

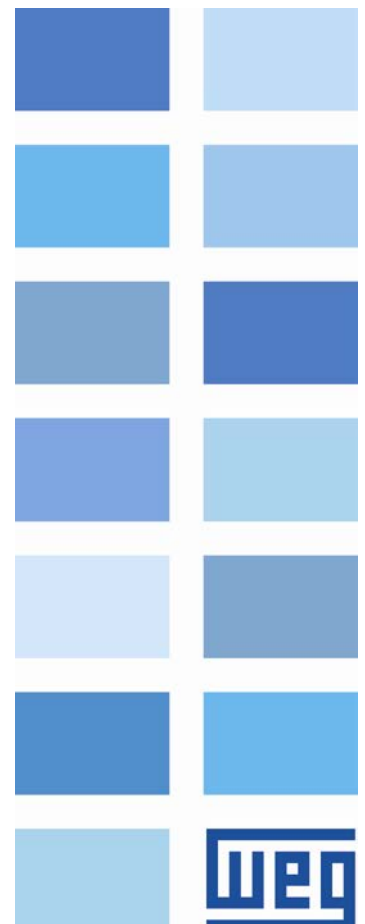
Movimentação Vertical de Carga

CFW-11

Manual de Aplicação

Idioma: Português

Documento: 10000846249 / 03





Manual de Aplicação para Movimentação Vertical de Carga

Série: CFW-11

Idioma: Português

Nº do Documento: 10000846249 / 03

Data da Publicação: 01/2016

SUMÁRIO

SOBRE O MANUAL	6
ABREVIações E DEFINIções	6
REPRESENTAção NUMÉRICA	6
REFERência RÁPIDA DOS PARâMETROS, FALHAS E ALARMES	7
1 INTRODUção A MOVIMENTAção DE CARGA	10
1.1 MOVIMENTAção VERTICAL DE CARGA	10
1.2 MOVIMENTAção HORIZONTAL DE CARGA	10
1.3 VANTAGENS DA UTILIZAção DE INVERSOR DE FREQUêNCIA	11
1.4 CUIDADOS NO DIMENSIONAMENTO DO INVERSOR DE FREQUêNCIA	11
1.5 SUGESTões PARA O DIMENSIONAMENTO DO INVERSOR DE FREQUêNCIA E RESISTOR DE FRENAGEM	12
1.5.1 <i>Movimentação Vertical</i>	12
1.5.2 <i>Movimentação Horizontal</i>	13
1.5.3 <i>Observações Gerais</i>	14
2 MOVIMENTAção VERTICAL DE CARGA	15
2.1 CONEXões DE CONTROLE	15
2.1.1 <i>Referência de Velocidade via Potenciômetro Eletrônico</i>	16
2.1.2 <i>Referência de Velocidade via Entradas Digitais</i>	17
2.1.3 <i>Referência de Velocidade via Entrada Analógica AI1</i>	18
2.1.4 <i>Referência de Velocidade via Redes de Comunicação</i>	19
2.2 ACIONAMENTO DO FREIO	20
2.2.1 <i>Esquema de Ligação</i>	20
3 DESCRIção DOS PARâMETROS	22
3.1 FONTE DOS COMANDOS	22
3.1.1 <i>Configuração dos Comandos</i>	23
3.2 RAMPAS	24
3.3 LIMITES DE VELOCIDADE	25
3.4 FRENAGEM REOSTÁTICA	26
3.5 REFERêNCIAS DE VELOCIDADE	26
3.6 PALAVRA DE CONTROLE	30
3.7 CONFIGURAção DAS CHAVES LIMITE FIM DE CURSO	30
3.8 ENTRADAS DIGITAIS	31
3.9 SAÍDAS DIGITAIS	36
3.10 ENTRADA ANALÓGICA	37
3.11 MODO CARGA LEVE	38
3.12 CONTROLE DO FREIO	41
3.13 SOBREPESO	46
3.14 CABO SOLTO	50
3.15 DETECção DE INVERSOR EM LIMITAção DE TORQUE	53
3.16 USO INDEVIDO	54
3.17 DESEQUILÍBRIO DE CORRENTE DO MOTOR	55
3.18 MONITORAção HMI	55
3.19 PARâMETROS DE LEITURA	56
3.19.1 <i>Histórico de Alarmes</i>	56
3.19.2 <i>Estado Lógico</i>	57
4 CRIAção E DOWNLOAD DA APLICAção	59
5 ASSISTENTE DE CONFIGURAção DA APLICAção	64
6 DIÁLOGOS DE DOWNLOAD	75

7 DIÁLOGOS DE MONITORAÇÃO	76
8 DIÁLOGOS DE TREND DE VARIÁVEIS	81
9 DIÁLOGOS DE VALORES DOS PARÂMETROS.....	82

SOBRE O MANUAL

Este manual fornece a descrição necessária para configuração da aplicação movimentação vertical de carga desenvolvida na função SoftPLC do inversor de frequência CFW-11. Este manual de aplicação deve ser utilizado em conjunto com manual do usuário do CFW-11, com o manual da função SoftPLC e com o manual do software WLP.

ABREVIATÕES E DEFINIÇÕES

CLP	Controlador Lógico Programável
CRC	Cycling Redundancy Check
RAM	Random Access Memory
WLP	Software de Programação em Linguagem Ladder
USB	Universal Serial Bus

REPRESENTAÇÃO NUMÉRICA

Números decimais são representados através de dígitos sem sufixo. Números hexadecimais são representados com a letra 'h' depois do número.

REFERÊNCIA RÁPIDA DOS PARÂMETROS, FALHAS E ALARMES

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Padrão	Ajuste Usuário	Prop.	Grupos	Pág.
P1010	Versão Movimentação Vertical de Carga	0.00 a 10.00			ro	50	56
P1011	Último Alarme	0 a 999			ro	50	56
P1012	Data do Último Alarme	01.01 a 31.12			ro	50	56
P1013	Hora do Último Alarme	00.00 a 23.59			ro	50	57
P1014	Segundo Alarme	0 a 999			ro	50	56
P1015	Data do Segundo Alarme	01.01 a 31.12			ro	50	56
P1016	Hora do Segundo Alarme	00.00 a 23.59			ro	50	57
P1017	Terceiro Alarme	0 a 999			ro	50	56
P1018	Data do Terceiro Alarme	01.01 a 31.12			ro	50	56
P1019	Hora do Terceiro Alarme	00.00 a 23.59			ro	50	57
P1020	Estado Lógico 1 da Movimentação Vertical de Carga	Bit 0 = Habilitado Geral Bit 1 = Motor Girando (RUN) Bit 2 = Sentido de Giro Bit 3 = LOC/REM Bit 4 = Em Falha Bit 5 = Subtensão Bit 6 = Em Alarme Bit 7 = Comando Subir Bit 8 = Comando Descer Bit 9 = Comando Abrir o Freio Bit 10 a 15 = Reservado			ro	50	57
P1021	Estado Lógico 2 da Movimentação Vertical de Carga	Bit 0 = Em Carga Leve Bit 1 = Parada por Inércia Bit 2 = Parada Rápida Bit 3 = Parada de Emergência Bit 4 = Parada por Comandos Simultâneos Bit 5 = Alarme Reduzir Velocidade ao Subir Bit 6 = Alarme Parar Subir Bit 7 = Alarme Parar Descer Bit 8 = Reservado Bit 9 = Alarme Sobre peso Bit 10 = Alarme Cabo Solto Bit 11 = Falha Cabo Solto Bit 12 = Falha Inversor em Limite de Torque Bit 13 = Falha Uso Indevido Bit 14 = Reservado Bit 15 = Reservado			ro	50	58
P1022	Palavra de Controle via Redes de Comunicação	Bit 0 = Subir a Carga Bit 1 = Descer a Carga Bit 2 a 15 = Reservado	0		rw	50	30
P1023	Configuração do Controle da Referência de Velocidade	0 = Referência de Velocidade via Potenciômetro Eletrônico (PE) 1 = Uma Referência de Velocidade via Entrada Digital DI4 2 = Duas Referências de Velocidade via Entrada Digital DI4 3 = Três Referências de Velocidade via Entradas Digitais DI4 e DI5 4 = Quatro Referências de Velocidade via Entradas Digitais DI4 e DI5 5 = Cinco Referências de Velocidade via Entradas Digitais DI4, DI5 e DI6 6 = Referência de Velocidade via Entrada Analógica AI1 (Step Less) 7 = Referência de Velocidade via Redes de Comunicação	2		cfg	50	26
P1024	Habilita uso de Filtro nos Comandos Subir e Descer	0 = Inativo 1 = Ativo	0			50	23

Referência Rápida dos Parâmetros, Falhas e Alarmes



Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Padrão	Ajuste Usuário	Propr.	Grupos	Pág.
P1025	Configuração das Chaves Limite Fim de Curso	0 = Sem Chaves Limite Fim de Curso 1 = Parar Subir via DI5 2 = Reduzir Velocidade ao Subir via DI6 3 = Parar Subir via DI5 e Parar Descer via DI6 4 = Reduzir Velocidade ao Subir via DI3, Parar Subir via DI5 e Parar Descer via DI6 5 = Reduzir Velocidade ao Subir via DI4, Parar Subir via DI5 e Parar Descer via DI6 6 = Reduzir Velocidade ao Subir via DI9, Parar Subir via DI10 e Parar Descer via DI11	0		cfg	50	30
P1026	Inverte Sentido de Giro do Motor	0 = Inativo 1 = Ativo	0		cfg	50	23
P1027	Tempo para Desmagnetizar o Motor	0 a 65000 s	600 s			50	24
P1028	Histerese de Velocidade para Detecção de Inversor em Limitação de Torque	0.0 a 50.0 %	10.0 %			50	54
P1029	Tempo para Falha por Inversor em Limitação de Torque (F775)	0.00 a 650.00 s	0.75 s			50	54
P1030	Referência de Velocidade via Redes de Comunicação	0.0 a 1020.0 Hz	0.0 Hz			50	27
P1031	Referência de Velocidade 1	0.0 a 1020.0 Hz	6.0 Hz			50	27
P1032	Referência de Velocidade 2	0.0 a 1020.0 Hz	60.0 Hz			50	28
P1033	Referência de Velocidade 3	0.0 a 1020.0 Hz	0.0 Hz			50	28
P1034	Referência de Velocidade 4	0.0 a 1020.0 Hz	0.0 Hz			50	29
P1035	Referência de Velocidade 5	0.0 a 1020.0 Hz	0.0 Hz			50	29
P1036	Tempo de Permanência na Velocidade 1	0.00 a 650.00 s	0.50 s			50	29
P1037	Corrente Limite para Modo Carga Leve ao Subir a Carga	0.0 a 3000.0 A	14.0 A			50	39
P1038	Corrente Limite para Modo Carga Leve ao Descer a Carga	0.0 a 3000.0 A	10.0 A			50	39
P1039	Velocidade Limite para Habilitar a Detecção de Carga Leve	0.0 a 1020.0 Hz	0.0 Hz			50	39
P1041	Frequência Limite para Abrir o Freio	0.0 a 1020.0 Hz	4.0 Hz			50	41
P1042	Corrente Limite para Subir a Carga	0.0 a 3000.0 A	0.0 A			50	41
P1043	Corrente Limite para Descer a Carga	0.0 a 3000.0 A	0.0 A			50	41
P1044	Torque Limite para Subir a Carga	0.0 a 350.0 %	50.0 %			50	41
P1045	Torque Limite para Descer a Carga	0.0 a 350.0 %	30.0 %			50	41
P1046	Tempo de Resposta do Freio para Abrir	0.00 a 650.00 s	0.10 s			50	42
P1047	Inibe Frequência Limite para Fechar o Freio com Comando Subir ou Descer	0 = Inativo 1 = Ativo	0			50	42
P1048	Frequência Limite para Fechar o Freio	0.5 a 1020.0 Hz	2.5 Hz			50	42
P1049	Atraso de Tempo para Fechar o Freio	0.00 a 650.00 s	0.00 s			50	42
P1050	Tempo para Liberar um novo Comando para o Freio	0.10 a 650.00 s	0.50 s			50	43
P1051	Corrente para Detecção de Sobre peso na Velocidade Mínima	0.0 a 3000.0 A	50.0 A			50	46
P1052	Corrente para Detecção de Sobre peso na Velocidade Máxima	0.0 a 3000.0 A	40.0 A			50	47
P1053	Atraso de Tempo para Início da Detecção de Sobre peso	0.00 a 650.00 s	1.00 s			50	47
P1054	Tempo para Alarme de Sobre peso ao Subir a Carga (A770)	0.00 a 650.00 s	0.50 s			50	47
P1055	Tempo para Detecção de Carga ao Descer a Carga	0.00 a 650.00 s	0.00 s			50	50
P1056	Tempo para Alarme por Cabo Solto ao Descer a Carga (A772)	0.00 a 650.00 s	0.50 s			50	51
P1057	Tempo para Falha por Cabo Solto ao Descer a Carga (F773)	0.00 a 650.00 s	0.00 s			50	51
P1058	Número de Alarmes Consecutivos para Falha por Uso Indevido	0 a 10	3			50	54
P1059	Tempo para Falha por Uso Indevido (F777)	0 a 65000 s	120 s			50	55

Falha / Alarme	Descrição	Causas mais prováveis
A750: Em modo Carga Leve	Indica para o usuário que a movimentação vertical de carga está operando com carga leve	Velocidade do motor maior que P1039 e corrente do motor menor que P1037 com comando para subir a carga ou corrente do motor menor que P1038 com comando para descer a carga
A752: Parada por Inércia	Indica para o usuário que o comando para parada por inércia foi acionado	Entrada digital DI3 em nível lógico "0"
A754: Parada Rápida	Indica para o usuário que o comando para parada rápida foi acionado	Entrada digital DI3 em nível lógico "0"
A756: Parada de Emergência	Indica para o usuário que o comando para parada de emergência foi acionado	Entrada digital DI3 em nível lógico "0"
A758: Parada Com. Simultâneos	Indica para o usuário que a parada da movimentação vertical de carga foi devido ao acionamento simultâneo dos comandos para subir e descer a carga	Entradas digitais DI1 e DI2 em nível lógico "1"
A760: Lim. FC Red. Veloc. Subir	Indica para o usuário que a chave limite fim de curso para reduzir a velocidade ao subir foi atuada	Entrada digital DI3, DI4, DI6 ou DI9 em nível lógico "0". A entrada digital é definida no parâmetro P1025.
A762: Lim. FC Parar Subir	Indica para o usuário que a chave limite fim de curso para parar subir foi atuada	Entrada digital DI5 ou DI10 em nível lógico "0". A entrada digital é definida no parâmetro P1025.
A764: Lim. FC Parar Descer	Indica para o usuário que a chave limite fim de curso para parar descer foi atuada	Entrada digital DI6 ou DI11 em nível lógico "0". A entrada digital é definida no parâmetro P1025.
A770: Sobrepeso Detectado	Indica que a carga acionado ficou acima da condição máxima operacional para a movimentação vertical de carga durante o comando subir	Corrente do motor maior ou igual ao valor ajustado pela curva de sobrepeso definido por P1051 e P1052 e com comando para subir
A772: Cabo Solto Detectado	Indica que a carga acionada ficou abaixo da condição mínima operacional para a movimentação vertical de carga durante o comando descer	Carga durante o comando para descer não forneceu energia ao inversor, fazendo com que o mesmo operasse motorizando o motor.
F773: Cabo Solto Detectado	Indica que a carga acionada ficou abaixo da condição mínima operacional para a movimentação vertical de carga durante o comando descer	Carga durante o comando para descer não forneceu energia ao inversor, fazendo com que o mesmo operasse motorizando o motor.
F775: Inversor em Lim. Torque	Indica que o inversor de frequência entrou em limitação de torque devido a um excesso de carga ou força exigida	Diferença entre velocidade real e referência de velocidade após a rampa maior ou igual ao valor de histerese ajustado em P1028
F777: Uso Indevido	Indica que foram geradas algumas mensagens de alarmes consecutivas num determinado tempo desabilitando o uso do inversor de frequência	Número de alarme consecutivos gerados num determinado intervalo de tempo maior ou igual ao valor ajustado em P1058

1 INTRODUÇÃO A MOVIMENTAÇÃO DE CARGA

As aplicações para movimentação de carga desenvolvidas para a função SoftPLC do CFW-11 possibilitam ao usuário flexibilidade de uso e configuração do sistema. Utiliza as ferramentas já desenvolvidas para o software de programação WLP em conjunto com assistentes de configuração e diálogos de monitoração.

**PERIGO!****Risco de Esmagamento**

Para garantir a segurança em aplicações de movimentação vertical de carga, deve-se instalar dispositivos de segurança elétricos e/ou mecânicos externos ao inversor CFW-11 para proteger contra queda acidental de carga.

**PERIGO!**

Este produto não foi projetado para ser usado como elemento de segurança. Medidas adicionais devem ser implementadas para evitar danos materiais e a vidas humanas.

O produto foi fabricado seguindo rigoroso controle de qualidade, porém, se instalado em sistemas em que sua falha ofereça risco de danos materiais ou a pessoas, dispositivos de segurança adicionais externos devem garantir situação segura na ocorrência de falha do produto evitando acidentes.

1.1 MOVIMENTAÇÃO VERTICAL DE CARGA

Movimentação vertical de carga consiste no ato de movimentar a carga no sentido vertical, sendo executados comandos para subir e para descer a carga. O movimento de elevação ou de descida da carga são movimentos verticais.

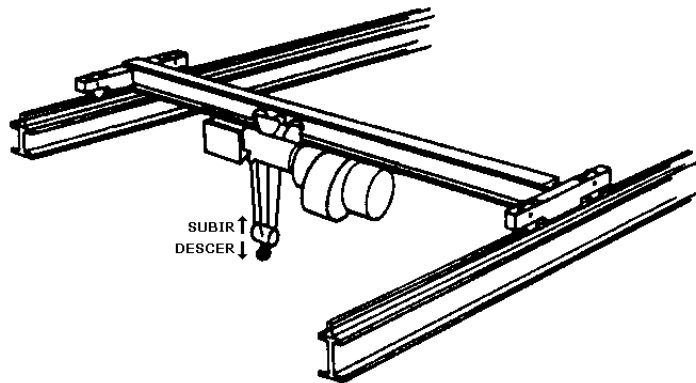


Figura 1.1 – Movimentação vertical de carga

1.2 MOVIMENTAÇÃO HORIZONTAL DE CARGA

Movimentação horizontal de carga (ou translação de carga) consiste no ato de movimentar a carga no sentido horizontal, sendo executados comandos para avançar e para retornar a carga. O movimento de translação de carga, o movimento de deslocamento do carro, o movimento do giro da lança entre outros são movimentos horizontais.

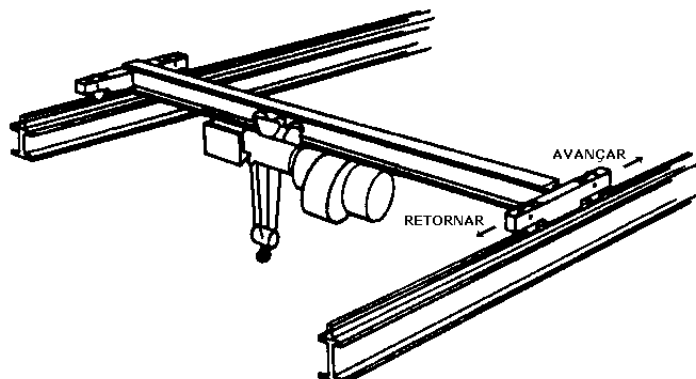


Figura 1.2 – Movimentação horizontal de carga

1.3 VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DE INVERSOR DE FREQUÊNCIA

Podemos avaliar as vantagens da utilização de inversor de frequência para movimentação horizontal ou vertical de carga sob os seguintes aspectos:

■ **Eliminação dos impactos elétricos para a rede:** o uso do inversor de frequência, pelo fato de manter o fluxo constante no motor (variar frequência e tensão), consegue-se manter o torque nominal do motor em toda faixa de rotação, partindo com a corrente de entrada do inversor da ordem ou menor que a corrente nominal do motor. Desta forma, com o inversor de frequência é possível partir cargas pesadas, com torque elevado do motor, com reflexo para a rede da ordem da corrente nominal, eliminando as elevadas correntes de partidas diretas do motor (da ordem de $7 \times I_n$), ou mesmo se comparado com os motores de anéis (rotor bobinado). O inversor de frequência elimina esses efeitos que causam afundamentos de tensão, necessidade de sobredimensionamento dos dispositivos de comando, cabos e transformador, desligamentos indesejáveis, etc.;

■ **Eliminação dos impactos mecânicos:** o inversor de frequência permite a programação de rampas de aceleração e desaceleração suaves, fornecendo ainda torque elevado, eliminando os choques mecânicos durante as partidas, trocas de velocidade (comparado com a comutação de resistência dos motores de anéis) e paradas suaves, uma vez que o freio mecânico não mais atraca para frenagem (a frenagem passa a ser elétrica), sendo utilizado apenas para estacionamento e emergência. Desta forma reduzem-se drasticamente as paradas para manutenção ou ajuste das sapatas do freio, quebra de acoplamento, mancais, redutores, bem como maior facilidade e precisão de posicionamento das cargas (como por exemplo, sobre a carroceria de caminhões). Todos os ajustes são parametrizáveis, podendo ser facilmente alterados conforme a necessidade (rampas de aceleração, desaceleração, velocidades, etc.);

■ **Economia de energia:** redução no consumo de energia uma vez que a potência do motor (kW) fica “modulada” pela carga elevada e pela velocidade de trabalho, passando a consumir apenas o que o processo requerer, eliminando os desperdícios (baixos rendimentos, desperdício e dissipação de calor nos acionamentos com motores de anéis), etc. Em aplicações de pontes rolantes de produção, com elevados ciclos de operação, torna-se viável a utilização de inversores de frequência com retificadores regenerativos, possibilitando além da economia de energia citada acima, também o retorno para a rede da potência regenerada no momento da descida e frenagem da carga, quando o motor é tracionado e passa a funcionar como gerador;

■ **Automação do sistema:** o inversor de frequência possibilita a automação do sistema, permitindo a comunicação através de redes de comunicação, trocando informações com um sistema superior (CLP, supervisor), permitindo melhor administração do processo através da monitoração, emissão de relatórios, etc.; como também, permite uma maior facilidade de adaptação de sistema de rádio remoto via botoeiras ou joystick;

■ **Padronização:** possibilidade de utilização de motores de indução convencionais, facilitando a padronização de motores da planta, bem como facilitando a manutenção ou aquisição para reposição;

■ **Conforto:** redução do ruído de chaveamento dos contadores e Eldros, ruídos e vibrações mecânicas, melhorando o conforto, a segurança e a produtividade do operador, bem como do pessoal de área.

1.4 CUIDADOS NO DIMENSIONAMENTO DO INVERSOR DE FREQUÊNCIA

Para a grande maioria das cargas (bombas, ventiladores, compressores, etc.) o dimensionamento do inversor de frequência é feito através da corrente nominal do motor elétrico, usando um inversor com corrente nominal igual ou imediatamente superior (para condições ambientais: temperatura até 50 °C e altitude até 1000 m).

Este dimensionamento ainda prevê sobrecargas de 150% durante 60 segundos a cada 10 minutos para cargas com “regime pesado (HD)”, ou 110% durante 60 segundos a cada 10 minutos para cargas com “regime normal (ND)”.

Para aplicações com movimentação de carga, onde a necessidade de se partir cargas pesadas em tempos de aceleração relativamente curtos, a necessidade de o inversor operar em sobrecarga de modo a vencer a inércia da carga durante a aceleração (ou desaceleração) é certa, além de normalmente o ciclo de operação ser bem superior ao suportado pela sobrecarga padrão dos inversores de frequência. Desta forma, na grande maioria das vezes, para o correto dimensionamento do inversor, deve-se levar em consideração o ciclo de operação no pior caso, para um período de 10 minutos, calculando-se o valor eficaz da corrente para este período.

Introdução a Movimentação de Carga

O inversor escolhido será, então, para a corrente igual ou superior à corrente eficaz calculada, tomando-se ainda o cuidado de verificar se alguma corrente de sobrecarga do ciclo avaliado não seja maior que 1,5 vezes a corrente do inversor escolhido. Se for maior, o inversor deverá ser sobredimensionado de maneira a atender a este requisito.

1.5 SUGESTÕES PARA O DIMENSIONAMENTO DO INVERSOR DE FREQUÊNCIA E RESISTOR DE FRENAGEM

No dimensionamento de um inversor de frequência e do resistor de frenagem em uma aplicação de movimentação de carga, alguns pontos devem ser observados conforme o tipo de movimento:

1.5.1 Movimentação Vertical

É sugerido dimensionar o inversor CFW-11 conforme sua corrente para regime de sobrecarga pesada (I_{HD}) respeitando a máxima temperatura ambiente especificada para cada modelo e altitude de 1000 m, adotando os seguintes critérios:

■ Para regime de trabalho leve ou moderado (instalações em oficinas de manutenção, operações de montagens leves, laboratórios de ensaio, armazéns, indústrias de papel e celulose, etc., onde as solicitações de carga sejam em média menos do que 50% da capacidade nominal):

$$I_{HD} = 1.15 \times I_{Motor} \times \left(\frac{P_{Carga}}{P_{Motor}} \right)$$

■ Para regime de trabalho pesado ou severo: (instalações em oficinas de máquinas pesadas, fundições, fábricas de estruturas metálicas pesadas, manipulação de bobinas de aço, movimentação de containers, madeiras, armazéns, sucata, fábrica de cimento, serrarias, fábricas de fertilizantes, movimentação de containers, etc., onde as solicitações de carga sejam em média mais do que 50% da capacidade nominal):

$$I_{HD} = 1.30 \times I_{Motor} \times \left(\frac{P_{Carga}}{P_{Motor}} \right)$$

Sendo:

I_{HD} = corrente nominal do inversor de frequência para regime de sobrecarga pesada (A);

I_{Motor} = corrente nominal do motor considerando o fator de serviço (A);

P_{Motor} = potência nominal do motor considerando o fator de serviço (kW);

P_{Carga} = potência requerida pela carga (kW).



NOTA!

Em caso de dúvida quanto ao regime de trabalho, utilize o maior fator de sobredimensionamento (1.30) para determinar a corrente do inversor de frequência CFW-11 para regime de sobrecarga pesada (I_{HD}).



NOTA!

Para temperaturas maiores que a especificada como máxima (ver tabela 1.1), limitada a 10 °C acima, o fator de sobredimensionamento (1.15 ou 1.30) para determinar a corrente para regime de sobrecarga pesada (I_{HD}) deve ser acrescido de 0.02 por °C.



NOTA!

Para altitude acima de 1000 m até 4000 m, o fator de sobredimensionamento (1.15 ou 1.30) para determinar a corrente para regime de sobrecarga pesada (I_{HD}) deve ser acrescido de 0.01 para cada 100 m acima de 1000 m.



NOTA!

Para casos onde motor foi sobredimensionado acima da potência requerida pela carga, deve-se atentar para que a corrente de regime de sobrecarga pesada (I_{HD}) do inversor CFW-11 seja no mínimo igual à corrente nominal do motor com o fator de serviço.



NOTA!

O fator de sobredimensionamento (1.15 ou 1.30) está baseado nas rampas de aceleração padrão da aplicação que são de 3.0 segundos para acelerar e 2.0 segundos para desacelerar. Para tempos menores de aceleração e desaceleração pode haver necessidade de um aumento destes fatores.

Tabela 1.1 – Temperatura ambiente ao redor do inversor CFW-11 conforme mecânica

Mecânica do Inversor CFW-11	Temperatura ambiente ao redor do Inversor CFW-11	Temperatura (máxima) com Derating
A, B, C e D	-10 a 50 °C (14 a 122 °F)	60 °C (140 °F)
E, F e G (exceto CFW110720...)	-10 a 45 °C (14 a 113 °F)	55 °C (131 °F)
CFW110720...	-10 a 40 °C (14 a 104 °F)	50 °C (122 °F)
IP54 1, 2 e 3	-10 a 40 °C (14 a 104 °F)	50 °C (122 °F)

É sugerido dimensionar o resistor de frenagem adotando o seguinte critério mínimo:

$$P_{\text{Resistor}} = 0.70 \times P_{\text{Carga}} \text{ com \%ED} = 100.0\%$$

Sendo:

P_{Resistor} = potência do resistor de frenagem (kW);

P_{Carga} = potência requerida pela carga (kW).

%ED = percentual de utilização da frenagem no ciclo de operação (Enable Duty).



NOTA!

Consulte a tabela 3.3 do manual do usuário do CFW-11 para verificar qual o valor ôhmico do resistor de frenagem que deve ser utilizado conforme o modelo do inversor de frequência.



NOTA!

Caso a potência requerida pela carga não seja conhecida utilizar a potência nominal do motor considerando o fator de serviço para o dimensionamento do resistor de frenagem.

1.5.2 Movimentação Horizontal

É sugerido dimensionar o inversor CFW-11 conforme sua corrente para regime de sobrecarga normal (I_{ND}), adotando os seguintes critérios:

$$I_{ND} = 1.00 \times I_{\text{Motor}}$$

Sendo:

I_{ND} = corrente nominal do inversor de frequência para regime de sobrecarga normal;

I_{Motor} = corrente nominal do motor considerando o fator de serviço (A);



NOTA!

Para temperaturas maiores que a especificada como máxima (ver tabela 1.1), limitado a 10 °C acima, o fator de sobredimensionamento (1.00) para determinar a corrente para regime de sobrecarga normal (I_{ND}) deve ser acrescido de 0.02 por °C.

**NOTA!**

Para altitude acima de 1000 m até 4000 m, o fator de sobredimensionamento (1.00) para determinar a corrente para regime de sobrecarga normal (I_{Nd}) deve ser acrescido de 0.01 para cada 100 m acima de 1000 m.

É sugerido dimensionar o resistor de frenagem adotando o seguinte critério mínimo:

$$P_{Resistor} = 0.40 \times P_{Carga} \text{ com \%ED} = 50.0\%$$

Sendo:

$P_{Resistor}$ = potência do resistor de frenagem (kW);

P_{Carga} = potência requerida pela carga (kW).

%ED = percentual de utilização da frenagem no ciclo de operação (Enable Duty).

**NOTA!**

Consulte a tabela 3.3 do manual do usuário do CFW-11 para verificar qual o valor ôhmico do resistor de frenagem deve ser utilizado conforme o modelo do inversor de frequência.

**NOTA!**

Caso a potência da carga não seja conhecida utilizar a potência do motor para o dimensionamento do resistor de frenagem.

1.5.3 Observações Gerais

■ Com a potência calculada do acionamento da movimentação de carga horizontal ou vertical conhecida, consegue-se otimizar o dimensionamento dos resistores conforme exemplo: supondo que a potência calculada para o acionamento da movimentação vertical (elevação) de uma ponte rolante seja 62 kW, o motor a ser utilizado seria um de 75 kW (potência comercial). Nesta situação, usando o fator mínimo recomendado (0.70), o resistor de frenagem poderá ser determinado com a potência calculada, ou seja, $0,7 \times 62 = 43,4$ kW;

■ Para a especificação dos resistores de frenagem, devem-se observar as condições de instalação, vibração, grau de proteção e pintura;

■ Para a substituição de motores de anéis por motores standard, utilizar um fator mínimo de 1.2. O critério de dimensionamento do inversor continua sendo o mesmo adotando-se a corrente do novo motor. Outro critério que pode ser adotado é utilizar um motor cuja carcaça seja a mesma do motor de anéis, desde que a relação entre a potência do novo motor e a do motor de anéis fique próxima de 1.2. Normalmente os motores de anéis utilizados em pontes rolantes possuem uma carcaça maior do que um motor normal da mesma potência. A principal vantagem de adotar este critério é a facilidade de adaptação mecânica do novo motor.

2 MOVIMENTAÇÃO VERTICAL DE CARGA

O controle de movimentação vertical de carga consiste no ato de movimentar uma carga no sentido vertical, executando assim, comandos para subir e descer em conjunto com o controle do freio mecânico, que deve assegurar que a carga permaneça na posição desejada quando não houver comandos para subir ou descer a carga.

O controle para movimentação vertical de carga desenvolvido para o CFW-11 e função SoftPLC apresenta as seguintes características:

- Seleção de referência de velocidade via potenciômetro eletrônico (PE), combinação lógica de entradas digitais (máximo 5 referências), entrada analógica (step less) ou redes de comunicação;
- Comando para subir e descer a carga via entradas digitais ou redes de comunicação;
- Opção de inverter o sentido de giro do motor adotado como padrão para os comandos subir e descer a carga;
- Rampa de aceleração e desaceleração linear ou em “S” para a movimentação vertical;
- Opção de comando de parada via entrada digital, podendo ser por inércia, rápida ou de emergência com rampa de desaceleração;
- Limites de velocidade mínima e máxima para a movimentação vertical;
- Ajuste de ganho, offset e filtro para sinal de controle via entrada analógica;
- Lógica para abrir o freio contemplando frequência do motor e/ou corrente do motor e/ou torque do motor com ajustes independentes para comando subir e descer carga;
- Ajuste do tempo de resposta do freio para abrir evita o incremento da frequência do motor;
- Lógica para fechar o freio somente por frequência do motor (referência de velocidade total em Hz);
- Possibilidade de atraso de tempo para fechar o freio;
- Ajuste do tempo para liberar um novo comando ser aceito para acionar o freio após o comando para fechar o freio ter sido acionado evitando que um novo comando seja gerado sem o freio estar mecanicamente fechado;
- Possibilidade de inibir que o freio feche durante transição de comando subir para descer ou vice-versa (somente para o modo vetorial com encoder);
- Entradas digitais programadas para a função de chaves limite fim de curso para reduzir velocidade ao subir, parar subir e parar descer;
- Detecção de carga leve ao subir ou descer a carga;
- Detecção de sobrepeso ao subir a carga via uma curva de sobrepeso com posterior alarme;
- Detecção de cabo solto ao descer a carga com posterior alarme ou falha;
- Detecção de inversor em limitação de torque ao subir ou descer a carga com posterior falha;
- Gera falha por uso indevido da movimentação vertical;
- Gera falha devido a desequilíbrio de corrente do motor;
- Histórico de alarmes (3 últimos) e falhas (10 últimos) ocorridos na movimentação vertical;
- Possibilidade de implementação ou alteração do aplicativo pelo usuário através do software WLP.

2.1 CONEXÕES DE CONTROLE

A seleção da referência de velocidade define quatro diferentes modos de conexão do controle, pois pode ser via potenciômetro eletrônico (PE), combinação lógica de entradas digitais (máximo 5 referências), entrada analógica (step less) ou redes de comunicação. As conexões de controle (entradas/saídas analógicas, entradas/saídas digitais) são feitas no conector XC1 do cartão eletrônico de controle CC11 do CFW-11.

**NOTA!**

Consulte o manual do inversor de frequência CFW-11 para mais informações sobre conexões.

Movimentação Vertical de Carga

2.1.1 Referência de Velocidade via Potenciômetro Eletrônico

Abaixo as conexões de controle (entradas/saídas analógicas, entradas/saídas digitais) feitas no conector XC1 do cartão eletrônico de controle CC11 do CFW-11 quando a referência de velocidade é via potenciômetro eletrônico (PE).

Conector XC1		Função Padrão para Movimentação Vertical via Potenciômetro Eletrônico (PE)
1	REF+	Referência positiva para potenciômetro
2	AI1+	Entrada analógica 1 (0-10 V): Sem função
3	AI1-	
4	REF-	Referência negativa para potenciômetro
5	AI2+	Entrada analógica 2 (0-10 V): Sem função
6	AI2-	
7	AO1	Saída analógica 1: Velocidade do motor
8	AGND	
9	AO2	Saída analógica 2: Corrente do motor
10	AGND	
11	DGND	Referência 0 V da fonte de 24 VCC
12	COM	Ponto comum das entradas digitais
13	24VCC	Fonte 24 Vcc
14	COM	Ponto comum das entradas digitais
15	DI1	Entrada digital 1: Comando Subir Carga
16	DI2	Entrada digital 2: Comando Descer Carga
17	DI3	Entrada digital 3: Parada de Emergência
18	DI4	Entrada digital 4: Acelera (aumenta referência)
19	DI5	Entrada digital 5: Sem função
20	DI6	Entrada digital 6: Sem função
21	NF1	Saída digital a relé 1 (DO1): Sem falha
22	C1	
23	NA1	
24	NF2	Saída digital a relé 2 (DO2): Run
25	C2	
26	NA2	
27	NF3	Saída digital a relé 3 (DO3): Abrir o freio
28	C3	
29	NA3	

Figura 2.1 – Sinais no conector XC1 para movimentação vertical de carga com referência de velocidade via potenciômetro eletrônico



NOTA!

É necessário instalar o módulo acessório IOC-01 ou IOC-02 caso seja necessário utilizar as entradas digitais DI9, DI10 e DI11 e/ou as saídas digitais DO6, DO7 e DO8. Consulte o manual do inversor de frequência CFW-11 para mais informações sobre módulos acessórios.

2.1.2 Referência de Velocidade via Entradas Digitais

Abaixo as conexões de controle (entradas/saídas analógicas, entradas/saídas digitais) feitas no conector XC1 do cartão eletrônico de controle CC11 do CFW-11 quando a referência de velocidade é combinação lógica de entradas digitais com 5 referências.

Conector XC1		Função Padrão para Movimentação Vertical via Entradas Digitais
1	REF+	Referência positiva para potenciômetro
2	AI1+	Entrada analógica 1 (0-10 V): Sem função
3	AI1-	
4	REF-	Referência negativa para potenciômetro
5	AI2+	Entrada analógica 2 (0-10 V): Sem função
6	AI2-	
7	AO1	Saída analógica 1: Velocidade do motor
8	AGND	
9	AO2	Saída analógica 2: Corrente do motor
10	AGND	
11	DGND	Referência 0 V da fonte de 24 VCC
12	COM	Ponto comum das entradas digitais
13	24VCC	Fonte 24 Vcc
14	COM	Ponto comum das entradas digitais
15	DI1	Entrada digital 1: Comando Subir Carga
16	DI2	Entrada digital 2: Comando Descer Carga
17	DI3	Entrada digital 3: Parada de Emergência
18	DI4	Entrada digital 4: 1ª DI para Referência de Velocidade
19	DI5	Entrada digital 5: 2ª DI para Referência de Velocidade
20	DI6	Entrada digital 6: 3ª DI para Referência de Velocidade
21	NF1	Saída digital a relé 1 (DO1): Sem falha
22	C1	
23	NA1	
24	NF2	Saída digital a relé 2 (DO2): Run
25	C2	
26	NA2	
27	NF3	Saída digital a relé 3 (DO3): Abrir o freio
28	C3	
29	NA3	

Figura 2.2 – Sinais no conector XC1 para movimentação vertical de carga com referência de velocidade via combinação lógica de entradas digitais



NOTA!

É necessário instalar o módulo acessório IOC-01 ou IOC-02 caso seja necessário utilizar as entradas digitais DI9, DI10 e DI11 e/ou as saídas digitais DO6, DO7 e DO8. Consulte o manual do inversor de frequência CFW-11 para mais informações sobre módulos acessórios.

Movimentação Vertical de Carga

2.1.3 Referência de Velocidade via Entrada Analógica AI1

Abaixo as conexões de controle (entradas/saídas analógicas, entradas/saídas digitais) feitas no conector XC1 do cartão eletrônico de controle CC11 do CFW-11 quando a referência de velocidade é via entrada analógica AI1.

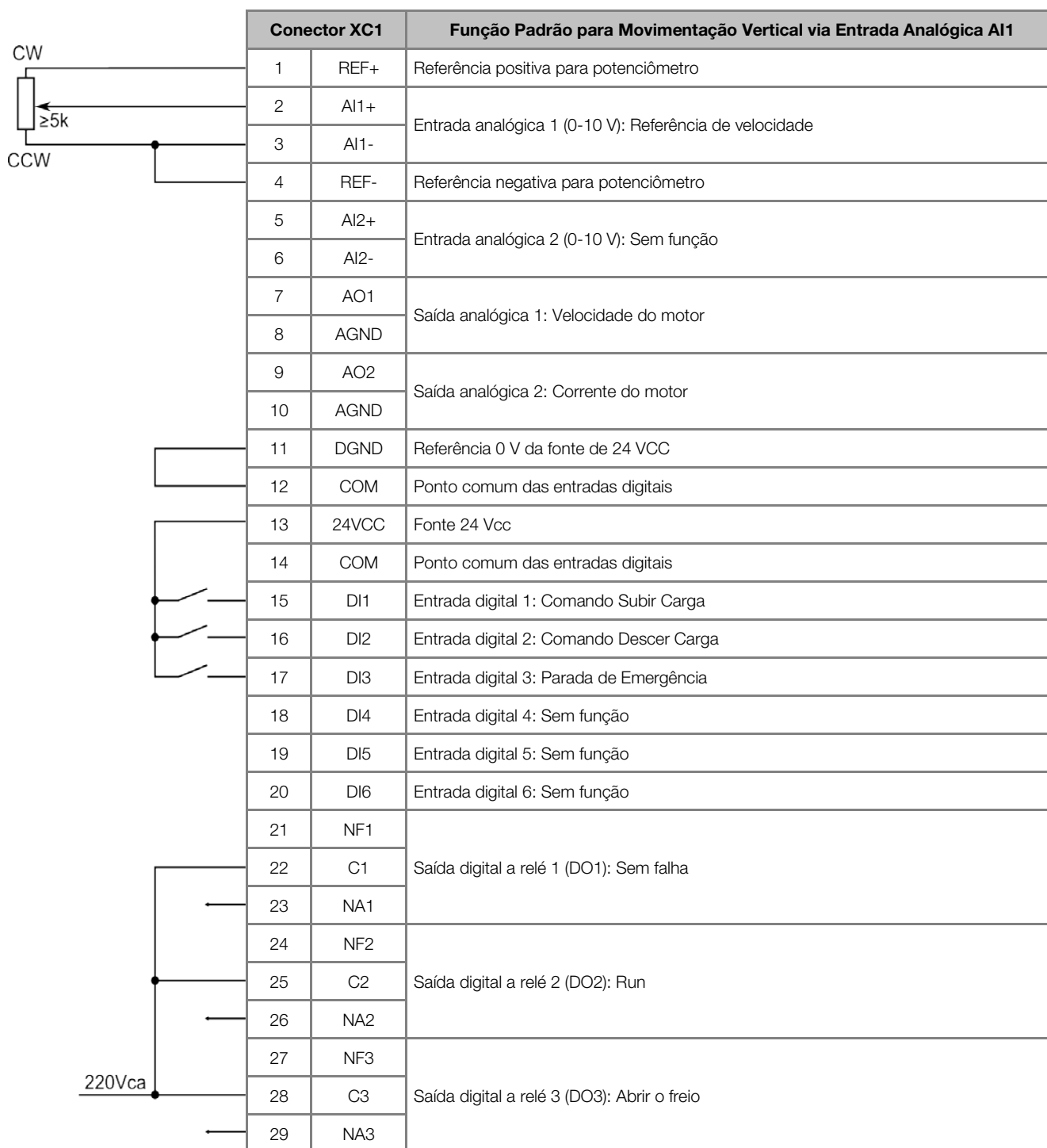


Figura 2.3 – Sinais no conector XC1 para movimentação vertical de carga com referência de velocidade via entrada analógica AI1



NOTA!

É necessário instalar o módulo acessório IOC-01 ou IOC-02 caso seja necessário utilizar as entradas digitais DI9, DI10 e DI11 e/ou as saídas digitais DO6, DO7 e DO8. Consulte o manual do inversor de frequência CFW-11 para mais informações sobre módulos acessórios.

2.1.4 Referência de Velocidade via Redes de Comunicação

Abaixo as conexões de controle (entradas/saídas analógicas, entradas/saídas digitais) feitas no conector XC1 do cartão eletrônico de controle CC11 do CFW-11 quando a referência de velocidade é via redes de comunicação.

Conector XC1		Função Padrão para Movimentação Vertical via Redes de Comunicação
1	REF+	Referência positiva para potenciômetro
2	AI1+	Entrada analógica 1 (0-10 V): Sem função
3	AI1-	
4	REF-	Referência negativa para potenciômetro
5	AI2+	Entrada analógica 2 (0-10 V): Sem função
6	AI2-	
7	AO1	Saída analógica 1: Velocidade do motor
8	AGND	
9	AO2	Saída analógica 2: Corrente do motor
10	AGND	
11	DGND	Referência 0 V da fonte de 24 VCC
12	COM	Ponto comum das entradas digitais
13	24VCC	Fonte 24 Vcc
14	COM	Ponto comum das entradas digitais
15	DI1	Entrada digital 1: Sem função
16	DI2	Entrada digital 2: Sem função
17	DI3	Entrada digital 3: Parada de Emergência
18	DI4	Entrada digital 4: Sem função
19	DI5	Entrada digital 5: Sem função
20	DI6	Entrada digital 6: Sem função
21	NF1	Saída digital a relé 1 (DO1): Sem falha
22	C1	
23	NA1	
24	NF2	Saída digital a relé 2 (DO2): Run
25	C2	
26	NA2	
27	NF3	Saída digital a relé 3 (DO3): Abrir o freio
28	C3	
29	NA3	

Figura 2.4 – Sinais no conector XC1 para movimentação vertical de carga com referência de velocidade via redes de comunicação



NOTA!

É necessário instalar o módulo acessório IOC-01 ou IOC-02 caso seja necessário utilizar as entradas digitais DI9, DI10 e DI11 e/ou as saídas digitais DO6, DO7 e DO8. Consulte o manual do inversor de frequência CFW-11 para mais informações sobre módulos acessórios.

2.2 ACIONAMENTO DO FREIO

O freio é o elemento na movimentação vertical de carga responsável por segurar a carga quando o motor não está em funcionamento. Por isto é muito importante que o mesmo seja configurado para operar no modo mais seguro possível.

A alimentação da bobina de acionamento do eletroímã do freio é feita por corrente contínua, que pode ser fornecida diretamente por uma fonte de tensão contínua ou por uma ponte retificadora que transforma a corrente alternada em contínua e é composta por diodos e varistores, que filtram picos indesejáveis de tensão e permitem um rápido desligamento da corrente elétrica.



NOTA!

Recomenda-se sempre alimentar o freio por corrente contínua, pois proporciona maior rapidez e confiabilidade na operação do freio.

2.2.1 Esquema de Ligação



NOTA!

Os esquemas de ligação apresentados a seguir são válidos para motofreios WEG. O mesmo deve ser adequado para outros tipos de freio ou motofreio.

2.2.1.1 Alimentação em Corrente Alternada

Normalmente motofreios admitem dois sistemas de frenagem: normal e rápida.

■ **Frenagem Normal:** a interrupção da alimentação CC para o que o freio feche é feito através da retirada da alimentação em corrente alternada nos bornes 1 e 2.

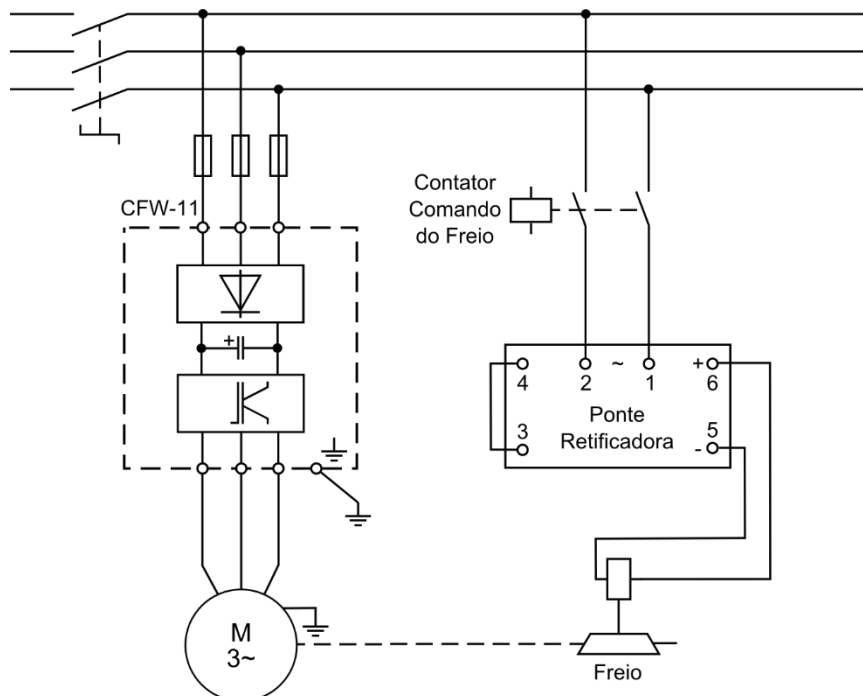


Figura 2.5 – Esquema de ligação da ponte retificadora para frenagem normal

■ **Frenagem Rápida:** a interrupção da alimentação CC para o que o freio feche é feito diretamente na fonte da corrente contínua nos bornes 3 e 4 mantendo os bornes 1 e 2 com alimentação alternada.

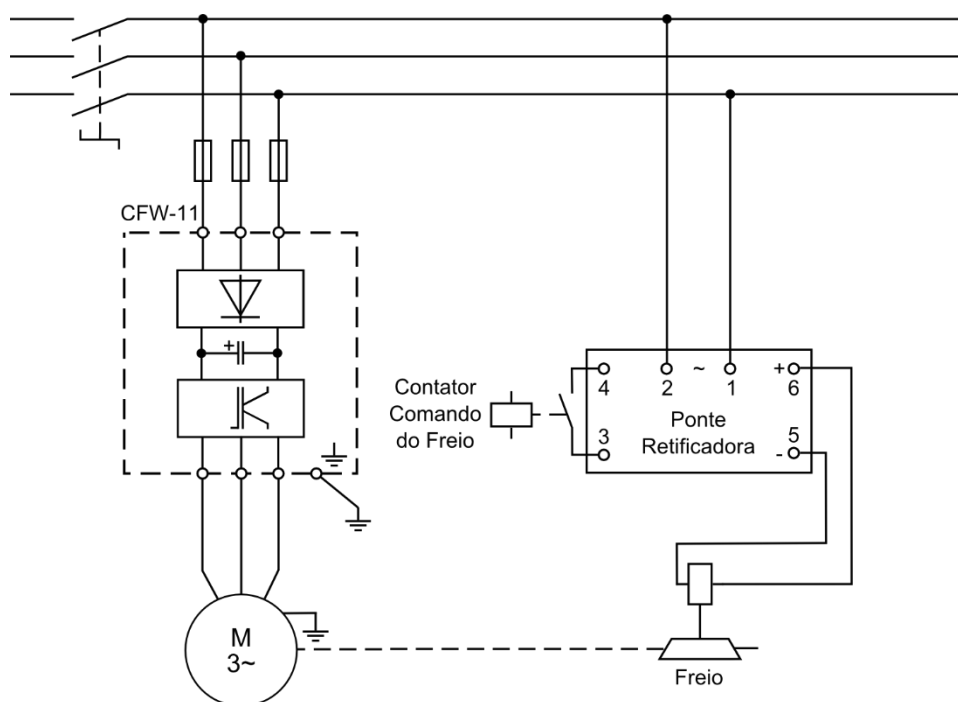


Figura 2.6 – Esquema de ligação da ponte retificadora para frenagem rápida

2.2.1.2 Alimentação em Corrente Contínua

A ligação deve ser realizada diretamente nos terminais do freio, conforme a tensão indicada na placa de identificação de alimentação do freio.

3 DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS

A seguir serão apresentados os parâmetros da aplicação para movimentação vertical de carga, tanto do inversor de frequência CFW-11 quanto da SoftPLC.



NOTA!

A faixa de valores dos parâmetros do CFW-11 esta customizada para a aplicação de movimentação vertical de carga. Consulte o manual de programação do inversor CFW-11 para mais informações sobre os parâmetros.

Símbolos para descrição das propriedades:

RO	Parâmetro somente de leitura
RW	Parâmetro de leitura e escrita
CFG	Parâmetro somente pode ser alterado com motor parado
Vetorial	Parâmetro somente para o modo de controle vetorial
Net	Parâmetro visível através da HMI se o inversor possuir interface de rede instalada – RS232, RS485, CAN, Anybus-CC, Profibus – ou se a interface USB for conectada

3.1 FONTE DOS COMANDOS

Este grupo de parâmetros permite ao usuário configurar a fonte de origem dos comandos do inversor de frequência CFW-11. Para esta aplicação, o inversor em situação LOCAL é controle feito pela HMI, e em situação REMOTO é controle feito pela SoftPLC.

Situação LOCAL:

Permite ao usuário comandar o motor da movimentação vertical de carga acionado pelo inversor CFW-11 desconsiderando as lógicas de controle.

Situação REMOTO:

Habilita as lógicas de controle da movimentação vertical de carga conforme programação feita pelo usuário.

P0220 – Seleção da Fonte LOCAL/REMOTO

P0221 – Seleção da Referência de Velocidade - Situação LOCAL

P0222 – Seleção da Referência de Velocidade - Situação REMOTO

P0223 – Seleção do Sentido de Giro - Situação LOCAL

P0226 – Seleção do Sentido de Giro - Situação REMOTO

P0224 – Seleção de Gira / Para - Situação LOCAL

P0227 – Seleção de Gira / Para - Situação REMOTO

P0225 – Seleção de JOG - Situação LOCAL

P0228 – Seleção de JOG - Situação REMOTO



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW-11 para mais informações sobre os parâmetros da fonte dos comandos. No assistente de configuração foram retiradas algumas opções de valores para os parâmetros.

Descrição dos Parâmetros

3.1.1 Configuração dos Comandos

Este grupo de parâmetros permite ao usuário configurar algumas particularidades dos comandos do inversor de frequência CFW-11 necessárias na aplicação para movimentação vertical de carga.

P0229 – Seleção Modo de Parada

Faixa de Valores:	0 = Parada por Rampa 1 = Parada por Inércia 2 = Parada Rápida 3 = Parada por Rampa com reset de I_q^* 4 = Parada Rápida com reset de I_q^*	Padrão: 0
Propriedades:		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS L 20 Rampas	

Descrição:

Este parâmetro define o modo de parada do motor quando o inversor recebe o comando “Para”.



NOTA!

As opções 3 e 4 estarão operacionais apenas para controle vetorial com encoder. A diferença de comportamento em relação às opções 0 e 2 estão no reset da referência da corrente de torque (I_q^*). Este reset ocorrerá na transição do estado do inversor de Run para Ready após executar um comando de “Para”. O objetivo é evitar que um valor alto de corrente fique memorizado no regulador de velocidade, por exemplo, ao utilizar um freio mecânico para parar o eixo do motor antes que a sua velocidade seja nula.



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW-11 para mais informações sobre o modo de parada.

P1024 – Habilita uso de Filtro nos Comandos Subir e Descer

Faixa de Valores:	0 = Inativo 1 = Ativo	Padrão: 0
Propriedades:		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS L 50 SoftPLC	

Descrição:

Este parâmetro habilita o uso um tempo de 100 ms como filtro para aceitar os comandos subir e descer via as entradas digitais DI1 e DI2 para evitar que comandos muito rápidos ou falsos sejam aceitos pela movimentação vertical de carga.

Com valor em “0” (inativo), não existe filtro nas entradas digitais DI1 e DI2.

Com valor em “1” (ativo), é aplicado o filtro de 100 ms nas entradas digitais DI1 e DI2 na mudança do estado lógico “0” para “1”. Na mudança de “1” para “0” não existe filtro.

P1026 – Inverte Sentido de Giro do Motor

Faixa de Valores:	0 = Inativo 1 = Ativo	Padrão: 0
Propriedades:	CFG	
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS L 50 SoftPLC	

Descrição:

Este parâmetro inverte o sentido de giro do motor adotado como padrão para os comandos subir e descer a carga.

Descrição dos Parâmetros

Com valor em “0” (inativo), comando subir é sentido de giro horário e comando descer é sentido de giro anti-horário.

Com valor em “1” (ativo), comando subir é sentido de giro anti-horário e comando descer é sentido de giro horário.

P1027 – Tempo para Desmagnetizar o Motor

Faixa de Valores:	0 a 65000 s	Padrão:	600 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<div>01 GRUPOS PARÂMETROS</div> <div>L 50 SoftPLC</div>		

Descrição:

Este parâmetro define o intervalo de tempo sem que seja executado um comando "Subir Carga" ou "Descer Carga" para que o drive seja desabilitado geral, desmagnetizando assim o motor. Isto evita que o motor permaneça energizado durante um tempo em que a movimentação vertical de carga não está sendo utilizada.



NOTA!

A permanência do motor magnetizado na ausência de comando “Subir Carga” ou “Descer Carga” permite uma resposta mais rápida do motor quando os mesmos forem executados, agilizando assim, o seu funcionamento.

3.2 RAMPAS

Este grupo de parâmetros permite ao usuário configurar as rampas do inversor para que o motor seja acelerado ou desacelerado de forma mais rápida ou mais lenta.

P0100 – Tempo de Aceleração

Faixa de Valores:	0.0 a 999.9 s	Padrão:	3.0 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<div>01 GRUPOS PARÂMETROS</div> <div>L 20 Rampas</div>		

Descrição:

Este parâmetro define o tempo para acelerar linearmente de 0 a velocidade máxima (definida em P0134).

P0101 – Tempo de Desaceleração

Faixa de Valores:	0.0 a 999.9 s	Padrão:	2.0 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<div>01 GRUPOS PARÂMETROS</div> <div>L 20 Rampas</div>		

Descrição:

Este parâmetro define o tempo para desacelerar linearmente da velocidade máxima (definida em P0134) até 0, exceto quando se executa um comando de parada de emergência.

P0103 – Tempo para Parada de Emergência (Desaceleração 2ª Rampa)

Faixa de Valores:	0.0 a 999.9 s	Padrão:	0.3 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<div>01 GRUPOS PARÂMETROS</div> <div>L 20 Rampas</div>		

Descrição dos Parâmetros

Descrição:

Este parâmetro define o tempo para desacelerar linearmente da velocidade máxima (definida em P0134) até 0 quando for executado o comando para parada de emergência via entrada digital DI3, chave limite fim de curso “Parar Subir” acionada, detecção de sobrepeso ou cabo solto.

P0104 – Rampa S

Faixa de	0 = Inativa (linear)	Padrão:	0
Valores:	1 = 50%		
	2 = 100%		
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 20 Rampas		

Descrição:

Este parâmetro permite que as rampas de aceleração e desaceleração tenham um perfil não linear, similar a um “S”.

A rampa S reduz choques mecânicos durante acelerações e desacelerações.

P0105 – Seleção 1ª/2ª Rampa

Faixa de	6 = SoftPLC	Padrão:	6
Valores:			
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 20 Rampas		

Descrição:

Este parâmetro define a fonte de origem do comando que irá selecionar entre a 1ª Rampa e a 2ª Rampa, sendo configurado para a aplicação de movimentação vertical de carga somente a fonte SoftPLC.



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW-11 para mais informações sobre os parâmetros de rampas.

3.3 LIMITES DE VELOCIDADE

Este grupo de parâmetros permite ao usuário configurar os limites de velocidade do motor.

P0133 – Limite de Referência de Velocidade Mínima

Faixa de	0 a 18000 rpm	Padrão:	120 rpm (4.0 Hz)
Valores:			
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 22 Limites Velocidade		

Descrição:

Este parâmetro define o valor mínimo da referência de velocidade do motor quando o inversor é habilitado. É o valor utilizado como referência de velocidade quando a chave limite fim de curso “Reduzir Velocidade ao Subir” for acionado.

P0134 – Limite de Referência de Velocidade Máxima

Faixa de	0 a 18000 rpm	Padrão:	1800 rpm
Valores:			
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 22 Limites Velocidade		

Descrição dos Parâmetros

Descrição:

Este parâmetro define o valor máximo da referência de velocidade do motor quando o inversor é habilitado. É o valor utilizado quando a movimentação vertical de carga estiver operando em “carga leve”.



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW-11 para mais informações sobre os parâmetros de limites de velocidade.

3.4 FRENAGEM REOSTÁTICA

Este grupo de parâmetros permite ao usuário configurar o resistor de frenagem a ser utilizado na frenagem reostática.

P0154 – Resistor de Frenagem

P0155 – Potência Permitida no Resistor de Frenagem



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW-11 para mais informações sobre os parâmetros da frenagem reostática.

3.5 REFERÊNCIAS DE VELOCIDADE

Este grupo de parâmetros permite ao usuário configurar o controle da referência de velocidade para a movimentação vertical de carga.

P1023 – Configuração do Controle da Referência de Velocidade

Faixa de Valores:	0 = Referência de Velocidade via Potenciômetro Eletrônico (PE) 1 = Uma Referência de Velocidade via Entrada Digital DI4 2 = Duas Referências de Velocidade via Entrada Digital DI4 3 = Três Referências de Velocidade via Entradas Digitais DI4 e DI5 4 = Quatro Referências de Velocidade via Entradas Digitais DI4 e DI5 5 = Cinco Referências de Velocidade via Entradas Digitais DI4, DI5 e DI6 6 = Referência de Velocidade via Entrada Analógica AI1 (Step Less) 7 = Referência de Velocidade via Redes de Comunicação	Padrão: 2
Propriedades:	CFG	
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS L 50 SoftPLC	

Descrição:

Este parâmetro define como será feito o controle da referência de velocidade para a movimentação vertical de carga.

Tabela 3.1 – Descrição do controle da referência de controle

P1023	Descrição
0	Define que a referência de velocidade será controlada via lógica de potenciômetro eletrônico (PE) elaborada com os comandos para “Subir a Carga”, “Descer a Carga” e “Acelera a Carga (aumenta referência de velocidade)”.
1	Define que haverá uma referência de velocidade controlada via combinação lógica dos comandos para “Subir a Carga”, “Descer a Carga” e “1ª Entrada Digital para Referência de Velocidade (DI4)”.
2	Define que haverá duas referências de velocidade controladas via combinação lógica dos comandos para “Subir a Carga”, “Descer a Carga” e “1ª Entrada Digital para Referência de Velocidade (DI4)”.
3	Define que haverá três referências de velocidade controladas via combinação lógica dos comandos para “Subir a Carga”, “Descer a Carga”, “1ª Entrada Digital para Referência de Velocidade (DI4)” e “2ª Entrada Digital para Referência de Velocidade (DI5)”.
4	Define que haverá quatro referências de velocidade controlada via combinação lógica dos comandos para “Subir a Carga”, “Descer a Carga”, “1ª Entrada Digital para Referência de Velocidade (DI4)” e “2ª Entrada Digital para Referência de Velocidade (DI5)”.

Descrição dos Parâmetros

5	Define que haverá cinco referências de velocidade controlada via combinação lógica dos comandos para “Subir a Carga”, “Descer a Carga”, “1ª Entrada Digital para Referência de Velocidade (DI4)”, “2ª Entrada Digital para Referência de Velocidade (DI5)” e “3ª Entrada Digital para Referência de Velocidade (DI6)”.
6	Define que a referência de velocidade será controlada via valor lido pela entrada analógica AI1 em combinação com os comandos para “Subir a Carga” e “Descer a Carga”.
7	Define que a referência de velocidade será escrita via redes de comunicação e que os comandos para “Subir Carga” e “Descer Carga” serão efetuados via palavra de controle via redes (P1022).

Quando a referência de velocidade é via combinação lógica das entradas digitais DI4, DI5 e DI6, deve ser aplicado a seguinte tabela verdade para obtenção da referência de velocidade.

Tabela 3.2 – Tabela verdade com a combinação lógica para referência de velocidade via entradas digitais DI4, DI5 e DI6

	P1031 - Ref. Velocidade 1	P1032 - Ref. Velocidade 2	P1033 - Ref. Velocidade 3	P1034 - Ref. Velocidade 4	P1035 - Ref. Velocidade 5
Entrada Digital DI4	0	1	0	1	0
Entrada Digital DI5	0	0	1	1	0
Entrada Digital DI6	0	0	0	0	1

P1030 – Referência de Velocidade via Redes de Comunicação

Faixa de Valores:	0.0 a 1020.0 Hz	Padrão:	P1023 = 0: 0.0 Hz P1023 = 1: 0.0 Hz P1023 = 2: 0.0 Hz P1023 = 3: 0.0 Hz P1023 = 4: 0.0 Hz P1023 = 5: 0.0 Hz P1023 = 6: 0.0 Hz P1023 = 7: 6.0 Hz
--------------------------	-----------------	----------------	--

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
L 50 SoftPLC

Descrição:

Este parâmetro possui funções distintas conforme configuração do controle da referência de velocidade:

- P1023 = 0, 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, o parâmetro não possui função específica para a movimentação vertical de carga.
- P1023 = 7, define o valor da referência de velocidade via redes de comunicação para a movimentação vertical de carga.

P1031 – Referência de Velocidade 1

Faixa de Valores:	0.0 a 1020.0 Hz	Padrão:	P1023 = 0: 6.0 Hz P1023 = 1: 60.0 Hz P1023 = 2: 6.0 Hz P1023 = 3: 6.0 Hz P1023 = 4: 6.0 Hz P1023 = 5: 6.0 Hz P1023 = 6: 6.0 Hz P1023 = 7: 0.0 Hz
--------------------------	-----------------	----------------	---

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
L 50 SoftPLC

Descrição dos Parâmetros

Descrição:

Este parâmetro possui funções distintas conforme configuração do controle da referência de velocidade:

- P1023 = 0, define o valor da referência mínima de velocidade para a movimentação vertical de carga. Ou seja, é o valor inicial da referência de velocidade quando se executa o comando para subir ou descer a carga. Após, este valor é incrementado através do comando “acelera” via entrada digital DI4.
- P1023 = 1, 2, 3, 4 ou 5, define o valor da 1ª referência de velocidade para a movimentação vertical de carga.
- P1023 = 6, define o valor da referência mínima de velocidade para a movimentação vertical de carga. Ou seja, é o valor inicial da referência de velocidade quando o valor lido pela entrada analógica for 0 V, 0 mA ou 4 mA.
- P1023 = 7, o parâmetro não possui função específica para a movimentação vertical de carga.

P1032 – Referência de Velocidade 2

Faixa de Valores:	0.0 a 1020.0 Hz	Padrão:	P1023 = 0: 60.0 Hz P1023 = 1: 0.0 Hz P1023 = 2: 60.0 Hz P1023 = 3: 30.0 Hz P1023 = 4: 20.0 Hz P1023 = 5: 15.0 Hz P1023 = 6: 60.0 Hz P1023 = 7: 0.0 Hz
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<div>01 GRUPOS PARÂMETROS</div> <div>L 50 SoftPLC</div>		

Descrição:

Este parâmetro possui funções distintas conforme configuração do controle da referência de velocidade:

- P1023 = 0, define o valor da referência máxima de velocidade para a movimentação vertical de carga. Ou seja, é o valor máximo que o comando “acelera” via entrada digital DI4 consegue incrementar.
- P1023 = 1 ou 7, o parâmetro não possui função específica para a movimentação vertical de carga.
- P1023 = 2, 3, 4 ou 5, define o valor da 2ª referência de velocidade para a movimentação vertical de carga.
- P1023 = 6, define o valor da referência máxima de velocidade para a movimentação vertical de carga. Ou seja, é o valor máximo da referência de velocidade quando o valor lido pela entrada analógica estiver em 10 V ou 20 mA.

P1033 – Referência de Velocidade 3

Faixa de Valores:	0.0 a 1020.0 Hz	Padrão:	P1023 = 0: 0.0 Hz P1023 = 1: 0.0 Hz P1023 = 2: 0.0 Hz P1023 = 3: 60.0 Hz P1023 = 4: 40.0 Hz P1023 = 5: 30.0 Hz P1023 = 6: 0.0 Hz P1023 = 7: 0.0 Hz
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<div>01 GRUPOS PARÂMETROS</div> <div>L 50 SoftPLC</div>		

Descrição:

Este parâmetro possui funções distintas conforme configuração do controle da referência de velocidade:

- P1023 = 0, 1, 2, 6 ou 7, o parâmetro não possui função específica para a movimentação vertical de carga.

Descrição dos Parâmetros

- P1023 = 3, 4 ou 5, define o valor da 3ª referência de velocidade para a movimentação vertical de carga.

P1034 – Referência de Velocidade 4

Faixa de Valores:	0.0 a 1020.0 Hz	Padrão:	P1023 = 0: 0.0 Hz P1023 = 1: 0.0 Hz P1023 = 2: 0.0 Hz P1023 = 3: 0.0 Hz P1023 = 4: 60.0 Hz P1023 = 5: 45.0 Hz P1023 = 6: 0.0 Hz P1023 = 7: 0.0 Hz
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS L 50 SoftPLC		

Descrição:

Este parâmetro possui funções distintas conforme configuração do controle da referência de velocidade:

- P1023 = 0, 1, 2, 3, 6 ou 7, o parâmetro não possui função específica para a movimentação vertical de carga.
- P1023 = 4 ou 5, define o valor da 4ª referência de velocidade para a movimentação vertical de carga.

P1035 – Referência de Velocidade 5

Faixa de Valores:	0.0 a 1020.0 Hz	Padrão:	P1023 = 0: 0.0 Hz P1023 = 1: 0.0 Hz P1023 = 2: 0.0 Hz P1023 = 3: 0.0 Hz P1023 = 4: 0.0 Hz P1023 = 5: 60.0 Hz P1023 = 6: 0.0 Hz P1023 = 7: 0.0 Hz
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS L 50 SoftPLC		

Descrição:

Este parâmetro possui funções distintas conforme configuração do controle da referência de velocidade:

- P1023 = 0, 1, 2, 3, 4, 6 ou 7, o parâmetro não possui função específica para a movimentação vertical de carga.
- P1023 = 5, define o valor da 5ª referência de velocidade para a movimentação vertical de carga.

P1036 – Tempo de Permanência na Velocidade 1

Faixa de Valores:	0.00 a 650.00 s	Padrão:	0.50 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS L 50 SoftPLC		

Descrição:

Este parâmetro define o tempo de permanência da movimentação de carga operando com a referência de velocidade 1 após o freio abrir. Ou seja, mantém a velocidade 1 durante um tempo mesmo que outra referência de velocidade tenha sido selecionada pelo usuário.

Descrição dos Parâmetros

3.6 PALAVRA DE CONTROLE

P1022 – Palavra de Controle via Redes de Comunicação

Faixa de Valores: 0000h a FFFFh **Padrão:** 0000h

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
L 50 SoftPLC

Descrição:

Este parâmetro define a palavra de controle para a movimentação vertical de carga quando o controle da referência de velocidade for selecionado para redes de comunicação (P1023 = 7).

Cada bit desta palavra representa um comando que pode ser executado via redes de comunicação.

Tabela 3.3 – Descrição da palavra de controle via redes de comunicação

Bits	15 a 2	1	0
Função	Reservado	Descer a Carga	Subir a Carga

Bits	Valores
Bit 0 Subir Carga	0: Retira o comando subir a carga. 1: Executa o comando para subir a carga.
Bit 1 Descer Carga	0: Retira o comando descer a carga. 1: Executa o comando para descer a carga.
Bits 2 a 15	Reservado.

3.7 CONFIGURAÇÃO DAS CHAVES LIMITE FIM DE CURSO

P1025 – Configuração das Chaves Limite Fim de Curso

Faixa de Valores: 0 = Sem Chaves Limite Fim de Curso **Padrão:** 0
1 = Parar Subir via DI5
2 = Reduzir Velocidade ao Subir via DI6
3 = Parar Subir via DI5 e Parar Descer via DI6
4 = Reduzir Velocidade ao Subir via DI3, Parar Subir via DI5 e Parar Descer via DI6
5 = Reduzir Velocidade ao Subir via DI4, Parar Subir via DI5 e Parar Descer via DI6
6 = Reduzir Velocidade ao Subir via DI9, Parar Subir via DI10 e Parar Descer via DI11

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS
L 50 SoftPLC

Descrição:

Este parâmetro configura a maneira como será associada uma função de intertravamento da aplicação de movimentação vertical com uma entrada digital. O intertravamento nada mais é do que chaves limite fim de curso instaladas no percurso da movimentação vertical de carga indicando uma condição de funcionamento quando forem atuadas.

- Reduzir Velocidade ao Subir, com comando para subir a carga e sensor atuado (nível lógico “0”), desacelera o motor até a velocidade mínima definida no parâmetro P0133 respeitando a rampa definida em P0101.
- Parar Subir, com comando para subir a carga e sensor atuado (nível lógico “0”), efetua uma parada de emergência respeitando a rampa definida em P0103.
- Parar Descer, com comando para descer a carga e sensor atuado (nível lógico “0”), efetua uma parada normal respeitando a rampa definida em P0101.

Descrição dos Parâmetros



NOTA!

Consulte a seção 3.8 para mais informações sobre a função das entradas digitais lembrando que os parâmetros P1023 e P1025 atuam em conjunto na execução de comandos para a movimentação vertical de carga.

3.8 ENTRADAS DIGITAIS

Este grupo de parâmetros permite ao usuário configurar a função de comando de cada entrada digital no aplicativo da movimentação vertical de carga.

P0263 – Função da Entrada DI1

Faixa de	21 = Subir Carga (Uso PLC)	Padrão:	P1023 ≠ 7: 21
Valores:	0 a 31		P1023 = 7: 0
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS	ou	07 CONFIGURAÇÃO I/O
	L 40 Entradas Digitais		L 40 Entradas Digitais

Descrição:

Este parâmetro define que a função da entrada digital DI1 será o comando para subir a carga, sendo executado o comando para habilitar ao funcionamento o motor no sentido de giro horário, ou giro anti-horário caso P1026 esteja habilitado (1), (exceto quando P1023 = 7).

Em nível lógico “0”, a movimentação vertical de carga é desabilitada (exceto se houver comando para descer a carga).

Em nível lógico “1”, a movimentação vertical de carga é habilitada ao funcionamento no sentido de subir a carga.



NOTA!

Quando o controle da referência de velocidade for programado para redes de comunicação (P1023=7), a entrada digital DI1 não possui função específica para a movimentação vertical de carga.



NOTA!

É possível habilitar um filtro de 100ms (P1024 = 1) no comando subir para evitar que comandos muito rápidos ou falsos sejam aceitos pela movimentação vertical de carga.

P0264 – Função da Entrada DI2

Faixa de	21 = Descer Carga (Uso PLC)	Padrão:	P1023 ≠ 7: 21
Valores:	0 a 31		P1023 = 7: 0
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS	ou	07 CONFIGURAÇÃO I/O
	L 40 Entradas Digitais		L 40 Entradas Digitais

Descrição:

Este parâmetro define que a função da entrada digital DI2 será o comando para descer a carga, sendo executado o comando para habilitar ao funcionamento o motor no sentido de giro anti-horário, ou giro horário caso P1026 esteja habilitado (1), (exceto quando P1023 = 7).

Em nível lógico “0”, a movimentação vertical de carga é desabilitada (exceto se houver comando para subir a carga).

Em nível lógico “1”, a movimentação vertical de carga é habilitada ao funcionamento no sentido de descer a carga.

Descrição dos Parâmetros



NOTA!

Quando o controle da referência de velocidade for programado para redes de comunicação (P1023=7), a entrada digital DI2 não possui função específica para a movimentação vertical de carga.



NOTA!

É possível habilitar um filtro de 100ms (P1024 = 1) no comando descer para evitar que comandos muito rápidos ou falsos sejam aceitos pela movimentação vertical de carga.

P0265 – Função da Entrada DI3

Faixa de Valores:	0 = Sem Função 2 = Parada por Inércia (Habilita Geral) 3 = Parada Rápida 21 = Parada de Emergência (Uso PLC) (para P1025 ≠ 4) 21 = Fim de Curso Reduzir Velocidade ao Subir (Uso PLC) (para P1025 = 4)	Padrão: 21
Propriedades:		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS	
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS	ou 07 CONFIGURAÇÃO I/O
	L 40 Entradas Digitais	L 40 Entradas Digitais

Descrição:

Este parâmetro define que a função da entrada digital DI3 será executar uma parada do funcionamento da movimentação de vertical de carga (exceto quando P1025 = 4).

■ Sem Função, define que não será executado comando algum de parada de funcionamento da movimentação vertical de carga.

■ Parada por Inércia (Habilita Geral), define que a parada de funcionamento será por inércia onde o motor gira livremente (o motor é desmagnetizado).

Em nível lógico “0”, executa o comando de parada por inércia não exercendo controle para desacelerar o motor da movimentação vertical de carga, ou seja, o motor gira livremente permanecendo desmagnetizado. Gera a mensagem de alarme “A752: Parada por Inércia” até que a entrada digital DI3 esteja em nível lógico “1”.

Em nível lógico “1”, indica que a movimentação vertical de carga está habilitada para que seja executado o comando para subir ou descer a carga.

■ Parada Rápida, define que a parada de funcionamento será por rampa nula, fazendo com o que o motor seja desacelerado até 0 rpm no menor tempo possível.

Em nível lógico “0”, executa o comando de parada rápida com rampa de desaceleração nula, fazendo com que o motor da movimentação vertical de carga pare no menor tempo possível. Gera a mensagem de alarme “A754: Parada Rápida” até que a entrada digital DI3 esteja em nível lógico “1”.

Em nível lógico “1”, indica que a movimentação vertical de carga está habilitada para que seja executado o comando para subir ou descer a carga.

■ Parada de Emergência, define que a parada de funcionamento será conforme a rampa de desaceleração programada em P0103.

Em nível lógico “0”, executa o comando de parada de emergência desacelerando o motor da movimentação de vertical de carga conforme rampa programada em P0103. Gera a mensagem de alarme “A756: Parada de Emergência” até que a entrada digital DI3 esteja em nível lógico “1”.

Em nível lógico “1”, indica que a movimentação vertical de carga está habilitada para que seja executado o comando para subir ou descer a carga.

Descrição dos Parâmetros



NOTA!

Este comando se sobrepõe ao comando para subir ou descer a carga, executando a parada da movimentação vertical de carga não permitindo a execução de um novo comando.

- P1025 = 4, define que a função da entrada digital DI3 será a chave limite de fim de curso com a função “Reduzir Velocidade ao Subir”.

Em nível lógico “0” (sensor atuado) e com comando para subir, desacelera o motor até a velocidade mínima definida no parâmetro P0133.

Em nível lógico “1” (sensor não atuado), permite comandos para subir e descer a carga.

P0266 – Função da Entrada DI4

Faixa de Valores:	21 = Acelera (Uso PLC)	Padrão:	P1023 = 0: 21
	21 = 1ª DI para Referência de Velocidade (Uso PLC)		P1023 = 1: 21
	21 = 1ª DI para Referência de Velocidade (Uso PLC)		P1023 = 2: 21
	21 = 1ª DI para Referência de Velocidade (Uso PLC)		P1023 = 3: 21
	21 = 1ª DI para Referência de Velocidade (Uso PLC)		P1023 = 4: 21
	21 = 1ª DI para Referência de Velocidade (Uso PLC)		P1023 = 5: 21
	0 a 31 / 21 = Fim de Curso Reduzir Velocidade ao Subir (Uso PLC)		P1023 = 6: 0
	0 a 31 / 21 = Fim de Curso Reduzir Velocidade ao Subir (Uso PLC)		P1023 = 7: 0
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS	ou	07 CONFIGURAÇÃO I/O
	L 40 Entradas Digitais		L 40 Entradas Digitais

Descrição:

Este parâmetro possui funções distintas conforme configuração do controle da referência de velocidade:

- P1023 = 0, define que a função da entrada digital DI4 será executar o comando para acelerar (aumentar) a referência de velocidade na movimentação vertical de carga. Atua em conjunto com o comando para subir ou descer carga.

Em nível lógico “0”, congela o valor atual da referência de velocidade da movimentação vertical de carga caso esteja ainda ativo o comando para subir (DI1) ou descer (DI2) carga.

Em nível lógico “1”, acelera (aumenta) a referência de velocidade da movimentação vertical de carga conforme rampa de aceleração definida em P0100 até o valor máximo definido em P1032.

Quando se executa o comando para subir ou descer carga, a movimentação vertical é acelerada até o valor programado em P1031. Então caso seja acionado o comando para acelerar, a movimentação vertical é acelerada deste valor até um máximo valor programado em P1032. Caso o comando para acelerar seja retirado antes de chegar a este valor máximo, é mantida a velocidade atual (congela o valor) como referência de velocidade na movimentação vertical de carga. Ao se retirar o comando para subir ou descer a carga, a movimentação vertical de carga é desacelerada até 0 rpm.

- P1023 = 1, 2, 3, 4 ou 5, define que a função da entrada digital DI4 será a 1ª entrada digital da combinação lógica das entradas digitais que define a referência de velocidade na movimentação vertical de carga conforme descrito na seção 3.5.

- P1023 = 6 ou 7 e P1025 = 0, 1, 2, 3, 4 ou 6, definem que a entrada digital DI4 não possui função específica para a movimentação vertical de carga.

- P1023 = 6 ou 7 e P1025 = 5, define que a função da entrada digital DI4 será a chave limite de fim de curso com a função “Reduzir Velocidade ao Subir”.

Em nível lógico “0” (sensor atuado) e com comando para subir, desacelera o motor até a velocidade mínima definida no parâmetro P0133.

Em nível lógico “1” (sensor não atuado), permite comandos para subir e descer a carga.

Descrição dos Parâmetros

P0267 – Função da Entrada DI5

Faixa de Valores:	0 a 31 / 21 = Fim de Curso Parar Subir (Uso PLC)	Padrão:	P1023 = 0: 0
	0 a 31 / 21 = Fim de Curso Parar Subir (Uso PLC)		P1023 = 1: 0
	0 a 31 / 21 = Fim de Curso Parar Subir (Uso PLC)		P1023 = 2: 0
	21 = 2ª DI para Referência de Velocidade (Uso PLC)		P1023 = 3: 21
	21 = 2ª DI para Referência de Velocidade (Uso PLC)		P1023 = 4: 21
	21 = 2ª DI para Referência de Velocidade (Uso PLC)		P1023 = 5: 21
	0 a 31 / 21 = Fim de Curso Parar Subir (Uso PLC)		P1023 = 6: 0
	0 a 31 / 21 = Fim de Curso Parar Subir (Uso PLC)		P1023 = 7: 0
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:			
	01 GRUPOS PARÂMETROS	ou	07 CONFIGURAÇÃO I/O
	L 40 Entradas Digitais		L 40 Entradas Digitais

Descrição:

Este parâmetro possui funções distintas conforme configuração do controle da referência de velocidade:

■ P1023 = 0, 1, 2, 6 ou 7 e P1025 = 0, 2 ou 6, definem que a entrada digital DI5 não possui função específica para a movimentação vertical de carga.

■ P1023 = 0, 1, 2, 6 ou 7 e P1025 = 1, 3, 4 ou 5, definem que a função da entrada digital DI5 será a chave limite de fim de curso com a função “Parar Subir”.

Em nível lógico “0” (sensor atuado) e com comando para subir, efetua uma parada de emergência respeitando a rampa definida em P0103.

Em nível lógico “1” (sensor não atuado), permite comandos para subir e descer a carga.

■ P1023 = 3, 4 ou 5, define que a função da entrada digital DI5 será a 2ª entrada digital da combinação lógica das entradas digitais que define a referência de velocidade na movimentação vertical de carga conforme descrito na seção 3.5.

P0268 – Função da Entrada DI6

Faixa de Valores:	0 a 31 / 21 = FC Reduzir Vel. / Parar Descer (Uso PLC)	Padrão:	P1023 = 0: 0
	0 a 31 / 21 = Fim de Curso Reduzir Vel. / Parar Descer (Uso PLC)		P1023 = 1: 0
	0 a 31 / 21 = Fim de Curso Reduzir Vel. / Parar Descer (Uso PLC)		P1023 = 2: 0
	0 a 31 / 21 = Fim de Curso Reduzir Vel. / Parar Descer (Uso PLC)		P1023 = 3: 0
	0 a 31 / 21 = Fim de Curso Reduzir Vel. / Parar Descer (Uso PLC)		P1023 = 4: 0
	21 = 3ª DI para Referência de Velocidade (Uso PLC)		P1023 = 5: 21
	0 a 31 / 21 = Fim de Curso Reduzir Vel. / Parar Descer (Uso PLC)		P1023 = 6: 0
	0 a 31 / 21 = Fim de Curso Reduzir Vel. / Parar Descer (Uso PLC)		P1023 = 7: 0
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:			
	01 GRUPOS PARÂMETROS	ou	07 CONFIGURAÇÃO I/O
	L 40 Entradas Digitais		L 40 Entradas Digitais

Descrição:

Este parâmetro possui funções distintas conforme configuração do controle da referência de velocidade:

■ P1023 = 0, 1, 2, 3, 4, 6 ou 7 e P1025 = 0, 1 ou 6, definem que a entrada digital DI6 não possui função específica para a movimentação vertical de carga.

■ P1023 = 0, 1, 2, 3, 4, 6 ou 7 e P1025 = 2, definem que a função da entrada digital DI6 será a chave limite de fim de curso com a função “Reduzir Velocidade ao Subir”.

Em nível lógico “0” (sensor atuado) e com comando para subir, desacelera o motor até a velocidade mínima definida no parâmetro P0133.

Em nível lógico “1” (sensor não atuado), permite comandos para subir e descer a carga.

Descrição dos Parâmetros

■ P1023 = 0, 1, 2, 3, 4, 6 ou 7 e P1025 = 3, 4 ou 5, definem que a função da entrada digital DI6 será a chave limite de fim de curso com a função “Parar Descer”.

Em nível lógico “0” (sensor atuado) e com comando para descer, efetua uma parada normal respeitando a rampa definida em P0101.

Em nível lógico “1” (sensor não atuado), permite comandos para subir e descer a carga.

■ P1023 = 5, define que a função da entrada digital DI6 será a 3ª entrada digital da combinação lógica das entradas digitais que define a referência de velocidade na movimentação vertical de carga conforme descrito na seção 3.5.



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW-11 para mais informações sobre os parâmetros das entradas digitais. No assistente de configuração foram retiradas algumas opções de valores para os parâmetros.

Função da Entrada DI9

Descrição:

Entrada digital do acessório IOC-01 ou IOC-02 de uso exclusivo da função SoftPLC não possuindo parâmetro para configuração da sua função.

■ P1025 = 0, 1, 2, 3, 4 ou 5, define que a entrada digital DI9 não possui função específica para a movimentação vertical de carga.

■ P1025 = 6, define que a função da entrada digital DI9 será a chave limite de fim de curso com a função “Reduzir Velocidade ao Subir”.

Em nível lógico “0” (sensor atuado) e com comando para subir, desacelera o motor até a velocidade mínima definida no parâmetro P0133.

Em nível lógico “1” (sensor não atuado), permite comandos para subir e descer a carga.

Função da Entrada DI10

Descrição:

Entrada digital do acessório IOC-01 ou IOC-02 de uso exclusivo da função SoftPLC não possuindo parâmetro para configuração da sua função.

■ P1025 = 0, 1, 2, 3, 4 ou 5, define que a entrada digital DI10 não possui função específica para a movimentação vertical de carga.

■ P1025 = 6, define que a função da entrada digital DI10 será a chave limite de fim de curso com a função “Parar Subir”.

Em nível lógico “0” (sensor atuado) e com comando para subir, efetua uma parada de emergência respeitando a rampa definida em P0103.

Em nível lógico “1” (sensor não atuado), permite comandos para subir e descer a carga.

Função da Entrada DI11

Descrição:

Entrada digital do acessório IOC-01 ou IOC-02 de uso exclusivo da função SoftPLC não possuindo parâmetro para configuração da sua função.

■ P1025 = 0, 1, 2, 3, 4 ou 5, define que a entrada digital DI11 não possui função específica para a movimentação vertical de carga.

Descrição dos Parâmetros

■ P1025 = 6, define que a função da entrada digital DI11 será a chave limite de fim de curso com a função “Parar Descer”.

Em nível lógico “0” (sensor atuado) e com comando para descer, efetua uma parada normal respeitando a rampa definida em P0101.

Em nível lógico “1” (sensor não atuado), permite comandos para subir e descer a carga.



NOTA!

Consulte o guia de instalação, configuração e operação do acessório IOC-01 ou IOC-02 para mais informações sobre as entradas digitais DI9, DI10 e DI11.

3.9 SAÍDAS DIGITAIS

Este grupo de parâmetros permite ao usuário configurar a função de comando de cada saída digital no aplicativo da movimentação vertical de carga.

P0275 – Função da Saída DO1 (RL1)

P0276 – Função da Saída DO2 (RL2)

P0277 – Função da Saída DO3 (RL3)

Faixa de Valores:	0 a 36 / 28 = Abrir o Freio (Uso PLC)	Padrão:	P0275 = 13 P0276 = 11 P0277 = 28
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS L 41 Saídas Digitais	ou	07 CONFIGURAÇÃO I/O L 41 Saídas Digitais

Descrição:

Estes parâmetros definem a função das saídas digitais DO1, DO2 e DO3. Caso seja selecionada a função “28 = Abrir o Freio (Uso PLC)”, assume a função de comandar o freio da movimentação vertical de carga. Conforme a seção 2.1, deve ser utilizado o contato NA do relé da saída digital DO1, DO2 e DO3.



NOTA!

Consulte a seção 3.12 deste manual de aplicação para mais informações sobre a lógica de controle do freio.



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW-11 para mais informações sobre os parâmetros das saídas digitais. No assistente de configuração foram retiradas algumas opções de valores para os parâmetros.

Função da Saída DO6

Descrição:

Saída digital do acessório IOC-01 ou IOC-02 de uso exclusivo da função SoftPLC não possuindo parâmetro para configuração da sua função. Possui a função de indicar a ocorrência do alarme “A770 = Sobre peso Detectado”.



NOTA!

Consulte a seção 3.13 deste manual de aplicação para mais informações sobre a lógica de detecção de sobre peso.

Descrição dos Parâmetros

Função da Saída DO7

Descrição:

Saída digital do acessório IOC-01 ou IOC-02 de uso exclusivo da função SoftPLC não possuindo parâmetro para configuração da sua função. Possui a função de indicar a ocorrência do alarme “A772 = Cabo Solto Detectado” ou da falha “F773 = Cabo Solto Detectado”.



NOTA!

Consulte a seção 3.14 deste manual de aplicação para mais informações sobre a lógica de detecção de cabo solto.

Função da Saída DO8

Descrição:

Saída digital do acessório IOC-01 ou IOC-02 de uso exclusivo da função SoftPLC não possuindo parâmetro para configuração da sua função. Possui a função de indicar a ocorrência da falha “F775 = Inversor em Limitação de Torque”.



NOTA!

Consulte a seção 3.15 deste manual de aplicação para mais informações sobre a lógica de inversor em limitação de torque.



NOTA!

Consulte o guia de instalação, configuração e operação do acessório IOC-01 ou IOC-02 para mais informações sobre as saídas digitais DO6, DO7 e DO8.

3.10 ENTRADA ANALÓGICA

Este grupo de parâmetros permite ao usuário configurar a entrada analógica AI1 para o controle da referência de velocidade para a movimentação vertical de carga.



NOTA!

Somente é configurado quando o parâmetro P1023 (controle da referência de velocidade) é programado em 6.

P0231 – Função do Sinal da Entrada AI1

Faixa de	7 = Referência de Velocidade (Uso PLC)	Padrão:	7
Valores:			
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS L 38 Entradas Analógicas	ou	07 CONFIGURAÇÃO I/O L 38 Entradas Analógicas

Descrição:

Este parâmetro define que a função da entrada analógica AI1 será a referência de velocidade para a movimentação vertical de carga.

P0233 – Sinal da Entrada AI1

Faixa de	0 = 0 a 10 V/20 mA	Padrão:	0
Valores:	1 = 4 a 20 mA		
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS L 38 Entradas Analógicas	ou	07 CONFIGURAÇÃO I/O L 38 Entradas Analógicas

Descrição dos Parâmetros

Descrição:

Este parâmetro configura o tipo do sinal (tensão ou corrente) que será lido pela entrada analógica. Conforme o tipo selecionado ajustar a chave S1.4 do cartão de controle do CFW-11.

P0232 – Ganho da Entrada AI1

Faixa de Valores: 0.000 a 9.999 **Padrão:** 1.000

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: ou

Descrição:

Este parâmetro aplica um ganho ao valor lido pela entrada analógica AI1, ou seja, o valor lido pela entrada analógica é multiplicado pelo ganho, permitindo assim, possíveis ajustes na variável lida.

P0234 – Offset da Entrada AI1

Faixa de Valores: -100.00 % a +100.00 % **Padrão:** 0.00 %

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: ou

Descrição:

Este parâmetro aplica a soma de um valor, em percentual, ao valor lido para ajustes da variável lida.

P0235 – Filtro da Entrada AI1

Faixa de Valores: 0.00 a 16.00 s **Padrão:** 0.25 s

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: ou

Descrição:

Este parâmetro configura a constante de tempo do filtro de 1ª ordem que será aplicado à entrada analógica AI1.



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW-11 para mais informações sobre os parâmetros das entradas analógicas. No assistente de configuração foram retiradas algumas opções de valores para os parâmetros.

3.11 MODO CARGA LEVE

Este grupo de parâmetros permite ao usuário ajustar as condições de operação do modo carga leve.

Modo Carga Leve é um estado da operação da movimentação vertical de carga onde, após uma determinada velocidade, é feito a monitoração da corrente do motor com o objetivo de verificar se a mesma está com um valor baixo, indicando assim carga leve. Isto permite um acréscimo de velocidade à referência de controle, agilizando assim, a operação da movimentação vertical de carga.



NOTA!

Quando em modo carga leve, a referência de velocidade do motor será a máxima programada no parâmetro P0134.

Descrição dos Parâmetros

P1037 – Corrente Limite para Modo Carga Leve ao Subir a Carga

P1038 – Corrente Limite para Modo Carga Leve ao Descer a Carga

Faixa de Valores: 0.0 a 3000.0 A **Padrão:** P1037 = 14.0 A
P1038 = 10.0 A

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS

L 50 SoftPLC

Descrição:

Estes parâmetros configuram o valor da corrente do motor limite para detectar modo carga leve ao subir a carga (P1037) ou ao descer a carga (P1038). Ou seja, quando o valor da corrente atual do motor for menor ou igual ao valor ajustado, indica que está com carga leve.

P1039 – Velocidade Limite para Habilitar a Detecção de Carga Leve

Faixa de Valores: 0.0 a 1020.0 Hz **Padrão:** 0.0 Hz

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS

L 50 SoftPLC

Descrição:

Este parâmetro configura o valor da velocidade do motor limite para habilitar a detecção de carga leve. Ou seja, quando a velocidade atual do motor for maior ou igual ao valor ajustado, habilita a detecção de carga leve através da corrente do motor.



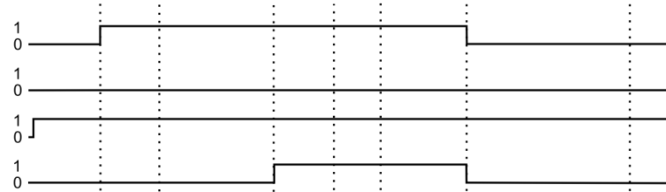
NOTA!

Ajuste em “0.0 Hz” desabilita a detecção do modo carga leve.

A seguir o esquema de funcionamento da detecção de carga leve considerando que a movimentação vertical de carga foi configurada para duas referências de velocidade com combinação lógica de entradas digitais. Não foi levada em consideração a lógica para controle do freio.

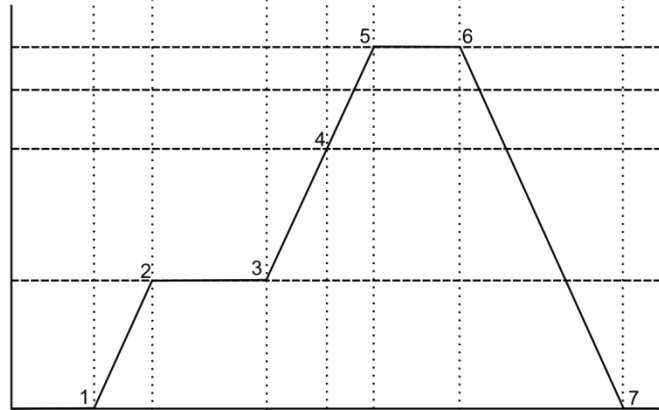
COMANDOS - ENTRADAS DIGITAIS

DI1- Subir Carga
DI2 - Descer Carga
DI3 - Parada de Emergência
DI4 - 1ª DI Ref. de Velocidade



FREQUÊNCIA MOTOR CFW-11 (Hz)

P0134 - Velocidade Máxima (rpm)
P1032 - Referência de Velocidade 2
P1039 - Velocidade Limite para Habilitar a Detecção de Carga Leve
P1031 - Referência de Velocidade 1



CORRENTE MOTOR CFW-11 (A)

P0401 - Corrente Nominal do Motor
P1037 - Corrente Limite para Modo Carga Leve ao Subir a Carga
P0410 - Corrente de Magnetização do Motor

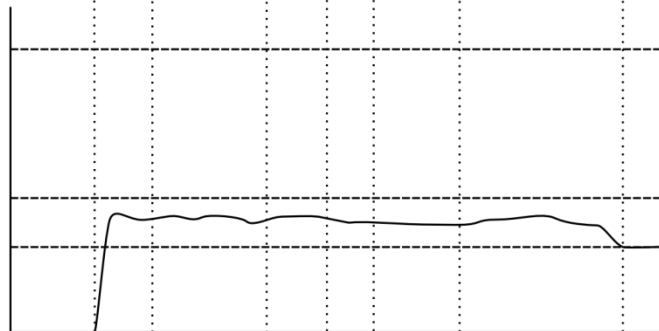


Figura 3.1 – Funcionamento da detecção do modo carga leve

A seguir análise conforme os instantes identificados:

- 1** – É efetuado o comando para subir a carga via entrada digital DI1. O motor é magnetizado e começa a ser injetado tensão e frequência no motor.
- 2** – O motor é acelerado até o valor ajustado para referência de velocidade 1 ajustada em P1031.
- 3** – É executado o comando para selecionar a referência de velocidade 2 ajustada em P1032 via seleção na entrada digital DI4. A carga então é acelerada até esta referência. Observa-se que o valor da corrente do motor permanece abaixo do valor ajustado como corrente limite para modo carga leve em P1037.
- 4** – Neste instante a frequência do motor fica maior que o valor ajustado como limite de velocidade para habilitar a detecção de carga leve em P1039 e como a corrente do motor ainda permanece menor que o valor ajustado em P1037, o modo carga leve é detectado gerando a mensagem de alarme A750. O motor então é acelerado até a velocidade máxima ajustada em P1034.
- 5** – O motor atinge a velocidade máxima programada.
- 6** – É executado o comando para parar de subir a carga através da retirada do comando subir via entrada digital DI1 (e consequente retirada da seleção feita na entrada digital DI4). É iniciada a desaceleração do motor.
- 7** – O motor é desacelerado até 0 rpm, e permanece magnetizado (caso não haja um novo comando para subir ou descer a carga, após o tempo programado em P1027, o motor será desmagnetizado).

Descrição dos Parâmetros

3.12 CONTROLE DO FREIO

Este grupo de parâmetros permite ao usuário configurar a operação do freio da movimentação vertical de carga, sendo este acionado pela saída digital DO1, DO2 e/ou DO3 conforme descrito na seção 3.9.

P1041 – Frequência Limite para Abrir o Freio

Faixa de Valores:	0.0 a 1020.0 Hz	Padrão:	4.0 Hz
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 50 SoftPLC		

Descrição:

Este parâmetro define a frequência do motor limite para abrir o freio com comando para subir ou descer a carga. Ou seja, caso a referência de velocidade total após a rampa em frequência do motor seja maior ou igual ao valor ajustado, será liberado que o freio abra. É necessário também que as outras condições estejam satisfeitas para efetivamente comandar a abertura do freio.



NOTA!

Ajuste em “0.0 Hz” desabilita a verificação da frequência do motor ao abrir o freio.

P1042 – Corrente Limite para Subir a Carga

P1043 – Corrente Limite para Descer a Carga

Faixa de Valores:	0.0 a 3000.0 A	Padrão:	P1042 = 0.0 A P1043 = 0.0 A
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 50 SoftPLC		

Descrição:

Estes parâmetros definem a corrente do motor limite para abrir o freio com comando para subir (P1042) ou descer (P1043) a carga. Ou seja, caso a corrente atual do motor seja maior ou igual ao valor ajustado, será liberado que o freio abra. É necessário também que as outras condições estejam satisfeitas para efetivamente comandar a abertura do freio.



NOTA!

Ajuste em “0.0 A” desabilita a verificação da corrente do motor ao abrir o freio.

P1044 – Torque Limite para Subir a Carga

P1045 – Torque Limite para Descer a Carga

Faixa de Valores:	0.0 a 350.0 %	Padrão:	P1044 = 50.0 % P1045 = 30.0 %
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 50 SoftPLC		

Descrição:

Estes parâmetros definem o torque do motor limite para abrir o freio com comando para subir (P1044) ou descer (P1045) a carga. Ou seja, caso o torque atual do motor seja maior ou igual ao valor ajustado, será liberado que o freio abra. É necessário também que as outras condições estejam satisfeitas para efetivamente comandar a abertura do freio.

Descrição dos Parâmetros



NOTA!

Ajuste em "0.0 %" desabilita a verificação do torque do motor ao abrir o freio.

P1046 – Tempo de Resposta do Freio para Abrir

Faixa de 0.00 a 650.00 s **Padrão:** 0.10 s

Valores:

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS

L 50 SoftPLC

Descrição:

Este parâmetro define o tempo de resposta do freio para abrir, ou seja, quanto tempo o freio demora para abrir após receber o comando da saída digital do CFW-11, e assim, estar mecanicamente aberto.



NOTA!

No decorrer do tempo do freio para abrir, a referencia de velocidade é mantida na frequência limite para abrir o freio caso esteja habilitada (P1041 ≠ 0). Isto evita o incremento da frequência do motor com o freio fechado podendo assim minimizar picos de corrente no motor.

P1047 – Inibe Frequência Limite para Fechar o Freio com Comando Subir ou Descer

Faixa de 0 = Inativo **Padrão:** 0

Valores: 1 = Ativo

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS

L 50 SoftPLC

Descrição:

Este parâmetro inibe a detecção da frequência limite para fechar o freio na presença de um comando subir ou descer carga. Ou seja, permite a transição de um comando subir para descer ou vice-versa, sem que haja comando para fechar o freio.



NOTA!

Somente válido quando o controle é em modo vetorial com encoder (P0202 = 4 ou 6).

P1048 – Frequência Limite para Fechar o Freio

Faixa de 0.5 a 1020.0 Hz **Padrão:** 2.5 Hz

Valores:

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS

L 50 SoftPLC

Descrição:

Este parâmetro define a frequência do motor limite para fechar o freio. Ou seja, caso a referência de velocidade total após a rampa em frequência do motor seja menor ou igual ao valor ajustado, será efetuado o comando para fechar o freio.

P1049 – Atraso de Tempo para Fechar o Freio

Faixa de 0.00 a 650.00 s **Padrão:** 0.00 s

Valores:

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI: 01 GRUPOS PARÂMETROS

L 50 SoftPLC

Descrição dos Parâmetros

Descrição:

Este parâmetro define um atraso de tempo, após a condição da frequência limite para fechar o freio satisfeita, para efetivamente comandar o fechamento do freio.



NOTA!

O atraso de tempo para fechar o freio não se aplica na ocorrência de falha, parada por inércia, parada rápida ou parada de emergência.

P1050 – Tempo para Liberar um novo Comando para Abrir o Freio

Faixa de 0.10 a 650.00 s

Padrão: 0.50 s

Valores:

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

01 GRUPOS PARÂMETROS

L 50 SoftPLC

Descrição:

Define um tempo após o comando para fechar o freio via saída digital do CFW-11 ter sido executado, para que um novo comando para subir ou descer a carga seja aceito e assim o freio possa ser acionado novamente evitando deste modo que um novo comando seja gerado sem o freio estar mecanicamente fechado.



NOTA!

O valor do tempo ajustado deve ser suficiente para garantir que um novo comando para subir ou descer a carga seja executado com o freio fechado, mas que não gere um atraso muito grande na operação da movimentação da carga.



NOTA!

Consulte a seção 2.2 para mais informações sobre esquemas de ligação e alimentação do freio.

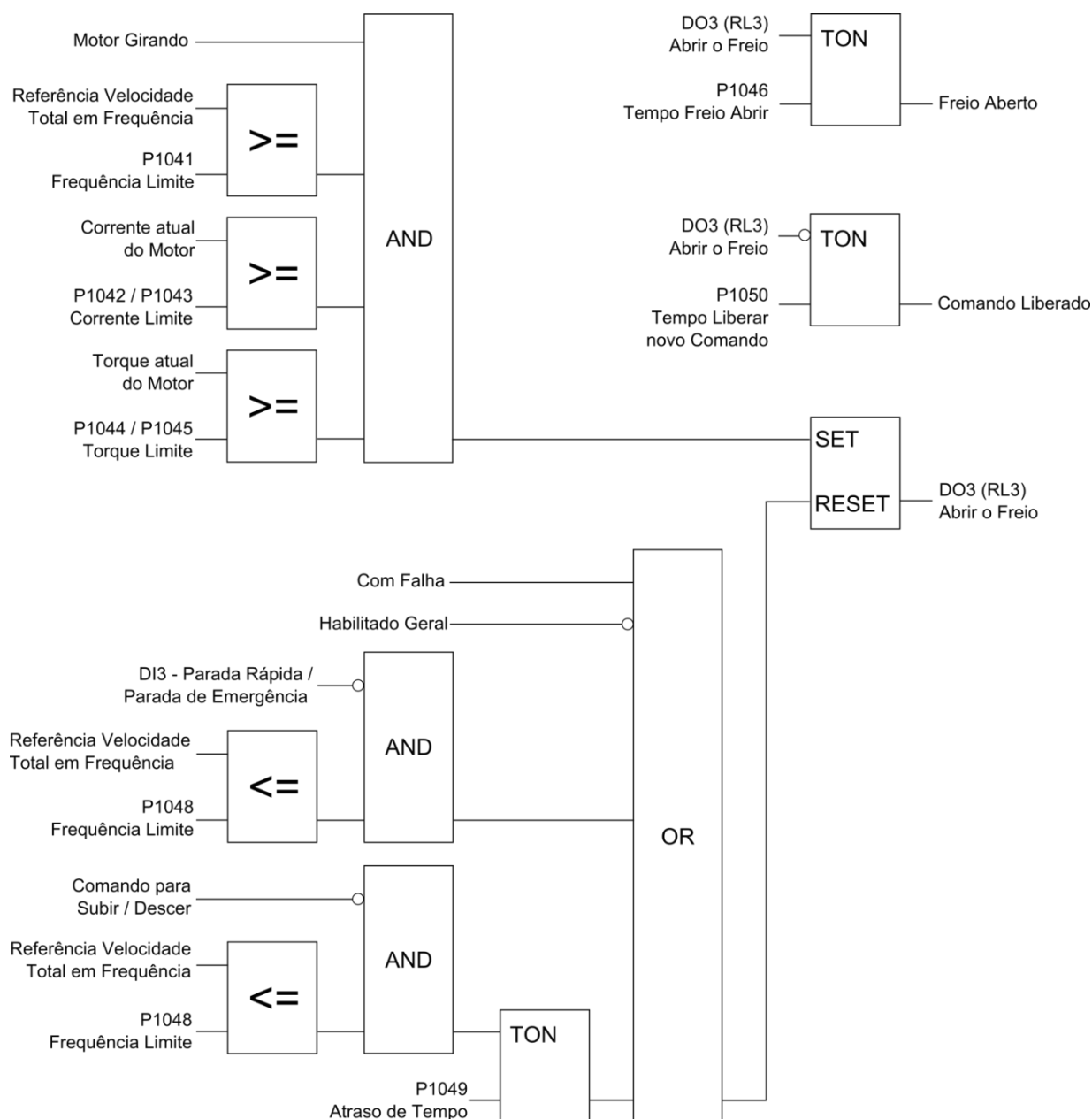
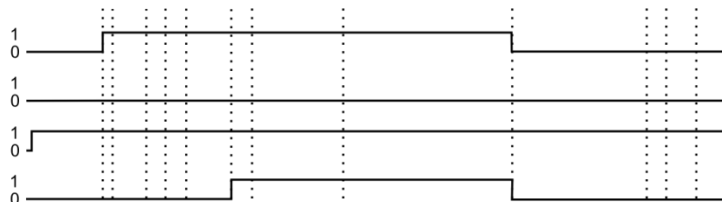


Figura 3.2 – Lógica em diagrama de blocos para controle do freio mecânico através da saída digital DO3

A seguir o esquema de funcionamento do controle do freio considerando que a movimentação vertical de carga foi configurada para duas referências de velocidade com combinação lógica de entradas digitais e que foram habilitadas as condições de frequência e corrente do motor para executar a abertura do freio mecânico.

COMANDOS - ENTRADAS DIGITAIS

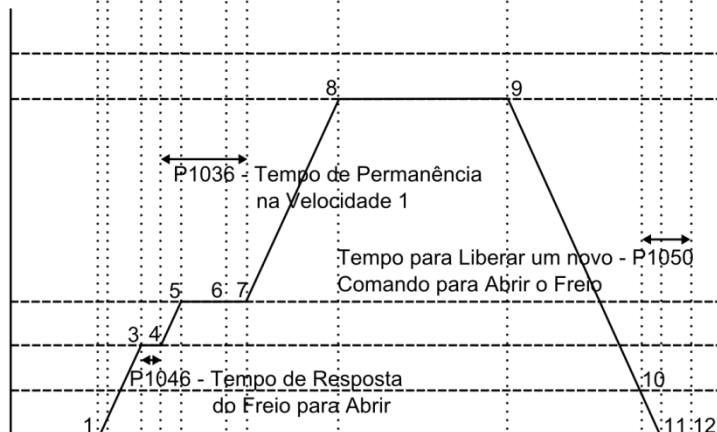
DI1- Subir Carga
DI2 - Descer Carga
DI3 - Parada de Emergência
DI4 - 1ª DI Ref. de Velocidade



FREQUÊNCIA MOTOR CFW-11 (Hz)

P0134 - Velocidade Máxima (rpm)
P1032 - Referência de Velocidade 2

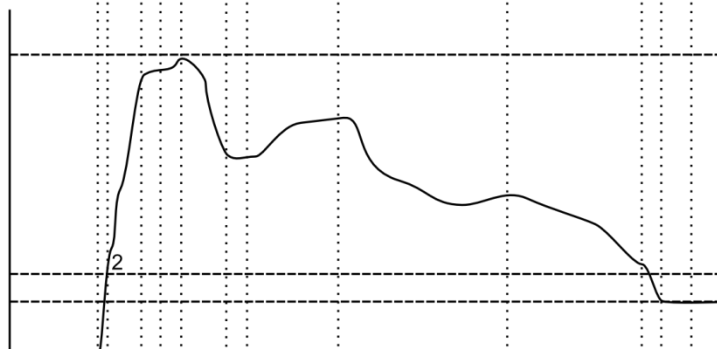
P1031 - Referência de Velocidade 1
P1041 - Frequência Limite para Abrir o Freio
P1048 - Frequência Limite para Fechar o Freio



CORRENTE MOTOR CFW-11 (A)

P0401 - Corrente Nominal do Motor

P1042 - Corrente Limite para Subir a Carga
P0410 - Corrente de Magnetização do Motor



COMANDOS - SAÍDAS DIGITAIS

DO1 - Sem Falha
DO2 - Run
DO3 - Abrir o Freio

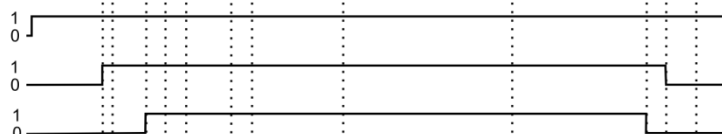


Figura 3.3 – Funcionamento do controle do freio

A seguir análise conforme os instantes identificados:

1 – É efetuado o comando para subir a carga via entrada digital DI1. O motor é magnetizado e começa a ser injetado tensão e frequência no motor. O freio permanece fechado.

2 – O valor da corrente do motor fica igual a corrente limite ajustada em P1042, mas o freio permanece fechado devido ao valor da frequência no motor estar menor que a frequência limite ajustado em P1041.

3 – O valor da corrente do motor permanece maior ou igual a corrente limite ajustada em P1042 e como o valor da frequência do motor fica igual à frequência limite ajustada em P1041, é executado o comando para abrir o freio mecânico através de comando feito pela saída digital DO3; neste instante a contagem do tempo para indicar que o freio abriu (P1046) é iniciada e a referência de velocidade permanece no valor ajustado em P1041.

Descrição dos Parâmetros

4 – O tempo de resposta do freio para abrir (P1046) é transcorrido; ou seja, o freio está aberto e a carga começa a subir com referência de velocidade 1 ajustada em P1031. Neste instante a contagem do tempo de permanência na velocidade 1 (P1036) é iniciada.

5 – Com o freio aberto, a carga continua a subir com referência de velocidade 1 ajustada em P1031 e a contagem do tempo de permanência na velocidade 1 (P1036) continua transcorrendo.

6 – É executado o comando para selecionar a referência de velocidade 2 ajustada em P1032 via seleção na entrada digital DI4. Devido ao tempo de permanência na velocidade 1 (P1036) ainda não ter transcorrido, a carga permanece na velocidade 1.

7 – O tempo de permanência na velocidade 1 (P1036) é transcorrido. A carga então é acelerada até a referência de velocidade 2 selecionada via comando na entrada digital DI4. Observa-se que o valor da corrente do motor aumenta, mas não é detectado sobrepeso ao subir a carga.

8 – O motor chega à referência de velocidade 2 e nesta velocidade permanece subindo a carga.

9 – É executado o comando para parar de subir a carga através da retirada do comando subir via entrada digital DI1 (e consequente retirada da seleção feita na entrada digital DI4). É iniciada a desaceleração do motor. O freio permanece aberto.

10 – O valor da frequência do motor fica igual ou menor que a frequência limite ajustado em P1048, e é executado o comando para fechar o freio mecânico através da retirada do comando feito pela saída digital DO3; neste instante a contagem do tempo para liberar um novo comando para o freio (P1050) é iniciada.

11 – O motor é desacelerado até 0 rpm, e permanece magnetizado (caso não haja um novo comando para subir ou descer a carga, após o tempo programado em P1027, o motor será desmagnetizado). Devido ao tempo para liberar um novo comando para abrir o freio (P1050) ainda não ter transcorrido, um novo comando para subir ou descer a carga não será aceito.

12 – O tempo para liberar um novo comando para abrir o freio (P1050) é transcorrido, e a partir de agora um novo comando para subir ou descer a carga será aceito. A carga permanece parada e sendo segura pelo freio mecânico.

3.13 SOBREPESO

Este grupo de parâmetros permite ao usuário ajustar as condições de detecção de sobrepeso na movimentação vertical de carga quando for executado o comando subir carga.

Sobrepeso é uma condição de anormalidade detectada durante a operação da movimentação vertical de carga onde, durante o comando para subir a carga, verifica-se que o peso da carga é superior ao peso máximo estabelecido para operação normal.



NOTA!

Não é feita uma medição direta do peso da carga, ou seja, a medição do peso é baseada no valor da corrente do motor medida pelo inversor de frequência CFW-11.

P1051 – Corrente para Detecção de Sobrepeso na Velocidade Mínima

Faixa de Valores:	0.0 a 3000.0 A	Padrão: 50.0 A
Propriedades:		
Grupos de acesso via HMI:	<div>01 GRUPOS PARÂMETROS</div> <div>L 50 SoftPLC</div>	

Descrição:

Este parâmetro define a corrente do motor limite para que, quando estiver com comando para subir, seja detectada a condição de sobrepeso na velocidade mínima (P0133).



NOTA!

Ajuste em "0.0 A" desabilita a detecção de sobrepeso.

P1052 – Corrente para Detecção de Sobrepeso na Velocidade Máxima

Faixa de 0.0 a 3000.0 A

Padrão: 40.0 A

Valores:

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

01 GRUPOS PARÂMETROS

L 50 SoftPLC

Descrição:

Este parâmetro define a corrente do motor limite para que, quando estiver com comando para subir, seja detectada a condição de sobrepeso na velocidade máxima (P0134).

Através das correntes de sobrepeso e conforme a velocidade de operação é possível gerar uma curva de sobrepeso permitindo assim uma maior corrente em baixas velocidades do que em altas, conforme figura abaixo:

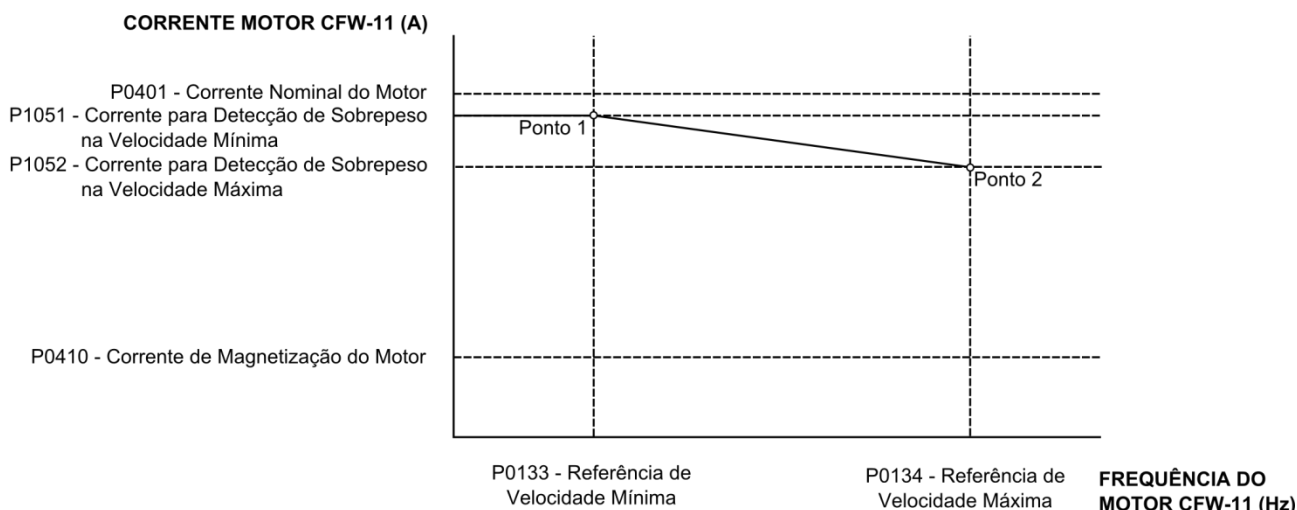


Figura 3.4 – Curva de sobrepeso

P1053 – Atraso de Tempo para Início da Detecção de Sobrepeso

Faixa de 0.00 a 650.00 s

Padrão: 1.00 s

Valores:

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

01 GRUPOS PARÂMETROS

L 50 SoftPLC

Descrição:

Este parâmetro define um atraso de tempo, após o comando subir, para iniciar a detecção de sobrepeso conforme a curva de sobrepeso definido por P1051 e P1052.

P1054 – Tempo para Alarme de Sobrepeso ao Subir a Carga (A770)

Faixa de 0.00 a 650.00 s

Padrão: 0.50 s

Valores:

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

01 GRUPOS PARÂMETROS

L 50 SoftPLC

Descrição dos Parâmetros

Descrição:

Este parâmetro define um tempo com a corrente do motor maior ou igual ao valor da curva de sobrepeso definido por P1051 e P1052 durante um comando para subir a carga para que seja gerada a mensagem de alarme “A770: Sobrepeso Detectado”.



NOTA!

Com a detecção de sobrepeso, é executada uma parada de emergência respeitando a rampa definida em P0103.



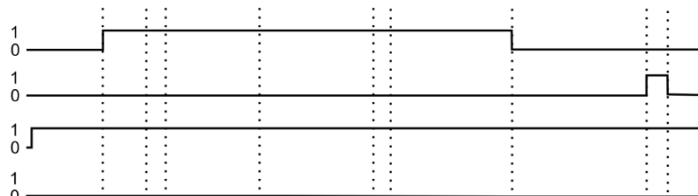
NOTA!

O reset do alarme é executado quando ocorrer o comando para descer a carga por um período de tempo de 100ms.

A seguir o esquema de funcionamento da lógica para detecção de sobrepeso considerando que a movimentação vertical de carga foi configurada para duas referências de velocidade com combinação lógica de entradas digitais. Considerar somente frequência para lógica para controle do freio e saída DO6 para indicação de alarme de sobrepeso.

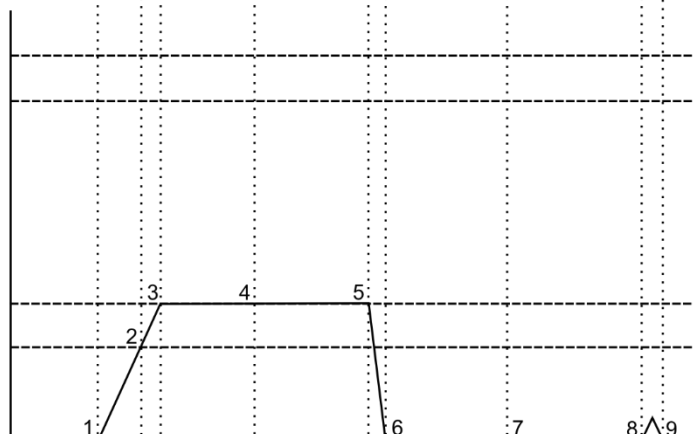
COMANDOS - ENTRADAS DIGITAIS

DI1 - Subir Carga
DI2 - Descer Carga
DI3 - Parada de Emergência
DI4 - 1ª DI Ref. de Velocidade



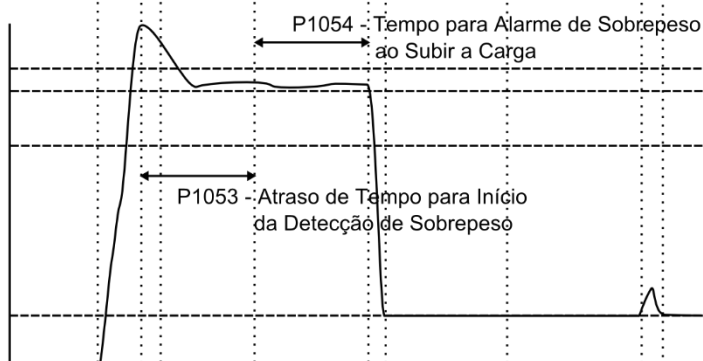
FREQUÊNCIA MOTOR CFW-11 (Hz)

P0134 - Velocidade Máxima (rpm)
P1032 - Referência de Velocidade 2
P1031 - Referência de Velocidade 1
P1041 - Frequência Limite para Abrir o Freio



CORRENTE MOTOR CFW-11 (A)

P0401 - Corrente Nominal do Motor
P1051 - Corrente para Detecção de Sobre peso na Velocidade Mínima
P1052 - Corrente para Detecção de Sobre peso na Velocidade Máxima
P0410 - Corrente de Magnetização do Motor



COMANDOS - SAÍDAS DIGITAIS

DO1 - Sem Falha
DO2 - Run
DO3 - Abrir o Freio
DO6 - Sobre peso

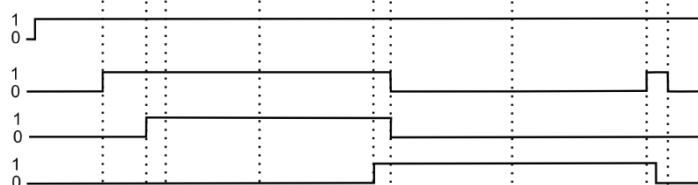


Figura 3.5 – Funcionamento da detecção de sobre peso

A seguir análise conforme os instantes identificados:

1 – É efetuado o comando para subir a carga via entrada digital DI1. O motor é magnetizado e começa a ser injetado tensão e frequência no motor. O freio permanece fechado.

2 – O valor da frequência do motor fica igual à frequência limite ajustada em P1041. É executado o comando para abrir o freio mecânico através de comando feito pela saída digital DO3. Inicia a temporização do atraso de tempo para iniciar a detecção de sobre peso conforme valor programado em P1053 devido a estar com comando para subir e comando para abrir o freio.

3 – Com o freio aberto, a carga começa a subir com referência de velocidade 1 ajustada em P1031.

Descrição dos Parâmetros

4 – O atraso de tempo para iniciar detecção de sobrepeso é transcorrido. Como o valor da corrente do motor está maior que o valor da curva de sobrepeso definido por P1051 e P1052, inicia contagem do tempo para alarme de sobrepeso ao subir a carga conforme valor ajustado em P1054.

5 – O tempo para gerar alarme é transcorrido e então, é gerado a mensagem de alarme A770: Sobrepeso Detectado. A movimentação de carga é então desacelerada conforme rampa programada em P0103 e a saída digital DO6 é acionada indicando condição de sobrepeso.

6 – É efetuado o comando para fechar o freio através da saída digital DO3 e o motor é desacelerado até 0 rpm. Motor permanece magnetizado.

7 – É retirado o comando para subir a carga via entrada digital DI1.

8 – É efetuado o comando para descer a carga via entrada digital DI2. Isto efetua um comando de reset do alarme de sobrepeso (após 100 ms), habilitando novamente a movimentação de carga a um comando subir a carga.

9 – É retirado o comando para descer a carga via entrada digital DI2 e o motor permanece magnetizado (caso não haja um novo comando para subir ou descer a carga, após o tempo programado em P1027, o motor será desmagnetizado). A carga permanece parada e sendo segura pelo freio mecânico.

3.14 CABO SOLTO

Este grupo de parâmetros permite ao usuário ajustar as condições de detecção de cabo solto na movimentação vertical de carga quando for executado o comando descer carga.

Cabo Solto é uma condição de anormalidade detectada durante a operação da movimentação vertical de carga onde, durante o comando para descer a carga, verifica-se a existência ou não de carga.



NOTA!

Não é feito uma medição direta do peso da carga, ou seja, a detecção de carga é estabelecida pelo comportamento do inversor de frequência CFW-11. Atribui-se então que, numa descida de carga, a carga fornece energia para o inversor pelo fato de segurar a mesma, fazendo com que o mesmo opere em regeneração de energia; portanto, caso haja uma motorização, isto pode significar a ausência da carga.

P1055 – Tempo para Detecção de Carga ao Descer a Carga

Faixa de Valores:	0.00 a 650.00 s	Padrão:	0.00 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<div>01 GRUPOS PARÂMETROS</div> <div>L 50 SoftPLC</div>		

Descrição:

Este parâmetro define um tempo de funcionamento mínimo do inversor, após o comando descer, regenerando energia, detectando assim, presença de carga na descida.



NOTA!

Ajuste em “0.00 s” desabilita a detecção de carga e conseqüentemente a geração de alarme ou falha por cabo solto.

Descrição dos Parâmetros

P1056 – Tempo para Alarme por Cabo Solto ao Descer a Carga (A772)

Faixa de Valores:	0.00 a 650.00 s	Padrão:	0.50 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<div>01 GRUPOS PARÂMETROS</div> <div>L 50 SoftPLC</div>		

Descrição:

Este parâmetro define um tempo de funcionamento do inversor, após a carga ter sido detectada durante a descida, motorizando a carga para que seja gerada a mensagem de alarme “A772: Cabo Solto Detectado”.



NOTA!

O reset do alarme é executado quando ocorrer o comando para subir a carga por um período de tempo de 100ms.

P1057 – Tempo para Falha por Cabo Solto ao Descer a Carga (F773)

Faixa de Valores:	0.00 a 650.00 s	Padrão:	0.00 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<div>01 GRUPOS PARÂMETROS</div> <div>L 50 SoftPLC</div>		

Descrição:

Este parâmetro define um tempo de funcionamento do inversor, após a carga ter sido detectada durante a descida, motorizando a carga para que seja gerada a mensagem de falha “F773: Cabo Solto Detectado”.



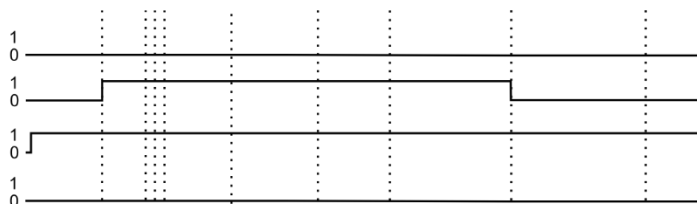
NOTA!

Ajuste em “0.00 s” desabilita a geração da falha por cabo solto. Valor diferente de zero desabilita a geração de alarme por cabo solto. É necessário utilizar o modo de controle vetorial sensorless ou vetorial com encoder para a detecção de cabo solto.

A seguir o esquema de funcionamento da lógica para detecção de cabo solto considerando que a movimentação vertical de carga foi configurada para duas referências de velocidade com combinação lógica de entradas digitais. Considerar somente frequência para lógica para controle do freio.

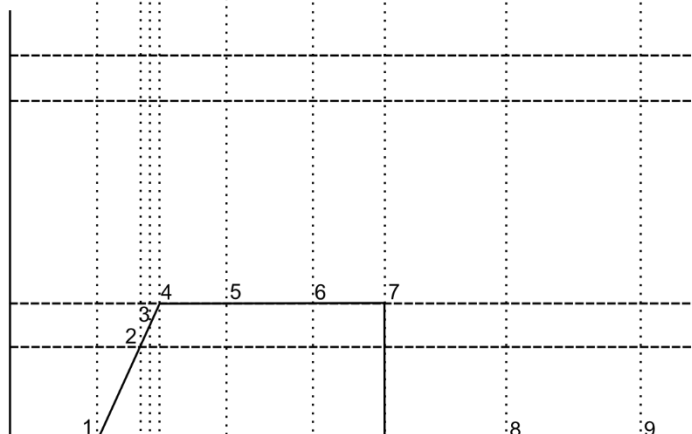
COMANDOS - ENTRADAS DIGITAIS

DI1- Subir Carga
DI2 - Descer Carga
DI3 - Parada de Emergência
DI4 - 1ª DI Ref. de Velocidade



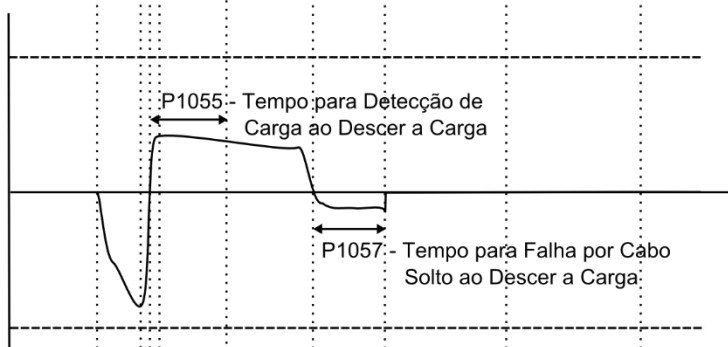
FREQUÊNCIA MOTOR CFW-11 (Hz)

P0134 - Velocidade Máxima (rpm)
P1032 - Referência de Velocidade 2
P1031 - Referência de Velocidade 1
P1041 - Frequência Limite para Abrir o Freio



TORQUE NO MOTOR CFW-11 (%)

+ 180.0
0
- 180.0



COMANDOS - SAÍDAS DIGITAIS

DO1 - Sem Falha
DO2 - Run
DO3 - Abrir o Freio

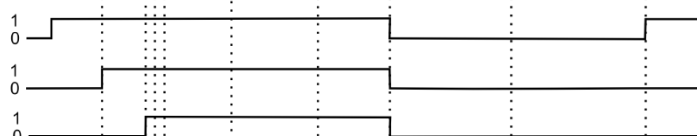


Figura 3.6 – Funcionamento da detecção de cabo solto

A seguir análise conforme os instantes identificados:

- 1** – É efetuado o comando para descer a carga via entrada digital DI2. O motor é magnetizado e começa a ser injetado tensão e frequência no motor. O freio permanece fechado.
- 2** – O valor da frequência do motor fica igual à frequência limite ajustada em P1041, é executado o comando para abrir o freio mecânico através de comando feito pela saída digital DO3.
- 3** – Após o freio abrir o inversor começa a regenerar energia fornecida pela carga e inicia temporização para detecção da carga ao descer a carga (P1055).
- 4** – Com o freio aberto, a carga começa a descer com referência de velocidade 1 ajustada em P1031.


Descrição dos Parâmetros

5 – Tempo para detecção da carga (P1055) foi transcorrido, habilitando neste instante a detecção de cabo solto.

6 – A carga “para” de descer e o inversor começa a motorizar. Como a carga foi detectada anteriormente, neste instante inicia a temporização para gerar para falha por cabo solto ao descer conforme valor ajustado em P1057.

7 – O tempo para gerar a falha é transcorrido e então, é gerada a mensagem de falha F773: Cabo Solto Detectado. Neste instante é efetuado o comando para fechar o freio através da saída digital DO3 e o motor é desmagnetizado (desabilitado geral).

8 – É retirado o comando para descer a carga via entrada digital DI2.

9 – É efetuado o comando para reset de falhas do inversor pela tecla  da HMI do CFW-11. Neste instante, o drive vai para “ready” e está pronto para um novo comando. O motor permanece desmagnetizado e a carga permanece parada e sendo segura pelo freio mecânico.

3.15 DETECÇÃO DE INVERSOR EM LIMITAÇÃO DE TORQUE

Este grupo de parâmetros permite ao usuário ajustar as condições de detecção de inversor em limitação de torque na movimentação vertical de carga quando for executado o comando subir ou descer carga.

Inversor em Limitação de Torque é uma condição de anormalidade detectada durante a operação da movimentação vertical de carga onde, durante o comando para subir ou descer a carga, o inversor de frequência CFW-11 não consegue executar a movimentação da carga de maneira desejada (com velocidade controlada), ou seja, opera em condição de limitação de corrente de torque.



NOTA!

A detecção de inversor em limitação de torque está baseada no controle de velocidade feito pelo inversor de frequência CFW-11 após o comando para abrir o freio, ou seja, com freio fechado não é feito detecção de inversor em limitação de torque. É necessário utilizar o modo de controle vetorial sensorless ou vetorial com encoder para a detecção de inversor em limitação de torque.

P0169 – Máxima Corrente de Torque Positivo

P0170 – Máxima Corrente de Torque Negativo

Faixa de Valores:	0.0 a 350.0 %	Padrão:	200.0 %
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<div>01 GRUPOS PARÂMETROS</div> <div>└ 29 Controle Vetorial</div> <div>└ 95 Lim. Corr. Torque</div>		

Descrição:

Estes parâmetros limitam o valor da componente da corrente do motor que produz torque positivo (P0169) ou negativo (P0170). O ajuste é expresso em percentual da corrente de torque nominal do motor.



NOTA!

Nesta aplicação para movimentação vertical de carga, devido à definição padrão que comando subir é sentido de giro horário e comando descer é sentido de giro anti-horário e com P1026 desabilitado, ao ser executado o comando para subir, o sinal do torque será positivo, e ao ser executado o comando para descer, o sinal do torque também será positivo, devido a estar em frenagem (ou seja, o sistema fornece energia ao drive) e dissipando o excedente de energia no resistor de frenagem. Os parâmetros de limite de corrente de torque com velocidade de operação acima da velocidade síncrona do motor P0171 e P0172 estão desabilitados via aplicativo ladder onde P0171 = P0169 e P0172 = P0170.

Descrição dos Parâmetros

P1028 – Histerese de Velocidade para Detecção de Inversor em Limitação de Torque

Faixa de Valores:	0.0 a 50.0 %	Padrão:	10.0 %
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 50 SoftPLC		

Descrição:

Este parâmetro define o percentual da velocidade síncrona do motor que será o valor da histerese de velocidade, quando estiver com comando para subir ou descer a carga, para que seja detectada a condição de inversor em limitação de torque na movimentação vertical de carga. Ou seja, caso a velocidade atual do motor em comparação com a referência de velocidade atual do motor seja maior que o valor da histerese de velocidade ajustada, será detectado condição de inversor em limitação de torque ao subir ou descer a carga.



NOTA!

Ajuste em "0.0 %" desabilita a falha.

P1029 – Tempo para Falha por Inversor em Limitação de Torque (F775)

Faixa de Valores:	0.00 a 650.00 s	Padrão:	0.75 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 50 SoftPLC		

Descrição:

Este parâmetro define um tempo com a condição de inversor em limitação de torque detectada para que seja gerada a mensagem de falha "F775: Inversor em Limite de Torque".

3.16 USO INDEVIDO

Este grupo de parâmetros permite ao usuário ajustar as condições para supervisionar o uso da movimentação vertical de carga verificando se a mesma está sendo operada de maneira correta.

P1058 – Número de Alarmes Consecutivos para Falha por Uso Indevido

Faixa de Valores:	0 a 10	Padrão:	3
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 50 SoftPLC		

Descrição:

Este parâmetro define o número de alarmes consecutivos durante o intervalo de tempo programado em P1059 para gerar a falha "F777: Uso Indevido". O significado prático desta falha é não permitir ao usuário continuar o funcionamento da movimentação vertical de carga caso esteja sendo geradas mensagens de alarmes consecutivas.



NOTA!

Os alarmes A750, A760, A762 e A764 não são computados no contador de alarmes consecutivos, pois apenas indicam um estado de operação da movimentação vertical de carga.



NOTA!

Ajustem em "0" desabilita a falha.

Descrição dos Parâmetros

P1059 – Tempo para Falha por Uso Indevido (F777)

Faixa de	0 a 65000 s	Padrão:	120 s
Valores:			
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 50 SoftPLC		

Descrição:

Este parâmetro define o intervalo de tempo ao qual deve ocorrer o número de alarmes consecutivos programado em P1058 para gerar a mensagem de falha “F777: Uso Indevido”.

3.17 DESEQUILÍBRIO DE CORRENTE DO MOTOR

P0342 – Habilita a Detecção de Desequilíbrio de Corrente no Motor

Faixa de	0 = Inativa	Padrão:	1
Valores:	1 = Ativa		
Propriedades:	CFG		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 45 Proteções		

Descrição:

Este parâmetro habilita a detecção de desequilíbrio de corrente no motor, que será responsável pela geração da falha “F076: Corrente Deseq. Motor”. Essa função estará liberada para atuar quando as condições abaixo forem satisfeitas simultaneamente por mais de 2 segundos:

1. P0342 = Ativa;
2. Inversor habilitado;
3. Referência de velocidade acima de 3 %;
4. $|I_u - I_v|$ ou $|I_u - I_w|$ ou $|I_v - I_w| > 0.125 \times P0401$.



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW-11 para mais informações sobre os parâmetros de proteções.

3.18 MONITORAÇÃO HMI

Este grupo de parâmetros permite ao usuário configurar quais variáveis serão mostradas no display da HMI no modo de monitoração.

P0205 – Seleção Parâmetro de Leitura 1

P0206 – Seleção Parâmetro de Leitura 2

P0207 – Seleção Parâmetro de Leitura 3



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW-11 para mais informações sobre os parâmetros da HMI. No assistente de configuração foram retiradas algumas opções de valores para os parâmetros.

Descrição dos Parâmetros

3.19 PARÂMETROS DE LEITURA

P1010 – Versão Movimentação Vertical de Carga

Faixa de Valores:	0.00 a 10.00	Padrão:	-
Propriedades:	RO		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 50 SoftPLC		

Descrição:

Este parâmetro indica a versão do software aplicativo desenvolvido para o controle da movimentação vertical de carga.

3.19.1 Histórico de Alarmes

Este grupo de parâmetros permite ao usuário visualizar os três últimos alarmes ocorridos no inversor, juntamente com as informações de data e hora dos mesmos.

P1011 – Último Alarme

P1014 – Segundo Alarme

P1017 – Terceiro Alarme

Faixa de Valores:	0 a 999	Padrão:	-
Propriedades:	RO		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 50 SoftPLC		

Descrição:

Estes parâmetros indicam o código da ocorrência do último ao terceiro alarme.

A sistemática de registro é a seguinte:

Axxx → P1011 → P1014 → P1017

P1012 – Data do Último Alarme

P1015 – Data do Segundo Alarme

P1018 – Data do Terceiro Alarme

Faixa de Valores:	01.01 a 31.12	Padrão:	-
Propriedades:	RO		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 50 SoftPLC		

Descrição:

Estes parâmetros indicam a data (dia e mês) da ocorrência do último ao terceiro alarme no formato DD.MM.

Descrição dos Parâmetros

P1013 – Hora do Último Alarme

P1016 – Hora do Segundo Alarme

P1019 – Hora do Terceiro Alarme

Faixa de Valores:	00.00 a 23.59	Padrão:	-
Propriedades:	RO		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 50 SoftPLC		

Descrição:

Estes parâmetros indicam o horário (hora e minuto) da ocorrência do último ao terceiro alarme no formato HH.MM.

3.19.2 Estado Lógico

Este grupo de parâmetros permite ao usuário visualizar o estado lógico da movimentação vertical de carga.

P1020 – Estado Lógico 1 da Movimentação Vertical de Carga

Faixa de Valores:	0000h a FFFFh	Padrão:	-
Propriedades:	RO		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 50 SoftPLC		

Descrição:

Este parâmetro permite a monitoração do estado lógico do inversor CFW-11 e dos comandos da movimentação vertical de carga. Cada bit representa um estado.

Tabela 3.4 – Descrição do estado lógico 1 via redes de comunicação

Bits	15 a 10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Função	Reservado	Comando Abrir o Freio	Comando Descer	Comando Subir	Em Alarme	Subtensão	Em Falha	LOC / REM	Sentido de Giro	Motor Girando	Habilitado Geral

Bits	Valores
Bit 0 Habilitado Geral	0: Inversor está desabilitado geral. 1: Inversor está habilitado geral e pronto para girar o motor.
Bit 1 Motor Girando (RUN)	0: Motor está parado. 1: Inversor está acionando o motor na velocidade de referência, ou executando rampa de aceleração ou desaceleração.
Bit 2 Sentido de Giro	0: Motor girando com velocidade negativa. 1: Motor girando com velocidade positiva.
Bit 3 LOC / REM	0: Inversor em modo local. 1: Inversor em modo remoto.
Bit 4 Em Falha	0: Inversor não está no estado de falha. 1: Inversor está no estado de falha. Obs.: O número da falha pode ser lido através do parâmetro P0049 – Falha Atual.
Bit 5 Subtensão	0: Sem subtensão. 1: Com subtensão.
Bit 6 Em Alarme	0: Inversor não está no estado de alarme. 1: Inversor está no estado de alarme. Obs.: o número do alarme pode ser lido através do parâmetro P0048 – Alarme Atual.
Bit 7 Comando Subir	0: Sem comando para subir a carga. 1: Indica que está sendo executado um comando para subir a carga.
Bit 8 Comando Descer	0: Sem comando para descer a carga. 1: Indica que está sendo executado um comando para descer a carga.

Descrição dos Parâmetros

Bit 9 Comando Abrir o Freio	0: Indica que está sendo executado um comando para fechar o freio. 1: Indica que está sendo executado um comando para abrir o freio.
Bits 10 a 15	Reservado.

P1021 – Estado Lógico 2 da Movimentação Vertical de Carga

Faixa de Valores:	0000h a FFFFh	Padrão:	-
Propriedades:	RO		
Grupos de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS		
	L 50 SoftPLC		

Descrição:

Este parâmetro permite a monitoração dos alarmes e falhas que estão ocorrendo na movimentação vertical de carga. Cada bit representa um estado.

Tabela 3.5 – Descrição do estado lógico 2 via redes de comunicação

Bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Função	Reservado	Reservado	Falha Uso Indevido (F777)	Falha Inv. em Lim. de Torque (F775)	Falha Cabo Solto (F773)	Alarme Cabo Solto (A772)	Alarme Sobre peso (A770)	Reservado	Alarme Parar Descer (A764)	Alarme Parar Subir (A762)	Alarme Reduzir Vel. ao Subir (A760)	Parada por Com. Simultâneos (A758)	Parada de Emergência (A756)	Parada Rápida (A754)	Parada por Inércia (A752)	Em Carga Leve (A750)

Bits	Valores
Bit 0 Em Carga Leve	0: Sem indicação do alarme. 1: Indica que a movimentação vertical de carga está funcionando em modo carga leve (A750).
Bit 1 Parada por Inércia	0: Sem indicação do alarme. 1: Indica que foi executada uma parada por inércia via entrada digital DI3 (A752).
Bit 2 Parada Rápida	0: Sem indicação do alarme. 1: Indica que foi executada uma parada rápida via entrada digital DI3 (A754).
Bit 3 Parada de Emergência	0: Sem indicação do alarme. 1: Indica que foi executada uma parada de emergência via entrada digital DI3 (A756).
Bit 4 Parada por Comandos Simultâneos	0: Sem indicação do alarme. 1: Indica que foi executada uma parada por comandos subir e descer simultâneos (A758).
Bit 5 Alarme Reduzir Velocidade ao Subir	0: Sem indicação do alarme. 1: Indica que a chave limite fim de curso para reduzir a velocidade ao subir foi atuada (A760).
Bit 6 Alarme Parar Subir	0: Sem indicação do alarme. 1: Indica que a chave limite fim de curso para parar de subir foi atuada (A762).
Bit 7 Alarme Parar Descer	0: Sem indicação do alarme. 1: Indica que a chave limite fim de curso para parar de descer foi atuada (A764).
Bit 8	Reservado.
Bit 9 Alarme Sobre peso	0: Sem indicação do alarme. 1: Indica que a condição de sobre peso foi detectada durante o comando subir (A770).
Bit 10 Alarme Cabo Solto	0: Sem indicação do alarme. 1: Indica que a condição de cabo solto foi detectada durante o comando descer (A772).
Bit 11 Falha Cabo Solto	0: Sem indicação da falha. 1: Indica que a condição de cabo solto foi detectada durante o comando descer (F773).
Bit 12 Falha Inversor em Limite de Torque	0: Sem indicação da falha. 1: Indica que a condição de inversor em limite de torque foi detectada (F775).
Bit 13 Falha Uso Indevido	0: Sem indicação da falha. 1: Indica que a condição de uso indevido foi detectada (F777).
Bit 14	Reservado.
Bit 15	Reservado.

4 CRIAÇÃO E DOWNLOAD DA APLICAÇÃO

Para que o inversor de frequência CFW-11 seja configurado para a aplicação Movimentação Vertical de Carga, é necessário criar o aplicativo ladder no WLP e então, efetuar o download do mesmo para a função SoftPLC do inversor de frequência CFW-11, e também, os valores dos parâmetros configurados no assistente de configuração.

Os passos a seguir mostram como criar e configurar a aplicação Movimentação Vertical de Carga no software WLP para então ser transferida para o inversor de frequência CFW-11.

1º Passo: Criar um novo projeto no WLP baseado no aplicativo ladder padrão da aplicação Movimentação Vertical de Carga. Para isto vá em Ferramentas, Aplicação, CFW11, Criar, Movimentação de Carga e clique em Movimentação Vertical;

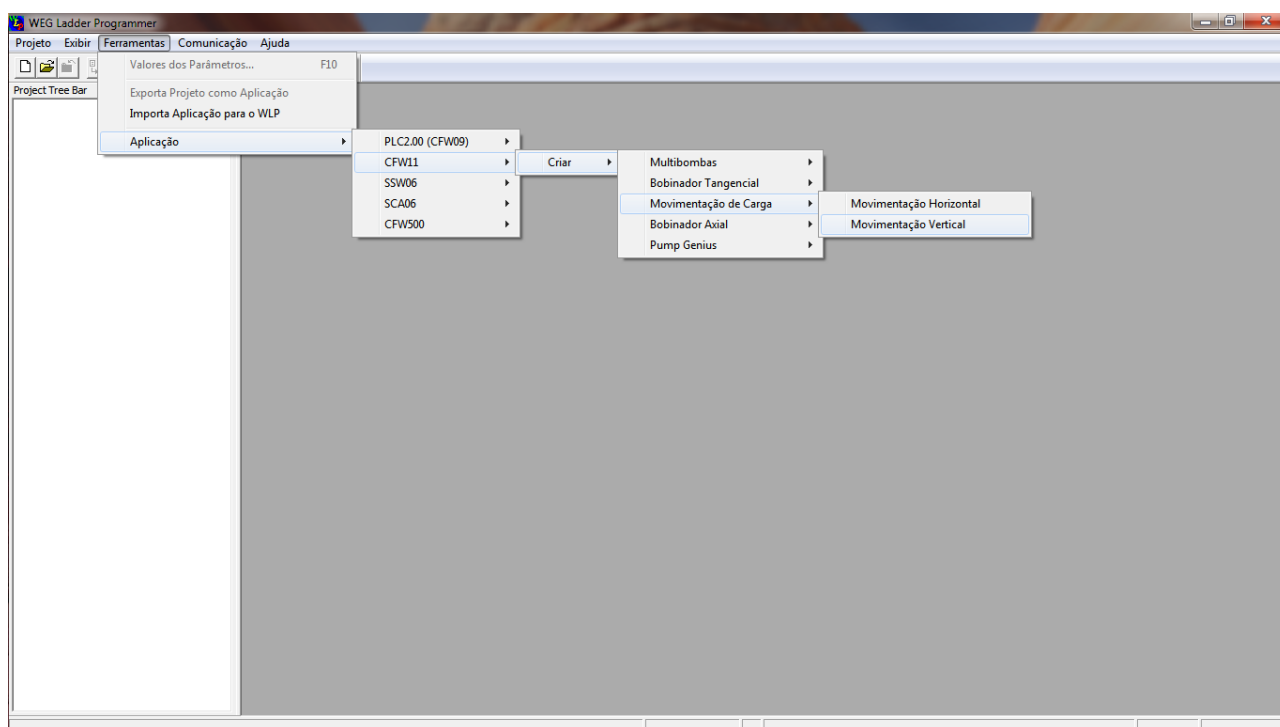


Figura 4.1 – Criar aplicação Movimentação Vertical de Carga no software WLP

2º Passo: Atribuir um nome ao novo projeto criado;

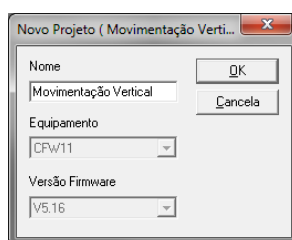


Figura 4.2 – Janela para atribuir um nome ao novo projeto

Criação e Download da Aplicação

3º Passo: Ajustar a configuração da interface de comunicação do software WLP com o equipamento, podendo ser via porta serial (COM1..COM8) ou via USB. Para isto vá em Comunicação e clique em Configurações (Shift + F8);

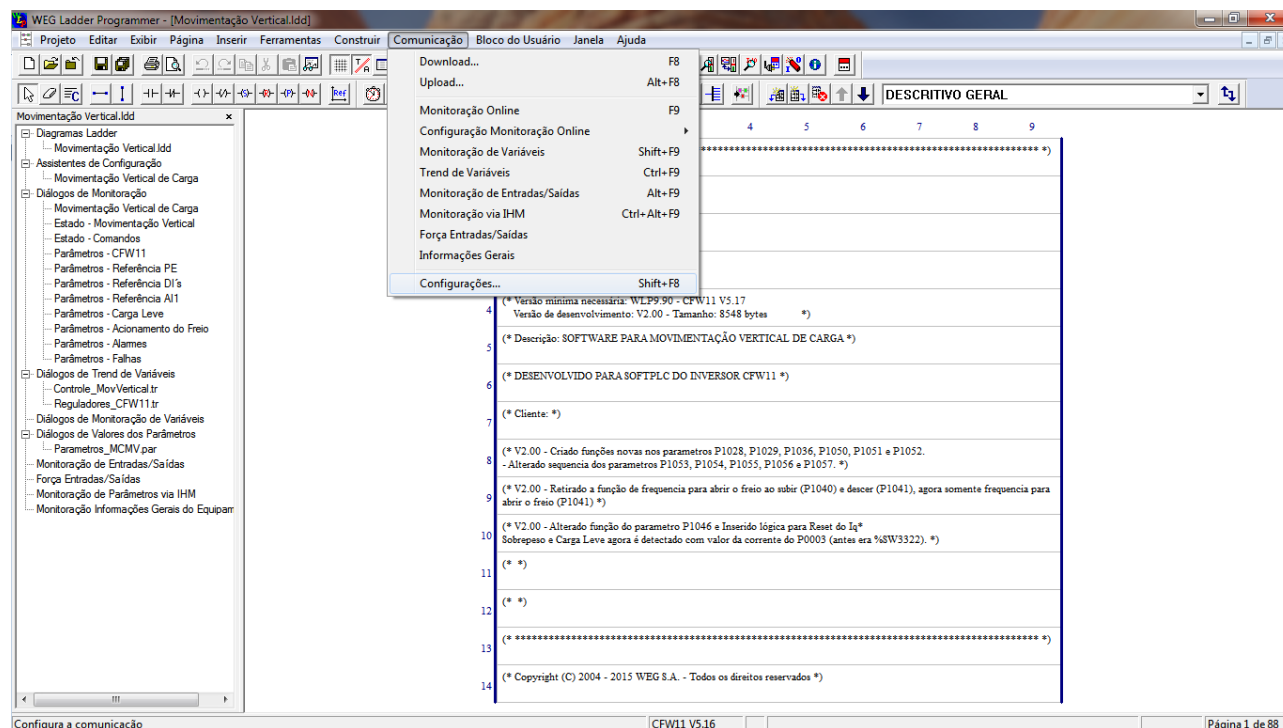


Figura 4.3 – Ajustar a comunicação do novo projeto

4º Passo: Efetuar o download do aplicativo ladder e dos parâmetros do usuário. Para isto vá em Comunicação e clique em Download (F8);

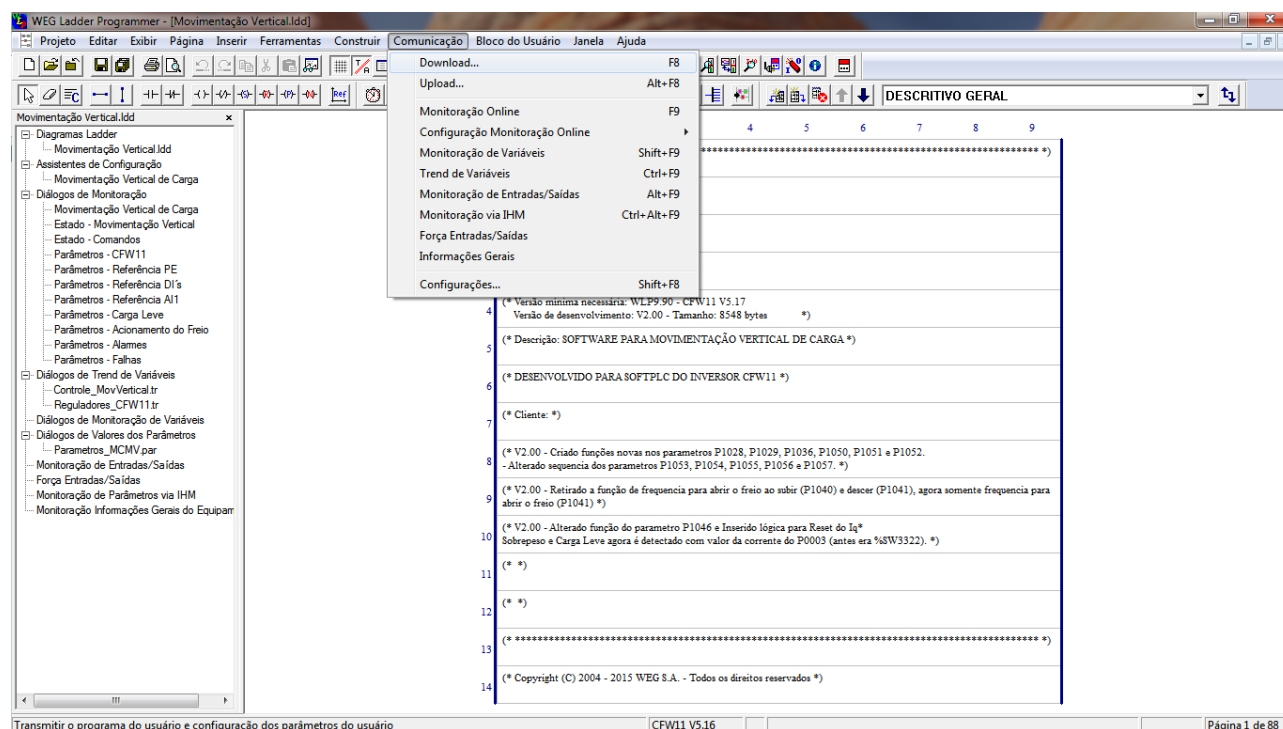


Figura 4.4 – Efetuar o download do novo projeto

Criação e Download da Aplicação

5º Passo: Selecionar “Programa do Usuário” e “Configuração dos Parâmetros do Usuário” no diálogo de download. Após clique em “Ok” para iniciar a transferência para o inversor de frequência CFW-11;

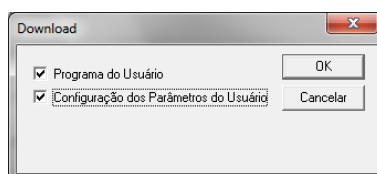


Figura 4.5 – Diálogo de download do aplicativo ladder

6º Passo: Faça o download do aplicativo ladder para o inversor de frequência CFW-11. Para isso, depois que o projeto é compilado e o inversor de frequência CFW-11 é identificado, clique em "Sim" para iniciar o download;

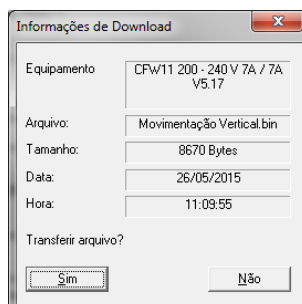


Figura 4.6 – Diálogo de confirmação de download

7º Passo: Habilitar a execução do programa do usuário da SoftPLC após a transferência do aplicativo ladder para o inversor de frequência CFW-11. Clique em “Sim” para habilitar a execução do programa do usuário da SoftPLC;

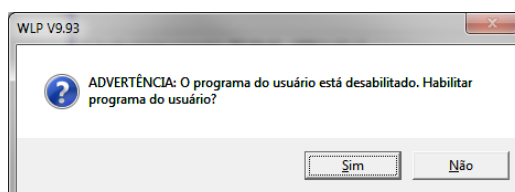


Figura 4.7 – Diálogo de habilitação do programa do usuário da SoftPLC

8º Passo: Download da Configuração dos Parâmetros do Usuário da aplicação em ladder do inversor de frequência CFW-11. Para isto, clique em “Download” no diálogo Configuração dos Parâmetros do Usuário, então clique em “Sim” para iniciar o Download;

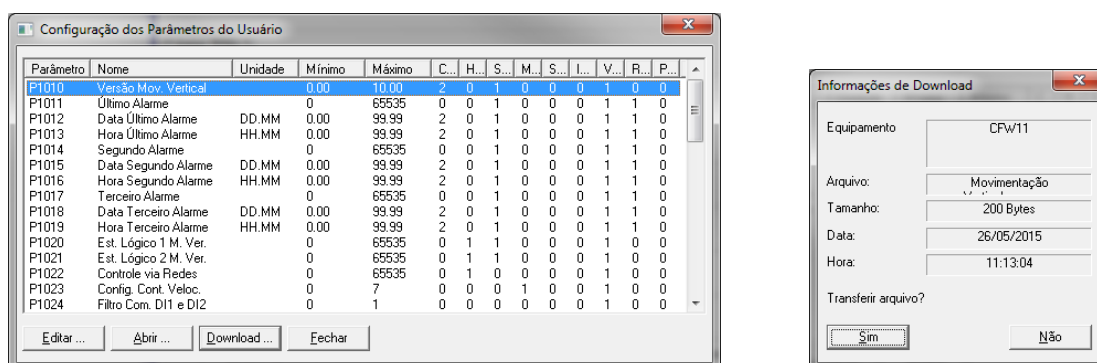


Figura 4.8 – Diálogos de download dos parâmetros do usuário da SoftPLC

Criação e Download da Aplicação

9º Passo: Iniciar o assistente de configuração da aplicação Movimentação Vertical de Carga. Para isto, clique no assistente de configuração “Movimentação Vertical de Carga” na árvore do projeto e siga os passos descritos no capítulo 5;

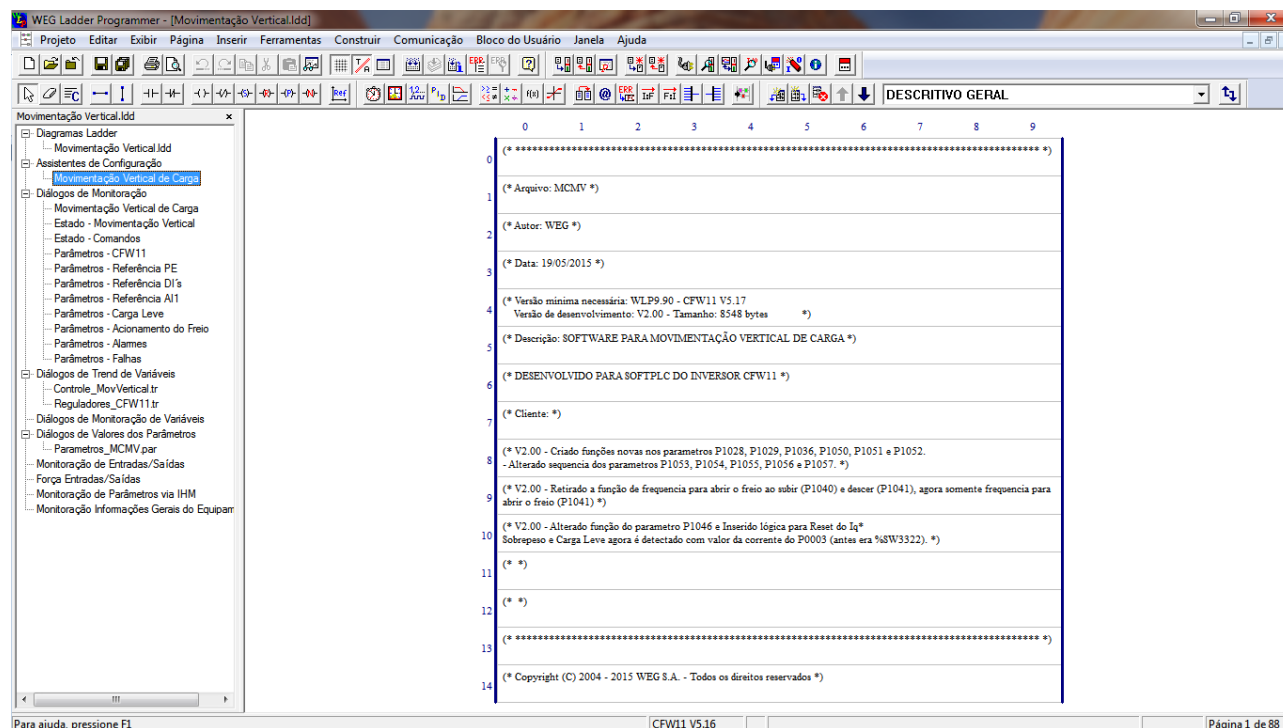


Figura 4.9 – Selecionar o assistente de configuração da aplicação Movimentação Vertical de Carga

10º Passo: Concluir o assistente de configuração da aplicação Movimentação Vertical de Carga. Para isto, clique em “Concluir” no resumo da configuração da aplicação Movimentação Vertical de Carga;

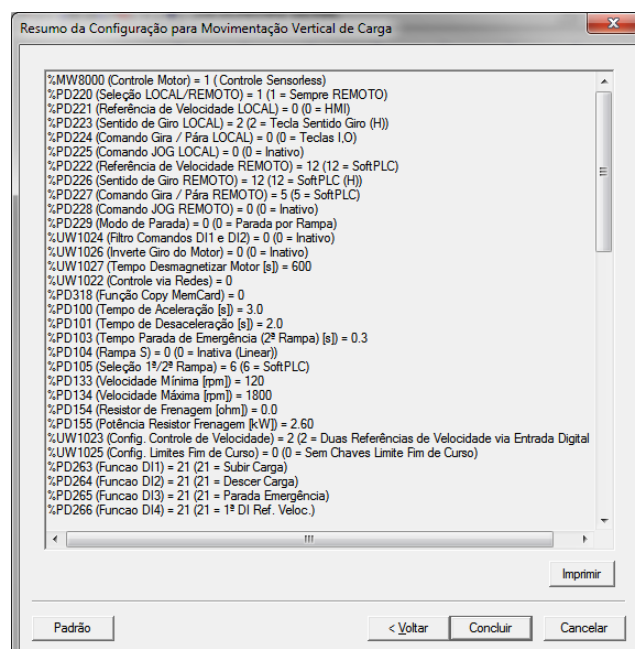


Figura 4.10 – Resumo da configuração para controle Movimentação Vertical de Carga

11º Passo: Enviar os valores dos parâmetros configurados no assistente de configuração da aplicação Movimentação Vertical de Carga para o inversor de frequência CFW-11. Para isto, clique em “Sim” para iniciar o envio dos valores.

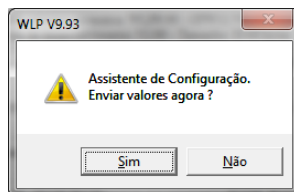


Figura 4.11 – Diálogo para envio dos valores do assistente de configuração



NOTA!

Após efetuar estes passos o inversor de frequência CFW-11 estará configurado para a aplicação Movimentação Vertical de Carga.

5 ASSISTENTE DE CONFIGURAÇÃO DA APLICAÇÃO

Utilizando o software WLP (WEG Ladder Programmer) é possível configurar a aplicação Movimentação Vertical de Carga. A configuração da aplicação é feita através do assistente de configuração “Movimentação Vertical de Carga”, que consiste em um passo a passo orientado para a configuração dos parâmetros pertinentes a aplicação.

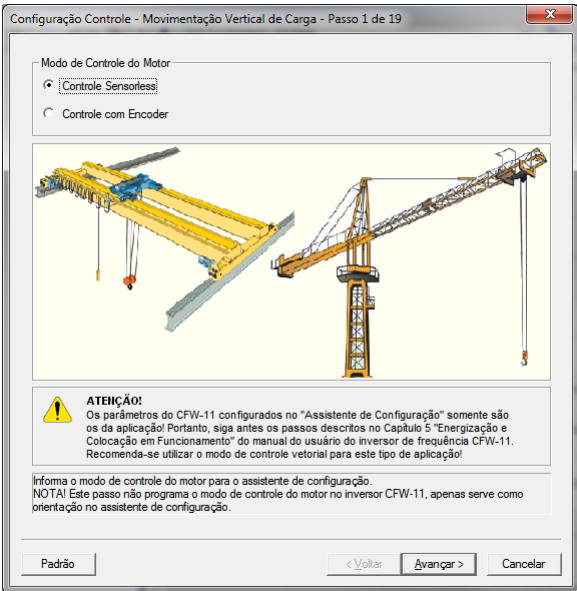
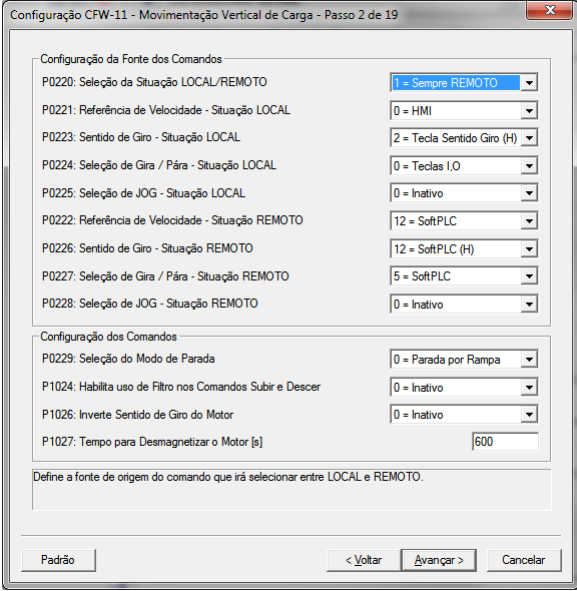


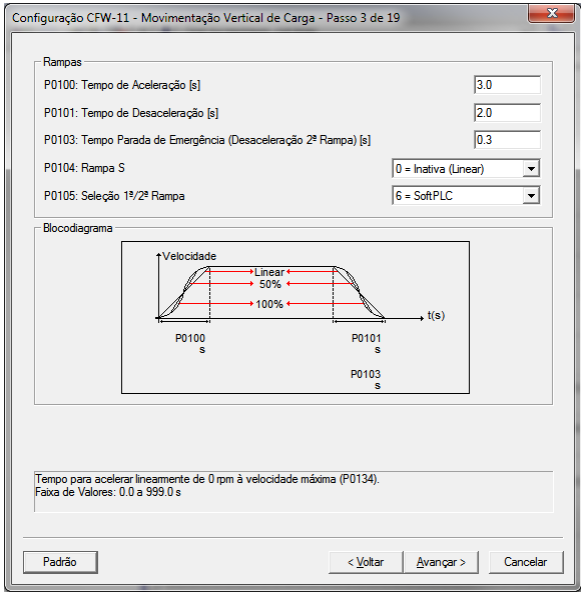
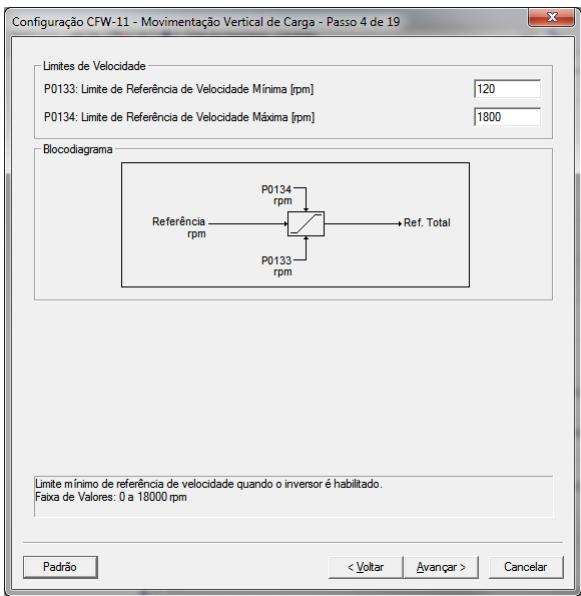
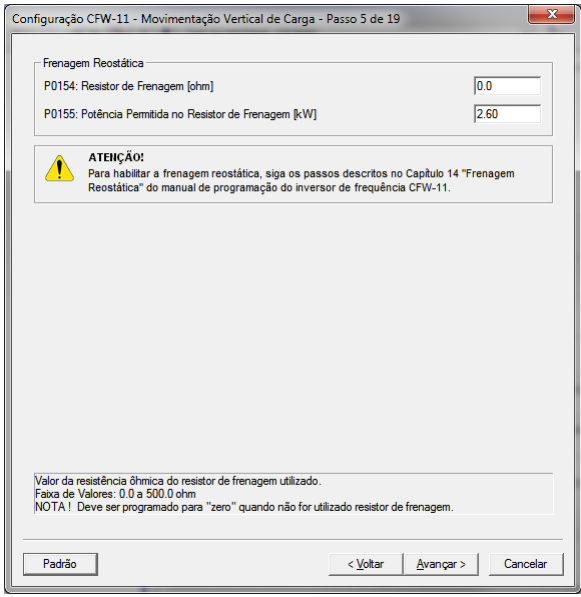
NOTA!

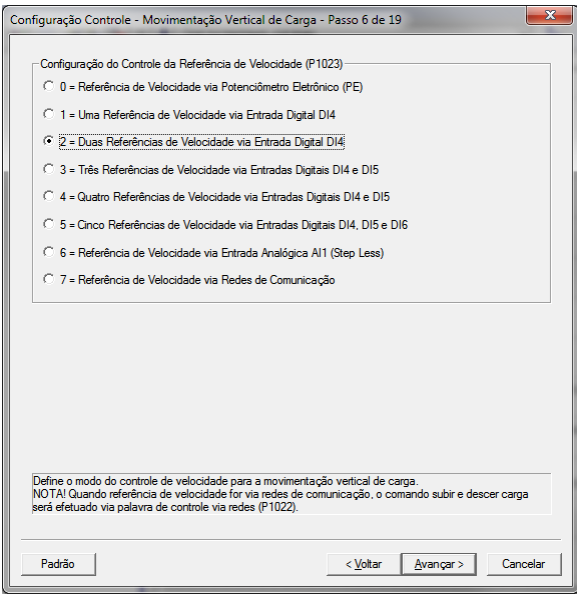
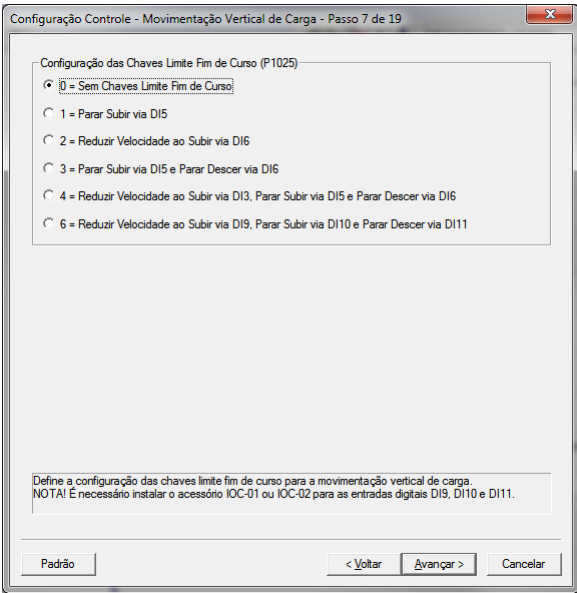
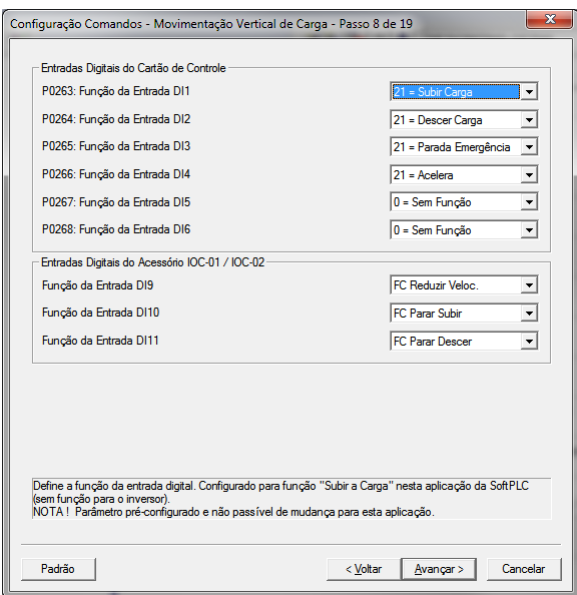
Ao energizar pela primeira vez o inversor, siga antes os passos descritos no capítulo 5 “Energização e Colocação em Funcionamento” do manual do inversor de frequência CFW-11.

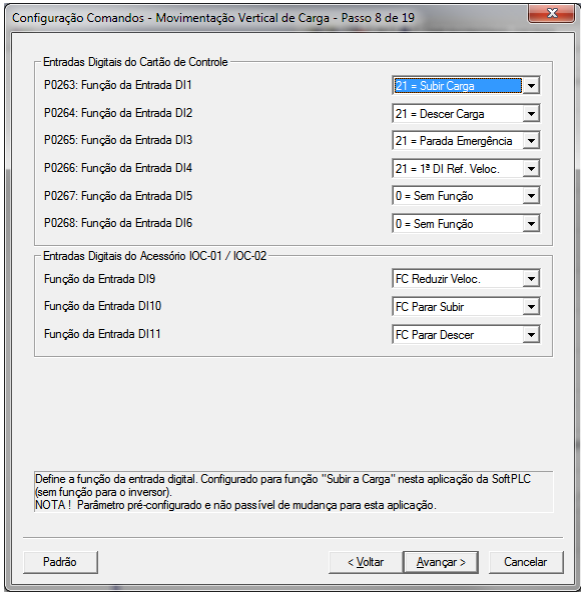
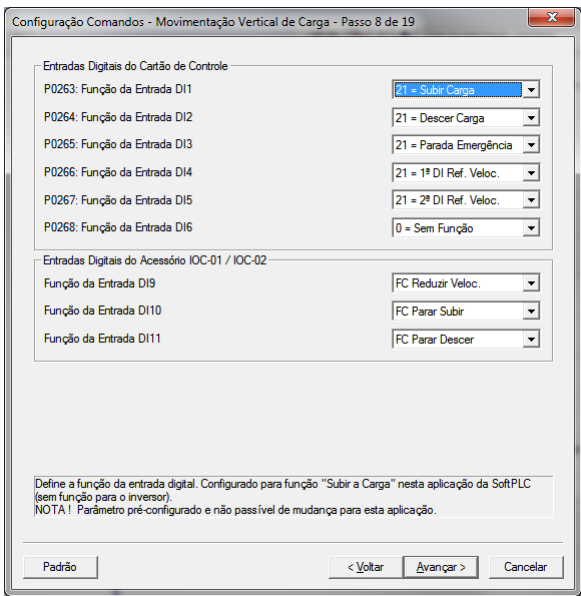
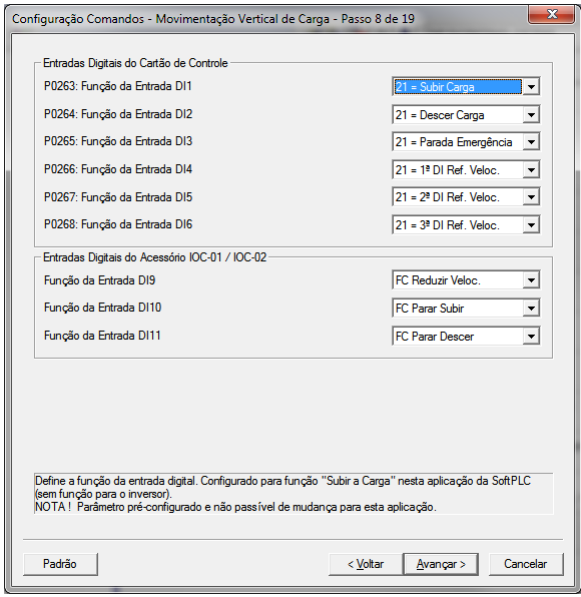
Recomenda-se utilizar o modo de controle vetorial sensorless ou vetorial com encoder para este tipo de aplicação!

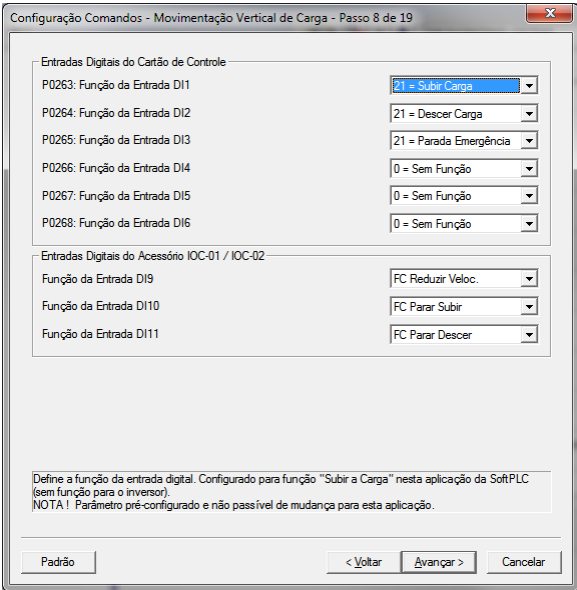
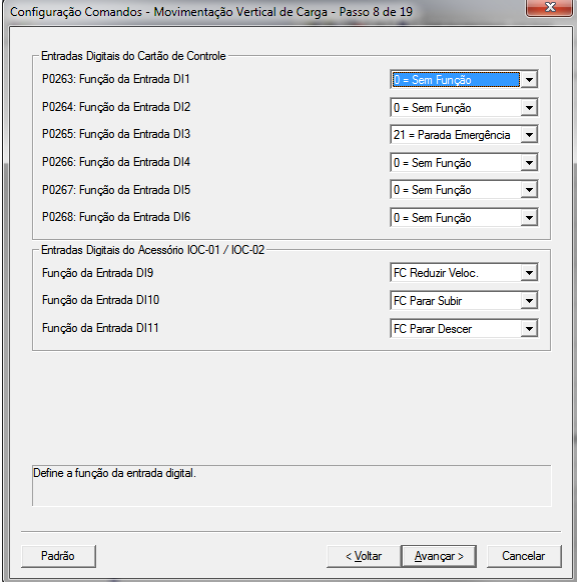
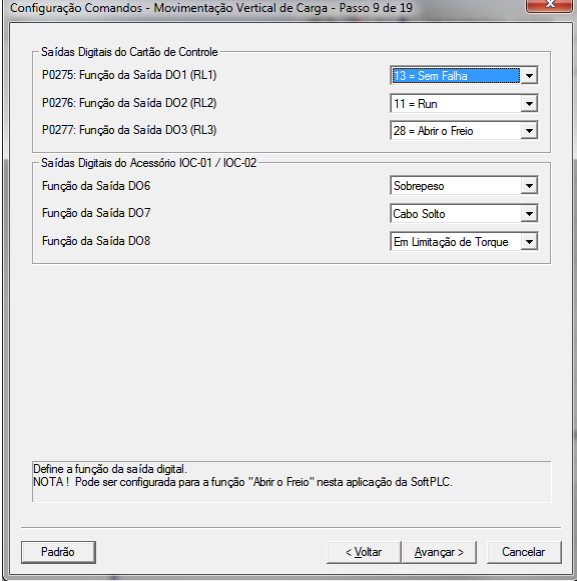
Tabela 5.1 – Assistente de configuração para movimentação vertical de carga

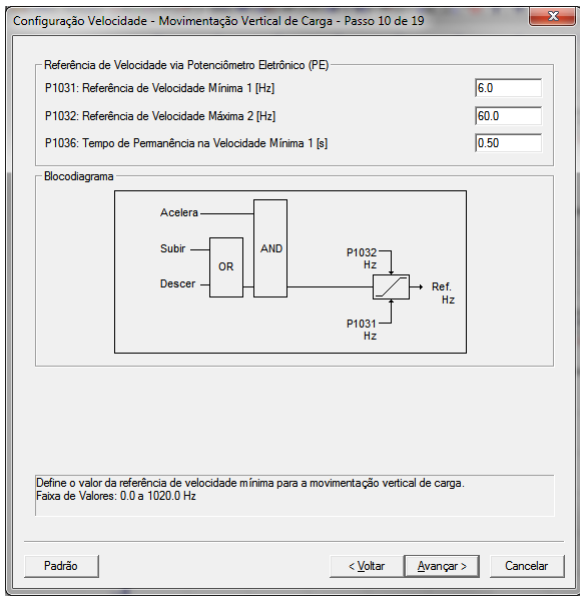
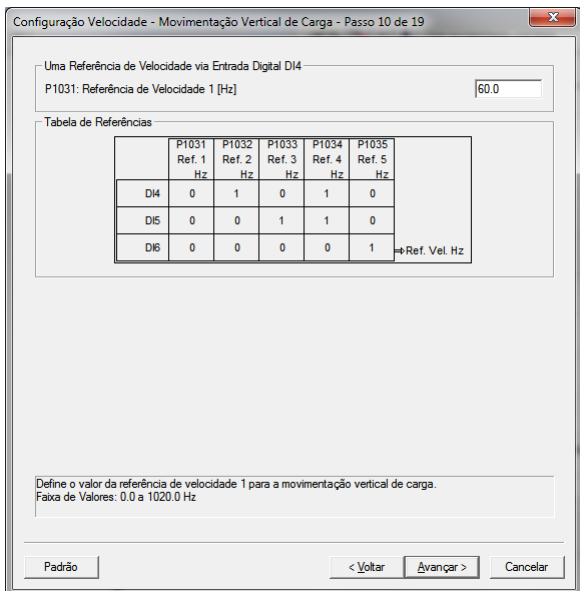
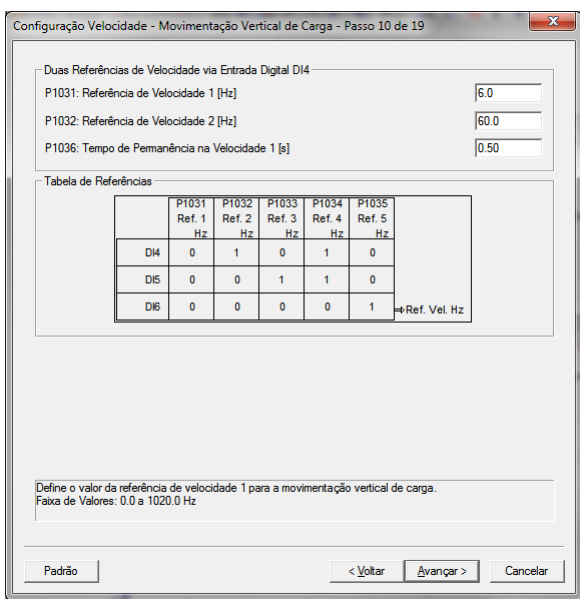
Passo	Descrição	Assistente de Configuração no WLP
1	Apresentação geral do assistente para configuração da aplicação para movimentação vertical de carga onde o usuário informa qual o modo de controle do motor.	
2	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da fonte dos comandos no CFW-11 e a configuração dos comandos para a movimentação vertical de carga:</p> <p>P0220: Seleção da Situação Local/Remoto</p> <p>P0221: Referência de Velocidade - Situação Local</p> <p>P0223: Sentido de Giro - Situação Local</p> <p>P0224: Seleção de Giro / Para - Situação Local</p> <p>P0225: Seleção de JOG - Situação Local</p> <p>P0222: Referência de Velocidade - Situação Remoto</p> <p>P0226: Sentido de Giro - Situação Remoto</p> <p>P0227: Seleção de Giro / Para - Situação Remoto</p> <p>P0228: Seleção de JOG - Situação Remoto</p> <p>P0229: Seleção do Modo de Parada</p> <p>P1024: Habilita uso de Filtro nos Comandos Subir e Descer</p> <p>P1026: Inverte Sentido de Giro do Motor</p> <p>P1027: Tempo para Desmagnetizar o Motor</p>	

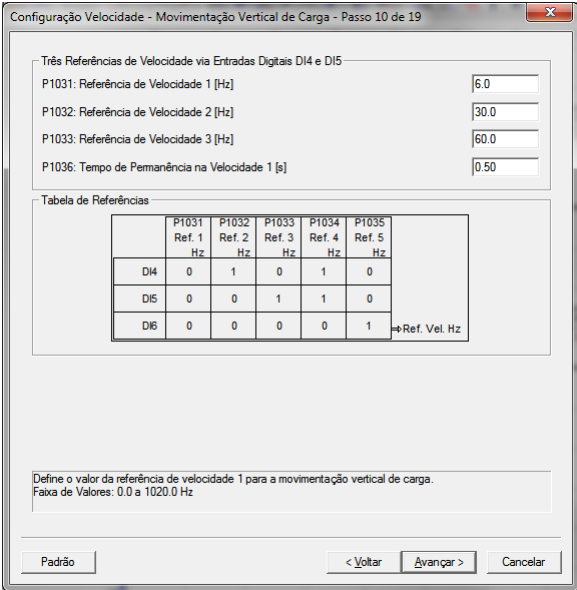
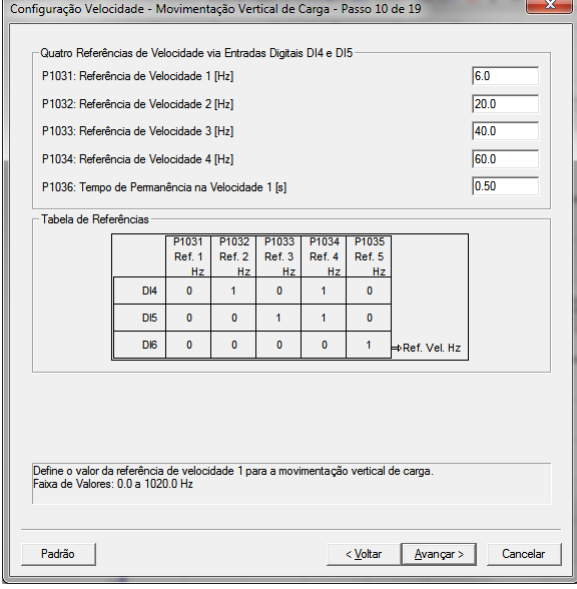
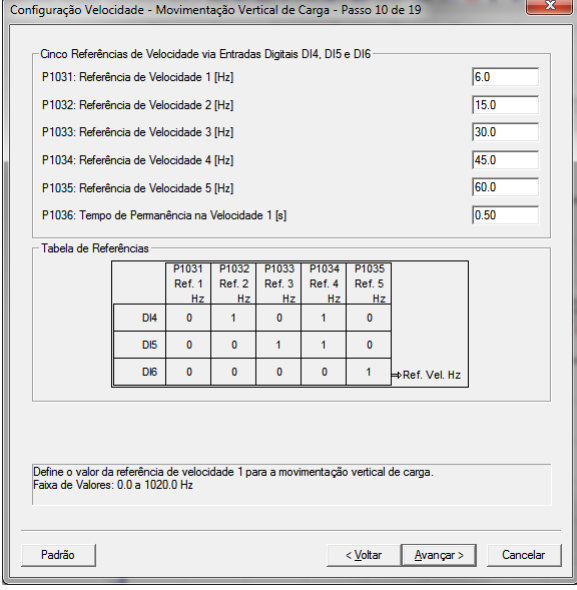
3	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração do tempo das rampas do CFW-11:</p> <p>P0100: Tempo de Aceleração</p> <p>P0101: Tempo de Desaceleração</p> <p>P0103: Tempo Parada de Emergência (Desaceleração 2ª Rampa)</p> <p>P0104: Rampa S</p> <p>P0105: Seleção 1ª/2ª Rampa</p>	
4	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração dos limites de velocidade do CFW-11:</p> <p>P0133: Limite de Referência de Velocidade Mínima</p> <p>P0134: Limite de Referência de Velocidade Máxima</p>	
5	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da frenagem reostática no CFW-11:</p> <p>P0154: Resistor de Frenagem</p> <p>P0155: Potência Permitida no Resistor de Frenagem</p>	

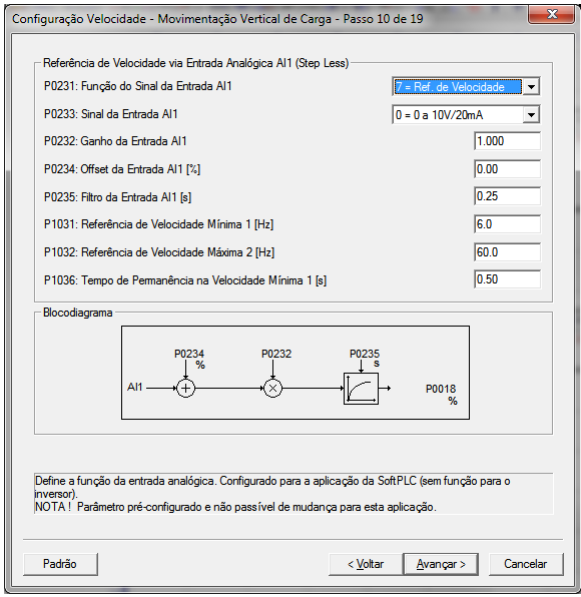
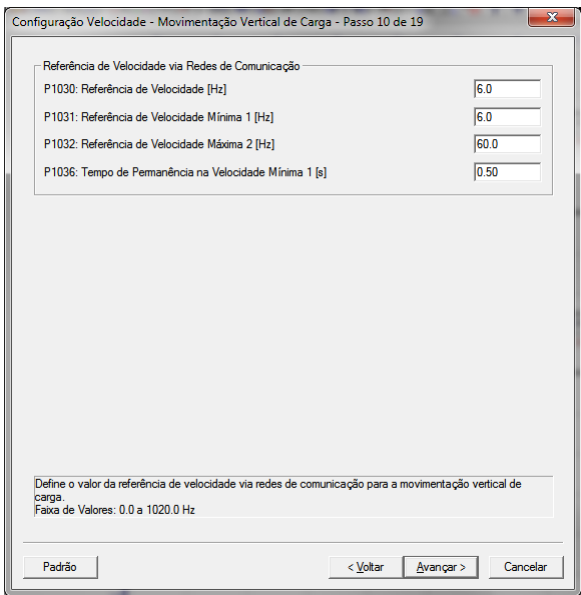
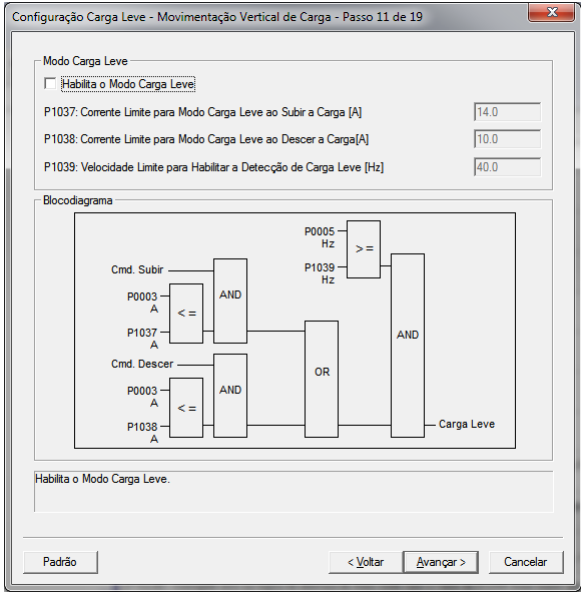
6	<p>Apresenta o parâmetro para a configuração do controle da referência de velocidade para a movimentação vertical de carga:</p> <p>P1023: Configuração do Controle da Referência de Velocidade</p>	
7	<p>Apresenta o parâmetro para a configuração do controle das chaves limite fim de curso para a movimentação vertical de carga:</p> <p>P1025: Configuração das Chaves Limite Fim de Curso</p>	
8 - 0	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da função dos comandos via entradas digitais do cartão de controle do CFW-11 e do acessório IOC-01 ou IOC-02 (somente com P1025=6) quando selecionado referência de velocidade via potenciômetro eletrônico (PE):</p> <p>P0263: Função da Entrada DI1 P0264: Função da Entrada DI2 P0265: Função da Entrada DI3 P0266: Função da Entrada DI4 P0267: Função da Entrada DI5 P0268: Função da Entrada DI6 Função da Entrada DI9 Função da Entrada DI10 Função da Entrada DI11</p>	

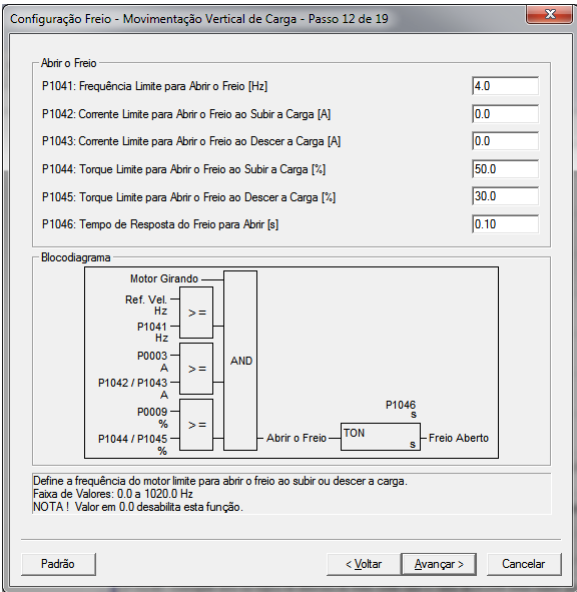
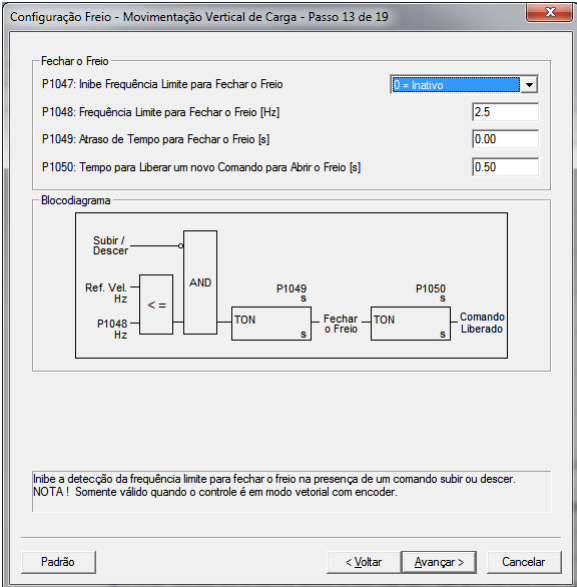
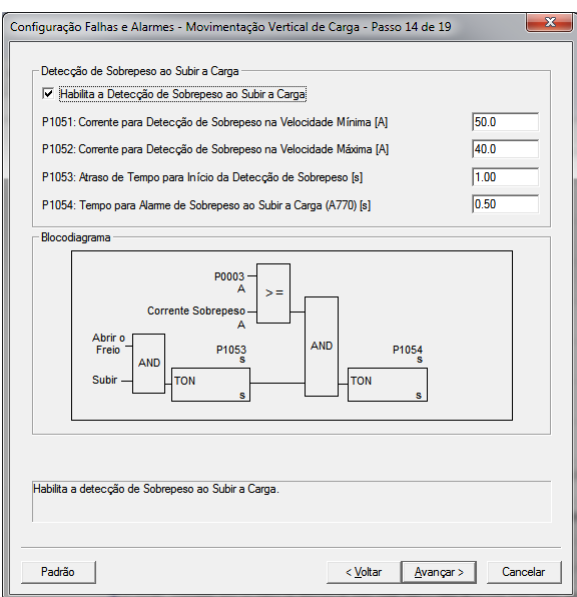
8 - 1	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da função dos comandos via entradas digitais do cartão de controle do CFW-11 e do acessório IOC-01 ou IOC-02 (somente com P1025=6) quando selecionado uma ou duas referências de velocidade via entrada digital DI4:</p> <p>P0263: Função da Entrada DI1 P0264: Função da Entrada DI2 P0265: Função da Entrada DI3 P0266: Função da Entrada DI4 P0267: Função da Entrada DI5 P0268: Função da Entrada DI6 Função da Entrada DI9 Função da Entrada DI10 Função da Entrada DI11</p>	
8 - 2	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da função dos comandos via entradas digitais do cartão de controle do CFW-11 e do acessório IOC-01 ou IOC-02 (somente com P1025=6) quando selecionado três ou quatro referências de velocidade via entradas digitais DI4 e DI5:</p> <p>P0263: Função da Entrada DI1 P0264: Função da Entrada DI2 P0265: Função da Entrada DI3 P0266: Função da Entrada DI4 P0267: Função da Entrada DI5 P0268: Função da Entrada DI6 Função da Entrada DI9 Função da Entrada DI10 Função da Entrada DI11</p>	
8 - 3	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da função dos comandos via entradas digitais do cartão de controle do CFW-11 e do acessório IOC-01 ou IOC-02 (somente com P1025=6) quando selecionado cinco referências de velocidade via entradas digitais DI4, DI5 e DI6:</p> <p>P0263: Função da Entrada DI1 P0264: Função da Entrada DI2 P0265: Função da Entrada DI3 P0266: Função da Entrada DI4 P0267: Função da Entrada DI5 P0268: Função da Entrada DI6 Função da Entrada DI9 Função da Entrada DI10 Função da Entrada DI11</p>	

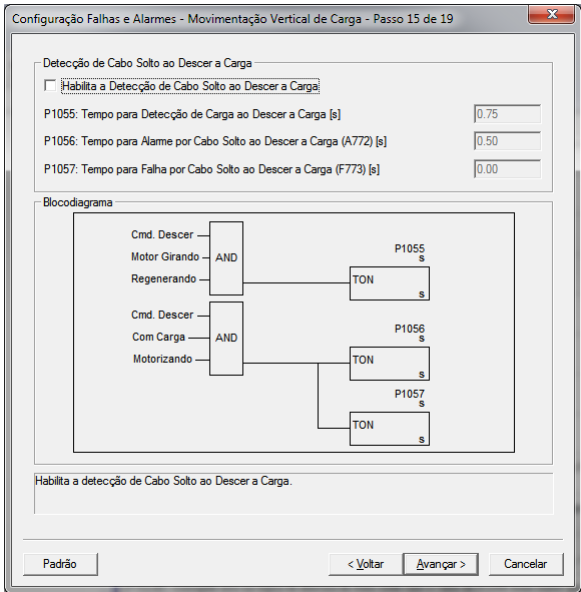
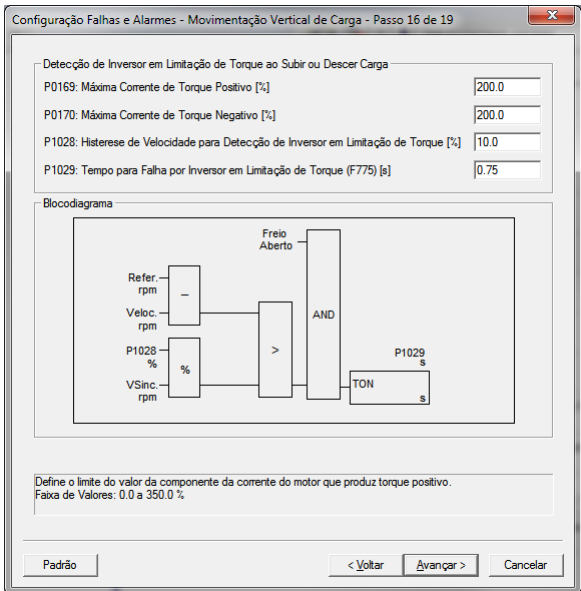
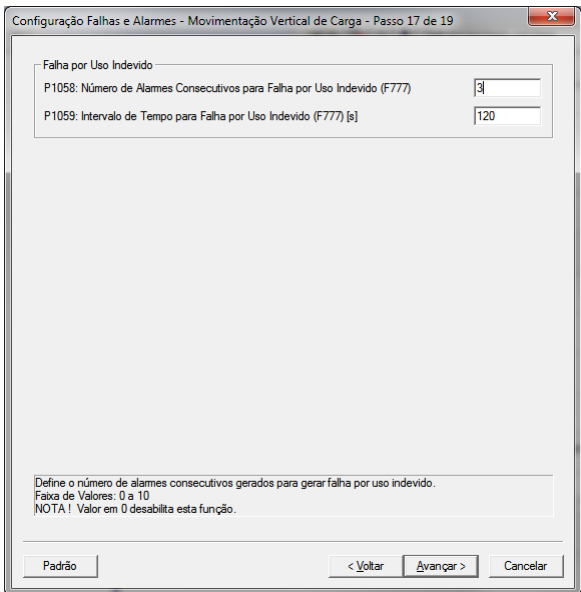
8 - 4	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da função dos comandos via entradas digitais do cartão de controle do CFW-11 e do acessório IOC-01 ou IOC-02 (somente com P1025=6) quando selecionado referência de velocidade via entrada analógica AI1:</p> <p>P0263: Função da Entrada DI1 P0264: Função da Entrada DI2 P0265: Função da Entrada DI3 P0266: Função da Entrada DI4 P0267: Função da Entrada DI5 P0268: Função da Entrada DI6 Função da Entrada DI9 Função da Entrada DI10 Função da Entrada DI11</p>	
8 - 5	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da função dos comandos via entradas digitais do cartão de controle do CFW-11 e do acessório IOC-01 ou IOC-02 (somente com P1025=6) quando selecionado referência de velocidade via redes de comunicação:</p> <p>P0263: Função da Entrada DI1 P0264: Função da Entrada DI2 P0265: Função da Entrada DI3 P0266: Função da Entrada DI4 P0267: Função da Entrada DI5 P0268: Função da Entrada DI6 Função da Entrada DI9 Função da Entrada DI10 Função da Entrada DI11</p>	
9	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da função dos comandos via saídas digitais do cartão de controle do CFW-11 e do acessório IOC-01 ou IOC-02:</p> <p>P0275: Função da Saída DO1 (RL1) P0276: Função da Saída DO2 (RL2) P0277: Função da Saída DO3 (RL3) Função da Saída DO6 Função da Saída DO7 Função da Saída DO8</p>	

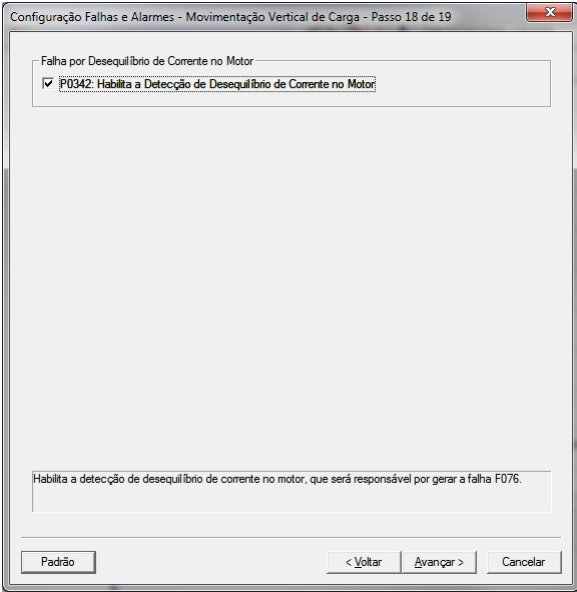
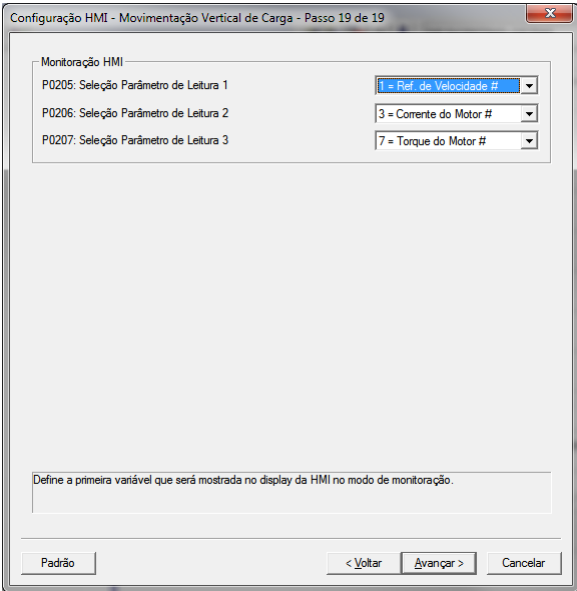
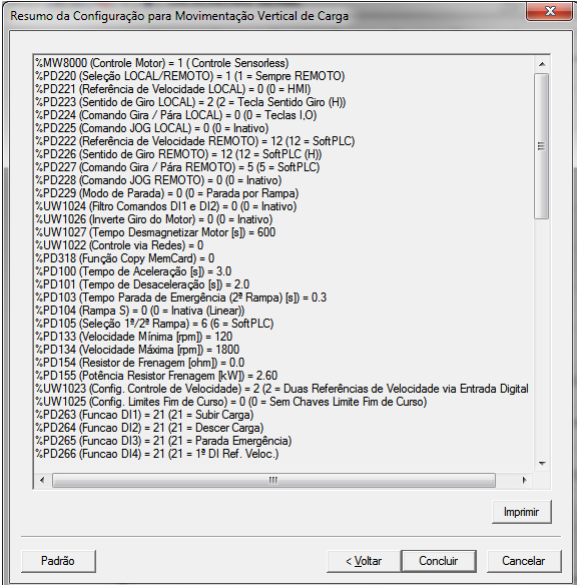
10 - 0	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da velocidade quando selecionado referência de velocidade via potenciômetro eletrônico (PE):</p> <p>P1031: Referência de Velocidade Mínima 1</p> <p>P1032: Referência de Velocidade Máxima 2</p> <p>P1036: Tempo de Permanência na Velocidade Mínima 1</p>																									
10 - 1	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da velocidade quando selecionado uma referência de velocidade via entrada digital DI4:</p> <p>P1031: Referência de Velocidade 1</p>	 <table data-bbox="968 960 1327 1088"><tr><th></th><th>P1031 Ref. 1 Hz</th><th>P1032 Ref. 2 Hz</th><th>P1033 Ref. 3 Hz</th><th>P1034 Ref. 4 Hz</th><th>P1035 Ref. 5 Hz</th></tr><tr><td>DI4</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>DI5</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>DI6</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>		P1031 Ref. 1 Hz	P1032 Ref. 2 Hz	P1033 Ref. 3 Hz	P1034 Ref. 4 Hz	P1035 Ref. 5 Hz	DI4	0	1	0	1	0	DI5	0	0	1	1	0	DI6	0	0	0	0	1
	P1031 Ref. 1 Hz	P1032 Ref. 2 Hz	P1033 Ref. 3 Hz	P1034 Ref. 4 Hz	P1035 Ref. 5 Hz																					
DI4	0	1	0	1	0																					
DI5	0	0	1	1	0																					
DI6	0	0	0	0	1																					
10 - 2	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da velocidade quando selecionado duas referências de velocidade via entrada digital DI4:</p> <p>P1031: Referência de Velocidade 1</p> <p>P1032: Referência de Velocidade 2</p> <p>P1036: Tempo de Permanência na Velocidade 1</p>	 <table data-bbox="968 1657 1327 1785"><tr><th></th><th>P1031 Ref. 1 Hz</th><th>P1032 Ref. 2 Hz</th><th>P1033 Ref. 3 Hz</th><th>P1034 Ref. 4 Hz</th><th>P1035 Ref. 5 Hz</th></tr><tr><td>DI4</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>DI5</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>DI6</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>		P1031 Ref. 1 Hz	P1032 Ref. 2 Hz	P1033 Ref. 3 Hz	P1034 Ref. 4 Hz	P1035 Ref. 5 Hz	DI4	0	1	0	1	0	DI5	0	0	1	1	0	DI6	0	0	0	0	1
	P1031 Ref. 1 Hz	P1032 Ref. 2 Hz	P1033 Ref. 3 Hz	P1034 Ref. 4 Hz	P1035 Ref. 5 Hz																					
DI4	0	1	0	1	0																					
DI5	0	0	1	1	0																					
DI6	0	0	0	0	1																					

10 - 3	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da velocidade quando selecionado três referências de velocidade via entradas digitais DI4 e DI5:</p> <p>P1031: Referência de Velocidade 1</p> <p>P1032: Referência de Velocidade 2</p> <p>P1033: Referência de Velocidade 3</p> <p>P1036: Tempo de Permanência na Velocidade 1</p>	
10 - 4	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da velocidade quando selecionado quatro referências de velocidade via entradas digitais DI4 e DI5:</p> <p>P1031: Referência de Velocidade 1</p> <p>P1032: Referência de Velocidade 2</p> <p>P1033: Referência de Velocidade 3</p> <p>P1034: Referência de Velocidade 4</p> <p>P1036: Tempo de Permanência na Velocidade 1</p>	
10 - 5	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da velocidade quando selecionado cinco referências de velocidade via entradas digitais DI4, DI5 e DI6:</p> <p>P1031: Referência de Velocidade 1</p> <p>P1032: Referência de Velocidade 2</p> <p>P1033: Referência de Velocidade 3</p> <p>P1034: Referência de Velocidade 4</p> <p>P1035: Referência de Velocidade 5</p> <p>P1036: Tempo de Permanência na Velocidade 1</p>	

10 - 6	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da velocidade quando selecionado referência de velocidade via entrada analógica AI1 (Step Less):</p> <p>P0231: Função do Sinal da Entrada AI1</p> <p>P0233: Sinal da Entrada AI1</p> <p>P0232: Ganho da Entrada AI1</p> <p>P0234: Offset da Entrada AI1</p> <p>P0235: Filtro da Entrada AI1</p> <p>P1031: Referência de Velocidade Mínima 1</p> <p>P1032: Referência de Velocidade Máxima 2</p> <p>P1036: Tempo de Permanência na Velocidade Mínima 1</p>	
10 - 7	<p>Apresenta o parâmetro para a referência de velocidade via redes de comunicação:</p> <p>P1030: Referência de Velocidade</p> <p>P1031: Referência de Velocidade Mínima 1</p> <p>P1032: Referência de Velocidade Máxima 2</p> <p>P1036: Tempo de Permanência na Velocidade Mínima 1</p>	
11	<p>Apresenta os parâmetros para a configuração da detecção de carga leve:</p> <p>P1037: Corrente Limite para Modo Carga Leve ao Subir a Carga</p> <p>P1038: Corrente Limite para Modo Carga Leve ao Descer a Carga</p> <p>P1039: Velocidade para Habilitar a Detecção de Carga Leve</p>	

12	<p>Apresenta os parâmetros para configuração do comando para abrir o freio ao subir ou descer a carga:</p> <p>P1041: Frequência Limite para Abrir o Freio</p> <p>P1042: Corrente Limite para Subir a Carga</p> <p>P1043: Corrente Limite para Descer a Carga</p> <p>P1044: Torque Limite para Subir a Carga</p> <p>P1045: Torque Limite para Descer a Carga</p> <p>P1046: Tempo de Resposta do Freio para Abrir</p>	 <p>Configuração Freio - Movimentação Vertical de Carga - Passo 12 de 19</p> <p>Abrir o Freio</p> <p>P1041: Frequência Limite para Abrir o Freio [Hz] 4.0</p> <p>P1042: Corrente Limite para Abrir o Freio ao Subir a Carga [A] 0.0</p> <p>P1043: Corrente Limite para Abrir o Freio ao Descer a Carga [A] 0.0</p> <p>P1044: Torque Limite para Abrir o Freio ao Subir a Carga [%] 50.0</p> <p>P1045: Torque Limite para Abrir o Freio ao Descer a Carga [%] 30.0</p> <p>P1046: Tempo de Resposta do Freio para Abrir [s] 0.10</p> <p>Blocodiagrama</p> <p>Motor Girando</p> <p>Ref. Vel. Hz</p> <p>P1041 Hz</p> <p>P0003 A</p> <p>P1042 / P1043 A</p> <p>P0009 %</p> <p>P1044 / P1045 %</p> <p>AND</p> <p>Abrir o Freio</p> <p>P1046 s</p> <p>Freio Aberto</p> <p>Define a frequência do motor limite para abrir o freio ao subir ou descer a carga. Faixa de Valores: 0.0 a 1020.0 Hz NOTA ! Valor em 0.0 desabilita esta função.</p> <p>Padrão < Voltar Avançar > Cancelar</p>
13	<p>Apresenta os parâmetros para configuração do comando para fechar o freio:</p> <p>P1047: Inibe Frequência Limite para Fechar o Freio com Comando Subir ou Descer</p> <p>P1048: Frequência Limite para Fechar o Freio</p> <p>P1049: Atraso de Tempo para Fechar o Freio</p> <p>P1050: Tempo para Liberar um novo Comando para Abrir o Freio</p>	 <p>Configuração Freio - Movimentação Vertical de Carga - Passo 13 de 19</p> <p>Fechar o Freio</p> <p>P1047: Inibe Frequência Limite para Fechar o Freio 0 = Inativo</p> <p>P1048: Frequência Limite para Fechar o Freio [Hz] 2.5</p> <p>P1049: Atraso de Tempo para Fechar o Freio [s] 0.00</p> <p>P1050: Tempo para Liberar um novo Comando para Abrir o Freio [s] 0.50</p> <p>Blocodiagrama</p> <p>Subir / Descer</p> <p>Ref. Vel. Hz</p> <p>P1048 Hz</p> <p>AND</p> <p>P1049 s</p> <p>Fechar o Freio</p> <p>P1050 s</p> <p>Comando Liberado</p> <p>Inibe a detecção da frequência limite para fechar o freio na presença de um comando subir ou descer. NOTA ! Somente válido quando o controle é em modo vetorial com encoder.</p> <p>Padrão < Voltar Avançar > Cancelar</p>
14	<p>Apresenta os parâmetros para configuração da detecção de sobrepeso ao subir a carga:</p> <p>P1051: Corrente para Detecção de Sobrepeso na Velocidade Mínima</p> <p>P1052: Corrente para Detecção de Sobrepeso na Velocidade Máxima</p> <p>P1053: Atraso de Tempo para Início da Detecção de Sobrepeso</p> <p>P1054: Tempo para Alarme de Sobrepeso ao Subir a Carga (A770)</p>	 <p>Configuração Falhas e Alarmes - Movimentação Vertical de Carga - Passo 14 de 19</p> <p>Detecção de Sobrepeso ao Subir a Carga</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Habilita a Detecção de Sobrepeso ao Subir a Carga</p> <p>P1051: Corrente para Detecção de Sobrepeso na Velocidade Mínima [A] 50.0</p> <p>P1052: Corrente para Detecção de Sobrepeso na Velocidade Máxima [A] 40.0</p> <p>P1053: Atraso de Tempo para Início da Detecção de Sobrepeso [s] 1.00</p> <p>P1054: Tempo para Alarme de Sobrepeso ao Subir a Carga (A770) [s] 0.50</p> <p>Blocodiagrama</p> <p>P0003 A</p> <p>Corrente Sobrepeso A</p> <p>Abrir o Freio</p> <p>Subir</p> <p>AND</p> <p>P1053 s</p> <p>AND</p> <p>P1054 s</p> <p>Habilita a detecção de Sobrepeso ao Subir a Carga.</p> <p>Padrão < Voltar Avançar > Cancelar</p>

15	<p>Apresenta os parâmetros para configuração da detecção de cabo solto ao descer a carga:</p> <p>P1055: Tempo para Detecção de Carga ao Descer a Carga</p> <p>P1056: Tempo para Alarme por Cabo Solto ao Descer a Carga (A772)</p> <p>P1057: Tempo para Falha por Cabo Solto ao Descer a Carga (F773)</p>	
16	<p>Apresenta os parâmetros para configuração da detecção de inversor em limitação de torque ao subir ou descer a carga:</p> <p>P0169: Máxima Corrente de Torque Positivo</p> <p>P0170: Máxima Corrente de Torque Negativo</p> <p>P1028: Histerese de Velocidade para Detecção de Inversor em Limitação de Torque</p> <p>P1029: Tempo para Falha por Inversor em Limitação de Torque (F775)</p>	
17	<p>Apresenta os parâmetros para gerar falha por uso indevido:</p> <p>P1058: Número de Alarmes Consecutivos para Falha por Uso Indevido (F777)</p> <p>P1059: Intervalo de Tempo para Falha por Uso Indevido (F777)</p>	

18	<p>Apresenta o parâmetro para habilitar a falha por desequilíbrio de corrente no motor:</p> <p>P0342: Habilita a Detecção de Desequilíbrio de Corrente no Motor</p>	
19	<p>Apresenta os parâmetros que definem quais variáveis serão mostradas no display da HMI no modo de monitoração:</p> <p>P0205: Seleção Parâmetro de Leitura 1</p> <p>P0206: Seleção Parâmetro de Leitura 2</p> <p>P0207: Seleção Parâmetro de Leitura 3</p>	
	<p>Apresenta um resumo com todos os parâmetros configurados pelo assistente de configuração para movimentação vertical de carga.</p>	

6 DIÁLOGOS DE DOWNLOAD

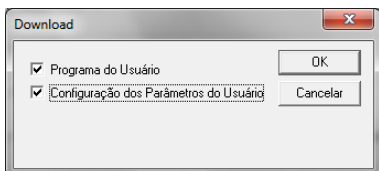
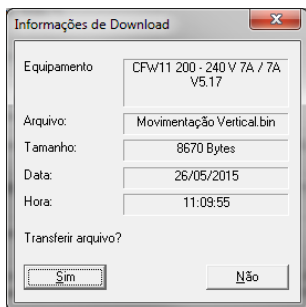
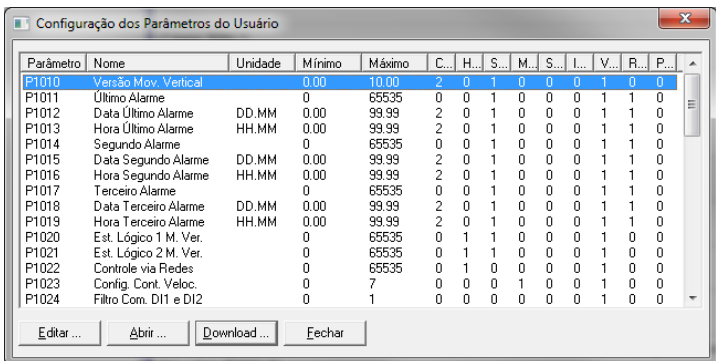
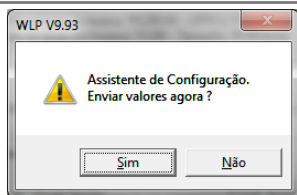
Através do WLP é possível efetuar o download do programa ladder do usuário, da configuração dos parâmetros do usuário e dos valores configurados no assistente de configuração. A tabela 7.1 apresenta os diálogos principais de download para o inversor de frequência CFW-11.



NOTA!

Consulte os tópicos de ajuda no software de programação WLP para mais detalhes sobre download.

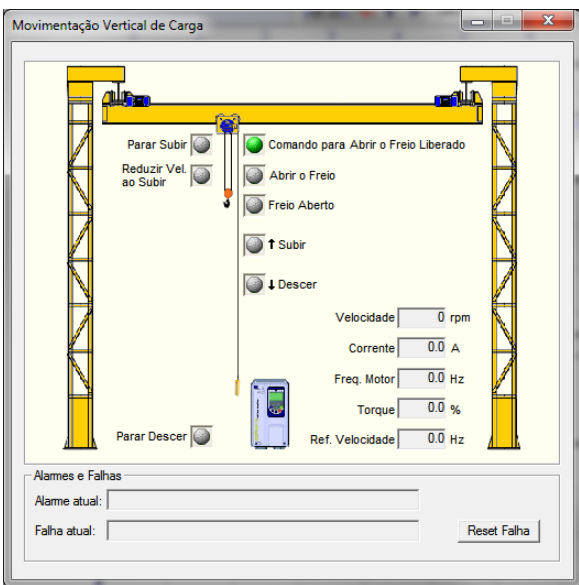
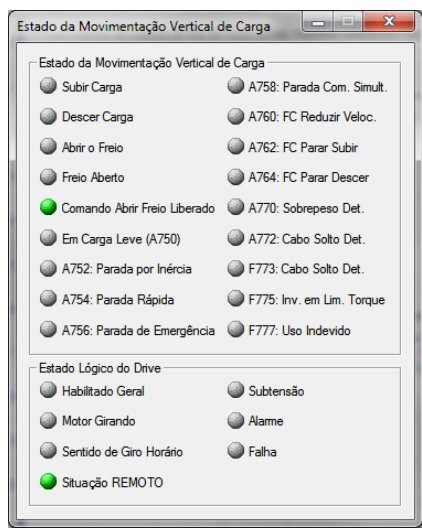
Tabela 6.1 – Diálogo de download para a aplicação movimentação vertical de carga

Descrição	Diálogo de Download no WLP
<p>Diálogo de download do aplicativo desenvolvido no WLP contendo as seguintes opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Programa do usuário; ■ Configuração dos parâmetros do usuário. 	
<p>Diálogo de download do programa do usuário contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Características do equipamento conectado; ■ Nome do arquivo para download; ■ Tamanho do aplicativo para download; ■ Data da compilação do arquivo; ■ Hora da compilação do arquivo; ■ Comando para transferir ou não o aplicativo compilado. 	
<p>Diálogo de configuração dos parâmetros do usuário contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Número do parâmetro; ■ Nome do parâmetro atribuído pelo usuário; ■ Unidade do parâmetro atribuído pelo usuário; ■ Valor mínimo e valor máximo; ■ Número de casas decimais; ■ Opções de visualização em formato hexadecimal, com sinal, ignora senha, somente leitura, visualiza na HMI, retentivo e confirmação da alteração; ■ Comando para editar, abrir, efetuar o download e fechar o diálogo dos parâmetros do usuário. 	
<p>Diálogo de download dos valores configurados no assistente de configuração da movimentação vertical de carga.</p>	

7 DIÁLOGOS DE MONITORAÇÃO

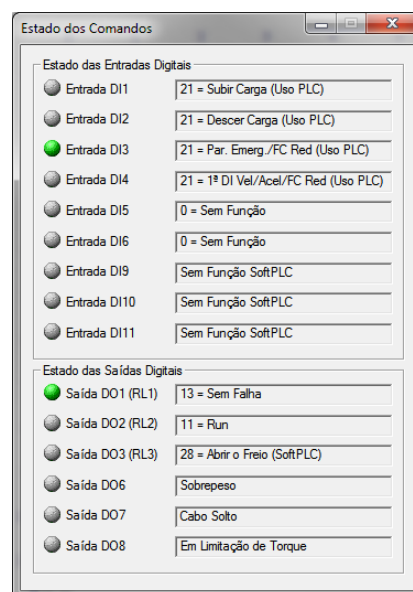
Através do WLP é possível monitorar e alterar os parâmetros do aplicativo para a movimentação vertical de carga.

Tabela 7.1 – Diálogo de monitoração da aplicação movimentação vertical de carga

Descrição	Diálogo de Monitoração no WLP
<p>Monitoração do funcionamento da movimentação vertical de carga. Possibilita a visualização das seguintes variáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Comando para subir ou descer; ■ Comando para abrir o freio; ■ Indicação de freio aberto e comando para o freio liberado; ■ Estado das chaves limite fim de curso para redução de velocidade, parar subir e parar descer; ■ Velocidade, corrente, frequência e torque no motor da movimentação vertical de carga acionada pelo inversor CFW-11; ■ Referência de velocidade em Hz; ■ Falha e alarme atual; ■ Comando para reset da falha do inversor CFW-11. 	
<p>Monitoração do estado da movimentação vertical de carga e do estado lógico do drive. Mostra as seguintes variáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Comando para subir ou descer a carga; ■ Comando para abrir o freio; ■ Indicação de freio aberto e comando para abrir o freio liberado; ■ Indicação de movimentação vertical de carga em modo carga leve (A750); ■ Indicação de alarme de parada por inércia (A752), parada rápida (A754), parada de emergência (A756) ou parada devido a comando avançar e retornar simultâneos (A758); ■ Indicação de alarme devido a fim de curso para reduzir velocidade ao subir (A760), fim de curso parar subir (A762), fim de curso parar descer (A764), sobrepeso detectado (A770) e/ou cabo solto detectado (A772); ■ Indicação de falha por cabo solto detectado (F773), inversor em limitação de torque (F775) e/ou por uso indevido da movimentação vertical de carga (F777); ■ Estado de habilitado geral, motor girando, sentido de giro horário, situação remoto, subtensão, alarme e falha para o motor da movimentação vertical de carga acionada pelo inversor CFW-11. 	

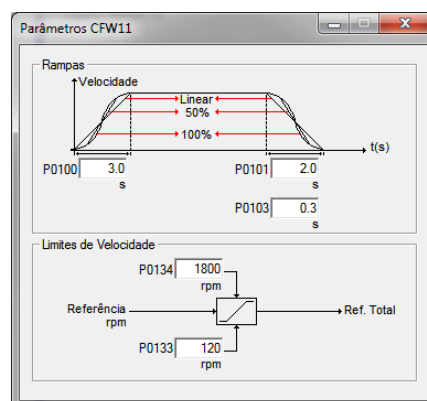
Monitoração do estado dos comandos efetuados na movimentação vertical de carga. Mostra as seguintes variáveis:

- Estado atual das entradas digitais do inversor CFW-11;
- Função das entradas digitais para a movimentação vertical de carga;
- Estado atual das saídas digitais do inversor CFW-11;
- Função das saídas digitais para a movimentação vertical de carga.



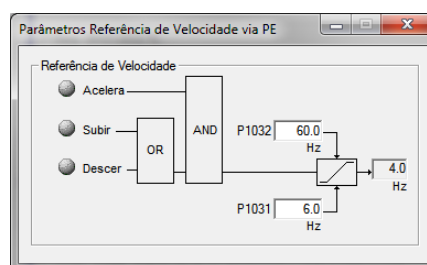
Relaciona os parâmetros de rampas e limites de velocidade do inversor CFW-11 configurados para a movimentação vertical de carga. Possibilita a alteração das seguintes variáveis:

- P0100: Tempo de aceleração;
- P0101: Tempo de desaceleração;
- P0103: Tempo parada de emergência (desaceleração 2ª rampa);
- P0133: Limite de referência de velocidade mínima;
- P0134: Limite de referência de velocidade máxima.



Relaciona os parâmetros de referência de velocidade quando a mesma for via potenciômetro eletrônico. Possibilita a alteração e visualização das seguintes variáveis:

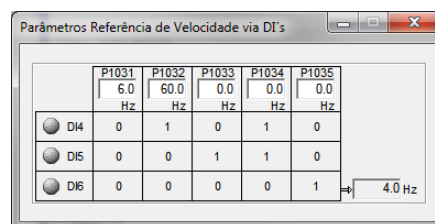
- P1031: Referência de velocidade mínima;
- P1032: Referência de velocidade máxima;
- Valor atual da referência de velocidade em Hz;
- Comando acelera para aumentar a referência de velocidade;
- Comando para subir ou descer.



Diálogos de Monitoração

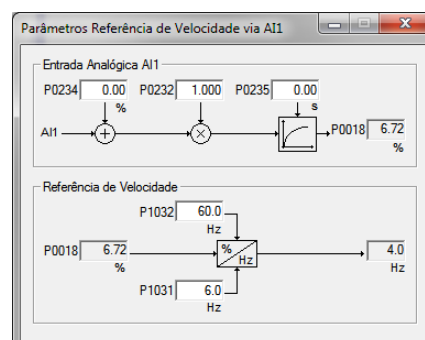
Relaciona os parâmetros de referência de velocidade quando a mesma for via seleção por combinação de entradas digitais. Possibilita a alteração e visualização das seguintes variáveis:

- P1031: Referência de velocidade 1;
- P1032: Referência de velocidade 2;
- P1033: Referência de velocidade 3;
- P1034: Referência de velocidade 4;
- P1035: Referência de velocidade 5;
- Valor atual da referência de velocidade em Hz;
- Estado das entradas digitais DI4, DI5 e DI6 que compõe a combinação lógica para a seleção do valor da referência de velocidade.



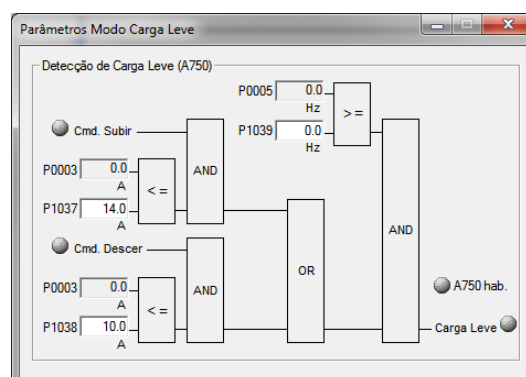
Relaciona os parâmetros de referência de velocidade quando a mesma for via entrada analógica AI1. Possibilita a alteração e visualização das seguintes variáveis:

- P0018: Valor de AI1;
- P0232: Ganho da entrada AI1;
- P0234: Offset da entrada AI1;
- P0235: Filtro da entrada AI1;
- P1031: Referência de velocidade mínima;
- P1032: Referência de velocidade máxima;
- Valor atual da referência de velocidade em Hz.



Relaciona os parâmetros de funcionamento da lógica de controle para detecção de carga leve na movimentação vertical de carga. Possibilita a alteração e visualização das seguintes variáveis:

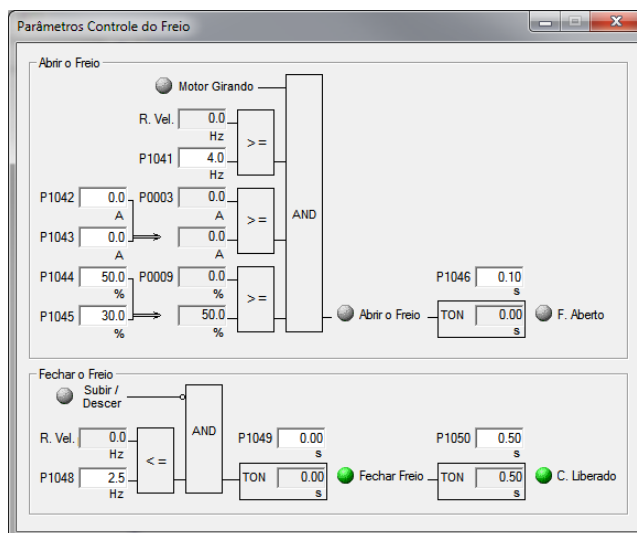
- P0003: Corrente do motor;
- P0005: Frequência do motor;
- P1037: Corrente limite para modo carga leve ao subir a carga;
- P1038: Corrente limite para modo carga leve ao descer a carga;
- P1039: Velocidade limite para habilitar a detecção de carga leve;
- Indicação de comando para subir ou descer;
- Indicação de detecção de carga leve habilitada;
- Indicação de movimentação vertical de carga operando em modo carga leve.



Diálogos de Monitoração

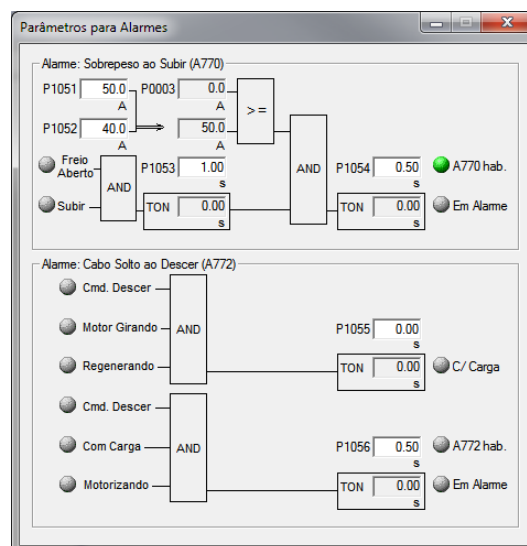
Relaciona os parâmetros de funcionamento da lógica para controle do freio, ou seja, abrir e fechar o freio. Possibilita a alteração e visualização das seguintes variáveis:

- P0003: Corrente do motor;
- P0009: Torque no motor;
- P1041: Frequência limite para abrir o freio;
- P1042: Corrente limite para subir a carga;
- P1043: Corrente limite para descer a carga;
- P1044: Torque limite para subir a carga;
- P1045: Torque limite para descer a carga;
- P1046: Tempo de resposta do freio para abrir;
- P1048: Frequência limite para fechar o freio;
- P1049: Atraso de tempo para fechar o freio;
- P1050: Tempo para liberar um novo comando para o freio;
- Referência de velocidade total após a rampa em Hz;
- Valor do tempo transcorrido do tempo de resposta do freio para abrir, do atraso de tempo para fechar o freio e do tempo para liberar um novo comando para o freio;
- Indicação de motor girando;
- Indicação de comando para abrir e fechar o freio.
- Indicação de freio aberto e comando para o freio liberado.



Relaciona os parâmetros de funcionamento da lógica de controle para gerar alarmes. Possibilita a alteração e visualização das seguintes variáveis:

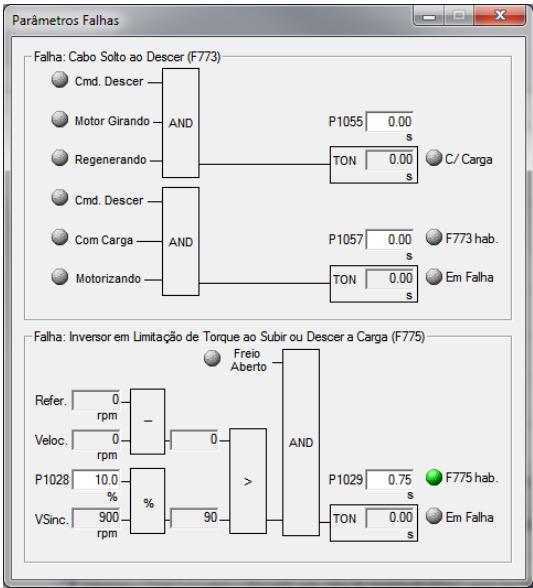
- P0003: Corrente do motor;
- P1051: Corrente para detecção de sobrepeso na velocidade mínima;
- P1052: Corrente para detecção de sobrepeso na velocidade máxima;
- P1053: Atraso de tempo para início da detecção de sobrepeso;
- P1054: Tempo para alarme de sobrepeso ao subir a carga;
- P1055: Tempo para detecção de carga ao descer a carga;
- P1056: Tempo para alarme por cabo solto ao descer a carga;
- Valor do tempo transcorrido para gerar alarmes;
- Valor da corrente para sobrepeso conforme a curva de sobrepeso definida por P1051 e P1052;
- Indicação de comando para subir ou descer a carga;
- Indicação de freio aberto;
- Indicação de motor girando, regenerando ou motorizando;
- Indicação de alarmes ativos;
- Indicação de alarmes habilitados;
- Indicação de carga detectada.



Diálogos de Monitoração

Relaciona os parâmetros de funcionamento da lógica de controle para gerar falhas. Possibilita a alteração e visualização das seguintes variáveis:

- P1055: Tempo para detecção de carga ao descer a carga;
- P1057: Tempo para falha por cabo solto ao descer a carga;
- P1028: Histerese de velocidade para detecção de inversor em limitação de torque;
- P1029: Tempo para falha por inversor em limitação de torque;
- Referência atual de velocidade, velocidade atual e velocidade síncrona do motor;
- Valor do setpoint calculado para gerar falhas;
- Valor do tempo transcorrido para gerar falhas;
- Indicação de comando para descer a carga;
- Indicação de freio aberto;
- Indicação de motor girando, regenerando ou motorizando;
- Indicação de falhas ativas;
- Indicação de falhas habilitadas;
- Indicação de carga detectada.



8 DIÁLOGOS DE TREND DE VARIÁVEIS

Através do WLP é possível monitorar variáveis do aplicativo para a movimentação vertical de carga.

Controle da Movimentação Vertical de Carga:

Possibilita visualização dos valores da referência de velocidade após a rampa em Hz, da frequência atual do motor em Hz, da corrente atual do motor em A, do torque atual do motor em %, da tensão do link CC em V e do comando para abrir o freio para uma análise do comportamento da movimentação vertical de carga.



Figura 8.1 – Diálogo de trend das variáveis para controle da movimentação vertical de carga

Reguladores do CFW-11:

Possibilita visualização dos valores da velocidade atual do motor e do comportamento dos reguladores de velocidade (Iq^*) e fluxo (Id^*), da corrente e torque do motor e do comando para abrir o freio para uma análise da desempenho do inversor CFW-11.

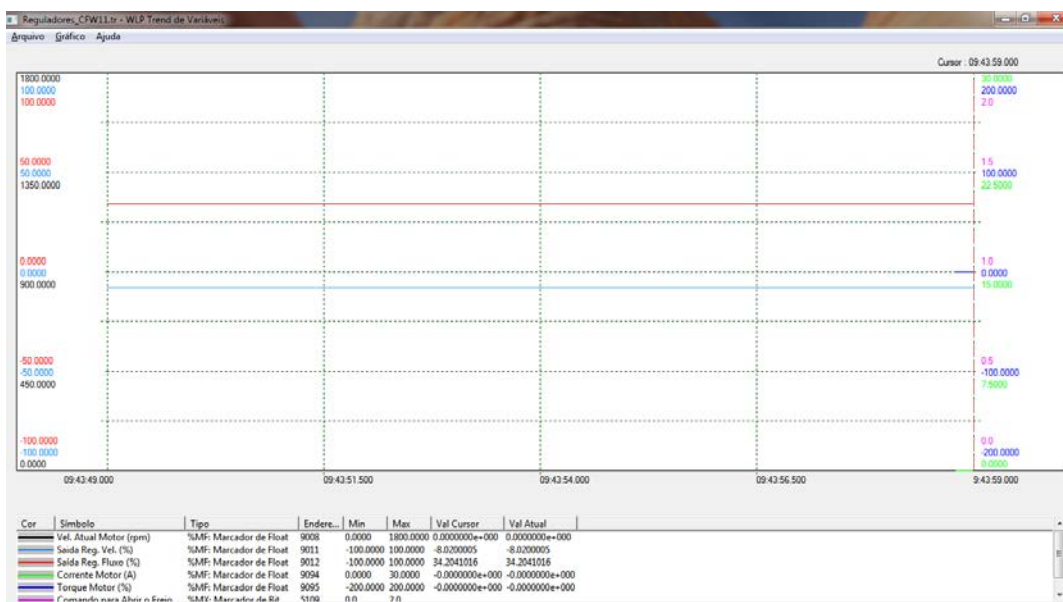


Figura 8.2 – Diálogo de trend das variáveis dos reguladores de velocidade e fluxo



NOTA!

Consulte os tópicos de ajuda no software de programação WLP para mais informações sobre como utilizar o trend de variáveis.

9 DIÁLOGOS DE VALORES DOS PARÂMETROS

Através do WLP é possível salvar os parâmetros do aplicativo para a movimentação vertical de carga.

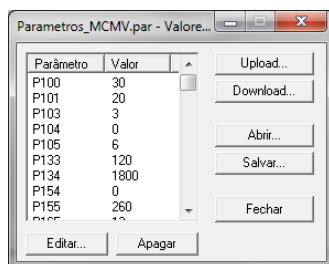


Figura 9.1 – Diálogo de valores dos parâmetros

**NOTA!**

Consulte os tópicos de ajuda no software de programação WLP para mais informações sobre como utilizar o diálogo de valores dos parâmetros.