 IGBT1 Indica a temperatura atual do módulo IGBT 1 da fase U (°C).

.2 Fase V/T2 IGBT1 Indica a temperatura atual do módulo IGBT 1 da fase V (°C).

.3 Fase W/T3 IGBT1 Indica a temperatura atual do módulo IGBT 1 da fase W (°C).

S2.5.3 Temperatura Ar Interno

Indica o valor da temperatura do ar interno do inversor.

S2.5.3 Temperatura Ar Interno

.1 Potência	-50,0 ... 250,0 °C
.2 Controle	-50,0 ... 250,0 °C

.1 Potência Indica a temperatura atual do ar interno da unidade de potência (°C).

.2 Controle Indica a temperatura atual do ar interno no cartão de controle principal (°C).

Essa temperatura é utilizada, em conjunto com outras medições, na proteção de sobretemperatura do cartão de controle.

O ajuste do offset de temperatura do usuário impacta neste valor de temperatura.

S2.7 Barramento CC

Permite visualizar o valor da tensão do Barramento CC.

S2.7 Barramento CC

.1 Tensão 0 ... 2000 V

.1 Tensão Indica a tensão atual no Barramento CC do inversor, em Volts (V).

S2.8 Limitação Corrente Torque

Permite visualizar os parâmetros relacionados ao limitador de torque do motor via Entrada Analógica.

S2.8 Limitação Corrente Torque

.1 Torque Global Alx 0,0 ... 400,0 %

.1 Torque Global Alx Define o valor do torque máximo nos quatro quadrantes de operação do motor via Entrada Analógica (selecionada no parâmetro C3.3.5.1.6). Caso seja necessário controlar o torque nos quatro quadrantes de operação do motor, os parâmetros C3.3.5.1.2 à C3.3.5.1.5 devem ser utilizados.

S3 I/OS

Permite visualizar o estado dos acessórios de I/O instalados no CFW900.

S3.1 Slot X Status

Permite visualizar o estado dos parâmetros de status do slot.

S3.1.1 Entradas Analógicas

Permite visualizar o valor das entradas analógicas do acessório conectado ao slot.

S3.1.1 Entradas Analógicas

.1 AI1 -100,00 ... 100,00 %
.2 AI2 -100,00 ... 100,00 %

.1 AI1, .2 AI2 Valor da entrada analógica em porcentagem de acordo com o tipo do sinal configurado.

Onde 0% = valor mínimo do sinal configurado - inclui ganho e offset (ex: 4mA p/ sinal 4...20mA) e 100% = valor máximo do sinal configurado.

S3.1.2 Saídas Analógicas

Permite visualizar o valor das saídas analógicas do acessório conectado ao slot.

A origem dos dados para cada saída é configurada de forma independente através de parâmetros específicos descritos em C5.1.2. A indicação de status pode assumir valores percentuais relativos aos valores de fundo de escala. Esses valores dependem da função selecionada para a saída analógica e também estão descritos em detalhes no item C5.1.2.

S3.1.2 Saídas Analógicas

.1 AO1 -100,00 ... 100,00 %
.2 AO1 Rede -100,00 ... 100,00 %
.3 AO1 SoftPLC -100,00 ... 100,00 %
.4 AO2 -100,00 ... 100,00 %
.5 AO2 Rede -100,00 ... 100,00 %
.6 AO2 SoftPLC -100,00 ... 100,00 %

.1 AO1, .4 AO2 Valor da saída analógica em porcentagem de acordo com o tipo do sinal configurado.

.2 AO1 Rede, .5 AO2 Rede Valor da saída analógica, quando controlada via rede de comunicação, em porcentagem de acordo com o tipo do sinal configurado.

.3 AO1 SoftPLC, .6 AO2 SoftPLC Valor da saída analógica, quando controlada pela SoftPLC, em porcentagem de acordo com o tipo do sinal configurado.

S3.1.3 Entradas Digitais

Permite visualizar o valor das entradas digitais do acessório conectado ao slot.

S3.1.3 Entradas Digitais

.1 DI	0 ... 5 Bit
.2 FI5	-100,00 ... 100,00 %
.3 FI5 (Hz)	0 ... 32000 Hz
.4 FI6	-100,00 ... 100,00 %
.5 FI6 (Hz)	0 ... 32000 Hz

.1 DI Indica o estado das entradas digitais.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 DI1	Sinaliza o estado da Entrada Digital DI1. 0 = Inativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI1 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI1 está ativa.
Bit 1 DI2	Sinaliza o estado da Entrada Digital DI2. 0 = Inativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI2 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI2 está ativa.
Bit 2 DI3	Sinaliza o estado da Entrada Digital DI3. 0 = Inativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI3 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI3 está ativa.
Bit 3 DI4	Sinaliza o estado da Entrada Digital DI4. 0 = Inativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI4 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI4 está ativa.
Bit 4 DI5	Sinaliza o estado da Entrada Digital DI5. 0 = Inativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI5 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI5 está ativa.
Bit 5 DI6	Sinaliza o estado da Entrada Digital DI6. 0 = Inativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI6 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI6 está ativa.

.2 FI5, .4 FI6 Indica (em percentual do fundo de escala) o valor atual da entrada em frequência.

.3 FI5 (Hz), .5 FI6 (Hz) Indica (em Hz) o valor atual da entrada em frequência.

S3.1.4 Saídas Digitais

Permite visualizar o valor das saídas digitais do acessório conectado ao slot.

S3.1.4 Saídas Digitais

.1 DO	0 ... 1 Bit
.2 DO Rede	0 ... 1 Bit
.3 DO SoftPLC	0 ... 1 Bit
.4 FO1	-100,00 ... 100,00 %
.5 FO1 (Hz)	0 ... 32000 Hz
.6 FO1 Rede	-100,00 ... 100,00 %
.7 FO1 SoftPLC	-100,00 ... 100,00 %
.8 FO2	-100,00 ... 100,00 %
.9 FO2 (Hz)	0 ... 32000 Hz
.10 FO2 Rede	-100,00 ... 100,00 %
.11 FO2 SoftPLC	-100,00 ... 100,00 %

.1 DO Indica o estado das saídas digitais.

.2 DO Rede Indica o estado do comando pela Rede para as saídas digitais.

.3 DO SoftPLC Indica o estado do comando da SoftPLC para as saídas digitais.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 DO1	Sinaliza o estado da Saída Digital DO1. 0 = Inativa: Sinaliza que a Saída Digital DO1 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Saída Digital DO1 está ativa.
Bit 1 DO2	Sinaliza o estado da Saída Digital DO2. 0 = Inativa: Sinaliza que a Saída Digital DO2 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Saída Digital DO2 está ativa.

.4 FO1, .8 FO2 Indica (em percentual do fundo de escala) o valor atual da saída em frequência.

.5 FO1 (Hz), .9 FO2 (Hz) Indica (em Hz) o valor atual da saída em frequência.

.6 FO1 Rede, .10 FO2 Rede Indica (em percentual do fundo de escala) o valor atual fornecido via Redes para a saída em frequência.

.7 FO1 SoftPLC, .11 FO2 SoftPLC Indica (em percentual do fundo de escala) o valor atual fornecido via SoftPLC para a saída em frequência.

S3.1.5 Encoder

Permite visualizar o estado atual das medições de sinais de encoder realizadas pelo acessório.

S3.1.5 Encoder

.1 Número Voltas	0 ... 65535
.2 Fração Volta	0 ... 65535
.3 Velocidade	-60000 ... 60000 rpm

.1 Número Voltas Número de voltas inteiras medidas pelo encoder.

Este parâmetro é inicializado em 0 durante a energização. Quando a busca de zero for concluída este parâmetro é zerado.

Incrementa quando for medida uma volta completa no sentido direto, e decrementa quando for medida uma volta completa no sentido reverso.

Por exemplo, para um encoder de 1024 pulsos (configurado em C5.1.5.1), que girou 3,5 voltas no sentido direto (3584 pulsos), esse parâmetro irá indicar 3 voltas. Se o eixo do encoder girar 0,75 voltas no sentido reverso, totalizando 2,75 voltas (2816 pulsos), o parâmetro irá indicar 2 voltas.

.2 Fração Volta Valor proporcional (de 0 a 65535) à fração de volta (volta incompleta) medida pelo encoder.

Este parâmetro é inicializado em 0 durante a energização. Quando a busca de zero for concluída este parâmetro é zerado.

Incrementa quando forem medidos pulsos no sentido direto, e decrementa quando forem medidos pulsos no sentido reverso.

Por exemplo, para um encoder de 1024 pulsos, que girou 3,5 voltas no sentido direto (3584 pulsos), esse parâmetro irá indicar 32768 (0,5 voltas). Se o eixo do encoder girar 0,75 voltas no sentido reverso, totalizando 2,75 voltas (2816 pulsos) o parâmetro irá indicar 49152 (0,75 voltas).

.3 Velocidade Indica a velocidade, em rpm, medida pelo encoder.

A velocidade indicada neste parâmetro é calculada através da contagem de pulsos do encoder que ocorreram em uma janela de tempo de 1 ms. Esta parâmetro é atualizado a cada 1 ms.

Valores positivos indicam rotação no sentido direto, e valores negativos indicam rotação no sentido reverso.

O valor deste parâmetro é apresentado sem o uso de filtros.

S3.2 Slot A Status

S3.3 Slot B Status

S3.4 Slot C Status

S3.5 Slot D Status

S3.6 Slot E Status

S3.7 Slot F Status

S3.8 Slot G Status

Permite visualizar o estado dos parâmetros de status do slot.

S3.2.1 Entradas Analógicas até S3.8.1 Entradas Analógicas

Permite visualizar o valor das entradas analógicas do acessório conectado ao slot.

S3.2.1 Entradas Analógicas
S3.3.1 Entradas Analógicas
S3.4.1 Entradas Analógicas
S3.5.1 Entradas Analógicas
S3.6.1 Entradas Analógicas
S3.7.1 Entradas Analógicas
S3.8.1 Entradas Analógicas

.1 AI1	-100,00 ... 100,00 %
até	
.3 AI3	-100,00 ... 100,00 %

.1 AI1, .2 AI2, .3 AI3 Valor da entrada analógica em porcentagem de acordo com o tipo do sinal configurado.

Onde 0% = valor mínimo do sinal configurado - inclui ganho e offset (ex: 4mA p/ sinal 4...20mA) e 100% = valor máximo do sinal configurado.

S3.2.2 Saídas Analógicas até S3.8.2 Saídas Analógicas

Permite visualizar o valor das saídas analógicas do acessório conectado ao slot.

A origem dos dados para cada saída é configurada de forma independente através de parâmetros específicos descritos no menu de configuração das saídas analógicas do acessório conectado ao slot. Utilizando o Slot A como exemplo, o menu pode ser encontrado no item C5.2. A indicação de status pode assumir valores percentuais relativos aos valores de fundo de escala. Esses valores dependem da função selecionada para a saída analógica e também estão descritos em detalhes no menu de saídas analógicas do acessório conectado no slot.

S3.2.2 Saídas Analógicas
S3.3.2 Saídas Analógicas
S3.4.2 Saídas Analógicas
S3.5.2 Saídas Analógicas
S3.6.2 Saídas Analógicas
S3.7.2 Saídas Analógicas
S3.8.2 Saídas Analógicas

.1 AO1	-100,00 ... 100,00 %
.2 AO1 Rede	-100,00 ... 100,00 %
.3 AO1 SoftPLC	-100,00 ... 100,00 %
.4 AO2	-100,00 ... 100,00 %
.5 AO2 Rede	-100,00 ... 100,00 %
.6 AO2 SoftPLC	-100,00 ... 100,00 %

.1 AO1 , .4 AO2 Valor da saída analógica em porcentagem de acordo com o tipo do sinal configurado.

.2 AO1 Rede, .5 AO2 Rede Valor da saída analógica, quando controlada via rede de comunicação, em porcentagem de acordo com o tipo do sinal configurado.

.3 AO1 SoftPLC, .6 AO2 SoftPLC Valor da saída analógica, quando controlada pela SoftPLC, em porcentagem de acordo com o tipo do sinal configurado.

S3.2.3 Entradas Digitais até S3.8.3 Entradas Digitais

Permite visualizar o valor das entradas digitais do acessório conectado ao slot.

S3.2.3 Entradas Digitais
S3.3.3 Entradas Digitais
S3.4.3 Entradas Digitais
S3.5.3 Entradas Digitais
S3.6.3 Entradas Digitais
S3.7.3 Entradas Digitais
S3.8.3 Entradas Digitais

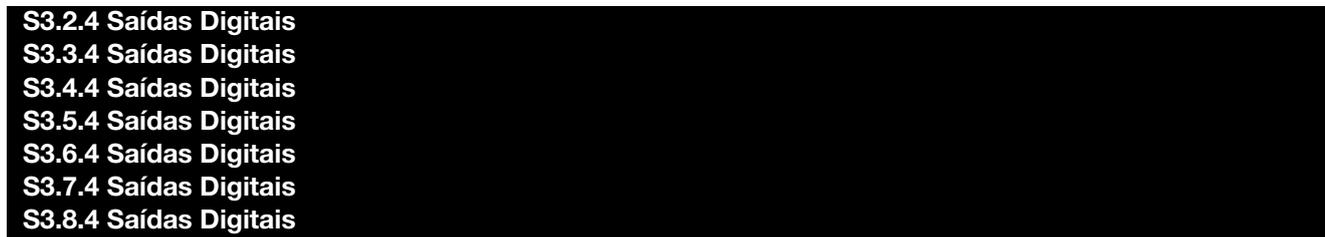
.1 DI	0 ... 7 Bit
-------	-------------

.1 DI Indica o estado das entradas digitais.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 DI1	Sinaliza o estado da Entrada Digital DI1. 0 = Inativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI1 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI1 está ativa.
Bit 1 DI2	Sinaliza o estado da Entrada Digital DI2. 0 = Inativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI2 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI2 está ativa.
Bit 2 DI3	Sinaliza o estado da Entrada Digital DI3. 0 = Inativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI3 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI3 está ativa.
Bit 3 DI4	Sinaliza o estado da Entrada Digital DI4. 0 = Inativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI4 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI4 está ativa.
Bit 4 DI5	Sinaliza o estado da Entrada Digital DI5. 0 = Inativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI5 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI5 está ativa.
Bit 5 DI6	Sinaliza o estado da Entrada Digital DI6. 0 = Inativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI6 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI6 está ativa.
Bit 6 DI7	Sinaliza o estado da Entrada Digital DI7. 0 = Inativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI7 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI7 está ativa.
Bit 7 DI8	Sinaliza o estado da Entrada Digital DI8. 0 = Inativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI8 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Entrada Digital DI8 está ativa.

S3.2.4 Saídas Digitais até S3.8.4 Saídas Digitais

Permite visualizar o valor das saídas digitais do acessório conectado ao slot.



.1 DO	0 ... 7 Bit
.2 DO Rede	0 ... 7 Bit
.3 DO SoftPLC	0 ... 7 Bit

.1 DO Indica o estado das saídas digitais.

.2 DO Rede Indica o estado do comando pela Rede para as saídas digitais.

.3 DO SoftPLC Indica o estado do comando da SoftPLC para as saídas digitais.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 DO1	Sinaliza o estado da Saída Digital DO1. 0 = Inativa: Sinaliza que a Saída Digital DO1 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Saída Digital DO1 está ativa.
Bit 1 DO2	Sinaliza o estado da Saída Digital DO2. 0 = Inativa: Sinaliza que a Saída Digital DO2 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Saída Digital DO2 está ativa.
Bit 2 DO3	Sinaliza o estado da Saída Digital DO3. 0 = Inativa: Sinaliza que a Saída Digital DO3 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Saída Digital DO3 está ativa.
Bit 3 DO4	Sinaliza o estado da Saída Digital DO4. 0 = Inativa: Sinaliza que a Saída Digital DO4 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Saída Digital DO4 está ativa.
Bit 4 DO5	Sinaliza o estado da Saída Digital DO5. 0 = Inativa: Sinaliza que a Saída Digital DO5 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Saída Digital DO5 está ativa.
Bit 5 DO6	Sinaliza o estado da Saída Digital DO6. 0 = Inativa: Sinaliza que a Saída Digital DO6 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Saída Digital DO6 está ativa.
Bit 6 DO7	Sinaliza o estado da Saída Digital DO7. 0 = Inativa: Sinaliza que a Saída Digital DO7 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Saída Digital DO7 está ativa.
Bit 7 DO8	Sinaliza o estado da Saída Digital DO8. 0 = Inativa: Sinaliza que a Saída Digital DO8 está inativa. 1 = Ativa: Sinaliza que a Saída Digital DO8 está ativa.

S3.2.5 Encoder até S3.8.5 Encoder

Permite visualizar o estado atual das medições de sinais de encoder realizadas pelo acessório.

S3.2.5 Encoder
S3.3.5 Encoder
S3.4.5 Encoder
S3.5.5 Encoder
S3.6.5 Encoder
S3.7.5 Encoder
S3.8.5 Encoder

.1 Número Voltas	0 ... 65535
.2 Fração Volta	0 ... 65535
.3 Velocidade	-60000 ... 60000 rpm
.4 Busca Zero	0 ... 1

.1 Número Voltas Número de voltas inteiras medidas pelo encoder.

Este parâmetro é inicializado em 0 durante a energização. Quando a busca de zero for concluída este parâmetro é zerado.

Incrementa quando for medida uma volta completa no sentido direto, e decrementa quando for medida uma volta completa no sentido reverso.

Por exemplo, para um encoder de 1024 pulsos (configurado em C5.2.5.1), que girou 3,5 voltas no sentido direto (3584 pulsos), esse parâmetro irá indicar 3 voltas. Se o eixo do encoder girar 0,75 voltas no sentido reverso, totalizando 2,75 voltas (2816 pulsos), o parâmetro irá indicar 2 voltas.

.2 Fração Volta Valor proporcional (de 0 a 65535) à fração de volta (volta incompleta) medida pelo encoder.

Este parâmetro é inicializado em 0 durante a energização. Quando a busca de zero for concluída este parâmetro é zerado.

Incrementa quando forem medidos pulsos no sentido direto, e decrementa quando forem medidos pulsos no sentido reverso.

Por exemplo, para um encoder de 1024 pulsos, que girou 3,5 voltas no sentido direto (3584 pulsos), esse parâmetro irá indicar 32768 (0,5 voltas). Se o eixo do encoder girar 0,75 voltas no sentido reverso, totalizando 2,75 voltas (2816 pulsos) o parâmetro irá indicar 49152 (0,75 voltas).

.3 Velocidade Indica a velocidade, em rpm, medida pelo encoder.

A velocidade indicada neste parâmetro é calculada através da contagem de pulsos do encoder que ocorreram em uma janela de tempo de 1 ms. Esta parâmetro é atualizado a cada 1 ms.

Valores positivos indicam rotação no sentido direto, e valores negativos indicam rotação no sentido reverso.

O valor deste parâmetro é apresentado sem o uso de filtros.

.4 Busca Zero Indica se a função de busca de zero do encoder foi concluída.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Indica que a função de busca de zero não foi iniciada ou está em andamento.
1 = Concluído	Indica que a função de busca de zero está concluída.

S3.2.6 Temperaturas até S3.8.6 Temperaturas

Permite visualizar o valor de temperatura dos sensores conectados ao acessório do slot em °C.

S3.2.6 Temperaturas
S3.3.6 Temperaturas
S3.4.6 Temperaturas
S3.5.6 Temperaturas
S3.6.6 Temperaturas
S3.7.6 Temperaturas
S3.8.6 Temperaturas

.1 Sensor 1 até	-100,0 ... 250,0 °C
.6 Sensor 6	-100,0 ... 250,0 °C

.1 Sensor 1, .2 Sensor 2, .3 Sensor 3, .4 Sensor 4, .5 Sensor 5, .6 Sensor 6 Indica a temperatura no sensor do Slot (°C).

S4 SEGURANÇA FUNCIONAL

Exibe informações relacionadas à segurança funcional do CFW900.

S4 Segurança Funcional

.1 Estado	0 ... 5
.2 Tempo Atraso SS1-t	0 ... 999 s

.1 Estado Indica o estado do STO90.

Indicação	Descrição
0 = Reservado	Reservado.
1 = STO	Indica que o STO90 está no estado STO (Safe Torque Off).
2 = Operacional	Indica que o STO90 está em estado operacional (torque habilitado).
3 = Programação	Indica que o STO90 está em modo de programação (tempo de atraso).
4 = SS1-t	Indica que o STO90 está executando a função SS1-t (Safe Stop 1 - time controlled).
5 = Falha	Indica que o STO90 está em estado de falha.

.2 Tempo Atraso SS1-t Indica o tempo de atraso da função de segurança SS1-t programado no STO90.

S5 COMUNICAÇÕES

Permite visualizar os parâmetros utilizados para monitoramento e controle do inversor CFW900 utilizando interfaces de comunicação.

S5.1 Estados e Comandos

Permite visualizar o estado lógico e os comandos do CFW900.

S5.1 Estados e Comandos

.1 Palavra Estado 1	0 ... 15 Bit
.2 Velocidade	-200,00 ... 200,00 %
.3 Palavra Estado 2	0 ... 15 Bit
.4 Palavra Estado 3	0 ... 1 Bit

.1 Palavra Estado 1 Indica o estado do funcionamento do inversor. Cada bit representa um estado.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 STO	0 = Não: função STO inativa (inversor operacional). 1 = Sim: função STO ativa (inversor bloqueado).
Bit 1 Comando Gira	0 = Não: não possui comando gira ativo. 1 = Sim: comando gira está ativo.
Bit 2 Local	0 = Não: inversor em modo de comando Remoto. 1 = Sim: inversor em modo de comando Local (via HMI).
Bit 3 Reservado	Reservado.
Bit 4 Sem Parada Rápida	0 = Não: comando de parada rápida está ativo. 1 = Sim: não possui comando de parada rápida ativo.
Bit 5 2ª Rampa	0 = Não: 1ª rampa de aceleração e desaceleração por C6.1.1 e C6.1.2. 1 = Sim: 2ª rampa de aceleração e desaceleração por C6.1.4 e C6.1.5.
Bit 6 Modo Config.	0 = Não: inversor operando normalmente. 1 = Sim: inversor em estado de configuração. Indica uma condição especial na qual o inversor não pode ser habilitado.
Bit 7 Alarme	0 = Não: sem alarme. 1 = Sim: com alarme ativo.
Bit 8 Girando	0 = Não: motor está parado. 1 = Sim: motor está girando conforme referência e comando.
Bit 9 Habilitado	0 = Não: inversor está desabilitado geral. 1 = Sim: inversor está habilitado geral.
Bit 10 Reverso	0 = Não: motor girando no sentido direto. 1 = Sim: motor girando no sentido reverso.
Bit 11 JOG	0 = Não: não possui comando JOG ativo. 1 = Sim: comando JOG está ativo.
Bit 12 Remoto 2	0 = Não: inversor em modo de comando Remoto 1. 1 = Sim: inversor em modo de comando Remoto 2.
Bit 13 Subtensão	0 = Não: sem subtensão. 1 = Sim: com subtensão.
Bit 14 Reservado	Reservado.
Bit 15 Proteção	0 = Não: operação normal. 1 = Sim: proteção atuando.

.2 Velocidade Indica a velocidade atual do motor acionado pelo inversor em porcentagem da velocidade máxima.

- S5.1.2 = 0,00 % ⇒ velocidade do motor = 0 rpm
- S5.1.2 = 100,00 % ⇒ velocidade do motor = C4.3.1.1.2

Valores de velocidade intermediários ou superiores podem ser obtidos utilizando esta escala. Por exemplo, caso o valor lido seja 25,0 %, considerando C4.3.1.1.2 = 1800 rpm, para obter o valor em rpm deve-se calcular:

100,00 % : 1800 rpm
 25,00 % : Velocidade

$$\text{Velocidade} = \frac{25,00 \times 1800}{100,00}$$

Velocidade = 450 rpm

Valores negativos indicam motor girando no sentido reverso de rotação.

.3 Palavra Estado 2 Indica outros estados das funções do inversor. Cada bit representa um estado.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Autoajuste	0 = Não: inversor não está executando a rotina de Autoajuste. 1 = Sim: inversor está executando a rotina de Autoajuste de estimação de parâmetros do motor.
Bit 1 Reservado	Reservado.
Bit 2 Pré-Carga OK	0 = Não: pré-carga dos capacitores do barramento CC não concluída. 1 = Sim: pré-carga dos capacitores do barramento CC concluída.
Bit 3 Reservado	Reservado.
Bit 4 Reservado	Reservado.
Bit 5 Rampa Desacel.	0 = Não: sem desaceleração. 1 = Sim: inversor desacelerando.
Bit 6 Rampa Acel.	0 = Não: sem aceleração. 1 = Sim: inversor acelerando.
Bit 7 Rampa Congelada	0 = Não: rampa em operação normal. 1 = Sim: a trajetória da rampa está congelada por alguma fonte de comando ou função interna.
Bit 8 Setpoint OK	0 = Não: velocidade do motor ainda não alcançou a referência. 1 = Sim: velocidade do motor alcançou a referência.
Bit 9 Limitação Tensão CC	0 = Não: limitação do barramento CC inativa. 1 = Sim: limitação do barramento CC ativa.
Bit 10 Limitação Corrente	0 = Não: limitação de corrente inativa. 1 = Sim: limitação de corrente ativa.
Bit 11 Limitação Torque	0 = Não: limitação de torque inativa. 1 = Sim: limitação de torque ativa.
Bit 12 Ride-Through	0 = Não: sem execução Ride-through. 1 = Sim: executando Ride-through.
Bit 13 Flying Start	0 = Não: sem execução Flying start. 1 = Sim: executando Flying start.
Bit 14 Frenagem CC	0 = Não: frenagem CC inativa. 1 = Sim: frenagem CC ativa.
Bit 15 Pulsos PWM	0 = Não: pulsos de tensão PWM na saída desabilitados. 1 = Sim: pulsos de tensão PWM na saída habilitados.

.4 Palavra Estado 3 Indica outros estados das funções do inversor. Cada bit representa um estado.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Cartão SD	A detecção do cartão SD é efetuada apenas na inicialização do inversor, portanto, o inversor não detecta a desconexão do cartão SD durante a operação. 0 = Não: cartão SD não conectado. 1 = Sim: cartão SD conectado.
Bit 1 Reservado	Reservado.

S5.2 Serial RS485

Permite visualizar o estado da interface serial RS485 e os comandos recebidos por esta interface.

S5.2 Serial RS485

.1 Estado Interface	0 ... 2
.2 Palavra Controle	0 ... 7 Bit
.3 Referência Velocidade	-200,00 ... 200,00 %
.5 Telegramas Recebidos	0 ... 65535
.6 Telegramas Transmitidos	0 ... 65535
.7 Telegramas com Erro	0 ... 65535
.8 Erros Recepção	0 ... 65535

.1 Estado Interface Indica o estado da interface serial RS485.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Não utilizado.
1 = Ativo	Interface serial ativa.
2 = Erro de Timeout	Indica que o CFW900 ficou sem receber telegramas válidos por um tempo maior do que o limite configurado.

.2 Palavra Controle Indica o estado da palavra de controle via interface serial RS485. Este parâmetro somente pode ser alterado via interface serial RS485. Para as demais fontes somente é permitido o acesso para leitura.

Para que os comandos escritos neste parâmetro sejam executados, é necessário que o inversor esteja programado para ser comandado via Serial. Esta programação é feita através do menu C4.

Cada bit desta palavra representa um comando que pode ser executado no inversor.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Habilita Rampa	0 = Não: para motor por rampa de desaceleração. 1 = Sim: gira motor de acordo com a rampa de aceleração até atingir o valor da referência de velocidade.
Bit 1 Habilita Geral	0 = Não: desabilita geral o inversor, interrompendo a alimentação para o motor. 1 = Sim: habilita geral o inversor, permitindo a operação do motor.
Bit 2 Girar Reverso	0 = Não: girar motor no sentido indicado pelo sinal da referência (sentido direto). 1 = Sim: girar motor no sentido oposto ao sinal da referência (sentido reverso).
Bit 3 Habilita JOG	0 = Não: desabilita a função JOG. 1 = Sim: habilita a função JOG.
Bit 4 Modo R1/R2	0 = R1: seleciona o modo de comando Remoto 1. 1 = R2: seleciona o modo de comando Remoto 2.
Bit 5 2ª Rampa	0 = Não: 1ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.1 e C6.1.2. 1 = Sim: 2ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.4 e C6.1.5.
Bit 6 Sem Parada Rápida	0 = Não: habilita parada rápida. 1 = Sim: desabilita parada rápida.
Bit 7 Reset Falha/Proteção	0 = Não: sem função. 1 = Sim: na transição, se estiver com uma proteção atuando, executa o reset da falha/proteção.

.3 Referência Velocidade Indica a referência de velocidade enviada via interface Serial RS485 para o motor acionado pelo inversor em porcentagem da velocidade máxima. Este parâmetro somente pode ser alterado via interface Serial RS485. Para as demais fontes somente é permitido o acesso para leitura.

Para que a referência escrita neste parâmetro seja utilizada, é necessário que o inversor esteja programado para utilizar a referência de velocidade via Serial. Esta programação é feita através do menu C4.

- S5.2.3 = 0,00 % ⇒ referência de velocidade = 0 rpm
- S5.2.3 = 100,00 % ⇒ referência de velocidade = C4.3.1.1.2

Valores de velocidade intermediários ou superiores podem ser obtidos utilizando esta escala. Por exemplo, caso o valor desejado para a referência seja de 900 rpm, considerando C4.3.1.1.2 = 1800 rpm, deve-se calcular:

100,00 % : 1800 rpm
 Referência % : 900 rpm

$$\text{Referência \%} = \frac{900 \times 100,00}{1800}$$

Referência \% = 50 %

Valores negativos podem ser usados para inverter o sentido de rotação do motor. O sentido de rotação do motor, no entanto, depende também do valor do bit de comando do sentido de giro em S1.6.1:

- Bit Sentido de Giro = 1 e S5.2.3 > 0: referência para o sentido direto
- Bit Sentido de Giro = 1 e S5.2.3 < 0: referência para o sentido reverso
- Bit Sentido de Giro = 0 e S5.2.3 > 0: referência para o sentido reverso
- Bit Sentido de Giro = 0 e S5.2.3 < 0: referência para o sentido direto

.5 Telegramas Recebidos Indica a quantidade de telegramas recebidos.

.6 Telegramas Transmitidos Indica a quantidade de telegramas transmitidos.

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

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



NOTA!

Os contadores são cíclicos, ou seja, quando chegar a 65535 retorna a 0.



NOTA!

Estes contadores iniciam em 0 sempre que o produto for ligado. Também retornam para 0 sempre que atingir o limite máximo do parâmetro.

S5.3 Ethernet

Permite visualizar o estado da interface de rede Ethernet e os comandos recebidos por esta interface.

S5.3 Ethernet

.1 Estado Interface	0 ... 1 Bit
.2 Palavra Controle	0 ... 7 Bit
.3 Referência Velocidade	-200,00 ... 200,00 %
.5 Endereço IP Atual	0.0.0.0 ... 255.255.255.255
.6 Estado MQTT	0 ... 2
.7 Última Public. MQTT	YYYY-MM-DD HH:MM:SS
.8 SNTP - Estado	0 ... 2
.9 SNTP - Última atualização	YYYY-MM-DD HH:MM:SS
.10 SymbiNet: Estado dos Grupos	0 ... 7 Bit

.1 Estado Interface Indica o estado da interface de rede Ethernet. Cada bit representa um estado.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Link 1	0 = Não: Sem link na porta 1. 1 = Sim: Link ativo na porta 1.
Bit 1 Link 2	0 = Não: Sem link na porta 2. 1 = Sim: Link ativo na porta 2.

.2 Palavra Controle Indica o estado da palavra de controle via interface de rede Ethernet. Este parâmetro somente pode ser alterado via interface de rede Ethernet. Para as demais fontes somente é permitido o acesso para leitura.

Para que os comandos escritos neste parâmetro sejam executados, é necessário que o inversor esteja programado para ser comandado via Ethernet. Esta programação é feita através do menu C4.

Cada bit desta palavra representa um comando que pode ser executado no inversor.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Habilita Rampa	0 = Não: para motor por rampa de desaceleração. 1 = Sim: gira motor de acordo com a rampa de aceleração até atingir o valor da referência de velocidade.
Bit 1 Habilita Geral	0 = Não: desabilita geral o inversor, interrompendo a alimentação para o motor. 1 = Sim: habilita geral o inversor, permitindo a operação do motor.
Bit 2 Girar Reverso	0 = Não: girar motor no sentido indicado pelo sinal da referência (sentido direto). 1 = Sim: girar motor no sentido oposto ao sinal da referência (sentido reverso).
Bit 3 Habilita JOG	0 = Não: desabilita a função JOG. 1 = Sim: habilita a função JOG.
Bit 4 Modo R1/R2	0 = R1: seleciona o modo de comando Remoto 1. 1 = R2: seleciona o modo de comando Remoto 2.
Bit 5 2ª Rampa	0 = Não: 1ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.1 e C6.1.2. 1 = Sim: 2ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.4 e C6.1.5.
Bit 6 Sem Parada Rápida	0 = Não: habilita parada rápida. 1 = Sim: desabilita parada rápida.
Bit 7 Reset Falha/Proteção	0 = Não: sem função. 1 = Sim: na transição, se estiver com uma proteção atuando, executa o reset da falha/proteção.

.3 Referência Velocidade Indica a referência de velocidade enviada via interface de rede Ethernet para o motor acionado pelo inversor em porcentagem da velocidade máxima. Este parâmetro somente pode ser alterado via interface de rede Ethernet. Para as demais fontes somente é permitido o acesso para leitura.

Para que a referência escrita neste parâmetro seja utilizada, é necessário que o inversor esteja programado para utilizar a referência de velocidade via Ethernet. Esta programação é feita através do menu C4.

- S5.3.3 = 0,00 % ⇒ referência de velocidade = 0 rpm
- S5.3.3 = 100,00 % ⇒ referência de velocidade = C4.3.1.1.2

Valores de velocidade intermediários ou superiores podem ser obtidos utilizando esta escala. Por exemplo, caso o valor desejado para a referência seja de 900 rpm, considerando C4.3.1.1.2 = 1800 rpm, deve-se calcular:

100,00 % : 1800 rpm
Referência % : 900 rpm

$$\text{Referência \%} = \frac{900 \times 100,00}{1800}$$

Referência % = 50 %

Valores negativos podem ser usados para inverter o sentido de rotação do motor. O sentido de rotação do motor, no entanto, depende também do valor do bit de comando do sentido de giro em S5.3.2 ou S1.6.1:

- Bit Sentido de Giro = 0 e S5.3.3 > 0: referência para o sentido direto
- Bit Sentido de Giro = 0 e S5.3.3 < 0: referência para o sentido reverso
- Bit Sentido de Giro = 1 e S5.3.3 > 0: referência para o sentido reverso
- Bit Sentido de Giro = 1 e S5.3.3 < 0: referência para o sentido direto

.5 Endereço IP Atual Permite visualizar o endereço IP em uso pelo equipamento.

.6 Estado MQTT Indica o estado da comunicação MQTT, com relação à configuração e ao envio de dados para o servidor.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Indica que a função Embedded Drive Scan não está configurada, está desabilitada.
1 = Sem Conexão	Indica que a função Embedded Drive Scan foi configurada e está habilitada, mas no momento não possui conexão ativa com o Broker configurado.
2 = Conectado	Indica que a função Embedded Drive Scan foi configurada e está habilitada, e possui conexão ativa com o Broker configurado.

.7 Última Public. MQTT Indica a data e hora do último envio com sucesso dos dados coletados para a comunicação MQTT.

.8 SNTP - Estado Indica o estado do servidor NTP, com relação à configuração e ao recebimento dos dados do servidor.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Indica que o servidor NTP não está configurado, está desabilitado.
1 = Sem Conexão	Indica que o servidor NTP foi configurado e está habilitado, mas no momento não possui conexão ativa.
2 = Conectado	Indica que o servidor NTP foi configurado e está habilitado, e possui conexão ativa.

.9 SNTP - Última atualização Indica a data e hora da última atualização do servidor NTP.

.10 SymbiNet: Estado dos Grupos Indica o estado da comunicação dos grupos programados para comunicação SymbiNet. Cada bit representa o estado de um grupo, onde o bit 0 indica o estado do grupo 1, e o bit 7 indica o estado do grupo 8.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Estado Grupo 1	0 = Inativo: Indica que o grupo da comunicação SymbiNet está inativo (nenhum dado recebido dentro do período programado), ou o grupo não está programado. 1 = Ativo: Indica que o grupo para comunicação SymbiNet está ativo, significando que os dados do grupo foram recebidos e atualizados.
Bit 1 Estado Grupo 2	0 = Inativo: Indica que o grupo da comunicação SymbiNet está inativo (nenhum dado recebido dentro do período programado), ou o grupo não está programado. 1 = Ativo: Indica que o grupo para comunicação SymbiNet está ativo, significando que os dados do grupo foram recebidos e atualizados.
Bit 2 Estado Grupo 3	0 = Inativo: Indica que o grupo da comunicação SymbiNet está inativo (nenhum dado recebido dentro do período programado), ou o grupo não está programado. 1 = Ativo: Indica que o grupo para comunicação SymbiNet está ativo, significando que os dados do grupo foram recebidos e atualizados.
Bit 3 Estado Grupo 4	0 = Inativo: Indica que o grupo da comunicação SymbiNet está inativo (nenhum dado recebido dentro do período programado), ou o grupo não está programado. 1 = Ativo: Indica que o grupo para comunicação SymbiNet está ativo, significando que os dados do grupo foram recebidos e atualizados.
Bit 4 Estado Grupo 5	0 = Inativo: Indica que o grupo da comunicação SymbiNet está inativo (nenhum dado recebido dentro do período programado), ou o grupo não está programado. 1 = Ativo: Indica que o grupo para comunicação SymbiNet está ativo, significando que os dados do grupo foram recebidos e atualizados.
Bit 5 Estado Grupo 6	0 = Inativo: Indica que o grupo da comunicação SymbiNet está inativo (nenhum dado recebido dentro do período programado), ou o grupo não está programado. 1 = Ativo: Indica que o grupo para comunicação SymbiNet está ativo, significando que os dados do grupo foram recebidos e atualizados.
Bit 6 Estado Grupo 7	0 = Inativo: Indica que o grupo da comunicação SymbiNet está inativo (nenhum dado recebido dentro do período programado), ou o grupo não está programado. 1 = Ativo: Indica que o grupo para comunicação SymbiNet está ativo, significando que os dados do grupo foram recebidos e atualizados.
Bit 7 Estado Grupo 8	0 = Inativo: Indica que o grupo da comunicação SymbiNet está inativo (nenhum dado recebido dentro do período programado), ou o grupo não está programado. 1 = Ativo: Indica que o grupo para comunicação SymbiNet está ativo, significando que os dados do grupo foram recebidos e atualizados.

S5.4 EtherNet/IP

Permite visualizar informações sobre o protocolo EtherNet/IP.

S5.4 EtherNet/IP

.1 Estado do Mestre EIP	0 ... 1
.2 Estado Comunicação	0 ... 4
.3 Topologia DLR	0 ... 1
.4 Estado DLR	0 ... 2

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

.2 Estado Comunicação Indica o estado da interface de rede Ethernet/IP.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Não utilizado.
1 = Sem Conexão	Indica que a interface de rede Ethernet/IP foi inicializada, mas está sem comunicação com o mestre da rede.
2 = Conectado	Indica que a comunicação com o mestre da rede foi estabelecida, e que os dados de I/O estão sendo comunicados com sucesso.
3 = Timeout Conexão I/O	A conexão do tipo I/O expirou.
4 = IP Duplicado	Reservado.

.3 Topologia DLR Indica a topologia da rede.

Indicação	Descrição
0 = Linear	Indica topologia linear.
1 = Ring	Indica topologia em anel.

.4 Estado DLR Indica o estado da rede.

Indicação	Descrição
0 = Idle State	Ring Node está em estado de Idle.
1 = Normal State	Ring Node está em estado de Normal.
2 = Fault State	Ring Node está em estado de Fault.

S5.5 Modbus TCP

Permite visualizar informações sobre o protocolo Modbus TCP.

S5.5 Modbus TCP

.1 Estado Comunicação	0 ... 3
.2 Telegramas Recebidos	0 ... 65535
.3 Telegramas Transmítidos	0 ... 65535
.4 Conexões Ativas	0 ... 4

.1 Estado Comunicação Permite identificar o estado da comunicação com o cliente Modbus TCP.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Não utilizado.
1 = Sem Conexão	Comunicação habilitada, mas sem conexão Modbus TCP ativa.

Indicação	Descrição
2 = Conectado	Ao menos uma conexão Modbus TCP ativa.
3 = Erro de Timeout	Equipamento detectou timeout na comunicação Modbus TCP.

.2 Telegramas Recebidos Indica a quantidade de telegramas recebidos do cliente Modbus TCP.

.3 Telegramas Transmitidos Indica a quantidade de telegramas enviados para o cliente Modbus TCP.


NOTA!

Estes contadores iniciam em 0 sempre que o produto for ligado. Também retornam para 0 sempre que atingir o limite máximo do parâmetro.

.4 Conexões Ativas Indica a quantidade de conexões Modbus TCP ativas no produto.

S5.6 Anybus

Permite visualizar o estado da interface Anybus, o modelo do acessório e os comandos enviados para o CFW900.

S5.6 Anybus

.1 Identificação	0 ... 5
.2 Estado Comunicação	0 ... 4
.3 Palavra Controle	0 ... 7 Bit
.4 Referência Velocidade	-200,00 ... 200,00 %

.1 Identificação Identifica o modelo do acessório de comunicação Anybus conectado ao CFW900.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Nenhum acessório de comunicação Anybus instalado.
1 = PROFIBUS DP-V1	Acessório PROFIBUS DP instalado.
2 = EtherCAT	Acessório EtherCAT instalado.
3 = PROFINET IRT	Acessório PROFINET IRT instalado.
4 ... 5 = Reservado	Reservado.

.2 Estado Comunicação Informa o estado do acessório de comunicação.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Sem acessório de comunicação Anybus detectado.
1 = Não Suportado	Acessório Anybus detectado não é suportada pelo inversor CFW900.
2 = Erro Acesso	Detectado problema no acesso aos dados entre o inversor e o acessório de comunicação Anybus.
3 = Offline	Comunicação do acessório Anybus com problemas. Não existe troca de dados cíclica com o mestre.
4 = Online	Comunicação do acessório Anybus normal. Troca de dados cíclica e acíclica efetiva entre o CFW900 e o mestre da rede.

.3 Palavra Controle Indica o estado da palavra de controle via Anybus. Este parâmetro somente pode ser alterado via Anybus. Para as demais fontes somente é permitido o acesso para leitura.

Para que os comandos escritos neste parâmetro sejam executados, é necessário que o inversor esteja programado para ser comandado via Anybus. Esta programação é feita através do menu C4.

Cada bit desta palavra representa um comando que pode ser executado no inversor.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Habilita Rampa	0 = Não: para motor por rampa de desaceleração. 1 = Sim: gira motor de acordo com a rampa de aceleração até atingir o valor da referência de velocidade.
Bit 1 Habilita Geral	0 = Não: desabilita geral o inversor, interrompendo a alimentação para o motor. 1 = Sim: habilita geral o inversor, permitindo a operação do motor.
Bit 2 Girar Reverso	0 = Não: girar motor no sentido indicado pelo sinal da referência (sentido direto). 1 = Sim: girar motor no sentido oposto ao sinal da referência (sentido reverso).
Bit 3 Habilita JOG	0 = Não: desabilita a função JOG. 1 = Sim: habilita a função JOG.
Bit 4 Modo R1/R2	0 = R1: seleciona o modo de comando Remoto 1. 1 = R2: seleciona o modo de comando Remoto 2.
Bit 5 2ª Rampa	0 = Não: 1ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.1 e C6.1.2. 1 = Sim: 2ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.4 e C6.1.5.
Bit 6 Sem Parada Rápida	0 = Não: habilita parada rápida. 1 = Sim: desabilita parada rápida.
Bit 7 Reset Falha/Proteção	0 = Não: sem função. 1 = Sim: na transição, se estiver com uma proteção atuando, executa o reset da falha/proteção.

.4 Referência Velocidade Indica a referência de velocidade enviada via interface Anybus para o motor acionado pelo inversor em porcentagem da velocidade máxima. Este parâmetro somente pode ser alterado via interface interface Anybus. Para as demais fontes somente é permitido o acesso para leitura.

Para que a referência escrita neste parâmetro seja utilizada, é necessário que o inversor esteja programado para utilizar a referência de velocidade via Anybus. Esta programação é feita através do menu C4.

- S5.6.4 = 0,00 % → referência de velocidade = 0 rpm
- S5.6.4 = 100,00 % → referência de velocidade = C4.3.1.1.2

Valores de velocidade intermediários ou superiores podem ser obtidos utilizando esta escala. Por exemplo, caso o valor desejado para a referência seja de 900 rpm, considerando C4.3.1.1.2 = 1800 rpm, deve-se calcular:

100,00 % ⇒ 1800 rpm
Referência % ⇒ 900 rpm

$$\text{Referência \%} = \frac{900 \times 100,00}{1800}$$

Referência % = 50 %

Valores negativos podem ser usados para inverter o sentido de rotação do motor. O sentido de rotação do motor, no entanto, depende também do valor do bit de comando do sentido de giro em S1.6.1:

- Bit Sentido de Giro = 1 e S5.6.4 > 0: referência para o sentido direto
- Bit Sentido de Giro = 1 e S5.6.4 < 0: referência para o sentido reverso
- Bit Sentido de Giro = 0 e S5.6.4 > 0: referência para o sentido reverso
- Bit Sentido de Giro = 0 e S5.6.4 < 0: referência para o sentido direto

S5.7 CAN/CANopen/DNet

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

S5.7 CAN/CANopen/DNet

.1 Estado Controlador CAN	0 ... 6
.2 Palavra Controle	0 ... 7 Bit
.3 Referência Velocidade	-200,00 ... 200,00 %
.5 Telegramas Recebidos	0 ... 65535
.6 Telegramas Transmitidos	0 ... 65535
.7 Contador Bus Off	0 ... 65535
.8 Mensagens Perdidas	0 ... 65535
.9 Estado Com. CANopen	0 ... 5
.10 Estado Nó CANopen	0 ... 4
.11 Estado Rede DNet	0 ... 5
.12 Estado Mestre DNet	0 ... 1

.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 C9.8.1.
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 Palavra Controle Indica o estado da palavra de controle via interface CAN. Este parâmetro somente pode ser alterado via interface CAN. Para as demais fontes somente é permitido o acesso para leitura.

Para que os comandos escritos neste parâmetro sejam executados, é necessário que o inversor esteja programado para ser comandado via CAN/CO/DN. Esta programação é feita através do menu C4.

Cada bit desta palavra representa um comando que pode ser executado no inversor.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Habilita Rampa	0 = Não: para motor por rampa de desaceleração. 1 = Sim: gira motor de acordo com a rampa de aceleração até atingir o valor da referência de velocidade.
Bit 1 Habilita Geral	0 = Não: desabilita geral o inversor, interrompendo a alimentação para o motor. 1 = Sim: habilita geral o inversor, permitindo a operação do motor.
Bit 2 Girar Reverso	0 = Não: girar motor no sentido indicado pelo sinal da referência (sentido direto). 1 = Sim: girar motor no sentido oposto ao sinal da referência (sentido reverso).
Bit 3 Habilita JOG	0 = Não: desabilita a função JOG. 1 = Sim: habilita a função JOG.
Bit 4 Modo R1/R2	0 = R1: seleciona o modo de comando Remoto 1. 1 = R2: seleciona o modo de comando Remoto 2.
Bit 5 2ª Rampa	0 = Não: 1ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.1 e C6.1.2. 1 = Sim: 2ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.4 e C6.1.5.
Bit 6 Sem Parada Rápida	0 = Não: habilita parada rápida. 1 = Sim: desabilita parada rápida.
Bit 7 Reset Falha/Proteção	0 = Não: sem função. 1 = Sim: na transição, se estiver com uma proteção atuando, executa o reset da falha/proteção.

.3 Referência Velocidade Indica a referência de velocidade enviada via interface CAN para o motor acionado pelo inversor em porcentagem da velocidade máxima. Este parâmetro somente pode ser alterado via interface CAN. Para as demais fontes somente é permitido o acesso para leitura.

Para que a referência escrita neste parâmetro seja utilizada, é necessário que o inversor esteja programado para utilizar a referência de velocidade via CAN/CO/DNET. Esta programação é feita através do menu C4.

- S5.7.3 = 0,00 % ⇒ referência de velocidade = 0 rpm

- S5.7.3 = 100,00 % ⇒ referência de velocidade = C4.3.1.1.2

Valores de velocidade intermediários ou superiores podem ser obtidos utilizando esta escala. Por exemplo, caso o valor desejado para a referência seja de 900 rpm, considerando C4.3.1.1.2 = 1800 rpm, deve-se calcular:

100,00 % : 1800 rpm
 Referência % : 900 rpm

$$\text{Referência \%} = \frac{900 \times 100,00}{1800}$$

Referência % = 50 %

Valores negativos podem ser usados para inverter o sentido de rotação do motor. O sentido de rotação do motor, no entanto, depende também do valor do bit de comando do sentido de giro em S1.6.1:

- Bit Sentido de Giro = 1 e S5.7.3 > 0: referência para o sentido direto
- Bit Sentido de Giro = 1 e S5.7.3 < 0: referência para o sentido reverso
- Bit Sentido de Giro = 0 e S5.7.3 > 0: referência para o sentido reverso
- Bit Sentido de Giro = 0 e S5.7.3 < 0: referência para o sentido direto

.5 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.

.6 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.

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

.8 Mensagens Perdidas Contador cíclico que indica o número de mensagens recebidas pela interface CAN 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.

.9 Estado Com. CANopen Indica o estado do acessório CAN 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	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.

.10 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 = Pré-Operacional	É possível comunicar-se com o escravo porém os PDOs ainda não estão disponíveis para operação.

.11 Estado Rede DNet Indica o estado da rede DeviceNet.

Indicação	Descrição
0 = Offline	Sem alimentação ou não online. Comunicação não pode ser estabelecida.
1 = Online Não Conec.	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 nodos na rede com o mesmo endereço. Porém, neste estágio, ainda não há comunicação com o mestre.
2 = OnLine Conectado	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 = Conexão Expirou	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.

.12 Estado Mestre DNet 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 está desabilitada este parâmetro não representa o estado real do mestre.

S5.9 Bluetooth

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

S5.9 Bluetooth

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

.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

A função SoftPLC é um recurso que incorpora ao inversor CFW900 as funcionalidades de um CLP (Controlador Lógico Programável), agregando flexibilidade ao produto e permitindo que o usuário desenvolva seus próprios aplicativos (programas do usuário). Consulte o manual do WPS (WEG Programming Suite) para mais detalhes referentes a programação das funções de CLP do CFW900, disponível em www.weg.net.

S6.1 Execução Programa

Permite visualizar o estado dos parâmetros de status da função SoftPLC.

S6.1 Execução Programa

.1 Estado	0 ... 4
.2 Tempo	0 ... 65535 ms

.1 Estado Permite ao usuário visualizar o estado em que a SoftPLC se encontra.

Indicação	Descrição
0 = Sem Programa	Indica que não existe programa gravado na área de memória da SoftPLC. Os parâmetros do usuário não serão mostrados na HMI.
1 = Salvando Programa	Indica que o programa está sendo salvo na área de memória da SoftPLC.
2 = Programa Inválido	Indica que o programa está salvo na área de memória da SoftPLC não é compatível com a versão de firmware (S1.2.1) do CFW900. Neste caso é necessário que o usuário recompile o seu projeto no software WPS considerando a nova versão de firmware do CFW900 e refazer o "download".
3 = Programa Parado	Indica que existe um programa válido na área de memória da SoftPLC, mas o mesmo não está em execução, ou seja, está parado.
4 = Programa em Execução	Indica que existe um programa válido na área de memória da SoftPLC e o mesmo está em execução.

.2 Tempo Indica o tempo de execução do programa em milissegundos. Quanto maior o programa, maior tende a durar o tempo de execução (scan).

S6.2 Controle e Referências

Permite visualizar o estado dos parâmetros de controle e referência da função SoftPLC.

S6.2 Controle e Referências

.1 Palavra Controle	0 ... 7 Bit
.3 Referência Velocidade	-200,00 ... 200,00 %

.1 Palavra Controle Indica o estado da palavra de controle via função SoftPLC. Este parâmetro somente pode ser alterado via função SoftPLC. Para as demais fontes somente é permitido o acesso para leitura.

Para que os comandos escritos neste parâmetro sejam executados, é necessário que o inversor esteja programado para ser comandado via SoftPLC. Esta programação é feita através do menu C4.

Cada bit desta palavra representa um comando que pode ser executado no inversor.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Habilita Rampa	0 = Não: para motor por rampa de desaceleração. 1 = Sim: gira motor de acordo com a rampa de aceleração até atingir o valor da referência de velocidade.
Bit 1 Habilita Geral	0 = Não: desabilita geral o inversor, interrompendo a alimentação para o motor. 1 = Sim: habilita geral o inversor, permitindo a operação do motor.
Bit 2 Girar Reverso	0 = Não: girar motor no sentido indicado pelo sinal da referência (sentido direto). 1 = Sim: girar motor no sentido oposto ao sinal da referência (sentido reverso).
Bit 3 Habilita JOG	0 = Não: desabilita a função JOG. 1 = Sim: habilita a função JOG.
Bit 4 Modo R1/R2	0 = R1: seleciona o modo de comando Remoto 1. 1 = R2: seleciona o modo de comando Remoto 2.
Bit 5 2ª Rampa	0 = Não: 1ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.1 e C6.1.2. 1 = Sim: 2ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.4 e C6.1.5.
Bit 6 Sem Parada Rápida	0 = Não: habilita parada rápida. 1 = Sim: desabilita parada rápida.
Bit 7 Reset Falha/Proteção	0 = Não: sem função. 1 = Sim: na transição, se estiver com uma proteção atuando, executa o reset da falha/proteção.

.3 Referência Velocidade Indica a referência de velocidade via função SoftPLC para o motor acionado pelo inversor em porcentagem da velocidade máxima. Este parâmetro somente pode ser alterado via função SoftPLC. Para as demais fontes somente é permitido o acesso para leitura.

Para que a referência escrita neste parâmetro seja utilizada, é necessário que o inversor esteja programado para utilizar a referência de velocidade via SoftPLC. Esta programação é feita através do menu C4.

- S6.2.3 = 0,00 % ⇒ referência de velocidade = 0 rpm
- S6.2.3 = 100,00 % ⇒ referência de velocidade = C4.3.1.1.2

Valores de velocidade intermediários ou superiores podem ser obtidos utilizando esta escala. Por exemplo, caso o valor desejado para a referência seja de 900 rpm, considerando C4.3.1.1.2 = 1800 rpm, deve-se calcular:

100,00 % : 1800 rpm
 Referência % : 900 rpm

$$\text{Referência \%} = \frac{900 \times 100,00}{1800}$$

Referência % = 50 %

Valores negativos podem ser usados para inverter o sentido de rotação do motor. O sentido de rotação do motor, no entanto, depende também do valor do bit de comando do sentido de giro em S1.6.1:

- Bit Sentido de Giro = 1 e S6.2.3 > 0: referência para o sentido direto
- Bit Sentido de Giro = 1 e S6.2.3 < 0: referência para o sentido reverso
- Bit Sentido de Giro = 0 e S6.2.3 > 0: referência para o sentido reverso
- Bit Sentido de Giro = 0 e S6.2.3 < 0: referência para o sentido direto

S7 USUÁRIO

Permite visualizar as informações do usuário atual.

S7 Usuário

.1 Login Ativo 0 ... 5

.1 Login Ativo Indica o usuário logado atualmente.

Indicação	Descrição
0 = Administrador	Habilitado para alterar qualquer parâmetro de configuração de usuário.
1 = Operador	Habilitado para alterar apenas os comandos disponíveis por tecla da HMI.
2 ... 5 = Reservado	Reservado.

10 D DIAGNÓSTICOS

Permite visualizar variáveis e eventos que podem ajudar a diagnosticar problemas ou melhorar o funcionamento do CFW900.

D1 PROTEÇÕES

Permite visualizar ocorrências de atuação de proteções no CFW900.

D1.1 Atual

Permite visualizar atuação de proteções ocorridas no CFW900. Se alguma proteção estiver ativa é indicado o número da mesma. Se não estiver ativa, é indicado 0.

As proteções atuam desabilitando o motor. São retiradas apenas com o comando de reset ou desenergização do controle do CFW900.

As ocorrências das proteções são colocadas em uma fila seguindo a sequência da causa que a gerou. Neste menu podem ser indicados a atuação de até 5 proteções simultaneamente. Sempre que uma proteção atuar, esta entra na primeira posição vazia e assim sucessivamente. O comando de reset somente resetará a Proteção 1.

Visualmente na HMI, se ocorrer a atuação de apenas uma proteção, esta estará na primeira posição (Proteção 1).

D1.1 Atual

.1 Proteção 1	0 ... 1999
.2 Proteção 2	0 ... 1999
.3 Proteção 3	0 ... 1999
.4 Proteção 4	0 ... 1999
.5 Proteção 5	0 ... 1999

.1 Proteção 1 Primeira posição de indicação de proteção ativa.

.2 Proteção 2 Segunda posição de indicação de proteção ativa.

.3 Proteção 3 Terceira posição de indicação de proteção ativa.

.4 Proteção 4 Quarta posição de indicação de proteção ativa.

.5 Proteção 5 Quinta posição de indicação de proteção ativa.

D1.2 Histórico

Mostra o histórico de falhas ocorridas, com indicação do valor de alguns parâmetros no momento da falha.

A indicação do histórico pela HMI do CFW900 é limitada ao valor instantâneo de alguns parâmetros no momento das 10 falhas mais recentes.

A visualização de mais informações, falhas mais antigas (garantido as 50 mais recentes) e/ou gráficos de parâmetros de momentos precedentes à falha está disponível na ferramenta de visualização do histórico no WPS.

Os gráficos são disponibilizados em duas amostragens: uma mais lenta (1 segundo) e outro mais rápida (10 milissegundos) para permitir maior resolução nos instantes finais precedentes a falha.

Abaixo segue a relação de parâmetros e gráficos de variáveis monitorados no histórico de falhas.

Lista de parâmetros visíveis na HMI e WPS:

- Código da falha ou proteção.
- Data e hora da ocorrência [S1.5.1].
- Corrente no motor [S2.3.1].
- Tensão na saída [S2.3.2].
- Frequência na saída [S2.3.3].
- Referência de velocidade [S2.1.1].
- Velocidade do motor [S2.1.3].
- Tensão do barramento CC [S2.7.1].

Lista de parâmetros visíveis apenas no WPS:

- Velocidade lida pelo encoder [S2.1.4].
- Frequência de chaveamento atual [S2.3.9].
- Torque no motor [S2.2.3].
- Status das entradas digitais do Slot X [S3.1.3.1].
- Status das saídas digitais do Slot X [S3.1.4.1].
- Temperatura do motor [S2.4.3].
- Temperatura do IGBT da fase U [S2.5.1.1].
- Temperatura do IGBT da fase V [S2.5.1.2].
- Temperatura do IGBT da fase W [S2.5.1.3].
- Temperatura do ar interno da unidade de potência [S2.5.3.1].
- Temperatura do ar interno do cartão de controle principal [S2.5.3.2].
- Velocidade do ventilador 1 do dissipador [D4.1.1.1].
- Velocidade do ventilador 2 do dissipador [D4.1.1.2].
- Velocidade do ventilador 3 do dissipador [D4.1.1.3].
- Velocidade do ventilador 4 do dissipador [D4.1.1.4].
- Velocidade do ventilador interno 1 [D4.1.1.5].
- Velocidade do ventilador interno 2 [D4.1.1.6].
- Sobrecarga nos IGBTs [D4.1.6.2].
- Temperatura da junção IGBT [D4.1.6.4].

Lista de gráficos visíveis no WPS:

- Corrente no motor [S2.3.1].
- Frequência na saída [S2.3.3].
- Tensão do barramento CC [S2.7.1].
- Tensão na saída [S2.3.2].
- Temperatura da junção IGBT [D4.1.6.4].

- Velocidade do motor [S2.1.3].
- Torque no motor [S2.2.3].
- Referência total de velocidade [S2.1.2].


NOTA!

Falhas críticas possuem ação rápida do inversor sobre a saída (interrupção da geração de sinais PWM para disparo dos IGBTs), garantindo a integridade do produto e da aplicação. Nesses casos o valor instantâneo dos parâmetros pode não representar fielmente a situação exata no instante da falha. Nos casos em que os valores observados estiverem incoerentes em relação a falha apresentada, é recomendado a utilização do WPS para visualização do histórico recente de operação no momento da falha.


NOTA!

Alguns gráficos podem diferir do valor indicado no respectivo parâmetro. O parâmetro S2.7.1 tem seu valor filtrado em relação às amostras indicadas no gráfico. Os parâmetros S2.1.3 e S2.1.2 indicam o valor absoluto do valor atual indicado nos respectivos gráficos.

D1.3 Histórico Simplificado

Indica o código, data e hora das 10 últimas proteções que ocorreram.

D1.3 Histórico Simplificado

.1 Última Falha	0 ... 9999	
.2 Data e Hora Última Falha	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.3 Segunda Falha	0 ... 9999	
.4 Data e Hora Segunda Falha	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.5 Terceira Falha	0 ... 9999	
.6 Data e Hora Terceira Falha	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.7 Quarta Falha	0 ... 9999	
.8 Data e Hora Quarta Falha	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.9 Quinta Falha	0 ... 9999	
.10 Data e Hora Quinta Falha	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.11 Sexta Falha	0 ... 9999	
.12 Data e Hora Sexta Falha	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.13 Sétima Falha	0 ... 9999	
.14 Data e Hora Sétima Falha	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.15 Oitava Falha	0 ... 9999	
.16 Data e Hora Oitava Falha	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.17 Nona Falha	0 ... 9999	
.18 Data e Hora Nona Falha	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.19 Décima Falha	0 ... 9999	
.20 Data e Hora Décima Falha	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS

.1 Última Falha Indica o código da última falha que ocorreu.

.2 Data e Hora Última Falha Indica a data e hora da última falha que ocorreu.

.3 Segunda Falha Indica o código da segunda falha que ocorreu.

.4 Data e Hora Segunda Falha Indica a data e hora da segunda falha que ocorreu.

.5 Terceira Falha Indica o código da terceira falha que ocorreu.

.6 Data e Hora Terceira Falha Indica a data e hora da terceira falha que ocorreu.

- .7 Quarta Falha** Indica o código da quarta falha que ocorreu.
- .8 Data e Hora Quarta Falha** Indica a data e hora da quarta falha que ocorreu.
- .9 Quinta Falha** Indica o código da quinta falha que ocorreu.
- .10 Data e Hora Quinta Falha** Indica a data e hora da quinta falha que ocorreu.
- .11 Sexta Falha** Indica o código da sexta falha que ocorreu.
- .12 Data e Hora Sexta Falha** Indica a data e hora da sexta falha que ocorreu.
- .13 Sétima Falha** Indica o código da sétima falha que ocorreu.
- .14 Data e Hora Sétima Falha** Indica a data e hora da sétima falha que ocorreu.
- .15 Oitava Falha** Indica o código da oitava falha que ocorreu.
- .16 Data e Hora Oitava Falha** Indica a data e hora da oitava falha que ocorreu.
- .17 Nona Falha** Indica o código da nona falha que ocorreu.
- .18 Data e Hora Nona Falha** Indica a data e hora da nona falha que ocorreu.
- .19 Décima Falha** Indica o código da décima falha que ocorreu.
- .20 Data e Hora Décima Falha** Indica a data e hora da décima falha que ocorreu.

D2 ALARMES

Permite visualizar os alarmes ocorridos no CFW900.

D2.1 Atual

Permite visualizar os alarmes ocorridos no CFW900. Se algum alarme estiver ativo é indicado o número do alarme. Se não estiver ativo, é indicado 0.

Os alarmes atuam indicando na HMI e na palavra de estado do CFW900. 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 vazia (se não houver indicação de nenhum alarme anterior será mostrado em Alarme 1).

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

D2.1 Atual

.1 Alarme 1	0 ... 1999
.2 Alarme 2	0 ... 1999
.3 Alarme 3	0 ... 1999
.4 Alarme 4	0 ... 1999
.5 Alarme 5	0 ... 1999

- .1 Alarme 1** Primeira posição de indicação de alarme (Alarme atual).
- .2 Alarme 2** Segunda posição de indicação de alarme.
- .3 Alarme 3** Terceira posição de indicação de alarme.

.4 Alarme 4 Quarta posição de indicação de alarme.

.5 Alarme 5 Quinta posição de indicação de alarme.

D2.2 Histórico

Mostra o log de alarmes ocorridos, com indicação do valor de alguns parâmetros no momento do alarme.

A indicação do histórico pela HMI do CFW900 é limitada ao valor instantâneo de alguns parâmetros no momento dos 10 alarmes mais recentes.

A visualização de mais informações, alarmes mais antigos (garantido as 50 mais recentes) e/ou gráficos de parâmetros de momentos precedentes ao alarme está disponível na ferramenta de visualização do histórico no WPS.

Os gráficos são disponibilizados em duas amostragens: uma mais lenta (1 segundo) e outro mais rápida (10 milissegundos) para permitir maior resolução nos instantes finais precedentes ao alarme.

Abaixo segue a relação de parâmetros e gráficos de variáveis monitorados no histórico de alarmes.

Lista de parâmetros visíveis na HMI e WPS:

- Código do alarme.
- Data e hora da ocorrência [S1.5.1].
- Corrente no motor [S2.3.1].
- Tensão na saída [S2.3.2].
- Frequência na saída [S2.3.3].
- Referência de velocidade [S2.1.1].
- Velocidade do motor [S2.1.3].
- Tensão do barramento CC [S2.7.1].

Lista de parâmetros visíveis apenas no WPS:

- Velocidade lida pelo encoder [S2.1.4].
- Frequência de chaveamento atual [S2.3.9].
- Torque no motor [S2.2.3].
- Status das entradas digitais do Slot X [S3.1.3.1].
- Status das saídas digitais do Slot X [S3.1.4.1].
- Temperatura do motor [S2.4.3].
- Temperatura do IGBT da fase U [S2.5.1.1].
- Temperatura do IGBT da fase V [S2.5.1.2].
- Temperatura do IGBT da fase W [S2.5.1.3].
- Temperatura do ar interno da unidade de potência [S2.5.3.1].
- Temperatura do ar interno do cartão de controle principal [S2.5.3.2].
- Velocidade do ventilador 1 do dissipador [D4.1.1.1].

- Velocidade do ventilador 2 do dissipador [D4.1.1.2].
- Velocidade do ventilador 3 do dissipador [D4.1.1.3].
- Velocidade do ventilador 4 do dissipador [D4.1.1.4].
- Velocidade do ventilador interno 1 [D4.1.1.5].
- Velocidade do ventilador interno 2 [D4.1.1.6].
- Sobrecarga nos IGBTs [D4.1.6.2].
- Temperatura da junção IGBT [D4.1.6.4].

Lista de gráficos visíveis no WPS:

- Corrente no motor [S2.3.1].
- Frequência na saída [S2.3.3].
- Tensão do barramento CC [S2.7.1].
- Tensão na saída [S2.3.2].
- Temperatura da junção IGBT [D4.1.6.4].
- Velocidade do motor [S2.1.3].
- Torque no motor [S2.2.3].
- Referência total de velocidade [S2.1.2].



NOTA!

Alguns gráficos podem diferir do valor indicado no respectivo parâmetro. O parâmetro S2.7.1 tem seu valor filtrado em relação às amostras indicadas no gráfico. Os parâmetros S2.1.3 e S2.1.2 indicam o valor absoluto do valor atual indicado nos respectivos gráficos.

D2.3 Histórico Simplificado

Indica o código, data e hora dos 10 últimos alarmes que ocorreram.

D2.3 Histórico Simplificado

.1 Último Alarme	0 ... 9999	
.2 Data e Hora Último Alarme	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.3 Segundo Alarme	0 ... 9999	
.4 Data e Hora Segundo Alarme	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.5 Terceiro Alarme	0 ... 9999	
.6 Data e Hora Terceiro Alarme	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.7 Quarto Alarme	0 ... 9999	
.8 Data e Hora Quarto Alarme	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.9 Quinto Alarme	0 ... 9999	
.10 Data e Hora Quinto Alarme	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.11 Sexto Alarme	0 ... 9999	
.12 Data e Hora Sexto Alarme	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.13 Sétimo Alarme	0 ... 9999	
.14 Data e Hora Sétimo Alarme	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.15 Oitavo Alarme	0 ... 9999	
.16 Data e Hora Oitavo Alarme	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.17 Nono Alarme	0 ... 9999	
.18 Data e Hora Nono Alarme	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.19 Décimo Alarme	0 ... 9999	
.20 Data e Hora Décimo Alarme	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS

- .1 **Último Alarme** Indica o código do último alarme que ocorreu.
- .2 **Data e Hora Último Alarme** Indica a data e hora do último alarme que ocorreu.
- .3 **Segundo Alarme** Indica o código do segundo alarme que ocorreu.
- .4 **Data e Hora Segundo Alarme** Indica a data e hora do segundo alarme que ocorreu.
- .5 **Terceiro Alarme** Indica o código do terceiro alarme que ocorreu.
- .6 **Data e Hora Terceiro Alarme** Indica a data e hora do terceiro alarme que ocorreu.
- .7 **Quarto Alarme** Indica o código do quarto alarme que ocorreu.
- .8 **Data e Hora Quarto Alarme** Indica a data e hora do quarto alarme que ocorreu.
- .9 **Quinto Alarme** Indica o código do quinto alarme que ocorreu.
- .10 **Data e Hora Quinto Alarme** Indica a data e hora do quinto alarme que ocorreu.
- .11 **Sexto Alarme** Indica o código do sexto alarme que ocorreu.
- .12 **Data e Hora Sexto Alarme** Indica a data e hora do sexto alarme que ocorreu.
- .13 **Sétimo Alarme** Indica o código do sétimo alarme que ocorreu.
- .14 **Data e Hora Sétimo Alarme** Indica a data e hora do sétimo alarme que ocorreu.
- .15 **Oitavo Alarme** Indica o código do oitavo alarme que ocorreu.
- .16 **Data e Hora Oitavo Alarme** Indica a data e hora do oitavo alarme que ocorreu.
- .17 **Nono Alarme** Indica o código do nono alarme que ocorreu.
- .18 **Data e Hora Nono Alarme** Indica a data e hora do nono alarme que ocorreu.
- .19 **Décimo Alarme** Indica o código do décimo alarme que ocorreu.
- .20 **Data e Hora Décimo Alarme** Indica a data e hora do décimo alarme que ocorreu.

D3 CONTROLE HORAS

Permite visualizar o total de horas de funcionamento de algumas condições do CFW900.

D3 Controle Horas

.1 Horas Energizado	0 ... 65536 h
.2 Horas Habilitado	0 ... 65536 h
.3 Horas Vent. Ligado	0 ... 65536 h

- .1 **Horas Energizado** Indica o total de horas que o inversor permaneceu energizado.

Este valor é mantido mesmo quando o inversor é desligado.

- .2 **Horas Habilitado** Indica o total de horas que o inversor permaneceu habilitado.

Indica até 65536 horas, depois retorna para zero.

Ajustando parâmetro C1.6.2 opção 3, o valor do parâmetro D3.2 vai para zero.

Este valor é mantido mesmo quando o inversor é desligado.

.3 Horas Vent. Ligado Indica o número de horas que o ventilador do dissipador permaneceu ligado.

Indica até 65536 horas, depois retorna para zero.

Ajustando parâmetro C1.6.2 opção 2, o valor do parâmetro D3.3 vai para zero.

Este valor é mantido mesmo quando o inversor é desligado.

D4 INVERSOR E ACESS. CONTROLE

Permite visualizar a medição de condições de funcionamento do CFW900.

D4.1 Inversor

Permite visualizar a medição de condições de funcionamento relacionadas ao inversor.

D4.1.1 Veloc. Ventiladores

Indica as velocidades dos ventiladores do CFW900.

D4.1.1 Veloc. Ventiladores

.1 Veloc. Vent. Potência 1	0 ... 30000 rpm
.2 Veloc. Vent. Potência 2	0 ... 30000 rpm
.3 Veloc. Vent. Potência 3	0 ... 30000 rpm
.4 Veloc. Vent. Potência 4	0 ... 30000 rpm
.5 Veloc. Vent. Int. 1	0 ... 30000 rpm
.6 Veloc. Vent. Int. 2	0 ... 30000 rpm

.1 Veloc. Vent. Potência 1 Indica a velocidade do ventilador 1 do dissipador (rpm).

.2 Veloc. Vent. Potência 2 Indica a velocidade do ventilador 2 do dissipador (rpm).

.3 Veloc. Vent. Potência 3 Indica a velocidade do ventilador 3 do dissipador (rpm).

.4 Veloc. Vent. Potência 4 Indica a velocidade do ventilador 4 do dissipador (rpm).

.5 Veloc. Vent. Int. 1 Indica a velocidade do ventilador interno 1 (rpm).

.6 Veloc. Vent. Int. 2 Indica a velocidade do ventilador interno 2 (rpm).

D4.1.2 Temperaturas

Indica o valor das temperaturas do ar do inversor.

D4.1.2 Temperaturas

.2 Temperatura Controle 2	-50,0 ... 250,0 °C
.3 Temperatura Controle 3	-50,0 ... 250,0 °C
.4 Temp. Potência 2	-50,0 ... 250,0 °C

.2 Temperatura Controle 2 Indica a temperatura de controle medida pelo cartão UC1 da SMM (°C).

Essa temperatura é utilizada na proteção de sobretemperatura do controle em conjunto com as medições da AUI, da PWC e do cartão UC2 da SMM. Além disso, essa temperatura é submetida ao offset de temperatura do usuário.

.3 Temperatura Controle 3 Indica a temperatura de controle medida pelo cartão UC2 da SMM (°C).

Essa temperatura é utilizada na proteção de sobretemperatura do controle em conjunto com as medições da AUI, da PWC e do cartão UC1 da SMM. Além disso, essa temperatura é submetida ao offset de temperatura do usuário.

.4 Temp. Potência 2 Indica a temperatura do ar interno em °C no cartão de potência, sensor 2.

D4.1.3 Barramento CC

Indica as variáveis relacionadas a tensão no barramento CC.

D4.1.3 Barramento CC

.1 Harmônico 100Hz	0,0 ... 999,9 V
.2 Harmônico 120Hz	0,0 ... 999,9 V

.1 Harmônico 100Hz Indica a amplitude do harmônico de 100Hz no sinal de tensão do barramento CC.

.2 Harmônico 120Hz Indica a amplitude do harmônico de 120Hz no sinal de tensão do barramento CC.

D4.1.4 Tensões Controle

Indica o valor da tensão das fontes do cartão de controle do CFW900.

D4.1.4 Tensões Controle

.1 Tensão 24V IO	0,00 ... 655,35 V
.2 Tensão Bateria	0,00 ... 655,35 V
.3 Tensão 3,3V Controle	0,00 ... 655,35 V
.4 Tensão 24V Controle	0,00 ... 655,35 V
.5 Tensão 3,3V IO	0,00 ... 655,35 V
.6 Tensão 5V AUI	0,00 ... 655,35 V

.1 Tensão 24V IO Indica o valor da tensão da fonte de 24 V para os acessórios de IO (V).

.2 Tensão Bateria Indica o valor da tensão da bateria (V).

.3 Tensão 3,3V Controle Indica o valor da tensão da fonte de 3,3 V para o cartão de controle (V).

.4 Tensão 24V Controle Indica o valor da tensão da fonte de 24 V para o cartão de controle (V).

.5 Tensão 3,3V IO Indica o valor da tensão da fonte de 3,3 V para os acessórios de IO (V).

.6 Tensão 5V AUI Indica o valor da tensão de 5V da AUI (V).

D4.1.5 Proteção Sobrec. Motor

Indica a variável de controle da função proteção de sobrecarga do motor.

D4.1.5 Proteção Sobrec. Motor

.1 Nível Ixt Motor	0 ... 100 %
--------------------	-------------

.1 Nível Ixt Motor Indica o status atual da sobrecarga do motor.

D4.1.6 Gerenciamento Térmico

Indica as variáveis de controle da função de gerenciamento térmico do inversor.

D4.1.6 Gerenciamento Térmico

.1 Status Sobrecarga IGBTs	0 ... 3
.2 Contador Sobrecarga IGBTs	0,00 ... 100,00 %
.3 Temp. Dissipador	0,00 ... 655,35 °C
.4 Temp. Junção IGBT	0,00 ... 655,35 °C
.5 Temp. Junção Diodo	0,00 ... 655,35 °C

.1 Status Sobrecarga IGBTs Indica o status da proteção de sobrecarga dos IGBTs através da curva de sobrecarga que está ativa.

A curva de sobrecarga está ativa quando a corrente na saída é maior que a corrente nominal. Neste ponto, a curva ativa é determinada em função do regime de sobrecarga escolhido pelo usuário e da razão entre as duas correntes.

Indicação	Descrição
0 = Sem Sobrecarga	Os IGBTs não estão operando em sobrecarga. A razão entre as correntes na saída e nominal é inferior a 1. O contador da proteção de sobrecarga é decrementado até chegar a 0.
1 = Sobrecarga Curva Lenta	Os IGBTs estão operando em sobrecarga leve. A razão entre as correntes na saída e a nominal está entre 1 e 1,15 para ND e 1 e 1,5 para HD.
2 = Sobrecarga Curva Rápida 1	Os IGBTs estão operando em sobrecarga pesada. A razão entre as correntes na saída e a nominal está entre 1,15 e 1,3 para ND e 1,5 e 1,9 para HD.
3 = Sobrecarga Curva Rápida 2	Os IGBTs estão operando em sobrecarga muito pesada. A razão entre as correntes na saída e a nominal está acima de 1,3 para ND e acima de 1,9 para HD.

.2 Contador Sobrecarga IGBTs Indica o valor do contador da proteção de sobrecarga dos IGBTs (%).

O alarme de carga alta nos IGBTs ativa com o contador em 90% e a atuação da proteção com o contador em 100%. O valor do contador é incrementado em função da razão entre a corrente na saída e a corrente nominal.

.3 Temp. Dissipador Indica a temperatura do dissipador do inversor (°C).

.4 Temp. Junção IGBT Indica a temperatura estimada da junção dos IGBTs do inversor (°C).

.5 Temp. Junção Diodo Indica a temperatura estimada de junção dos diodos do inversor (°C).

D4.2 Acessórios Controle

Permite visualizar os dados para diagnóstico dos acessórios de controle instalados no CFW900.

D4.2.1 Slot A Diag. até D4.2.7 Slot G Diag.

Permite visualizar os dados de diagnóstico do acessório conectado ao slot.

- D4.2.1 Slot A Diag.**
- D4.2.2 Slot B Diag.**
- D4.2.3 Slot C Diag.**
- D4.2.4 Slot D Diag.**
- D4.2.5 Slot E Diag.**
- D4.2.6 Slot F Diag.**
- D4.2.7 Slot G Diag.**

.1 Estado	0 ... 3
.2 Causa Erro	0 ... 8
.3 Temperatura	-100,0 ... 250,0 °C

.1 Estado Apresenta o estado do acessório.

Indicação	Descrição
0 = Não Conectado	Não existe acessório conectado.
1 = Inicializando	Existe acessório conectado e o mesmo está inicializando.
2 = Ativo	Existe acessório conectado e o mesmo está comunicando corretamente.
3 = Erro	Existe acessório conectado e o mesmo apresenta algum erro na comunicação com o CFW900.

.2 Causa Erro Último erro de comunicação do acessório.

Indicação	Descrição
0 = Sem Erro	Não há ocorrência de erros.
1 ... 2 = Reservado	Reservado.
3 = Erro de Inicialização	Não foi possível inicializar um recurso necessário para o funcionamento do acessório.
4 ... 5 = Reservado	Reservado.
6 = Desconectado	O acessório não está corretamente conectado ao CFW900.
7 = Erro Dados 1	Houve erro de comunicação com o acessório.
8 = Reservado	Reservado.

.3 Temperatura Indica a temperatura de controle medida pelo acessório.

D5 PARÂMETROS ALTERADOS

Todos os parâmetros com conteúdos diferentes do padrão de fábrica podem ser visualizados neste menu. Os parâmetros e submenus do menu de parâmetros alterados deixam de ser exibidos à medida que o usuário altere o parâmetro para seu valor padrão e o submenu passa a ficar vazio.

Alguns parâmetros possuem valor dependente de dados do modelo do inversor ou variam conforme o padrão da alimentação seja 50 ou 60 Hz, como por exemplo:

- C1.1.1: Fonte Aliment. Potência - Tipo.
- C1.1.2: Fonte Aliment. Potência - Tensão Nominal.
- C1.3.1: Frequência Chaveamento - Usuário.
- C1.3.2: Frequência Chaveamento - Mínima.
- C2.1.3: Dados Motor - Potência Nominal.
- C2.1.4: Dados Motor - Tensão Nominal.
- C2.1.5: Dados Motor - Corrente Nominal.
- C2.1.9: Dados Motor - Eficiência Nominal.
- C2.1.10: Dados Motor - cos phi Nominal.
- C9.9.3: Bluetooth - Nome Dispositivo.

Nestes casos o valor padrão não necessariamente coincide com o valor indicado na parte inferior da tela de edição do parâmetro, e portanto o mesmo pode permanecer sendo mostrado na navegação de parâmetros alterados mesmo que o usuário altere seu valor para aquele indicado na tela de edição.

Para informações do valor padrão de parâmetros que dependem da frequência da rede, ver a descrição do parâmetro C12.1: Backup - Carrega Parâm..

D5.1 Configurações

Apresenta os parâmetros do menu de configurações com conteúdos diferentes do padrão de fábrica.

D5.2 Aplicação

Mostra os parâmetros do menu de aplicação com conteúdos diferentes do padrão de fábrica.

11 C CONFIGURAÇÕES

Permite alterar os parâmetros de configuração do CFW900. A depender da propriedade do parâmetro é possível ajustar seu valor conforme tabela abaixo.

Propriedade	Descrição
Parado	Parâmetro somente pode ser alterado quando o motor está parado.
Modelo	Valor padrão pode mudar de acordo com o modelo de inversor.


NOTA!

Opções de parâmetros com a descrição "Reservado" são para uso exclusivo da WEG.

C1 INVERSOR E REDE

Configuração de parâmetros do inversor relacionados a alimentação de potência, utilização, frequência de chaveamento, ventiladores e configurações gerais.

C1.1 Fonte Aliment. Potência

Permite configurar qual o tipo (trifásico, monofásico, CC) da alimentação principal do CFW900.

C1.1 Fonte Aliment. Potência

C1.1.1 Tipo

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: -
Propriedades:	Parado, Modelo	

Descrição:

Determina o tipo de alimentação do inversor.

Selecionar se a alimentação do inversor é AC trifásica, AC monofásica ou CC.

Indicação	Descrição
0 = CA Trifásico	Alimentação com três fases em corrente alternada.
1 = CA Monofásico	Alimentação com fase e neutro ou duas fases em corrente alternada.
2 = CC	Alimentação pelo barramento CC em corrente contínua.

C1.1 Fonte Aliment. Potência

C1.1.2 Tensão Nominal

Faixa de valores:	1 ... 1200 V	Padrão: -
Propriedades:	Parado, Modelo	

Descrição:

Indica a tensão de alimentação nominal do inversor.

O valor de tensão está de acordo com o tipo de alimentação selecionada pelo usuário (C1.1.1), sendo um valor em tensão alternada (Vca) caso o tipo de alimentação seja CA trifásico ou monofásico, e valor em tensão contínua (Vcc) caso a alimentação seja CC.

C1.2 Uso do Inversor

Permite ajustar o regime de operação do inversor.

C1.2 Uso do Inversor

C1.2.1 Regime Sobrecarga

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

Descrição:

Seleciona o regime de aplicação do inversor entre regime de sobrecarga normal (ND) ou pesado (HD).

Esse parâmetro influencia diretamente no valor da corrente nominal do inversor (S1.3.5) utilizado como referência para as proteções de sobrecarga dos IGBTs e sobrecorrente na saída.

Indicação	Descrição
0 = Uso Normal(ND)	Opera em 110% da corrente nominal ND por 1 minuto.
1 = Uso Pesado(HD)	Opera em 150% da corrente nominal HD por 1 minuto.

C1.3 Frequência Chaveamento

Permite ajustar os valores de Frequência de chaveamento do inversor.

C1.3 Frequência Chaveamento

C1.3.1 Usuário

Faixa de valores:	1,0 ... 16,0 kHz	Padrão: -
Propriedades:	Parado, Modelo	

Descrição:

Define o valor da frequência de chaveamento do inversor.



NOTA!

Para a operação de Máquinas síncronas, no modo de controle vetorial sensorless, deve-se utilizar o valor de C1.3.1 \geq 2,0 kHz.

C1.3 Frequência Chaveamento

C1.3.2 Mínima

Faixa de valores:	1,00 ... 16,00 kHz	Padrão: -
Propriedades:	Parado, Modelo	

Descrição:

Define o valor mínimo que a frequência de chaveamento pode assumir em função do ajuste das funções de gerenciamento térmico.

C1.4 Modulação PWM

Permite configurar os modos de modulação do PWM.

C1.4 Modulação PWM

C1.4.1 Tipo

Faixa de valores:	0 ... 2	Padrão: -
Propriedades:	Modelo	

Descrição:

Define o tipo de modulação PWM. Os modelos das mecânicas A, B, C, D e E possuem como valor padrão SVM, enquanto os demais modelos ePWM.

Indicação	Descrição
0 = SVM	Space Vector Modulation (modulação vetorial espacial) - Tipo de modulação PWM com a qual se obtém tensão de saída próxima da tensão de alimentação com baixa distorção harmônica.
1 = ePWM	Modulação usada para reduzir as perdas de chaveamento do inversor.
2 = Modulação p/ Cabo Longo	Modulação adequada para aplicações com cabo longo. Recomenda-se a utilização a partir de 100 metros de cabo entre inversor o motor.

C1.4 Modulação PWM
C1.4.4 Aj. Larg. PWM Cabo Longo
Faixa de valores: 0,00 ... 1,00

Padrão: 0,15

Propriedades:
Descrição:

Define o valor mínimo de ciclo ativo (duty-cycle) permitido no chaveamento do inversor. Este parâmetro deve ser alterado apenas quando observado que os picos de tensão refletida no estator do motor estiverem ultrapassando o valor de 2x o valor do barramento CC. Neste caso, sugere-se que aumente gradativamente este valor.


NOTA!

Este parâmetro só tem funcionalidade quando C1.4.1 = 2 (Modulação p/ Cabo Longo).

C1.4 Modulação PWM
C1.4.5 Compens. Tempo Morto
Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 1

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita o algoritmo de compensação do tempo morto.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita função.
1 = Habilitar	Habilita função.

C1.5 Config. Ventiladores

Permite ajustar o acionamento dos ventiladores da potência e internos do CFW900.

C1.5 Config. Ventiladores
C1.5.1 Config. Vent. Potência
Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 2

Propriedades:
Descrição:

Define o método de acionamento do ventilador do dissipador do inversor.


NOTA!

As opções 2 e 3 da tabela abaixo, com e sem teste inicial, significam que os ventiladores ficarão ou não ligados por 1min após a energização do inversor.

Indicação	Descrição
0 = Desligado	Ventilador sempre desligado.
1 = Ligado	Ventilador sempre ligado.
2 = Ctrle Temp.c/ Teste Inic.	Ventilador controlado por software com teste inicial.
3 = Controle por Temperatura	Ventilador controlado por software sem teste inicial.

C1.5 Config. Ventiladores
C1.5.2 Config. Vent. Interno
Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 2

Propriedades:
Descrição:

Define o método de acionamento do ventilador interno do inversor.


NOTA!

As opções 2 e 3 da tabela abaixo, com e sem teste inicial, significam que os ventiladores ficarão ou não ligados por 1min após a energização do inversor.

Indicação	Descrição
0 = Desligado	Ventilador sempre desligado.
1 = Ligado	Ventilador sempre ligado.
2 = Ctrlr Temp.c/ Teste Inic.	Ventilador controlado por software com teste inicial.
3 = Controle por Temperatura	Ventilador controlado por software sem teste inicial.

C1.6 Outros Ajustes Inversor

Permite inverter a sequência de fases de saída do inversor, zerar contadores do inversor e ajustar a redução da corrente nominal do inversor.

C1.6 Outros Ajustes Inversor
C1.6.1 Seq. Fases Saída Inversor
Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Define sentido de giro do motor.

Indicação	Descrição
0 = U(T1)/V(T2)/W(T3)	Sentido de giro em conformidade com o sentido do comando de giro.
1 = W(T3)/V(T2)/U(T1)	Sentido de giro oposto ao sentido do comando de giro.

C1.6 Outros Ajustes Inversor
C1.6.2 Zerar Contadores
Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Permite zerar os valores dos parâmetros de energia, horas ventilador ligado e horas inversor habilitado.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitado	Desabilita função.
1 = Energia	Zera parâmetros de energia S2.3.6, S2.3.7 e S2.3.8.
2 = Ventilador Ligado	Zera parâmetro de horas ventilador ligado D3.3.
3 = Inversor Habilitado	Zera parâmetro de horas inversor habilitado D3.2.

C1.6 Outros Ajustes Inversor
C1.6.3 Delta Temp. Usuário
Faixa de valores: 0,0 ... 100,0 °C

Padrão: 0,0 °C

Propriedades:

Descrição:

Offset de temperatura do usuário.

Aplica um offset sobre todas as medições de temperatura relativas ao inversor, não incluindo as medições dos sensores de temperatura dos acessórios.

C1.6 Outros Ajustes Inversor
C1.6.4 Redução Manual Inom

Faixa de valores: 0,0 ... 100,0 %

Padrão: 0,0 %

Propriedades:

Descrição:

Determina o valor de redução manual a ser aplicado sobre a corrente nominal.

Aplicado adicionalmente sobre o valor da corrente nominal após os ajustes relativos à frequência de chaveamento e a alimentação do inversor.

C2 MOTOR

Definição das características do motor a ser acionado pelo inversor CFW900.

C2.1 Dados Motor

Definição dos dados nominais do motor.


NOTA!

Os dados do motor programados em C2.1 (de C2.1.1 até C2.1.12) devem ser exatamente os mostrados na placa de identificação do motor.

C2.1 Dados Motor
C2.1.1 Tipo Motor

Faixa de valores: 0 ... 4

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o tipo de motor a ser acionado pelo inversor CFW900.

Indicação	Descrição
0 = Indução	Seleciona que é motor de indução.
1 = Síncrono - IPSM	Seleciona que é motor síncrono com imã-permanente interno.
2 = Síncrono - SPSM	Seleciona que é motor síncrono com imã-permanente superficial.
3 = Síncrono - HSRM	Seleciona que é motor síncrono de relutância assistido por imã.
4 = Reservado	Reservado.


NOTA!

A Tabela 11.15 na página 109 mostra os tipos de controle disponíveis para cada tipo de motor.

C2.1 Dados Motor
C2.1.2 Unidade Potência Motor

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Define qual a unidade utilizada na especificação da potência do motor.

Indicação	Descrição
0 = HP/cv	Define a unidade de potência em cavalo-vapor.
1 = kW	Define a unidade de potência em quilowatt.

C2.1 Dados Motor
C2.1.3 Potência Nominal

Faixa de valores:	0,0 ... 2000,0	Padrão: -
Propriedades:	Parado, Modelo	

Descrição:

Define o valor da potência nominal do motor (conforme unidade definida em C2.1.2) de acordo com os dados de placa do motor.

C2.1 Dados Motor
C2.1.4 Tensão Nominal

Faixa de valores:	1 ... 690 V	Padrão: -
Propriedades:	Parado, Modelo	

Descrição:

Define o valor da tensão nominal do motor. Este valor não pode ser superior ao valor de tensão nominal da rede ajustado em C1.1.2.

C2.1 Dados Motor
C2.1.5 Corrente Nominal

Faixa de valores:	0,0 ... 2223,0 A	Padrão: -
Propriedades:	Parado, Modelo	

Descrição:

Define o valor da corrente nominal do motor. O valor deve ser ajustado de acordo com os dados de placa do motor.

C2.1 Dados Motor
C2.1.6 Frequência Nominal

Faixa de valores:	1 ... 500 Hz	Padrão: 60 Hz
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Define o valor da frequência nominal do motor.


NOTA!

A frequência máxima de saída do inversor é limitada a 1/8 da frequência de chaveamento nominal. Por exemplo, com frequência de chaveamento de 4,0kHz, a frequência máxima de saída será 500Hz. Para mais informações, consulte o Manual do Usuário.

C2.1 Dados Motor
C2.1.7 Número Pares Polos

Faixa de valores:	1 ... 90	Padrão: 3
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Define o número de pares de polos do motor.

Por exemplo, a configuração padrão deste parâmetro é 3 pares de polos, isso significa que o motor possui 6 polos.


NOTA!

Parâmetro disponível apenas para motor síncrono.

C2.1 Dados Motor
C2.1.8 Rotação Nominal
Faixa de valores: 0 ... 30000 rpm

Padrão: 1750 rpm

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o valor da rotação nominal do motor.

C2.1 Dados Motor
C2.1.9 Eficiência Nominal
Faixa de valores: 50,0 ... 99,9 %

Padrão: -

Propriedades: Parado, Modelo

Descrição:

Define o valor do rendimento nominal do motor.

C2.1 Dados Motor
C2.1.10 cos phi Nominal
Faixa de valores: 0,50 ... 0,99

Padrão: -

Propriedades: Parado, Modelo

Descrição:

 Define o valor do $\cos \varphi$ nominal do motor.

C2.1 Dados Motor
C2.1.11 Fator Serviço
Faixa de valores: 1,00 ... 1,50

Padrão: 1,15

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o valor do fator de serviço (FS) nominal do motor.

C2.1 Dados Motor
C2.1.12 Ventilação
Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Define como é o sistema de ventilação do motor.

Indicação	Descrição
0 = Autoventilado	Motor utiliza ventilação própria.
1 = Independente	Motor utiliza ventilação externa.

Na rotina de Startup Orientado, o valor ajustado em C2.1.12 modifica automaticamente os parâmetros relacionados à proteção de sobrecarga no motor da seguinte forma:

Tabela 11.13: Alteração da proteção de sobrecarga do motor

C2.1.12	C7.4.3 (100%)	C7.4.4 (50%)	C7.4.5 (5%)
0	1,00 x C2.1.5	0,86 x C2.1.5	0,62 x C2.1.5
1	1,00 x C2.1.5	1,00 x C2.1.5	1,00 x C2.1.5

C2.2 Parâmetros Modelo Motor

Permite visualizar e alterar os parâmetros elétricos do motor estimados pela rotina de Autoajuste. O usuário pode ajustar manualmente os dados caso tenha a folha de dados do motor.

C2.2 Parâmetros Modelo Motor

C2.2.1 Resistência Estator

Faixa de valores: 0,000 ... 30,000 Ω **Padrão:** 1,000 Ω
Propriedades:

Descrição:

Define o valor da resistência do estator do motor.

C2.2 Parâmetros Modelo Motor

C2.2.2 Reatância Magnetização

Faixa de valores: 0,0 ... 800,0 Ω **Padrão:** 1,0 Ω
Propriedades:

Descrição:

Define o valor da reatância de magnetização do motor.

C2.2 Parâmetros Modelo Motor

C2.2.3 Reatância Dispersão

Faixa de valores: 0,00 ... 100,00 Ω **Padrão:** 1,00 Ω
Propriedades:

Descrição:

Define o valor da reatância de dispersão do motor.

C2.2 Parâmetros Modelo Motor

C2.2.4 Resistência Rotor

Faixa de valores: 0,000 ... 30,000 Ω **Padrão:** 1,000 Ω
Propriedades:

Descrição:

Define o valor da resistência do rotor do motor.

C2.2 Parâmetros Modelo Motor

C2.2.5 Reatância Rotor

Faixa de valores: 0,00 ... 100,00 Ω **Padrão:** 1,00 Ω
Propriedades:

Descrição:

Define o valor da reatância do rotor do motor.

C2.2 Parâmetros Modelo Motor

C2.2.6 Indutância Ld

Faixa de valores: 0,00 ... 650,00 mH **Padrão:** 0,00 mH
Propriedades:

Descrição:

Define o valor da indutância do eixo do motor Ld.

C2.2 Parâmetros Modelo Motor

C2.2.7 Indutância Lq

Faixa de valores: 0,00 ... 650,00 mH **Padrão:** 0,00 mH
Propriedades:

Descrição:

Define o valor da indutância do eixo do motor Lq.

C2.2 Parâmetros Modelo Motor
C2.2.8 Constante Ke
Faixa de valores: 0,0 ... 2000,0

Padrão: 0,0

Propriedades:
Descrição:

Define o valor da constante de tensão Ke gerada pelo motor. A unidade de engenharia usada é V/krpm (Volts/1000 rpm). A tensão V representa a tensão entre fases.

C3 CONTROLE

O inversor alimenta o motor com tensão, corrente e frequência variáveis, através das quais, consegue-se o controle da velocidade e torque do motor. Os valores aplicados ao motor seguem uma estratégia de controle, que depende do tipo de controle selecionado e dos ajustes dos parâmetros do inversor.

Escolha, neste menu, o tipo de controle em função das exigências estáticas e dinâmicas de torque e velocidade da carga acionada.

Tipos de Controle:

Escalar: controle escalar; tipo mais simples de controle por tensão/frequência imposta; regulação de velocidade em malha aberta ou com compensação de escorregamento (programável); permite operação multimotor.

VVV+: Voltage Vector WEG Plus; controle estático de velocidade mais preciso que o controle escalar; ajusta-se automaticamente às variações de rede, e também as variações de carga, porém não apresenta resposta dinâmica rápida.

Vetorial sensorless: controle orientado pelo campo; sem sensor de velocidade no motor; apto para acionar motor padrão; controle de velocidade na faixa de 1:100; precisão estática de 0,5 % da velocidade nominal no controle da velocidade; alta dinâmica de controle.

Vetorial com encoder: controle orientado pelo campo; necessita encoder no motor e módulo de interface para encoder no inversor (ENC-01); controle da velocidade até 0 rpm; precisão estática de 0,01 % da velocidade nominal no controle da velocidade; alta performance estática e dinâmica do controle de velocidade e torque.

C3.1 Configuração

Permite ajustar qual o tipo de controle utilizado para acionar o motor.

C3.1 Configuração
C3.1.1 Tipo de Controle
Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o tipo do controle que será utilizado para controlar a velocidade ou o torque do motor.

Indicação	Descrição
0 = Escalar	Controle escalar tensão/frequência.
1 = VVV+	Controle Voltage Vector WEG Plus.
2 = Vetorial Encoder	Controle vetorial com encoder (com sensor de velocidade).
3 = Vetorial Sensorless	Controle vetorial sensorless (sem sensor de velocidade).

A Tabela 11.15 na página 109 mostra os tipos de controle disponíveis para cada tipo de motor. Mais informações podem ser encontradas no menu C3.

Tabela 11.15: Tipo de controle disponível para cada tipo de motor

Tipo de motor C2.1.1	Tipo de controle C3.1.1			
	Escalar	VVW+	Vetorial Encoder	Vetorial Sensorless
Indução	Disponível	Disponível	Disponível	Disponível
Síncrono - IPSM	Não disponível	Disponível	Disponível	Disponível
Síncrono - SPSM	Não disponível	Disponível	Disponível	Disponível
Síncrono - HSRM	Não disponível	Disponível	Não disponível	Não disponível

C3.2 Controle Escalar e VVW+

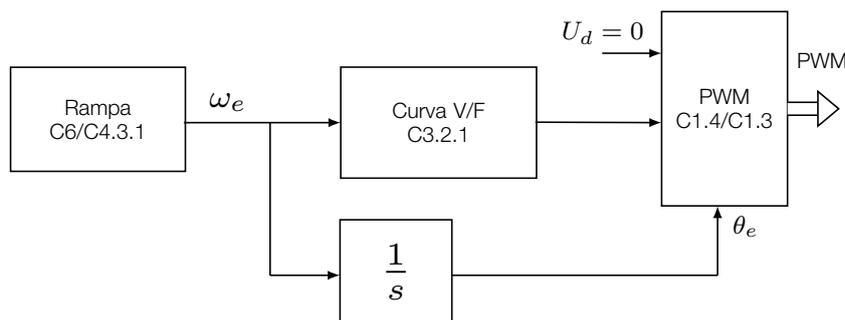
Neste capítulo serão abordados os tipos de controle escalar e VVW+. Uma breve explicação do funcionamento de cada controle será apresentada, bem como recomendações de aplicações onde cada controle pode obter o melhor desempenho.

CONTROLE ESCALAR PARA MOTOR DE INDUÇÃO

Trata-se do controle clássico para motor de indução trifásico, baseado em uma curva que relaciona a frequência e a tensão de saída. O inversor funciona como uma fonte de tensão e frequência variável gerando valores de frequência e tensão de acordo com esta curva. Na Figura 11.1, é apresentado o diagrama de blocos do controle escalar.

O controle escalar é recomendado para os seguintes casos:

- Acionamento de vários motores com o mesmo inversor (acionamento multimotor).
- Economia de energia no acionamento de cargas com relação quadrática de torque/velocidade.
- Corrente nominal do motor é menor que 1/3 da corrente nominal do inversor.
- Para propósito de testes, o inversor é ligado sem motor ou com um motor pequeno sem carga.
- Aplicações onde a carga conectada ao inversor não é um motor de indução trifásico.


Figura 11.1: Diagrama de blocos do controle escalar para motor de indução

CONTROLE VVW+ PARA MOTOR DE INDUÇÃO

O controle VVW+ é um aprimoramento da estrutura clássica do controle escalar. Neste, são integradas duas malhas adicionais para melhorar o desempenho do controle em baixas frequências. A primeira malha é a de velocidade, onde é calculado o escorregamento do motor e realimentado na referência de velocidade. A segunda malha é a de tensão, onde é calculado a queda de tensão da resistência estatórica e realimentado na referência de tensão. Na Figura 11.2, é apresentado em diagrama de blocos o controle VVW+.

A principal vantagem em relação ao controle escalar é a melhor regulação de velocidade com maior capacidade de torque em baixas rotações (frequências inferiores a 5 Hz), permitindo uma sensível melhora no desempenho do acionamento em regime permanente. Com relação ao controle vetorial sensorless tem-se uma maior simplicidade e facilidade de ajuste.

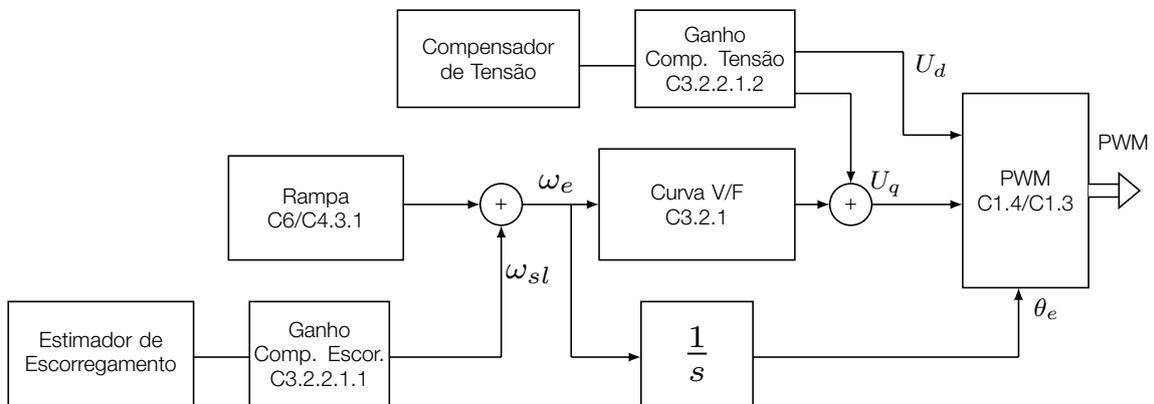


Figura 11.2: Diagrama de blocos do controle VVW+ para motor de indução

Nesta estratégia de controle é necessário fazer o Autoajuste ou conhecer previamente o valor da Resistência Estatórica do motor e ajustá-la manualmente no parâmetro C2.2.1. Além disso, para alcançar uma boa regulação, deve-se colocar as informações dos dados de placa do motor no Startup Orientado antes de fazer o Autoajuste.

CONTROLE VVW+ PARA MOTOR SÍNCRONO (SM)

O tipo de controle VVW+ para máquina síncrona (Voltage Vector WEG Plus for Synchronous Machines) utiliza um método de controle baseado na técnica do controle vetorial orientado pela tensão para motores a ímãs permanentes, com boa performance para sistemas com dinâmicas lentas. Este controle é de fácil uso e alto desempenho na redução de perdas e economia de energia devido ao rastreamento do máximo torque por ampère e na estabilidade de corrente, conforme o esquema da Figura 11.3.

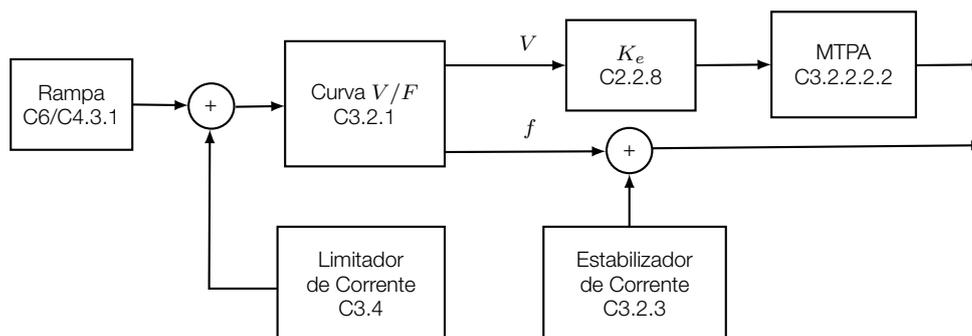


Figura 11.3: Diagrama de blocos do controle VVW+ para máquinas síncronas.

Nesta estratégia de controle não é necessário Autoajuste, no entanto, para alcançar uma boa regulação deve-se colocar as informações dos dados de placa do motor no Startup Orientado.

Este tipo de controle é ideal para aplicações de média e alta velocidade sem a necessidade de resposta dinâmica rápida, onde o foco é a eficiência energética, tais como:

- Ventiladores.
- Bombas.
- Compressores.

Por outro lado, o VVW+ não é recomendado para aplicações que necessitam resposta dinâmica rápida ou controle preciso de torque, onde o foco é a performance dinâmica, tais como:

- Dinamômetros.
- Movimentação de carga (como pontes rolantes, guindastes, guias, elevadores).
- Aplicações que exijam performance semelhante à de servo motores, como de posicionamento com alta dinâmica necessária e também máquinas de ferramentaria e CNC.

FUNÇÕES AUXILIARES

Na Figura 11.4, é apresentado o diagrama de blocos dos controles escalar para motor de indução e VVW+ para motor de indução e para motor síncrono, com a presença de todas as funções auxiliares.

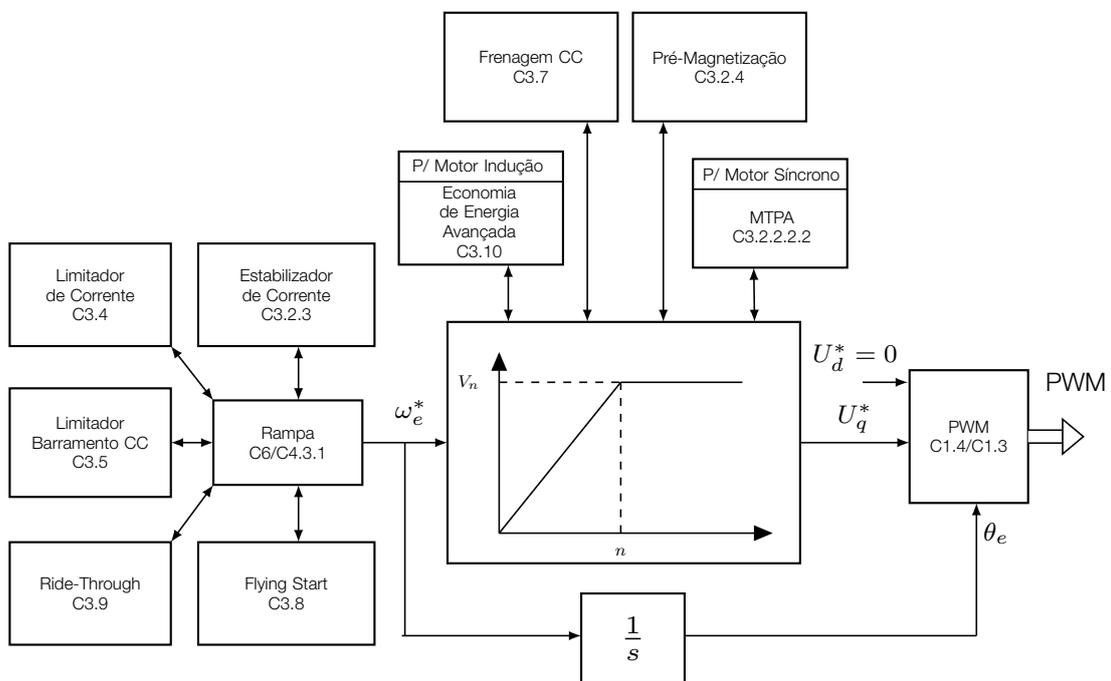


Figura 11.4: Diagrama de blocos do controle escalar para motor de indução e VVW+ para motor de indução e síncrono

Nos itens C3.2.1, C3.2.3 e C3.2.4 a seguir, são apresentados detalhes sobre as funções Curva V/F, Estabilização de Corrente e Pré-Magnetização, que são comuns aos tipos de controle escalar e VVW+. No item C3.2.2 são apresentadas informações adicionais exclusivas para o controle VVW+ e nos itens C3.4 a C3.10 informações sobre as funções comuns a todos os tipos de controle (inclusive vetorial).

C3.2.1 Curva V/F

Permite ajustar a curva definida pela tensão e frequência de saída do inversor. Exemplo de utilização desse recurso: quando um transformador é usado entre o inversor e o motor e deseja-se compensar a queda de tensão do cabo utilizado para conectar o motor.

C3.2.1 Curva V/F

C3.2.1.1 Boost Torque Manual

Faixa de valores: 0,0 ... 20,0 %

Padrão: 2,0 %

Propriedades:

Descrição:

Para o controle escalar e VVW+, atua em baixas frequências, ou seja, na faixa de 0 à C3.2.1.5, aumentando a tensão de saída do inversor para compensar a queda de tensão na resistência estática do motor, a fim de manter o torque constante.

O ajuste ótimo é o menor valor de C3.2.1.1 que permite a partida satisfatória do motor. Um valor maior que o necessário irá incrementar demasiadamente a corrente do motor em baixas velocidades, podendo levar o inversor à atuar proteções (F048, F053 ou F071) ou alarmes (A046, A047 ou A110), bem como provocar o aquecimento do motor. A Figura 11.5 mostra a região de atuação do Boost de Torque entre os pontos P₀ e P₁.

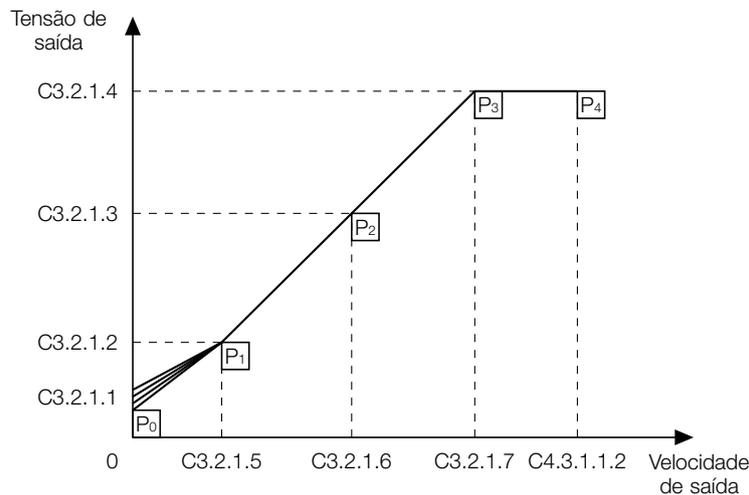


Figura 11.5: Região do boost de torque


NOTA!

Esta funcionalidade não é utilizada quando selecionado o controle VVW+ e o motor de indução.


NOTA!

Esta funcionalidade não é utilizada durante o processo de desaceleração do motor.

C3.2.1 Curva V/F
C3.2.1.2 Tensão Baixa Saída

Faixa de valores: 0,0 ... 100,0 %

Padrão: 33,3 %

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o valor da tensão do ponto P₁ para adequação da curva V/F do inversor em conjunto com o seu par C3.2.1.5.

C3.2.1 Curva V/F
C3.2.1.3 Tensão Interm. Saída

Faixa de valores: 0,0 ... 100,0 %

Padrão: 66,7 %

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o valor da tensão do ponto P₂ para adequação da curva V/F do inversor em conjunto com o seu par C3.2.1.6.

C3.2.1 Curva V/F
C3.2.1.4 Tensão Máxima Saída

Faixa de valores: 0,0 ... 100,0 %

Padrão: 100,0 %

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o valor da tensão do ponto P_3 para adequação da curva V/F do inversor em conjunto com o seu par C3.2.1.7.


NOTA!

O valor da tensão máxima de saída C3.2.1.4 em 100% corresponde a tensão nominal do motor C2.1.4. Para casos onde o inversor estiver sendo alimentado por uma tensão de rede maior do que a tensão nominal do motor, a tensão de saída aplicada pelo inversor continua sendo o valor ajustado em C2.1.4.

C3.2.1 Curva V/F
C3.2.1.5 Veloc. Baixa

Faixa de valores: 0,0 ... 200,0 %

Padrão: 33,3 %

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o valor da velocidade do ponto P_1 para adequação da curva V/F do inversor em conjunto com o seu par C3.2.1.2.

C3.2.1 Curva V/F
C3.2.1.6 Veloc. Intermediária

Faixa de valores: 0,0 ... 200,0 %

Padrão: 66,7 %

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o valor da velocidade do ponto P_2 para adequação da curva V/F do inversor em conjunto com o seu par C3.2.1.3.

C3.2.1 Curva V/F
C3.2.1.7 Veloc. Início Enf. Campo

Faixa de valores: 0,0 ... 200,0 %

Padrão: 100,0 %

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o valor da velocidade do ponto P_3 para adequação da curva V/F do inversor em conjunto com o seu par C3.2.1.4.

C3.2.1 Curva V/F
C3.2.1.8 Fluxo Nominal

Faixa de valores: 0,0 ... 120,0 %

Padrão: 100,0 %

Propriedades:

Descrição:

Para o controle escalar e VVW+, permite ajustar um percentual do fluxo estático do motor em relação ao fluxo estático nominal.


NOTA!

No tipo de controle escalar, o parâmetro C3.2.1.8 permite a regulação da tensão de saída do inversor após a definição da curva V/F. Isto pode ser útil em aplicações que requerem compensação da tensão de saída ou enfraquecimento de campo.

C3.2.2 Otimização VVW+

Permite ajustes na dinâmica do controle VVW+. O controle VVW+ é configurado de fábrica para atender a maioria das aplicações, caso seja necessário um melhoramento no comportamento dinâmico do controle para motores de indução e síncronos, os parâmetros abaixo estão disponíveis.

C3.2.2.1 VVW+ Motor Indução

Permite ajustar os parâmetros do controle VVW+ para motor de indução.

C3.2.2.1 VVW+ Motor Indução
C3.2.2.1.1 Ganho Comp.Escorregam.

Faixa de valores: 0,00 ... 10,00

Padrão: 1,00

Propriedades:

Descrição:

Permite aplicar um ganho no estimador de escorregamento do controle VVW+. Veja a Figura 11.2 para maiores detalhes.


NOTA!

Deve-se ajustar este valor gradativamente quando observa-se um erro de velocidade no sistema.

C3.2.2.1 VVW+ Motor Indução
C3.2.2.1.2 Ganho Comp. Tensão

Faixa de valores: 0,00 ... 5,00

Padrão: 1,00

Propriedades:

Descrição:

Permite aplicar um ganho no compensador de tensão do controle escalar VVW+. Veja a Figura 11.2 para maiores detalhes.


NOTA!

Deve-se ajustar este valor gradativamente quando observa-se um erro de tensão no sistema.

C3.2.2.1 VVW+ Motor Indução
C3.2.2.1.3 Filtro

Faixa de valores: 1 ... 100 ms

Padrão: 32 ms

Propriedades:

Descrição:

Define o valor da constante de tempo do filtro passa baixa do sinal de escorregamento do motor.

C3.2.2.2 VVW+ Motor Síncrono

A função MTPA determina a região de alta eficiência de operação do motor síncrono. Esta função orienta o vetor de tensão do motor, para que o mesmo opere com a relação entre o máximo torque aplicado no motor síncrono e sua menor corrente possível.


NOTA!

Função disponível apenas para máquina síncrona.

C3.2.2.2 VVW+ Motor Síncrono
C3.2.2.2.1 Função MTPA

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 1

Propriedades:

Descrição:

Habilita a função MTPA para o controle VVW+ de máquinas síncronas.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita função.
1 = Habilitar	Habilita função.

C3.2.2.2 VVW+ Motor Síncrono
C3.2.2.2.2 Otimizador MTPA
Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Habilita o otimizador da função MTPA para possibilitar determinar o ponto de maior eficiência.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita função.
1 = Habilitar	Habilita função.

C3.2.2.2 VVW+ Motor Síncrono
C3.2.2.2.3 Veloc. Mínima MTPA
Faixa de valores: 0 ... 100 %

Padrão: 2 %

Propriedades:
Descrição:

Determina um percentual da velocidade nominal do motor para ativar a função MTPA. Se S2.1.1 maior do que C3.2.2.2.3 x C2.1.8, a função MTPA do motor será ativada.


NOTA!

Função disponível apenas para motor SPSM e IPSM (C2.1.1 = 1 ou 2).

C3.2.2.2 VVW+ Motor Síncrono
C3.2.2.2.4 Ganho Ajuste Eficiência
Faixa de valores: 0,000 ... 4,000

Padrão: 1,000

Propriedades:
Descrição:

Permite o ajuste da função MTPA para melhor eficiência. Este ajuste pode ser verificado pelo valor da corrente de saída do motor (S2.3.1) e o torque do motor (S2.2.3).

C3.2.2.2 VVW+ Motor Síncrono
C3.2.2.2.5 Ganho Kp MTPA
Faixa de valores: 0,000 ... 1,000

Padrão: 0,010

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do ganho proporcional do regulador do MTPA.


NOTA!

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor.


NOTA!

Função disponível apenas para motor SPSM e IPSM (C2.1.1 = 1 ou 2).

C3.2.2.2 VVW+ Motor Síncrono
C3.2.2.2.6 Ganho Ki MTPA
Faixa de valores: 0,000 ... 1,000

Padrão: 0,002

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do ganho integral do regulador do MTPA.


NOTA!

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor.


NOTA!

Função disponível apenas para motor SPSM e IPSM (C2.1.1 = 1 ou 2).

C3.2.2.2 VVW+ Motor Síncrono
C3.2.2.2.7 Referência MTPA
Faixa de valores: 0 ... 100 %

Padrão: 100 %

Propriedades:
Descrição:

Permite ajustar a referência do ponto de operação do MTPA.


NOTA!

Função disponível apenas para motor SPSM e IPSM (C2.1.1 = 1 ou 2).

C3.2.2.2 VVW+ Motor Síncrono
C3.2.2.2.8 Tensão Mínima MTPA
Faixa de valores: 0 ... 100 %

Padrão: 100 %

Propriedades:
Descrição:

Define o valor mínimo da tensão em uma rotação determinada que será aplicada no motor quando a função MTPA está ativa. Para máquina síncrona HSRM o valor padrão é 80%.

Para HSRM:

A tensão mínima aplicada pela função MTPA será sempre o valor da curva V/F (apresentada na Figura 11.5) vezes o valor configurado em (C3.2.2.2.8). Assim, se a tensão aplicada ao motor pela curva V/F for 100 V, o valor da tensão mínima será 80 V.

Para IPSM e SPSM:

 O valor mínimo da tensão em Volts (V) é o percentual da relação $(C2.2.8 * S2.1.1)/1000$.

Exemplo:

C2.2.8: Parâmetros Modelo Motor - Constante Ke = 120 V/kRPM.

S2.1.1: Velocidade Motor - Referência = 900 RPM.

C3.2.2.2.8: VVW+ Motor Síncrono - Tensão Mínima MTPA = 50,0 %.

$$\text{Tensão Mínima MTPA (V)} = (C3.2.2.2.8 / 100) * (C2.2.8 * S2.1.1) / 1000 = 54 \text{ V.}$$

C3.2.2.2 VVW+ Motor Síncrono
C3.2.2.2.9 Ganho Comp. Tensão
Faixa de valores: 0,00 ... 5,00

Padrão: 1,00

Propriedades:
Descrição:

Permite aplicar um ganho no compensador de tensão do controle escalar VVW+. Veja a Figura 11.2 para maiores detalhes.


NOTA!

Deve-se ajustar este valor gradativamente quando observa-se um erro de tensão no sistema.

C3.2.3 Estabilização Corrente

A função Estabilização de Corrente é utilizada para amortecer oscilações eletromecânicas presente no motor quando o mesmo está operando com baixo nível de carga e em baixas frequências. Estas oscilações provocam instabilidade no sistema que, em algumas ocasiões, podem ocasionar atuação da proteção de sobre-corrente.

C3.2.3 Estabilização Corrente
C3.2.3.1 Habilitar Função
Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 1

Propriedades:
Descrição:

Define se a função de estabilização da corrente do motor estará ativa ou não.

Essa função elimina as oscilações nas correntes do motor, provocadas ao atuar em baixas rotações e com pouca carga.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita função.
1 = Habilitar	Habilita função.

C3.2.3 Estabilização Corrente
C3.2.3.2 Ganho Kp Estabilização
Faixa de valores: 0,000 ... 1,999

Padrão: 0,150

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do ganho proporcional do Estabilizador de Corrente. Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor. Não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.


NOTA!

Caso tenha necessidade de modificação dos ganhos deste controlador, sugere-se que primeiro aumente gradativamente o valor de C3.2.3.3.

C3.2.3 Estabilização Corrente
C3.2.3.3 Ganho Ki Estabilização
Faixa de valores: 0,000 ... 1,999

Padrão: 0,020

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do ganho integral do Estabilizador de Corrente. Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor. Não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.

C3.2.3 Estabilização Corrente
C3.2.3.4 Saturação PI Estab.
Faixa de valores: 0,0 ... 10,0 %

Padrão: 5,0 %

Propriedades:
Descrição:

Define o nível de saturação da saída do regulador da estabilização de corrente do motor.

C3.2.3 Estabilização Corrente
C3.2.3.5 Freq. Máx. Operação
Faixa de valores: 0 ... 300 %

Padrão: 0 %

Propriedades:
Descrição:

Desabilita a função Estabilização de Corrente após a velocidade ultrapassar o valor ajustado neste parâmetro. Quando o valor é ajustado em zero, essa funcionalidade está desabilitada. Este parâmetro está disponível apenas para motor de indução.

C3.2.4 Pré-Magnetização

A função Pré-Magnetização tem como objetivo melhorar o comportamento dinâmico da partida do motor quando esse está submetido a um nível de carga muito elevado.

Na Figura 11.6, é ilustrado o fluxo de operação da função Pré-Magnetização em conjunto com o acionamento do motor. Neste acionamento, antes que o motor acelere, é realizada uma magnetização no estator, para que o mesmo apresente energia para a partida com carga. A magnetização é realizada com a injeção de uma corrente contínua (C3.2.4.2) por um intervalo de tempo programado (C3.2.4.3). O boost de tensão durante a aceleração do motor pode ser controlado mediante o ajuste de C3.2.4.4.

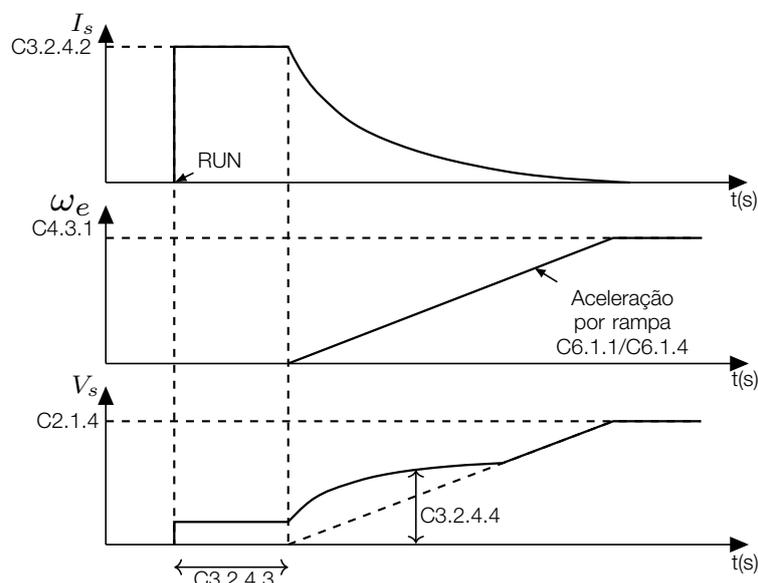


Figura 11.6: Esquema ilustrativo da operação da função pré-magnetização

C3.2.4 Pré-Magnetização
C3.2.4.1 Habilitar Função
Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita a função de pré-magnetização do motor.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita função.
1 = Habilitar	Habilita função.

C3.2.4 Pré-Magnetização
C3.2.4.2 Corrente

Faixa de valores: 0 ... 350 % **Padrão:** 100 %
Propriedades:

Descrição:

Permite definir o nível de corrente aplicado durante processo de pré-magnetização do motor. O fundo de escala é a corrente nominal do motor definida em C2.1.5.


NOTA!

Caso o valor ajustado em C3.2.4.2 seja maior que a corrente do inversor, o mesmo será automaticamente limitado na capacidade máxima de corrente do inversor.

C3.2.4 Pré-Magnetização
C3.2.4.3 Tempo

Faixa de valores: 0 ... 5000 ms **Padrão:** 2000 ms
Propriedades:

Descrição:

Permite ajustar o tempo de pré-magnetização do motor, sendo este o tempo que o inversor considera para indicar que o motor está habilitado geral (ou magnetizado) após receber o comando de habilita geral.

C3.2.4 Pré-Magnetização
C3.2.4.4 Ganho

Faixa de valores: 1,0 ... 7,0 **Padrão:** 3,5
Propriedades:

Descrição:

Permite ajustar o boost de tensão aplicado durante a aceleração do motor. Veja a Figura 11.6 para maiores detalhes.

C3.2.5 Controle I/F

A função I/F tem como objetivo melhorar o comportamento dinâmico da partida do motor quando este está submetido a um nível de carga muito elevado.

A função I/F realiza a aceleração da máquina controlando o nível de corrente no valor ajustado em C3.2.5.3. Quando a velocidade do motor for maior que o valor ajustado em C3.2.5.4 será realizado a transição da estratégia I/F para o controle escalar ou VVW+. A função I/F estará ativa apenas durante a aceleração da máquina. Assim, caso seja realizado uma redução na velocidade do motor após a transição das estratégias, a estratégia I/F não será ativada. A função I/F apenas será ativada quando o motor estiver parado e o inversor estiver em estado Ready. É possível habilitar a operação automática da função após um processo de reversão de velocidade a partir de C3.2.5.2. Durante a partida, o motor ficará em uma velocidade constante igual ao valor ajustado em C3.2.5.6 por um instante de tempo de C3.2.5.5. A função I/F é adequada tanto para motores de indução quanto máquinas síncronas.

A função I/F estará desabilitada quando a função Pré-Magnetização estiver habilitada.

C3.2.5 Controle I/F
C3.2.5.1 Habilita

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

Descrição:

Habilita a função de controle I/F para o controle escalar e VVW+.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita função.
1 = Habilitar	Habilita função.

C3.2.5 Controle I/F
C3.2.5.2 Habilita na Reversão

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

Descrição:

Habilita a função de controle I/F para operar após a reversão de velocidade.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita função.
1 = Habilitar	Habilita função.

C3.2.5 Controle I/F
C3.2.5.3 Corrente

Faixa de valores:	0 ... 200 %	Padrão: 100 %
Propriedades:		

Descrição:

Configura o nível de corrente injetado durante a atuação do controle I/F. O fundo de escala é a corrente nominal do motor definida em C2.1.5.


NOTA!

Caso o valor ajustado em C3.2.5.3 seja maior que a corrente do inversor, o mesmo será automaticamente limitado na capacidade máxima de corrente do inversor.

C3.2.5 Controle I/F
C3.2.5.4 Velocidade de Transição

Faixa de valores:	0 ... 100 %	Padrão: 95 %
Propriedades:		

Descrição:

Configura o nível de velocidade para realizar a transição do modo de controle I/F para o controle escalar ou VVW+. O valor base é a velocidade nominal do motor ajustado em C2.1.8.

C3.2.5 Controle I/F
C3.2.5.5 Tempo de Arrasto

Faixa de valores:	0 ... 10 s	Padrão: 2 s
Propriedades:		

Descrição:

Configura o tempo em que a velocidade ficará permanente na velocidade de arrasto durante a operação do controle I/F.

C3.2.5 Controle I/F
C3.2.5.6 Velocidade de Arrasto

Faixa de valores:	0 ... 50 %	Padrão: 2 %
Propriedades:		

Descrição:

Configura o nível de velocidade de arrasto que o motor permanecerá durante a operação do controle I/F. O valor base é a velocidade nominal do motor ajustado em C2.1.8.

C3.3 Controle Vetorial
CONTROLE VETORIAL PARA MOTOR DE INDUÇÃO

Trata-se do tipo de controle baseado na separação da corrente do motor em dois componentes:

- Corrente direta I_d (orientada com o vetor de fluxo eletromagnético do motor).
- Corrente de quadratura I_q (perpendicular ao vetor de fluxo do motor).

A corrente direta está relacionada ao fluxo eletromagnético no motor, enquanto que a corrente de quadratura está diretamente relacionada ao torque eletromagnético produzido no eixo do motor. Com esta estratégia tem-se o chamado desacoplamento, isto é, pode-se controlar independentemente o fluxo e o torque no motor através do controle das correntes I_d e I_q , respectivamente.

Como estas correntes são representadas por vetores que giram na velocidade síncrona, quando vistas de um referencial estacionário, faz-se uma transformação de referencial, de forma a transformá-las para o referencial síncrono. No referencial síncrono estes vetores se transformam em valores CC proporcionais à amplitude dos respectivos vetores. Isto simplifica consideravelmente o circuito de controle.

Quando o vetor I_d está alinhado com o fluxo do motor, pode-se dizer que o controle vetorial está orientado. Para tanto é necessário que os parâmetros do motor estejam corretamente ajustados. Estes parâmetros devem ser programados com os dados de placa do motor e outros obtidos automaticamente pelo Autoajuste, ou através da folha de dados do motor fornecida pelo fabricante.

As Figuras 11.7 e 11.8, na página 121, apresentam o diagrama de blocos para o controle vetorial com encoder e sensorless nos modos de operação velocidade e torque, respectivamente. A informação da velocidade, bem como a das correntes medidas pelo inversor, serão utilizadas para obter a correta orientação dos vetores. No caso do controle vetorial com encoder, a velocidade é obtida diretamente do sinal do encoder, enquanto que no controle vetorial sensorless existe um algoritmo que estima a velocidade, baseado nas correntes e tensões de saída.

O controle vetorial mede as correntes, separa as componentes na parcela direta e de quadratura e transforma estas variáveis para o referencial síncrono. O controle do motor é feito impondo-se as correntes desejadas e comparando-as com os valores reais.

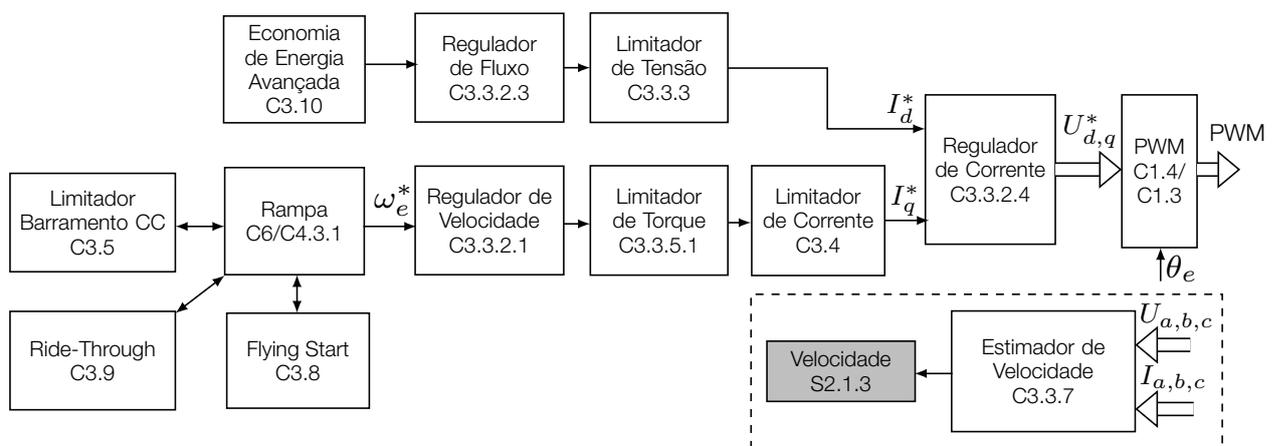


Figura 11.7: Diagrama de bloco do controle vetorial do motor de indução no modo velocidade

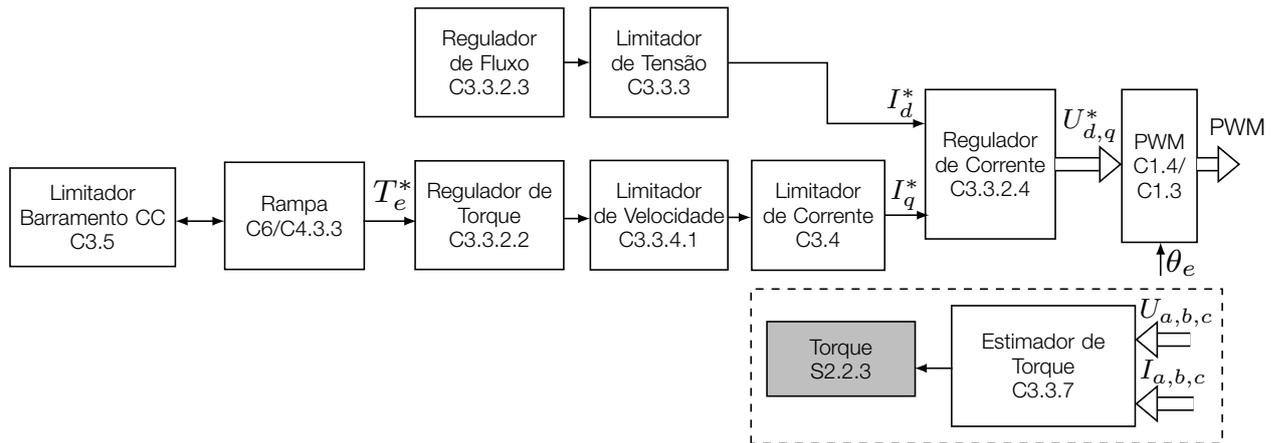


Figura 11.8: Diagrama de bloco do controle vetorial do motor de indução no modo torque

CONTROLE VETORIAL SENSORLESS

O Controle Vetorial Sensorless é recomendado para a maioria das aplicações, pois permite a operação em uma faixa de variação de velocidade de 1:100, precisão no controle da velocidade de 0,5 % da velocidade nominal, alto torque de partida e resposta dinâmica rápida.

Outra vantagem deste tipo de controle é a maior robustez contra variações súbitas da tensão da rede de alimentação e da carga, evitando desligamentos desnecessários por sobrecorrente.

Os ajustes necessários para o bom funcionamento do controle sensorless são feitos automaticamente. Para isto deve-se ter o motor a ser usado conectado ao CFW900.

CONTROLE VETORIAL COM ENCODER

O Controle Vetorial com Encoder no motor apresenta as mesmas vantagens do controle sensorless previamente descrito, com os seguintes benefícios adicionais:

- Controle de torque e velocidade até 0 (zero) rpm.
- Precisão de 0,01 % no controle da velocidade (se forem usadas as referências digitais, como por exemplo, via HMI, Profibus DP, DeviceNet, etc.).

O controle vetorial com encoder necessita de acessório para interface com encoder incremental (Ex: ENC-01). Para mais detalhes de instalação e conexão, consulte o manual do acessório.

Para a realização do Autoajuste no modo Rodando, é necessário que o eixo do rotor esteja livre para giro (sem aplicação de carga no eixo). Durante este processo, o motor irá girar até a metade da velocidade nominal do motor ajustado em C2.1.8.

Durante o processo de Autoajuste no modo Parado, pode existir pequenas movimentações no rotor, durante a identificação do parâmetro T_r (constante de tempo rotórica). Desta forma, caso a aplicação seja sensível a estas pequenas movimentações, recomenda-se que o processo de Autoajuste seja realizado com o motor desacoplado do sistema.

CONTROLE VETORIAL PARA MOTOR SÍNCRONO

Os motores síncronos a ímãs permanentes (PM) são máquinas de corrente alternada com enrolamento de estator trifásico, similar ao motor de indução, e rotor a ímãs permanentes. As máquinas para aplicações industriais, possuem FCEM (tensão induzida) e corrente de alimentação senoidais para que o torque desenvolvido seja suave. O CFW900 está preparado para acionar as máquinas síncronas com ímã permanente, devendo ser previamente configurado o tipo de máquina síncrona que será utilizado. As opções de configuração podem ser observadas em C2.1.1:

- IPSM: Máquina síncrona com ímã permanente interno (Indutância L_q maior que L_d).
- SPSM: Máquina síncrona com ímã permanente superficial (Indutância L_q igual a L_d).

O controle vetorial apresenta particularidades de acordo com o tipo de máquina selecionado. Desta forma, é de extrema importância o conhecimento do tipo de máquina que será utilizada na aplicação.

O CFW900 contém uma rotina de Autoajuste para a identificação paramétrica da máquina síncrona. As opções de Autoajuste são apresentadas na seção W2:

- Modo Parado - Estimção dos parâmetros: R_s , L_d , L_q .
- Modo Rodando - Estimção dos parâmetros: R_s , L_d , L_q e K_e .

Para a realização do Autoajuste no modo Rodando, é necessário que o eixo do rotor esteja livre para giro (sem aplicação de carga no eixo). Durante este processo, o motor irá girar até 1000 rpm. Caso, a velocidade nominal do motor seja menor que 1000rpm, o motor irá girar até a velocidade nominal do motor, ajustado em C2.1.8.

Durante o processo de Autoajuste no modo Parado, pode existir pequenas movimentações no rotor, durante a identificação do parâmetro L_q . Desta forma, caso a aplicação seja sensível a estas pequenas movimentações, recomenda-se que o processo de Autoajuste seja realizado com o motor desacoplado do sistema.

Durante a rotina de Start-up Orientado, será solicitado o ajuste do valor do parâmetro K_e . Caso o método de Autoajuste seja Rodando, deve-se, neste momento, colocar o valor de $K_e = 0$. Entretanto, caso deseje selecionar a opção de Autoajuste Parado, é necessário realizar o ajuste do parâmetro K_e (C2.2.8) manualmente.


NOTA!

É recomendado que a corrente nominal do motor seja maior que 1/3 da corrente nominal do inversor.

A Figura 11.9 apresenta o diagrama de blocos para o controle vetorial com encoder e sensorless no modo de operação velocidade para as máquinas síncronas. A informação da velocidade, bem como a das correntes medidas pelo inversor, serão utilizadas para obter a correta orientação dos vetores. No caso do controle vetorial com encoder, a velocidade é obtida diretamente do sinal do encoder, enquanto que no controle vetorial sensorless existe um algoritmo que estima a velocidade, baseado nas correntes e tensões de saída.

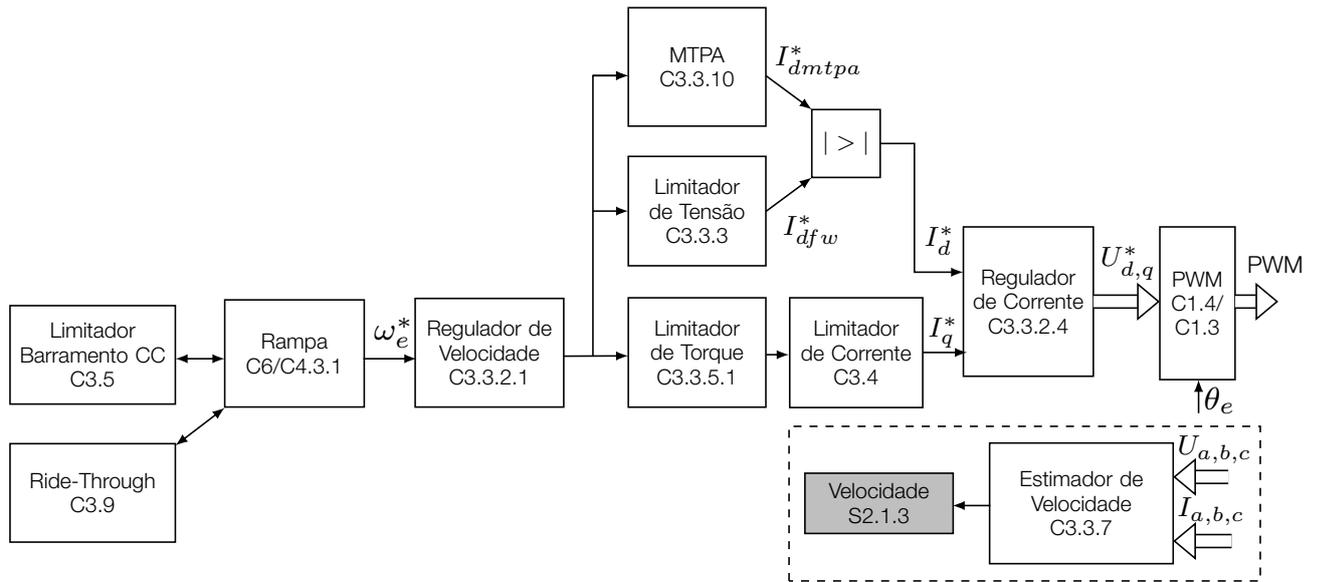


Figura 11.9: Diagrama de bloco do controle vetorial do motor síncrono no modo velocidade

C3.3.1 Configuração

Define algumas configurações do controle vetorial.

C3.3.1 Configuração

C3.3.1.1 Modo Controle

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Define o modo de controle para o motor.

Indicação	Descrição
0 = Velocidade	Habilita o controle no modo Velocidade.
1 = Torque	Habilita o controle no modo Torque.
2 = Definido por DI	O modo de controle é definido pelo estado da entrada digital programada em (C3.3.1.2). Entrada inativa seleciona o modo Velocidade e entrada ativa seleciona o modo Torque.



NOTA!

O modo Torque somente tem ação quando o tipo de controle for Vetorial c/ Encoder (C3.1.1 = 2).

C3.3.1 Configuração

C3.3.1.2 Config. DI Modo Controle

Faixa de valores: 0 ... 62

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Define qual entrada digital faz a transição do modo Velocidade para modo Torque ou vice-versa. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

Tabela 11.23: Valores atribuídos às Entradas Digitais dos Slots X e A...G para definição do Modo de Controle

Opções de Entradas Digitais para os Slots X e A...G								
Indicação	Slot X	Slot A	Slot B	Slot C	Slot D	Slot E	Slot F	Slot G
Inativa	0							
DI1	X-1 (1)	A-1 (7)	B-1 (15)	C-1 (23)	D-1 (31)	E-1 (39)	F-1 (47)	G-1 (55)
DI2	X-2 (2)	A-2 (8)	B-2 (16)	C-2 (24)	D-2 (32)	E-2 (40)	F-2 (48)	G-2 (56)
DI3	X-3 (3)	A-3 (9)	B-3 (17)	C-3 (25)	D-3 (33)	E-3 (41)	F-3 (49)	G-3 (57)
DI4	X-4 (4)	A-4 (10)	B-4 (18)	C-4 (26)	D-4 (34)	E-4 (42)	F-4 (50)	G-4 (58)
DI5	X-5 (5)	A-5 (11)	B-5 (19)	C-5 (27)	D-5 (35)	E-5 (43)	F-5 (51)	G-5 (59)
DI6	X-6 (6)	A-6 (12)	B-6 (20)	C-6 (28)	D-6 (36)	E-6 (44)	F-6 (52)	G-6 (60)
DI7	–	A-7 (13)	B-7 (21)	C-7 (29)	D-7 (37)	E-7 (45)	F-7 (53)	G-7 (61)
DI8	–	A-8 (14)	B-8 (22)	C-8 (30)	D-8 (38)	E-8 (46)	F-8 (54)	G-8 (62)

C3.3.1 Configuração
C3.3.1.3 Encoder Controle

Faixa de valores:	0 ... 8	Padrão: 8
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Define qual Slot de acessório será utilizado para a leitura dos sinais do encoder.

Indicação	Descrição
0 = Slot X	Leitura dos sinais do encoder via DI5 e DI6 do acessório do Slot X.
1 = Slot A	Leitura dos sinais do encoder via acessório ENC-01 no Slot A.
2 = Slot B	Leitura dos sinais do encoder via acessório ENC-01 no Slot B.
3 = Slot C	Leitura dos sinais do encoder via acessório ENC-01 no Slot C.
4 = Slot D	Leitura dos sinais do encoder via acessório ENC-01 no Slot D.
5 = Slot E	Leitura dos sinais do encoder via acessório ENC-01 no Slot E.
6 = Slot F	Leitura dos sinais do encoder via acessório ENC-01 no Slot F.
7 = Slot G	Leitura dos sinais do encoder via acessório ENC-01 no Slot G.
8 = Nenhum	Não existe acessório para leitura dos sinais do encoder instalado no CFW900.

C3.3.1 Configuração
C3.3.1.6 Modo Magnetização

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

Descrição:

Define com qual comando será iniciado a magnetização do motor.

Indicação	Descrição
0 = Habilita Geral	Aplica corrente de magnetização após Habilita Geral = ON.
1 = Gira/Para	Aplica corrente de magnetização após Gira/Para = Gira.

Na opção Gira/Para:

Para máquinas síncronas: O processo de identificação da posição inicial do rotor será realizado sempre que o comando de GIRA for executado com o motor parado. Não haverá sinal de tensão ou corrente aplicado ao motor quando o motor estiver parado ou o inversor estiver em estado READY.

Para máquinas de indução: Não haverá corrente de magnetização com o motor parado. Quando o comando GIRA for executado será realizado a magnetização do motor e, em seguida, liberado a rampa de referência de velocidade ou torque.

Na opção Habilita Geral:

Para máquinas síncronas: Será aplicado um sinal de alta-frequência quando o motor estiver parado e o inversor estiver em estado READY. O processo de identificação da posição inicial do rotor será realizado apenas uma única vez. Esta funcionalidade é válida apenas para o controle vetorial sensorless. Assim, para o controle vetorial com encoder, a opção Habilita Geral e a opção Gira/Para tem o mesmo comportamento dinâmico.

Para máquinas de indução: Será aplicada uma corrente contínua (corrente de magnetização) no motor quando o mesmo estiver parado.


NOTA!

Motor de Indução: Para aplicações com partidas com carga, recomenda-se a opção Habilita Geral.

C3.3.2 Reguladores

Permite visualizar e alterar os parâmetros relacionados aos reguladores de velocidade, fluxo e corrente do controle vetorial.

C3.3.2.1 Regulador Velocidade

Regulador responsável pelo ajuste da dinâmica da velocidade do motor. Os ganhos do regulador de velocidade são calculados automaticamente em função do parâmetro C2.2.5. Alterando-se C2.2.5, os parâmetros C3.3.2.1.2 e C3.3.2.1.3 são modificados proporcionalmente, entretanto, esses ganhos podem ser ajustados manualmente para otimizar a resposta dinâmica de velocidade.

O ganho Proporcional (C3.3.2.1.2) estabiliza mudanças bruscas de velocidade ou referência, enquanto o ganho Integral (C3.3.2.1.3) corrige o erro entre referência e velocidade, bem como melhora a resposta em torque a baixas velocidades. Já o ganho Diferencial (C3.3.2.1.4) ajuda a minimizar as variações na velocidade do motor, produzidas por mudanças abruptas de carga.

Procedimento de Ajuste Manual para Otimização do Regulador de Velocidade:

1. Selecione o tempo de aceleração (C6.1.1 ou C6.1.4) e/ou desaceleração (C6.1.2 ou C6.1.5) de acordo com a aplicação.
2. Ajuste a referência de velocidade para 75 % do valor máximo.
3. Usando o software WPS, configure um trend com a variável "Velocidade do Motor".
4. Bloqueie a rampa de velocidade (Gira/Para = Para) e espere o motor parar.
5. Libere a rampa de velocidade (Gira/Para = Gira). Observe com o trend do WPS o sinal da velocidade do motor.
6. Verifique dentre as opções da Figura 11.10 qual a forma de onda que melhor representa o sinal lido.

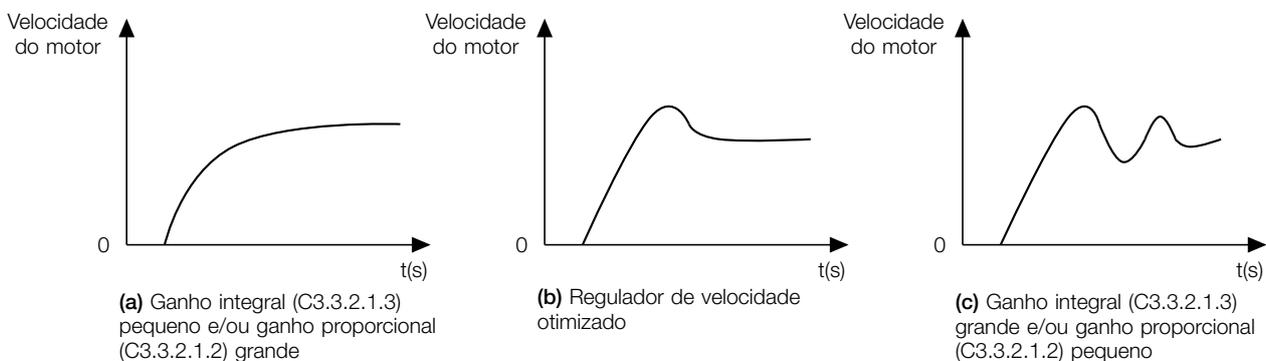


Figura 11.10: (a), (b) e (c) - Tipos de resposta do regulador de velocidade

7. Ajuste C3.3.2.1.2 e C3.3.2.1.3 em função do tipo de resposta apresentada na Figura 11.10.

a. Diminuir o ganho proporcional (C3.3.2.1.2) e/ou aumentar o ganho integral (C3.3.2.1.3).

- b. Regulador de velocidade otimizado.
- c. Aumentar o ganho proporcional (C3.3.2.1.2) e/ou diminuir o ganho integral (C3.3.2.1.3).

No controle vetorial sensorless o valor típico máximo do ganho proporcional C3.3.2.1.2 não deve ser maior que 9,0. Caso isto aconteça, podem ser observados comportamentos estranhos no motor, como: motor fica parado ou gira em baixa velocidade, apesar da corrente de saída ser diferente de zero. Recomenda-se reduzir o valor ajustado em C3.3.2.1.2 até que o comportamento do motor seja o correto.

C3.3.2.1 Regulador Velocidade
C3.3.2.1.1 Ganho Adaptativo

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

Propriedades:

Descrição:

Permite ajustar, de forma automática, os ganhos do regulador de velocidade conforme o nível de velocidade e torque da aplicação. A rotina de cálculo é realizada com base nos valores ajustado em C3.3.2.1.2 e C3.3.2.1.3.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita função.
1 = Habilitar	Habilita função.

C3.3.2.1 Regulador Velocidade
C3.3.2.1.2 Ganho Proporcional

Faixa de valores: 0,0 ... 50,0 **Padrão:** 5,0

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho proporcional do Regulador de Velocidade. Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.


NOTA!

Caso tenha necessidade de modificação dos ganhos deste controlador, sugere-se que primeiro aumente gradativamente o valor de C3.3.2.1.3.

C3.3.2.1 Regulador Velocidade
C3.3.2.1.3 Ganho Integral

Faixa de valores: 0,001 ... 1,000 **Padrão:** 0,100

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho integral do Regulador de Velocidade. Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.

C3.3.2.1 Regulador Velocidade
C3.3.2.1.4 Ganho Diferencial

Faixa de valores: 0,00 ... 7,99 **Padrão:** 0,00

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho diferencial do Regulador de Velocidade. Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.

C3.3.2.1 Regulador Velocidade
C3.3.2.1.5 Filtro

Faixa de valores: 12 ... 1000 ms **Padrão:** 12 ms

Propriedades:

Descrição:

Define o valor da constante de tempo do filtro passa baixa do sinal de velocidade utilizado no Regulador de Velocidade.


NOTA!

Em geral, este parâmetro não deve ser alterado. O aumento do seu valor torna a resposta do sistema mais lenta.

C3.3.2.2 Regulador Torque
C3.3.2.2 Regulador Torque
C3.3.2.2.1 Ganho Proporcional

Faixa de valores: 0,00 ... 5,00

Padrão: 1,00

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho proporcional do Regulador de Torque.

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor. Não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.


NOTA!

Caso tenha necessidade de modificação dos ganhos deste controlador, sugere-se que primeiro aumente gradativamente o valor de C3.3.2.2.2.

C3.3.2.2 Regulador Torque
C3.3.2.2.2 Ganho Integral

Faixa de valores: 0,000 ... 1,000

Padrão: 0,010

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho integral do Regulador de Torque.

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor. Não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.

C3.3.2.2 Regulador Torque
C3.3.2.2.3 Ganho Diferencial

Faixa de valores: 0,00 ... 7,99

Padrão: 0,00

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho diferencial do Regulador de Torque. Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.

C3.3.2.2 Regulador Torque
C3.3.2.2.4 Filtro

Faixa de valores: 12 ... 10000 ms

Padrão: 12 ms

Propriedades:

Descrição:

Permite definir o valor da constante de tempo do filtro passa baixa do sinal de torque.

C3.3.2.3 Regulador Fluxo

Permite visualizar e alterar os parâmetros relacionados ao regulador de fluxo do controle vetorial.

C3.3.2.3 Regulador Fluxo

C3.3.2.3.1 Fluxo Nominal

Faixa de valores: 0,0 ... 120,0 %

Padrão: 100,0 %

Propriedades:

Descrição:

Define o valor da referência de fluxo para o controle vetorial. Este valor é uma referência em porcentagem do valor do fluxo nominal do motor.

C3.3.2.3 Regulador Fluxo

C3.3.2.3.2 Ganho Proporcional

Faixa de valores: 0,00 ... 5,00

Padrão: 1,00

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho proporcional do Regulador de Fluxo. Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.



NOTA!

Caso tenha necessidade de modificação dos ganhos deste controlador, sugere-se que primeiro aumente gradativamente o valor de C3.3.2.3.3.

C3.3.2.3 Regulador Fluxo

C3.3.2.3.3 Ganho Integral

Faixa de valores: 0,00 ... 100,00

Padrão: 1,00

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho integral do Regulador de Fluxo. Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.

C3.3.2.4 Regulador Corrente

Permite visualizar e alterar os parâmetros relacionados ao regulador de corrente do controle vetorial.

C3.3.2.4 Regulador Corrente

C3.3.2.4.1 Ganho Prop. Id

Faixa de valores: 0,00 ... 5,00

Padrão: 1,00

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho proporcional do Regulador de Corrente (eixo D do referencial síncrono). Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.



NOTA!

Caso tenha necessidade de modificação dos ganhos deste controlador, sugere-se que primeiro aumente gradativamente o valor de C3.3.2.4.2.

C3.3.2.4 Regulador Corrente
C3.3.2.4.2 Ganho Integral Id
Faixa de valores: 0,01 ... 100,00

Padrão: 1,00

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do ganho integral do Regulador de Corrente (eixo D do referencial síncrono). Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.

C3.3.2.4 Regulador Corrente
C3.3.2.4.3 Ganho Prop. Iq
Faixa de valores: 0,00 ... 5,00

Padrão: 1,00

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do ganho proporcional do Regulador de Corrente (eixo Q do referencial síncrono). Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.


NOTA!

Caso tenha necessidade de modificação dos ganhos deste controlador, sugere-se que primeiro aumente gradativamente o valor de C3.3.2.4.4.

C3.3.2.4 Regulador Corrente
C3.3.2.4.4 Ganho Integral Iq
Faixa de valores: 0,01 ... 100,00

Padrão: 1,00

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do ganho integral do Regulador de Corrente (eixo Q do referencial síncrono). Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.

C3.3.3 Limitador Tensão Saída

Permite visualizar e alterar os parâmetros relacionados ao limitador da tensão de saída para um controle adequado na região de enfraquecimento de campo.

O Limitador de Tensão de Saída tem como objetivo prevenir que a tensão imposta pelo inversor não ultrapasse um determinado valor pré-estabelecido em C3.3.3.1. Isto evitará danos elétricos no estator do motor. Esta região de operação é comumente conhecida como região de enfraquecimento de campo. Assim, nesta região o campo magnético do motor é enfraquecido para garantir que a tensão imposta no estator seja limitada no valor C3.3.3.1. Isto ocorrerá sempre que o valor ajustado em C3.3.3.1 for igual ou maior que o valor da tensão nominal do motor (C2.1.4).

C3.3.3 Limitador Tensão Saída
C3.3.3.1 Máxima Tensão Saída
Faixa de valores: 0,0 ... 120,0 %

Padrão: 100,0 %

Propriedades:
Descrição:

Permite definir o valor da tensão máxima de saída. O valor ajustado neste parâmetro corresponde a um percentual em relação a tensão nominal do motor ajustado em C2.1.4.

Para Máquinas Síncronas:

O valor padrão deste parâmetro é alterado para 96 % após a rotina de Start-up Orientado.

C3.3.3 Limitador Tensão Saída
C3.3.3.2 Ganho Proporcional
Faixa de valores: 0,00 ... 5,00

Padrão: 1,00

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do ganho proporcional do regulador do Limitador de Tensão. Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.


NOTA!

Caso tenha necessidade de modificação dos ganhos deste controlador, sugere-se que primeiro aumente gradativamente o valor de C3.3.3.3.

C3.3.3 Limitador Tensão Saída
C3.3.3.3 Ganho Integral
Faixa de valores: 0,00 ... 100,00

Padrão: 1,00

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do ganho integral do regulador do Limitador de Tensão. Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.

C3.3.3 Limitador Tensão Saída
C3.3.3.4 Velocidade para o MTPV
Faixa de valores: 0 ... 600 %

Padrão: 250 %

Propriedades:
Descrição:

Permite definir a velocidade de transição do modo de enfraquecimento de campo para MTPV (Máximo Torque por Tensão). O valor ajustado neste parâmetro corresponde a um percentual em relação a velocidade nominal do motor ajustado em C2.1.8.


NOTA!

Função disponível apenas para motor de indução (C2.1.1 = 0).

C3.3.4 Modo Torque

Configurações para o modo de controle de torque no controle vetorial.

C3.3.4.1 Limitador Velocidade

Permite visualizar e alterar os parâmetros relacionados aos limitadores de velocidade do motor. Estes limitadores evitam sobrevelocidade do motor.

O Limitador de Velocidade é habilitado quando encontra-se no modo de controle de torque (C3.3.1.1 = 1). A velocidade do motor é monitorada para evitar que a mesma ultrapasse os valores ajustados em C3.3.4.1.1 e C3.3.4.1.2 (Figura 11.11). Caso a velocidade do motor ultrapasse esses valores, a referência de torque é diminuída para manter a velocidade do motor limitada.

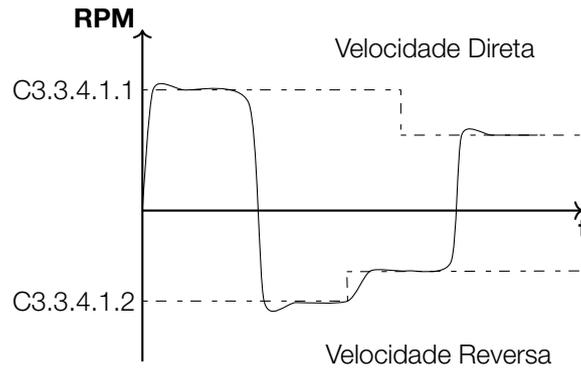


Figura 11.11: Comportamento da velocidade limitada de acordo com os valores ajustados

C3.3.4.1 Limitador Velocidade
C3.3.4.1.1 Velocidade Direta

Faixa de valores: 0 ... 32000 rpm

Padrão: 1800 rpm

Propriedades:

Descrição:

Define o valor da velocidade máxima do motor quando está rodando no sentido direto.

C3.3.4.1 Limitador Velocidade
C3.3.4.1.2 Velocidade Reversa

Faixa de valores: 0 ... 32000 rpm

Padrão: 1800 rpm

Propriedades:

Descrição:

Define o valor da velocidade máxima do motor quando está rodando no sentido reverso.

C3.3.4.1 Limitador Velocidade
C3.3.4.1.3 Ganho Proporcional

Faixa de valores: 0,00 ... 5,00

Padrão: 0,50

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho proporcional do regulador do Limitador de Velocidade.

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor. Não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.

Este parâmetro pode ser modificado após a realização do Autoajuste.


NOTA!

Caso tenha necessidade de modificação dos ganhos deste controlador, sugere-se que primeiro aumente gradativamente o valor de C3.3.4.1.4.

C3.3.4.1 Limitador Velocidade
C3.3.4.1.4 Ganho Integral

Faixa de valores: 0,000 ... 1,000

Padrão: 0,010

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho integral do regulador do Limitador de Velocidade.

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor. Não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.

Este parâmetro pode ser modificado após a realização do Autoajuste.

C3.3.5 Modo Velocidade

Configurações para o modo velocidade no controle vetorial.

C3.3.5.1 Limitador Torque

Permite visualizar e alterar os parâmetros relacionados ao limitador de torque do motor.

O Limitador de Torque é habilitado quando o modo de controle selecionado é do tipo velocidade (C3.3.1.1). O limitador de torque contém cinco parâmetros que possibilita operar nos quatro quadrantes.

Os parâmetros C3.3.5.1.2 (Torque Q1), C3.3.5.1.3 (Torque Q2), C3.3.5.1.4 (Torque Q3) e C3.3.5.1.5 (Torque Q4) limitam o torque de modo independente em cada quadrante de operação do motor (Fig. 11.12).



Figura 11.12: Convenção dos limitadores de torque do motor nos quatro quadrantes de operação do motor

Tem-se ainda a possibilidade de limitar o torque do motor com o parâmetro C3.3.5.1.1 (Torque Global). Este parâmetro tem prioridade sobre os demais e tem ação nos quatro quadrantes ao mesmo tempo. A Figura 11.13 mostra o torque do motor monitorado para evitar que o mesmo ultrapasse os valores ajustados em C3.3.5.1.1 a C3.3.5.1.5. Caso o motor esteja em limitação de torque, a velocidade do motor será reduzida.

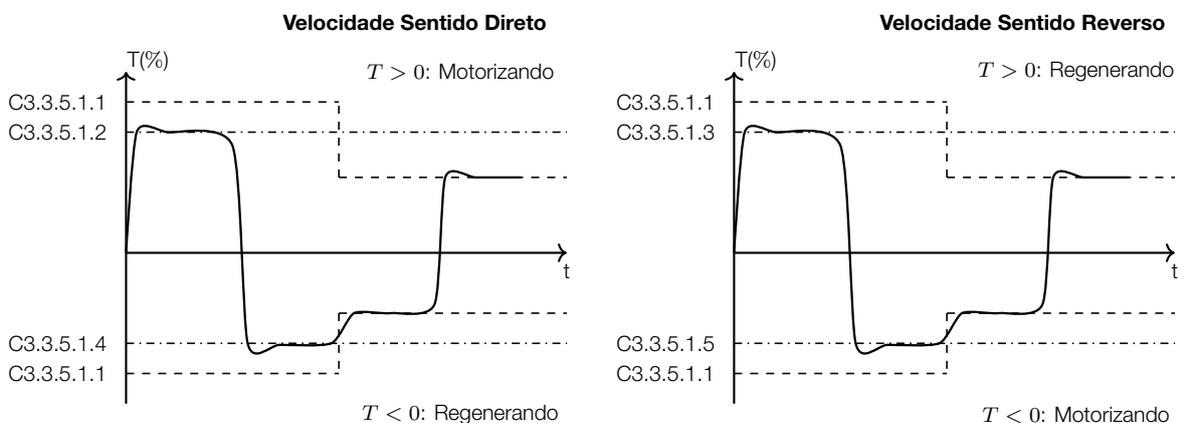


Figura 11.13: Comportamento do torque limitado de acordo com os valores ajustados

C3.3.5.1 Limitador Torque
C3.3.5.1.1 Torque Global
Faixa de valores: 0,0 ... 400,0 %

Padrão: 125,0 %

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do torque máximo nos quatro quadrantes de operação do motor. Caso seja necessário controlar o torque nos quatro quadrantes de operação do motor, os parâmetros C3.3.5.1.2 à C3.3.5.1.5 devem ser utilizados.

C3.3.5.1 Limitador Torque
C3.3.5.1.2 Torque Q1
Faixa de valores: 0,0 ... 400,0 %

Padrão: 400,0 %

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do torque máximo do motor girando no sentido direto e na condição de operação motorizando.

C3.3.5.1 Limitador Torque
C3.3.5.1.3 Torque Q2
Faixa de valores: 0,0 ... 400,0 %

Padrão: 400,0 %

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do torque máximo do motor girando no sentido reverso e na condição de operação regenerando.

C3.3.5.1 Limitador Torque
C3.3.5.1.4 Torque Q3
Faixa de valores: 0,0 ... 400,0 %

Padrão: 400,0 %

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do torque máximo do motor girando no sentido direto e na condição de operação regenerando.

C3.3.5.1 Limitador Torque
C3.3.5.1.5 Torque Q4
Faixa de valores: 0,0 ... 400,0 %

Padrão: 400,0 %

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do torque máximo do motor girando no sentido reverso e na condição de operação motorizando.

C3.3.5.1 Limitador Torque
C3.3.5.1.6 Config. AI Torque Global
Faixa de valores: 0 ... 30

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada analógica que será utilizada para limitar o torque máximo do motor. As opções são mostradas na Tabela 11.27 na página 134.

Tabela 11.27: Valores atribuídos às Entradas Analógicas dos Slots X e A...G

Opções de Entradas Analógicas para os Slots X e A...G								
Indicação	Slot X	Slot A	Slot B	Slot C	Slot D	Slot E	Slot F	Slot G
Inativa	0							
AI1	X-1 (1)	A-1 (3)	B-1 (7)	C-1 (11)	D-1 (15)	E-1 (19)	F-1 (23)	G-1 (27)
AI2	X-2 (2)	A-2 (4)	B-2 (8)	C-2 (12)	D-2 (16)	E-2 (20)	F-2 (24)	G-2 (28)
AI3	–	A-3 (5)	B-3 (9)	C-3 (13)	D-3 (17)	E-3 (21)	F-3 (25)	G-3 (29)


NOTA!

Exemplo: Para escolher a Entrada Analógica AI3 do Slot D, selecione a opção D-3 (17).

C3.3.5.1 Limitador Torque
C3.3.5.1.7 Ganho Proporcional

Faixa de valores: 0,00 ... 5,00

Padrão: 1,00

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho proporcional do regulador do Limitador de Torque. Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.


NOTA!

Caso tenha necessidade de modificação dos ganhos deste controlador, sugere-se que primeiro aumente gradativamente o valor de C3.3.5.1.8.

C3.3.5.1 Limitador Torque
C3.3.5.1.8 Ganho Integral

Faixa de valores: 0,00 ... 100,00

Padrão: 1,00

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho integral do regulador do Limitador de Torque.

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.

C3.3.7 Estimador Veloc. Regime

Permite visualizar e alterar os parâmetros relacionados ao estimador de velocidade em regime do controle vetorial.

C3.3.7 Estimador Veloc. Regime
C3.3.7.1 Ajuste da Velocidade

Faixa de valores: 0,10 ... 10,00

Padrão: 1,00

Propriedades:

Descrição:

Permite corrigir o erro da velocidade estimada.

C3.3.7 Estimador Veloc. Regime
C3.3.7.2 Compensador Regenerativo

Faixa de valores: 0,00 ... 2,00

Padrão: 1,00

Propriedades:

Descrição:

Permite corrigir a velocidade estimada em operações de aplicação no modo regenerativo. Deve-se aumentar este parâmetro em aplicações de partida com carga no modo regenerativo. Este parâmetro deve ser alterado apenas quando não for possível realizar partida com carga ou reversão de velocidade em operações no modo regenerativo.

C3.3.7 Estimador Veloc. Regime
C3.3.7.3 Ganho Proporcional

Faixa de valores: 0,00 ... 10,00

Padrão: 1,00

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho proporcional do Estimador de Velocidade em Regime. Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.


NOTA!

Caso tenha necessidade de modificação dos ganhos deste controlador, sugere-se que primeiro aumente gradativamente o valor de C3.3.7.4.

C3.3.7 Estimador Veloc. Regime
C3.3.7.4 Ganho Integral

Faixa de valores: 0,00 ... 10,00

Padrão: 1,00

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho integral do Observador de Velocidade em Regime. Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.

C3.3.7 Estimador Veloc. Regime
C3.3.7.5 Filtro Ângulo Síncrono

Faixa de valores: 1 ... 15 ms

Padrão: 2 ms

Propriedades:

Descrição:

Ajusta a frequência de corte do filtro passa baixa do observador de velocidade.

Este filtro passa baixa é utilizado para filtrar o sinal de velocidade do encoder utilizado na determinação do ângulo síncrono. Este parâmetro tem funcionalidade apenas quando utilizado o controle vetorial com encoder. Em caso de pequenas oscilações presentes no sinal de torque elétrico, aumente gradativamente o valor deste parâmetro.

C3.3.7 Estimador Veloc. Regime
C3.3.7.6 Velocidade de transição de observadores

Faixa de valores: 0 ... 50 %

Padrão: 10 %

Propriedades:

Descrição:

Este parâmetro ajusta a frequência de transição entre o observador de alta-frequência e o observador linear.

O valor deste parâmetro refere-se a porcentagem do valor da tensão nominal do motor, ajustado em C2.1.4. Assim, quando a tensão gerada pelo motor síncrono for maior que este valor, haverá a transição do método de observador de velocidade.

A velocidade de transição pode ser determinada por $RPM_{transição} = (10 * C3.3.7.6) * (C2.1.4) / (C2.2.8)$.

É utilizado uma pequena histerese (10 %) em torno do valor ajustado para que não ocorra transições indesejadas entre os observadores.

C3.3.7 Estimador Veloc. Regime
C3.3.7.7 Deslocamento Posição Inicial

Faixa de valores: -50 ... 50 °

Padrão: 0 °

Propriedades:

Descrição:

Este parâmetro ajusta o valor da posição inicial rotor estimada.

Este Parâmetro está disponível apenas para o controle vetorial com encoder para máquinas síncronas.

C3.3.8 Estimador Veloc. Baixa
ESTIMADOR DE VELOCIDADE DE ALTA-FREQUÊNCIA

Permite visualizar e alterar os parâmetros relacionados ao Observador de Velocidade de Alta-Frequência do controle vetorial.

O Observador de Velocidade de Alta-Frequência estima a velocidade rotórica do motor sem a necessidade de conhecimento prévio dos parâmetros elétricos do motor. Devido a isto, o mesmo é mais robusto e confiável que o observador Linear que apresenta uma dependência paramétrica. Esta função aplica um sinal de alta-frequência no estator do motor para a identificação da velocidade rotórica. Este sinal de alta-frequência provoca um ruído acústico de intensidade maior no ambiente.

O Observador de Alta-Frequência está disponível para aplicações com uso do motor de indução e máquinas síncronas. Nas máquinas de indução, sua operação restringe-se apenas para velocidades abaixo de 100rpm. Após estas velocidades críticas, o Observador de Alta-Frequência é automaticamente desligado.

O acionamento das máquinas síncronas, com a utilização do controle vetorial sensorless, apenas é possível com a utilização do Observador de Alta-Frequência. Entretanto, é possível o acionamento das máquinas de indução sem este observador. Porém, para melhorar o desempenho do controle vetorial sensorless das máquinas de indução, recomenda-se a utilização deste observador nos casos de aplicações como: Operação com carga nominal abaixo de 100rpm, reversão de torque, reversão de velocidade e operação em 0rpm com carga nominal.


NOTA!

Para Máquinas Síncronas: O processo de identificação da posição inicial é realizado usando uma frequência de chaveamento de 6,0 kHz independente do valor ajustado em C1.3.1.


NOTA!

Para Máquinas Síncronas: O observador de velocidade de alta-frequência é realizado usando uma frequência de chaveamento de no mínimo 4,0 kHz independente do valor ajustado em C1.3.1.


NOTA!

Antes de habilitar o Observador de Alta-frequência, para o acionamento de máquinas de indução, experimente aumentar os ganhos do Regulador de Velocidade: C3.3.4.1.2 e C3.3.4.1.3.

C3.3.8 Estimador Veloc. Baixa
C3.3.8.1 Habilitar Função
Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 1

Propriedades:
Descrição:

Permite habilitar o Observador de Velocidade de Alta-Frequência.


NOTA!

Este parâmetro é automaticamente habilitado no Start-up Orientado quando selecionado motor síncrono e controle vetorial.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita função.
1 = Habilitar	Habilita função.

C3.3.8 Estimador Veloc. Baixa
C3.3.8.2 Amplitude Portadora
Faixa de valores: 0,00 ... 50,00

Padrão: 0,30

Propriedades:
Descrição:

Permite ajustar a amplitude do sinal de alta-frequência injetado no motor. O sinal de alta-frequência é retirado quando ocorre a transição dos métodos de observadores de velocidade.

C3.3.8 Estimador Veloc. Baixa
C3.3.8.3 Frequência Portadora
Faixa de valores: 0 ... 5000 Hz

Padrão: 850 Hz

Propriedades:
Descrição:

Permite ajustar a frequência do sinal de alta-frequência injetado no motor.

C3.3.8 Estimador Veloc. Baixa
C3.3.8.4 Ganho Proporcional
Faixa de valores: 0,00 ... 10,00

Padrão: 1,00

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do ganho proporcional do Observador de Alta-Frequência.

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor. Não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.


NOTA!

Caso tenha necessidade de modificação dos ganhos deste controlador, sugere-se que primeiro aumente gradativamente o valor de C3.3.8.5.

C3.3.8 Estimador Veloc. Baixa
C3.3.8.5 Ganho Integral
Faixa de valores: 0,00 ... 10,00

Padrão: 1,00

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do ganho integral do Observador de Velocidade de Alta-Frequência.

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor. Não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral.

C3.3.8 Estimador Veloc. Baixa
C3.3.8.6 Identificação do Polo Magnético
Faixa de valores: 0,00 ... 0,50

Padrão: 0,25

Propriedades:
Descrição:

Este parâmetro ajusta o nível de tensão aplicado no motor para a identificação do polo magnético do ímã-permanente.

Deve-se aumentar gradativamente o valor deste parâmetro quando observado falha na identificação do polo magnético. Deve-se diminuir gradativamente o valor deste parâmetro caso seja recorrente a ocorrência de proteção de sobre corrente. O valor padrão será modificado durante a rotina de StartUp Orientado de acordo com a potência nominal do motor ajustado em C2.1.3.

C3.3.9 Estimador Parâmetros Online

ESTIMADOR ON-LINE DE PARÂMETROS ELÉTRICOS

Permite visualizar e alterar a configuração das funções responsáveis em estimar, de forma on-line, os parâmetros elétricos do motor.

O Estimador Xm determina a impedância magnética do motor de indução conforme o nível de carga do sistema. O Estimador Taus determina a constante de tempo estatórica do motor de indução conforme o nível de carga do sistema. Essas funções são fundamentais para a operação adequada do controle vetorial sensorless em baixas frequências.

O Estimador Taur determina a constante de tempo rotórica do motor de indução conforme o nível de carga do sistema. Esta função é exclusiva para o controle vetorial com encoder.

C3.3.9 Estimador Parâmetros Online

C3.3.9.1 Config. Estimadores

Faixa de valores: 0 ... 2 Bit

Padrão: 3

Propriedades:

Descrição:

Permite configurar os módulos de funções específicas para a estimação paramétrica on-line. O Estimador on-line Xm determina a impedância magnética do motor de indução. A atuação ocorre apenas para frequência de operação acima de 15% da frequência nominal ajustado em C2.1.6. O Estimador on-line Taus determina a constante de tempo estatórica do motor de indução. A atuação ocorre apenas para frequência de operação abaixo de 15% da frequência nominal ajustado em C2.1.6. O Estimador on-line Taur determina a constante de tempo rotórica do motor de indução. A atuação ocorre apenas no controle vetorial com encoder.



NOTA!

Este modulo de estimação paramétrica on-line está habilitado apenas para motores de indução.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Habilita Estimador Xm	Habilita o estimador on-line da impedância de magnetização (Xm) do motor de indução trifásico. 0 = Desabilitado: Malha desabilitada. 1 = Habilitado: Malha habilitada.
Bit 1 Habilita Estimador de Taus	Habilita o estimador on-line da constante de tempo estatórica (Taus) do motor de indução trifásico. 0 = Desabilitado: Malha desabilitada. 1 = Habilitado: Malha habilitada.
Bit 2 Habilita Estimador de Taur	Habilita o estimador on-line da constante de tempo estatórica (Taur) do motor de indução trifásico. 0 = Desabilitado: Malha desabilitada. 1 = Habilitado: Malha habilitada.

C3.3.10 Máximo Torque por Ampere

Permite alterar os parâmetros referente a função Máximo Torque por Ampere (MTPA).

C3.3.10 Máximo Torque por Ampere

C3.3.10.1 Ajuste Manual MTPA

Faixa de valores: 0,00 ... 2,00

Padrão: 1,00

Propriedades:

Descrição:

Permite ajustar de forma manual o ponto de operação MTPA do sistema.

C3.4 Limitador Corrente

Permite visualizar e alterar os parâmetros relacionados ao limitador de corrente do motor.

A função limitação de corrente é responsável por prevenir falhas, evitando a atuação da proteção de sobrecorrente no inversor, durante partidas ou paradas com rampas muito curtas. A função também é importante na proteção do motor no caso de uma sobrecarga, estando este operando em velocidade constante.

1 - Características da função limitação de corrente quando o motor está acelerando ou desacelerando:

A atuação da função de limitação de corrente ocorre sempre quando a corrente do motor ultrapassar o valor ajustado em C3.4.1. Durante o processo de aceleração ou desaceleração, a função limitação de corrente controla a taxa de aceleração ou desaceleração do motor para evitar que a corrente do motor ultrapasse o valor de C3.4.1. Na Figura 11.14, é apresentado o processo, de atuação da função, de forma ilustrativa, durante o processo de aceleração e desaceleração do motor.

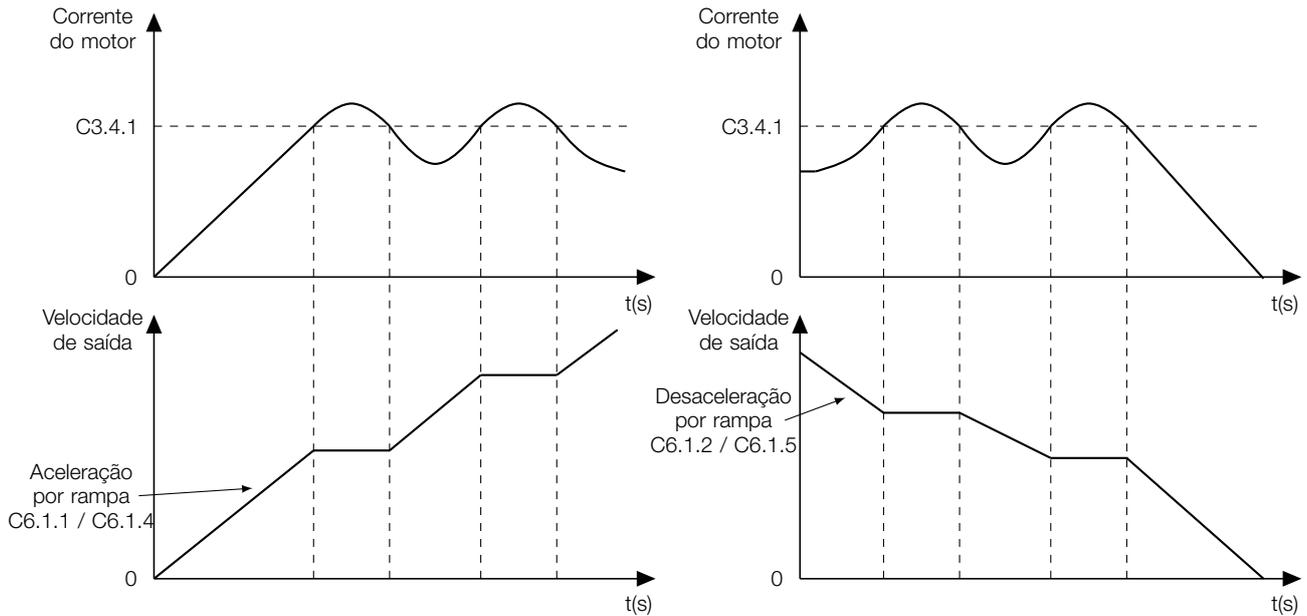


Figura 11.14: Limitação de corrente durante processo de aceleração e desaceleração

2 - Características da limitação de corrente quando o motor está operando em velocidade constante:

Durante o processo de estado permanente, onde o motor está operando com velocidade constante, a função limitação de corrente atua na referência de velocidade para evitar que a corrente do motor ultrapasse o valor ajustado em C3.4.1. Assim, quando o sistema está operando em sobrecarga e a corrente do motor ultrapassa o valor ajustado em C3.4.1, o motor entra em um processo de desaceleração, de forma controlada, com o objetivo de evitar que a corrente do motor ultrapasse o valor de C3.4.1. Quando o processo de sobrecarga acaba, o motor acelera para restabelecer sua velocidade de referência. Na Figura 11.15, é apresentado o processo de atuação da função limitação de corrente quando o motor está operando em velocidade constante.

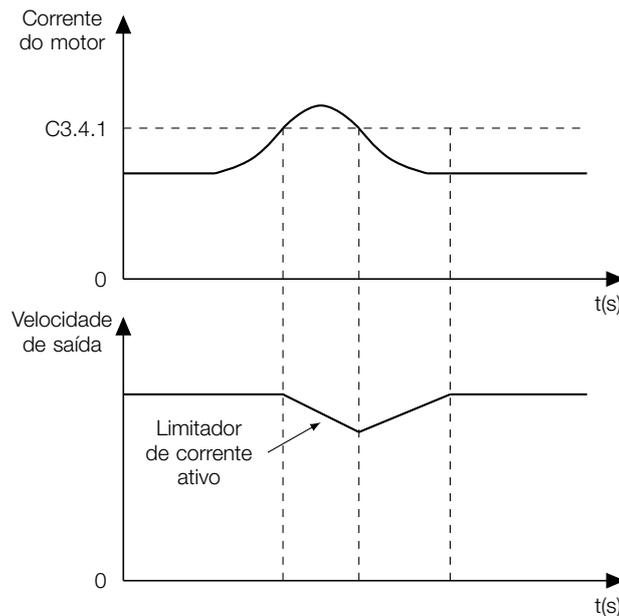


Figura 11.15: Limitação de corrente quando o motor está operando com velocidade constante

C3.4 Limitador Corrente

C3.4.1 Nível Atuação

Faixa de valores: 0 ... 300 %

Padrão: 125 %

Propriedades:

Descrição:

Este parâmetro define o valor máximo de corrente no motor durante a operação do sistema. O fundo de escala é a corrente nominal do motor definida em C2.1.5.



NOTA!

Caso o valor ajustado em C3.4.1 seja maior que a corrente do inversor, o mesmo será automaticamente limitado na capacidade máxima de corrente do inversor.

C3.4 Limitador Corrente

C3.4.3 Ganho Proporcional

Faixa de valores: 0,00 ... 5,00

Padrão: -

Propriedades: Modelo

Descrição:

Este parâmetro define o Ganho Proporcional do controlador existente na função limitação de corrente. Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral. No caso de aplicações com rampas de aceleração ou desaceleração muito curtas, caso necessário, deve-se realizar o ajuste nos ganhos para melhorar a resposta do controlador. Neste caso, recomenda-se que aumente gradativamente C3.4.3.

C3.4 Limitador Corrente

C3.4.4 Ganho Integral

Faixa de valores: 0,00 ... 100,00

Padrão: 1,00

Propriedades:

Descrição:

Este parâmetro define o Ganho Integral do controlador existente na função limitação de corrente. Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral. No caso de aplicações com rampas de aceleração ou desaceleração muito curtas, caso necessário, deve-se realizar o ajuste nos ganhos para melhorar a resposta do controlador. Neste caso, recomenda-se que aumente gradativamente C3.4.4.

C3.4 Limitador Corrente
C3.4.5 Nível Falha de Sobre Corrente
Faixa de valores: 100 ... 250 %

Padrão: 200 %

Propriedades:
Descrição:

Configura o nível de corrente para gerar a falha de sobrecorrente por software - F073. Assim, quando a corrente do motor for maior que o valor ajustado em (C3.4.5), uma falha de sobrecorrente será ativada. O fundo de escala é a corrente nominal do motor definida em C2.1.5.


NOTA!

Função disponível apenas para motor HSRM (C2.1.1 = 3).

C3.5 Limit. Tensão Barram. CC

Permite visualizar e alterar os parâmetros relacionados a função de limitação do barramento CC.

Durante paradas muito curtas, em sistemas com elevada inércia, é natural que a carga regenere uma quantidade muito grande de energia para o barramento CC, provocando um aumento do nível de tensão CC. A função de limitação do barramento CC é responsável por prevenir que a tensão do barramento ultrapasse o valor definido em C3.5.2.1 para o controle escalar e VVW+ ou C3.5.3.2 para o controle vetorial e provoque sobretensão no inversor.

1 - Características da função limitação do barramento CC quando o motor está desacelerando:

A função limitação do barramento CC altera a taxa de desaceleração do motor, com o intuito de controlar o aumento da tensão do barramento durante a desaceleração do motor. Na Figura 11.16, é apresentado, de forma ilustrativa, o comportamento da função durante a desaceleração do motor.

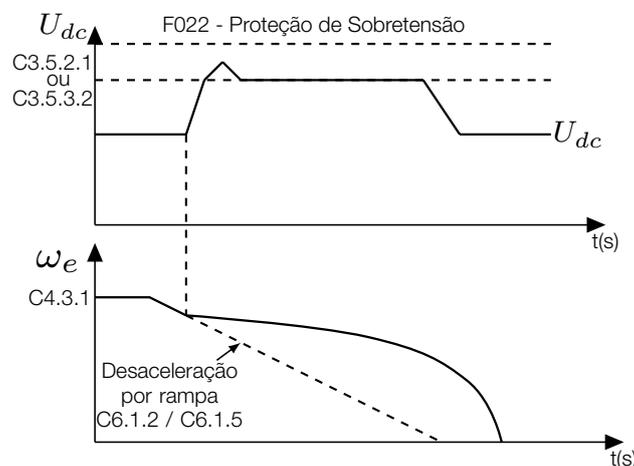


Figura 11.16: Limitação do barramento CC durante processo de desaceleração

2 - Características da função limitação do barramento CC quando o motor está operando com velocidade constante:

Em determinadas aplicações, é comum a carga operar no modo regenerativo e o motor estar operando com velocidade constante. Neste caso, a função limitação do barramento CC protege o inversor contra sobretensão no barramento. Na Figura 11.17, é apresentado, de forma ilustrativa, o comportamento da função quando o motor está operando com velocidade constante e a carga em modo regenerativo. Nesta situação, a função limitação do barramento CC desacelera o motor, de forma controlada, com o objetivo de evitar que a tensão do barramento ultrapasse o valor especificado em C3.5.2.1 para o controle escalar e VVW+ ou C3.5.3.2 para o controle vetorial. Após o nível de tensão do barramento retornar para seu valor nominal, a função acelera o motor para que o mesmo retorne para a velocidade estabelecida em S2.1.1.

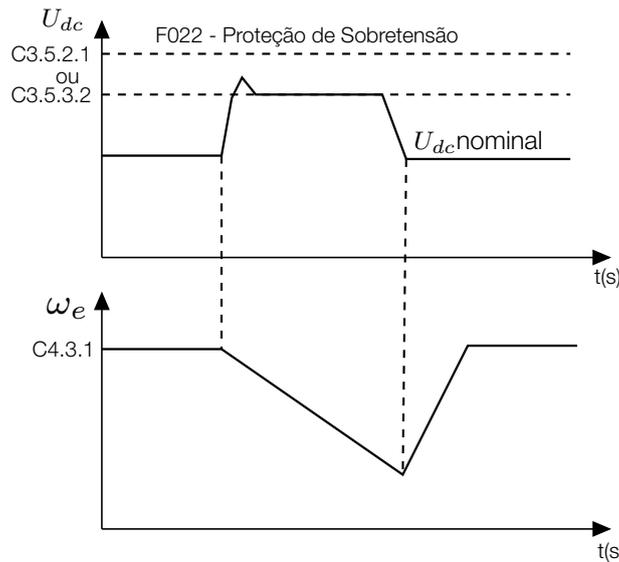


Figura 11.17: Limitação do barramento CC quando o motor está operando com velocidade constante

C3.5.1 Config. Limit.Tens.B.CC

Permite configurar a função de limitação de tensão do barramento CC para todos os tipos de controle.

C3.5.1 Config. Limit.Tens.B.CC

C3.5.1.1 Habilitar Função

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 1

Propriedades:

Descrição:

Habilita a função Limitação do Barramento CC.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita função.
1 = Habilitar	Habilita função.

C3.5.2 Controle Escalar e VVW+

Permite visualizar e alterar os parâmetros relacionados aos controles escalar e VVW+ da função limitação de tensão do barramento CC.

C3.5.2 Controle Escalar e VVW+

C3.5.2.1 Lim.Tens.Barr.CC-Nível

Faixa de valores: 114,0 ... 160,0 %

Padrão: 120,0 %

Propriedades:

Descrição:

Define o nível de atuação da função limitação do barramento CC nos tipos de controle escalar e VVW+.

Ajuste do valor de C3.5.2.1:

O valor de C3.5.2.1 corresponde a um percentual da Tensão Nominal do Barramento CC.

A Tensão Nominal do Barramento CC é dada tipicamente por $V_{rede} * 1,35$. Alguns valores típicos, de acordo com o modelo do inversor, são apresentados na Tabela 11.30.

Tabela 11.30: Tensão Nominal do Barramento CC

V_{rede} (C1.1.2)	Tensão Nominal do Barramento CC	Níveis recomendados (120,0 %)
200 V	270 V	324 V
208/220/230/240 V	281/297/311/324 V	337/356/373/389 V
380 V	513 V	616 V
400/415 V	540/560 V	648/672 V
440/460 V	594/621 V	713/745 V
480 V	648 V	778 V

Caso continue ocorrendo o bloqueio do inversor por sobretensão no barramento CC (F022) durante a desaceleração, reduza gradativamente o valor de C3.5.2.1 ou aumente o tempo da rampa de desaceleração C6.1.2 ou C6.1.5.

Caso a rede de alimentação esteja permanentemente em um nível de tensão, tal que resulte em um valor de tensão do barramento CC maior que o ajuste de C3.5.2.1, não será possível desacelerar o motor. Neste caso, reduza a tensão da rede ou aumente o valor de C3.5.2.1.

Se, mesmo com os procedimentos acima não for possível desacelerar o motor no tempo necessário, utilize a função Freagem Reostática. Para mais detalhes consulte C3.6.

C3.5.2 Controle Escalar e VVW+
C3.5.2.2 Lim.Tens.Barr.CC-Gan.Kp
Faixa de valores: 0,00 ... 5,00

Padrão: 1,00

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do ganho proporcional do regulador de tensão do barramento CC.

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral. No caso de aplicações com rampas de desaceleração muito curtas, possa existir a necessidade de um pequeno ajuste nos ganhos. Neste caso, recomenda-se que aumente gradativamente seu valor.

Caso tenha necessidade de modificação dos ganhos deste controlador, sugere-se que primeiro aumente gradativamente o valor de C3.5.2.3.

C3.5.2 Controle Escalar e VVW+
C3.5.2.3 Lim.Tens.Barr.CC-Gan.Ki
Faixa de valores: 0,000 ... 5,000

Padrão: 1,000

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do ganho integral do regulador de tensão do barramento CC.

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral. No caso de aplicações com rampas de desaceleração muito curtas, possa existir a necessidade de um pequeno ajuste nos ganhos. Neste caso, recomenda-se que aumente gradativamente seu valor.

C3.5.2 Controle Escalar e VVW+
C3.5.2.4 Lim.Tens.Barr.CC-Gan.Est.
Faixa de valores: 0,000 ... 9,999

Padrão: 0,000

Propriedades:

Descrição:

Define o ganho do estabilizador de oscilação do barramento CC.

Esta função atua em conjunto com o controlador utilizado na função limitação do barramento CC. Em aplicações onde a rampa de desaceleração é muito curta e a inércia do sistema é elevada, é comum apresentar oscilações consistentes no barramento CC. Neste caso, este parâmetro ajusta o ganho do estabilizador para amortecer as oscilações no barramento.

Deve-se aumentar seu valor gradativamente quando o sistema apresentar oscilações sustentadas no barramento CC. Caso não tenha efeito consistente, deve-se aumentar o valor da rampa de desaceleração C6.1.2 ou C6.1.5.

C3.5.3 Controle Vetorial

Permite visualizar e alterar os parâmetros relacionados ao controle vetorial.

C3.5.3 Controle Vetorial
C3.5.3.1 Hab. Função Fren. Ótima

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Seleciona o tipo de frenagem utilizada no controle vetorial para máquinas de indução. A frenagem com perdas (Frenagem Ótima) aumenta a corrente estática no motor para aumentar as perdas durante o período de desaceleração.


NOTA!

O processo realizado por este tipo de frenagem aumenta o ruído acústico no ambiente.

Indicação	Descrição
0 = Não	Desabilita função.
1 = Sim	Habilita função.

C3.5.3 Controle Vetorial
C3.5.3.2 Lim.Tens.Barr.CC-Nível

Faixa de valores: 114,0 ... 160,0 %

Padrão: 120,0 %

Propriedades:

Descrição:

Define o nível de atuação da função limitação do barramento CC no controle vetorial.

Ajuste do valor de C3.5.3.2:

O valor de C3.5.3.2 corresponde a um percentual da Tensão Nominal do Barramento CC.

A Tensão Nominal do Barramento CC é dada tipicamente por $V_{rede} * 1,35$. Alguns valores típicos, de acordo com o modelo do inversor, são apresentados na Tabela 11.32.

Tabela 11.32: Tensão Nominal do Barramento CC

V_{rede} (C1.1.2)	Tensão Nominal do Barramento CC	Níveis recomendados (120,0 %)
200 V	270 V	324 V
208/220/230/240 V	281/297/311/324 V	337/356/373/389 V
380 V	513 V	616 V
400/415 V	540/560 V	648/672 V
440/460 V	594/621 V	713/745 V
480 V	648 V	778 V

Caso continue ocorrendo o bloqueio do inversor por sobretensão no barramento CC (F022) durante a desaceleração, reduza gradativamente o valor de C3.5.3.2 ou aumente o tempo da rampa de desaceleração C6.1.2 ou C6.1.5.

Caso a rede de alimentação esteja permanentemente em um nível de tensão, tal que resulte em um valor de tensão do barramento CC maior que o ajuste de C3.5.3.2, não será possível desacelerar o motor. Neste caso, reduza a tensão da rede ou aumente o valor de C3.5.3.2.

Se, mesmo com os procedimentos acima não for possível desacelerar o motor no tempo necessário, utilize a função Frenagem Reostática. Para mais detalhes consulte C3.6.

C3.5.3 Controle Vetorial

C3.5.3.3 Lim.Tens.Barr.CC-Gan.Kp

Faixa de valores: 0,00 ... 5,00

Padrão: 1,00

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho proporcional do regulador de tensão do barramento CC.

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral. No caso de aplicações com rampas de desaceleração muito curtas, possa existir a necessidade de um pequeno ajuste nos ganhos. Neste caso, recomenda-se que aumente gradativamente seu valor.

Caso tenha necessidade de modificação dos ganhos deste controlador, sugere-se que primeiro aumente gradativamente o valor de C3.5.3.4.

C3.5.3 Controle Vetorial

C3.5.3.4 Lim.Tens.Barr.CC-Gan.Ki

Faixa de valores: 0,000 ... 5,000

Padrão: 1,000

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do ganho integral do regulador de tensão do barramento CC.

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral. No caso de aplicações com rampas de desaceleração muito curtas, possa existir a necessidade de um pequeno ajuste nos ganhos. Neste caso, recomenda-se que aumente gradativamente seu valor.

C3.6 Frenagem Reostática

O conjugado de frenagem que pode ser obtido através da aplicação de inversores de frequência, sem resistores de Frenagem Reostática, varia de 10% a 35% do conjugado nominal do motor.

Para se obter conjugados frenantes maiores, utiliza-se resistores para a Frenagem Reostática. Neste caso a energia regenerada é dissipada no resistor montado externamente ao inversor.

Este tipo de frenagem é utilizado nos casos em que são desejados tempos de desaceleração curtos ou quando forem acionadas cargas de elevada inércia.

Para o controle vetorial existe a possibilidade de uso da Frenagem Ótima (C3.5.3.1), eliminando-se, em muitos casos, a necessidade da Frenagem Reostática.

A função de Frenagem Reostática somente pode ser usada se um resistor de frenagem estiver conectado ao CFW900, assim como os parâmetros relacionados à mesma, devem estar ajustados adequadamente.


NOTA!

Todos os modelos das mecânicas A, B, C, D e E com sufixo fixo DB possuem IGBT de frenagem interno, que está disponível na versão padrão das mecânicas A, B e C e como item opcional nas mecânicas D e E.

C3.6 Frenagem Reostática
C3.6.1 Nível Tensão Barram. CC
Faixa de valores: 0,1 ... 100,0 %

Padrão: 95,0 %

Propriedades:
Descrição:

Permite visualizar e alterar o ajuste do nível de tensão para atuação do IGBT de frenagem, e deve estar compatível com a tensão de alimentação do inversor.

Caso o ajuste esteja muito próximo do nível de atuação da sobretensão (F022), a mesma pode ocorrer antes que o resistor de frenagem possa dissipar a energia regenerada.

O valor de C3.6.1 corresponde a um percentual da capacidade máxima de tensão do barramento CC (nível na qual atua a proteção de Sobretensão).

A tabela a seguir apresenta o nível de atuação da sobretensão de acordo com o modelo do inversor:

Tabela 11.33: Níveis de atuação da sobretensão (F022)

C1.1.2	F022
200-240 V	400 V
380-480 V	800 V


NOTA!

Caso o nível de ajuste seja menor do que ($V_{rede} * 1,35$), o sistema vai tentar regular o barramento CC em uma tensão inferior a que a rede está impondo, ou seja, não irá conseguir e permanecerá acionado para sempre.

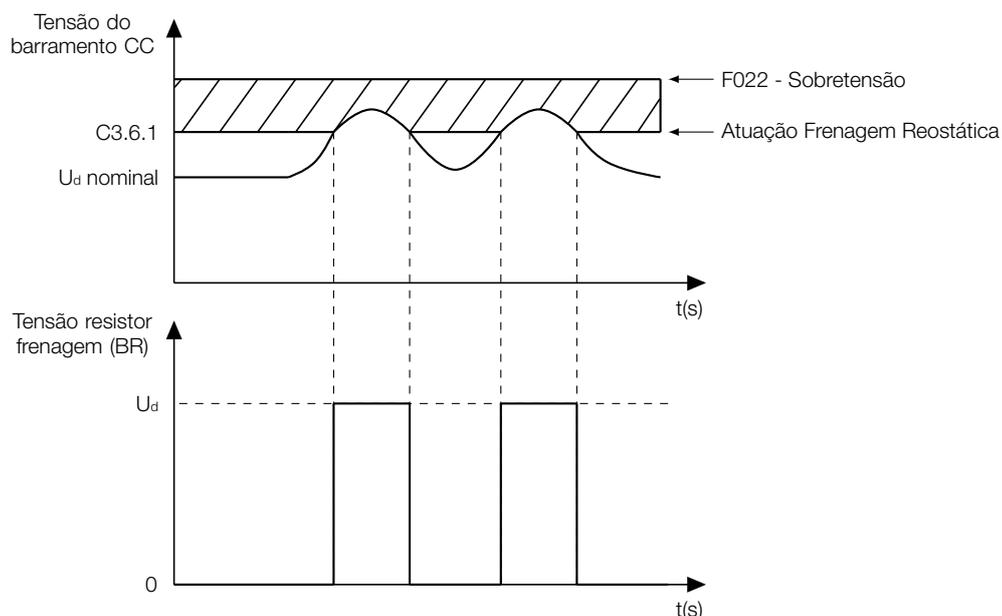


Figura 11.18: Curva de atuação da Frenagem Reostática

Passos para habilitar a Frenagem Reostática:

1. Conecte o resistor de frenagem (Consulte o Manual do Usuário na seção relacionada à Frenagem Reostática).
2. Ajuste C3.6.2 e C3.6.3 de acordo com o resistor de frenagem utilizado.
3. Desabilite a função de Limitação do Barramento CC em C3.5.1.1.

C3.6 Frenagem Reostática
C3.6.2 Resistor
Faixa de valores: 0,0 ... 500,0 Ω
Padrão: 0,0 Ω
Propriedades:
Descrição:

Define o valor do resistor de frenagem. Deve ser ajustado com valor igual ao da resistência ôhmica do resistor de frenagem utilizado.

Caso C3.6.2 = 0.0, a proteção de sobrecarga no resistor de frenagem é desabilitada.


NOTA!

Quando o resistor de frenagem não for utilizado, recomenda-se desabilitar a proteção de sobrecarga no resistor de frenagem.

C3.6 Frenagem Reostática
C3.6.3 Potência
Faixa de valores: 0,02 ... 650,00 kW

Padrão: 0,02 kW

Propriedades:
Descrição:

Define o nível de atuação da proteção de Sobrecarga no Resistor de Frenagem. Deve ser ajustado de acordo com a potência nominal do resistor de frenagem utilizado (em kW).

Caso a potência média no resistor de frenagem, durante um período de 2 minutos, ultrapassar o valor ajustado em C3.6.3, o inversor será bloqueado pela proteção Sobrecarga no Resistor de Frenagem (F077).

Consulte o Manual do Usuário na seção relacionada à Frenagem Reostática para mais detalhes referentes à seleção do resistor de frenagem.

C3.7 Frenagem CC

Permite visualizar e alterar os parâmetros relacionados a Função Frenagem CC. Esta função consiste na injeção de uma corrente contínua no motor.


NOTA!

Para Máquinas Síncronas: Não há identificação da posição inicial quando a Frenagem CC estiver habilitada nos modos: Somente Partida e Partida-Parada.


NOTA!

A Frenagem CC na partida não atua quando a função Flying Start estiver habilitada (C3.8.1.1 = 1).

C3.7 Frenagem CC
C3.7.1 Habilitar Função
Faixa de valores: 0 ... 4

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o momento em que é aplicado a corrente CC no motor.


NOTA!

No modo C3.7.1 = 4, a função Frenagem CC atua continuamente e o motor nunca irá rodar.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita a Frenagem CC.
1 = Somente Partida	Habilita a injeção de corrente CC somente na partida do motor.
2 = Somente Parada	Habilita a injeção de corrente CC somente na parada do motor.
3 = Partida e Parada	Habilita a injeção de corrente CC na partida e na parada do motor.
4 = Sempre Habilitado	Mantém sempre habilitado a injeção de corrente CC no motor.

C3.7 Frenagem CC
C3.7.2 Tempo Fren. Partida

Faixa de valores: 0,0 ... 15,0 s

Padrão: 0,0 s

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do tempo que será aplicado corrente contínua na partida do motor.

Na Figura 11.19, é apresentado um esquema ilustrativo da Frenagem CC na partida.

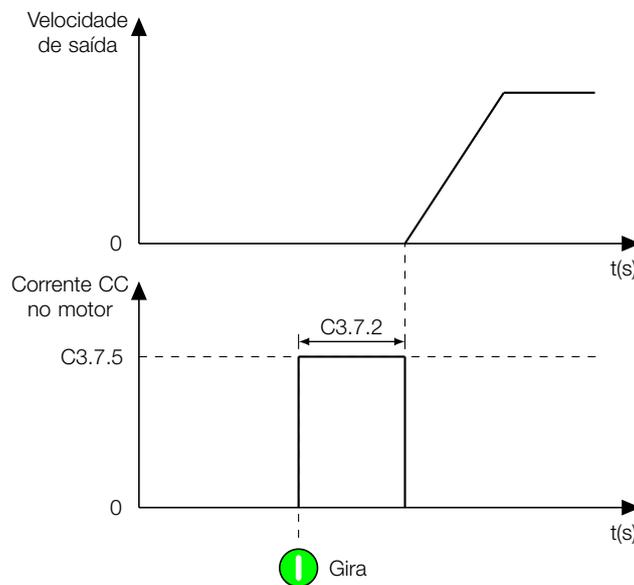


Figura 11.19: Atuação de frenagem CC na partida

C3.7 Frenagem CC
C3.7.3 Tempo Fren. Parada

Faixa de valores: 0,0 ... 15,0 s

Padrão: 0,0 s

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do tempo que será aplicado corrente contínua na parada do motor.

Na Figura 11.20, é apresentado um esquema ilustrativo da Frenagem CC na parada.

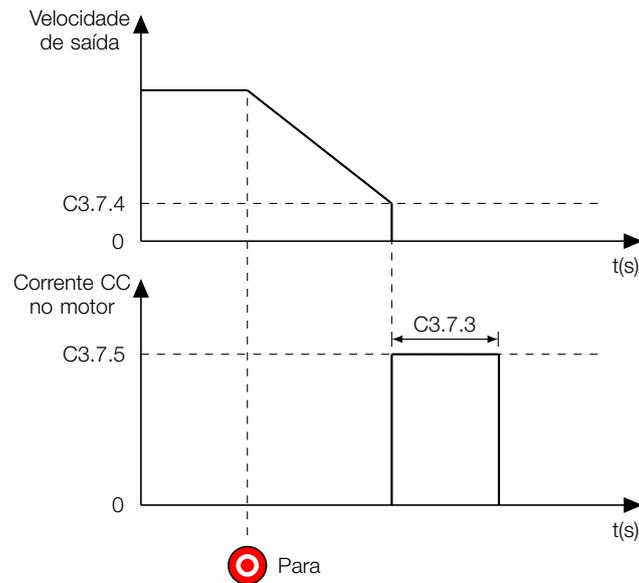


Figura 11.20: Atuação da frenagem CC no bloqueio por rampa (via desabilita rampa)

Durante o processo de Frenagem CC na parada, se o inversor é habilitado, a frenagem é interrompida e o inversor passa a operar normalmente.



ATENÇÃO!

A Frenagem CC pode continuar atuando mesmo que o motor já tenha parado. Cuidado com o dimensionamento térmico do motor para frenagens cíclicas de curto período.

C3.7 Frenagem CC

C3.7.4 Velocidade Início

Faixa de valores: 0 ... 450 rpm

Padrão: 30 rpm

Propriedades:

Descrição:

Define o ponto inicial (velocidade) para aplicação da frenagem CC na parada. Consulte a Figura 11.20 para melhor entendimento.

C3.7 Frenagem CC

C3.7.5 Corrente

Faixa de valores: 0,0 ... 100,0 %

Padrão: 20,0 %

Propriedades:

Descrição:

Define o nível de corrente (torque de frenagem CC) aplicada ao motor durante a frenagem. O fundo de escala é a corrente nominal do motor definida em C2.1.5.



NOTA!

Caso o valor ajustado em C3.7.5 seja maior que a corrente do inversor, o mesmo será automaticamente limitado na capacidade máxima de corrente do inversor.

C3.8 Flying Start

A função Flying Start permite acionar um motor que está em giro livre, acelerando-o a partir da rotação em que ele se encontra. Esta função é indicada para aplicações onde a inércia do sistema é muito elevada e o tempo para o

motor parar é muito elevado. Neste caso, caso o motor seja acionado, poderá haver uma regeneração de energia elevada para o barramento CC. Esta regeneração de energia poderá provocar sobrecorrente, e assim a atuação da proteção de sobrecorrente, na partida. Assim, deve-se utilizar a função Flying Start para identificar a velocidade atual do rotor e, a partir disto, realizar o acionamento do motor a partir da velocidade atual do rotor. Na Figura 11.21, é apresentado, de forma ilustrativa e simplificada, o processo de atuação da função Flying Start.

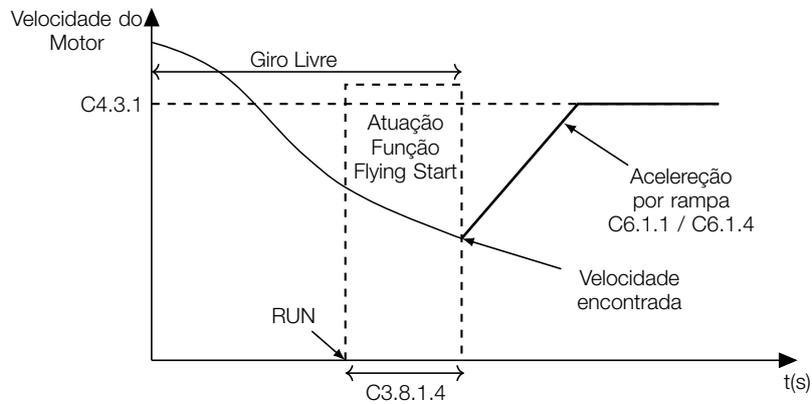


Figura 11.21: Esquema ilustrativo da função Flying Start

A função Flying Start realiza uma varredura aplicando uma velocidade de referência para identificar a velocidade do rotor. Na Figura 11.22, é ilustrado o método de identificação da velocidade do rotor pela função Flying Start. A varredura se inicia a partir do valor definido em C4.3.1.1.2 (velocidade máxima) e termina em zero. A primeira varredura é realizada no mesmo sentido do comando de sentido de giro do motor. Caso não seja identificado a velocidade do rotor, é realizada uma segunda varredura no sentido contrário do comando de sentido de giro. No final deste processo, se a velocidade do rotor não for identificada, a função considera que o motor está parado e finaliza sua identificação.

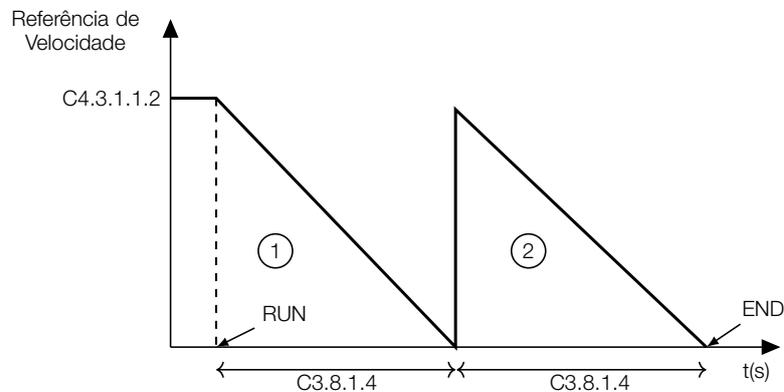


Figura 11.22: Esquema ilustrativo da identificação da velocidade do rotor pela função Flying Start

C3.8.1 Config. Flying Start

Permite configurar a função Flying Start de acordo com o tipo de aplicação do sistema.

C3.8.1 Config. Flying Start

C3.8.1.1 Habilitar Função

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Habilita a função Flying Start.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita função.
1 = Habilitar	Habilita função.

C3.8.1 Config. Flying Start
C3.8.1.2 Reset Função

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

Descrição:

Seleciona o tipo de Reset para a função Flying Start. O Reset = Gira/Para faz com que a função Flying Start atue sempre que o motor seja acionado. Enquanto que para Reset = Habilita Geral, a função Flying Start atua apenas quando o inversor é habilitado geral.

Indicação	Descrição
0 = Habilita Geral	Habilita o Reset pelo Habilita Geral.
1 = Gira/Para	Habilita o Reset pelo Gira/Para.

C3.8.1 Config. Flying Start
C3.8.1.3 Rastreamento

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

Descrição:

Permite bloquear que a função Flying Start realize o rastreamento da velocidade do rotor no sentido contrário ao definido no comando do sentido de giro do motor. Veja a Figura 11.23 para maiores detalhes.

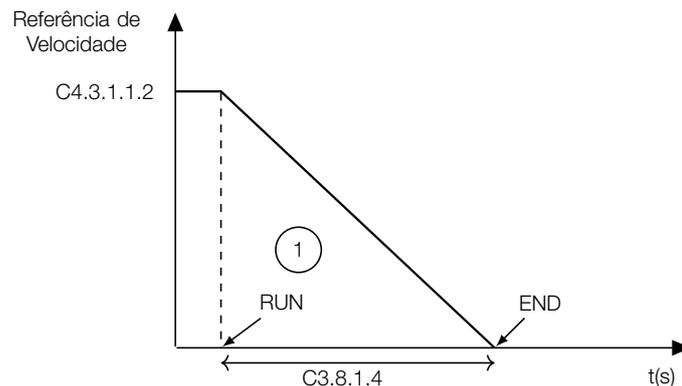


Figura 11.23: Esquema ilustrativo da identificação da velocidade do rotor pela função Flying Start

Indicação	Descrição
0 = Duas Buscas	Realiza buscas pela velocidade nos dois sentidos de giro.
1 = Uma Busca	Realiza busca pela velocidade apenas em um sentido de giro.

C3.8.1 Config. Flying Start
C3.8.1.4 Rampa

Faixa de valores:	0,2 ... 60,0 s	Padrão: 10,0 s
Propriedades:		

Descrição:

Define o tempo de identificação da velocidade do rotor. Veja a Figura 11.22 para maiores detalhes.

C3.8.1 Config. Flying Start
C3.8.1.5 Desab. Flying Start

Faixa de valores:	0 ... 62	Padrão: 0
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada para desabilitar a função Flying Start. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

C3.8.2 Controle Escalar e VVW+

Configurações da função Flying Start para o controle escalar e VVW+.

C3.8.2 Controle Escalar e VVW+

C3.8.2.1 Corrente

Faixa de valores: 0,0 ... 100,0 %

Padrão: 35,0 %

Propriedades:

Descrição:

Define o nível de corrente que a função Flying Start irá impor no motor durante o processo de identificação. O nível de corrente é uma porcentagem em relação a corrente nominal do motor definido em C2.1.5.

C3.8.3 Controle Vetorial

Configurações da função Flying Start para o controle vetorial.

C3.8.3 Controle Vetorial

C3.8.3.1 Referência Fluxo

Faixa de valores: 0,0 ... 100,0 %

Padrão: 85,0 %

Propriedades:

Descrição:

Define o nível de fluxo de referência que a função Flying Start irá impor no motor durante o processo de identificação. O nível de fluxo é uma porcentagem em relação ao fluxo nominal do motor.

C3.9 Ride-Through

A função Ride-Through possibilita a recuperação do inversor, sem bloqueio por subtensão, quando ocorrer uma queda na rede de alimentação por um curto instante de tempo.

Na Figura 11.24, é ilustrado comportamento da função Ride-Through durante um período de queda de tensão na rede de alimentação. Neste momento, a tensão do barramento CC do inversor começa a diminuir. Assim, a função Ride-Through inicia um processo de desaceleração do motor, de forma controlada, para regenerar energia para o barramento CC e manter, por um curto intervalo de tempo, o inversor ativo. Após a rede de alimentação se restabelecer, o motor é acelerado para o valor estabelecido em C4.3.1.

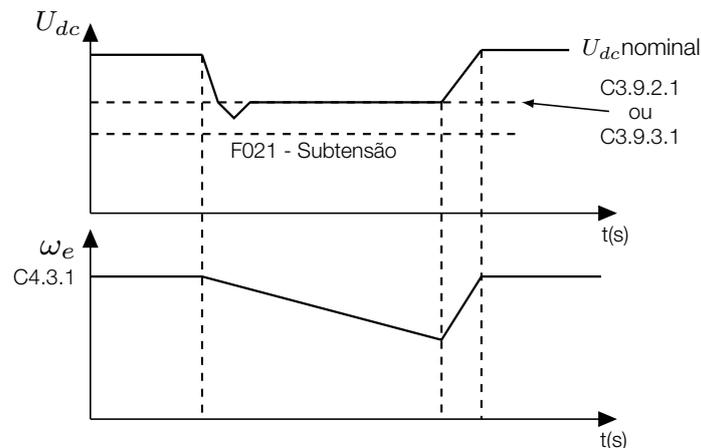


Figura 11.24: Esquema ilustrativo da operação da função Ride-Through

C3.9.1 Config. Ride-Through

Configuração da função Ride-Through para todos os tipos de controle.

C3.9.1 Config. Ride-Through
C3.9.1.1 Habilita Função
Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Permite habilitar a função Ride-Through.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita função.
1 = Habilitar	Habilita função.

C3.9.2 Controle Escalar e VVW+

Configuração da função Ride-Through para o controle escalar e VVW+.

C3.9.2 Controle Escalar e VVW+
C3.9.2.1 Ride-Through-Tens.Barr.CC
Faixa de valores: 76,0 ... 95,0 %

Padrão: 82,5 %

Propriedades:
Descrição:

Define o nível de regulação da tensão no barramento CC da função Ride-Through, que permite o inversor continuar operando.

O valor de C3.9.2.1 corresponde a um percentual da Tensão Nominal do Barramento CC.

 A Tensão Nominal do Barramento CC é dada tipicamente por $V_{rede} * 1,35$. Alguns valores típicos, de acordo com o modelo do inversor, são apresentados na Tabela 11.39.

Tabela 11.39: Tensão Nominal do Barramento CC

V_{rede} (C1.1.2)	Tensão Nominal do Barramento CC
200 V	270 V
208/220/230/240 V	281/297/311/324 V
380 V	513 V
400/415 V	540/560 V
440/460 V	594/621 V
480 V	648 V


NOTA!

A proteção de subtensão no barramento CC atua em 75% da Tensão Nominal do Barramento CC.

C3.9.2 Controle Escalar e VVW+
C3.9.2.2 Ride-Through-Ganho Kp
Faixa de valores: 0,00 ... 2,00

Padrão: 0,50

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do ganho proporcional do regulador de tensão do barramento CC da função Ride-Through.

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral. No caso de aplicações com rampas de desaceleração muito curtas, possa existir a necessidade de um pequeno ajuste nos ganhos. Neste caso, recomenda-se que aumente gradativamente seu valor.

Caso tenha necessidade de modificação dos ganhos deste controlador, sugere-se que primeiro aumente gradativamente o valor de C3.9.2.3.

C3.9.2 Controle Escalar e VVW+
C3.9.2.3 Ride-Through-Ganho Ki
Faixa de valores: 0,000 ... 1,000

Padrão: 0,050

Propriedades:
Descrição:

Este parâmetro define o ganho integral do regulador de tensão do barramento CC da função Ride-Through.

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral. No caso de aplicações com rampas de aceleração ou desaceleração muito curtas, possa existir a necessidade de um pequeno ajuste nos ganhos. Neste caso, recomenda-se que aumente gradativamente seu valor.

C3.9.3 Controle Vetorial

Configuração da função Ride-Through para o controle vetorial.

C3.9.3 Controle Vetorial
C3.9.3.1 Ride-Through-Tens.Barr.CC
Faixa de valores: 76,0 ... 95,0 %

Padrão: 82,5 %

Propriedades:
Descrição:

Define o nível de regulação da tensão no barramento CC da função Ride-Through, que permite o inversor continuar operando.

O valor de C3.9.3.1 corresponde a um percentual da Tensão Nominal do Barramento CC.

A Tensão Nominal do Barramento CC é dada tipicamente por $V_{rede} * 1,35$. Alguns valores típicos, de acordo com o modelo do inversor, são apresentados na Tabela 11.40.

Tabela 11.40: Tensão Nominal do Barramento CC

V_{rede} (C1.1.2)	Tensão Nominal do Barramento CC
200 V	270 V
208/220/230/240 V	281/297/311/324 V
380 V	513 V
400/415 V	540/560 V
440/460 V	594/621 V
480 V	648 V


NOTA!

Este parâmetro trabalha junto com os parâmetros C3.9.3.2 e C3.9.3.3 para a função Ride-Through em controle vetorial.


NOTA!

A proteção de subtensão no barramento CC atua em 75% da Tensão Nominal do Barramento CC.

C3.9.3 Controle Vetorial
C3.9.3.2 Ride-Through-Ganho Kp
Faixa de valores: 0,00 ... 2,00

Padrão: 0,10

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do ganho proporcional do regulador de tensão do barramento CC da função Ride-Through.

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral. No caso de aplicações com rampas de desaceleração muito curtas, possa existir a necessidade de um pequeno ajuste nos ganhos. Neste caso, recomenda-se que aumente gradativamente seu valor.

Caso tenha necessidade de modificação dos ganhos deste controlador, sugere-se que primeiro aumente gradativamente o valor de C3.9.3.3.

C3.9.3 Controle Vetorial

C3.9.3.3 Ride-Through-Ganho Ki

Faixa de valores: 0,000 ... 1,000

Padrão: 0,050

Propriedades:

Descrição:

Este parâmetro define o ganho integral do regulador de tensão do barramento CC da função Ride-Through.

Os valores dos ganhos deste controlador são ajustados automaticamente pelo inversor, não necessitando de ajuste para as aplicações de uso geral. No caso de aplicações com rampas de aceleração ou desaceleração muito curtas, possa existir a necessidade de um pequeno ajuste nos ganhos. Neste caso, recomenda-se que aumente gradativamente seu valor.

C3.10 Economia Energia Avançada

A função Economia de Energia Avançada tem como objetivo manipular o fluxo estatórico do motor para que o mesmo opere em uma região de máxima economia de energia. Desta maneira, a relação de fluxo entregue ao motor é alterada para reduzir as perdas no motor e melhorar o rendimento do sistema.

A função estará ativa quando o nível de carga estiver abaixo do valor especificado em (C3.10.4) e com velocidade acima do valor mínimo especificado em (C3.10.6). Além disso, para evitar o tombamento do motor, o valor reduzido da tensão aplicada no motor é limitado a um valor mínimo aceitável (C3.10.5).



NOTA!

A função Economia de Energia Avançada está disponível apenas para máquinas de indução. Para máquinas síncronas é utilizado a função MTPA. Para maiores detalhes consulte C3.2.2.2.1.

C3.10 Economia Energia Avançada

C3.10.1 Habilitar Função

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Habilita a função Economia de Energia Avançada.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita função.
1 = Habilitar	Habilita função.

C3.10 Economia Energia Avançada

C3.10.2 Config. Fluxo Ótimo Avan.

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 1

Propriedades:

Descrição:

Habilita o estimador online que identifica o ponto de máxima economia de energia de acordo com o nível de carga e velocidade do motor.


NOTA!

Quando esse parâmetro for desabilitado o controle da função Economia de Energia Avançada será executado utilizando-se apenas a malha de controle do $\cos \varphi$ do motor, ou seja, será utilizada uma malha de controle com o parâmetro C3.10.3 (Referência $\cos \varphi$) como referência. Habilitando-se o parâmetro C3.10.2 o parâmetro C3.10.3 não é utilizado.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita função.
1 = Habilitar	Habilita função.

C3.10 Economia Energia Avançada
C3.10.3 Referência $\cos \varphi$
Faixa de valores: 0,50 ... 0,99

Padrão: 0,82

Propriedades:
Descrição:

Define o valor $\cos \varphi$ que será imposto no sistema pela função Economia de Energia Avançada. Entretanto, caso C3.10.2 = 1, o valor ajustado neste parâmetro não será considerado.


NOTA!

Recomenda-se ajustar este parâmetro igual ao valor do $\cos \varphi$ de placa do motor C2.1.10.

C3.10 Economia Energia Avançada
C3.10.4 Torque Máximo
Faixa de valores: 0 ... 150 %

Padrão: 125 %

Propriedades:
Descrição:

Define o valor do torque do motor para ativar o funcionamento da função de Economia de Energia Avançada. Caso o valor do torque elétrico (S2.2.3) do motor seja maior que o valor definido neste parâmetro, a função estará desabilitada.

Recomenda-se programar esse parâmetro em 75%, mas o mesmo pode ser programado de acordo com a necessidade da aplicação.


NOTA!

Valor em 0% desabilita a função Economia de Energia Avançada.

C3.10 Economia Energia Avançada
C3.10.5 Tensão Mínima
Faixa de valores: 40 ... 80 %

Padrão: 40 %

Propriedades:
Descrição:

Define o valor mínimo da tensão que será aplicada no motor quando a função de Economia de Energia Avançada estiver ativa. Esse valor mínimo é relativo à tensão imposta pelo controle (S2.3.2) para uma determinada velocidade.

C3.10 Economia Energia Avançada
C3.10.6 Velocidade Mínima
Faixa de valores: 0 ... 100 %

Padrão: 20 %

Propriedades:

Descrição:

Define o valor mínimo de velocidade, em relação a velocidade nominal, que a função de Economia de Energia Avançada permanecerá ativa.

C3.10 Economia Energia Avançada
C3.10.7 Histerese Torque
Faixa de valores: 0 ... 30 %

Padrão: 10 %

Propriedades:
Descrição:

Define o valor da histerese de torque utilizada para ativar e desativar a função de Economia de Energia Avançada. Se a função estiver ativa e a corrente de saída oscilar é necessária aumentar o valor da histerese.

C4 COMANDOS E REFERÊNCIAS

Permite configurar a fonte de origem de comandos e referências do inversor de frequência no modo de comando Local ou Remoto.

O CFW900 possui dois modos de comando:

- Modo Local: Quando o inversor está operando no modo de comando local, todos os comandos e referência são realizados via HMI (ver S1.6.2 e C4.3.1.3.1) . A tecla LOC/REM da HMI permite alternar entre os modos de comando Local e Remoto 1 / Remoto 2. Pode ser configurada em C4.1.3.
- Modo Remoto 1 / Remoto 2: No modo Remoto 1 ou Remoto 2 é possível configurar as fontes de origem dos comandos e referência do inversor entre as seguintes opções: redes de comunicação, HMI, entrada digitais e/ou entrada analógica/frequência, SoftPLC, Potenciômetro Eletrônico, Multispeed e Controlador PID.

C4.1 Definição Modo LOC/REM

Permite configurar quem irá definir o modo de operação local e remoto. Caso seja configurado via entrada digital, poderá ajustar a entrada digital específica para esta função.

Opções que não dependem dos modos de operação serão detalhadas posteriormente.

C4.1 Definição Modo LOC/REM
C4.1.1 Modo de comando
Faixa de valores: 0 ... 9

Padrão: 9

Propriedades: Parado

Descrição:

Define um modo de comando fixo (Local, Remoto 1 ou Remoto 2) ou a fonte que pode alterar entre os modos Remoto 1 e Remoto 2. O modo Local só pode ser acessado por meio desse parâmetro quando definido como Sempre Local. Todas as outras fontes só podem alternar entre os modos Remoto 1 e Remoto 2.

Indicação	Descrição
0 = Sempre Local	Fixo em modo de comando Local.
1 = Remoto 1	Fixo em modo de comando Remoto 1.
2 = Remoto 2	Fixo em modo de comando Remoto 2.
3 = Serial	Alteração via comando Modo R1/R2 da Palavra de Controle Serial RS-485 (S5.2.2).
4 = Anybus	Alteração via comando Modo R1/R2 da Palavra de Controle Anybus.
5 = CAN/CO/DN	Alteração via comando Modo R1/R2 da Palavra de Controle CAN/CANop/DNet (S5.7.2).
6 = SoftPLC	Alteração via comando da SoftPLC.
7 = Reservado	Reservado.

Indicação	Descrição
8 = Ethernet	Alteração via comando Modo R1/R2 da Palavra de Controle Ethernet (S5.3.2).
9 = Entrada Digital (DI)	Alteração entre modo R1/R2 via comando da entrada digital escolhida pelo usuário. A entrada digital pode ser configurada em C4.1.2.


NOTA!

Exemplo: Ao selecionar a fonte de origem de comando desse parâmetro como Serial, o bit Modo R1/R2 da palavra de comando Serial RS-485 em S5.2.2, fará o inversor transitar entre Remoto 1 e Remoto 2.

C4.1 Definição Modo LOC/REM
C4.1.2 DI Remoto 1/Remoto 2
Faixa de valores: 0 ... 62

Padrão: 2

Propriedades: Parado

Descrição:

Define qual entrada digital irá transitar entre modo Remoto 1 e modo Remoto 2 ou vice-versa. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

C4.1 Definição Modo LOC/REM
C4.1.3 Tecla HMI LOC/REM
Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 1

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita a função da tecla LOC/REM da HMI. A tecla  ao ser pressionada permite alternar entre modo de comando Local (HMI) e o modo definido de acordo com a configuração feita em C4.1.1 (Remoto 1 ou Remoto 2). Quando o modo de comando selecionado for Local, todos os comandos e referências serão realizados via HMI.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	A tecla  fica desabilitada.
1 = Habilitar	A tecla  alterna entre o modo de comando Local e Remoto.

C4.2 Comandos

Permite configurar quem irá definir a origem de comandos do inversor de frequência no modo de comando Remoto 1 ou Remoto 2.

C4.2.1 Config. Comandos R1
C4.2.2 Config. Comandos R2

Permite definir as fontes de origem para o modo de comando.

C4.2.1 Config. Comandos R1
C4.2.2 Config. Comandos R2
.1 Habilita Geral
Faixa de valores: 0 ... 8

Padrão: 1 (C4.2.1.1)

0 (C4.2.2.1)

Propriedades: Parado

Descrição:

Define a fonte de origem para o comando habilita geral.

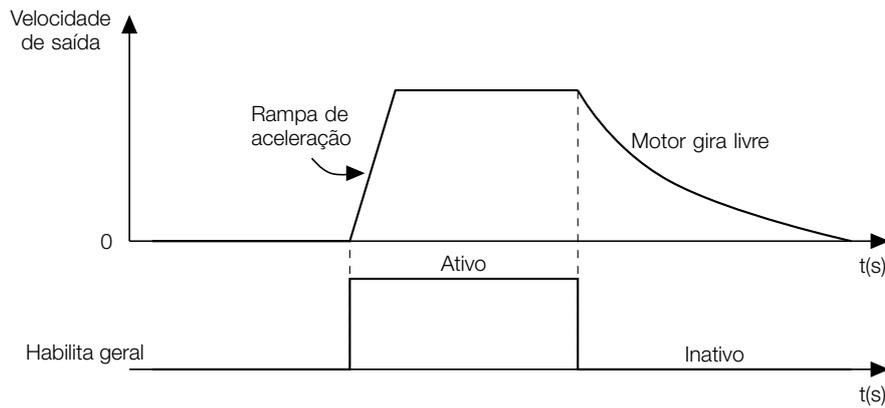


Figura 11.25: Atuação do comando habilita geral



ATENÇÃO!

O comando habilita geral pode conter uma entrada digital (C4.2.3.1) que atua em conjunto com a origem do comando escolhida nesse menu. As duas devem estar ativas/inativas simultaneamente para que o comando aconteça. Por exemplo, ao escolher a origem de comando como serial na situação Remoto 1 e uma entrada digital qualquer, para que o inversor esteja habilitado é necessário que a entrada digital e a entrada serial estejam ativas. Se qualquer uma das entradas (digital ou serial) estiver inativa o inversor será desabilitado geral. Ver S1.6.1.

Indicação	Descrição
0 = Sempre habilitado	Comando Habilita Geral está sempre ativo. Independente da entrada digital configurada em C4.2.3.1.
1 = HMI	Comando Habilita Geral via HMI, está sempre ativo.
2 = Serial	Comando Habilita Geral via Palavra de Controle Serial RS-485.
3 = Anybus	Comando Habilita Geral via Palavra de Controle Anybus.
4 = CAN/CO/DN	Comando Habilita Geral via Palavra de Controle CAN/CANop/DNet.
5 = SoftPLC	Comando Habilita Geral via função SoftPLC.
6 = Reservado	Reservado.
7 = Ethernet	Comando Habilita Geral via Palavra de Controle Ethernet.
8 = Entrada Digital (DI)	Comando Habilita Geral via entrada digital escolhida pelo usuário. A entrada digital pode ser configurada em C4.2.3.1.

C4.2.1 Config. Comandos R1

C4.2.2 Config. Comandos R2

.2 Gira/Para

Faixa de valores: 0 ... 9

Padrão: 0 (C4.2.1.2)
7 (C4.2.2.2)

Propriedades: Parado

Descrição:

Define a fonte de origem para os comandos de partida e parada que abrangem gira/para e parada rápida.

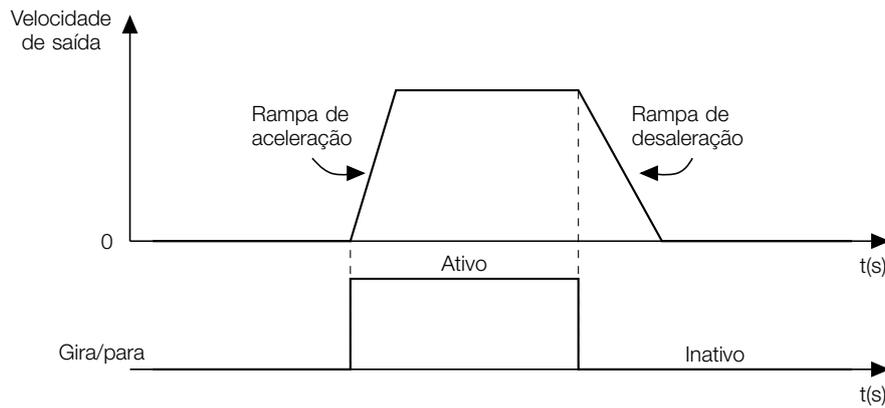


Figura 11.26: Atuação do comando gira/para

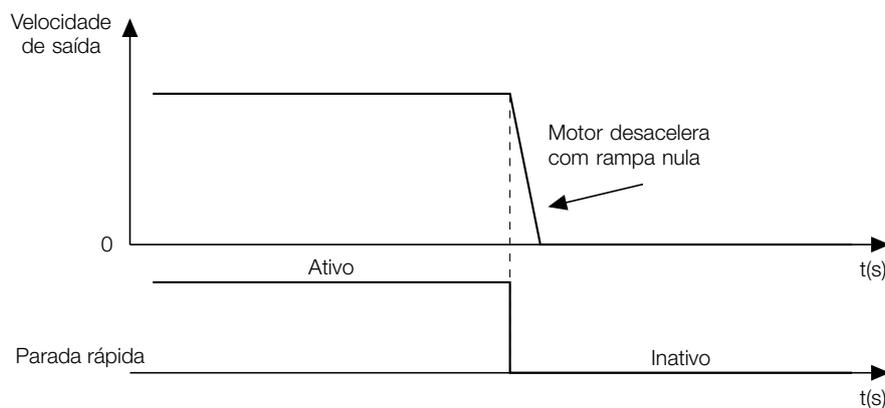


Figura 11.27: Atuação do comando Parada Rápida



ATENÇÃO!

O comando parada rápida pode conter uma entrada digital (C4.2.3.7) que atua em conjunto com a origem do comando escolhida nesse menu. As duas devem estar ativas/inativas simultaneamente para que o comando aconteça. Por exemplo, ao escolher a origem de comando como serial no modo Remoto 1 e uma entrada digital qualquer, para que o inversor esteja sem parada rápida é necessário que a entrada digital e a entrada serial estejam ativas. Se qualquer uma das entradas (digital ou serial) estiver inativa o comando de parada rápida é executado. Ver S1.6.1.

Indicação	Descrição
0 = Teclas HMI I/O	Comando Gira/Para via teclas da HMI 1 e 0 . Neste caso o modo de parada é sempre por rampa.
1 = Serial	Comando Habilita Rampa e Parada Rápida via Palavra de Controle Serial RS-485.
2 = Anybus	Comando Habilita Rampa e Parada Rápida via Palavra de Controle Anybus.
3 = CAN/CO/DN	Comando Habilita Rampa e Parada Rápida via Palavra de Controle CAN/CANop/DNet.
4 = SoftPLC	Comando Habilita Rampa e Parada Rápida via função SoftPLC.
5 = Reservado	Reservado.
6 = Ethernet	Comando Habilita Rampa e Parada Rápida via Palavra de Controle Ethernet.
7 = DI Gira/Para	Comando Gira/Para via entrada digital escolhida pelo usuário. A entrada digital pode ser configurada em C4.2.3.2.
8 = DI Avanço/Retorno	Comando Gira/Para selecionado ao usar a função Avanço/Retorno via entradas digitais. As entradas digitais podem ser configuradas em C4.2.3.5 e C4.2.3.6.
9 = DI Start/Stop 3 Fios	Comando Gira/Para selecionado ao usar a função Start/Stop 3 Fios. As entradas digitais podem ser configuradas em C4.2.3.3 e C4.2.3.4.

C4.2.1 Config. Comandos R1
C4.2.2 Config. Comandos R2
.3 Sentido Giro
Faixa de valores: 0 ... 10

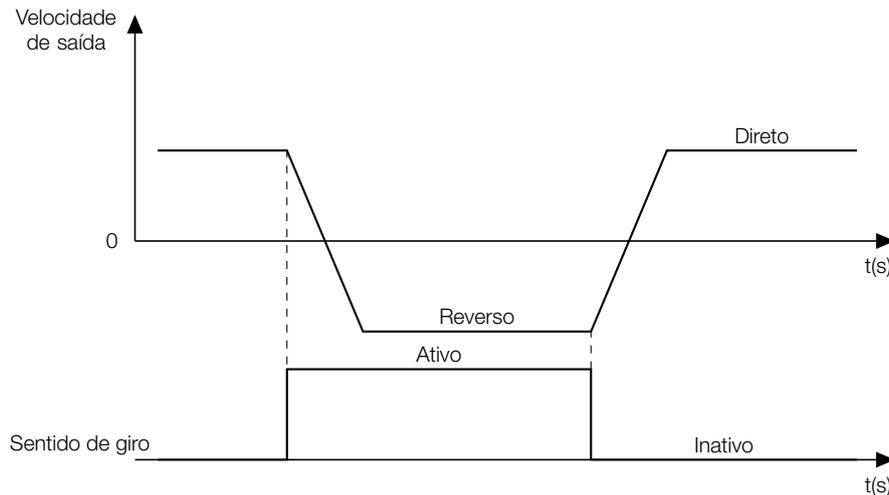
Padrão: 1 (C4.2.1.3)

0 (C4.2.2.3)

Propriedades: Parado

Descrição:

Define a fonte de origem para o comando sentido de giro.


Figura 11.28: Atuação do comando sentido de giro

Indicação	Descrição
0 = Direto	Somente sentido de giro Direto. Não é possível inverter o sentido de giro.
1 = Tecla HMI SG	Comando Sentido de Giro via tecla da HMI . Giro Direto é assumido na energização.
2 = Serial	Comando Reverso via Palavra de Controle Serial RS-485.
3 = Anybus	Comando Reverso via Palavra de Controle Anybus.
4 = CAN/CO/DN	Comando Reverso via Palavra de Controle CAN/CANop/DNet.
5 = SoftPLC	Comando Sentido de Giro via função SoftPLC.
6 = Reservado	Reservado.
7 = Ethernet	Comando Reverso via Palavra de Controle Ethernet.
8 = DI Sentido de Giro	Comando Sentido de Giro via entrada digital escolhida pelo usuário. A entrada digital pode ser configurada em C4.2.3.8.
9 = DI Avanço/Retorno	Comando Sentido de Giro selecionado ao usar a função Avanço/Retorno via entradas digitais. As entradas digitais podem ser configuradas em C4.2.3.5 e C4.2.3.6.
10 = Referência Velocidade	Sentido de giro definido pela polaridade da referência de velocidade.


NOTA!

Quando ajustado para direto, caso haja a tentativa de ajustar a referência de velocidade para um valor negativo, a referência é limitada a zero. É possível mudar o sentido de giro direto através do parâmetro definido em C1.6.1.

C4.2.1 Config. Comandos R1
C4.2.2 Config. Comandos R2
.4 JOG
Faixa de valores: 0 ... 8

Padrão: 1 (C4.2.1.4)

0 (C4.2.2.4)

Propriedades: Parado

Descrição:

Define a fonte de origem para o comando JOG.

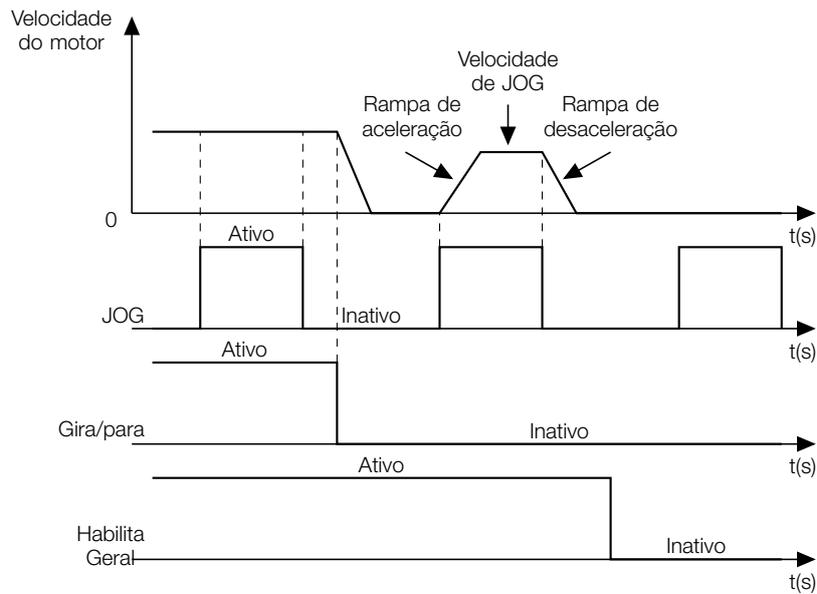


Figura 11.29: Atuação do comando JOG

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Comando JOG desabilitado.
1 = Tecla HMI JOG	Comando JOG via tecla da HMI
2 = Serial	Comando JOG via Palavra de Controle Serial RS-485.
3 = Anybus	Comando JOG via Palavra de Controle Anybus.
4 = CAN/CO/DN	Comando JOG via Palavra de Controle CAN/CANop/DNet.
5 = SoftPLC	Comando JOG via função SoftPLC.
6 = Reservado	Reservado.
7 = Ethernet	Comando JOG via Palavra de Controle Ethernet.
8 = Entrada Digital (DI)	Comando JOG via entrada digital escolhida pelo usuário. A entrada digital pode ser configurada em C4.2.3.9.

C4.2.3 Config. DIs p/ Comandos

Permite definir a entrada digital utilizada para cada comando com fonte via entrada digital. Para mais informações sobre a palavra de controle via DI veja S1.6.3.

C4.2.3 Config. DIs p/ Comandos

C4.2.3.1 Habilita Geral

Faixa de valores: 0 ... 62 **Padrão:** 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada para habilitar o inversor ao funcionamento. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

C4.2.3 Config. DIs p/ Comandos

C4.2.3.2 Gira/Para

Faixa de valores: 0 ... 62 **Padrão:** 1

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada para executar os comandos de partida e parada. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

C4.2.3 Config. DIs p/ Comandos
C4.2.3.3 Start 3 Fios
Faixa de valores: 0 ... 62

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada para executar o comando "Start" da função Start/Stop a três fios. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

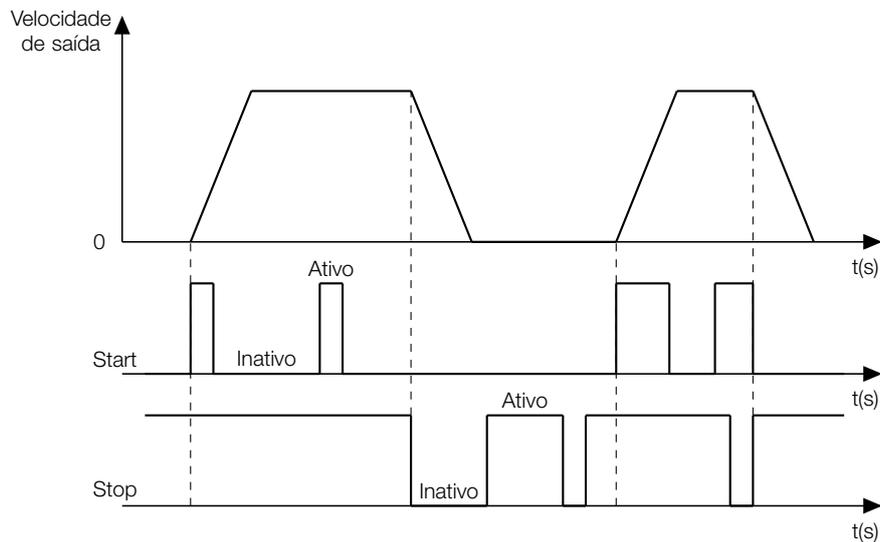


Figura 11.30: Função Start/Stop a três fios via entrada digital

C4.2.3 Config. DIs p/ Comandos
C4.2.3.4 Stop 3 Fios
Faixa de valores: 0 ... 62

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada para executar o comando "Stop" da função Start/Stop a três fios. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

A Figura 11.30 na página 164 ilustra o funcionamento da função Start/Stop.

C4.2.3 Config. DIs p/ Comandos
C4.2.3.5 Avanço
Faixa de valores: 0 ... 62

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada para executar o comando "Avanço" da função Avanço/Retorno.

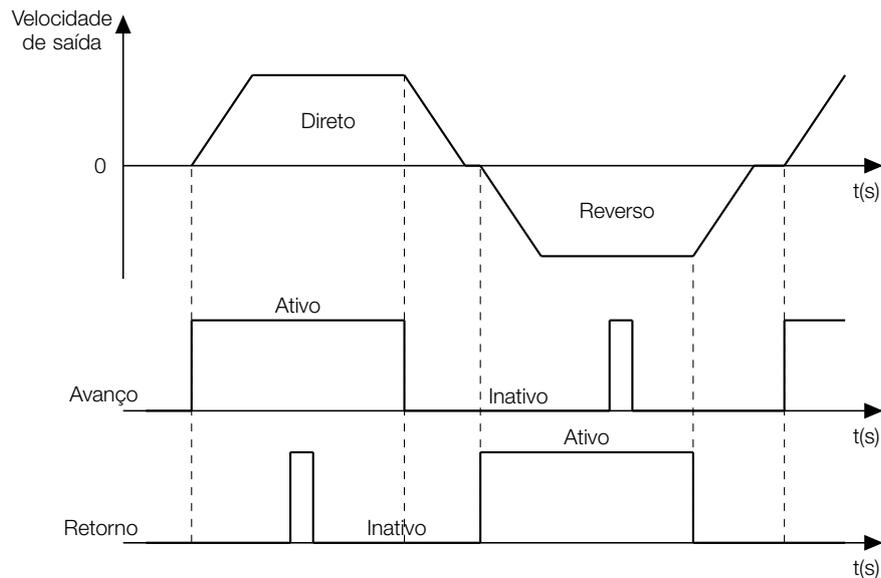


Figura 11.31: Função Avanço e Retorno via entrada digital

C4.2.3 Config. Dis p/ Comandos

C4.2.3.6 Retorno

Faixa de valores: 0 ... 62

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada para executar o comando "Retorno" da função Avanço/Retorno. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

A Figura 11.31 na página 165 ilustra o funcionamento da função Avanço/Retorno.



NOTA!

Ao utilizar a função Avanço/Retorno, configure C4.2.1.2 e C4.2.1.3= 8 ou C4.2.2.2 e C4.2.2.3 = 8.

C4.2.3 Config. Dis p/ Comandos

C4.2.3.7 Parada Rápida

Faixa de valores: 0 ... 62

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada para executar a parada rápida do inversor. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

A Parada Rápida consiste em executar o comando "Para" com rampa de desaceleração nula (C6.1.6 = 0s) ou próximo a este valor, independentemente do ajuste de C6.1.2 ou C6.1.5. Não se recomenda sua utilização nos tipos de controle escalar e VVW+.

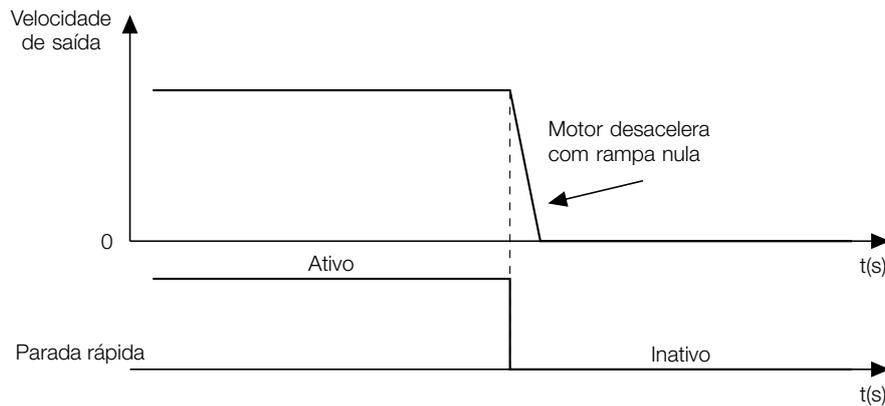


Figura 11.32: Atuação do comando Parada Rápida

C4.2.3 Config. DIs p/ Comandos

C4.2.3.8 Sentido Giro

Faixa de valores: 0 ... 62

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada para executar o comando sentido de giro. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

C4.2.3 Config. DIs p/ Comandos

C4.2.3.9 JOG

Faixa de valores: 0 ... 62

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada para executar o comando JOG. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

C4.2.3 Config. DIs p/ Comandos

C4.2.3.10 Seleção Rampa

Faixa de valores: 0 ... 62

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada para executar o comando Segunda Rampa. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

C4.2.3 Config. DIs p/ Comandos

C4.2.3.11 Reset Falha/Proteção

Faixa de valores: 0 ... 62

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada para o comando Reset de Falha/Proteção. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

Quando ocorre uma transição de 0 para 1 na entrada digital programada para Reset de Falha/Proteção, o comando de reset da proteção atual é efetuado. Caso a condição de atuação da proteção ainda esteja presente, o reset não será efetuado, isso é ilustrado na Figura 11.33 na página 167.

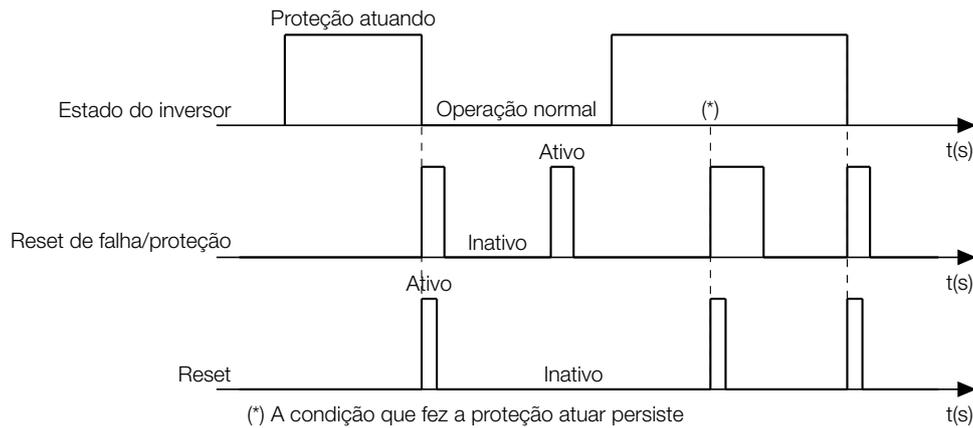


Figura 11.33: Atuação do comando Reset de Falha/Proteção

C4.2.4 Config. HMI p/ Comandos

Permite definir o comportamento dos comandos por HMI.

C4.2.4 Config. HMI p/ Comandos

C4.2.4.1 Função Tecla Parada

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o modo de parada do motor para a tecla de parada da HMI.

Este parâmetro indica o método a ser efetuado para realizar a parada do motor quando o inversor está programado para ser comandado via tecla da HMI.

Os modos de parada disponíveis são:

- Parada por rampa: o inversor utiliza o tempo definido no parâmetro C6.1.2 ou C6.1.5 para efetuar a rampa de desaceleração.
- Parada por Hab. Geral: o inversor desativa o habilita geral instantaneamente. Neste modo, não existe um tempo definido para a parada do motor.
- Parada rápida: o inversor utiliza o tempo definido no parâmetro C6.1.6 para efetuar a rampa de desaceleração.



NOTA!

O modo de parada por habilita geral funciona apenas se o parâmetro de habilita geral (C4.2.1.1 para o modo R1 e C4.2.2.1 para o modo R2) estiver configurado para HMI.

C4.3 Referências

Permite configurar a fonte de origem e os valores de referência de velocidade e torque para os modos Remoto 1 e Remoto 2. No modo Local, sempre será utilizada a referência de velocidade via HMI.

C4.3.1 Velocidade

Permite que se estabeleçam os valores das referências para a velocidade do motor.

C4.3.1.1 Faixa Ref. Velocidade

Permite ajustar valores de referência mínimo e máximo de velocidade para qualquer sinal de referência. Caso o sinal de referência configurado para ser seguido pelo inversor seja menor que a referência mínima ajustada em C4.3.1.1.1, o inversor limitará em C4.3.1.1.1. Caso o sinal de referência configurado para ser seguido pelo inversor seja maior que a referência máxima ajustada em C4.3.1.1.2, o inversor limitará em C4.3.1.1.2.

C4.3.1.1 Faixa Ref. Velocidade

C4.3.1.1.1 Referência Mínima

Faixa de valores: 0 ... 60000 rpm

Padrão: 90 rpm

Propriedades:

Descrição:

Define o valor limite mínimo de referência de velocidade do motor quando o inversor é habilitado. Válido para qualquer tipo de sinal de referência.

C4.3.1.1 Faixa Ref. Velocidade

C4.3.1.1.2 Referência Máxima

Faixa de valores: 1 ... 60000 rpm

Padrão: 1800 rpm

Propriedades:

Descrição:

Define o valor limite máximo de referência de velocidade do motor quando o inversor é habilitado. Válido para qualquer tipo de sinal de referência.

C4.3.1.2 Fonte Ref. Velocidade

Permite configurar a fonte de origem para a referência de velocidade nos modos Remoto 1 e Remoto 2.

C4.3.1.2 Fonte Ref. Velocidade

C4.3.1.2.1 Modo Remoto 1

Faixa de valores: 0 ... 11

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Define a fonte de origem para a referência de velocidade para o modo Remoto 1.

Indicação	Descrição
0 = HMI	Referência via parâmetro de referência de velocidade HMI (C4.3.1.3.1).
1 = E.P.	Referência via função Potenciômetro Eletrônico.
2 = Multispeed	Referência via função Multispeed.
3 = Serial	Referência via parâmetro de referência de velocidade Serial RS-485 (S5.2.3).
4 = Anybus	Referência via parâmetro de referência de velocidade Anybus (S5.6.4).
5 = CAN/CO/DN	Referência via parâmetro de referência de velocidade CAN/CANop/DNet (S5.7.3).
6 = Ethernet	Referência via parâmetro de referência de velocidade Ethernet (S5.3.3).
7 = Reservado	Reservado.
8 = SoftPLC	Referência via função SoftPLC.
9 = Entrada Analógica (AI)	Referência via entrada analógica escolhida pelo usuário. A entrada analógica pode ser configurada em C4.3.1.3.2 e C4.3.1.3.4.
10 = Entrada em Frequência (FI)	Referência via entrada em frequência escolhida pelo usuário. A entrada em frequência pode ser configurada em C4.3.1.3.3.
11 = Controlador PID	Referência via parâmetro de saída do controlador PID (A2.1.5).

C4.3.1.2 Fonte Ref. Velocidade
C4.3.1.2.2 Modo Remoto 2
Faixa de valores: 0 ... 11

Padrão: 9

Propriedades: Parado

Descrição:

Define a fonte de origem para a referência de velocidade para o modo Remoto 2.

Indicação	Descrição
0 = HMI	Referência via parâmetro de referência de velocidade HMI (C4.3.1.3.1).
1 = E.P.	Referência via função Potenciômetro Eletrônico.
2 = Multispeed	Referência via função Multispeed.
3 = Serial	Referência via parâmetro de referência de velocidade Serial RS-485 (S5.2.3).
4 = Anybus	Referência via parâmetro de referência de velocidade Anybus (S5.6.4).
5 = CAN/CO/DN	Referência via parâmetro de referência de velocidade CAN/CANop/DNet (S5.7.3).
6 = Ethernet	Referência via parâmetro de referência de velocidade Ethernet (S5.3.3).
7 = Reservado	Reservado.
8 = SoftPLC	Referência via função SoftPLC.
9 = Entrada Analógica (AI)	Referência via entrada analógica escolhida pelo usuário. A entrada analógica pode ser configurada em C4.3.1.3.2 e C4.3.1.3.4.
10 = Entrada em Frequência (FI)	Referência via entrada em frequência escolhida pelo usuário. A entrada em frequência pode ser configurada em C4.3.1.3.3.
11 = Controlador PID	Referência via parâmetro de saída do controlador PID (A2.1.5).

C4.3.1.3 Ref. HMI, AIs e FIs

Permite configurar o valor da referência de velocidade quando a referência é HMI ou entrada analógica (AI) ou entrada em frequência (FI).

C4.3.1.3 Ref. HMI, AIs e FIs
C4.3.1.3.1 Ref. Velocidade Via HMI
Faixa de valores: 0 ... 60000 rpm

Padrão: 90 rpm

Propriedades:
Descrição:

Define o valor da referência de velocidade do motor quando a fonte da referência é a HMI.


NOTA!

 Pode ser alterado pressionando as teclas  enquanto a tela principal é apresentada. Mais detalhes ver C11.1.6.

C4.3.1.3 Ref. HMI, AIs e FIs
C4.3.1.3.2 Config. AI Ref. Velocidade R1
Faixa de valores: 0 ... 30

Padrão: 1

Propriedades: Parado

Descrição:

Define a entrada analógica que será utilizada como referência de velocidade do motor em modo Remoto 1 quando a fonte da referência é a Entrada Analógica (AI). As opções são mostradas na Tabela 11.27 na página 134.

C4.3.1.3 Ref. HMI, AIs e FIs
C4.3.1.3.3 Config. FI Ref. Velocidade
Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 1

Propriedades: Parado

Descrição:

Define a entrada em frequência que será utilizada como referência de velocidade do motor quando a fonte da referência é a Entrada em Frequência (FI).

C4.3.1.3 Ref. HMI, Als e FIs
C4.3.1.3.4 Config. AI Ref. Velocidade R2

Faixa de valores: 0 ... 30

Padrão: 1

Propriedades: Parado

Descrição:

Define a entrada analógica que será utilizada como referência de velocidade do motor em modo Remoto 2 quando a fonte da referência é a Entrada Analógica (AI). As opções são mostradas na Tabela 11.27 na página 134.

C4.3.1.4 Ref. E.P.-Config.DIs

A função Potenciômetro Eletrônico (E.P.) permite que a referência de velocidade seja ajustada por meio de 2 entradas digitais (uma para incrementá-la e a outra para decrementá-la).

Para habilitar essa função, deve-se primeiramente configurar a referência de velocidade via Potenciômetro Eletrônico, fazendo C4.3.1.2.1 = E.P. e/ou C4.3.1.2.2 = E.P. A seguir deve-se também programar quais entradas digitais atuarão como os comandos "ACELERA" e "DESACELERA" nos parâmetros C4.3.1.4.1 e C4.3.1.4.2 respectivamente.

Durante o comando "ACELERA" o motor acelera seguindo a rampa de aceleração até atingir a referência de velocidade máxima definida em C4.3.1.1.2 caso o comando não seja retirado antes. Durante o comando "DESACELERA" o motor desacelera seguindo a rampa de desaceleração até atingir a referência de velocidade mínima definida em C4.3.1.1.1 caso o comando não seja retirado antes. Caso os comandos "ACELERA" ou "DESACELERA" sejam retirados antes de atingir a referência de velocidade máxima ou mínima, a nova referência de velocidade será o valor instantâneo da velocidade de saída no instante em que o comando é retirado.

Os comandos "ACELERA" ou "DESACELERA" são efetivos somente quando o comando Gira/Para está ativo.

O funcionamento desta função pode ser observado na Figura 11.34 na página 171. O incremento da referência é feito com a aplicação de 24 V na entrada digital "ACELERA", enquanto o decremento é feito com a aplicação de 0 V na entrada digital "DESACELERA".

Para resetar a referência para zero, deve-se aplicar simultaneamente 24 V na entrada digital "ACELERA" e 0 V na entrada digital "DESACELERA" com o CFW900 desabilitado.

Se nenhuma entrada digital for configurada para as funções "ACELERA" e/ou "DESACELERA" e a seleção da fonte de referência for configurada para Potenciômetro Eletrônico (C4.3.1.2.1 = E.P. e/ou C4.3.1.2.2 = E.P.) o CFW900 irá para o estado CONFIG. Ver parâmetro S1.1.4.

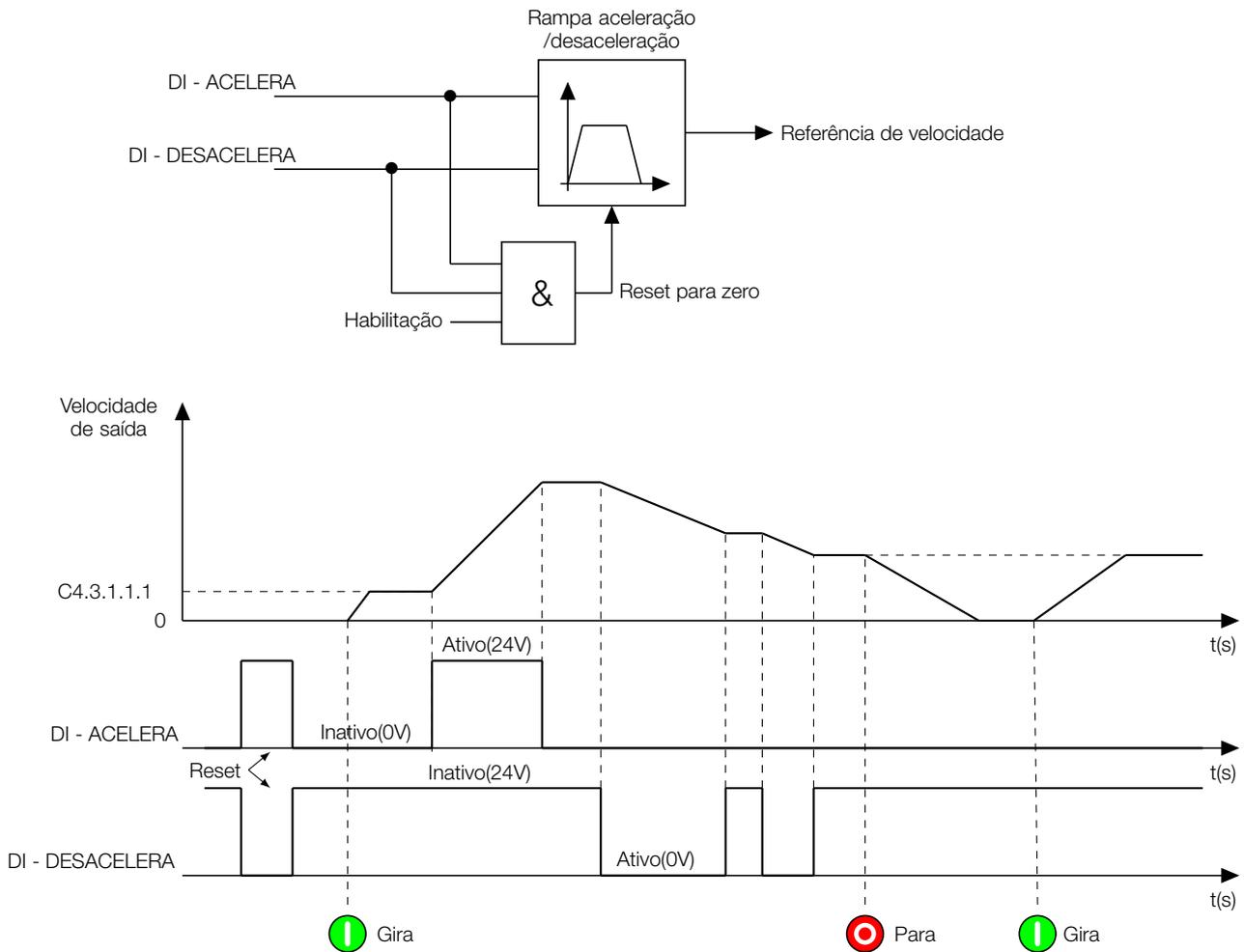


Figura 11.34: Função Potenciômetro Eletrônico (E.P.)

C4.3.1.4 Ref. E.P.-Config.DIs

C4.3.1.4.1 DI Acelera E.P.

Faixa de valores: 0 ... 62

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada como comando "ACELERA" pelo Potenciômetro Eletrônico. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

C4.3.1.4 Ref. E.P.-Config.DIs

C4.3.1.4.2 DI Desacelera E.P.

Faixa de valores: 0 ... 62

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada como comando "DESACELERA" pelo Potenciômetro Eletrônico. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

C4.3.1.5 Ref. Multispeed

Com a função Multispeed é possível selecionar uma entre até oito referências de velocidade fixas pré-programadas. A seleção de uma das referências é feita de acordo com a combinação lógica do estado de até três entradas digitais. Este comportamento pode ser visto na Figura 11.35 e na Tabela 11.51 na página 172.

Para ativar a função Multispeed é necessário configurar o parâmetro C4.3.1.2.1 = Multispeed e/ou C4.3.1.2.2 = Multispeed (seleção da fonte da referência).

É possível utilizar apenas uma ou duas entradas digitais e assim selecionar entre até duas ou quatro referências Multispeed respectivamente. As entradas digitais não configuradas para a função Multispeed são consideradas como 0 V na Tabela 11.51.

Se nenhuma entrada digital for configurada para a função Multispeed e a seleção da fonte de referência for configurada para Multispeed (C4.3.1.2.1 = Multispeed e/ou C4.3.1.2.2 = Multispeed) o CFW900 irá para o estado CONFIG. Ver parâmetro S1.1.4.

A função Multispeed traz como vantagens a estabilidade das referências fixas pré-programadas e a imunidade contra ruídos elétricos (entradas digitais isoladas).

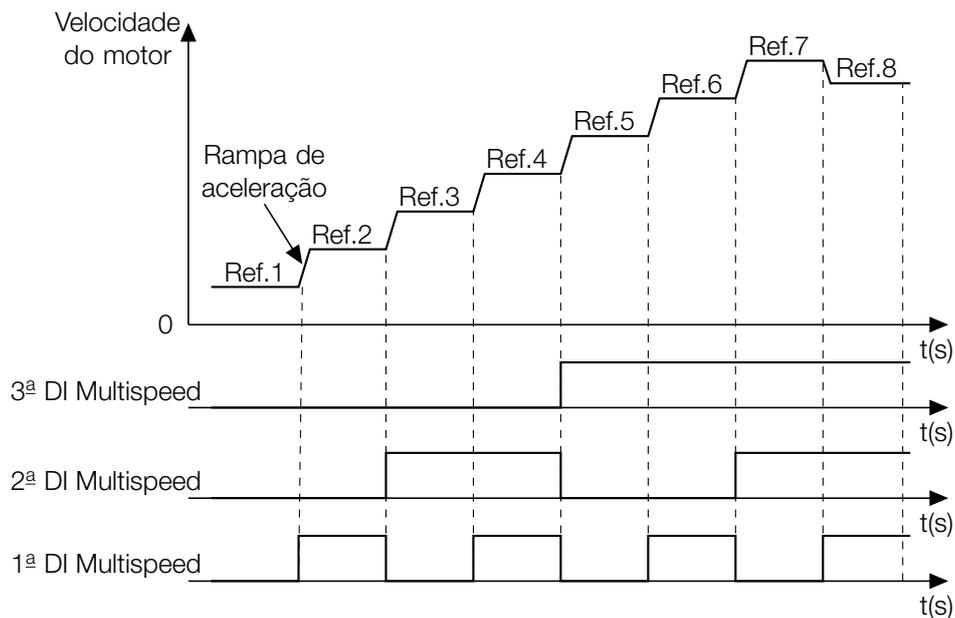


Figura 11.35: Multispeed

Segue abaixo tabela com a seleção da referência de velocidade conforme o estado lógico das entradas digitais:

Tabela 11.51: Referência Multispeed

8 referências de velocidade			
4 referências de velocidade			
2 referências de velocidade			
3ª DI	2ª DI	1ª DI	Ref. Velocidade
0 V	0 V	0 V	C4.3.1.5.1
0 V	0 V	24 V	C4.3.1.5.2
0 V	24 V	0 V	C4.3.1.5.3
0 V	24 V	24 V	C4.3.1.5.4
24 V	0 V	0 V	C4.3.1.5.5
24 V	0 V	24 V	C4.3.1.5.6
24 V	24 V	0 V	C4.3.1.5.7
24 V	24 V	24 V	C4.3.1.5.8

C4.3.1.5 Ref. Multispeed

- C4.3.1.5.1 Ref. 1 Multispeed**
- C4.3.1.5.2 Ref. 2 Multispeed**
- C4.3.1.5.3 Ref. 3 Multispeed**
- C4.3.1.5.4 Ref. 4 Multispeed**
- C4.3.1.5.5 Ref. 5 Multispeed**
- C4.3.1.5.6 Ref. 6 Multispeed**
- C4.3.1.5.7 Ref. 7 Multispeed**
- C4.3.1.5.8 Ref. 8 Multispeed**

Faixa de valores: 0 ... 60000 rpm

Padrão: 90 rpm (C4.3.1.5.1)
 300 rpm (C4.3.1.5.2)
 600 rpm (C4.3.1.5.3)
 900 rpm (C4.3.1.5.4)
 1200 rpm (C4.3.1.5.5)
 1500 rpm (C4.3.1.5.6)
 1800 rpm (C4.3.1.5.7)
 1650 rpm (C4.3.1.5.8)

Propriedades:
Descrição:

Define o valor da referência de velocidade do multispeed conforme combinação lógica das entradas digitais. As lógicas das entradas digitais são apresentadas na Tabela 11.51.

C4.3.1.5 Ref. Multispeed

- C4.3.1.5.9 Config. DI Multispeed 1**
- C4.3.1.5.10 Config. DI Multispeed 2**
- C4.3.1.5.11 Config. DI Multispeed 3**

Faixa de valores: 0 ... 62

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada para seleção da referência de velocidade multispeed. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

C4.3.1.6 Velocidades Evitadas

Permite ajustar até três faixas de velocidades onde o motor não pode operar continuamente, como em um sistema mecânico que entra em ressonância (causando vibração ou ruídos exagerados), por exemplo. A Figura 11.36 na página 173 detalha a atuação da funcionalidade.

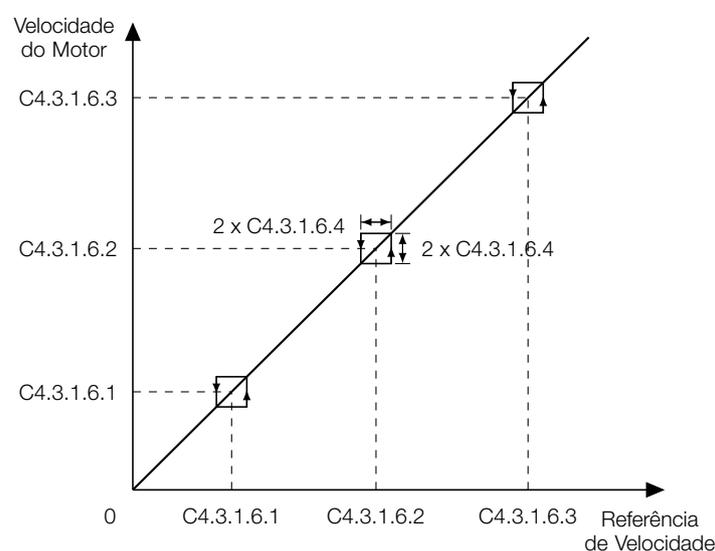


Figura 11.36: Curva de atuação das "Velocidades Evitadas"

A função está desabilitada para C4.3.1.6.4=0.

A passagem pela faixa de velocidade evitada (2 x C4.3.1.6.4) é feita através da rampa de aceleração ou desaceleração.

Caso a referência de velocidade esteja dentro da faixa a ser evitada, a nova referência irá para o limite inferior da faixa em questão.

Caso haja sobreposição de faixas será considerada uma única faixa com limites definidos pelo menor limite inferior e maior limite superior.

Caso os limites da faixa ultrapassem os valores de referência mínima e/ou máxima (C4.3.1.1.1 e C4.3.1.1.2) estes limites serão saturados nos valores de C4.3.1.1.1 e/ou C4.3.1.1.2.


NOTA!

Caso se deseje utilizar apenas uma ou duas das faixas de velocidades evitadas deve-se sobrepor duas ou uma das faixas. Por exemplo, para utilizar apenas uma faixa de velocidade evitada, deve-se programar os parâmetros C4.3.1.6.1, C4.3.1.6.2 e C4.3.1.6.3 para o mesmo valor (sobreposição das faixas 1, 2 e 3).

C4.3.1.6 Velocidades Evitadas
C4.3.1.6.1 Velocidade 1

Faixa de valores: 0 ... 60000 rpm

Padrão: 600 rpm

Propriedades:

Descrição:

Define o valor da velocidade evitada 1.

C4.3.1.6 Velocidades Evitadas
C4.3.1.6.2 Velocidade 2

Faixa de valores: 0 ... 60000 rpm

Padrão: 900 rpm

Propriedades:

Descrição:

Define o valor da velocidade evitada 2.

C4.3.1.6 Velocidades Evitadas
C4.3.1.6.3 Velocidade 3

Faixa de valores: 0 ... 60000 rpm

Padrão: 1200 rpm

Propriedades:

Descrição:

Define o valor da velocidade evitada 3.

C4.3.1.6 Velocidades Evitadas
C4.3.1.6.4 Faixa Evitada

Faixa de valores: 0 ... 750 rpm

Padrão: 0 rpm

Propriedades:

Descrição:

Define o valor da faixa de velocidade que deve ser evitada. Este valor é subtraído e adicionado ao valor da velocidade evitada, definindo assim, uma faixa em torno da velocidade definida.

C4.3.2 Velocidade JOG

Permite ajustar a referência de velocidade para o comando JOG.

C4.3.2 Velocidade JOG
C4.3.2.1 Referência JOG
Faixa de valores: 0 ... 60000 rpm

Padrão: 150 rpm

Propriedades:
Descrição:

Define o valor da referência de velocidade do motor quando o comando JOG for executado.

Durante o comando JOG, o motor acelera seguindo a rampa de aceleração ajustada até atingir a velocidade definida nesta referência. O comando de JOG é efetivo somente quando o comando Gira/Para está inativo.

C4.3.3 Torque

Permite configurar a referência de torque para operação em modo Controle de Torque.


NOTA!

A referência de torque somente tem ação quando o tipo de controle for Vetorial com Encoder (C3.1.1 = 2) e o modo de controle for Torque (C3.3.1.1 = 1).

C4.3.3 Torque
C4.3.3.1 Referência Torque via HMI
Faixa de valores: -400,0 ... 400,0 %

Padrão: 0,0 %

Propriedades:
Descrição:

Define o valor da referência de torque quando a fonte da referência é a HMI.

C4.3.3 Torque
C4.3.3.2 Torque Máximo
Faixa de valores: 0,0 ... 400,0 %

Padrão: 400,0 %

Propriedades:
Descrição:

Permite ajustar valor de referência máxima de torque para qualquer sinal de referência. Caso o sinal de referência configurado para ser seguido pelo inversor seja maior que a referência máxima ajustada em C4.3.3.2, o inversor limitará em C4.3.3.2.

C4.3.3 Torque
C4.3.3.3 Torque Mínimo
Faixa de valores: 0,0 ... 400,0 %

Padrão: 0,0 %

Propriedades:
Descrição:

Permite ajustar valor de referência mínima de torque para qualquer sinal de referência. Caso o sinal de referência configurado para ser seguido pelo inversor seja menor que a referência mínima ajustada em C4.3.3.3, o inversor limitará em C4.3.3.3.

C4.3.3 Torque
C4.3.3.4 Fonte Ref. Torque
Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Define qual fonte irá determinar a referência para o controle de torque.

Indicação	Descrição
0 = HMI	Referência de Torque via parâmetro da HMI (C4.3.3.1).
1 = Entrada Analógica (AI)	Referência de Torque via entrada analógica escolhida pelo usuário. A entrada analógica pode ser configurada em C4.3.3.5.
2 = Entrada em Frequência (FI)	Referência de Torque via entrada em frequência escolhida pelo usuário. A entrada em frequência pode ser configurada em C4.3.3.6.


NOTA!

Caso seja necessário fornecer a referência de torque via Redes de Comunicação ou SoftPLC, este parâmetro deve ser ajustado para HMI e o valor de referência escrito em C4.3.3.1.

C4.3.3 Torque
C4.3.3.5 Config. AI Ref. Torque
Faixa de valores: 0 ... 30

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Define qual entrada analógica será utilizada como referência para o controle de torque. As opções são mostradas na Tabela 11.27 na página 134.

C4.3.3 Torque
C4.3.3.6 Config. FI Ref. Torque
Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Define qual entrada em frequência será utilizada como referência para o controle de torque.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Desabilita o uso da entrada em frequência nesta função.
1 = FI X-5	Habilita uso da entrada em frequência FI5 do Slot X.
2 = FI X-6	Habilita uso da entrada em frequência FI6 do Slot X.

C5 I/OS

Permite configurar os acessórios de I/O instalados no CFW900.

C5.1 Slot X

Permite visualizar o estado dos parâmetros de configuração do slot.

C5.1.1 Slot X-Entrad. Analógicas

Permite configurar as entradas analógicas do acessório conectado ao slot.

A Figura 11.37 na página 177 ilustra o funcionamento da entrada analógica.

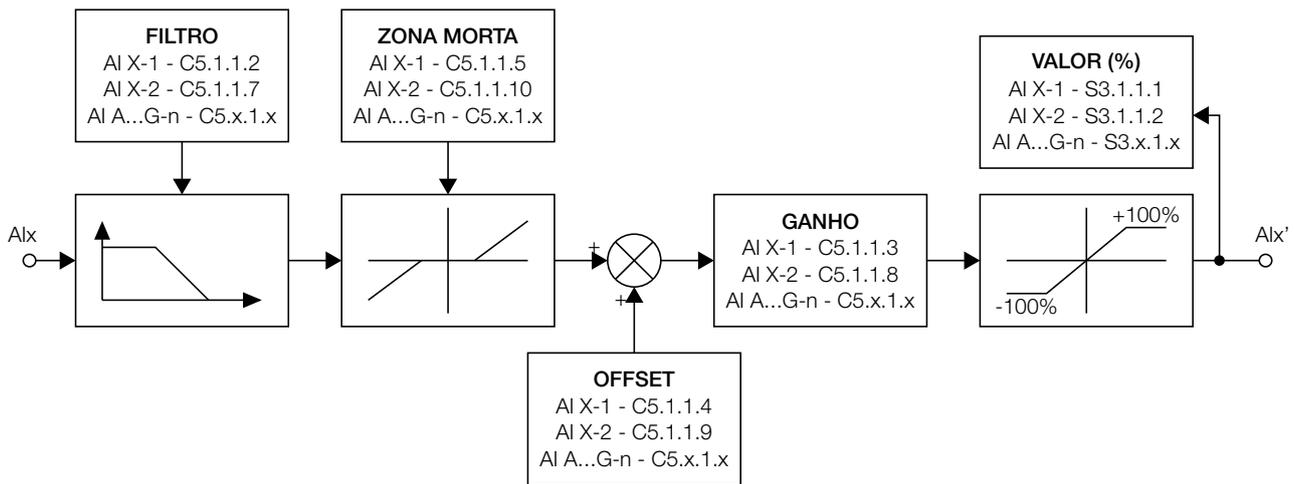


Figura 11.37: Diagrama de blocos da entrada analógica

A Figura 11.38 na página 177 ilustra o comportamento da entrada analógica para diferentes configurações de ganho, offset e zona morta com tipo de sinal definido de 0 a 10 V. Além disso, é apresentado como funciona a saturação para cada configuração. O comportamento do sinal pode mudar um pouco de acordo com o tipo de sinal selecionado, mas os efeitos das configurações mostradas permanecem os mesmos.

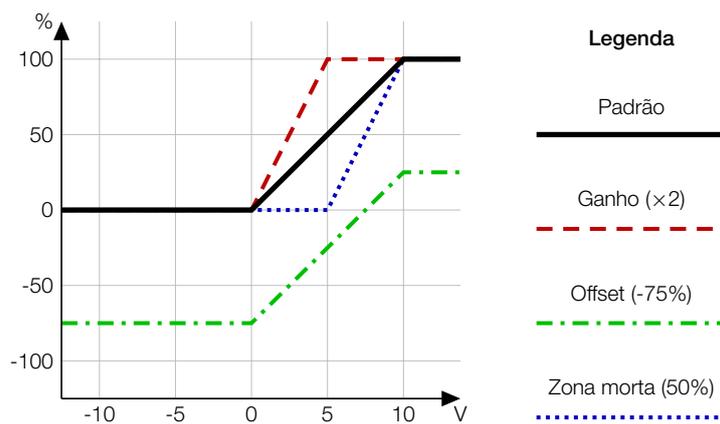


Figura 11.38: Tipos de sinal de entrada analógica

C5.1.1 Slot X-Entrad. Analógicas

C5.1.1.1 AI1 Configurações

C5.1.1.6 AI2 Configurações

Faixa de valores: 0 ... 5 Bit

Padrão: 16

Propriedades:

Descrição:

Permite configurar a ação a ser tomada em caso de fio partido e também o tipo de sinal que é esperado nos terminais.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 ... 1 Detec. Desconexão	Habilitação da detecção de fio partido quando o tipo de sinal da entrada analógica for de 4 a 20 mA ou 20 a 4 mA. 0 = Proteção: Proteções habilitadas. 1 = Alarme: Alarme habilitado. 2 = Inativo: Proteções e alarmes desabilitados.
Bit 2 ... 5 Config. Sinal	Seleção do tipo de sinal da entrada analógica. 0 = 0 a 20 mA: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo 0 a 20 mA. 1 = 4 a 20 mA: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo 4 a 20 mA. 2 = 20 a 0 mA: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo 20 a 0 mA. 3 = 20 a 4 mA: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo 20 a 4 mA. 4 = 0 a 10 V: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo 0 a 10 V. 5 = 10 a 0 V: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo 10 a 0 V. 6 = -10 a 10 V: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo -10 a 10 V. 7 = 10 a -10 V: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo 10 a -10 V. 8 = PTC: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo PTC.

C5.1.1 Slot X-Entrad. Analógicas
C5.1.1.2 AI1 Filtro
C5.1.1.7 AI2 Filtro
Faixa de valores: 0,00 ... 16,00 s

Padrão: 0,10 s

Propriedades:
Descrição:

Permite configurar a constante RC do filtro passa baixa presente na entrada analógica.


NOTA!

O sinal da entrada analógica é filtrado antes de ser aplicado o ganho e o offset no sinal.

C5.1.1 Slot X-Entrad. Analógicas
C5.1.1.3 AI1 Ganho
C5.1.1.8 AI2 Ganho
Faixa de valores: 0,000 ... 9,999

Padrão: 1,000

Propriedades:
Descrição:

Ajuste do ganho da entrada analógica.

C5.1.1 Slot X-Entrad. Analógicas
C5.1.1.4 AI1 Offset
C5.1.1.9 AI2 Offset
Faixa de valores: -100,00 ... 100,00 %

Padrão: 0,00 %

Propriedades:
Descrição:

Ajuste do offset da entrada analógica.

C5.1.1 Slot X-Entrad. Analógicas
C5.1.1.5 AI1 Zona Morta
C5.1.1.10 AI2 Zona Morta
Faixa de valores: 0,00 ... 100,00 %

Padrão: 0,00 %

Propriedades:
Descrição:

Ajuste da zona morta da entrada analógica.

C5.1.2 Slot X-Saídas Analógicas

Permite configurar as saídas analógicas do acessório conectado ao slot.

A Figura 11.39 na página 179 ilustra o funcionamento da saída analógica.

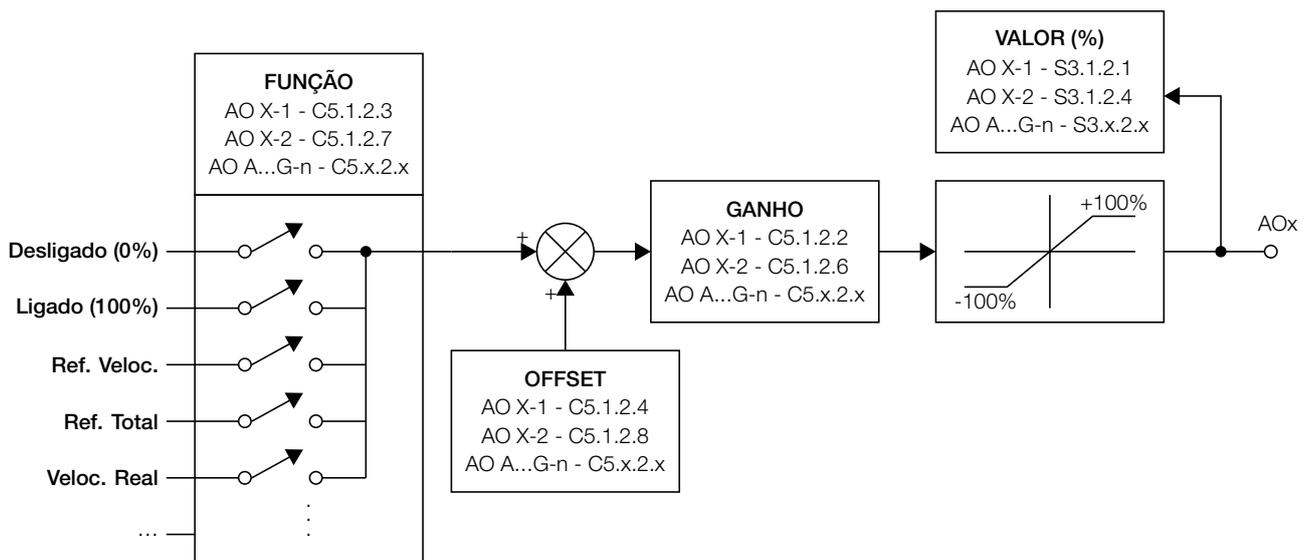


Figura 11.39: Diagrama de blocos da saída analógica

C5.1.2 Slot X-Saídas Analógicas

C5.1.2.1 AO1 Tipo Sinal

C5.1.2.5 AO2 Tipo Sinal

Faixa de valores: 0 ... 5

Padrão: 4

Propriedades:

Descrição:

Permite configurar o tipo de sinal da saída analógica.

Para ajustar o tipo de saída também se faz necessário posicionar corretamente as chaves "DIP switch" presentes no acessório. Para maiores detalhes, consultar o manual específico do acessório.

Indicação	Descrição
0 = 0 a 20 mA	Indica que o sinal da Saída Analógica do Slot X é do tipo 0 a 20 mA.
1 = 4 a 20 mA	Indica que o sinal da Saída Analógica do Slot X é do tipo 4 a 20 mA.
2 = 20 a 0 mA	Indica que o sinal da Saída Analógica do Slot X é do tipo 20 a 0 mA.
3 = 20 a 4 mA	Indica que o sinal da Saída Analógica do Slot X é do tipo 20 a 4 mA.
4 = 0 a 10 V	Indica que o sinal da Saída Analógica do Slot X é do tipo 0 a 10 V.
5 = 10 a 0 V	Indica que o sinal da Saída Analógica do Slot X é do tipo 10 a 0 V.

C5.1.2 Slot X-Saídas Analógicas

C5.1.2.2 AO1 Ganho

C5.1.2.6 AO2 Ganho

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

Padrão: 1,000

Propriedades:

Descrição:

Ajuste do ganho da saída analógica.

C5.1.2 Slot X-Saídas Analógicas

C5.1.2.3 AO1 Função

C5.1.2.7 AO2 Função

Faixa de valores: 0 ... 21

Padrão: 4 (C5.1.2.3)

7 (C5.1.2.7)

Propriedades:

Descrição:

Ajuste da função a ser utilizada para a saída analógica.

Indicação	Descrição
0 = Desligado (0 %)	Impõe 0% na saída, independentemente dos valores de ganho e offset ajustados.
1 = Ligado (100 %)	Impõe 100% na saída, independentemente dos valores de ganho e offset ajustados.
2 = Ref. Veloc.	Impõe na saída um valor proporcional à referência de velocidade (S2.1.1).
3 = Ref. Veloc. Total	Impõe na saída um valor proporcional à velocidade de referência do motor após a rampa (S2.1.2).
4 = Veloc. Real	Impõe na saída um valor proporcional à velocidade atual do motor utilizada pelo módulo de controle (S2.1.3).
5 ... 6 = Reservado	Reservado.
7 = Corrente Saída	Impõe na saída um valor proporcional ao valor eficaz da componente fundamental da corrente de saída do inversor (S2.3.1).
8 = Var. Processo	Impõe na saída um valor proporcional à variável de processo do controlador PID (A2.1.3).
9 = Reservado	Reservado.
10 = Potência Saída	Impõe na saída um valor proporcional à potência elétrica na saída do inversor (S2.3.5).
11 = Setpoint PID	Impõe na saída um valor proporcional ao setpoint do controlador PID (A2.1.1).
12 = Reservado	Reservado.
13 = Torque Motor	Impõe na saída um valor proporcional ao torque elétrico estimado no motor baseado no torque nominal (S2.2.3).
14 = SoftPLC	Impõe na saída o valor enviado pela SoftPLC. Os valores de ganho e offset não afetam a saída.
15 = PTC	Impõe na saída o valor recomendado para a alimentação de um sensor de temperatura PTC (10%). Os valores de ganho e offset não afetam a saída.
16 = Ixt Motor	Impõe na saída um valor proporcional ao nível de sobrecarga do motor (D4.1.5.1).
17 = Veloc. Encoder	Impõe na saída um valor proporcional à velocidade atual do encoder (S2.1.4).
18 = Rede	Impõe na saída o valor enviado pela rede. Os valores de ganho e offset não afetam a saída.
19 = Reservado	Reservado.
20 = Ref. Torque	Impõe na saída um valor proporcional à referência de torque elétrico no motor baseado no torque nominal (S2.2.1).
21 = Ref. Torque Total	Impõe na saída um valor proporcional à referência de torque elétrico do motor após a rampa (S2.2.2).

A Tabela 11.56 na página 180 ilustra o fundo de escala das funções de saída analógica.

Tabela 11.56: Fundo de escala das funções de AO

Escala das indicações das saídas analógicas	
Variável	Fundo de escala
Ref. Veloc. Ref. Veloc. Total	Referência de Velocidade Máxima (C4.3.1.1.2)
Veloc. Real Veloc. Encoder	$2,0 \times$ [Referência de Velocidade Máxima (C4.3.1.1.2)]
Corrente Saída	$1,5 \times$ [Corrente Nominal (S1.3.5)]
Potência Saída	$1,5 \times \sqrt{3} \times$ [Corrente Nominal (S1.3.5)] \times [Tensão Nominal (C1.1.2)]
Ref. Torque Ref. Torque Total	Referência de Torque Máxima (C4.3.3.2)
Torque Motor	400%
Ixt Motor Rede	100%
SoftPLC	32767
Var. Processo Setpoint PID	Nível Máximo Variável Processo (A2.3.3.5)

As saídas analógicas não podem reproduzir valores negativos em seus terminais mesmo que o status da HMI mostre valores negativos. Isso acontece porque todos os tipos de sinal de saída analógica não são bipolares. Se for

necessário representar esses valores negativos usando saídas analógicas, é possível definir um offset de +100% e um ganho de 0,500. A saída analógica continuará a reproduzir apenas valores não negativos, mas será possível diferenciar valores positivos de negativos. A Figura 11.40 na página 181 ilustra este comportamento para a função de referência de torque e tipo de sinal ajustado para 0 a 10 V. Esta configuração pode ser útil quando a função de saída analógica é definida para qualquer função que possa retornar valor negativo, como torque do motor e referência de torque.

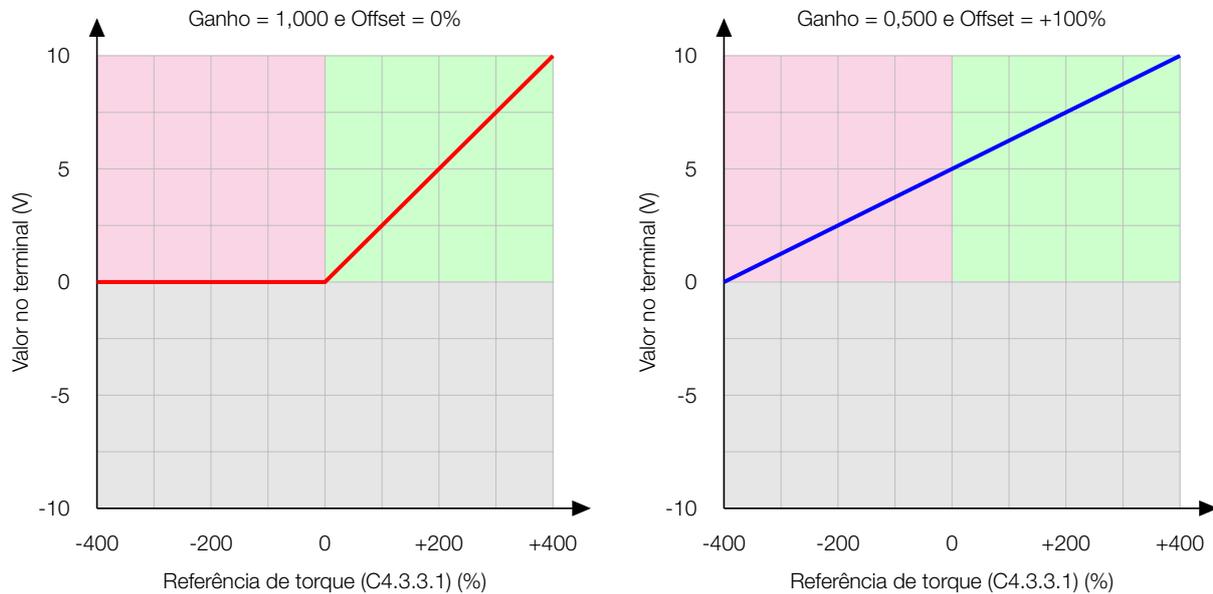


Figura 11.40: Configurações de AO para representar valores negativos

C5.1.2 Slot X-Saídas Analógicas

C5.1.2.4 AO1 Offset

C5.1.2.8 AO2 Offset

Faixa de valores: -100,00 ... 100,00 %

Padrão: 0,00 %

Propriedades:

Descrição:

Ajuste do offset da saída analógica.

C5.1.3 Slot X-Entradas Digitais

Permite configurar as entradas digitais do acessório conectado ao slot.

A Figura 11.41 na página 182 ilustra o funcionamento da entrada em frequência.

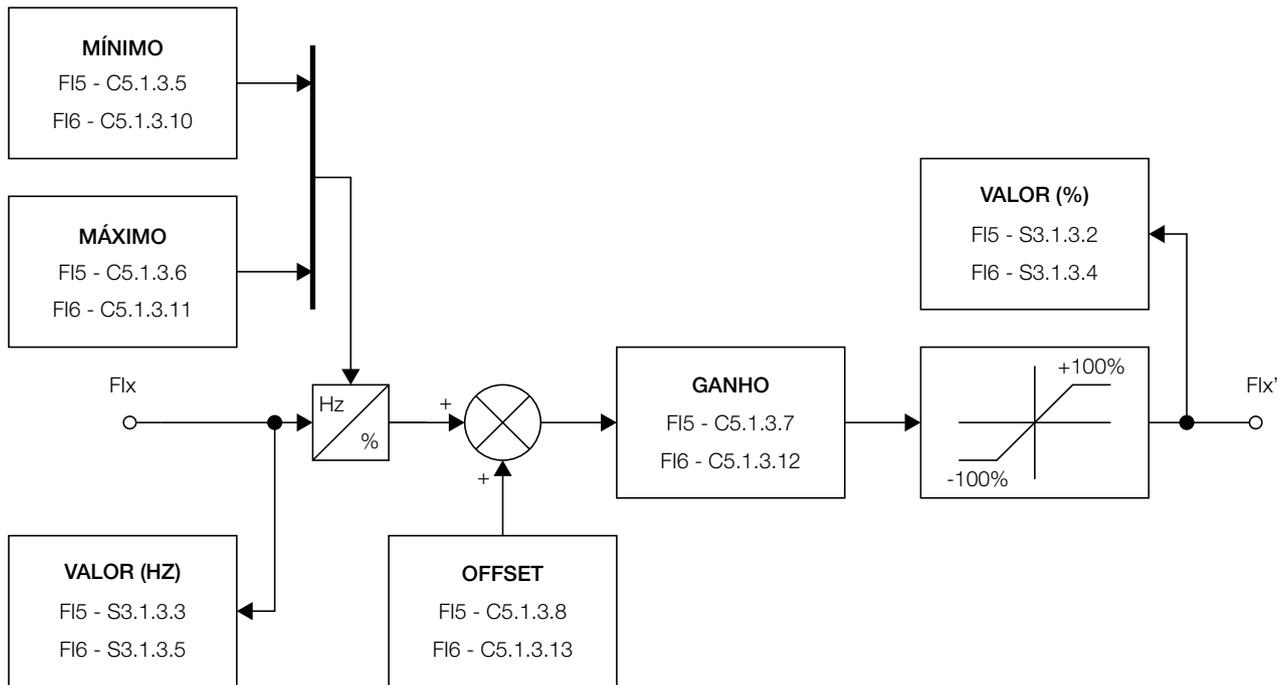


Figura 11.41: Diagrama de blocos da entrada em frequência

C5.1.3 Slot X-Entradas Digitais

C5.1.3.4 DI5 Modo Operação

C5.1.3.9 DI6 Modo Operação

Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Permite configurar o modo de operação da entrada digital.



NOTA!

Quando a entrada digital for configurada como entrada em frequência, deve-se garantir que nenhum comando via DI seja configurado para utilizar esta mesma entrada. Um exemplo de configuração que deve ser evitada seria ajustar o parâmetro da DI5 do Slot-X (C5.1.3.4) como entrada em frequência e depois ajustar o parâmetro de comando de habilita geral via DI (C4.2.3.1) para usar esta mesma entrada.

Indicação	Descrição
0 = Amostragem	Indica que a Entrada Digital está configurada para leitura via varredura.
1 = Reservado	Reservado.
2 = Frequência	Indica que a Entrada Digital está configurada para entrada em frequência.
3 = Encoder	Indica que a Entrada Digital está configurada para leitura da frequência do sinal de entrada.

C5.1.3 Slot X-Entradas Digitais

C5.1.3.5 FI5 Frequência Mínima

C5.1.3.10 FI6 Frequência Mínima

Faixa de valores: 0 ... 32000 Hz

Padrão: 0 Hz

Propriedades: Parado

Descrição:

Permite configurar o início de escala da entrada em frequência.

C5.1.3 Slot X-Entradas Digitais
C5.1.3.6 FI5 Frequência Máxima
C5.1.3.11 FI6 Frequência Máxima
Faixa de valores: 0 ... 32000 Hz

Padrão: 32000 Hz

Propriedades: Parado

Descrição:

Permite configurar o fundo de escala da entrada em frequência.

C5.1.3 Slot X-Entradas Digitais
C5.1.3.7 FI5 Ganho
C5.1.3.12 FI6 Ganho
Faixa de valores: 0,000 ... 9,999

Padrão: 1,000

Propriedades: Parado

Descrição:

Ajuste do ganho da entrada em frequência.

C5.1.3 Slot X-Entradas Digitais
C5.1.3.8 FI5 Offset
C5.1.3.13 FI6 Offset
Faixa de valores: -100,00 ... 100,00 %

Padrão: 0,00 %

Propriedades: Parado

Descrição:

Ajuste do offset da entrada em frequência.

C5.1.4 Slot X-Saídas Digitais

Permite configurar as saídas digitais do acessório conectado ao slot.

A Figura 11.42 na página 183 ilustra o funcionamento da saída em frequência.

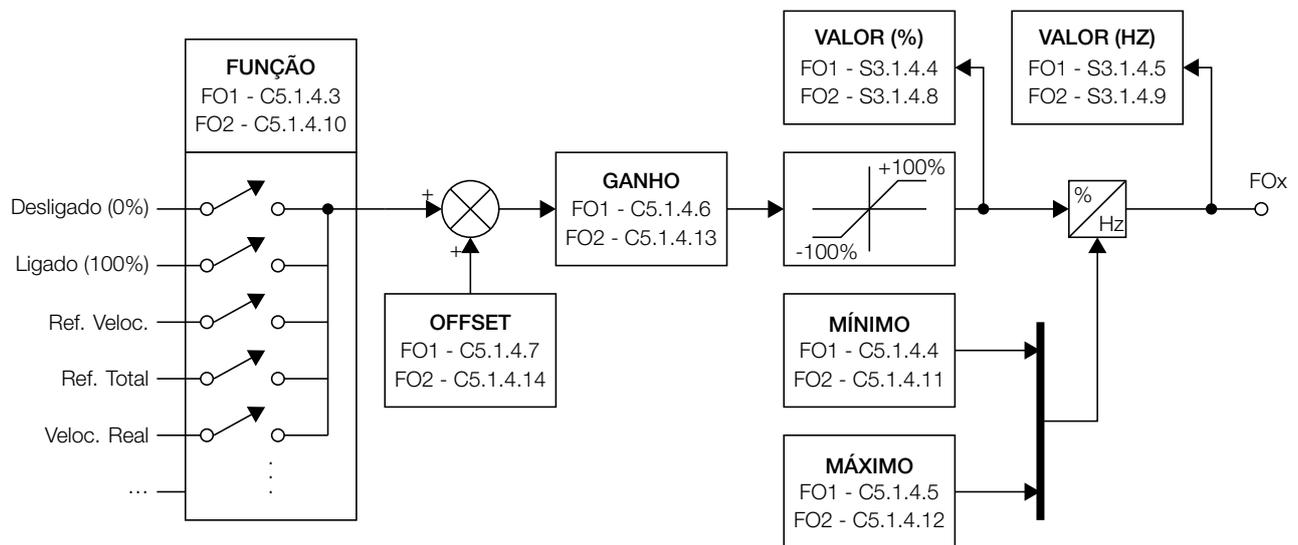


Figura 11.42: Diagrama de blocos da saída em frequência

C5.1.4 Slot X-Saídas Digitais
C5.1.4.1 DO1 Modo Operação
C5.1.4.8 DO2 Modo Operação
Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Permite configurar o modo de operação da saída digital.

Indicação	Descrição
0 = Amostragem	Indica que a Saída Digital está configurada para o modo ON/OFF.
1 = Frequência	Indica que a Saída Digital está configurada para o modo Saída em Frequência.

C5.1.4 Slot X-Saídas Digitais
C5.1.4.2 DO1 Função
C5.1.4.9 DO2 Função
Faixa de valores: 0 ... 30

Padrão: 22 (C5.1.4.2)

19 (C5.1.4.9)

Propriedades:
Descrição:

Ajuste da função a ser utilizada para a saída digital.

Indicação	Descrição
0 = Desligado	A Saída Digital irá sempre para o estado inativo.
1 = Ligado	A Saída Digital irá sempre para o estado ativo.
2 = $N^* > N_x$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a referência de velocidade (N^*) for maior que o valor programado em N_x .
3 = $N > N_x$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a velocidade no motor (N) for maior que o valor programado em N_x .
4 = $N < N_y$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a velocidade no motor (N) for menor que o valor programado em N_y .
5 = $N = N^*$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a velocidade no motor (N) for igual ao valor da referência de velocidade (N^*).
6 ... 7 = Reservado	Reservado.
8 = $F > F_x$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a frequência no motor (F) for maior que o valor programado em F_x .
9 = $I_s > I_x$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a corrente de saída (I_s) for maior que o valor programado em I_x .
10 = $I_s < I_x$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a corrente de saída (I_s) for menor que o valor programado em I_x .
11 = Torque $> T_x$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o torque no motor (Torque) for maior que o valor programado em T_x .
12 = Torque $< T_x$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o torque no motor (Torque) for menor que o valor programado em T_x .
13 = Horas Habilitado $> H_x$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o contador de horas habilitado for maior que o valor programado em H_x .
14 ... 15 = Reservado	Reservado.
16 = Modo Local	A Saída Digital irá para o estado ativo quando os comandos e referências estiverem definidos pelo modo Local.
17 = Modo Remoto 1	A Saída Digital irá para o estado ativo quando os comandos e referências estiverem definidos pelo modo Remoto 1.
18 = Modo Remoto 2	A Saída Digital irá para o estado ativo quando os comandos e referências estiverem definidos pelo modo Remoto 2.
19 = Run	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o inversor estiver no estado Run.
20 = Ready	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o inversor estiver no estado Ready.
21 = STO	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o inversor estiver no estado STO.
22 = Sem Falha/Prot.	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o inversor não estiver com uma proteção atuando.
23 = Com Falha/Prot.	A Saída Digital irá para o estado ativo quando alguma falha/proteção atuar no inversor.
24 = Sem Alarme	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o inversor não estiver sinalizando alarme.
25 = Sem Falha/Prot. e Alarme	A Saída Digital irá para o estado ativo quando uma proteção não estiver atuando e não estiver sinalizando alarme no inversor.
26 = Rede	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o comando recebido via Rede estiver ativo.
27 = SoftPLC	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o comando recebido via SoftPLC estiver ativo.
28 = Sentido Direto	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o inversor estiver girando no sentido direto.
29 = Ride-Through	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a função Ride-Through estiver atuando.

Indicação	Descrição
30 = Pré-Carga OK	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a função Pré-carga sinalizar que foi executada com sucesso.

C5.1.4 Slot X-Saídas Digitais
C5.1.4.3 FO1 Função
C5.1.4.10 FO2 Função
Faixa de valores: 0 ... 21

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Ajuste da função a ser utilizada para a saída em frequência.

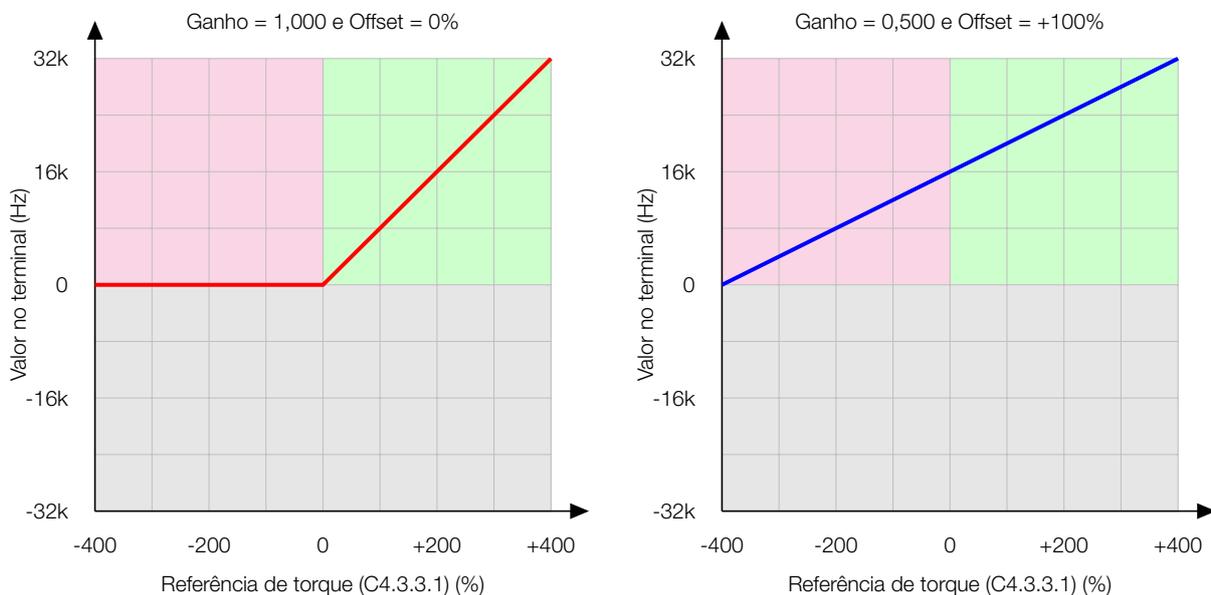
Indicação	Descrição
0 = Desligado (0 %)	Impõe 0% na saída, independentemente dos valores de ganho e offset ajustados.
1 = Ligado (100 %)	Impõe 100% na saída, independentemente dos valores de ganho e offset ajustados.
2 = Ref. Veloc.	Impõe na saída um valor proporcional à referência de velocidade (S2.1.1).
3 = Ref. Veloc. Total	Impõe na saída um valor proporcional à velocidade de referência do motor após a rampa (S2.1.2).
4 = Veloc. Real	Impõe na saída um valor proporcional à velocidade atual do motor utilizada pelo módulo de controle (S2.1.3).
5 ... 6 = Reservado	Reservado.
7 = Corrente Saída	Impõe na saída um valor proporcional ao valor eficaz da componente fundamental da corrente de saída do inversor (S2.3.1).
8 = Var. Processo	Impõe na saída um valor proporcional à variável de processo do controlador PID (A2.1.3).
9 = Reservado	Reservado.
10 = Potência Saída	Impõe na saída um valor proporcional à potência elétrica na saída do inversor (S2.3.5).
11 = Setpoint PID	Impõe na saída um valor proporcional ao setpoint do controlador PID (A2.1.1).
12 = Reservado	Reservado.
13 = Torque Motor	Impõe na saída um valor proporcional ao torque elétrico estimado no motor baseado no torque nominal (S2.2.3).
14 = SoftPLC	Impõe na saída o valor enviado pela SoftPLC. Os valores de ganho e offset não afetam a saída.
15 = Reservado	Reservado.
16 = Ixt Motor	Impõe na saída um valor proporcional ao nível de sobrecarga do motor (D4.1.5.1).
17 = Veloc. Encoder	Impõe na saída um valor proporcional à velocidade atual do encoder (S2.1.4).
18 = Rede	Impõe na saída o valor enviado pela rede. Os valores de ganho e offset não afetam a saída.
19 = Reservado	Reservado.
20 = Ref. Torque	Impõe na saída um valor proporcional à referência de torque elétrico no motor baseado no torque nominal (S2.2.1).
21 = Ref. Torque Total	Impõe na saída um valor proporcional à referência de torque elétrico do motor após a rampa (S2.2.2).

A Tabela 11.61 na página 186 ilustra os fundo de escala das funções de saída em frequência.

Tabela 11.61: Fundo de escala das funções de FO

Escala das indicações das saídas em frequência	
Variável	Fundo de escala
Ref. Veloc. Ref. Veloc. Total	Referência de Velocidade Máxima (C4.3.1.1.2)
Veloc. Real Veloc. Encoder	$2,0 \times$ [Referência de Velocidade Máxima (C4.3.1.1.2)]
Corrente Saída	$1,5 \times$ [Corrente Nominal (S1.3.5)]
Potência Saída	$1,5 \times \sqrt{3} \times$ [Corrente Nominal (S1.3.5)] \times [Tensão Nominal (C1.1.2)]
Ref. Torque Ref. Torque Total	Referência de Torque Máxima (C4.3.3.2)
Torque Motor	400%
Ixt Motor Rede	100%
SoftPLC	32767
Var. Processo Setpoint PID	Nível Máximo Variável Processo (A2.3.3.5)

As saídas em frequência não podem reproduzir valores negativos em seus terminais mesmo que o status da HMI mostre valores negativos. Isso acontece porque todas as saídas de frequência respeitam seu valor mínimo e esse valor é alcançado em 0%. Se for necessário representar esses valores negativos usando saídas em frequência, é possível definir um offset de +100% e um ganho de 0,500. A saída em frequência continuará a reproduzir apenas valores não negativos, mas será possível diferenciar valores positivos de negativos. A Figura 11.43 na página 186 ilustra este comportamento para a função de referência de torque. Os limites de frequência mínima e máxima estão ajustadas de acordo com a configuração do valor padrão. Esta configuração pode ser útil quando a função de saída em frequência é definida para qualquer função que possa retornar valor negativo, como torque do motor e referência de torque.


Figura 11.43: Configurações de FO para representar valores negativos

C5.1.4 Slot X-Saídas Digitais
C5.1.4.4 FO1 Frequência Mínima
C5.1.4.11 FO2 Frequência Mínima
Faixa de valores: 0 ... 32000 Hz

Padrão: 0 Hz

Propriedades: Parado

Descrição:

Permite configurar o início de escala da saída em frequência.

C5.1.4 Slot X-Saídas Digitais
C5.1.4.5 FO1 Frequência Máxima
C5.1.4.12 FO2 Frequência Máxima
Faixa de valores: 0 ... 32000 Hz

Padrão: 32000 Hz

Propriedades: Parado

Descrição:

Permite configurar o fundo de escala da saída em frequência.

C5.1.4 Slot X-Saídas Digitais
C5.1.4.6 FO1 Ganho
C5.1.4.13 FO2 Ganho
Faixa de valores: 0,000 ... 9,999

Padrão: 1,000

Propriedades: Parado

Descrição:

Ajuste do ganho da saída em frequência.

C5.1.4 Slot X-Saídas Digitais
C5.1.4.7 FO1 Offset
C5.1.4.14 FO2 Offset
Faixa de valores: -100,00 ... 100,00 %

Padrão: 0,00 %

Propriedades: Parado

Descrição:

Ajuste do offset da saída em frequência.

C5.1.5 Slot X-Encoder

Permite configurar o acessório de encoder conectado ao slot.

C5.1.5 Slot X-Encoder
C5.1.5.1 Número Pulsos
Faixa de valores: 1 ... 65535 ppr

Padrão: 1024 ppr

Propriedades: Parado

Descrição:

Ajuste do número de pulsos que o encoder conectado gera durante uma volta completa.

C5.2 Slot A

Permite visualizar o estado dos parâmetros de configuração do slot.

C5.2.1 Slot A-Entrad. Analógicas até C5.8.1 Slot G-Entrad. Analógicas

Permite configurar as entradas analógicas do acessório conectado ao slot.

C5.2.1 Slot A-Entrad. Analógicas
C5.3.1 Slot B-Entrad. Analógicas
C5.4.1 Slot C-Entrad. Analógicas
C5.5.1 Slot D-Entrad. Analógicas
C5.6.1 Slot E-Entrad. Analógicas
C5.7.1 Slot F-Entrad. Analógicas
C5.8.1 Slot G-Entrad. Analógicas

.1 AI1 Configurações
.6 AI2 Configurações
.11 AI3 Configurações

Faixa de valores: 0 ... 5 Bit

Padrão: 16

Propriedades:

Descrição:

Permite configurar a ação a ser tomada em caso de fio partido e também o tipo de sinal que é esperado nos terminais.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 ... 1 Detec. Desconexão	Habilitação da detecção de fio partido quando o tipo de sinal da entrada analógica for de 4 a 20 mA ou 20 a 4 mA. 0 = Proteção: Proteções habilitadas. 1 = Alarme: Alarme habilitado. 2 = Inativo: Proteções e alarmes desabilitados.
Bit 2 ... 5 Config. Sinal	Seleção do tipo de sinal da entrada analógica. 0 = 0 a 20 mA: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo 0 a 20 mA. 1 = 4 a 20 mA: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo 4 a 20 mA. 2 = 20 a 0 mA: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo 20 a 0 mA. 3 = 20 a 4 mA: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo 20 a 4 mA. 4 = 0 a 10 V: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo 0 a 10 V. 5 = 10 a 0 V: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo 10 a 0 V. 6 = -10 a 10 V: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo -10 a 10 V. 7 = 10 a -10 V: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo 10 a -10 V. 8 = PTC: Indica que o sinal da entrada analógica é do tipo PTC.

C5.2.1 Slot A-Entrad. Analógicas
C5.3.1 Slot B-Entrad. Analógicas
C5.4.1 Slot C-Entrad. Analógicas
C5.5.1 Slot D-Entrad. Analógicas
C5.6.1 Slot E-Entrad. Analógicas
C5.7.1 Slot F-Entrad. Analógicas
C5.8.1 Slot G-Entrad. Analógicas

.2 AI1 Filtro
.7 AI2 Filtro
.12 AI3 Filtro

Faixa de valores: 0,00 ... 16,00 s

Padrão: 0,10 s

Propriedades:

Descrição:

Permite configurar a constante RC do filtro passa baixa presente na entrada analógica.



NOTA!

O sinal da entrada analógica é filtrado antes de ser aplicado o ganho e o offset no sinal.

C5.2.1 Slot A-Entrad. Analógicas
 C5.3.1 Slot B-Entrad. Analógicas
 C5.4.1 Slot C-Entrad. Analógicas
 C5.5.1 Slot D-Entrad. Analógicas
 C5.6.1 Slot E-Entrad. Analógicas
 C5.7.1 Slot F-Entrad. Analógicas
 C5.8.1 Slot G-Entrad. Analógicas

.3 AI1 Ganho
.8 AI2 Ganho
.13 AI3 Ganho

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

Padrão: 1,000

Propriedades:

Descrição:

Ajuste do ganho da entrada analógica.

C5.2.1 Slot A-Entrad. Analógicas
 C5.3.1 Slot B-Entrad. Analógicas
 C5.4.1 Slot C-Entrad. Analógicas
 C5.5.1 Slot D-Entrad. Analógicas
 C5.6.1 Slot E-Entrad. Analógicas
 C5.7.1 Slot F-Entrad. Analógicas
 C5.8.1 Slot G-Entrad. Analógicas

.4 AI1 Offset
.9 AI2 Offset
.14 AI3 Offset

Faixa de valores: -100,00 ... 100,00 %

Padrão: 0,00 %

Propriedades:

Descrição:

Ajuste do offset da entrada analógica.

C5.2.1 Slot A-Entrad. Analógicas
 C5.3.1 Slot B-Entrad. Analógicas
 C5.4.1 Slot C-Entrad. Analógicas
 C5.5.1 Slot D-Entrad. Analógicas
 C5.6.1 Slot E-Entrad. Analógicas
 C5.7.1 Slot F-Entrad. Analógicas
 C5.8.1 Slot G-Entrad. Analógicas

.5 AI1 Zona Morta
.10 AI2 Zona Morta
.15 AI3 Zona Morta

Faixa de valores: 0,00 ... 100,00 %

Padrão: 0,00 %

Propriedades:

Descrição:

Ajuste da zona morta da entrada analógica.

C5.2.2 Slot A-Saídas Analógicas até C5.8.2 Slot G-Saídas Analógicas

Permite configurar as saídas analógicas do acessório conectado ao slot.

C5.2.2 Slot A-Saídas Analógicas
C5.3.2 Slot B-Saídas Analógicas
C5.4.2 Slot C-Saídas Analógicas
C5.5.2 Slot D-Saídas Analógicas
C5.6.2 Slot E-Saídas Analógicas
C5.7.2 Slot F-Saídas Analógicas
C5.8.2 Slot G-Saídas Analógicas

.1 AO1 Tipo Sinal
.5 AO2 Tipo Sinal
Faixa de valores: 0 ... 7

Padrão: 4

Propriedades:
Descrição:

Permite configurar o tipo de sinal da saída analógica.

Para ajustar o tipo de saída também se faz necessário posicionar corretamente as chaves "DIP switch" presentes no acessório. Para maiores detalhes, consultar o manual específico do acessório.

Indicação	Descrição
0 = 0 a 20 mA	Indica que o sinal da Saída Analógica é do tipo 0 a 20 mA.
1 = 4 a 20 mA	Indica que o sinal da Saída Analógica é do tipo 4 a 20 mA.
2 = 20 a 0 mA	Indica que o sinal da Saída Analógica é do tipo 20 a 0 mA.
3 = 20 a 4 mA	Indica que o sinal da Saída Analógica é do tipo 20 a 4 mA.
4 = 0 a 10 V	Indica que o sinal da Saída Analógica é do tipo 0 a 10 V.
5 = 10 a 0 V	Indica que o sinal da Saída Analógica é do tipo 10 a 0 V.
6 ... 7 = Reservado	Reservado.

C5.2.2 Slot A-Saídas Analógicas
C5.3.2 Slot B-Saídas Analógicas
C5.4.2 Slot C-Saídas Analógicas
C5.5.2 Slot D-Saídas Analógicas
C5.6.2 Slot E-Saídas Analógicas
C5.7.2 Slot F-Saídas Analógicas
C5.8.2 Slot G-Saídas Analógicas

.2 AO1 Ganho
.6 AO2 Ganho
Faixa de valores: 0,000 ... 9,999

Padrão: 1,000

Propriedades:
Descrição:

Ajuste do ganho da saída analógica.

C5.2.2 Slot A-Saídas Analógicas
C5.3.2 Slot B-Saídas Analógicas
C5.4.2 Slot C-Saídas Analógicas
C5.5.2 Slot D-Saídas Analógicas
C5.6.2 Slot E-Saídas Analógicas
C5.7.2 Slot F-Saídas Analógicas
C5.8.2 Slot G-Saídas Analógicas

.3 AO1 Função
.7 AO2 Função
Faixa de valores: 0 ... 21

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Ajuste da função a ser utilizada para a saída analógica.

Indicação	Descrição
0 = Desligado (0 %)	Impõe 0% na saída, independentemente dos valores de ganho e offset ajustados.
1 = Ligado (100 %)	Impõe 100% na saída, independentemente dos valores de ganho e offset ajustados.
2 = Ref. Veloc.	Impõe na saída um valor proporcional à referência de velocidade (S2.1.1).
3 = Ref. Veloc. Total	Impõe na saída um valor proporcional à velocidade de referência do motor após a rampa (S2.1.2).
4 = Veloc. Real	Impõe na saída um valor proporcional à velocidade atual do motor utilizada pelo módulo de controle (S2.1.3).
5 ... 6 = Reservado	Reservado.
7 = Corrente Saída	Impõe na saída um valor proporcional ao valor eficaz da componente fundamental da corrente de saída do inversor (S2.3.1).
8 = Var. Processo	Impõe na saída um valor proporcional à variável de processo do controlador PID (A2.1.3).
9 = Reservado	Reservado.
10 = Potência Saída	Impõe na saída um valor proporcional à potência elétrica na saída do inversor (S2.3.5).
11 = Setpoint PID	Impõe na saída um valor proporcional ao setpoint do controlador PID (A2.1.1).
12 = Reservado	Reservado.
13 = Torque Motor	Impõe na saída um valor proporcional ao torque elétrico estimado no motor baseado no torque nominal (S2.2.3).
14 = SoftPLC	Impõe na saída o valor enviado pela SoftPLC. Os valores de ganho e offset não afetam a saída.
15 = PTC	Impõe na saída o valor recomendado para a alimentação de um sensor de temperatura PTC (10%). Os valores de ganho e offset não afetam a saída.
16 = Ixt Motor	Impõe na saída um valor proporcional ao nível de sobrecarga do motor (D4.1.5.1).
17 = Veloc. Encoder	Impõe na saída um valor proporcional à velocidade atual do encoder (S2.1.4).
18 = Rede	Impõe na saída o valor enviado pela rede. Os valores de ganho e offset não afetam a saída.
19 = Reservado	Reservado.
20 = Ref. Torque	Impõe na saída um valor proporcional à referência de torque elétrico no motor baseado no torque nominal (S2.2.1).
21 = Ref. Torque Total	Impõe na saída um valor proporcional à referência de torque elétrico do motor após a rampa (S2.2.2).

C5.2.2 Slot A-Saídas Analógicas
C5.3.2 Slot B-Saídas Analógicas
C5.4.2 Slot C-Saídas Analógicas
C5.5.2 Slot D-Saídas Analógicas
C5.6.2 Slot E-Saídas Analógicas
C5.7.2 Slot F-Saídas Analógicas
C5.8.2 Slot G-Saídas Analógicas
.4 AO1 Offset
.8 AO2 Offset
Faixa de valores: -100,00 ... 100,00 %

Padrão: 0,00 %

Propriedades:
Descrição:

Ajuste do offset da saída analógica.

C5.2.4 Slot A-Saídas Digitais até C5.8.4 Slot G-Saídas Digitais

Permite configurar as saídas digitais do acessório conectado ao slot.

C5.2.4 Slot A-Saídas Digitais
C5.3.4 Slot B-Saídas Digitais
C5.4.4 Slot C-Saídas Digitais
C5.5.4 Slot D-Saídas Digitais
C5.6.4 Slot E-Saídas Digitais
C5.7.4 Slot F-Saídas Digitais
C5.8.4 Slot G-Saídas Digitais

.1 DO1 Função
.2 DO2 Função
.3 DO3 Função
.4 DO4 Função
.5 DO5 Função
.6 DO6 Função
.7 DO7 Função
.8 DO8 Função

Faixa de valores: 0 ... 30

Padrão: 22 (C5.2.4.1)
 3 (C5.2.4.2)
 2 (C5.2.4.3)
 0 (Outros)

Propriedades: Parado

Descrição:

Ajuste da função a ser utilizada para a saída digital.

Indicação	Descrição
0 = Desligado	A Saída Digital irá sempre para o estado inativo.
1 = Ligado	A Saída Digital irá sempre para o estado ativo.
2 = $N^* > N_x$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a referência de velocidade (N^*) for maior que o valor programado em N_x .
3 = $N > N_x$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a velocidade no motor (N) for maior que o valor programado em N_x .
4 = $N < N_y$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a velocidade no motor (N) for menor que o valor programado em N_y .
5 = $N = N^*$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a velocidade no motor (N) for igual ao valor da referência de velocidade (N^*).
6 ... 7 = Reservado	Reservado.
8 = $F > F_x$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a frequência no motor (F) for maior que o valor programado em F_x .
9 = $I_s > I_x$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a corrente de saída (I_s) for maior que o valor programado em I_x .
10 = $I_s < I_x$	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a corrente de saída (I_s) for menor que o valor programado em I_x .
11 = Torque > T_x	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o torque no motor (Torque) for maior que o valor programado em T_x .
12 = Torque < T_x	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o torque no motor (Torque) for menor que o valor programado em T_x .
13 = Horas Habilitado > H_x	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o contador de horas habilitado for maior que o valor programado em H_x .
14 ... 15 = Reservado	Reservado.
16 = Modo Local	A Saída Digital irá para o estado ativo quando os comandos e referências estiverem definidos pelo modo Local.
17 = Modo Remoto 1	A Saída Digital irá para o estado ativo quando os comandos e referências estiverem definidos pelo modo Remoto 1.
18 = Modo Remoto 2	A Saída Digital irá para o estado ativo quando os comandos e referências estiverem definidos pelo modo Remoto 2.
19 = Run	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o inversor estiver no estado Run.
20 = Ready	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o inversor estiver no estado Ready.
21 = STO	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o inversor estiver no estado STO.
22 = Sem Falha/Prot.	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o inversor não estiver com uma proteção atuando.
23 = Com Falha/Prot.	A Saída Digital irá para o estado ativo quando alguma falha/proteção atuar no inversor.
24 = Sem Alarme	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o inversor não estiver sinalizando alarme.

Indicação	Descrição
25 = Sem Falha/Prot. e Alarme	A Saída Digital irá para o estado ativo quando uma proteção não estiver atuando e não estiver sinalizando alarme no inversor.
26 = Rede	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o comando recebido via Rede estiver ativo.
27 = SoftPLC	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o comando recebido via SoftPLC estiver ativo.
28 = Sentido Direto	A Saída Digital irá para o estado ativo quando o inversor estiver girando no sentido direto.
29 = Ride-Through	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a função Ride-Through estiver atuando.
30 = Pré-Carga OK	A Saída Digital irá para o estado ativo quando a função Pré-carga sinalizar que foi executada com sucesso.

C5.2.5 Slot A-Encoder até C5.8.5 Slot G-Encoder

Permite configurar o acessório de encoder conectado ao slot.

C5.2.5 Slot A-Encoder
C5.3.5 Slot B-Encoder
C5.4.5 Slot C-Encoder
C5.5.5 Slot D-Encoder
C5.6.5 Slot E-Encoder
C5.7.5 Slot F-Encoder
C5.8.5 Slot G-Encoder

.1 Número Pulsos

Faixa de valores: 1 ... 65535 ppr

Padrão: 1024 ppr

Propriedades: Parado

Descrição:

Ajuste do número de pulsos que o encoder conectado gera durante uma volta completa.

C5.2.5 Slot A-Encoder
C5.3.5 Slot B-Encoder
C5.4.5 Slot C-Encoder
C5.5.5 Slot D-Encoder
C5.6.5 Slot E-Encoder
C5.7.5 Slot F-Encoder
C5.8.5 Slot G-Encoder

.2 Configurações

Faixa de valores: 0 ... 7 Bit

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Permite configurar a detecção de cabo rompido, função de busca de zero e sentido do sinal do encoder.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 ... 1 Cabo Rompido A	Permite configurar a atuação de proteção e geração de alarme caso seja detectado cabo de encoder rompido. Consulte o manual do acessório de entradas para encoder para detalhes sobre a técnica utilizada para detecção de cabo rompido. 0 = Proteção: O Inversor atuará a proteção caso seja detectado cabo do encoder rompido. 1 = Alarme: O Inversor irá indicar alarme caso seja detectado cabo do encoder rompido. 2 = Inativo: A detecção de cabo rompido é desativada.
Bit 2 ... 3 Cabo Rompido B	Permite configurar a atuação de proteção e geração de alarme caso seja detectado cabo de encoder rompido. Consulte o manual do acessório de entradas para encoder para detalhes sobre a técnica utilizada para detecção de cabo rompido. 0 = Proteção: O Inversor atuará a proteção caso seja detectado cabo do encoder rompido. 1 = Alarme: O Inversor irá indicar alarme caso seja detectado cabo do encoder rompido. 2 = Inativo: A detecção de cabo rompido é desativada.
Bit 4 ... 5 Cabo Rompido Z	Permite configurar a atuação de proteção e geração de alarme caso seja detectado cabo de encoder rompido. Consulte o manual do acessório de entradas para encoder para detalhes sobre a técnica utilizada para detecção de cabo rompido. 0 = Proteção: O Inversor atuará a proteção caso seja detectado cabo do encoder rompido. 1 = Alarme: O Inversor irá indicar alarme caso seja detectado cabo do encoder rompido. 2 = Inativo: A detecção de cabo rompido é desativada.
Bit 6 Busca Zero	Permite iniciar a execução da função busca de zero. Quando a função busca por zero for ativada o número de voltas e a fração de volta medidas serão zerados na próxima ocorrência de pulso no sinal Z do encoder. Este bit será alterado para 0 após a função ter sido concluída. 0 = Desabilitado: Função desabilitada. 1 = Habilitado: Função habilitada.
Bit 7 Sentido Sinal	Permite selecionar a sequência dos sinais A e B que representam o sentido de giro direto. 0 = A/B: Sentido direto quando borda de subida de A ocorre antes da borda de subida de B. 1 = B/A: Sentido direto quando borda de subida de B ocorre antes da borda de subida de A.

C5.2.6 Slot A-Temperaturas até C5.8.6 Slot G-Temperaturas

Permite configurar o acessório de temperatura conectado ao slot.

- C5.2.6 Slot A-Temperaturas**
- C5.3.6 Slot B-Temperaturas**
- C5.4.6 Slot C-Temperaturas**
- C5.5.6 Slot D-Temperaturas**
- C5.6.6 Slot E-Temperaturas**
- C5.7.6 Slot F-Temperaturas**
- C5.8.6 Slot G-Temperaturas**

.1 Tipo Sensor

Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Configura o tipo de sensor que será conectado ao acessório.



NOTA!

Não é possível realizar seleção individual por sensor. Todos os sensores conectados em um mesmo acessório devem ser do mesmo tipo.

Indicação	Descrição
0 = PT100	Sensor PT100.
1 = PT1000	Sensor PT1000.
2 = PTC Simples	Sensor PTC Simples.
3 = PTC Triplo	Sensor PTC Triplo.

C5.2.6 Slot A-Temperaturas
C5.3.6 Slot B-Temperaturas
C5.4.6 Slot C-Temperaturas
C5.5.6 Slot D-Temperaturas
C5.6.6 Slot E-Temperaturas
C5.7.6 Slot F-Temperaturas
C5.8.6 Slot G-Temperaturas

.2 Config. Sobretemperatura

Faixa de valores: 0 ... 11 Bit **Padrão:** 0
Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita as proteções de sobretemperatura para cada sensor de temperatura.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 ... 1 Sensor S1 F/A	Habilita as proteções de sobretemperatura do sensor de temperatura 1. 0 = Proteção: Proteção habilitada. 1 = Alarme: Alarme habilitado. 2 = Alarme e Proteção: Alarme e proteção habilitados. 3 = Inativo: Proteções e alarmes desabilitados.
Bit 2 ... 3 Sensor S2 F/A	Habilita as proteções de sobretemperatura do sensor de temperatura 2. 0 = Proteção: Proteção habilitada. 1 = Alarme: Alarme habilitado. 2 = Alarme e Proteção: Alarme e proteção habilitados. 3 = Inativo: Proteções e alarmes desabilitados.
Bit 4 ... 5 Sensor S3 F/A	Habilita as proteções de sobretemperatura do sensor de temperatura 3. 0 = Proteção: Proteção habilitada. 1 = Alarme: Alarme habilitado. 2 = Alarme e Proteção: Alarme e proteção habilitados. 3 = Inativo: Proteções e alarmes desabilitados.
Bit 6 ... 7 Sensor S4 F/A	Habilita as proteções de sobretemperatura do sensor de temperatura 4. 0 = Proteção: Proteção habilitada. 1 = Alarme: Alarme habilitado. 2 = Alarme e Proteção: Alarme e proteção habilitados. 3 = Inativo: Proteções e alarmes desabilitados.
Bit 8 ... 9 Sensor S5 F/A	Habilita as proteções de sobretemperatura do sensor de temperatura 5. 0 = Proteção: Proteção habilitada. 1 = Alarme: Alarme habilitado. 2 = Alarme e Proteção: Alarme e proteção habilitados. 3 = Inativo: Proteções e alarmes desabilitados.
Bit 10 ... 11 Sensor S6 F/A	Habilita as proteções de sobretemperatura do sensor de temperatura 6. 0 = Proteção: Proteção habilitada. 1 = Alarme: Alarme habilitado. 2 = Alarme e Proteção: Alarme e proteção habilitados. 3 = Inativo: Proteções e alarmes desabilitados.

C5.2.6 Slot A-Temperaturas
C5.3.6 Slot B-Temperaturas
C5.4.6 Slot C-Temperaturas
C5.5.6 Slot D-Temperaturas
C5.6.6 Slot E-Temperaturas
C5.7.6 Slot F-Temperaturas
C5.8.6 Slot G-Temperaturas

.3 Config. Erro Medição

Faixa de valores: 0 ... 11 Bit **Padrão:** 0
Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita as proteções de erro na medição (cabo do sensor rompido, sensor em curto-circuito) para cada sensor de temperatura.


NOTA!

Proteções e alarmes irão ocorrer quando a temperatura lida nos sensores for menor ou igual a -20 °C durante um intervalo de 5 minutos. O reset das proteções e alarmes é habilitado para valores de temperatura maiores do que -15 °C.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 ... 1 Sensor S1 F/A	Habilita as proteções de erro na medição do sensor de temperatura 1. 0 = Proteção: Proteções habilitadas. 1 = Alarme: Alarme habilitado. 2 = Inativo: Proteções e alarmes desabilitados.
Bit 2 ... 3 Sensor S2 F/A	Habilita as proteções de erro na medição do sensor de temperatura 2. 0 = Proteção: Proteções habilitadas. 1 = Alarme: Alarme habilitado. 2 = Inativo: Proteções e alarmes desabilitados.
Bit 4 ... 5 Sensor S3 F/A	Habilita as proteções de erro na medição do sensor de temperatura 3. 0 = Proteção: Proteções habilitadas. 1 = Alarme: Alarme habilitado. 2 = Inativo: Proteções e alarmes desabilitados.
Bit 6 ... 7 Sensor S4 F/A	Habilita as proteções de erro na medição do sensor de temperatura 4. 0 = Proteção: Proteções habilitadas. 1 = Alarme: Alarme habilitado. 2 = Inativo: Proteções e alarmes desabilitados.
Bit 8 ... 9 Sensor S5 F/A	Habilita as proteções de erro na medição do sensor de temperatura 5. 0 = Proteção: Proteções habilitadas. 1 = Alarme: Alarme habilitado. 2 = Inativo: Proteções e alarmes desabilitados.
Bit 10 ... 11 Sensor S6 F/A	Habilita as proteções de erro na medição do sensor de temperatura 6. 0 = Proteção: Proteções habilitadas. 1 = Alarme: Alarme habilitado. 2 = Inativo: Proteções e alarmes desabilitados.

C5.2.6 Slot A-Temperaturas
C5.3.6 Slot B-Temperaturas
C5.4.6 Slot C-Temperaturas
C5.5.6 Slot D-Temperaturas
C5.6.6 Slot E-Temperaturas
C5.7.6 Slot F-Temperaturas
C5.8.6 Slot G-Temperaturas
.4 Nível Sensor Temp. 1
.5 Nível Sensor Temp. 2
.6 Nível Sensor Temp. 3
.7 Nível Sensor Temp. 4
.8 Nível Sensor Temp. 5
.9 Nível Sensor Temp. 6
Faixa de valores: -100,0 ... 250,0 °C

Padrão: 0,0 °C

Propriedades: Parado

Descrição:

Permite configurar o setpoint da proteção de sobretemperatura do sensor.

C5.3 Slot B

Permite visualizar o estado dos parâmetros de configuração do slot.

C5.4 Slot C

Permite visualizar o estado dos parâmetros de configuração do slot.

C5.5 Slot D

Permite visualizar o estado dos parâmetros de configuração do slot.

C5.6 Slot E

Permite visualizar o estado dos parâmetros de configuração do slot.

C5.7 Slot F

Permite visualizar o estado dos parâmetros de configuração do slot.

C5.8 Slot G

Permite visualizar o estado dos parâmetros de configuração do slot.

C5.9 Níveis Atuação DOs

Permite visualizar e configurar as condições de acionamento das saídas digitais (DOs).

C5.9 Níveis Atuação DOs

C5.9.1 Frequência Fx

Faixa de valores: 0,0 ... 300,0 Hz

Padrão: 4,0 Hz

Propriedades:

Descrição:

Permite visualizar e ajustar o nível de frequência (Fx) utilizado na função (F > Fx) para as Saídas Digitais.

C5.9 Níveis Atuação DOs

C5.9.2 Histerese Fx

Faixa de valores: 0,0 ... 15,0 Hz

Padrão: 2,0 Hz

Propriedades:

Descrição:

Permite visualizar e ajustar o nível de histerese de frequência utilizado na função (F > Fx) para as Saídas Digitais.

C5.9 Níveis Atuação DOs

C5.9.3 Histerese Nx/Ny

Faixa de valores: 0 ... 900 rpm

Padrão: 18 rpm

Propriedades:

Descrição:

Permite visualizar e ajustar o nível de histerese de velocidade utilizada nas funções ($N^* > Nx$), ($N > Nx$), ($N < Ny$) e ($N > Nx$ e $Nt > Nx$) para as Saídas Digitais.

C5.9 Níveis Atuação DOs

C5.9.4 Velocidade Nx

Faixa de valores: 0 ... 30000 rpm

Padrão: 120 rpm

Propriedades:

Descrição:

Permite visualizar e ajustar o nível de velocidade (Nx) utilizado na função (N > Nx) para as Saídas Digitais.

C5.9 Níveis Atuação DOs

C5.9.5 Velocidade Ny

Faixa de valores: 0 ... 30000 rpm

Padrão: 1800 rpm

Propriedades:

Descrição:

Permite visualizar e ajustar o nível de velocidade (N_y) utilizado na função ($N < N_y$) para as Saídas Digitais.

C5.9 Níveis Atuação DOs
C5.9.6 Corrente Ix

Faixa de valores: 0,0 ... 200,0 %

Padrão: 100,0 %

Propriedades:

Descrição:

Permite visualizar e ajustar o nível de corrente (I_x) utilizado nas funções ($I > I_x$) e ($I < I_x$) para as Saídas Digitais.

C5.9 Níveis Atuação DOs
C5.9.8 Faixa para $N = N^*$

Faixa de valores: 0 ... 30000 rpm

Padrão: 18 rpm

Propriedades:

Descrição:

Permite visualizar e ajustar o intervalo de velocidade dentro do qual será considerado que referência e velocidade estão no mesmo valor. Utilizado na função ($N^* = N$) para as Saídas Digitais.

C5.9 Níveis Atuação DOs
C5.9.9 Torque Tx

Faixa de valores: 0,0 ... 200,0 %

Padrão: 100,0 %

Propriedades:

Descrição:

Permite visualizar e ajustar o nível de torque (T_x) utilizado nas funções ($T > T_x$) e ($T < T_x$) para as Saídas Digitais.

C5.9 Níveis Atuação DOs
C5.9.10 Horas Hx

Faixa de valores: 0 ... 65536 h

Padrão: 4320 h

Propriedades:

Descrição:

Permite visualizar e ajustar o número de horas (H_x) utilizado na função (Horas habilitado $> H_x$) para as Saídas Digitais.

C5.10 Atraso DOs

Permite configurar um atraso na mudança de estado das saídas digitais.

Quando programada a função de temporização e a fonte da função da saída digital sofrer uma transição, a saída digital será ativada/desativada de acordo com o tempo ajustado no temporizador.

A Figura 11.44 na página 198 ilustra este comportamento.

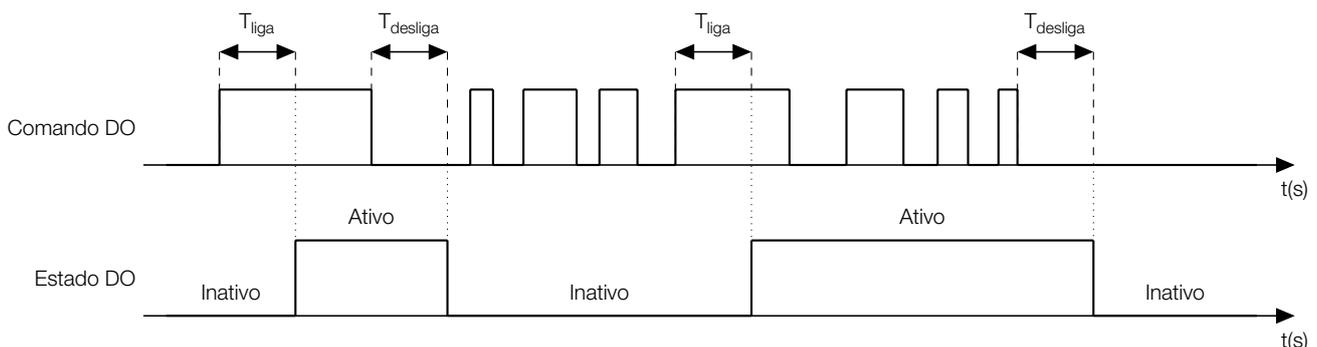


Figura 11.44: Exemplo de atuação do temporizador das saídas digitais


NOTA!

Se mais de um temporizador for configurado para a mesma saída digital somente o primeiro temporizador atuará.

C5.10 Atraso DOs
C5.10.1 Temporizador 1 DO
C5.10.4 Temporizador 2 DO
C5.10.7 Temporizador 3 DO
Faixa de valores: 0 ... 58

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Define em qual saída digital o temporizador será utilizado. As opções são mostradas na Tabela 11.66 na página 199.

Tabela 11.66: Seleção das Saídas Digitais dos Slots X e A...G para definição do temporizador

Opções de Saídas Digitais para os Slots X e A...G								
Indicação	Slot X	Slot A	Slot B	Slot C	Slot D	Slot E	Slot F	Slot G
Inativa	0							
DO1	X-1 (1)	A-1 (3)	B-1 (11)	C-1 (19)	D-1 (27)	E-1 (35)	F-1 (43)	G-1 (51)
DO2	X-2 (2)	A-2 (4)	B-2 (12)	C-2 (20)	D-2 (28)	E-2 (36)	F-2 (44)	G-2 (52)
DO3	–	A-3 (5)	B-3 (13)	C-3 (21)	D-3 (29)	E-3 (37)	F-3 (45)	G-3 (53)
DO4	–	A-4 (6)	B-4 (14)	C-4 (22)	D-4 (30)	E-4 (38)	F-4 (46)	G-4 (54)
DO5	–	A-5 (7)	B-5 (15)	C-5 (23)	D-5 (31)	E-5 (39)	F-5 (47)	G-5 (55)
DO6	–	A-6 (8)	B-6 (16)	C-6 (24)	D-6 (32)	E-6 (40)	F-6 (48)	G-6 (56)
DO7	–	A-7 (9)	B-7 (17)	C-7 (25)	D-7 (33)	E-7 (41)	F-7 (49)	G-7 (57)
DO8	–	A-8 (10)	B-8 (18)	C-8 (26)	D-8 (34)	E-8 (42)	F-8 (50)	G-8 (58)

C5.10 Atraso DOs
C5.10.2 T1 Atraso Liga
C5.10.5 T2 Atraso Liga
C5.10.8 T3 Atraso Liga
Faixa de valores: 0,0 ... 300,0 s

Padrão: 0,0 s

Propriedades:
Descrição:

Define o tempo em segundos para ativação da saída digital após uma transição positiva do comando (dependente da função da saída digital).

Após uma transição positiva do comando, para que a saída programada seja ativada, é necessário que o comando permaneça ativo por, pelo menos, o tempo ajustado neste parâmetro. Caso contrário o temporizador será resetado e a saída não será ativada. Consulte a Figura 11.44 na página 198.

C5.10 Atraso DOs
C5.10.3 T1 Atraso Desliga
C5.10.6 T2 Atraso Desliga
C5.10.9 T3 Atraso Desliga
Faixa de valores: 0,0 ... 300,0 s

Padrão: 0,0 s

Propriedades:
Descrição:

Define o tempo em segundos para desativação da saída digital após uma transição negativa do comando (dependente da função da saída digital).

Após uma transição negativa do comando, para que a saída programada seja desativada, é necessário que o comando permaneça inativo por, pelo menos, o tempo ajustado neste parâmetro. Caso contrário o temporizador será resetado e a saída permanecerá ativada. Consulte a Figura 11.44 na página 198.

C6 RAMPAS

Permite ajustar os tempos de aceleração e desaceleração para a referência de velocidade ou de torque, definir a seleção do comando entre “1ª Rampa” e “2ª Rampa” e selecionar o perfil da rampa desejado.

C6.1 Rampas Ctrl Velocidade

Configuração das rampas de velocidade.

C6.1 Rampas Ctrl Velocidade		
C6.1.1 Tempo Aceleração		
Faixa de valores:	0,1 ... 999,9 s	Padrão: 20,0 s
Propriedades:		

Descrição:

Ajusta o tempo de aceleração da “1ª Rampa” para a referência de velocidade. Este valor corresponde ao tempo que a rampa varia de 0 rpm até o valor máximo C4.3.1.1.2.

C6.1 Rampas Ctrl Velocidade		
C6.1.2 Tempo Desaceleração		
Faixa de valores:	0,1 ... 999,9 s	Padrão: 20,0 s
Propriedades:		

Descrição:

Ajusta o tempo de desaceleração da “1ª Rampa” para a referência de velocidade. Este valor corresponde ao tempo que a rampa varia do valor máximo C4.3.1.1.2 até 0 rpm.

C6.1 Rampas Ctrl Velocidade		
C6.1.3 Seleção 1ª/2ª Rampa		
Faixa de valores:	0 ... 8	Padrão: 0
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Define a fonte de origem do comando que irá selecionar entre “1ª Rampa” e “2ª Rampa” de aceleração/desaceleração.

- “1ª Rampa” significa que as rampas de aceleração e desaceleração estão seguindo os valores programados em C6.1.1 e C6.1.2 respectivamente;
- “2ª Rampa” significa que as rampas de aceleração e desaceleração estão seguindo os valores programados em C6.1.4 e C6.1.5 respectivamente;

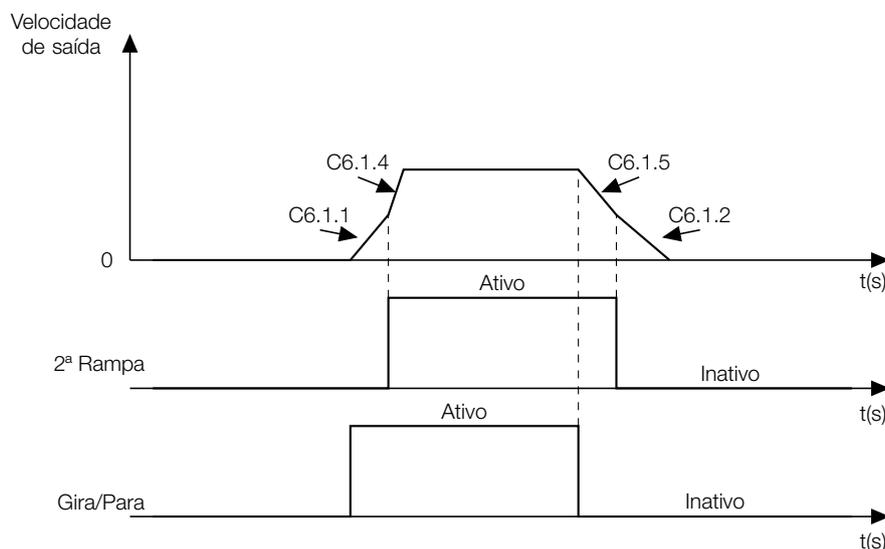


Figura 11.45: Atuação do comando 1ª/2ª rampa

Indicação	Descrição
0 = 1ª Rampa	Fixo em 1ª Rampa.
1 = 2ª Rampa	Fixo em 2ª Rampa.
2 = Serial	Alteração via comando 2ª Rampa da Palavra de Controle Serial RS-485.
3 = Reservado	Reservado.
4 = CAN/CO/DN	Alteração via comando 2ª Rampa da Palavra de Controle CAN/CANop/DNet.
5 = SoftPLC	Alteração via comando da função SoftPLC.
6 = Reservado	Reservado.
7 = Ethernet	Alteração via comando 2ª Rampa da Palavra de Controle Ethernet.
8 = DI Seleção Rampa	Alteração via comando da entrada digital escolhida pelo usuário. A entrada digital pode ser configurada em C4.2.3.10.

C6.1 Rampas Ctrle Velocidade
C6.1.4 Tempo Acel. 2ª Rampa
Faixa de valores: 0,1 ... 999,9 s

Padrão: 10,0 s

Propriedades:
Descrição:

Ajusta o tempo de aceleração da “2ª Rampa” para a referência de velocidade. Este valor corresponde ao tempo que a rampa varia de 0 rpm até o valor máximo C4.3.1.1.2.

C6.1 Rampas Ctrle Velocidade
C6.1.5 Tempo Desac. 2ª Rampa
Faixa de valores: 0,1 ... 999,9 s

Padrão: 10,0 s

Propriedades:
Descrição:

Ajusta o tempo de desaceleração da “2ª Rampa” para a referência de velocidade. Este valor corresponde ao tempo que a rampa varia do valor máximo C4.3.1.1.2 até 0 rpm.

C6.1 Rampas Ctrle Velocidade
C6.1.6 Tempo Parada Rápida
Faixa de valores: 0,1 ... 999,9 s

Padrão: 5,0 s

Propriedades:
Descrição:

Ajusta o tempo para desacelerar linearmente da velocidade máxima (definida em C4.3.1.1.2) até 0 rpm quando o comando “Parada Rápida” é ativado.

C6.1 Rampas Ctrle Velocidade
C6.1.7 Tipo Rampa
Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o tipo de rampa da referência: Linear ou Curva “S”.

Indicação	Descrição
0 = Linear	Seleciona o perfil linear para as rampas de aceleração e desaceleração do motor.
1 = Curva S	Seleciona o perfil “S” para as rampas de aceleração e desaceleração do motor. A rampa em “S” reduz choques mecânicos durante acelerações/desacelerações.

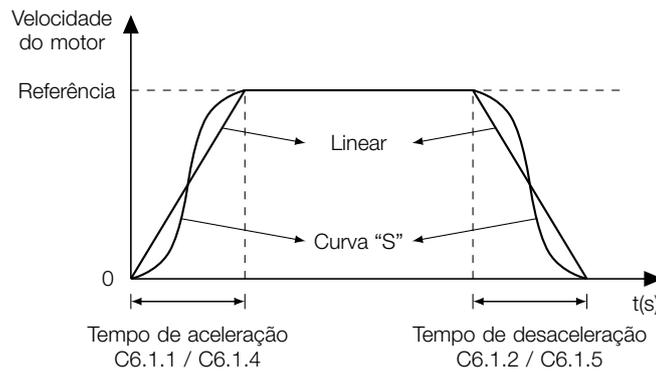


Figura 11.46: Curva “S” ou Linear



NOTA!

Independentemente do perfil da rampa selecionado em C6.1.7, a rampa será sempre Linear nas condições abaixo:

1. Atuação da função de Segurança SS1;
2. Referência de Torque.

C6.2 Rampas Ctrl Torque

Ajusta os tempos de aceleração e desaceleração do sinal de referência de torque.

C6.2 Rampas Ctrl Torque

C6.2.1 Rampa Incremento

Faixa de valores: 0,1 ... 999,9 s

Padrão: 20,0 s

Propriedades:

Descrição:

Ajusta o tempo de aceleração da rampa para a referência de torque. Este valor corresponde ao tempo que a rampa varia do valor mínimo C4.3.3.3 até o valor máximo C4.3.3.2.

C6.2 Rampas Ctrl Torque

C6.2.2 Rampa Decremento

Faixa de valores: 0,1 ... 999,9 s

Padrão: 20,0 s

Propriedades:

Descrição:

Ajusta o tempo de desaceleração da rampa para a referência de torque. Este valor corresponde ao tempo que a rampa varia do valor máximo C4.3.3.2 até o valor mínimo C4.3.3.3.

C7 PROTEÇÕES

Permite configurar o funcionamento, níveis e tempo de atuação das proteções do CFW900 e do motor.

C7.1 Falta Fase Rede

Permite configurar a proteção Falta de Fase da Rede.

C7.1 Falta Fase Rede

C7.1.1 Tempo Min. Detecção

Faixa de valores: 0 ... 60 s

Padrão: 3 s

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do tempo para indicação de falta de fase da rede de alimentação do CFW900 (F006). Parâmetro configurado em 0s desabilita a proteção de falta de fase.

C7.1 Falta Fase Rede
C7.1.2 Ajuste Fino Nível
Faixa de valores: 0,1 ... 5,0

Padrão: 1,0

Propriedades:
Descrição:

Ajusta o nível de atuação da proteção de falta de fase de rede.

C7.2 Falta Terra

Permite configurar a proteção Falta à Terra.

C7.2 Falta Terra
C7.2.1 Configuração
Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 1

Propriedades: Parado

Descrição:

Desabilita ou define o nível de corrente para a proteção falta à terra (F074).

Uma vez habilitado, pode-se optar por dois níveis de disparo da proteção:

- Nível padrão: 50% da corrente HD;
- Nível estendido: 150% da corrente HD.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Proteção de falta terra desabilitada.
1 = Proteção Hab.; Nível Padrão	Proteção de falta terra habilitada com nível padrão.
2 = Proteção Hab.; Nível Estendido	Proteção de falta terra habilitada com nível estendido.

C7.3 Deseq. Corrente Motor

Permite configurar a proteção de desequilíbrio de corrente do motor.

C7.3 Deseq. Corrente Motor
C7.3.1 Habilitar Proteção
Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita a atuação da proteção de desequilíbrio de corrente no motor (F076).

Essa proteção atua quando as condições abaixo forem satisfeitas simultaneamente por mais de 2 segundos:

1. Referência de velocidade acima de 3%.
2. $|I_u - I_v|$ ou $|I_u - I_w|$ ou $|I_v - I_w|$ for maior que 12,5% de C2.1.5.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita função.
1 = Habilitar	Habilita função.

C7.4 Prot. Sobrecarga Motor

Permite configurar a proteção Sobrecarga do Motor.

C7.4 Prot. Sobrecarga Motor

C7.4.1 Habilitar Proteção

Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 1

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita a proteção e o alarme da função de sobrecarga do motor.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	A proteção de sobrecarga está desabilitada. As proteções não atuarão e não serão gerados alarmes para a operação do motor na condição de sobrecarga.
1 = Proteção e Alarme	O inversor exibirá um alarme (A046) quando a sobrecarga no motor atingir o nível programado em C7.4.2, e a proteção atuará (F072) quando a sobrecorrente no motor atingir o valor definido na proteção de sobrecarga. Uma vez que a proteção atuar, o inversor será desabilitado.
2 = Proteção	Será atuada a proteção (F072) sem a geração de alarmes, quando a sobrecarga no motor atingir o nível definido na proteção de sobrecarga e o inversor será desabilitado.
3 = Alarme	Será gerado apenas o alarme (A046) quando a corrente no motor atingir o valor programado em C7.4.2; inversor continuará operando.

C7.4 Prot. Sobrecarga Motor

C7.4.2 Nível Alarme

Faixa de valores: 10 ... 100 %

Padrão: 70 %

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o nível para atuação do alarme da proteção de sobrecarga do motor (A046), é expresso em percentual do valor limite do tempo de Sobrecarga.

Somente será efetivo quando C7.4.1 for programado em 1 (Proteção/Alarme) ou 3 (Alarme).

C7.4 Prot. Sobrecarga Motor

C7.4.3 Fator @ 100% Rot. Nom.

Faixa de valores: 0 ... 200 %

Padrão: 100 %

Propriedades:

Descrição:

Define o valor da corrente do motor utilizada para a proteção de sobrecarga do motor com 100% da velocidade nominal. O fundo de escala deste parâmetro é a corrente nominal do motor C2.1.5.

C7.4 Prot. Sobrecarga Motor

C7.4.4 Fator @ 50% Rot. Nom.

Faixa de valores: 0 ... 200 %

Padrão: 86 %

Propriedades:

Descrição:

Define o valor da corrente do motor utilizada para a proteção de sobrecarga do motor com 50% da velocidade nominal. O fundo de escala deste parâmetro é a corrente nominal do motor C2.1.5.

C7.4 Prot. Sobrecarga Motor
C7.4.5 Fator @ 5% Rotação Nom.
Faixa de valores: 0 ... 200 %

Padrão: 62 %

Propriedades:
Descrição:

Define o valor da corrente do motor utilizada para a proteção de sobrecarga do motor com 5% da velocidade nominal. O fundo de escala deste parâmetro é a corrente nominal do motor C2.1.5.

A corrente de sobrecarga do motor é o valor de corrente a partir do qual, o inversor entenderá que o motor está operando em sobrecarga, e é dada em função da velocidade que está sendo aplicada ao motor. Os parâmetros C7.4.3, C7.4.4 e C7.4.5 são os três pontos utilizados para formar essa curva, conforme apresentado na Figura 11.47 na página 205.

Com o ajuste da curva de corrente de sobrecarga é possível programar um valor de sobrecarga que varia de acordo com a velocidade de operação do motor (este é o ajuste padrão de fábrica), melhorando a proteção para motores autoventilados. Também é possível programar um nível constante de sobrecarga para qualquer velocidade aplicada ao motor para motores com ventilação independente.

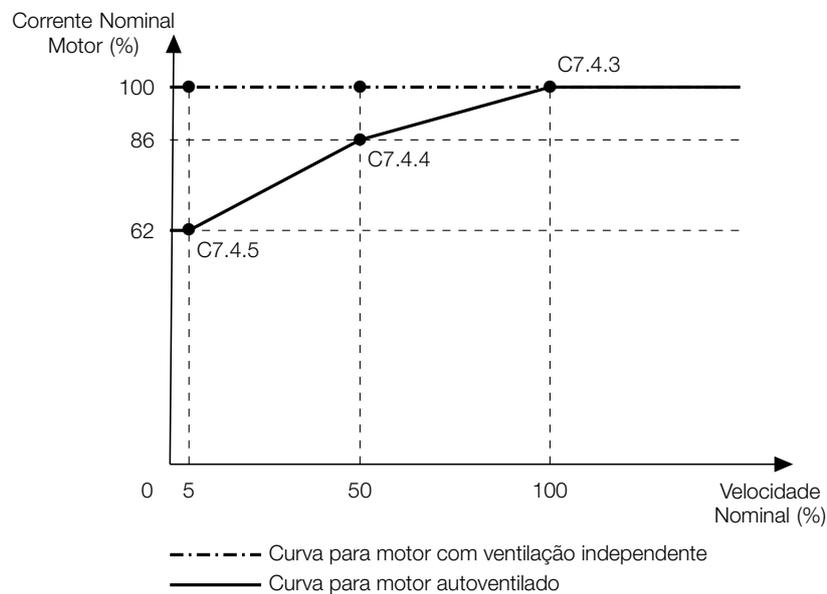


Figura 11.47: Níveis de proteção de sobrecarga


NOTA!

Quanto maior a diferença entre a corrente do motor e a corrente de sobrecarga, mais rápida será a atuação da proteção F072.

C7.4 Prot. Sobrecarga Motor
C7.4.6 Classe Térmica Motor
Faixa de valores: 0 ... 8

Padrão: 1

Propriedades: Parado

Descrição:

Define a classe térmica do motor.

Indicação	Descrição
0 = Classe 5E	Curva Tempo x Corrente Classe 5.
1 = Classe 10E	Curva Tempo x Corrente Classe 10.
2 = Classe 15	Curva Tempo x Corrente Classe 15.
3 = Classe 20E	Curva Tempo x Corrente Classe 20.

Indicação	Descrição
4 = Classe 25	Curva Tempo x Corrente Classe 25.
5 = Classe 30E	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.


ATENÇÃO!

A escolha incorreta da classe de proteção térmica pode ocasionar a queima do motor.

Os dados necessários para a escolha da classe térmica são os seguintes:

- Corrente nominal do motor (I_n).
- Corrente de rotor bloqueado (I_p).
- Tempo de rotor bloqueado (T_{RB}).
- Fator de serviço (FS).


NOTA!

Deverá ser verificado se o tempo de rotor bloqueado é dado para o motor a quente ou a frio, para que sejam utilizadas as curvas das classes térmicas correspondentes.

De posse desses valores, deve-se calcular o tempo e a corrente de sobrecarga do motor, dados pelas seguintes relações:

$$\text{Corrente Sobrecarga} = \frac{I_p}{I_n \times FS} \times 100(\%)$$

$$\text{Tempo Sobrecarga} = T_{RB} \text{ (s)}$$

Essas equações fornecem as condições limites para que a proteção seja atuada, ou seja, o motor não poderá trabalhar com um tempo de sobrecarga maior que esse, pois correrá o risco de queimar. Por isso deve-se escolher uma classe térmica imediatamente menor, de forma a garantir a proteção do motor.

Exemplo: Para um motor com as seguintes características,

$$I_n = 10,8 \text{ A}$$

$$T_{RB} = 4 \text{ s (tempo de rotor bloqueado com motor a quente)}$$

$$I_p / I_n = 7,8 \Rightarrow I_p = 7,8 \times 10,8 \text{ A} = 84,2 \text{ A}$$

$$FS = 1,15$$

tem-se,

$$\text{Corrente Sobrecarga} = \frac{I_p}{I_n \times FS} = \frac{84,2}{10,8 \times 1,15} \times 100(\%) = 678 \%$$

$$\text{Tempo Sobrecarga} = T_{RB} = 4 \text{ s}$$

Feito isso, basta relacionar os valores calculados no gráfico de sobrecarga do motor (Figura 11.48 na página 207 ou Figura 11.49 na página 208), e selecionar a curva de classe térmica imediatamente abaixo do ponto encontrado.

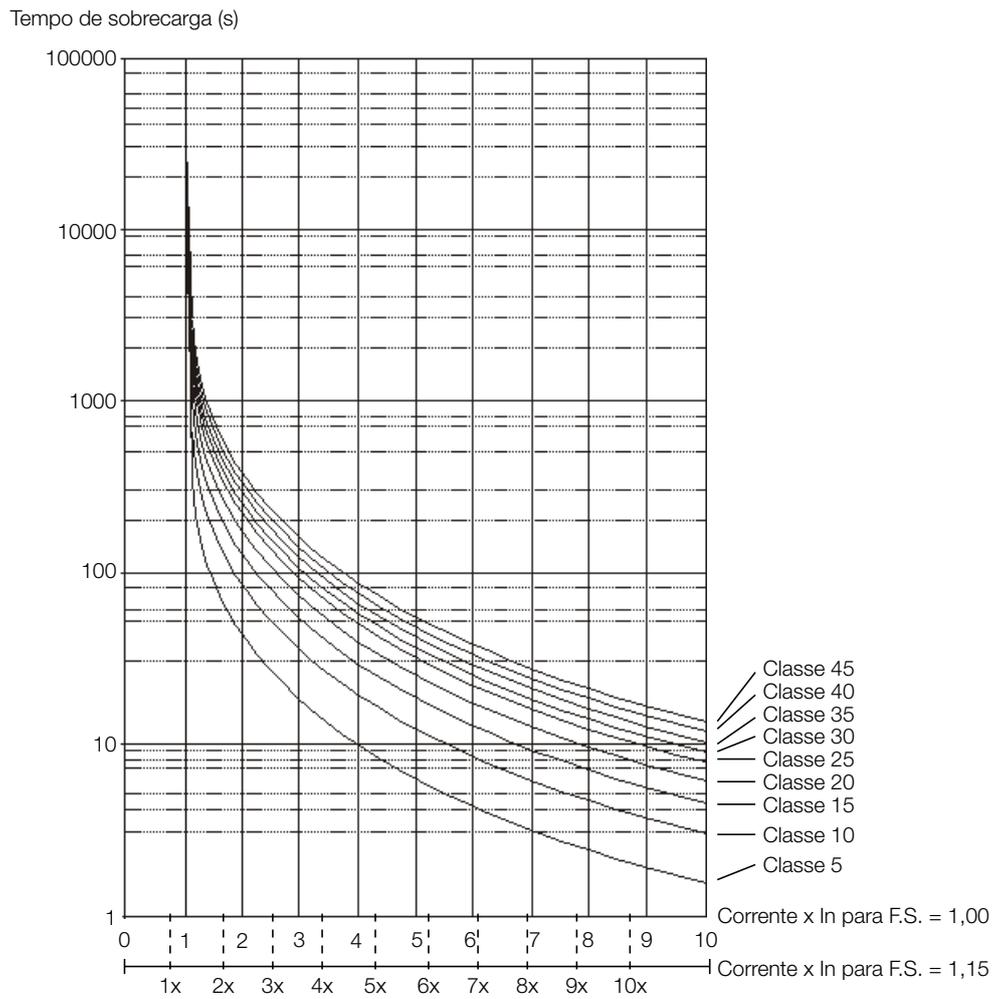


Figura 11.48: Curvas de sobrecarga com o motor a frio para cargas do tipo HD e ND

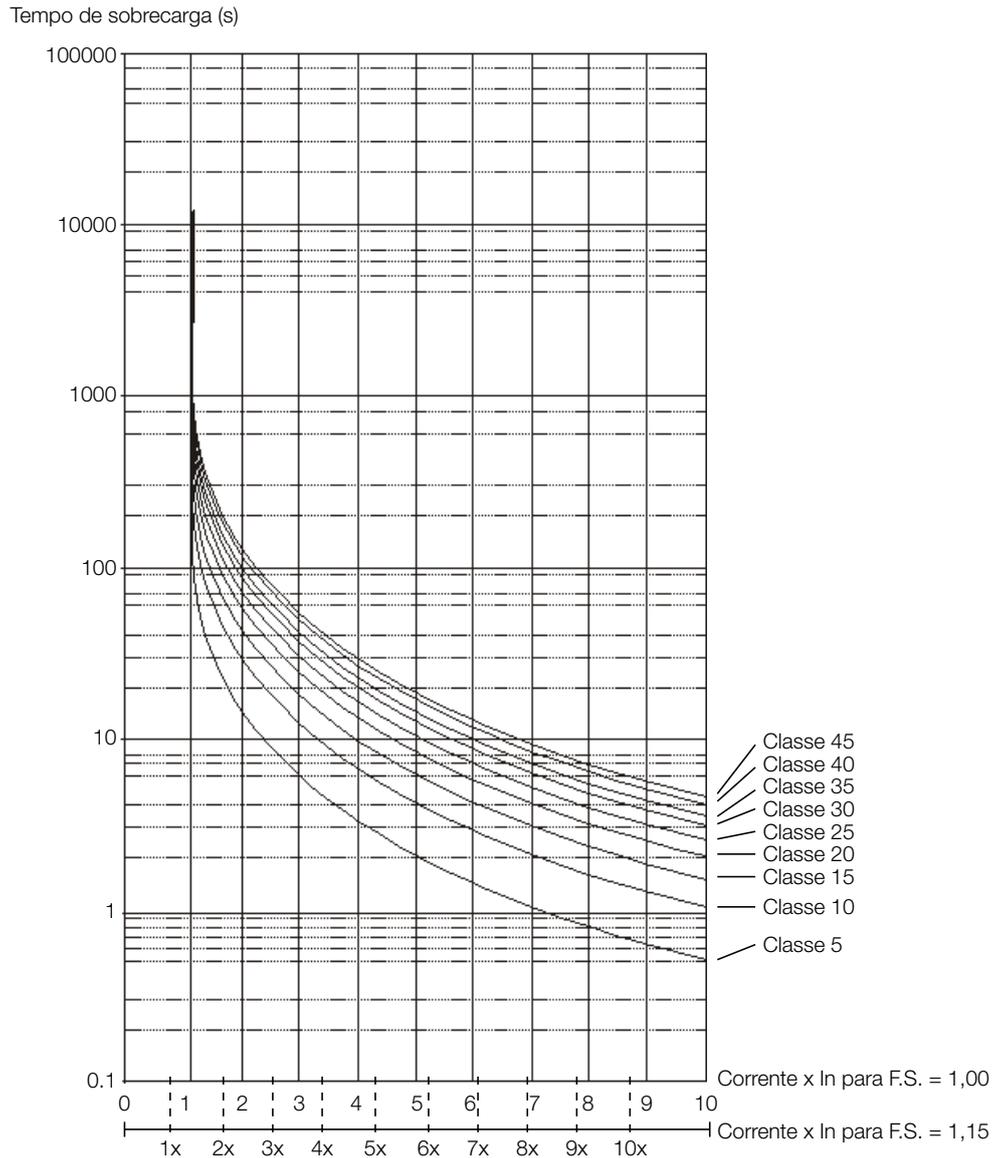


Figura 11.49: Curvas de sobrecarga com o motor a quente para cargas do tipo HD e ND

Para o exemplo anterior, relacionando o valor de 678 % (eixo x) da Corrente de Sobrecarga com os 4 segundos (eixo y) do Tempo de Sobrecarga no gráfico da Figura 11.49 na página 208, (motor a quente), a classe térmica a ser selecionada será a classe 15 (t15).

C7.5 Prot. Sobre/Subtemp.

Permite configurar as proteções de Sobretemperatura e Subtemperatura.

C7.5 Prot. Sobre/Subtemp.

C7.5.1 Configuração

Faixa de valores: 0 ... 5 Bit

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Configura as proteções de sobretemperatura e subtemperatura do inversor.

Por padrão, tanto proteção quanto alarme são habilitados. Além disso, as proteções de sobretemperatura não podem ser desabilitadas.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Sobretemper. IGBT	Habilita proteções de sobretemperatura dos IGBTs. 0 = Alarme e Proteção: Proteção e alarme de sobretemperatura habilitados. 1 = Proteção: Somente proteção de sobretemperatura habilitada.
Bit 1 Sobretemp. Retificador	Habilita proteções de sobretemperatura do retificador. 0 = Alarme e Proteção: Proteção e alarme de sobretemperatura habilitados. 1 = Proteção: Somente proteção de sobretemperatura habilitada.
Bit 2 Sobretemp. Potência Circ.	Habilita proteções de sobretemperatura da potência. 0 = Alarme e Proteção: Proteção e alarme de sobretemperatura habilitados. 1 = Proteção: Somente proteção de sobretemperatura habilitada.
Bit 3 Sobretemp. Controle Circ.	Habilita proteções de sobretemperatura do controle. 0 = Alarme e Proteção: Proteção e alarme de sobretemperatura habilitados. 1 = Proteção: Somente proteção de sobretemperatura habilitada.
Bit 4 ... 5 Subtemperatura	Habilita proteções de subtemperatura. 0 = Alarme e Proteção: Proteção e alarme de subtemperatura habilitados. 1 = Proteção: Somente proteção de subtemperatura habilitada. 2 = Alarme: Somente alarme de subtemperatura habilitado. 3 = Desabilitada: Proteção e alarme de subtemperatura desabilitados.

C7.5 Prot. Sobre/Subtemp.
C7.5.2 Conf. Sobretemp. Motor
Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 3

Propriedades: Parado

Descrição:

Define comportamento do inversor em condição de sobretemperatura do motor.

O comportamento configurado influencia na atuação da proteção de sobretemperatura do motor (F078) e do alarme (A110), conforme tabela abaixo.

Indicação	Descrição
0 = Alarme e Proteção	Alarme e proteção habilitados.
1 = Proteção	Proteção habilitada.
2 = Alarme	Alarme habilitado.
3 = Desabilitada	Alarme e proteção desabilitados.

O motor deve possuir um sensor do tipo PTC instalado para a correta atuação da proteção e alarme.


ATENÇÃO!

O PTC deve ter isolamento reforçada de partes vivas do motor e instalação.

Para o correto funcionamento é necessário a utilização de uma entrada e uma saída analógica. Caso seja optado a utilização da AI1 e AO1 do Slot X, por exemplo, deve-se configurar, respectivamente, os parâmetros C5.1.1.1 e C5.1.2.3 para a função PTC. Também, é necessário posicionar as chaves “DIPs Switches” da entrada para tensão e saída analógica para corrente, conforme a Figura 11.50 na página 210.

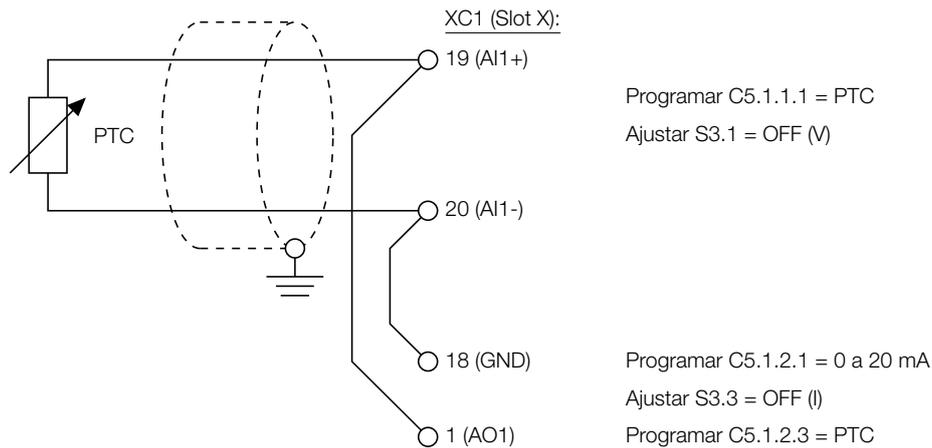


Figura 11.50: Exemplo de conexão do PTC

Uma vez que a proteção for acionada a mesma só deixará de atuar quando a temperatura atingir determinado nível. Os níveis de disparo e de inativação do alarme e da proteção podem ser observados na Tabela 11.74.

Tabela 11.74: Níveis de disparo e de inativação de A110 e F078

Situação	PTC	Tensão na AI
Entra em alarme A110 no aumento da temperatura	$R_{PTC} = 3,5k\Omega$	$V_{AI} > 7,0V$
Entra em estado de proteção F078 no aumento da temperatura	$R_{PTC} = 3,9k\Omega$	$V_{AI} > 7,8V$
Inativa alarme A110	$150\Omega < R_{PTC} < 1,6k\Omega$	$0,3 < V_{AI} < 3,2V$
Permite inativação da proteção F078	$150\Omega < R_{PTC} < 1,6k\Omega$	$0,3 < V_{AI} < 3,2V$
Entra em estado de proteção F078 (detecção de resistência mínima)	$R_{PTC} < 60\Omega$	$V_{AI} < 0,12V$



NOTA!

Para que essa função funcione adequadamente, é importante manter o(s) ganho(s) e offset(s) das entradas e saídas analógicas nos valores padrões.

C7.6 Prot. Velocidade Vent.

Permite configurar as proteções de Velocidade dos Ventiladores.

C7.6 Prot. Velocidade Vent.

C7.6.1 Config. Vent. Potência

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita a atuação de proteção ou alarme para velocidade baixa no ventilador do dissipador do inversor (ventilador da potência).

A proteção de velocidade baixa ocorre quando a velocidade do ventilador está abaixo de 50% da velocidade nominal. O alarme de velocidade baixa ocorre quando a velocidade do ventilador está abaixo de 75% da velocidade nominal, e é resetado quando superior a 80% da nominal.

Indicação	Descrição
0 = Alarme/Proteção	Habilita a proteção e o alarme. O inversor será desabilitado ocorrendo a condição de atuação da proteção.
1 = Alarme	Habilita somente o alarme. O inversor não será desabilitado, pois a proteção estará desabilitada.

C7.6 Prot. Velocidade Vent.
C7.6.2 Config. Vent. Interno
Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita a atuação de proteção ou alarme para velocidade baixa no ventilador interno do inversor.

A proteção de velocidade baixa ocorre quando a velocidade do ventilador está abaixo de 10% da velocidade nominal. O alarme de velocidade baixa ocorre quando a velocidade do ventilador está abaixo de 15% da velocidade nominal, e é resetado quando superior a 17,5% da nominal.

Indicação	Descrição
0 = Alarme/Proteção	Habilita a proteção e o alarme. O inversor será desabilitado ocorrendo a condição de atuação da proteção.
1 = Alarme	Habilita somente o alarme. O inversor não será desabilitado, pois a proteção estará desabilitada.

C7.7 Sobrevelocidade Motor

Permite configurar a proteção de Sobrevelocidade do Motor.

C7.7 Sobrevelocidade Motor
C7.7.1 Nível Máx. Sobreveloc.
Faixa de valores: 0 ... 100 %

Padrão: 10 %

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o maior valor de velocidade em que o motor poderá operar, e deve ser ajustado como um percentual do limite máximo de velocidade. O limite máximo de velocidade pode ser ajustado em C4.3.1.1.2.

Quando a velocidade real ultrapassar o valor de C4.3.1.1.2 + C7.7.1 por mais de 20 ms, o CFW900 irá desabilitar os pulsos do PWM e indicará falha (F150).

Se desejar que esta função fique desabilitada, programe C7.7.1 = 100%.

C7.8 Pré-carga

Permite configurar a proteção da Pré-carga do inversor.

C7.8 Pré-carga
C7.8.1 Config. Proteção Pré-carga
Faixa de valores: 0 ... 3 Bit

Padrão: 15

Propriedades:
Descrição:

Habilita a proteção de pré-carga (F185) em razão de suas possíveis causas.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Fase desconectada	Habilita a detecção de fase desconectada para proteção F185. 0 = Desabilitado: Desabilita a detecção de fase desconectada. 1 = Habilitado: Habilita a detecção de fase desconectada.
Bit 1 Freq. fora da faixa	Habilita a detecção de frequência fora da faixa para proteção F185. 0 = Desabilitado: Desabilita a detecção de frequência fora da faixa. 1 = Habilitado: Habilita a detecção de frequência fora da faixa.
Bit 2 Desequilíbrio tensão entrada	Habilita a detecção de desequilíbrio nas tensões de entrada para proteção F185. 0 = Desabilitado: Desabilita a detecção de tensões de entrada desequilibradas. 1 = Habilitado: Habilita a detecção de tensões de entrada desequilibradas.
Bit 3 Desequilíbrio Fase Entrada	Habilita a detecção de desequilíbrio nas fases de entrada para proteção F185. 0 = Desabilitado: Desabilita a detecção de fases de entrada desequilibradas. 1 = Habilitado: Habilita a detecção de fases de entrada desequilibradas.

C7.9 Auto-Reset

Permite configurar a função Auto-Reset do inversor.

C7.9 Auto-Reset		
C7.9.1 Tempo		
Faixa de valores:	0 ... 3600 s	Padrão: 0 s
Propriedades:		

Descrição:

Define o valor do tempo para que aconteça um reset automático da ocorrência de uma proteção.

Depois de realizado o auto-reset, se a mesma proteção voltar a atuar por três vezes consecutivas, a função de auto-reset será inibida. A atuação de uma proteção é considerada recorrente se esta mesma proteção voltar a atuar até 30 segundos após ser executado o auto-reset. Portanto, se uma proteção atuar quatro vezes consecutivas, o inversor permanecerá desabilitado (desabilita geral) e a proteção continuará sendo atuada.

Se $C7.9.1 \leq 2$, não ocorrerá auto-reset.

C7.10 Proteção/Alarme Externo

Permite configurar as funções Proteção e Alarme Externo acionadas via entrada digital.

C7.10 Proteção/Alarme Externo		
C7.10.1 DI Alarme Externo		
Faixa de valores:	0 ... 62	Padrão: 0
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada para a função Alarme Externo.

Quando ocorre uma transição de 1 para 0 na entrada digital programada para a função Alarme Externo, será indicado alarme A090. Na transição de 0 para 1 na entrada digital programada, o alarme será removido. O motor continua trabalhando normalmente, independentemente do estado da entrada digital.

As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

C7.10 Proteção/Alarme Externo		
C7.10.2 DI Proteção Externa		
Faixa de valores:	0 ... 62	Padrão: 0
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Habilita o uso e define a entrada digital que será utilizada para a função Proteção Externa. As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

Quando ocorre uma transição de 1 para 0 na entrada digital programada para Proteção Externa, o inversor entra em estado de proteção, indicando proteção F091 conforme Figura 11.51 da página 213.

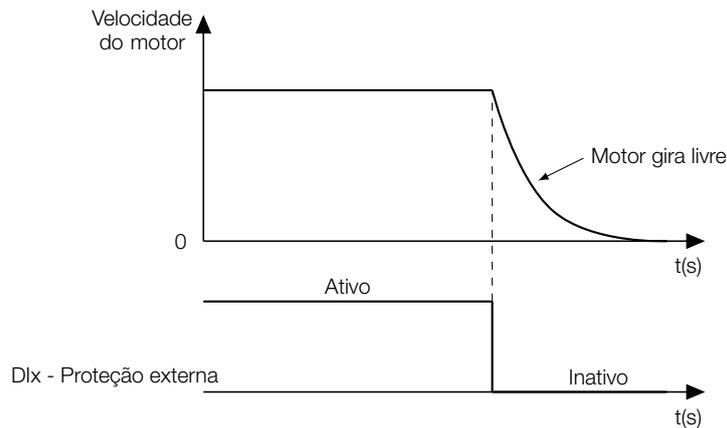


Figura 11.51: Proteção externa via entrada digital

C7.11 Gerenciamento Térmico

A função de gerenciamento térmico consiste no conjunto de proteções e ações que o inversor executa em função de valores medidos e estimados da temperatura dos IGBTs, retificadores, dissipador e do ar interno; a fim de proteger a integridade do equipamento, bem como sua funcionalidade.

C7.11 Gerenciamento Térmico

C7.11.2 Config. Reguladores Temperatura

Faixa de valores: 0 ... 2 Bit

Padrão: 3

Propriedades: Parado

Descrição:

Habilita as malhas de regulação da frequência de chaveamento do inversor em função das temperaturas do dissipador e da junção dos IGBTs.

Também influencia no ajuste da corrente nominal do inversor em função da frequência de chaveamento. Se ao menos uma das malhas estiver habilitada, significando que a frequência de chaveamento é ajustável durante a operação do inversor e o parâmetro C1.3.1: Frequência Chaveamento - Usuário possui valor menor ou igual a frequência de chaveamento nominal do inversor em questão, a corrente nominal é corrigida em função da frequência de chaveamento mínima. Caso nenhuma malha esteja habilitada, a corrente nominal é sempre corrigida em função da frequência de chaveamento nominal.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Reg. Temp. Dissip. com Atuação fsw	Habilita a malha de regulação da frequência de chaveamento em função da temperatura do dissipador. 0 = Desabilitado: Malha desabilitada. 1 = Habilitado: Malha habilitada.
Bit 1 Regulador Temperatura Junção	Habilita a malha de regulação da frequência de chaveamento em função da máxima temperatura de junção. 0 = Desabilitado: Malha desabilitada. 1 = Habilitado: Malha habilitada.
Bit 2 Reg. Temp. Dissip. c/ At. Veloc. Vent. Pot.	Habilita a malha de regulação da velocidade do ventilador do dissipador em função da temperatura do mesmo. 0 = Desabilitado: Malha desabilitada. 1 = Habilitado: Malha habilitada.

C7.12 Encoder

Permite configurar as proteções do Encoder.

C7.12 Encoder

C7.12.1 Config. Proteções Encoder

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 1

Propriedades: Parado

Descrição:

Este parâmetro permite habilitar ou desabilitar a detecção da proteção F067 (Fiação Invertida Encoder/Motor) e é utilizado apenas para o controle vetorial com Encoder (C3.1.1 = 2). Esta proteção identifica se o sentido de giro do motor está de acordo com o sentido dos pulsos A e B do Encoder. A proteção pode atuar em duas condições: durante a rotina de Autoajuste com o motor girando (W2 = 2) e com o motor em operação.


NOTA!

Algumas condições devem ser observadas:

- Durante o Autoajuste com o motor girando (W2 = 2) e para qualquer tipo de motor (C2.1.1), a proteção sempre estará ativa (mesmo que C7.12.1 = 0);
- Com o motor em operação/girando, a proteção apenas estará ativa se C7.12.1 = 1 e C2.1.1 = 0 (Motor de Indução), ou seja, não atuará no caso de motores síncronos.

Indicação	Descrição
0 = F67 inativa	A proteção F067 está inativa.
1 = F67 ativa	A proteção F067 está ativa.

C7.13 Histórico

Permite configurar opções relacionadas ao histórico de alarmes.

C7.13 Histórico
C7.13.1 Habilita Hist. Alarmes

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Habilita o registro de alarmes no histórico.

Se desabilitado, novas entradas não serão salvas na memória do produto.


NOTA!

A visualização do histórico capturado antes deste parâmetro ser desabilitado permanece disponível para visualização via HMI ou leitura pelo WPS.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitado	Indica que o histórico de alarmes está desabilitado. Novos alarmes não são salvos na memória e apenas as entradas já existentes no histórico são visualizadas na HMI e lidas pelo WPS.
1 = Habilitado	Indica que o histórico de alarmes está habilitado.

C8 SEGURANÇA FUNCIONAL

Permite configurar parâmetros relacionados à segurança funcional do CFW900.

C8 Segurança Funcional
C8.1 Tempo Desac. Rampa SS1-t

Faixa de valores: 0,1 ... 999,9 s

Padrão: 5,0 s

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o tempo em segundos para desacelerar linearmente o motor da velocidade máxima até zero durante a execução da função de segurança SS1-t.


NOTA!

Este parâmetro não deve ser confundido com o tempo de atraso da função de segurança SS1-t. Para programar o tempo de atraso, consulte a configuração da função de segurança no manual de segurança.


NOTA!

Se o tempo de desaceleração da rampa SS1-t for ajustado para um valor de tempo maior que o tempo de atraso SS1-t programado (S4.2), o estado STO será alcançado antes da parada completa do motor.

C9 COMUNICAÇÕES

Configura o CFW900 para a troca de informações via rede de comunicação.

C9.1 Erros Comunicação

Permite configurar o funcionamento da atuação das proteções das interfaces de comunicação e dos protocolos relacionados.

C9.1.1 Mestre Offline

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, indicando na HMI um alarme ou atuado uma proteção, dependendo da programação feita neste menu.

Ocorre somente após o equipamento estar online.

C9.1.1 Mestre Offline

C9.1.1.1 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	Alarme e proteção desabilitados.
1 = Proteção	Apenas proteção habilitada. Desabilita motor.
2 = Alarme	Alarme habilitado. Atua como descrito em C9.1.1.2.

C9.1.1 Mestre Offline

C9.1.1.2 Ação Alarme

Faixa de valores: 0 ... 4

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Ação para o alarme de comunicação offline, para qualquer interface de rede - A128, A129, A130, A133, A134, A135, A137, A147 e A149.

As ações descritas neste parâmetro são executadas através da escrita dos respectivos bits na palavra de controle do protocolo de comunicação/interface. 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 C4.

Indicação	Descrição
0 = Off	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 R1	O equipamento é comandado para a situação remoto 1.
4 = Vai para R2	O equipamento é comandado para a situação remoto 2.


NOTA!

A ação do alarme só terá função se for programado o modo de atuação do erro em C9.1.1.1 para Alarme.

C9.1.2 Mestre Idle/Prog

Proteção de estado do mestre da rede.

Caso haja uma transição do estado do mestre da rede do modo de operação (Run) para o modo de configuração (Idle/Prog), um erro de comunicação será reportado, indicando na HMI um alarme ou atuando uma proteção, dependendo da programação feita neste menu.

Ocorre somente após ser detectado o modo Run do mestre da rede. A forma para detecção desta condição depende do protocolo de comunicação e do mestre da rede.

C9.1.2 Mestre Idle/Prog
C9.1.2.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Permite configurar o modo de atuação da proteção quando o mestre da rede é colocado em modo de programação (Idle/Prog).

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Alarme e proteção desabilitados.
1 = Proteção	Apenas proteção habilitada. Desabilita motor.
2 = Alarme	Atua como alarme. Ação descrita em C9.1.2.2.

C9.1.2 Mestre Idle/Prog
C9.1.2.2 Ação Alarme

Faixa de valores: 0 ... 4

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Ação para o alarme de mestre em modo de programação (Idle/Prog) - A136.

As ações descritas neste parâmetro são executadas através da escrita dos respectivos bits na palavra de controle do protocolo de comunicação/interface. 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 C4.

Indicação	Descrição
0 = Off	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 R1	O equipamento é comandado para a situação remoto 1.
4 = Vai para R2	O equipamento é comandado para a situação remoto 2.


NOTA!

A ação do alarme só terá função se for programado o modo de atuação do erro em C9.1.2.1 para Alarme.

C9.2 Dados I/O

Configura a área de troca de dados cíclicos das redes de comunicação.

C9.2.1 Dados Leitura

Configura um conjunto de parâmetros de 16 bits para serem lidos via rede de comunicação.

C9.2.1 Dados Leitura
C9.2.1.1 Palavra #1

C9.2.1.1 até C9.2.1.100

C9.2.1 Dados Leitura
C9.2.1.100 Palavra #100

Faixa de valores: 0 ... 9999

Padrão: 0

Propriedades: Parado

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.

C9.2.2 Dados Escrita

Configura um conjunto de parâmetros de 16 bit para serem escritos via rede de comunicação.

C9.2.2 Dados Escrita
C9.2.2.1 Atraso Atualização

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

Padrão: 0,0 s

Propriedades:

Descrição:

Sempre que houver uma transição de offline (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.

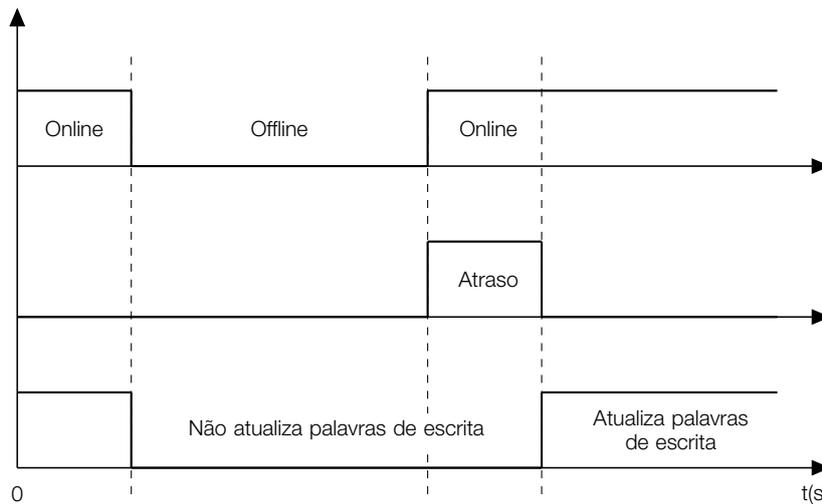


Figura 11.52: Atraso na atualização das palavras de I/O

C9.2.2 Dados Escrita

C9.2.2.2 Palavra #1

C9.2.2.2 até C9.2.2.101

C9.2.2 Dados Escrita

C9.2.2.101 Palavra #100

Faixa de valores: 0 ... 9999

Padrão: 0

Propriedades: Parado

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.

C9.3 Serial RS485

Configuração para a interface de comunicação RS485 e dos protocolos que usam esta interface.

Para descrição detalhada, consulte o Manual de Comunicação Modbus-RTU do CFW900, disponível em formato eletrônico.

C9.3 Serial RS485

C9.3.1 Protocolo

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 2

Propriedades: Parado

Descrição:

Seleciona o protocolo desejado para a interface serial RS485.

Indicação	Descrição
0 ... 1 = Reservado	Não utilizado.
2 = Modbus RTU	Protocolo serial Modbus RTU escravo.

C9.3 Serial RS485
C9.3.2 Endereço
Faixa de valores: 1 ... 247

Padrão: 1

Propriedades: Parado

Descrição:

Seleciona o endereço utilizado para comunicação serial.

É necessário que cada dispositivo na rede tenha um endereço diferente de todos os outros.

C9.3 Serial RS485
C9.3.3 Taxa Comunicação
Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 1

Propriedades: Parado

Descrição:

Selecione o valor desejado para a taxa de comunicação da interface serial, em bit por segundo. Esta taxa deve ser a mesma para todos os equipamentos conectados na rede.

Indicação	Descrição
0 = 9600 bit/s	Taxa de 9600 bit por segundo.
1 = 19200 bit/s	Taxa de 19200 bit por segundo.
2 = 38400 bit/s	Taxa de 38400 bit por segundo.
3 = 57600 bit/s	Taxa de 57600 bit por segundo.

C9.3 Serial RS485
C9.3.4 Configuração Bytes
Faixa de valores: 0 ... 5

Padrão: 1

Propriedades: Parado

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 bits.
4 = 8-bits, par, 2	8 bits, com paridade par, 2 stop bits.
5 = 8-bits, ímp, 2	8 bits, com paridade ímpar, 2 stop bits.

C9.3 Serial RS485
C9.3.5 Timeout RS485
Faixa de valores: 0,0 ... 999,0 s

Padrão: 0,0 s

Propriedades: Parado

Descrição:

Tempo máximo sem comunicação.

C9.4 Ethernet

Configuração para a porta Ethernet built-in do produto.

Para descrição detalhada, consulte o Manual de Comunicação Modbus TCP do CFW900, disponível em formato eletrônico.

C9.4 Ethernet
C9.4.1 Configuração Endereço IP
Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 1

Propriedades:
Descrição:

Permite programar como deve ser a configuração do endereço IP para a interface Ethernet built-in.

Indicação	Descrição
0 = Parâmetros	A programação do endereço IP, configurações da máscara da sub-rede e gateway, deve ser feita através dos parâmetros do produto.
1 = DHCP	Habilita a função DHCP. O endereço IP e demais configurações de rede são recebidos de um servidor DHCP via rede.

C9.4 Ethernet
C9.4.2 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 da interface Ethernet. Somente tem efeito se a programação do endereço foi feita via parâmetros.

C9.4 Ethernet
C9.4.3 Máscara Rede
Faixa de valores: 0 ... 31

Padrão: 24

Propriedades:
Descrição:

Permite programar a máscara da sub-rede utilizada para a interface Ethernet. Somente tem efeito se a programação do endereço foi feita via 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	Máscara da sub-rede.
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.

Indicação	Descrição
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.

C9.4 Ethernet
C9.4.4 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 utilizado pela interface Ethernet. Somente tem efeito se a programação do endereço foi feita via parâmetros.

C9.4 Ethernet
C9.4.5 SNTP - Servidor 1

Faixa de valores: 0.0.0.0 ... 255.255.255.255 **Padrão:** 0.0.0.0
Propriedades:

Descrição:

Permite programar o endereço IP do servidor primário NTP. Se o valor for zero, o cliente NTP está desabilitado.

C9.4 Ethernet
C9.4.6 SNTP - Servidor 2

Faixa de valores: 0.0.0.0 ... 255.255.255.255 **Padrão:** 0.0.0.0
Propriedades:

Descrição:

Permite programar o endereço IP do servidor secundário NTP.

C9.4 Ethernet
C9.4.7 SNTP - Atualização

Faixa de valores: 0 ... 65535 **Padrão:** 0
Propriedades:

Descrição:

Indica o intervalo de atualização da data e hora do servidor NTP. Se o valor for zero, o cliente NTP está desabilitado. O intervalo mínimo é de 15 segundos.

C9.4 Ethernet
C9.4.8 Habilita protocolos

Faixa de valores: 0 ... 2 Bit **Padrão:** 3
Propriedades:

Descrição:

Possibilita habilitar/desabilitar funcionalidades de alguns protocolos limitando a exposição do inversor via rede.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Servidor Web	0 = Desabilitado: Protocolo desabilitado. 1 = Habilitado: Protocolo habilitado.
Bit 1 Reservado	Reservado.
Bit 2 Reservado	Reservado.

C9.5 EtherNet/IP

Permite programar como deve ser a troca de dados de escrita e leitura do protocolo de rede EtherNet/IP utilizando a porta Ethernet built-in do CFW900.

C9.5 EtherNet/IP

C9.5.1 Instâncias I/O EtherNet/IP

Faixa de valores:	0 ... 10	Padrão: 0
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Permite selecionar qual a instância da classe Assembly utilizada durante a troca de dados de I/O com o mestre da rede.

O inversor de frequência CFW900 possui onze opções de ajustes. Quatro delas seguem o padrão definido no perfil AC/DC Drive Profile da ODVA. As outras representam palavras específicas do inversor de frequência CFW900. A tabela a seguir detalha cada uma dessas palavras de controle e estado.

Indicação	Descrição
0 = 20/70 CIP	Basic Speed, estas instâncias representam a mais simples interface de operação de um equipamento segundo o perfil AC/DC Device Profile.
1 = 21/71 CIP	Extended Speed, estas instâncias representam uma interface um pouco mais aprimorada de operação do equipamento que segue o perfil AC/DC Device Profile.
2 ... 3 = Reservado	Reservado.
4 = 120/170 CIP + I/O data	Possuem o mesmo formato dos dados das instâncias 20/70 CIP Basic Speed Control. Além disso, é possível programar até 48 parâmetros do próprio equipamento para leitura e/ou 48 para escrita via rede.
5 = 121/171 CIP + I/O data	Possuem o mesmo formato dos dados das instâncias 21/71 CIP Extended Speed Control. Além disso, é possível programar até 48 parâmetros do próprio equipamento para leitura e/ou 48 para escrita via rede.
6 ... 7 = Reservado	Reservado.
8 = 100/150 Manuf. + I/O data	Estas instâncias representam a interface de operação do equipamento segundo o perfil do inversor de frequência CFW900. Além das palavras de controle e estado, referência e valor atual da velocidade, é possível programar até 48 parâmetros do próprio equipamento para leitura e/ou 48 para escrita via rede.
9 = 101/151 Manuf. + I/O data	Estas instâncias representam uma interface muito semelhante à 100/150 Manufacturer Speed Control + configurable I/O data, tendo como única diferença a possibilidade de envio do limite de torque.
10 = 102/152 Config I/O data	Nestas instâncias, é possível programar até 50 parâmetros do próprio equipamento para leitura e/ou 50 para escrita via rede.

C9.5 EtherNet/IP

C9.5.2 Leitura 1ª Palavra

Faixa de valores:	1 ... 100	Padrão: 1
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Configura o índice da primeira palavra de leitura programável para troca de dados com a rede (entrada para o mestre da rede), configurada em C9.5.2.

C9.5 EtherNet/IP
C9.5.3 Leitura Quantidade

Faixa de valores:	0 ... 50	Padrão: 0
Propriedades:	Parado	

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 em C9.5.3.

C9.5 EtherNet/IP
C9.5.4 Escrita 1ª Palavra

Faixa de valores:	1 ... 100	Padrão: 1
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Configura o índice da primeira palavra de escrita programável para troca de dados com a rede (saída para o mestre da rede), configurada em C9.5.4.

C9.5 EtherNet/IP
C9.5.5 Escrita Quantidade

Faixa de valores:	0 ... 50	Padrão: 0
Propriedades:	Parado	

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 em C9.5.5.

C9.6 Modbus TCP

Permite programar a configuração do protocolo de rede Modbus TCP utilizando a porta Ethernet built-in do CFW900.

C9.6 Modbus TCP
C9.6.1 Porta TCP

Faixa de valores:	0 ... 65535	Padrão: 0
Propriedades:	Parado	

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.


NOTA!

Após alteração desta propriedade, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente.

C9.6 Modbus TCP
C9.6.3 Timeout

Faixa de valores:	0,0 ... 999,0 s	Padrão: 0,0 s
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Tempo para detecção de interrupção na comunicação Modbus TCP.

Depois que a comunicação Modbus TCP é iniciada, se o equipamento para de receber telegramas válidos por um período maior do que o programado neste parâmetro, ele irá considerar que a comunicação foi interrompida, e indicará alarme/proteção. Para o caso de alarme, também será executada a ação para erro de comunicação.

A contagem do tempo começará a partir do primeiro telegrama válido recebido. O valor 0,0 desabilita esta função.

C9.7 Anybus

Configuração para o acessório de comunicação Anybus e dos protocolos que usam esta interface.

Para descrição detalhada, consulte o Manual de Comunicação Anybus do CFW900, fornecido em formato eletrônico.

C9.7 Anybus

C9.7.1 Leitura 1ª Palavra

Faixa de valores:	1 ... 100	Padrão: 1
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Configura o índice da primeira palavra de leitura programável para troca de dados com a rede (entrada para o mestre da rede).

C9.7 Anybus

C9.7.2 Leitura Quantidade

Faixa de valores:	2 ... 50	Padrão: 2
Propriedades:	Parado	

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 em C9.7.1.

C9.7 Anybus

C9.7.3 Escrita 1ª Palavra

Faixa de valores:	1 ... 100	Padrão: 1
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Configura o índice da primeira palavra de escrita programável para troca de dados com a rede (saída para o mestre da rede).

C9.7 Anybus

C9.7.4 Escrita Quantidade

Faixa de valores:	2 ... 50	Padrão: 2
Propriedades:	Parado	

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 em C9.7.3.

C9.7 Anybus

C9.7.5 Endereço

Faixa de valores:	0 ... 255	Padrão: 0
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Seleciona o endereço utilizado pelo módulo Anybus na rede.

É necessário que cada dispositivo na rede tenha um endereço diferente de todos os outros. Esta configuração é usada somente pelos módulos Anybus PROFIBUS DP. A faixa de valores permitida é de 1 a 126.



NOTA!

Após alteração desta configuração, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente.

C9.7 Anybus
C9.7.8 Configuração Endereço IP

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

Descrição:

Permite programar como deve ser a configuração do endereço IP para os módulos Anybus EtherCAT e PROFINET IRT.

Indicação	Descrição
0 = Parâmetros	A programação do endereço IP, configurações da máscara da sub-rede e gateway, deve ser feita através dos parâmetros do produto.
1 = DHCP	Habilita a função DHCP. O endereço IP e demais configurações de rede são recebidos de um servidor DHCP via rede.

C9.7 Anybus
C9.7.9 Endereço IP

Faixa de valores:	0.0.0.0 ... 255.255.255.255	Padrão: 192.168.0.10
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Permite programar o endereço IP do módulo Anybus EtherCAT ou PROFINET IRT. Somente tem efeito se C9.7.8 = Parâmetros.


NOTA!

Após alteração desta configuração, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente.

C9.7 Anybus
C9.7.10 CIDR Sub-Rede

Faixa de valores:	0 ... 31	Padrão: 24
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Permite programar a máscara da sub-rede utilizada pelo módulo Anybus EtherCAT ou PROFINET IRT. Somente tem efeito se C9.7.8 = Parâmetros.

Indicação	Descrição
0 = Reservado	Máscara da sub-rede.
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.

Indicação	Descrição
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.

C9.7 Anybus
C9.7.11 Gateway
Faixa de valores: 0.0.0.0 ... 255.255.255.255

Padrão: 0.0.0.0

Propriedades: Parado

Descrição:

Permite programar o endereço IP do gateway padrão utilizado pelo módulo Anybus EtherCAT ou PROFINET IRT. Somente tem efeito se C9.7.8 = Parâmetros.


NOTA!

Após alteração desta configuração, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente.

C9.8 CAN/CANopen/DNet

Configura acessório de comunicação CAN e protocolos que usam esta interface.

C9.8 CAN/CANopen/DNet
C9.8.1 Protocolo
Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 2

Propriedades: Parado

Descrição:

Permite selecionar 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.

C9.8 CAN/CANopen/DNet
C9.8.2 Endereço
Faixa de valores: 0 ... 127

Padrão: 63

Propriedades: Parado

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 selecionado em C9.8.1:

- C9.8.1 = 1 (CANopen): endereços válidos: 1 a 127.
- C9.8.1 = 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.

C9.8 CAN/CANopen/DNet
C9.8.3 Taxa Comunicação

Faixa de valores: 0 ... 5 **Padrão:** 0

Propriedades: Parado

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 C9.8.1:

- C9.8.1 = 1 (CANopen): pode-se utilizar qualquer taxa indicada neste parâmetro, mas não possui a função de detecção automática da taxa (autobaud).
- C9.8.1 = 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 (C9.8.3) altera-se automaticamente para a taxa detectada. Para executar novamente a função de autobaud, é necessário mudar o parâmetro C9.8.3 para uma das opções autobaud.

Indicação	Descrição
0 = 1 Mbps/Auto	Taxa de comunicação CAN (detecção automática para DeviceNet).
1 = Reservado/Auto	Detecção automática para DeviceNet.
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).


NOTA!

Após alteração desta configuração, a modificação terá efeito somente se a interface CAN não estiver trocando dados cíclicos com a rede.

C9.8 CAN/CANopen/DNet
C9.8.4 Reset Bus Off

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

Propriedades: Parado

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 A134/F234 na HMI e a comunicação será desabilitada. Em caso de alarme, a ação programada no parâmetro C9.1.2.2 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 C9.1.2.2.

C9.8 CAN/CANopen/DNet
C9.8.5 Instâncias I/O DeviceNet
Faixa de valores: 0 ... 10

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Permite selecionar qual a instância da classe Assembly utilizada durante a troca de dados de I/O com o mestre da rede.

O inversor de frequência CFW900 possui onze opções de ajustes. Quatro delas seguem o padrão definido no perfil AC/DC Drive Profile da ODVA. As outras representam palavras específicas do inversor de frequência CFW900. A tabela a seguir detalha cada uma dessas palavras de controle e estado.

Indicação	Descrição
0 = 20/70 CIP	Basic Speed, estas instâncias representam a mais simples interface de operação de um equipamento segundo o perfil AC/DC Device Profile.
1 = 21/71 CIP	Extended Speed, estas instâncias representam uma interface um pouco mais aprimorada de operação do equipamento que segue o perfil AC/DC Device Profile.
2 ... 3 = Reservado	Reservado.
4 = 120/170 CIP + I/O data	Possuem o mesmo formato dos dados das instâncias 20/70 CIP Basic Speed Control. Além disso, é possível programar até 48 parâmetros do próprio equipamento para leitura e/ou 48 para escrita via rede.
5 = 121/171 CIP + I/O data	Possuem o mesmo formato dos dados das instâncias 21/71 CIP Extended Speed Control. Além disso, é possível programar até 48 parâmetros do próprio equipamento para leitura e/ou 48 para escrita via rede.
6 ... 7 = Reservado	Reservado.
8 = 100/150 Manuf. + I/O data	Estas instâncias representam a interface de operação do equipamento segundo o perfil do inversor de frequência CFW900. Além das palavras de controle e estado, referência e valor atual da velocidade, é possível programar até 48 parâmetros do próprio equipamento para leitura e/ou 48 para escrita via rede.
9 = 101/151 Manuf. + I/O data	Estas instâncias representam uma interface muito semelhante à 100/150 Manufacturer Speed Control + configurable I/O data, tendo como única diferença a possibilidade de envio do limite de torque.
10 = 102/152 Config I/O data	Nestas instâncias, é possível programar até 50 parâmetros do próprio equipamento para leitura e/ou 50 para escrita via rede.


NOTA!

Após alteração desta configuração, a modificação terá efeito somente se a interface CAN não estiver trocando dados cíclicos com a rede.

C9.8 CAN/CANopen/DNet
C9.8.6 DNet Leitura 1ª Palavra
Faixa de valores: 1 ... 100

Padrão: 1

Propriedades: Parado

Descrição:

Configura o índice da primeira palavra de leitura programável para troca de dados com a rede (entrada para o mestre da rede).

C9.8 CAN/CANopen/DNet
C9.8.7 DNet Leitura Quantidade

Faixa de valores:	0 ... 50	Padrão: 0
Propriedades:	Parado	

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.

C9.8 CAN/CANopen/DNet
C9.8.8 DNet Escrita 1ª Palavra

Faixa de valores:	1 ... 100	Padrão: 1
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Configura o índice da primeira palavra de escrita programável para troca de dados com a rede (saída para o mestre da rede).

C9.8 CAN/CANopen/DNet
C9.8.9 DNet Escrita Quantidade

Faixa de valores:	0 ... 50	Padrão: 0
Propriedades:	Parado	

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.

C9.9 Bluetooth

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

Para usar este produto com outro dispositivo habilitado para Bluetooth, os dois dispositivos precisam ser emparelhados.

C9.9 Bluetooth
C9.9.1 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.

C9.9 Bluetooth
C9.9.2 PIN

Propriedades:	Padrão: 123456
----------------------	-----------------------

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.

C9.9 Bluetooth
C9.9.3 Nome Dispositivo
Padrão: -

Propriedades: Modelo

Descrição:

Você pode configurar o nome do dispositivo bluetooth.

Por padrão, o nome do bluetooth do produto é CFW9x mais o número de série do produto (e. g. CFW9x0123456789).

O nome do dispositivo deve ter de 1 a 15 dígitos alfanuméricos.

C9.10 SymbiNet

SymbiNet é um protocolo de comunicação que permite troca de informações diretamente entre equipamentos que suportam tal protocolo. Para o CFW900, a comunicação é feita utilizando a interface Ethernet.

Características:

- Toda a troca de dados é feita diretamente entre os equipamentos da rede, sem a necessidade de um mestre para gerenciar a comunicação.
- Toda a programação da comunicação pode ser feita através de parâmetros, sem necessitar de uma ferramenta de configuração.
- A programação para a troca de dados é feita com base nos registradores Modbus existentes para o equipamento. Deve-se então conhecer a lista de registradores Modbus para o correto endereçamento dos dados durante a programação.
- Utiliza o mecanismo Publisher/Subscriber, onde cada equipamento publica seus dados para que um ou mais assinantes recebam estas informações. Além de otimizar a comunicação, isto possibilita um controle descentralizado da comunicação, permitindo que cada equipamento identifique problemas e continue a comunicação mesmo que ocorram falhas com um ou mais integrantes da rede.

Aplicações típicas:

- Divisão de carga
- Sistema de bombeamento com múltiplas bombas
- Seguidor de velocidade

Normalmente a comunicação SymbiNet opera em conjunto com a SoftPLC, ou com aplicações embarcadas no produto, como função de divisão de carga ou multibombas, que fazem uso desta comunicação para realizar a troca de dados necessários entre produtos.

Princípio de funcionamento:

Para programar a troca de dados, cada integrante da rede possui um conjunto de grupos de dados. Cada grupo representa uma sequência de dados que a estação local deve receber de algum outro integrante da rede, ou seja, ao programar estes grupos, o usuário deve indicar quais dados a estação local deve receber das demais estações.

A programação deve ser feita para cada integrante da rede, indicando todos os grupos que esse integrante necessita receber dos demais participantes, e onde esses dados devem ser salvos localmente. Uma vez que os grupos estão programados em todos os integrantes, os próprios equipamentos são responsáveis por estabelecer as conexões e requisições para que os dados sejam trocados.

Cada grupo programado possui uma indicação de estado, informando se os dados que deveriam ser recebidos por esse grupo estão atualizados. Caso algum integrante da rede seja desligado ou desconectado, ele para de transmitir os dados publicados, e os grupos que deveriam receber dados desse integrante serão sinalizados

como desatualizados. A aplicação local pode utilizar essa informação para executar alguma ação pertinente a essa indicação.

Restrições:

- Para a rede Ethernet, todos os integrantes da rede devem pertencer à mesma sub-rede, pois a programação do endereço se dá indicando apenas o último octeto do endereço IP das estações remotas.
- Cada equipamento possui 8 grupos de dados que podem ser programados para solicitar dados das demais estações, e cada equipamento também pode responder até 8 grupos de dados diferentes que foram solicitados pelas demais estações.
- Determinadas funcionalidades e aplicações do produto fazem uso desta comunicação, e não podem operar em conjunto com o protocolo em si, programado através de parâmetros.

C9.10 SymbiNet

C9.10.1 Habilita Protocolo

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

Descrição:

Permite habilitar o protocolo SymbiNet através da interface Ethernet, para troca de dados entre dispositivos SymbiNet.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitar	Desabilita função.
1 = Habilitar	Habilita função.

C9.10 SymbiNet

C9.10.2 Tempo de Publicação

Faixa de valores: 2 ... 100 ms **Padrão:** 20 ms
Propriedades:

Descrição:

Permite programar, em milissegundos, o tempo de publicação dos dados que foram solicitados pelas estações remotas.

Este tempo também é utilizado como base para detecção de timeout dos grupos programados localmente. Caso os dados que foram programados para um grupo não sejam mais recebidos por um período superior a 10 vezes o tempo programado neste parâmetro, o status do grupo será marcado como inativo.

É recomendado que todos os participantes da rede SymbiNet utilizem tempos iguais.

C9.10 SymbiNet

C9.10.3 Grp1: End. Fonte

Faixa de valores: 0 ... 254 **Padrão:** 0
Propriedades:

Descrição:

Programa o endereço de uma estação remota, responsável pela publicação dos registros Modbus programados neste grupo.

Para Ethernet, este endereço representa o último octeto do endereço IP. Os outros três octetos são iguais ao endereço IP do localhost.

C9.10 SymbiNet

C9.10.4 Grp1: Reg. Fonte

Faixa de valores: 0 ... 65535 **Padrão:** 0
Propriedades:

Descrição:

Programa o endereço inicial dos registradores Modbus a serem publicados pela estação remota.

C9.10 SymbiNet
C9.10.5 Grp1: Reg. Destino

Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Programa o endereço inicial dos registradores Modbus onde os dados recebidos serão salvos localmente.

C9.10 SymbiNet
C9.10.6 Grp1: Núm. Registradores

Faixa de valores: 0 ... 8

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Programa a quantidade de registradores Modbus que serão publicados pela estação remota e salvos localmente.

C9.10 SymbiNet
C9.10.7 Grp2: End. Fonte

Faixa de valores: 0 ... 254

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Programa o endereço de uma estação remota, responsável pela publicação dos registros Modbus programados neste grupo.

Para Ethernet, este endereço representa o último octeto do endereço IP. Os outros três octetos são iguais ao endereço IP do localhost.

C9.10 SymbiNet
C9.10.8 Grp2: Reg. Fonte

Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Programa o endereço inicial dos registradores Modbus a serem publicados pela estação remota.

C9.10 SymbiNet
C9.10.9 Grp2: Reg. Destino

Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Programa o endereço inicial dos registradores Modbus onde os dados recebidos serão salvos localmente.

C9.10 SymbiNet
C9.10.10 Grp2: Núm. Registradores

Faixa de valores: 0 ... 8

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Programa a quantidade de registradores Modbus que serão publicados pela estação remota e salvos localmente.

C9.10 SymbiNet
C9.10.11 Grp3: End. Fonte

Faixa de valores: 0 ... 254

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Programa o endereço de uma estação remota, responsável pela publicação dos registros Modbus programados neste grupo.

Para Ethernet, este endereço representa o último octeto do endereço IP. Os outros três octetos são iguais ao endereço IP do localhost.

C9.10 SymbiNet
C9.10.12 Grp3: Reg. Fonte
Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Programa o endereço inicial dos registradores Modbus a serem publicados pela estação remota.

C9.10 SymbiNet
C9.10.13 Grp3: Reg. Destino
Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Programa o endereço inicial dos registradores Modbus onde os dados recebidos serão salvos localmente.

C9.10 SymbiNet
C9.10.14 Grp3: Núm. Registradores
Faixa de valores: 0 ... 8

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Programa a quantidade de registradores Modbus que serão publicados pela estação remota e salvos localmente.

C9.10 SymbiNet
C9.10.15 Grp4: End. Fonte
Faixa de valores: 0 ... 254

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Programa o endereço de uma estação remota, responsável pela publicação dos registros Modbus programados neste grupo.

Para Ethernet, este endereço representa o último octeto do endereço IP. Os outros três octetos são iguais ao endereço IP do localhost.

C9.10 SymbiNet
C9.10.16 Grp4: Reg. Fonte
Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Programa o endereço inicial dos registradores Modbus a serem publicados pela estação remota.

C9.10 SymbiNet
C9.10.17 Grp4: Reg. Destino
Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Programa o endereço inicial dos registradores Modbus onde os dados recebidos serão salvos localmente.

C9.10 SymbiNet
C9.10.18 Grp4: Núm. Registradores
Faixa de valores: 0 ... 8

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Programa a quantidade de registradores Modbus que serão publicados pela estação remota e salvos localmente.

C9.10 SymbiNet
C9.10.19 Grp5: End. Fonte
Faixa de valores: 0 ... 254

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Programa o endereço de uma estação remota, responsável pela publicação dos registros Modbus programados neste grupo.

Para Ethernet, este endereço representa o último octeto do endereço IP. Os outros três octetos são iguais ao endereço IP do localhost.

C9.10 SymbiNet
C9.10.20 Grp5: Reg. Fonte
Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Programa o endereço inicial dos registradores Modbus a serem publicados pela estação remota.

C9.10 SymbiNet
C9.10.21 Grp5: Reg. Destino
Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Programa o endereço inicial dos registradores Modbus onde os dados recebidos serão salvos localmente.

C9.10 SymbiNet
C9.10.22 Grp5: Núm. Registradores
Faixa de valores: 0 ... 8

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Programa a quantidade de registradores Modbus que serão publicados pela estação remota e salvos localmente.

C9.10 SymbiNet
C9.10.23 Grp6: End. Fonte
Faixa de valores: 0 ... 254

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Programa o endereço de uma estação remota, responsável pela publicação dos registros Modbus programados neste grupo.

Para Ethernet, este endereço representa o último octeto do endereço IP. Os outros três octetos são iguais ao endereço IP do localhost.

C9.10 SymbiNet
C9.10.24 Grp6: Reg. Fonte
Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Programa o endereço inicial dos registradores Modbus a serem publicados pela estação remota.

C9.10 SymbiNet
C9.10.25 Grp6: Reg. Destino

Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Programa o endereço inicial dos registradores Modbus onde os dados recebidos serão salvos localmente.

C9.10 SymbiNet
C9.10.26 Grp6: Núm. Registradores

Faixa de valores: 0 ... 8

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Programa a quantidade de registradores Modbus que serão publicados pela estação remota e salvos localmente.

C9.10 SymbiNet
C9.10.27 Grp7: End. Fonte

Faixa de valores: 0 ... 254

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Programa o endereço de uma estação remota, responsável pela publicação dos registros Modbus programados neste grupo.

Para Ethernet, este endereço representa o último octeto do endereço IP. Os outros três octetos são iguais ao endereço IP do localhost.

C9.10 SymbiNet
C9.10.28 Grp7: Reg. Fonte

Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Programa o endereço inicial dos registradores Modbus a serem publicados pela estação remota.

C9.10 SymbiNet
C9.10.29 Grp7: Reg. Destino

Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Programa o endereço inicial dos registradores Modbus onde os dados recebidos serão salvos localmente.

C9.10 SymbiNet
C9.10.30 Grp7: Núm. Registradores

Faixa de valores: 0 ... 8

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Programa a quantidade de registradores Modbus que serão publicados pela estação remota e salvos localmente.

C9.10 SymbiNet
C9.10.31 Grp8: End. Fonte

Faixa de valores: 0 ... 254

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Programa o endereço de uma estação remota, responsável pela publicação dos registros Modbus programados neste grupo.

Para Ethernet, este endereço representa o último octeto do endereço IP. Os outros três octetos são iguais ao endereço IP do localhost.

C9.10 SymbiNet
C9.10.32 Grp8: Reg. Fonte
Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Programa o endereço inicial dos registradores Modbus a serem publicados pela estação remota.

C9.10 SymbiNet
C9.10.33 Grp8: Reg. Destino
Faixa de valores: 0 ... 65535

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Programa o endereço inicial dos registradores Modbus onde os dados recebidos serão salvos localmente.

C9.10 SymbiNet
C9.10.34 Grp8: Núm. Registradores
Faixa de valores: 0 ... 8

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Programa a quantidade de registradores Modbus que serão publicados pela estação remota e salvos localmente.

C10 SOFTPLC

A função SoftPLC permite que inversor de frequência assuma funções de CLP (Controlador Lógico Programável). Para mais detalhes referentes a programação dessas funções no CFW900, consulte os textos de Ajuda no software WPS (WEG Programming Suite).

C10.1 Configuração

Permite configurar parâmetros da função SoftPLC.

C10.1 Configuração
C10.1.1 Comando
Faixa de valores: 0 ... 5

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Permitir ao usuário executar comandos para o aplicativo.

Indicação	Descrição
0 = Parar	Para o aplicativo ativo.
1 = Executar	Executa o aplicativo ativo.
2 ... 4 = Reservado	
5 = Apagar	Apaga o aplicativo do usuário ativo.

C10.1 Configuração
C10.1.2 Aplicativo Ativo
Faixa de valores: 0 ... 6

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Permitir ao usuário selecionar o programa ativo.

Indicação	Descrição
0 = Aplicativo 1 Usuário	Quando selecionado é possível fazer o download, parar, executar ou apagar o programa do usuário configurado no software WPS.
1 = Aplicativo 2 Usuário	Quando selecionado é possível fazer o download, parar, executar ou apagar um outro programa do usuário.
2 ... 6 = Reservado	Reservado.

C10.1 Configuração
C10.1.3 Ação Aplicativo Parado
Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Permitir ao usuário configurar ação para quando o aplicativo SoftPLC não estiver rodando.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Sem ação.
1 = Gera Alarme	Gera o alarme A708.
2 = Atua Proteção	Atua proteção F709.

C10.2 Unidade de Engenharia
C10.2 Unidade de Engenharia
C10.2.1 Unidade Engenharia 1
Faixa de valores: 0 ... 64

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Este parâmetro seleciona a unidade de engenharia visualizada na HMI, ou seja, qualquer parâmetro do usuário da SoftPLC que estiver associado a este parâmetro (unidade de engenharia) será visualizado neste formato.

As opções são mostradas na tabela abaixo.

Tabela 11.100: Unidades de Engenharia associadas ao parâmetro do usuário da SoftPLC

Opções de Unidades de Engenharia					
0 = Sem Unidade	11 = m ³ /h	22 = gal/s	33 = kgf/m ²	44 = mca	55 = Nm
1 = A	12 = m ³ /min	23 = H	34 = kl/h	45 = m	56 = Pa
2 = bar	13 = m ³ /s	24 = Hz	35 = kPa	46 = m/h	57 = %
3 = °C	14 = °F	25 = HP	36 = kW	47 = m/min	58 = psi
4 = CPM	15 = ft	26 = h	37 = kWh	48 = m/s	59 = rpm
5 = CV	16 = ft/h	27 = in	38 = l	49 = mbar	60 = s
6 = ft ³	17 = ft/min	28 = lnWC	39 = l/h	50 = ms	61 = V
7 = ft ³ /h	18 = ft/s	29 = K	40 = l/min	51 = min	62 = W
8 = ft ³ /min	19 = gal	30 = kg	41 = l/s	52 = MPa	63 = W/m ²
9 = ft ³ /s	20 = gal/h	31 = kgf	42 = lbf	53 = mwc	64 = Wh/m ²
10 = m ³	21 = gal/min	32 = kgf/cm ²	43 = mA	54 = N	

C10.2 Unidade de Engenharia
C10.2.2 Ponto Dec. Uni. Eng.1
Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 1

Propriedades:
Descrição:

Este parâmetro seleciona o ponto decimal visualizado na HMI, ou seja, qualquer parâmetro do usuário da SoftPLC que estiver associado a este parâmetro (ponto decimal) será visualizado neste formato.

C10.2 Unidade de Engenharia
C10.2.3 Unidade Engenharia 2
Faixa de valores: 0 ... 64

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Este parâmetro seleciona a unidade de engenharia visualizada na HMI, ou seja, qualquer parâmetro do usuário da SoftPLC que estiver associado a este parâmetro (unidade de engenharia) será visualizado neste formato.

As opções são mostradas na Tabela 11.100 na página 237.

C10.2 Unidade de Engenharia
C10.2.4 Ponto Dec. Uni. Eng.2
Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 1

Propriedades:
Descrição:

Este parâmetro seleciona o ponto decimal visualizado na HMI, ou seja, qualquer parâmetro do usuário da SoftPLC que estiver associado a este parâmetro (ponto decimal) será visualizado neste formato.

C10.2 Unidade de Engenharia
C10.2.5 Unidade Engenharia 3
Faixa de valores: 0 ... 64

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Este parâmetro seleciona a unidade de engenharia visualizada na HMI, ou seja, qualquer parâmetro do usuário da SoftPLC que estiver associado a este parâmetro (unidade de engenharia) será visualizado neste formato.

As opções são mostradas na Tabela 11.100 na página 237.

C10.2 Unidade de Engenharia
C10.2.6 Ponto Dec. Uni. Eng.3
Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 1

Propriedades:
Descrição:

Este parâmetro seleciona o ponto decimal visualizado na HMI, ou seja, qualquer parâmetro do usuário da SoftPLC que estiver associado a este parâmetro (ponto decimal) será visualizado neste formato.

C10.2 Unidade de Engenharia
C10.2.7 Unidade Engenharia 4
Faixa de valores: 0 ... 64

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Este parâmetro seleciona a unidade de engenharia visualizada na HMI, ou seja, qualquer parâmetro do usuário da SoftPLC que estiver associado a este parâmetro (unidade de engenharia) será visualizado neste formato.

As opções são mostradas na Tabela 11.100 na página 237.

C10.2 Unidade de Engenharia
C10.2.8 Ponto Dec. Uni. Eng.4
Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 1

Propriedades:
Descrição:

Este parâmetro seleciona o ponto decimal visualizado na HMI, ou seja, qualquer parâmetro do usuário da SoftPLC que estiver associado a este parâmetro (ponto decimal) será visualizado neste formato.

C11 HMI

Permite alterar os parâmetros relacionados com a apresentação das informações no display da HMI.

C11.1 Configuração

Permite alterar os parâmetros de configuração da HMI do CFW900.

C11.1 Configuração
C11.1.1 Fuso Horário
Faixa de valores: 0 ... 52

Padrão: 24

Propriedades:
Descrição:

Ajuste do fuso horário onde o produto é aplicado.

As opções são mostradas na tabela abaixo.

Tabela 11.101: Fuso horário onde o produto é aplicado

Opções de Fuso Horário					
0 = UTC-12:00	9 = UTC-07:30	18 = UTC-03:00	27 = UTC+01:30	36 = UTC+06:00	45 = UTC+10:30
1 = UTC-11:30	10 = UTC-07:00	19 = UTC-02:30	28 = UTC+02:00	37 = UTC+06:30	46 = UTC+11:00
2 = UTC-11:00	11 = UTC-06:30	20 = UTC-02:00	29 = UTC+02:30	38 = UTC+07:00	47 = UTC+11:30
3 = UTC-10:30	12 = UTC-06:00	21 = UTC-01:30	30 = UTC+03:00	39 = UTC+07:30	48 = UTC+12:00
4 = UTC-10:00	13 = UTC-05:30	22 = UTC-01:00	31 = UTC+03:30	40 = UTC+08:00	49 = UTC+12:30
5 = UTC-09:30	14 = UTC-05:00	23 = UTC-00:30	32 = UTC+04:00	41 = UTC+08:30	50 = UTC+13:00
6 = UTC-09:00	15 = UTC-04:30	24 = UTC+00:00	33 = UTC+04:30	42 = UTC+09:00	51 = UTC+13:30
7 = UTC-08:30	16 = UTC-04:00	25 = UTC+00:30	34 = UTC+05:00	43 = UTC+09:30	52 = UTC+14:00
8 = UTC-08:00	17 = UTC-03:30	26 = UTC+01:00	35 = UTC+05:30	44 = UTC+10:00	

C11.1 Configuração
C11.1.2 Data/Hora
Faixa de valores: YYYY-MM-DD HH:MM:SS

Propriedades:
Descrição:

Ajuste da data e horário do Relógio de Tempo Real (RTC) do CFW900.

É importante configurá-lo com a data e horário corretos para que o registro de atuação de proteções e alarmes ocorra com informações reais de data e hora.

C11.1 Configuração
C11.1.3 Idioma
Faixa de valores: 0 ... 6

Padrão: 1

Propriedades:
Descrição:

Define a língua na qual as informações serão apresentadas na HMI.

Indicação	Descrição
0 = Português	Português.
1 = English	Inglês.
2 = Español	Espanhol.
3 = Deutsch	Alemão.
4 = Français	Francês.
5 = Italiano	Italiano.
6 = Nederlands	Holandês.

C11.1 Configuração
C11.1.4 Brilho Tela
Faixa de valores: 0 ... 100 %

Padrão: 100 %

Propriedades:
Descrição:

Permite ajustar o brilho do display da HMI. Valores maiores configuram um brilho do display da HMI maior.

C11.1 Configuração
C11.1.5 Contraste
Faixa de valores: 0 ... 100 %

Padrão: 40 %

Propriedades:
Descrição:

Permite ajustar o nível do contraste de fundo do display da HMI. Valores maiores configuram um contraste do display da HMI mais alto.

C11.1 Configuração
C11.1.6 Parâmetro Inc./Dec.
Faixa de valores: 0 ... 20

Padrão: 1

Propriedades:
Descrição:

Seleciona o parâmetro a ser incrementado ou decrementado ao pressionar as teclas para cima e para baixo nas telas de monitoração.

O ajuste dos parâmetros do usuário feito através das teclas da HMI não é salvo em memória não-volátil. Ao reenergizar o inversor esses parâmetros são inicializados com o último valor configurado via navegação nos menus da HMI ou aplicativo.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitado	Nenhum parâmetro alterável pelas teclas para cima e para baixo.
1 = Ref. Velocidade Via HMI	As teclas para cima e para baixo na tela de monitoração alteram o valor da referência de velocidade via HMI (C4.3.1.3.1).
2 = Referência Torque via HMI	As teclas para cima e para baixo na tela de monitoração alteram o valor da referência de torque via HMI (C4.3.3.1).
3 = Setpoint PID	As teclas para cima e para baixo na tela de monitoração alteram o valor do Setpoint PID Modo Automático (A2.2.1.1).
4 ... 10 = Reservado	Reservado.
11 = Parâmetro do Usuário 1	As teclas para cima e para baixo na tela de monitoração alteram o valor do parâmetro do usuário 1 (A1.1.1).
12 = Parâmetro do Usuário 2	As teclas para cima e para baixo na tela de monitoração alteram o valor do parâmetro do usuário 2 (A1.1.2).
13 = Parâmetro do Usuário 3	As teclas para cima e para baixo na tela de monitoração alteram o valor do parâmetro do usuário 3 (A1.1.3).
14 = Parâmetro do Usuário 4	As teclas para cima e para baixo na tela de monitoração alteram o valor do parâmetro do usuário 4 (A1.1.4).
15 = Parâmetro do Usuário 5	As teclas para cima e para baixo na tela de monitoração alteram o valor do parâmetro do usuário 5 (A1.1.5).
16 = Parâmetro do Usuário 6	As teclas para cima e para baixo na tela de monitoração alteram o valor do parâmetro do usuário 6 (A1.1.6).

Indicação	Descrição
17 = Parâmetro do Usuário 7	As teclas para cima e para baixo na tela de monitoração alteram o valor do parâmetro do usuário 7 (A1.1.7).
18 = Parâmetro do Usuário 8	As teclas para cima e para baixo na tela de monitoração alteram o valor do parâmetro do usuário 8 (A1.1.8).
19 = Parâmetro do Usuário 9	As teclas para cima e para baixo na tela de monitoração alteram o valor do parâmetro do usuário 9 (A1.1.9).
20 = Parâmetro do Usuário 10	As teclas para cima e para baixo na tela de monitoração alteram o valor do parâmetro do usuário 10 (A1.1.10).

C11.2 Tela Principal

Permite programar o que deverá ser mostrado na tela principal de monitoração. Opções de adicionar, editar e remover parâmetros são apresentadas.

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 menu Status. Quando é selecionado um parâmetro no qual o conteúdo não pode ser mostrado, a respectiva área será mostrada vazia.

Mais detalhes ver Capítulo 8.6.

C11.3 Usuário

Permite fazer login e alterar a senha do usuário atual.

Mais detalhes ver Capítulo 8.5.

C11.3.1 Login

Permite efetuar o login para um determinado usuário. Uma senha é exigida caso configurada previamente.

C11.3.2 Alterar senha

Permite a mudança da senha do usuário. Caso o usuário já tenha uma senha previamente configurada, será solicitado a senha atual para permitir a alteração da senha. Para desativar a senha, basta ajustar o novo valor para zero.

C12 BACKUP

Permite efetuar operações relacionadas com a cópia ou restauração dos conjuntos de parâmetros do CFW900. Dentre estas operações estão a restauração dos valores de padrão de fábrica e exportação dos conjuntos de parâmetros via cartão SD e HMI.

C12 Backup

C12.1 Carrega Parâm.

Faixa de valores: 0 ... 12

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Seleciona o que carregar ou salvar nas configurações do CFW900.

Permite restaurar o padrão de fábrica, além de carregar ou salvar os conjuntos de parâmetros 1, 2, 3, cartão SD e HMI.

Indicação	Descrição
0 = Sem Função	Sem função.
1 = Padrão 60 Hz	Carrega as configurações do CFW900 com o conteúdo padrão dos parâmetros.
2 = Padrão 50 Hz	Carrega as configurações do CFW900 com o conteúdo padrão dos parâmetros. Todos os parâmetros são carregados com o valor padrão de 60 Hz, com exceção dos seguintes casos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ C4.3.2.1 ajustado em 125 rpm; ▪ C4.3.1.3.1 ajustado em 75 rpm; ▪ C4.3.1.5.1 ajustado em 75 rpm; ▪ C4.3.1.5.2 ajustado em 250 rpm; ▪ C4.3.1.5.3 ajustado em 500 rpm; ▪ C4.3.1.5.4 ajustado em 750 rpm; ▪ C4.3.1.5.5 ajustado em 1000 rpm; ▪ C4.3.1.5.6 ajustado em 1250 rpm; ▪ C4.3.1.5.7 ajustado em 1500 rpm; ▪ C4.3.1.5.8 ajustado em 1375 rpm; ▪ C4.3.1.1.1 ajustado em 75 rpm; ▪ C4.3.1.1.2 ajustado em 1500 rpm; ▪ C5.9.3 ajustado em 15 rpm; ▪ C5.9.4 ajustado em 100 rpm; ▪ C5.9.5 ajustado em 1500 rpm; ▪ C5.9.8 ajustado em 15 rpm; ▪ C2.1.8 ajustado em 1458 rpm; ▪ C2.1.6 ajustado em 50 Hz; ▪ C2.1.2 ajustado em kW; ▪ C3.3.4.1.1 ajustado em 1500 rpm; ▪ C3.3.4.1.2 ajustado em 1500 rpm;
3 = Conj. Param. 1 -> CFW	Carrega as configurações do CFW900 com o conteúdo do conjunto de parâmetros 1.
4 = Conj. Param. 2 -> CFW	Carrega as configurações do CFW900 com o conteúdo do conjunto de parâmetros 2.
5 = Conj. Param. 3 -> CFW	Carrega as configurações do CFW900 com o conteúdo do conjunto de parâmetros 3.
6 = CFW -> Conj. Param. 1	Salva o conteúdo das configurações atuais do CFW900 para o conjunto de parâmetros 1.
7 = CFW -> Conj. Param. 2	Salva o conteúdo das configurações atuais do CFW900 para o conjunto de parâmetros 2.
8 = CFW -> Conj. Param. 3	Salva o conteúdo das configurações atuais do CFW900 para o conjunto de parâmetros 3.
9 = Cartão SD -> CFW	Carrega as configurações do CFW900 com o conteúdo do conjunto de parâmetros importados do cartão SD. Adicionalmente, importa as configurações dos conjuntos de parâmetros 1, 2 e 3 do cartão SD para a memória do inversor.
10 = CFW -> Cartão SD	Salva o conteúdo das configurações atuais do CFW900 no cartão SD. Adicionalmente, exporta as configurações dos conjuntos de parâmetros 1, 2 e 3 para o cartão SD.
11 = HMI -> CFW	Carrega as configurações do CFW900 com o conteúdo do conjunto de parâmetros importados da HMI.
12 = CFW -> HMI	Salva o conteúdo das configurações atuais do CFW900 na HMI.

A Figura 11.53 na página 243 ilustra o funcionamento da cópia e restauração dos parâmetros. A configuração atual é representada pelo inversor. Cada uma das setas indica uma operação possível. O lado sem a ponta da seta indica o conjunto de parâmetros a ser copiado e o lado com a ponta indica o destino para este conjunto. O conjunto de parâmetros que já está salvo no destino é sobrescrito durante a operação.

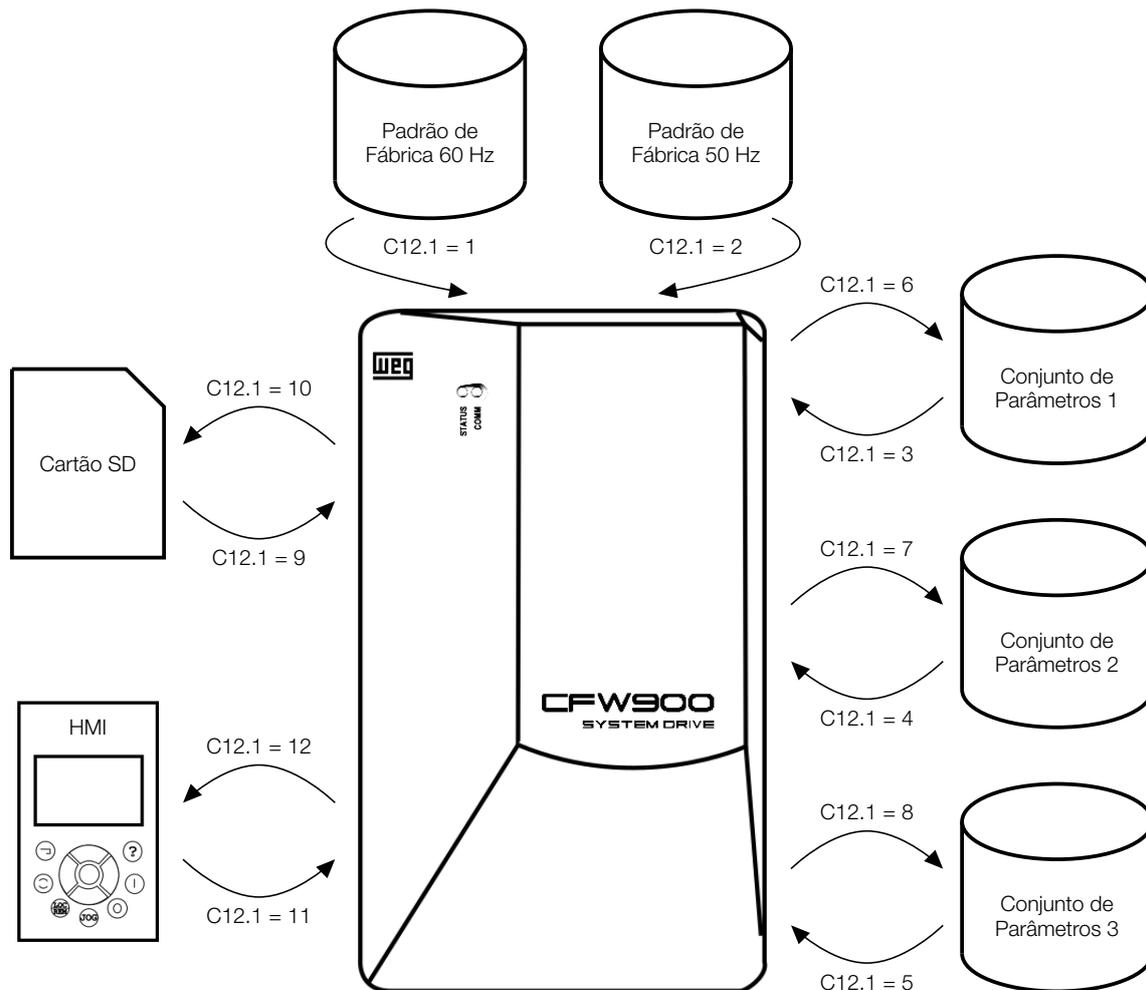


Figura 11.53: Carregamento das configurações



NOTA!

Os comandos de carregamento do parâmetro C12.1 não restaura os valores dos seguintes parâmetros:

- C8.1: Segurança Funcional - Tempo Desac. Rampa SS1-t
- C11.1.1: Configuração - Fuso Horário
- C11.1.2: Configuração - Data/Hora

Para o caso do padrão de fábrica 50/60 Hz (C12.1 = 1 ou 2), estes parâmetros também não são restaurados:

- C1.1.1: Fonte Aliment. Potência - Tipo
- C1.1.2: Fonte Aliment. Potência - Tensão Nominal
- C3.2.3.1: Estabilização Corrente - Habilitar Função
- C11.1.3: Configuração - Idioma



NOTA!

Se o conjunto de parâmetros a ser carregado for incompatível com a versão do inversor, os parâmetros não são carregados. Se o conjunto de parâmetros a ser carregado for de um modelo de inversor diferente, parâmetros específicos do modelo não são carregados.

**ATENÇÃO!**

Não desligar o inversor enquanto o comando de cópia ou restauração dos parâmetros estiver sendo executado. Caso isto ocorra, é recomendado que o comando seja realizado novamente.

12 W ASSISTENTES

Permite configurar os parâmetros relacionados ao processo de Startup Orientado e Autoajuste.

O modo Assistente tem como objetivo facilitar o processo de configuração do inversor com o motor que será acionado. Neste ambiente, o usuário poderá configurar os dados do inversor, os dados do motor, o método de controle desejado, o processo de identificação paramétrica e apresentar algumas especificações da aplicação.

O Startup Orientado é iniciado durante a primeira energização do CFW900 e permite fazer as configurações iniciais necessárias para o acionamento do motor. Caso seja necessário iniciar o assistente Startup Orientado novamente, configure o parâmetro W1 para Sim, como mostrado nas telas a seguir.

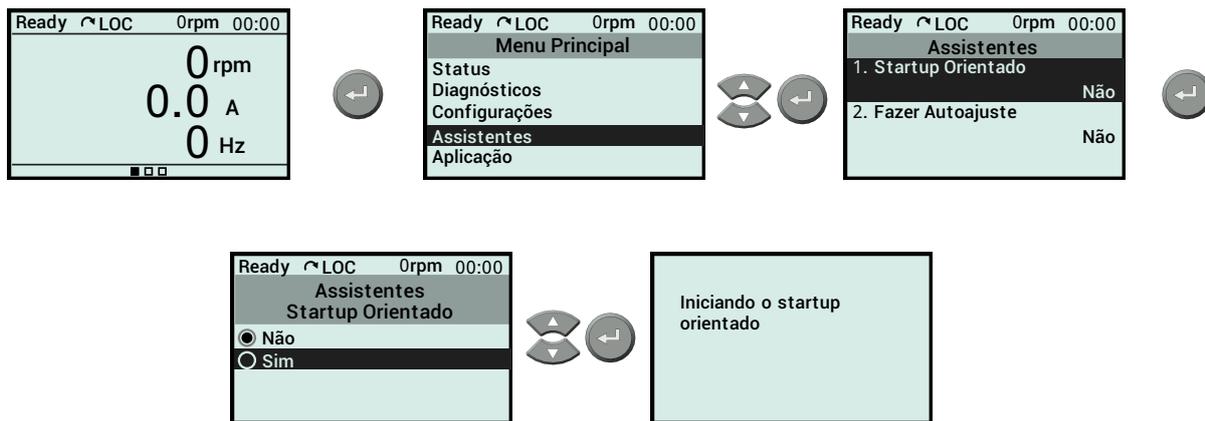


Figura 12.1: Startup Orientado

W Assistentes

W1 Startup Orientado

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Quando este parâmetro é alterado para “1” inicia-se a rotina de Startup Orientado. O CFW900 vai para o estado “CONFIG” que é indicado na HMI. Dentro do Startup Orientado o usuário tem acesso apenas aos parâmetros importantes de configuração do CFW900 e do motor para o tipo de controle a ser utilizado na aplicação.

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

Durante a execução do Startup Orientado será solicitado ao usuário o ajuste de alguns parâmetros conforme os dados de placa do motor. As Figuras 12.2 e 12.3 exemplificam a obtenção das informações.

FOR SAFE AREA
Mod.TE1BFOXON
CC029A

MODEL 01518ET3E254T-W22

MADE IN BRAZIL

11723921

Inverter Duty Motor
Severe Duty 06

PH3 60Hz Fr. 254/6T 1000m.a.s.l. IP55 TEFC 292lb

V 230/460 04 A 36.0/18.0 05

2a HP 15 3a 2b kW 11 3b

SF 1.25 11 SFA 45.0/22.5

RPM 1768 08 PF 0.83 10

AMB 40°C INS cl. F DT80K NEMA NOM EFF 92.4% 09

DUTY CONT. DES B Code G

15HP 11kW 50Hz 380V 21.5A 1455RPM SF 1.00 EFF 90.2% (IE2)

Figura 12.2: Obtenção dos dados de um motor de indução (Exemplo de um motor WEG)

Mod.TEBSFB&1F

Inverter Duty Motor
Permanent magnet(HSRM) 01

MADE IN BRAZIL

3~ L112M-04 DUTY S1 IP55 DES - IEC 60034-1 11

53 kg 1000m.a.s.l. 02 NS cl. F DT 80K AMB 40°C SF 1.00

V	Hz	kW	RPM	A	PF	IE code	η 100%/75%/50%
400Y	50	4.0	1500	9.10	0.79	IE5	94.8/91.4/90.0
04	-	03	08	05	10	-	09
07	-	-	12	-	-	-	-

25.8Nm Poles:04 Ke(V/krpm): 45.5 Ld(mH): 54.6 Lq(mH): 234

U1

L1

V1

L2

W1

L3

6207-ZZ

6206-ZZ

MOBIL POLYREX EM

Figura 12.3: Obtenção dos dados de um motor HSRM (Exemplo de um motor WEG)

A lista a seguir indica a quais parâmetros cada um dos dados destacados nas figuras estão relacionados.

- 01 C2.1.1: Dados Motor - Tipo Motor¹.
- 02 C2.1.2: Dados Motor - Unidade Potência Motor.
- 03 C2.1.3: Dados Motor - Potência Nominal.
- 04 C2.1.4: Dados Motor - Tensão Nominal.
- 05 C2.1.5: Dados Motor - Corrente Nominal.
- 06 C2.1.6: Dados Motor - Frequência Nominal.
- 07 C2.1.7: Dados Motor - Número Pares Polos².
- 08 C2.1.8: Dados Motor - Rotação Nominal.
- 09 C2.1.9: Dados Motor - Eficiência Nominal.
- 10 C2.1.10: Dados Motor - cos phi Nominal.
- 11 C2.1.11: Dados Motor - Fator Serviço.
- 12 C2.2.8: Parâmetros Modelo Motor - Constante Ke.

W Assistentes
W2 Fazer Autoajuste
Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

NOTA!

Antes de executar a função de Autoajuste recomenda-se programar uma opção de emergência, como o STO ou entrada digital programada para habilita geral.


NOTA!

Durante a execução da função de Autoajuste não devem ser executadas outras operações no inversor, como por exemplo: configuração, cópia e carregamento do padrão de fábrica de parâmetros, download de parâmetros via WPS, execução de comandos, etc.

Define o modo de identificação dos parâmetros do motor. Após a seleção do método de identificação, o autoajuste é iniciado realizando as etapas de forma automática.

Mais informações sobre as rotinas de Autoajuste, de acordo com o tipo de motor selecionado, podem ser encontradas no menu C3.3.

Indicação	Descrição
0 = Não	Função desabilitada.
1 = Parado	Autoajuste com o motor parado.
2 = Rodando	Autoajuste com o motor girando.

¹Para identificação do tipo do motor, verificar se o mesmo está explicitamente descrito nos dados de placa do motor ou se há indicação de valores de velocidade nominal e síncrona diferentes - o que sugere o motor de indução. Nos casos em que isso não ocorrer, entrar em contato com o fabricante do motor para solicitar essa informação.

²É necessário informar o número de pares de polos, dividindo o valor informado na placa por 2.

**NOTA!**

Para o controle VVW+, independentemente da opção selecionada no parâmetro W2, o autoajuste será executado sempre com o motor parado.

**NOTA!**

É necessário a realização de Autoajuste para o controle VVW+ quando selecionado motor de indução.

**NOTA!**

Durante o processo de Autoajuste no modo parado, pode existir pequenas movimentações no rotor do motor. Desta forma, caso a aplicação seja sensível a estas pequenas movimentações, recomenda-se que o processo de Autoajuste seja realizado com o motor desacoplado do sistema.

13 A APLICAÇÃO

Aplicações do usuário.

Funções especiais para controle do motor, processos ou programa do usuário.

A1 PARÂMETROS DO USUÁRIO

Configuração dos parâmetros do usuário da SoftPLC.

Este menu fica acessível na HMI somente se existir programa gravado na área de memória da SoftPLC com configuração válida dos parâmetros do usuário.



NOTA!

Os valores de mínimo, máximo, atual e padrão não são exibidos na HMI para parâmetros de usuário cujo valor pode ultrapassar seis dígitos.

A2 CONTROLADOR PID

A aplicação CONTROLADOR PID pode ser utilizada para fazer o controle de um processo em malha fechada. Essa aplicação coloca um controlador proporcional, integral e derivativo superposto ao controle normal de velocidade do CFW900 tendo opções de seleção de:

- Fonte do setpoint de controle;
- Fonte da variável de processo;
- Modo de operação em manual ou automático;
- Alarmes por condição de nível baixo ou alto da variável de processo;
- Configuração da ação de controle direta ou reversa;
- Ajuste de condições para ativar o modo dormir e despertar.

Basicamente a aplicação CONTROLADOR PID compara o setpoint de controle com a variável de processo e controla a rotação do motor para tentar eliminar qualquer erro no intuito de manter a variável de processo igual ao setpoint de controle requerido pelo usuário. O ajuste dos ganhos P, I e D determinam a velocidade com que o inversor irá responder para eliminar esse erro. A Figura 13.1 na página 250 mostra o diagrama de blocos do controlador PID.

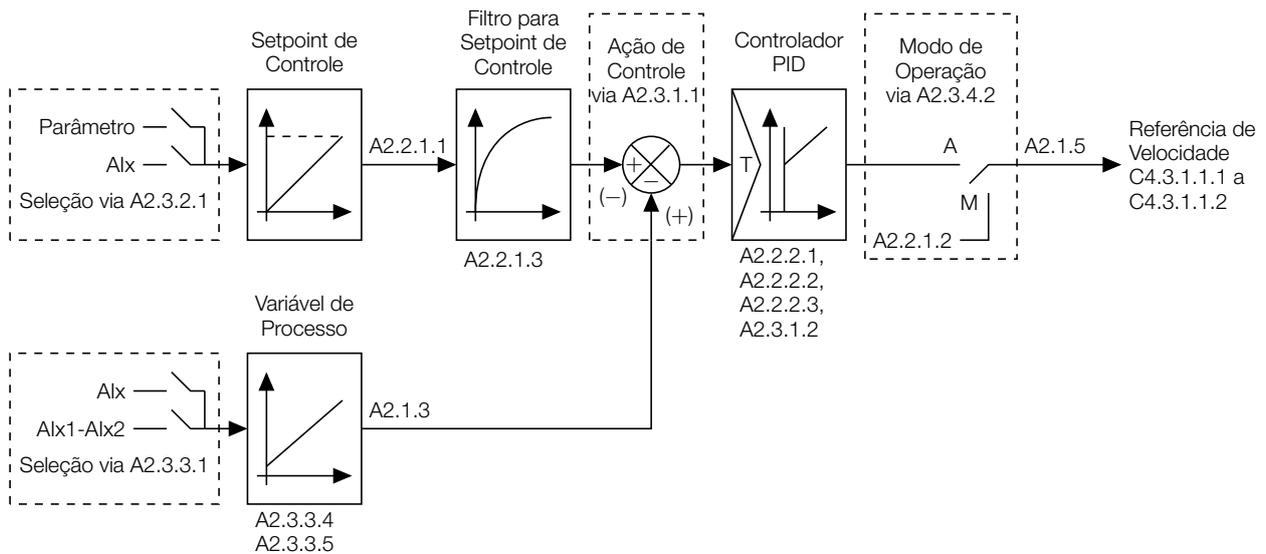


Figura 13.1: Diagrama de blocos do controlador PID

Exemplos de aplicação para o controlador PID:

- Controle da vazão ou da pressão em uma tubulação.
- Temperatura de um forno ou estufa.
- Dosagem de produtos químicos em tanques.

Controlador PID Acadêmico

O controlador PID implementado no CFW900 é do tipo acadêmico. A seguir apresentam-se as equações que caracterizam o controlador PID Acadêmico, que é a base do algoritmo dessa função.

A função de transferência no domínio da frequência do controlador PID Acadêmico é:

$$y(s) = k_p \times e(s) \times \left[1 + \frac{1}{sT_i} + sT_d \right]$$

Substituindo-se o integrador por uma somatória e a derivada pelo quociente incremental, obtêm-se uma aproximação para a equação de transferência discreta (recursiva) apresentada a seguir:

$$y(k) = i(k-1) + k_p \left[\left(1 + K_i \cdot T_a + \frac{K_d}{T_a} \right) \cdot e(k) - \left(\frac{K_d}{T_a} \right) \cdot e(k-1) \right]$$

sendo:

$y(k)$: saída atual do controlador PID;

$i(k-1)$: valor integral no estado anterior do controlador PID;

k_p : Ganho proporcional = A2.2.2.1;

K_i : Ganho integral = A2.2.2.2 = $\left[\frac{1}{T_i(s)} \right]$;

K_d : Ganho diferencial = A2.2.2.3 = $[T_d(s)]$;

T_a : período de amostragem do controlador PID = A2.3.1.2;

$e(k)$: erro atual, sendo $[SP(k) - PV(k)]$ para ação direta, e $[PV(k) - SP(k)]$ para ação reversa;

$e(k-1)$: erro anterior, sendo $[SP(k-1) - PV(k-1)]$ para ação direta, e $[PV(k-1) - SP(k-1)]$ para ação

reversa;

SP: setpoint atual de controle do controlador PID;

PV: variável de processo do controlador PID.

A2.1 Monitoração

Permite visualizar os parâmetros de leitura do controlador PID.

A2.1 Monitoração

A2.1.1 Setpoint

Faixa de valores: -32768 ... 32767

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Indica o valor do setpoint do controlador PID em modo automático. Sua fonte é definida pelo parâmetro A2.3.2.1, unidade de engenharia pelo parâmetro A2.3.3.2, casa decimal pelo parâmetro A2.3.3.3 e escala pelos parâmetros A2.3.3.4 e A2.3.3.5.

A2.1 Monitoração

A2.1.3 Variável Processo

Faixa de valores: -32768 ... 32767

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Indica o valor da variável de processo do controlador PID. Sua fonte é definida pelo parâmetro A2.3.3.1, unidade de engenharia pelo parâmetro A2.3.3.2, casa decimal pelo parâmetro A2.3.3.3 e escala pelos parâmetros A2.3.3.4 e A2.3.3.5.

A conversão do valor lido pela entrada analógica em percentual para o valor da variável de processo mostrado em A2.1.3 conforme escala é feita através da seguinte fórmula:

$$A2.1.3 = [Valor\ AI(\%) \times (A2.3.3.5 - A2.3.3.4)] + [A2.3.3.4]$$

A2.1 Monitoração

A2.1.5 Saída Controlador

Faixa de valores: 0 ... 60000 rpm

Padrão: 0 rpm

Propriedades:

Descrição:

Indica o valor da saída do controlador PID. Este valor é aplicado à referência de velocidade quando o controlador PID estiver operando tanto em modo automático quanto em manual. O controlador PID opera (estado ativo) quando o motor está rodando (Run) e a fonte da referência de velocidade definida em C4.3.1.2.1 ou C4.3.1.2.2 está em Controlador PID.

A2.1 Monitoração

A2.1.6 Estado Lógico

Faixa de valores: 0 ... 6 Bit

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Permite a monitoração do estado lógico da aplicação Controlador PID. Cada bit representa um estado.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Estado Operação	0 = Inativo: Indica que o controlador PID não está controlando a variável de processo e nem enviando referência de velocidade. 1 = Ativo: Indica que o controlador PID está controlando a variável de processo em modo automático ou manual e enviando referência de velocidade.
Bit 1 Modo Dormir	0 = Não: Indica que o controlador PID não está em modo dormir. 1 = Sim: Indica que o controlador PID está em modo dormir.
Bit 2 Modo Automático	0 = Não: Controlador PID operando em modo manual. 1 = Sim: Controlador PID operando em modo automático.
Bit 3 Alarme Nível Baixo PV	0 = Não: Inversor não está com alarme A430. 1 = Sim: Inversor está com alarme A430.
Bit 4 Proteção Nível Baixo PV	0 = Não: Inversor não está com proteção F431. 1 = Sim: Inversor está com proteção F431.
Bit 5 Alarme Nível Alto PV	0 = Não: Inversor não está com alarme A432. 1 = Sim: Inversor está com alarme A432.
Bit 6 Proteção Nível Alto PV	0 = Não: Inversor não está com proteção F433. 1 = Sim: Inversor está com proteção F433.

A2.2 Regulação

Permite ajustar os valores de setpoint e ganhos do controlador PID.

A2.2.1 Setpoint

Permite ajustar os valores de setpoint do controlador PID.

A2.2.1 Setpoint

A2.2.1.1 Modo Automático

Faixa de valores: -32768 ... 32767

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Define o valor do setpoint do controlador PID quando este estiver em modo automático e a fonte do controle for programada para ser via parâmetro (A2.3.2.1 = 0).

A2.2.1 Setpoint

A2.2.1.2 Modo Manual

Faixa de valores: 0 ... 60000 rpm

Padrão: 0 rpm

Propriedades:

Descrição:

Define o valor da saída do controlador PID quando este estiver em modo manual, ou seja, quando o controlador PID funciona em modo manual, o valor definido como setpoint manual é transferido diretamente para a saída do controlador PID.

A2.2.1 Setpoint

A2.2.1.3 Filtro

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

Padrão: 0,150 s

Propriedades:

Descrição:

Configura a constante de tempo do filtro de 1ª ordem a ser aplicado no setpoint de controle do controlador PID e possui a finalidade de diminuir alterações bruscas do valor do setpoint.

A2.2.2 Ganhos

Permite ajustar os valores de ganhos do controlador PID.

A2.2.2 Ganhos
A2.2.2.1 Proporcional
A2.2.2.2 Integral
A2.2.2.3 Derivativo

Faixa de valores: 0,00 ... 99,99 **Padrão:** 0,10 (A2.2.2.1)
5,00 (A2.2.2.2)
0,00 (A2.2.2.3)

Propriedades:
Descrição:

Definem os ganhos do controlador PID e devem ser ajustados conforme a grandeza ou o processo que está sendo controlado. A Tabela 13.2 na página 254 mostra as sugestões de valores iniciais de ajuste de ganhos para o controlador PID conforme o processo a ser controlado.

A2.3 Configuração

Permite fazer a configuração de como o controlador PID irá atuar no controle da variável de processo.

A2.3.1 Controle

Permite configurar o controle do controlador PID.

A2.3.1 Controle
A2.3.1.1 Seleção Ação Controle

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

Descrição:

Define como será a ação de controle do controlador PID.

Indicação	Descrição
0 = Direto	Define que o controlador PID será habilitado e a ação de controle ou regulação será direta. Ou seja, o erro será o valor do setpoint do controle (A2.1.1) menos o valor da variável de processo do controle (A2.1.3).
1 = Reverso	Define que o controlador PID será habilitado e a ação de controle ou regulação será reversa. Ou seja, o erro será o valor da variável de processo do controle (A2.1.3) menos o valor do setpoint do controle (A2.1.1).


NOTA!

A ação de controle do controlador PID deve ser direta quando para aumentar o valor da variável de processo é necessário aumentar a saída do controlador PID. Ex: Bomba acionada por inversor fazendo o enchimento de um reservatório. Para que o nível do reservatório (variável de processo) aumente, é necessário que a vazão aumente, o que é conseguido com o aumento da velocidade do motor.

A ação de controle do controlador PID deve ser reversa quando para aumentar o valor da variável de processo é necessário diminuir a saída do controlador PID. Ex: Ventilador acionado por inversor fazendo o resfriamento de uma torre de refrigeração. Quando se quer aumentar a temperatura (variável de processo), é necessário reduzir a ventilação, através da redução da velocidade do motor.

A2.3.1 Controle
A2.3.1.2 Período Amostragem

Faixa de valores: 0,050 ... 9,999 s **Padrão:** 0,100 s
Propriedades: Parado

Descrição:

Define o período de amostragem do controlador PID. A Tabela 13.2 na página 254 mostra as sugestões de valores iniciais de período de amostragem para o controlador PID conforme o processo a ser controlado.

Tabela 13.2: Sugestões de ajustes dos ganhos e período de amostragem do controlador PID

Grandeza	Período de amostragem A2.3.1.2	Ganhos		
		Proporcional A2.2.2.1	Integral A2.2.2.2	Derivativo A2.2.2.3
Pressão em sistema pneumático	0,10 s	0,10	5,00	0,00
Vazão em sistema pneumático	0,10 s	0,10	5,00	0,00
Pressão em sistema hidráulico	0,10 s	0,10	5,00	0,00
Vazão em sistema hidráulico	0,10 s	0,10	5,00	0,00
Temperatura	0,50 s	0,20	0,50	0,10

A2.3.2 Setpoint

Permite configurar o setpoint do controlador PID.

A2.3.2 Setpoint

A2.3.2.1 Seleção Fonte

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

Descrição:

Define a fonte do setpoint do controle em modo automático do controlador PID.

Indicação	Descrição
0 = Parâmetro	Define que a fonte do setpoint do controle em modo automático do controlador PID será o valor programado no parâmetro A2.2.1.1 através da HMI do inversor de frequência CFW900 ou escrito via redes de comunicação ou SoftPLC.
1 = Entrada Analógica	Define que a fonte do setpoint do controle em modo automático do controlador PID será o valor lido pela entrada analógica configurada em A2.3.5.1.
2 = Reservado	Reservado.

A2.3.3 Variável de Processo

Permite configurar a variável de processo do controlador PID.

A2.3.3 Variável de Processo

A2.3.3.1 Seleção Fonte

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

Descrição:

Define a fonte da variável de processo do controlador PID.

Indicação	Descrição
0 = Entrada Analógica	Define que a fonte da variável de processo será o valor lido pela entrada analógica configurada em A2.3.5.3 e visualizado no parâmetro A2.1.3.
1 = Reservado	Reservado.
2 = Diferencial AI	Define que a fonte da variável de processo será o valor lido pela entrada analógica configurada em A2.3.5.3 menos o valor lido pela entrada analógica configurada em A2.3.5.4 e visualizado no parâmetro A2.1.3.

A2.3.3 Variável de Processo

A2.3.3.2 Unidade

Propriedades:	Padrão:
----------------------	----------------

Descrição:

Define a unidade de engenharia da variável de processo do controlador PID. A mesma pode ter até 7 caracteres ASCII.

A2.3.3 Variável de Processo
A2.3.3.3 Casas Decimais
Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Define o número de casas decimais para valores com unidade de engenharia do controlador PID.

Indicação	Descrição
0 = wxyz	Nenhuma casa decimal.
1 = wxy.z	Uma casa decimal.
2 = wx.yz	Duas casas decimais.
3 = w.xyz	Três casas decimais.

A2.3.3 Variável de Processo
A2.3.3.4 Nível Mínimo
Faixa de valores: -32768 ... 32767

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o valor mínimo da variável de processo em unidade de engenharia do controlador PID.

A2.3.3 Variável de Processo
A2.3.3.5 Nível Máximo
Faixa de valores: -32768 ... 32767

Padrão: 10000

Propriedades: Parado

Descrição:

Define o valor máximo da variável de processo em unidade de engenharia do controlador PID.


NOTA!

Exemplo: Caso um sensor de temperatura, com faixa de operação de -20 a +70 °C e sinal de 4 a 20 mA, seja utilizado por uma entrada analógica ajustada também para 4 a 20 mA para a obtenção do valor da variável de processo, os valores que devem ser configurados nestes parâmetros são -20 °C e 70 °C respectivamente.

A2.3.4 Modo de Operação

Permite configurar o modo de operação do controlador PID.

A2.3.4 Modo de Operação
A2.3.4.1 Fonte MAN/AUTO
Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades: Parado

Descrição:

Define a fonte do modo de operação do controlador PID.

- Modo manual: Referência de velocidade definida diretamente pelo setpoint manual programado em A2.2.1.2.
- Modo automático: Referência de velocidade obtida através do controlador PID com base no setpoint automático visualizado em A2.1.1.

Indicação	Descrição
0 = Parâmetro	Define que o controlador PID opera em modo manual ou automático conforme o parâmetro configurado em A2.3.4.2.
1 = Seleção via DI	Define que o controlador PID opera em modo manual ou automático conforme o estado da entrada digital configurada em A2.3.5.6. Ou seja, se a entrada digital estiver em nível lógico "0" o controlador PID irá operar em modo manual; se a entrada digital estiver em nível lógico "1" o controlador PID irá operar em modo automático.


NOTA!

A mudança de um modo de operação para outro com o motor em funcionamento pode ocasionar perturbações no controle do sistema. Isto pode ser otimizado conforme o modo de ajuste automático do setpoint do controlador PID definido no parâmetro A2.3.4.3 em conjunto com a característica de transferência bumpless do modo manual para o modo automático.

Transferência bumpless nada mais é do que efetuar a transição do modo manual para modo automático sem causar variação na saída do controlador PID. Ou seja, quando ocorre a transição do modo manual para modo automático, o valor da saída do controlador PID em modo manual é utilizado para iniciar a parcela integral do controlador PID em modo automático. Isto garante que a saída irá iniciar deste valor.

A2.3.4 Modo de Operação
A2.3.4.2 Seleção MAN/AUTO
Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Define o modo de operação do controlador PID para quando A2.3.4.1 = 0.

Indicação	Descrição
0 = Manual	Define que o controlador PID irá operar em modo manual. Neste modo, o valor do setpoint do modo manual (A2.2.1.2) será aplicado como referência de velocidade do controlador PID.
1 = Automático	Define que o controlador PID irá operar em modo automático. Neste modo, o valor do setpoint do modo automático será utilizado como entrada do controlador PID para o controle da variável de processo.

A2.3.4 Modo de Operação
A2.3.4.3 Ajuste Automático SP
Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Define se o setpoint do controlador PID em modo automático (A2.2.1.1) e/ou modo manual (A2.2.1.2) serão alterados ou ajustados automaticamente quando houver troca do modo de operação do controlador PID.

Indicação	Descrição
0 = Ambos SP Inativo	Define que os valores de setpoint em modo manual e automático não serão modificados.
1 = SP Automático Ativo	Define que na transição do modo de operação do controlador PID de manual para automático, o valor do setpoint do controle será carregado com o valor atual da variável de processo do controle (A2.1.3).
2 = SP Manual Ativo	Define que na transição do modo de operação do controlador PID de automático para manual, o valor do setpoint do controlador PID em modo manual (A2.2.1.2) será carregado com o valor atual da velocidade do motor (S2.1.3).
3 = Ambos SP Ativos	Define que na transição do modo de operação do controlador PID de manual para automático, o valor do setpoint do controle (A2.2.1.1) será carregado com o valor atual da variável de processo do controle (A2.1.3); e que na transição do modo de operação do controlador PID de automático para manual, o valor do setpoint do controlador PID em modo manual (A2.2.1.2) será carregado com o valor atual da velocidade do motor (S2.1.3).


NOTA!

O ajuste do setpoint do controle em modo automático somente é válido quando a fonte do setpoint do controle for parâmetros (A2.3.2.1 = 0). Para as outras fontes de setpoint do controle, o ajuste automático não é executado.

A2.3.5 Fontes dos Comandos

Permite definir a entrada analógica ou digital utilizada para cada comando do controlador PID.

A2.3.5 Fontes dos Comandos

A2.3.5.1 AI p/ Setpoint

Faixa de valores:	0 ... 30	Padrão: 0
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Define a entrada analógica que será utilizada como setpoint em modo automático do controlador PID. As opções são mostradas na Tabela 11.27 na página 134.

A2.3.5 Fontes dos Comandos

A2.3.5.3 AI Var. Processo 1

Faixa de valores:	0 ... 30	Padrão: 1
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Define a entrada analógica que será utilizada como variável de processo do controlador PID caso a seleção da fonte da variável seja configurada para entrada analógica ou diferença entre entradas analógicas (A2.3.3.1 = 0 ou 2). As opções são mostradas na Tabela 11.27 na página 134.

A2.3.5 Fontes dos Comandos

A2.3.5.4 AI Var. Processo 2

Faixa de valores:	0 ... 30	Padrão: 0
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Define a entrada analógica que será utilizada para o cálculo do valor da variável de processo do controlador PID caso a seleção da fonte da variável seja configurada para diferenças entre entradas analógicas (A2.3.3.1 = 2). As opções são mostradas na Tabela 11.27 na página 134.

A2.3.5 Fontes dos Comandos

A2.3.5.6 DI Manual/Automático

Faixa de valores:	0 ... 62	Padrão: 0
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Define a entrada digital que será utilizada para seleção de modo manual e automático do controlador PID caso o parâmetro A2.3.4.1 esteja configurado para isso (A2.3.4.1 = 1). As opções são mostradas na Tabela 11.23 na página 125.

A2.3.6 Proteções e Alarmes

Permite configurar a atuação das proteções e alarmes do controlador PID.

A2.3.6 Proteções e Alarmes

A2.3.6.1 Config. p/ Nível Baixo PV

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

Descrição:

Define se o alarme e a proteção devem atuar quando o nível da variável de processo estiver baixo ($A2.1.3 < A2.3.6.2$).

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Define que a proteção e alarme da variável de processo não deverá atuar quando o limite for ultrapassado.

Indicação	Descrição
1 = Alarme	Define que apenas o alarme da variável de processo deverá atuar quando o limite for ultrapassado.
2 = Proteção	Define que a proteção da variável de processo deverá atuar quando o limite for ultrapassado.
3 = Alarme e Proteção	Define que a proteção e alarme da variável de processo deverá atuar quando o limite for ultrapassado.

A2.3.6 Proteções e Alarmes
A2.3.6.2 Valor p/ Nível Baixo PV
Faixa de valores: -32768 ... 32767

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Define o valor abaixo do qual será gerado alarme de nível baixo da variável de processo do controle (A430).

A2.3.6 Proteções e Alarmes
A2.3.6.3 Tempo p/ Nível Baixo PV
Faixa de valores: 0,0 ... 999,9 s

Padrão: 0,0 s

Propriedades:
Descrição:

Tempo para proteção de nível baixo para a variável de processo do controle.

A2.3.6 Proteções e Alarmes
A2.3.6.4 Config. p/ Nível Alto PV
Faixa de valores: 0 ... 3

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Define se o alarme e a proteção devem atuar quando o nível da variável de processo estiver alto ($A2.1.3 > A2.3.6.5$).

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Define que a proteção e alarme da variável de processo não deverá atuar quando o limite for ultrapassado.
1 = Alarme	Define que apenas o alarme da variável de processo deverá atuar quando o limite for ultrapassado.
2 = Proteção	Define que a proteção da variável de processo deverá atuar quando o limite for ultrapassado.
3 = Alarme e Proteção	Define que a proteção e alarme da variável de processo deverá atuar quando o limite for ultrapassado.

A2.3.6 Proteções e Alarmes
A2.3.6.5 Valor p/ Nível Alto PV
Faixa de valores: -32768 ... 32767

Padrão: 0

Propriedades:
Descrição:

Define o valor acima do qual será gerado alarme de nível alto da variável de processo do controle (A432).

A2.3.6 Proteções e Alarmes
A2.3.6.6 Tempo p/ Nível Alto PV
Faixa de valores: 0,0 ... 999,9 s

Padrão: 0,0 s

Propriedades:
Descrição:

Tempo para proteção de nível alto para a variável de processo do controle.

A2.3.7 Modo Dormir

Permite ajustar as condições de operação do modo dormir do controlador PID. Este modo possibilita desligar o motor quando a ação de controle não é necessária para manter a variável de processo no valor desejado.

Modo Dormir é um estado do sistema controlado onde a solicitação de controle é nula ou quase nula, podendo neste instante, desligar o motor acionado pelo inversor de frequência CFW900; isto evita que o motor permaneça em funcionamento numa velocidade baixa que pouco ou nada contribui no sistema controlado. Mesmo que aparentemente o motor esteja desligado, a variável de processo continua a ser monitorada para que, quando necessário, o sistema controlado possa ligar novamente o motor conforme as condições do modo despertar.

O Modo Despertar liga o motor quando a diferença entre a variável de processo do controle e o setpoint do controle for maior que um determinado valor programado.

**NOTA!**

O modo dormir somente atua se o controlador PID estiver ativo e em modo automático.

**PERIGO!**

Quando o inversor CFW900 encontra-se em modo dormir, o motor pode girar a qualquer momento em função das condições do processo.

A Figura 13.2 na página 260 mostra uma análise do funcionamento do controlador PID programado com ação de controle direta e configurado para Modo Dormir.

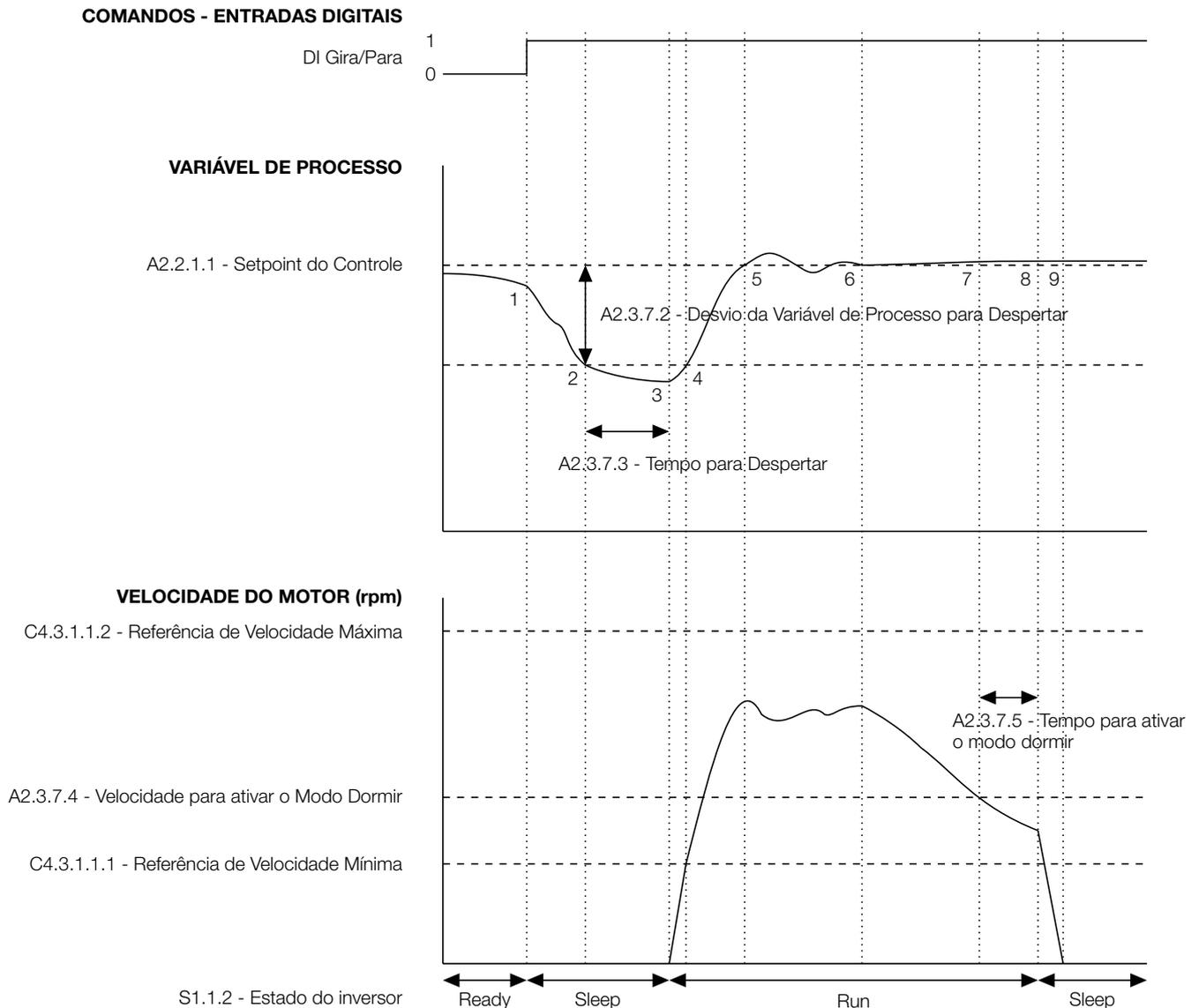


Figura 13.2: Modo dormir do PID

1 – O comando Gira/Para via entrada digital DI1 habilita ligar o motor. Como a condição para despertar não foi detectada, o mesmo permanece em modo dormir e o motor se mantém parado;

2 – A variável de processo começa a diminuir e fica menor que o desvio da variável de processo programado para despertar (A2.3.7.2); neste instante a contagem do tempo para despertar (A2.3.7.3) é iniciada;

3 – A variável de processo permanece menor que o desvio da variável de processo para despertar (A2.3.7.2) e o tempo para despertar (A2.3.7.3) é transcrito; neste instante é efetuado o comando para ligar a motor e controlar o sistema com a variação da sua velocidade;

4 – O inversor acelera o motor até a velocidade mínima (C4.3.1.1.1). Depois disso, o controlador PID é habilitado e começa a controlar a velocidade do motor;

5 – Então é possível controlar a variável de processo para que a mesma alcance o setpoint do controle requerido pelo usuário. Para isto, a saída do controlador PID é incrementada fazendo com que a velocidade do motor aumente até que se consiga uma estabilização do controle;

6 – O valor da variável de processo permanece acima do setpoint do controle requerido devido a uma diminuição da demanda e a velocidade do motor começa a diminuir;

7 – O valor da velocidade do motor fica menor que o valor para dormir (A2.3.7.4); a contagem do tempo para ativar o modo dormir (A2.3.7.5) é iniciada;

8 – A velocidade do motor permanece abaixo do valor para dormir (A2.3.7.4) e o tempo para ativar o modo dormir (A2.3.7.5) é transcorrido; neste instante é efetuado o comando para desligar o motor;

9 – O motor é desacelerado até 0 rpm e fica parado; neste instante o controlador PID entra em modo dormir.

A2.3.7 Modo Dormir

A2.3.7.1 Config. Modo Dormir

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

Descrição:

Define se o controle vai operar com o modo dormir.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitado	Define que o modo dormir está inativo.
1 = Habilitado	Define que o modo dormir está ativo.

A2.3.7 Modo Dormir

A2.3.7.2 Desvio PV p/ Despertar

Faixa de valores: -32768 ... 32767 **Padrão:** 500
Propriedades:

Descrição:

Define o valor a ser diminuído (PID direto) ou somado (PID reverso) ao setpoint do controle para ligar o motor e retornar o controle do sistema (saindo do modo dormir). Este valor é comparado com a variável de processo do controle e, se o valor da variável de processo do controle for menor (PID direto) ou maior (PID reverso) do que este valor, a condição para despertar é habilitada.

A2.3.7 Modo Dormir

A2.3.7.3 Tempo para Despertar

Faixa de valores: 0,0 ... 999,9 s **Padrão:** 5,0 s
Propriedades:

Descrição:

Define o tempo de permanência na condição do modo despertar para sair do modo dormir e permitir o controle do sistema através do acionamento do motor. A variável de processo do controle deve permanecer menor (PID direto) ou maior (PID reverso) que o desvio definido em A2.3.7.2 durante o tempo programado em A2.3.7.3 para que o motor seja ligado e sua velocidade controlada. Caso a condição para despertar (A2.3.7.3) fique inativa por algum instante, o temporizador é zerado e a contagem do tempo é reinicializada.



NOTA!

Caso na energização do inversor o comando “Gira/Para” esteja ativo, a condição para Despertar esteja ativa, o tempo programado em A2.3.7.3 não será aguardado, e assim, o motor seja ligado instantaneamente.

A2.3.7 Modo Dormir

A2.3.7.4 Veloc. p/ Modo Dormir

Faixa de valores: 0 ... 60000 rpm **Padrão:** 100 rpm
Propriedades:

Descrição:

Define o valor da velocidade do motor para entrar no modo dormir.

A2.3.7 Modo Dormir**A2.3.7.5 Tempo p/ Modo Dormir****Faixa de valores:** 0,0 ... 999,9 s**Padrão:** 10,0 s**Propriedades:****Descrição:**

Define o tempo de permanência da velocidade do motor abaixo do valor ajustado em A2.3.7.4 para que o motor seja desligado e entre em modo dormir.



WEG Drives & Controls - Automação LTDA.
Jaraguá do Sul – SC – Brasil
Fone 55 (47) 3276-4000 – Fax 55 (47) 3276-4020
São Paulo – SP – Brasil
Fone 55 (11) 5053-2300 – Fax 55 (11) 5052-4212
automacao@weg.net
www.weg.net