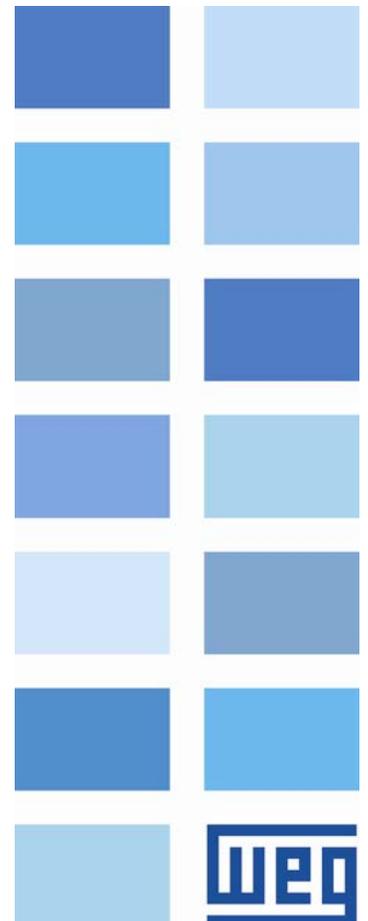


Movimentação de Carga

CFW500

Manual de Aplicação

Idioma: Português
Documento: 10004819835 / 01





Manual de Aplicação para Movimentação de Carga

Série: CFW500

Idioma: Português

Nº do Documento: 10004819835 / 01

Data da Publicação: 04/2017

SUMÁRIO

SOBRE O MANUAL.....	6
ABREVIÇÕES E DEFINIÇÕES.....	6
REPRESENTAÇÃO NUMÉRICA.....	6
REFERÊNCIA RÁPIDA DOS PARÂMETROS, FALHAS E ALARMES.....	7
MOVIMENTAÇÃO VERTICAL DE CARGA.....	7
MOVIMENTAÇÃO HORIZONTAL DE CARGA.....	9
FALHAS E ALARMES.....	11
1 INTRODUÇÃO A MOVIMENTAÇÃO DE CARGA.....	12
1.1 MOVIMENTAÇÃO VERTICAL DE CARGA.....	12
1.2 MOVIMENTAÇÃO HORIZONTAL DE CARGA.....	12
1.3 VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DE INVERSOR DE FREQUÊNCIA.....	13
1.4 CUIDADOS NO DIMENSIONAMENTO DO INVERSOR DE FREQUÊNCIA.....	13
1.5 SUGESTÕES PARA O DIMENSIONAMENTO DO INVERSOR DE FREQUÊNCIA E RESISTOR DE FRENAGEM.....	14
1.5.1 <i>Movimentação Vertical</i>	14
1.5.2 <i>Movimentação Horizontal</i>	15
1.5.3 <i>Observações Gerais</i>	16
2 MOVIMENTAÇÃO DE CARGA.....	17
2.1 VERTICAL.....	17
2.2 HORIZONTAL.....	18
2.3 CONEXÕES DE CONTROLE.....	18
2.3.1 <i>Referência de Velocidade via Potenciômetro Eletrônico</i>	19
2.3.2 <i>Referência de Velocidade via Entradas Digitais</i>	20
2.3.3 <i>Referência de Velocidade via Entrada Analógica AI1</i>	22
2.3.4 <i>Referência de Velocidade via Redes de Comunicação</i>	23
2.4 ACIONAMENTO DO FREIO.....	24
2.4.1 <i>Esquema de Ligação</i>	24
3 DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS.....	26
3.1 FONTE DOS COMANDOS.....	26
3.1.1 <i>Configuração dos Comandos</i>	27
3.2 RAMPAS.....	28
3.3 LIMITES DE VELOCIDADE.....	29
3.4 FRENAGEM REOSTÁTICA.....	29
3.5 REFERÊNCIAS DE VELOCIDADE.....	30
3.6 PALAVRA DE CONTROLE.....	33
3.7 CONFIGURAÇÃO DAS CHAVES LIMITE FIM DE CURSO.....	34
3.7.1 <i>Vertical</i>	34
3.7.2 <i>Horizontal</i>	34
3.8 ENTRADAS DIGITAIS.....	35
3.8.1 <i>Vertical</i>	35
3.8.2 <i>Horizontal</i>	40
3.9 SAÍDAS DIGITAIS.....	44
3.9.1 <i>Vertical</i>	44
3.9.2 <i>Horizontal</i>	45
3.10 ENTRADA ANALÓGICA.....	46
3.11 MODO CARGA LEVE.....	47
3.11.1 <i>Vertical</i>	48
3.11.2 <i>Horizontal</i>	50
3.12 CONTROLE DO FREIO.....	52

3.12.1 <i>Vertical</i>	52
3.12.2 <i>Horizontal</i>	56
3.13 SOBREPESO (VERTICAL).....	61
3.14 SOBRECARGA MOMENTÂNEA (HORIZONTAL).....	64
3.15 CABO SOLTO (VERTICAL)	66
3.16 DETECÇÃO DE INVERSOR EM LIMITAÇÃO DE TORQUE.....	69
3.17 USO INDEVIDO.....	70
3.18 MONITORAÇÃO HMI	71
3.19 PARÂMETROS DE LEITURA.....	71
3.19.1 <i>Vertical</i>	71
3.19.2 <i>Horizontal</i>	73
4 CRIAÇÃO E DOWNLOAD DA APLICAÇÃO.....	76
5 DIÁLOGOS DE DOWNLOAD.....	81
6 ÁRVORE DE PROJETO NO WLP.....	82
6.1 DIAGRAMAS LADDER.....	82
6.2 ASSISTENTE DE CONFIGURAÇÃO DA APLICAÇÃO	83
6.2.1 <i>Título</i>	83
6.2.2 <i>Entrada de Valor para os Parâmetros</i>	83
6.2.3 <i>Info</i>	83
6.2.4 <i>Botões de Navegação</i>	83
6.3 DIÁLOGOS DE MONITORAÇÃO	84
6.4 DIÁLOGOS DE TREND DE VARIÁVEIS	84
6.5 DIÁLOGOS DE VALORES DOS PARÂMETROS	85

SOBRE O MANUAL

Este manual fornece a descrição necessária para configuração da aplicação movimentação vertical e horizontal de carga desenvolvida na função SoftPLC do inversor de frequência CFW500. Este manual de aplicação deve ser utilizado em conjunto com manual do usuário do CFW500, com o manual da função SoftPLC e com o manual do software WLP.

ABREVIações 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

MOVIMENTAÇÃO VERTICAL DE CARGA

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Padrão	Ajuste Usuário	Propr.	Grupos	Pág.
P1010	Versão Movimentação Vertical de Carga	0.00 a 10.00			ro	SPLC	71
P1011	Último Alarme	0 a 999			ro	SPLC	71
P1014	Segundo Alarme	0 a 999			ro	SPLC	71
P1017	Terceiro Alarme	0 a 999			ro	SPLC	71
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	SPLC	72
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 = Reservado Bit 7 = Reservado Bit 8 = Erro na Programação para Abrir Freio Bit 9 = Alarme Sobre peso Bit 10 = Alarme Cabo Solto Bit 11 = Falha Cabo Solto Detectado Bit 12 = Falha de Inversor em Limite de Torque Bit 13 = Falha Uso Indevido Bit 14 = Reservado Bit 15 = Reservado			ro	SPLC	72
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	SPLC	33
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	SPLC	30
P1024	Habilita uso de Filtro nos Comandos Subir e Descer	0.00 a 15.00 s	0.10 s			SPLC	27
P1025	Configuração das Chaves Limite Fim de Curso	0 = Sem Chaves Limite Fim de Curso 1 = Reduzir Velocidade ao Subir via DI3 2 = Reduzir Velocidade ao Subir via DI7	0		cfg	SPLC	34
P1026	Inverte Sentido de Giro do Motor	0 = Inativo 1 = Ativo	0		cfg	SPLC	27
P1027	Tempo para Desmagnetizar o Motor	0 a 65000 s	600 s			SPLC	27
P1028	Histerese de Velocidade para Detecção de Inversor em Limitação de Torque	0.0 a 50.0 %	7.5 %			SPLC	69

Referência Rápida dos Parâmetros, Falhas e Alarmes



Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Padrão	Ajuste Usuário	Propr.	Grupos	Pág.
P1029	Tempo para Falha por Inversor em Limitação de Torque (F775)	0.00 a 650.00 s	0.75 s			SPLC	70
P1030	Referência de Velocidade via Redes de Comunicação	0.0 a 500.0 Hz	0.0 Hz			SPLC	31
P1031	Referência de Velocidade 1	0.0 a 500.0 Hz	6.0 Hz			SPLC	31
P1032	Referência de Velocidade 2	0.0 a 500.0 Hz	60.0 Hz			SPLC	31
P1033	Referência de Velocidade 3	0.0 a 500.0 Hz	0.0 Hz			SPLC	32
P1034	Referência de Velocidade 4	0.0 a 500.0 Hz	0.0 Hz			SPLC	32
P1035	Referência de Velocidade 5	0.0 a 500.0 Hz	0.0 Hz			SPLC	33
P1036	Tempo de Permanência na Velocidade 1	0.00 a 650.00 s	0.50 s			SPLC	33
P1037	Corrente Limite para Modo Carga Leve ao Subir a Carga	0.0 a 200.0 A	10.0 A			SPLC	48
P1038	Corrente Limite para Modo Carga Leve ao Descer a Carga	0.0 a 200.0 A	7.0 A			SPLC	48
P1039	Velocidade Limite para Habilitar a Detecção de Carga Leve	0.0 a 500.0 Hz	0.0 Hz			SPLC	48
P1041	Frequência Limite para Abrir o Freio	0.0 a 500.0 Hz	4.0 Hz			SPLC	52
P1042	Corrente Limite para Subir a Carga	0.0 a 200.0 A	0.0 A			SPLC	52
P1043	Corrente Limite para Descer a Carga	0.0 a 200.0 A	0.0 A			SPLC	52
P1044	Torque Limite para Subir a Carga	0.0 a 350.0 %	50.0 %			SPLC	52
P1045	Torque Limite para Descer a Carga	0.0 a 350.0 %	30.0 %			SPLC	52
P1046	Tempo de Resposta do Freio para Abrir	0.00 a 650.00 s	0.10 s			SPLC	53
P1047	Inibe Frequência Limite para Fechar o Freio com Comando Subir ou Descer	0 = Inativo 1 = Ativo	0			SPLC	53
P1048	Frequência Limite para Fechar o Freio	0.0 a 500.0 Hz	2.5 Hz			SPLC	53
P1049	Atraso de Tempo para Fechar o Freio	0.00 a 650.00 s	0.00 s			SPLC	53
P1050	Tempo para Liberar um novo Comando para o Freio	0.10 a 650.00 s	0.20 s			SPLC	54
P1051	Corrente para Detecção de Sobrepeso na Velocidade Mínima	0.0 a 200.0 A	20.0 A			SPLC	61
P1052	Corrente para Detecção de Sobrepeso na Velocidade Máxima	0.0 a 200.0 A	17.0 A			SPLC	61
P1053	Atraso de Tempo para Início da Detecção de Sobrepeso	0.00 a 650.00 s	1.00 s			SPLC	62
P1054	Tempo para Alarme de Sobrepeso ao Subir a Carga (A770)	0.00 a 650.00 s	0.50 s			SPLC	62
P1055	Tempo para Detecção de Carga ao Descer a Carga	0.00 a 650.00 s	0.75 s			SPLC	66
P1056	Tempo para Alarme por Cabo Solto ao Descer a Carga (A772)	0.00 a 650.00 s	0.50 s			SPLC	67
P1057	Tempo para Falha por Cabo Solto ao Descer a Carga (F773)	0.00 a 650.00 s	0.00 s			SPLC	67
P1058	Número de Alarmes Consecutivos para Falha por Uso Indevido	0 a 10	3			SPLC	70
P1059	Tempo para Falha por Uso Indevido (F777)	0 a 65000 s	120 s			SPLC	70

MOVIMENTAÇÃO HORIZONTAL DE CARGA

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Padrão	Ajuste Usuário	Propr.	Grupos	Pág.
P1010	Versão Movimentação Horizontal de Carga	0.00 a 10.00			ro	SPLC	73
P1011	Último Alarme	0 a 999			ro	SPLC	74
P1014	Segundo Alarme	0 a 999			ro	SPLC	74
P1017	Terceiro Alarme	0 a 999			ro	SPLC	74
P1020	Estado Lógico 1 da Movimentação Horizontal 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 Avançar Bit 8 = Comando Retomar Bit 9 = Comando Abrir o Freio Bit 10 a 15 = Reservado			ro	SPLC	74
P1021	Estado Lógico 2 da Movimentação Horizontal 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 Avançar Bit 6 = Alarme Reduzir Velocidade ao Retomar Bit 7 = Reservado Bit 8 = Reservado Bit 9 = Alarme Sobrecarga Momentânea Bit 10 = Reservado Bit 11 = Reservado Bit 12 = Falha de Inversor em Limite de Torque Bit 13 = Falha Uso Indevido Bit 14 = Reservado Bit 15 = Reservado			ro	SPLC	75
P1022	Palavra de Controle via Redes de Comunicação	Bit 0 = Avançar a Carga Bit 1 = Retomar a Carga Bit 2 a 15 = Reservado	0		rw	SPLC	33
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	SPLC	30
P1024	Habilita uso de Filtro nos Comandos Avançar e Retomar	0.00 a 15.00 s	0.10 s			SPLC	27
P1025	Configuração das Chaves Limite Fim de Curso	0 = Sem Chaves Limite Fim de Curso 1 = Reduzir Velocidade ao Avançar via DI7 e Reduzir Velocidade ao Retomar via DI8	0		cfg	SPLC	34
P1026	Inverte Sentido de Giro do Motor	0 = Inativo 1 = Ativo	0		cfg	SPLC	27
P1027	Tempo para Desmagnetizar o Motor	0 a 65000 s	600 s			SPLC	27
P1028	Histerese de Velocidade para Detecção de Inversor em Limitação de Torque	0.0 a 50.0 %	7.5 %			SPLC	69
P1029	Tempo para Falha por Inversor em Limitação de Torque (F775)	0.00 a 650.00 s	0.75 s			SPLC	70

Referência Rápida dos Parâmetros, Falhas e Alarmes

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Padrão	Ajuste Usuário	Propr.	Grupos	Pág.
P1030	Referência de Velocidade via Redes de Comunicação	0.0 a 500.0 Hz	0.0 Hz			SPLC	31
P1031	Referência de Velocidade 1	0.0 a 500.0 Hz	6.0 Hz			SPLC	31
P1031	Referência de Velocidade 1	0.0 a 500.0 Hz	6.0 Hz			SPLC	31
P1032	Referência de Velocidade 2	0.0 a 500.0 Hz	60.0 Hz			SPLC	31
P1033	Referência de Velocidade 3	0.0 a 500.0 Hz	0.0 Hz			SPLC	32
P1034	Referência de Velocidade 4	0.0 a 500.0 Hz	0.0 Hz			SPLC	32
P1035	Referência de Velocidade 5	0.0 a 500.0 Hz	0.0 Hz			SPLC	33
P1036	Tempo de Permanência na Velocidade 1	0.00 a 650.00 s	0.50 s			SPLC	33
P1038	Corrente Carga Leve	0.0 a 200.0 A	10.0 A			SPLC	50
P1039	Velocidade Carga Leve	0.0 a 500.0 Hz	0.0 Hz			SPLC	50
P1041	Frequência Limite para Abrir o Freio	0.0 a 500.0 Hz	4.0 Hz			SPLC	56
P1043	Corrente Limite para Abrir o Freio	0.0 a 200.0 A	0.0 A			SPLC	57
P1045	Torque Limite para Abrir o Freio	0.0 a 350.0 %	0.0 %			SPLC	57
P1046	Tempo de Resposta do Freio para Abrir	0.00 a 650.00 s	0.10 s			SPLC	57
P1047	Inibe Frequência Limite para Fechar o Freio com Comando Avançar ou Retornar	0 = Inativo 1 = Ativo	0			SPLC	57
P1048	Frequência Limite para Fechar o Freio	0.5 a 500.0 Hz	2.5 Hz			SPLC	58
P1049	Atraso de Tempo para Fechar o Freio	0.00 a 650.00 s	0.00 s			SPLC	58
P1050	Tempo para Liberar um novo Comando para o Freio	0.10 a 650.00 s	0.20 s			SPLC	58
P1052	Corrente para Detecção de Sobrecarga Momentânea	0.0 a 200.0 A	20.0 A			SPLC	64
P1053	Atraso de Tempo para Início da Detecção de Sobrecarga Momentânea	0.00 a 650.00 s	1.00 s			SPLC	64
P1054	Tempo para Alarme de Sobrecarga Momentânea (A770)	0.00 a 650.00 s	0.50 s			SPLC	65
P1058	Número de Alarmes Consecutivos para Falha por Uso Indevido	0 a 10	3			SPLC	70
P1059	Tempo para Falha por Uso Indevido (F777)	0 a 65000 s	120 s			SPLC	70

FALHAS E ALARMES

Falha / Alarme	Descrição	Causas mais prováveis
A750: Em modo Carga Leve (Vertical)	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
A750: Em modo Carga Leve (Horizontal)	Indica para o usuário que a movimentação horizontal de carga está operando com carga leve	Velocidade do motor maior que P1039 e corrente do motor menor que P1038 com comando para avançar ou para retornar a carga.
A752: Parada por Inércia	Indica para o usuário que o comando para parada por inércia foi acionado	Entrada digital DI2 (P1023=7) ou DI3 (P1023≠7) em nível lógico "0"
A754: Parada Rápida	Indica para o usuário que o comando para parada rápida foi acionado	Entrada digital DI2 (P1023=7) ou DI3 (P1023≠7) em nível lógico "0"
A756: Parada de Emergência	Indica para o usuário que o comando para parada de emergência foi acionado	Entrada digital DI2 (P1023=7) ou DI3 (P1023≠7) em nível lógico "0"
A758: Parada Com. Simultâneos	Indica para o usuário que a parada da movimentação de carga foi devido ao acionamento simultâneo dos comandos para subir/avançar ou descer/retornar a carga	Entradas digitais DI1 e DI2 em nível lógico "1"
A760: Limite FC Reduzir Velocidade Subir (Vertical)	Indica para o usuário que a chave limite fim de curso para reduzir a velocidade ao subir foi atuada	Entrada digital DI3 ou DI7 em nível lógico "0". A entrada digital é definida no parâmetro P1025.
A760: Limite FC Reduzir Velocidade Avançar (Horizontal)	Indica para o usuário que a chave limite fim de curso para reduzir a velocidade ao avançar foi atuada	Entrada digital DI7 em nível lógico "0". A entrada digital é definida no parâmetro P1025.
A762: Limite FC Reduzir Velocidade Retornar (Horizontal)	Indica para o usuário que a chave limite fim de curso para reduzir a velocidade ao retornar foi atuada	Entrada digital DI7 ou DI8 em nível lógico "0". A entrada digital é definida no parâmetro P1025.
A768: Erro Programação Abrir Freio (Vertical)	Indica para o usuário que os parâmetros relacionados ao comando abrir freio, foram programados erroneamente.	P1041 programado com valor "0", e P1042 e P1044 ou P1043 e P1045 também programados com valor "0".
A770: Sobrepeso Detectado (Vertical)	Indica que a carga acionada 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
A770: Sobrecarga Momentânea (Horizontal)	Indica que a carga acionada ficou acima da condição máxima operacional para a movimentação horizontal de carga durante o comando avançar ou retornar a carga	Corrente do motor maior ou igual ao valor ajustado em P1052 e com comando para avançar ou retornar a carga.
A772: Cabo Solto Detectado (Vertical)	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 (Vertical)	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 Limite 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
F797: Tipo de Controle Incompatível (Vertical)	Indica para o usuário que o Modo de Controle do Inversor foi programado erroneamente	O conteúdo do parâmetro P0202 que indica o tipo de controle do inversor não está programado para Sensorless ou para Encoder.
F799: Versão de Software do CFW500 Incompatível	Indica que a versão de software do inversor de frequência CFW500 não é compatível com a versão de software necessária para o uso da aplicação para Movimentação de Carga	O conteúdo do parâmetro P0023 que indica a versão de software do inversor de frequência CFW500 é menor que 2.02

1 INTRODUÇÃO A MOVIMENTAÇÃO DE CARGA

As aplicações para movimentação de carga desenvolvidas para a função SoftPLC do CFW500 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 de carga, deve se instalar dispositivos de segurança elétricos e/ou mecânicos externos ao inversor CFW500 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 as 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.

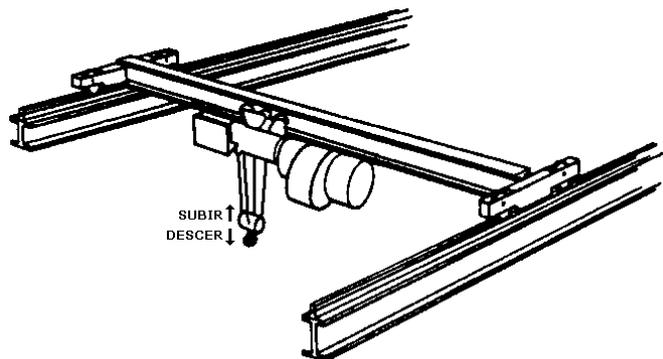


Figura 1.1 – Movimentação vertical de carga

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.

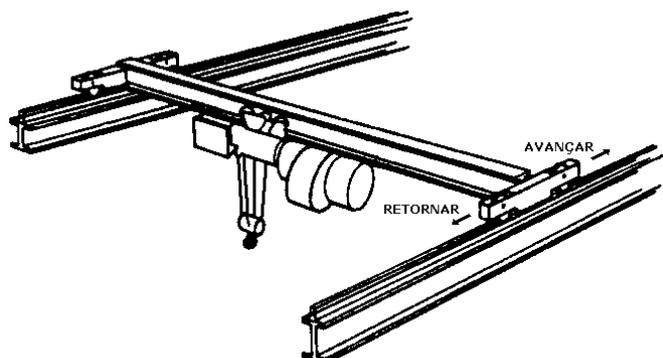


Figura 1.2 – Movimentação horizontal de carga

Introdução a Movimentação 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 CFW500 de acordo com sua corrente nominal (I_{Drive}) 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):

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

■ 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, madeireiras, 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):

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

Sendo:

I_{Drive} = corrente nominal do inversor de frequência (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 nominal do inversor de frequência CFW500 (I_{Drive}).



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 nominal do inversor de frequência CFW500 (I_{Drive}) 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 nominal do inversor de frequência CFW500 (I_{Drive}) 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 nominal do inversor de frequência CFW500 (I_{Drive}) 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 CFW500 conforme mecânica

Mecânica do Inversor CFW500	Temperatura ambiente ao redor do Inversor CFW500	Temperatura (máxima) com Derating
A, B, C, D e E	-25 a 50 °C (-13 a 122 °F)	60 °C (140 °F)

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

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

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 B.1 do manual do usuário do CFW500 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 CFW500 conforme sua corrente nominal (I_{Drive}), adotando os seguintes critérios:

$$I_{Drive} = 1.00 \times I_{Motor}$$

Sendo:

I_{Drive} = corrente nominal do inversor de frequência (A);

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 nominal do inversor de frequência CFW500 (I_{Drive}) 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 nominal do inversor de frequência CFW500 (I_{Drive}) deve ser acrescido de 0.01 para cada 100 m acima de 1000 m.

Introdução a Movimentação de Carga

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 B.1 do manual do usuário do CFW500 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 vertical ou horizontal de carga 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 17 kW, o motor a ser utilizado seria um de 20 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, $0,7 \times 17 = 11,9$ 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 DE CARGA

2.1 VERTICAL

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 CFW500 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;
- 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;
- Histórico de alarmes (3 últimos) ocorridos na movimentação vertical;
- Possibilidade de implementação ou alteração do aplicativo pelo usuário através do software WLP.

Movimentação de Carga

2.2 HORIZONTAL

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

O controle para movimentação horizontal de carga desenvolvido para o CFW500 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 avançar e retornar a carga via entradas digitais ou redes de comunicação;
- Opção de inverter o sentido de giro do motor adotado como padrão para os comandos avançar e retornar a carga;
- Rampa de aceleração e desaceleração linear ou em “S” para a movimentação horizontal;
- 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 horizontal;
- 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;
- Possibilidade de atraso de tempo para abrir o freio;
- Lógica para fechar o freio somente por frequência (referência de velocidade total em Hz);
- Possibilidade de atraso de tempo para fechar o freio;
- Possibilidade de inibir que o freio feche durante transição de comando avançar para retornar ou vice-versa;
- Entradas digitais programadas para a função de chaves limite fim de curso para reduzir velocidade no avançar e reduzir velocidade no retornar;
- Detecção de carga leve ao avançar ou retornar a carga;
- Detecção de sobrecarga momentânea ao avançar ou retornar a carga com posterior alarme;
- Detecção de inversor em limitação de torque ao avançar ou retornar a carga com posterior falha;
- Gera falha por uso indevido da movimentação horizontal;
- Gera falha devido a desequilíbrio de corrente do motor;
- Histórico de alarmes (3 últimos) ocorridos na movimentação horizontal;
- Possibilidade de implementação ou alteração do aplicativo pelo usuário através do software WLP.

2.3 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 do módulo plug-in do inversor de frequência CFW500.



NOTA!

Consulte o manual do inversor de frequência CFW500 e o guia de instalação do módulo plug-in utilizado para mais informações sobre conexões.

Movimentação de Carga

2.3.1 Referência de Velocidade via Potenciômetro Eletrônico

Abaixo as conexões de controle (entradas/saídas analógicas, entradas/saídas digitais) feitas no conector do módulo plug-in CFW500-IOS do inversor de frequência CFW500 para a Movimentação de Vertical ou Horizontal de Carga configurado para a referência de velocidade ser via potenciômetro eletrônico (PE).

Conector		Função para Referência de Velocidade via Potenciômetro Eletrônico	
Borne Superior	1	DI1	Entrada digital 1: Subir/Avançar Carga
	3	DI2	Entrada digital 2: Descer/Retornar Carga
	5	DI3	Entrada digital 3: Parada de Emergência
	7	DI4	Entrada digital 4: Acelera
	9	+24V	Fonte +24 Vcc
	11	DO1-NO	Saída digital a relé 1 (DO1): Abrir o Freio
	13	DO1-C	
15	DO1-NC		
Borne Inferior	2	AO1	Saída analógica 1: Velocidade real
	4	GND	Referência 0 V
	6	AI1	Entrada analógica 1: Sem Função
	8	+ 10V	Referência +10 Vcc para potenciômetro
	10	DO2-TR	Saída digital a transistor 2 (DO2): Sem Falha
	12	RS485 - A	RS485 (Terminal A)
	14	RS485 - B	RS485 (Terminal B)
	16	GND	Referência 0 V

Figura 2.1 – Sinais no conector do módulo plug-in CFW500-IOS para movimentação de carga com referência de velocidade via potenciômetro eletrônico



NOTA!

As conexões do comando apresentadas na figura 2.1 são relativas ao módulo plug-in CFW500-IOS. Caso seja utilizado outro módulo plug-in, favor consultar o respectivo guia de instalação.

Movimentação de Carga

2.3.2 Referência de Velocidade via Entradas Digitais

Abaixo as conexões de controle (entradas/saídas analógicas, entradas/saídas digitais) feitas no conector do módulo plug-in CFW500-IOS do inversor de frequência CFW500 para a Movimentação de Vertical ou Horizontal de Carga configurado para referência de velocidade ser via combinação lógica de entradas digitais com 2 referências.

Conector		Função para Referência de Velocidade via Combinação Lógica de Entradas Digitais	
1	DI1	Borne Superior	Entrada digital 1: Subir/Avançar Carga
3	DI2		Entrada digital 2: Descer/Retornar Carga
5	DI3		Entrada digital 3: Parada de Emergência
7	DI4		Entrada digital 4: 1ª DI para Referência de Velocidade
9	+24V	Borne Inferior	Fonte +24 Vcc
11	DO1-NO		Saída digital a relé 1 (DO1): Abrir o Freio
13	DO1-C		
15	DO1-NC		
2	AO1		Saída analógica 1: Velocidade real
4	GND		Referência 0 V
6	AI1	Entrada analógica 1: Sem Função	
8	+ 10V	Referência +10 Vcc para potenciômetro	
10	DO2-TR	Saída digital a transistor 2 (DO2): Sem Falha	
12	RS485 - A	RS485 (Terminal A)	
14	RS485 - B	RS485 (Terminal B)	
16	GND	Referência 0 V	

Figura 2.2 – Sinais no conector do módulo plug-in CFW500-IOS para movimentação de carga com referência de velocidade via combinação lógica de entradas digitais



NOTA!

As conexões do comando apresentadas na figura 2.2 são relativas ao módulo plug-in CFW500-IOS. Caso seja utilizado outro módulo plug-in, favor consultar o respectivo guia de instalação.

Movimentação de Carga

Abaixo as conexões de controle (entradas/saídas analógicas, entradas/saídas digitais) feitas no conector do módulo plug-in CFW500-IOD do inversor de frequência CFW500 para a Movimentação de Vertical ou Horizontal de Carga configurado para a referência de velocidade ser via combinação lógica de entradas digitais com 5 referências.

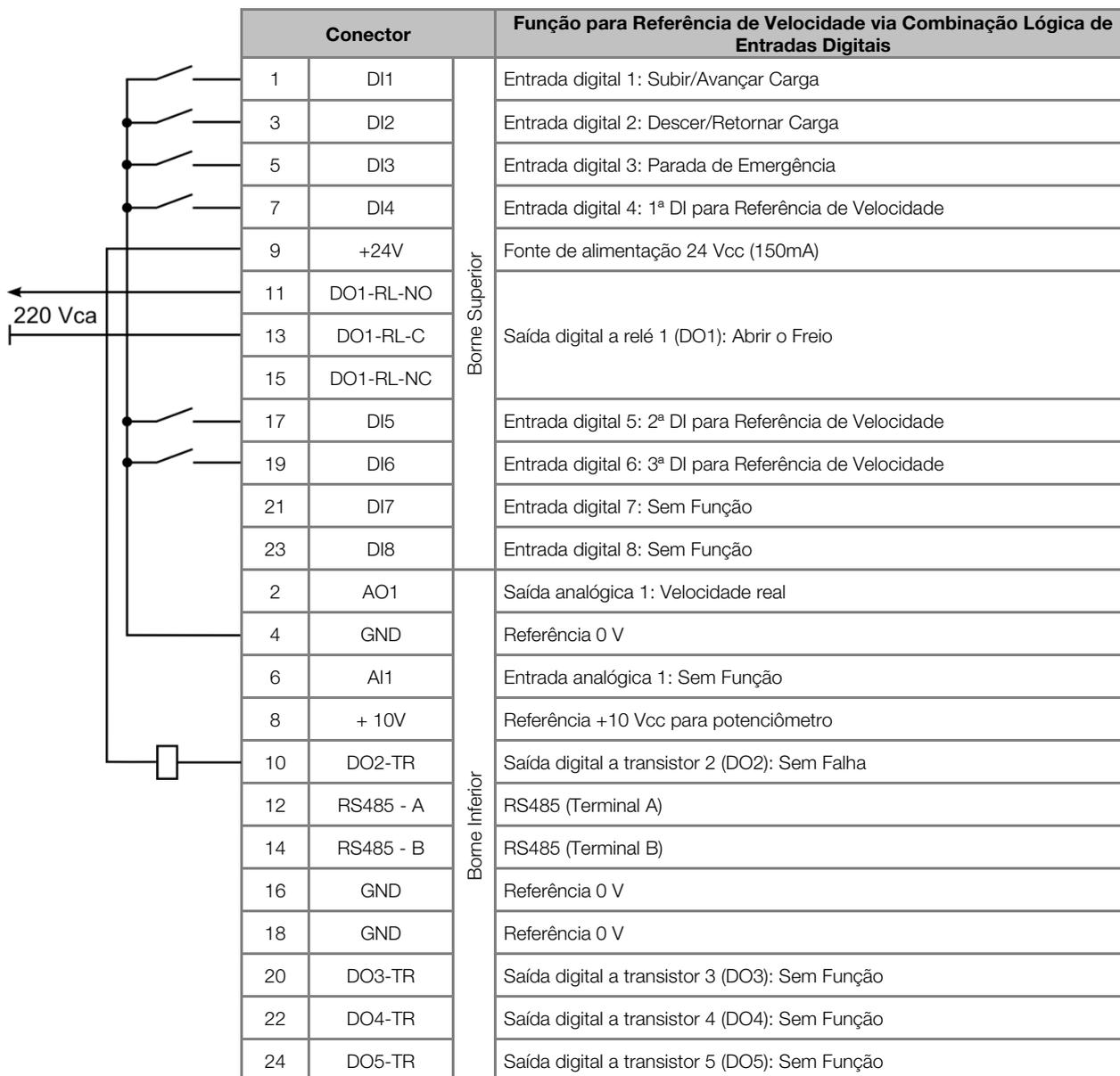


Figura 2.3 – Sinais no conector do módulo plug-in CFW500-IOD para movimentação de carga com referência de velocidade via combinação lógica de entradas digitais



NOTA!

As conexões do comando apresentadas na figura 2.3 são relativas ao módulo plug-in CFW500-IOD. Caso seja utilizado outro módulo plug-in, favor consultar o respectivo guia de instalação.

Movimentação de Carga

2.3.3 Referência de Velocidade via Entrada Analógica AI1

Abaixo as conexões de controle (entradas/saídas analógicas, entradas/saídas digitais) feitas no conector do módulo plug-in CFW500-IOS do inversor de frequência CFW500 para a Movimentação de Vertical ou Horizontal de Carga configurado para a referência de velocidade ser via entrada analógica AI1.



Figura 2.4 – Sinais no conector do módulo plug-in CFW500-IOS para movimentação de carga com referência de velocidade via entrada analógica AI1



NOTA!

As conexões do comando apresentadas na figura 2.4 são relativas ao módulo plug-in CFW500-IOS. Caso seja utilizado outro módulo plug-in, favor consultar o respectivo guia de instalação.

Movimentação de Carga

2.3.4 Referência de Velocidade via Redes de Comunicação

Abaixo as conexões de controle (entradas/saídas analógicas, entradas/saídas digitais) feitas no conector do módulo plug-in CFW500-ENC do inversor de frequência CFW500 para a Movimentação de Vertical ou Horizontal de Carga configurado para a referência de velocidade ser via redes de comunicação.

Conector		Função para Referência de Velocidade via Redes de Comunicação	
Borne Superior	1	DO1-RL-NO	Saída digital a relé 1 (DO1): Abrir o Freio
	3	DO1-RL-C	
	5	DO3-RL-NO	Saída digital a relé 3 (DO3): Sem Falha
	7	DO3-RL-C	
	9	DO4-RL-NO	Saída digital a relé 4 (DO4): Run
	11	DO4-RL-C	
	13	GND	Referência 0 V
	15	AO1	Saída analógica 1: Velocidade real
	17	AI1	Entrada analógica 1: Sem Função
	19	DO2	Saída digital a transistor 2 (DO2): Sem Função
	21	+24V	Fonte de alimentação 24 Vcc (150mA)
	23	+VE	Fonte de Alimentação do Encoder 12 V (S2.1 = OFF) ou 5 V (S2.1 = ON)
Borne Inferior	2	DI1	Entrada digital 1: Sem Função
	4	DI2	Entrada digital 2: Parada de Emergência
	6	DI3	Entrada digital 3: Sem Função
	8	DI4	Entrada digital 4: Sem Função
	10	DI5	Entrada digital 5 (NPN): Sem Função
	12	RS485 - A	RS485 (Terminal A)
	14	RS485 - B	RS485 (Terminal B)
	16	GND	Referência 0 V
	18	A	Entrada em quadratura A do encoder do motor
	20	/A	Entrada em quadratura A invertida do encoder do motor
	22	B	Entrada em quadratura B do encoder do motor
	24	/B	Entrada em quadratura B invertida do encoder do motor

Figura 2.5 – Sinais no conector do módulo plug-in CFW500-ENC para movimentação de carga com referência de velocidade via redes de comunicação



NOTA!

As conexões do comando apresentadas na figura 2.5 são relativas ao módulo plug-in CFW500-ENC. Caso seja utilizado outro módulo plug-in, favor consultar o respectivo guia de instalação.

Movimentação de Carga

2.4 ACIONAMENTO DO FREIO

O freio é o elemento na movimentação 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.

2.4.1 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.

2.4.1.1 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.

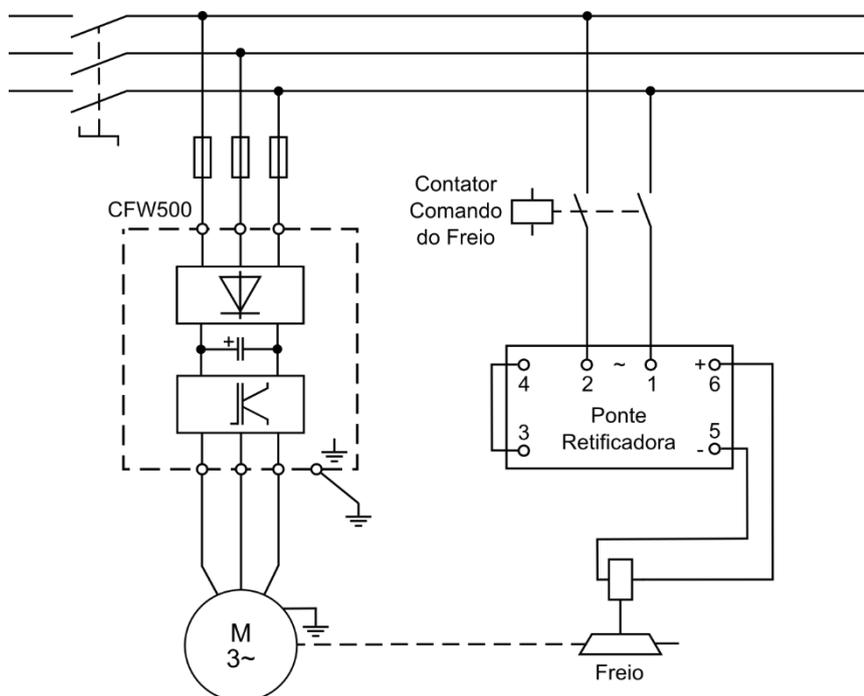


Figura 2.6 – Esquema de ligação da ponte retificadora para frenagem normal

Movimentação de Carga

■ **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.

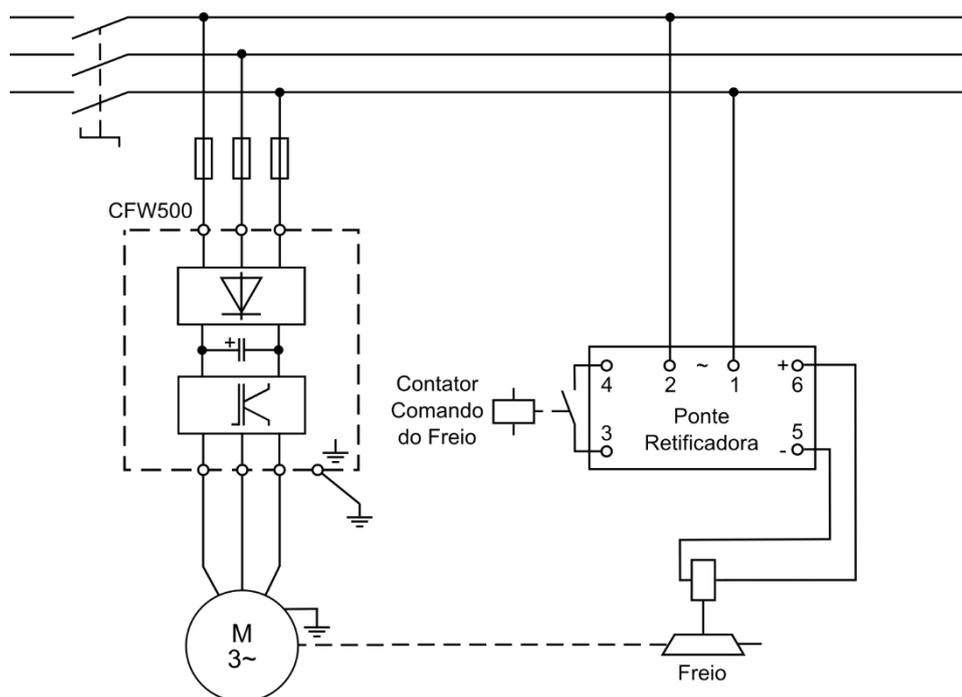


Figura 2.7 – Esquema de ligação da ponte retificadora para frenagem rápida

2.4.1.2 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 de carga, tanto do inversor de frequência CFW500 quanto da SoftPLC.



NOTA!

A faixa de valores dos parâmetros do CFW500 está customizada para a aplicação de movimentação de carga. Consulte o manual de programação do inversor CFW500 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

3.1 FONTE DOS COMANDOS

Este grupo de parâmetros permite ao usuário configurar a fonte de origem dos comandos do inversor de frequência CFW500. 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 de carga acionado pelo inversor CFW500 desconsiderando as lógicas de controle.

Situação REMOTO:

Habilita as lógicas de controle da movimentação 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 CFW500 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 CFW500 necessárias na aplicação para movimentação de carga.

P0229 – Seleção Modo de Parada

Faixa de Valores: 0 = Parada por Rampa **Padrão:** 0
 1 = Parada por Inércia
 2 = Parada Rápida

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

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



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW500 para mais informações sobre o modo de parada.

P1024 – Habilita uso de Filtro nos Comandos Subir/Avançar e Descer/Retornar

Faixa de Valores: 0.00 a 15.00 s **Padrão:** 0.10 s

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

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

Com valor em “0.00 s” (inativo), não existe filtro nos comandos subir/avançar e descer/retornar.

Com valor diferente de “0.00 s” (ativo), é aplicado o filtro nos comandos subir/avançar e descer/retornar na mudança do estado lógico “0” para “1”.

P1026 – Inverte Sentido de Giro do Motor

Faixa de Valores: 0 = Inativo **Padrão:** 0
 1 = Ativo

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

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

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

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

Descrição dos Parâmetros

Descrição:

Este parâmetro define o intervalo de tempo sem que seja executado um comando "Subir/Avançar Carga " ou "Descer/Retornar 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 de carga não está sendo utilizada.



NOTA!

A permanência do motor magnetizado na ausência de comando "Subir/Avançar Carga" ou "Descer/Retornar 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 999.0 s **Padrão:** 3.0 s

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

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 999.0 s **Padrão:** 2.0 s

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

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 999.0 s **Padrão:** 0.3 s

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

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 (ou DI2).

P0104 – Rampa S

Faixa de Valores: 0 = Linear **Padrão:** 0

1 = Curva S

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

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.

Descrição dos Parâmetros

P0105 – Seleção 1ª/2ª Rampa

Faixa de Valores:	6 = SoftPLC	Padrão:	6
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="BASIC"/>		

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 de carga somente a fonte SoftPLC.



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW500 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 Valores:	0.0 a 500.0 Hz	Padrão:	5.0 Hz
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="BASIC"/>		

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/Avançar/Retornar” for acionado.

P0134 – Limite de Referência de Velocidade Máxima

Faixa de Valores:	0.0 a 500.0 Hz	Padrão:	60.0 Hz
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="BASIC"/>		

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 de carga estiver operando em “carga leve”.



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW500 para mais informações sobre os parâmetros de limites de velocidade.

3.4 FRENAGEM REOSTÁTICA



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW500 para mais informações sobre a frenagem reostática.

Descrição dos Parâmetros

3.5 REFERÊNCIAS DE VELOCIDADE

Este grupo de parâmetros permite ao usuário configurar o controle da referência de velocidade para a movimentação 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:	<input type="text" value="SPLC"/>	

Descrição:

Este parâmetro define como será feito o controle da referência de velocidade para a movimentação 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/Avançar a Carga", "Descer/Retornar 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/Avançar a Carga", "Descer/Retornar 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/Avançar a Carga", "Descer/Retornar 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/Avançar a Carga", "Descer/Retornar 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/Avançar a Carga", "Descer/Retornar a Carga", "1ª Entrada Digital para Referência de Velocidade (DI4)" e "2ª Entrada Digital para Referência de Velocidade (DI5)".
5	Define que haverá cinco referências de velocidade controlada via combinação lógica dos comandos para "Subir/Avançar a Carga", "Descer/Retornar 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/Avançar a Carga" e "Descer/Retornar a Carga".
7	Define que a referência de velocidade será escrita via redes de comunicação e que os comandos para "Subir/Avançar Carga" e "Descer/Retornar 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

Descrição dos Parâmetros

P1030 – Referência de Velocidade via Redes de Comunicação

Faixa de Valores:	0.0 a 500.0 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:

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 de carga.
- P1023 = 7, define o valor da referência de velocidade via redes de comunicação para a movimentação de carga.

P1031 – Referência de Velocidade 1

Faixa de Valores:	0.0 a 500.0 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:

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 de carga. Ou seja, é o valor inicial da referência de velocidade quando se executa o comando para subir/avançar ou descer/retornar 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 de carga.
- P1023 = 6, define o valor da referência mínima de velocidade para a movimentação 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 de carga.

P1032 – Referência de Velocidade 2

Faixa de Valores:	0.0 a 500.0 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:

Descrição dos Parâmetros

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 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 de carga.
- P1023 = 2, 3, 4 ou 5, define o valor da 2ª referência de velocidade para a movimentação de carga.
- P1023 = 6, define o valor da referência máxima de velocidade para a movimentação 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 500.0 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:

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

P1034 – Referência de Velocidade 4

Faixa de Valores:	0.0 a 500.0 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:

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

Descrição dos Parâmetros

P1035 – Referência de Velocidade 5

Faixa de Valores:	0.0 a 500.0 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:

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 de carga.
- P1023 = 5, define o valor da 5ª referência de velocidade para a movimentação 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:

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.

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:

Descrição:

Este parâmetro define a palavra de controle para a movimentação 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/Retornar a Carga	Subir/Avançar a Carga

Descrição dos Parâmetros

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

3.7 CONFIGURAÇÃO DAS CHAVES LIMITE FIM DE CURSO

3.7.1 Vertical

P1025 – Configuração das Chaves Limite Fim de Curso

Faixa de	0 = Sem Chaves Limite Fim de Curso	Padrão: 0
Valores:	1 = Reduzir Velocidade ao Subir via DI3 2 = Reduzir Velocidade ao Subir via DI7	
Propriedades:	CFG	
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>	

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.



NOTA!

Consulte a seção 3.8.1 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.

3.7.2 Horizontal

P1025 – Configuração das Chaves Limite Fim de Curso

Faixa de	0 = Sem Chaves Limite Fim de Curso	Padrão: 0
Valores:	1 = Reduzir Velocidade ao Avançar via DI7 e Reduzir Velocidade ao Retornar via DI8	
Propriedades:	CFG	
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>	

Descrição:

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

- Reduzir Velocidade no Avançar, com comando para avançar a carga e sensor atuado (nível lógico “0”), desacelera o motor até a velocidade mínima definida no parâmetro P0133.
- Reduzir Velocidade no Retornar, com comando para retornar a carga e sensor atuado (nível lógico “0”), desacelera o motor até a velocidade mínima definida no parâmetro P0133.



NOTA!

Consulte a seção 3.8.2 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 horizontal de carga.

Descrição dos Parâmetros

3.8 ENTRADAS DIGITAIS

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

P0271 – Sinal das Entradas Digitais

Faixa de Valores:	0 = Todas as DIx são NPN 1 = DI1 é PNP 2 = DI1..DI2 são PNP 3 = DI1..DI3 são PNP 4 = DI1..DI4 são PNP 5 = DI1..DI5 são PNP 6 = DI1..DI6 são PNP 7 = DI1..DI7 são PNP 8 = Todas as DIx são PNP	Padrão: 0
--------------------------	---	------------------

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

Este parâmetro configura o padrão para o sinal das entradas digitais, ou seja, NPN a entrada digital é ativada com 0 V, PNP a entrada digital é ativada com +24 V.



NOTA!

Consulte o manual de programação do inversor de frequência CFW500 e o guia de instalação do módulo plug-in utilizado para mais informações sobre as entradas digitais. No assistente de configuração foram retiradas algumas opções de valores para os parâmetros.

3.8.1 Vertical

P0263 – Função da Entrada DI1

Faixa de Valores:	0 a 46 / 39 = Subir Carga (Função 1 da Aplicação)	Padrão: P1023 ≠ 7: 39 P1023 = 7: 0
--------------------------	---	--

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

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 no comando subir para evitar que comandos muito rápidos ou falsos sejam aceitos pela movimentação vertical de carga através do tempo definido em P1024.

Descrição dos Parâmetros

P0264 – Função da Entrada DI2

Faixa de Valores:	0 a 46 / 0 = Sem Função 2 = Parada por Inércia (Habilita Geral) (P1023 = 7) 3 = Parada Rápida (P1023 = 7) 21 = Parada de Emergência (SoftPLC) (P1023 = 7) 40 = Descer Carga (Função 2 da Aplicação) (P1023 ≠ 7)	Padrão: P1023 ≠ 7: 40 P1023 = 7: 21
--------------------------	---	---

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

Este parâmetro define a função da entrada digital DI2 conforme:

- 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 DI2 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 Hz 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 DI2 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 DI2 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.



NOTA!

O comando de Parada de Emergência se sobrepõe ao comando para subir ou descer a carga proveniente da rede de comunicação, executando a parada da movimentação vertical de carga não permitindo a execução de um novo comando.

- P1023 ≠ 7, 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!

É possível habilitar um filtro no comando descer para evitar que comandos muito rápidos ou falsos sejam aceitos pela movimentação vertical de carga através do tempo definido em P1024.

P0265 – Função da Entrada DI3

Faixa de Valores:	0 a 46 / 0 = Sem Função 2 = Parada por Inércia (Habilita Geral) 3 = Parada Rápida 21 = Parada de Emergência (SoftPLC) (para P1025 ≠ 1) 45 = Fim de Curso Reduzir Velocidade ao Subir (Função 7 da Aplicação) (para P1025 = 1)	Padrão: 21
Propriedades:		
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="I/O"/>	

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 = 1).

- 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 Hz 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.



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 = 1, define que a função da entrada digital DI3 será a chave limite de fim de curso com a função “Reduzir Velocidade ao Subir”.

Descrição dos Parâmetros

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:		Padrão:
0 a 46 / 44 = Acelera (Função 6 da Aplicação)		P1023 = 0: 45
41 = 1ª DI para Referência de Velocidade (Função 3 da Aplicação)		P1023 = 1: 41
41 = 1ª DI para Referência de Velocidade (Função 3 da Aplicação)		P1023 = 2: 41
41 = 1ª DI para Referência de Velocidade (Função 3 da Aplicação)		P1023 = 3: 41
41 = 1ª DI para Referência de Velocidade (Função 3 da Aplicação)		P1023 = 4: 41
41 = 1ª DI para Referência de Velocidade (Função 3 da Aplicação)		P1023 = 5: 41
0 = Sem Função		P1023 = 6: 0
0 = Sem Função		P1023 = 7: 0

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

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 Hz.

■ 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, define que a entrada digital DI4 não possui função específica para a movimentação vertical de carga.

P0267 – Função da Entrada DI5

Faixa de Valores:		Padrão:
0 a 46 / 0 = Sem Função		P1023 = 0: 0
0 = Sem Função		P1023 = 1: 0
0 = Sem Função		P1023 = 2: 0
42 = 2ª DI para Referência de Velocidade (Função 4 da Aplicação)		P1023 = 3: 42
42 = 2ª DI para Referência de Velocidade (Função 4 da Aplicação)		P1023 = 4: 42
42 = 2ª DI para Referência de Velocidade (Função 4 da Aplicação)		P1023 = 5: 42
0 = Sem Função		P1023 = 6: 0
0 = Sem Função		P1023 = 7: 0

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

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

Descrição dos Parâmetros

- P1023 = 0, 1, 2, 6 ou 7, define que a entrada digital DI5 não possui função específica para a movimentação vertical de 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	0 a 46 / 0 = Sem Função	Padrão:	P1023 = 0: 0
Valores:	0 = Sem Função		P1023 = 1: 0
	0 = Sem Função		P1023 = 2: 0
	0 = Sem Função		P1023 = 3: 0
	0 = Sem Função		P1023 = 4: 0
	43 = 3ª DI para Referência de Velocidade (Função 5 da Aplicação)		P1023 = 5: 43
	0 = Sem Função		P1023 = 6: 0
	0 = Sem Função		P1023 = 7: 0

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

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

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

P0269 – Função da Entrada DI7

Faixa de 0 a 46 / 45 = Fim de Curso Reduzir Veloc. ao Subir (Função 7 da Aplicação) **Padrão:** 0

Valores:

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

Este parâmetro define que a função da entrada digital DI7 será a chave limite de fim de curso com a função “Reduzir Velocidade ao Subir” se o P1025 = 2.

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.

P0270 – Função da Entrada DI8

Faixa de 0 a 46 **Padrão:** 0

Valores:

Propriedades: CFG

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

Este parâmetro define a função da entrada digital DI8. Não possui função específica na aplicação Movimentação Vertical de Carga.

Descrição dos Parâmetros

3.8.2 Horizontal

P0263 – Função da Entrada DI1

Faixa de Valores:	0 a 46 / 39 = Avançar Carga (Função 1 da Aplicação)	Padrão: P1023 ≠ 7: 39
Propriedades:		
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="I/O"/>	

Descrição:

Este parâmetro define que a função da entrada digital DI1 será o comando para avançar 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 horizontal de carga é desabilitada (exceto se houver comando para retornar a carga).

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



NOTA!

É possível habilitar um filtro no comando avançar para evitar que comandos muito rápidos ou falsos sejam aceitos pela movimentação horizontal de carga através do tempo definido em P1024.

P0264 – Função da Entrada DI2

Faixa de Valores:	0 a 46 / 0 = Sem Função 2 = Parada por Inércia (Habilita Geral) (P1023 = 7) 3 = Parada Rápida (P1023 = 7) 21 = Parada de Emergência (SoftPLC) (P1023 = 7) 40 = Retornar Carga (Função 2 da Aplicação) (P1023 ≠ 7)	Padrão: P1023 ≠ 7: 40 P1023 = 7: 21
Propriedades:		
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="I/O"/>	

Descrição:

Este parâmetro define a função da entrada digital DI2 conforme:

- Sem Função, define que não será executado comando algum de parada de funcionamento da movimentação horizontal 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 horizontal de carga, ou seja, o motor gira livremente permanecendo desmagnetizado. Gera a mensagem de alarme “A752: Parada por Inércia” até que a entrada digital DI2 esteja em nível lógico “1”.

Em nível lógico “1”, indica que a movimentação horizontal 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 Hz no menor tempo possível.

Descrição dos Parâmetros

Em nível lógico “0”, executa o comando de parada rápida com rampa de desaceleração nula, fazendo com que o motor da movimentação horizontal de carga pare no menor tempo possível. Gera a mensagem de alarme “A754: Parada Rápida” até que a entrada digital DI2 esteja em nível lógico “1”.

Em nível lógico “1”, indica que a movimentação horizontal 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 horizontal de carga conforme rampa programada em P0103. Gera a mensagem de alarme “A756: Parada de Emergência” até que a entrada digital DI2 esteja em nível lógico “1”.

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



NOTA!

O comando de Parada de Emergência se sobrepõe ao comando para subir ou descer a carga proveniente da rede de comunicação, executando a parada da movimentação horizontal de carga não permitindo a execução de um novo comando.

■ P1023 ≠ 7, define que a função da entrada digital DI2 será o comando para retornar 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 horizontal de carga é desabilitada (exceto se houver comando para avançar a carga).

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



NOTA!

É possível habilitar um filtro no comando retornar para evitar que comandos muito rápidos ou falsos sejam aceitos pela movimentação horizontal de carga através do tempo definido em P1024.

P0265 – Função da Entrada DI3

Faixa de Valores:	0 a 46 / 0 = Sem Função 2 = Parada por Inércia (Habilita Geral) 3 = Parada Rápida 21 = Parada de Emergência (SoftPLC) (para P1025 ≠ 4)	Padrão: 21
--------------------------	---	-------------------

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

I/O

Descrição:

Este parâmetro define que a função da entrada digital DI3 será executar uma parada do funcionamento da movimentação de horizontal de carga.

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

Descrição dos Parâmetros

Em nível lógico “1”, indica que a movimentação horizontal de carga está habilitada para que seja executado o comando para avançar ou retornar a carga.

■ Parada Rápida, define que a parada de funcionamento será por rampa nula, fazendo com o que o motor seja desacelerado até 0 Hz 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 horizontal 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 horizontal de carga está habilitada para que seja executado o comando para avançar ou retornar 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 horizontal 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 horizontal de carga está habilitada para que seja executado o comando para avançar ou retornar a carga.



NOTA!

Este comando se sobrepõe ao comando para avançar ou retornar a carga, executando a parada da movimentação horizontal de carga não permitindo a execução de um novo comando.

P0266 – Função da Entrada DI4

Faixa de Valores:		Padrão:
0 a 46 / 44 = Acelera (Função 6 da Aplicação)		P1023 = 0: 44
41 = 1ª DI para Referência de Velocidade (Função 3 da Aplicação)		P1023 = 1: 41
41 = 1ª DI para Referência de Velocidade (Função 3 da Aplicação)		P1023 = 2: 41
41 = 1ª DI para Referência de Velocidade (Função 3 da Aplicação)		P1023 = 3: 41
41 = 1ª DI para Referência de Velocidade (Função 3 da Aplicação)		P1023 = 4: 41
41 = 1ª DI para Referência de Velocidade (Função 3 da Aplicação)		P1023 = 5: 41
0 = Sem Função		P1023 = 6: 0
0 = Sem Função		P1023 = 7: 0

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

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 horizontal de carga. Atua em conjunto com o comando para avançar ou retornar carga.

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

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

Quando se executa o comando para avançar ou retornar carga, a movimentação horizontal é acelerada até o valor programado em P1031. Então caso seja acionado o comando para acelerar, a movimentação horizontal 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 horizontal de carga. Ao se retirar o comando para avançar ou retornar a carga, a movimentação horizontal de carga é desacelerada até 0 Hz.

Descrição dos Parâmetros

- 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 horizontal de carga conforme descrito na seção 3.5.
- P1023 = 6 ou 7, define que a entrada digital DI4 não possui função específica para a movimentação horizontal de carga.

P0267 – Função da Entrada DI5

Faixa de	0 a 46 / 0 = Sem Função	Padrão:	P1023 = 0: 0
Valores:	0 = Sem Função		P1023 = 1: 0
	0 = Sem Função		P1023 = 2: 0
	42 = 2ª DI para Referência de Velocidade (Função 4 da Aplicação)		P1023 = 3: 42
	42 = 2ª DI para Referência de Velocidade (Função 4 da Aplicação)		P1023 = 4: 42
	42 = 2ª DI para Referência de Velocidade (Função 4 da Aplicação)		P1023 = 5: 42
	0 = Sem Função		P1023 = 6: 0
	0 = Sem Função		P1023 = 7: 0

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

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

- P1023 = 0, 1, 2, 6 ou 7, define que a entrada digital DI5 não possui função específica para a movimentação horizontal de 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 horizontal de carga conforme descrito na seção 3.5.

P0268 – Função da Entrada DI6

Faixa de 0 a 46 / 43 = 3ª DI para Ref. de Velocidade (Fun. 5 da Aplicação) **Padrão:** P1023 = 5: 43

Valores:

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

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

- P1023 = 0, 1, 2, 3, 4, 6 ou 7, definem que a entrada digital DI6 não possui função específica para a movimentação horizontal de 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 horizontal de carga conforme descrito na seção 3.5.

P0269 – Função da Entrada DI7

Faixa de 0 a 46 / 0 = Sem Função **Padrão:** 0

Valores: 45 = Fim de Curso Reduzir Velocidade ao Avançar (Função 7 da Aplicação)

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

Este parâmetro possui funções distintas conforme configuração das Chaves Limite Fim de Curso:

- P1025 = 1, define que a função da entrada digital DI7 será a chave limite de fim de curso com a função “Reduzir Velocidade ao Avançar”.

Descrição dos Parâmetros

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

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

P0270 – Função da Entrada DI8

Faixa de	0 a 46 / 0 = Sem Função	Padrão: 0
Valores:	46 = Fim de Curso Reduzir Velocidade ao Retornar (Função 8 da Aplicação)	
Propriedades:	CFG	
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="I/O"/>	

Descrição:

Este parâmetro possui funções distintas conforme configuração das Chaves Limite Fim de Curso:

- P1025 = 1, define que a função da entrada digital DI8 será a chave limite de fim de curso com a função “Reduzir Velocidade ao Retornar”.

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

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



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW500 para mais informações sobre os parâmetros das entradas digitais. No assistente de configuração foram retiradas algumas opções de valores para os parâmetros.

3.9 SAÍDAS DIGITAIS

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

3.9.1 Vertical

P0275 – Função da Saída DO1

Faixa de	0 a 44 / 37 = Abrir o Freio (Função 1 da Aplicação)	Padrão: P0275 = 37
Valores:		
Propriedades:		
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="I/O"/>	

Descrição:

Este parâmetro define a função da saída digital DO1. Caso seja selecionada a função “37 = Abrir o Freio (Função 1 da Aplicação)”, assume a função de comandar o freio da movimentação vertical de carga. Conforme a seção 2.3, deve ser utilizado o contato NA do relé da saída digital DO1.



NOTA!

Consulte a seção 3.12.1 deste manual de aplicação para mais informações sobre a lógica de controle do freio.



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW500 e o guia de instalação do módulo plug-in utilizado para mais informações sobre as saídas digitais. No assistente de configuração foram retiradas algumas opções de valores para os parâmetros.

Descrição dos Parâmetros

P0276 – Função da Saída DO2

P0277 – Função da Saída DO3

P0278 – Função da Saída DO4

P0279 – Função da Saída DO5

Faixa de Valores:	0 a 44 / 37 = Abrir o Freio (Função 1 da Aplicação) 38 = Sobrepeso (Função 2 da Aplicação) 39 = Cabo Solto (Função 3 da Aplicação) 40 = Limitação de Torque (Função 4 da Aplicação)	Padrão: P0276 = 13 P0277 = 11 P0278 = 0 P0279 = 0
--------------------------	--	---

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

Estes parâmetros definem a função das saídas digitais DO2, DO3, DO4 e DO5. Caso seja selecionada a função “37 = Abrir o Freio (Função 1 da Aplicação)”, assume a função de comandar o freio da movimentação vertical de carga. Caso seja selecionada a função “38 = Sobrepeso (Função 2 da Aplicação)”, assume a função de indicar a ocorrência do alarme “A770: Sobrepeso Detectado”. Caso seja selecionada a função “39 = Cabo Solto (Função 3 da Aplicação)”, assume a função de indicar a ocorrência do alarme “A772: Cabo Solto Detectado” ou da falha “F773: Cabo Solto Detectado”. Caso seja selecionada a função “40 = Limitação de Torque (Função 4 da Aplicação)”, assume a função de indicar a ocorrência da falha “F775: Inversor em Limitação de Torque”.



NOTA!

Consulte a seção 3.12.1 deste manual de aplicação para mais informações sobre a lógica de controle do freio.



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW500 e o guia de instalação do módulo plug-in utilizado para mais informações sobre as saídas digitais. No assistente de configuração foram retiradas algumas opções de valores para os parâmetros.

3.9.2 Horizontal

P0275 – Função da Saída DO1

Faixa de Valores:	0 a 44 / 37 = Abrir o Freio (Função 1 da Aplicação)	Padrão: P0275 = 34
--------------------------	---	---------------------------

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

Este parâmetro define a função da saída digital DO1. Caso seja selecionada a função “37 = Abrir o Freio (Função 1 da Aplicação)”, assume a função de comandar o freio da movimentação horizontal de carga. Conforme a seção 2.3, deve ser utilizado o contato NA do relé da saída digital DO1.



NOTA!

Consulte a seção 3.12.2 deste manual de aplicação para mais informações sobre a lógica de controle do freio.



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW500 para mais informações sobre os parâmetros das saídas digitais. No assistente de configuração foram retiradas algumas opções de valores para os parâmetros.

Descrição dos Parâmetros

P0276 – Função da Saída DO2

P0277 – Função da Saída DO3

P0278 – Função da Saída DO4

P0279 – Função da Saída DO5

Faixa de	0 a 44 / 37 = Abrir o Freio (Função 1 da Aplicação)	Padrão:	P0276 = 13
Valores:	38 = Sobrecarga Momentânea (Função 2 da Aplicação)		P0277 = 11
	40 = Limitação de Torque (Função 4 da Aplicação)		P0278 = 0
			P0279 = 0

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

Estes parâmetros definem a função das saídas digitais DO2, DO3, DO4 e DO5. Caso seja selecionada a função “37 = Abrir o Freio (Função 1 da Aplicação)”, assume a função de comandar o freio da movimentação horizontal de carga. Caso seja selecionada a função “38 = Sobrecarga Momentânea (Função 2 da Aplicação)”, assume a função de indicar a ocorrência do alarme “A770: Sobrecarga Momentânea”. Caso seja selecionada a função “40 = Limitação de Torque (Função 4 da Aplicação)”, assume a função de indicar a ocorrência da falha “F775: Inversor em Limitação de Torque”.

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 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 (Função 1 da Aplicação)	Padrão:	7
Valores:			

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

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

Descrição:

Este parâmetro configura o tipo do sinal (tensão ou corrente) que será lido pela entrada analógica AI1, bem como a sua faixa de variação.



NOTA!

Consulte o guia de instalação do módulo plug-in utilizado para verificar o ajuste da chave de seleção do tipo do sinal (tensão ou corrente).

Descrição dos Parâmetros

P0232 – Ganho da Entrada AI1

Faixa de Valores:	0.000 a 9.999	Padrão:	1.000
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="I/O"/>		

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:	<input type="text" value="I/O"/>		

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:	<input type="text" value="I/O"/>		

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 CFW500 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 feita 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 de carga.



NOTA!

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

Descrição dos Parâmetros

3.11.1 Vertical

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 200.0 A	Padrão:	P1037 = 10.0 A P1038 = 7.0 A
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

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 500.0 Hz	Padrão:	0.0 Hz
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

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.



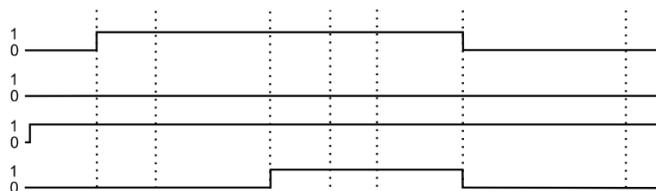
NOTA!

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.

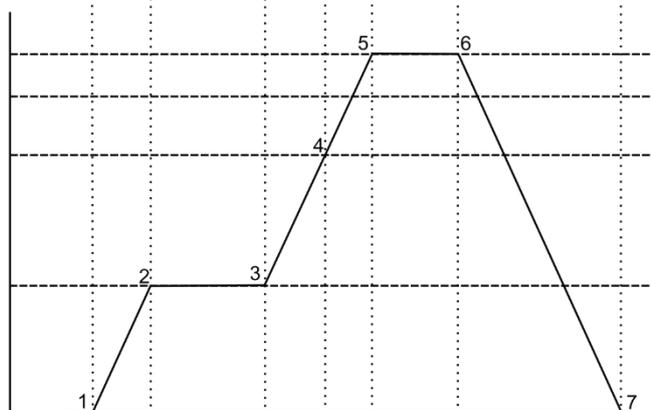
COMANDOS - ENTRADAS DIGITAIS

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



FREQUÊNCIA MOTOR CFW500 (Hz)

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



CORRENTE MOTOR CFW500 (A)

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

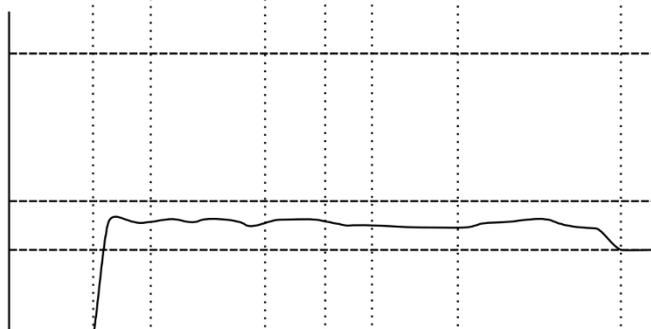


Figura 3.1 – Funcionamento da detecção do modo carga leve

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 conseqüente retirada da seleção feita na entrada digital DI4). É iniciada a desaceleração do motor.
- 7** – O motor é desacelerado até 0 Hz, 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

3.11.2 Horizontal

P1038 – Corrente Limite para Modo Carga Leve

Faixa de Valores:	0.0 a 200.0 A	Padrão:	10.0 A
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição:

Este parâmetro configura o valor da corrente do motor limite para detectar modo carga leve. Ou seja, quando o valor da corrente atual do motor for menor ou igual ao valor ajustado, indica que está com carga leve.

P1039 – Limite de Velocidade para Habilitar a Detecção de Carga Leve

Faixa de Valores:	0.0 a 500.0 Hz	Padrão:	0.0 Hz
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição:

Este parâmetro configura o valor da velocidade do motor 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!

Valor do parâmetro em 0.0 desabilita a detecção do modo carga leve.

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

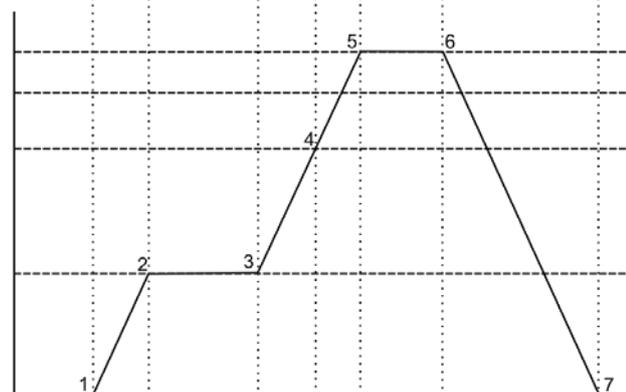
COMANDOS - ENTRADAS DIGITAIS

DI1 - Avançar Carga
 DI2 - Retornar Carga
 DI3 - Parada de Emergência
 DI4 - 1ª DI Ref. de Velocidade



FREQUÊNCIA MOTOR CFW500 (Hz)

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



CORRENTE MOTOR CFW500 (A)

P0401 - Corrente Nominal do Motor
 P1038 - Corrente Limite para Modo Carga Leve
 P0410 - Corrente de Magnetização do Motor

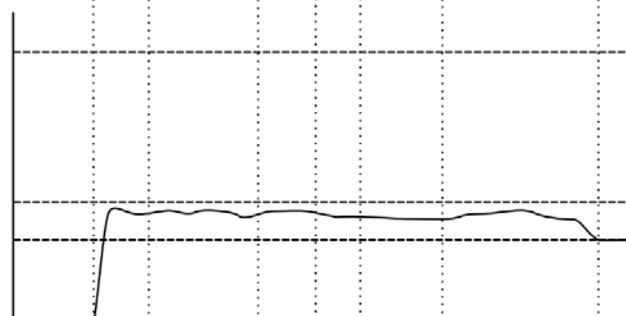


Figura 3.2 – Funcionamento da detecção do modo carga leve

A seguir análise conforme os instantes identificados:

- 1** – É efetuado o comando para avançar 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 limite de corrente para modo carga leve em P1038.
- 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 P1038, 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 avançar a carga através da retirada do comando avançar via entrada digital DI1 (e conseqüente retirada da seleção feita na entrada digital DI4). É iniciada a desaceleração do motor.
- 7** – O motor é desacelerado até 0 Hz, e permanece magnetizado. Caso não haja um novo comando para avançar ou retornar 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 de carga, sendo este acionado pela saída digital DO1, DO2, DO3, DO4 e/ou DO5 conforme descrito na seção 3.9.

3.12.1 Vertical

P1041 – Frequência Limite para Abrir o Freio

Faixa de Valores:	0.0 a 500.0 Hz	Padrão:	4.0 Hz
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

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 200.0 A	Padrão:	P1042 = 0.0 A P1043 = 0.0 A
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

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:	<input type="text" value="SPLC"/>		

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.



NOTA!

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

Descrição dos Parâmetros

P1046 – Tempo de Resposta do Freio para Abrir

Faixa de Valores:	0.00 a 650.00 s	Padrão:	0.10 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

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 CFW500, e assim, estar mecanicamente aberto.



NOTA!

No decorrer do tempo do freio para abrir, a referência 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 Valores:	0 = Inativo 1 = Ativo	Padrão:	0
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

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).

P1048 – Frequência Limite para Fechar o Freio

Faixa de Valores:	0.5 a 500.0 Hz	Padrão:	2.5 Hz
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

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 Valores:	0.00 a 650.00 s	Padrão:	0.00 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

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.

Descrição dos Parâmetros

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

Faixa de Valores:	0.10 a 650.00 s	Padrão:	0.20 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	SPLC		

Descrição:

Define um tempo após o comando para fechar o freio via saída digital do CFW500 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 2.4 para mais informações sobre esquemas de ligação e alimentação do freio.

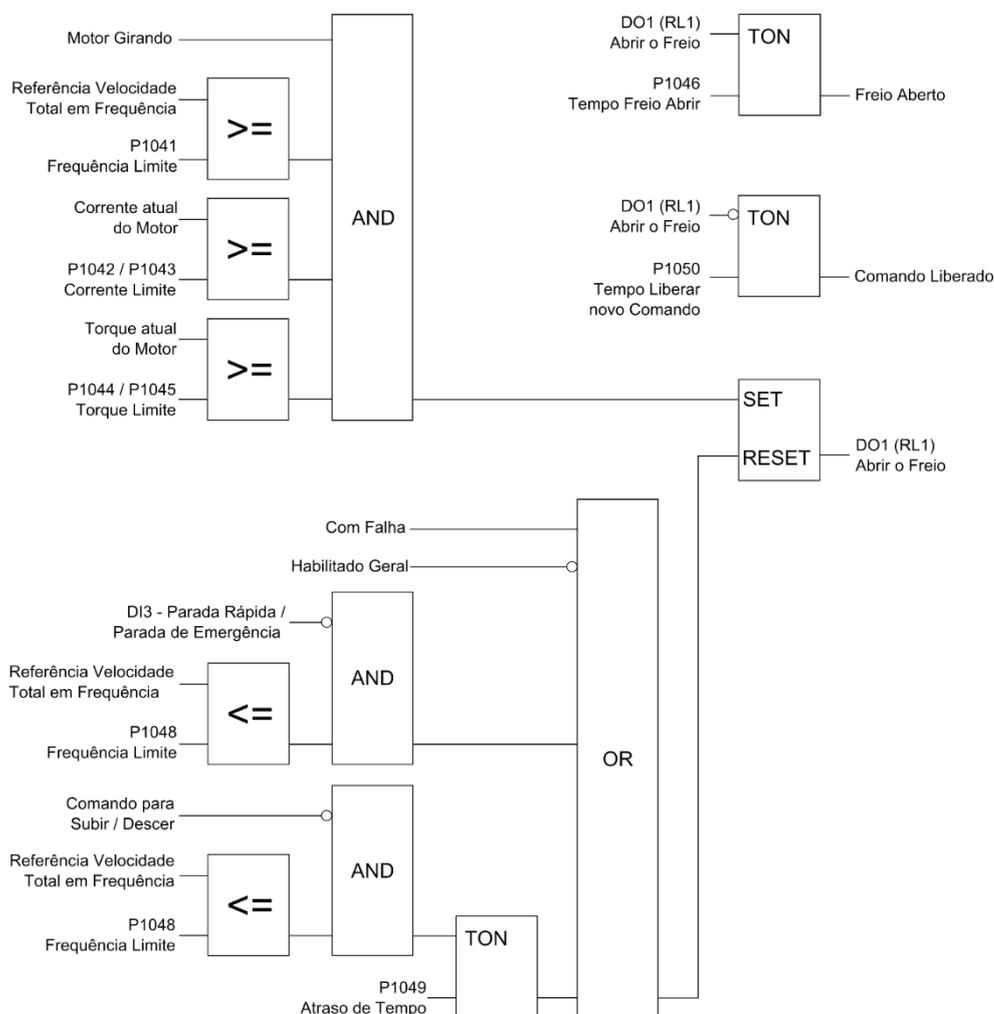


Figura 3.3 – Lógica em diagrama de blocos para controle do freio mecânico através da saída digital DO1

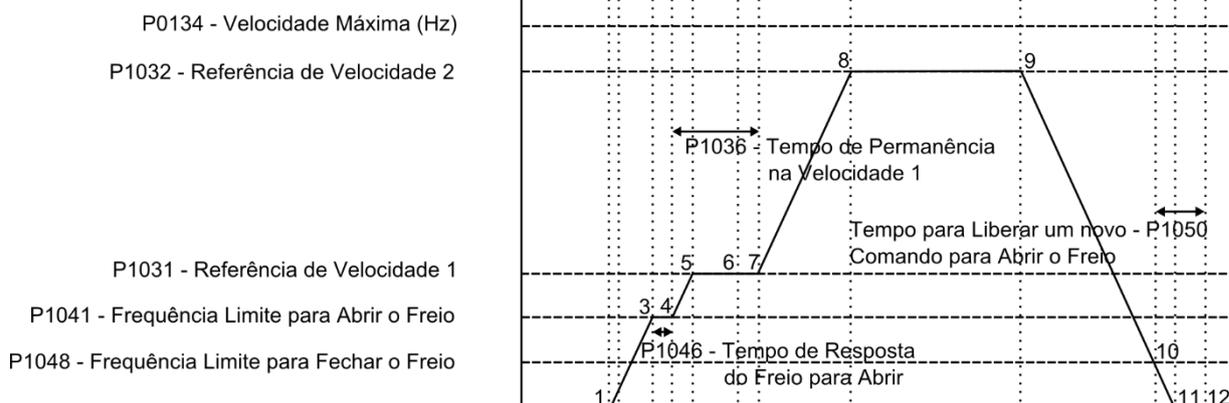
Descrição dos Parâmetros

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.

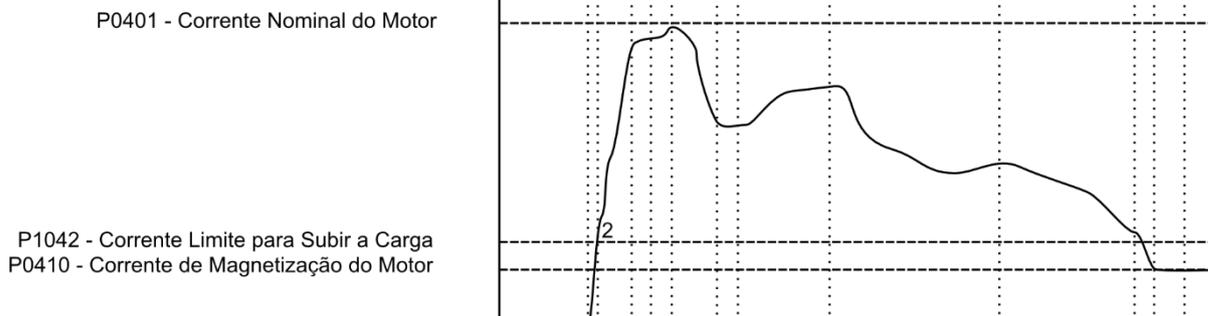
COMANDOS - ENTRADAS DIGITAIS



FREQUÊNCIA MOTOR CFW500 (Hz)



CORRENTE MOTOR CFW500 (A)



COMANDOS - SAÍDAS DIGITAIS

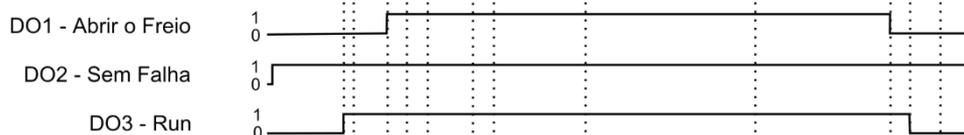


Figura 3.4 – Funcionamento do controle do freio

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

Descrição dos Parâmetros

freio mecânico através de comando feito pela saída digital DO1; 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.

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 DO1; neste instante a contagem do tempo para liberar um novo comando para o freio (P1050) é iniciada.

11 – O motor é desacelerado até 0 Hz, 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.

3.12.2 Horizontal

P1041 – Frequência Limite para Abrir o Freio

Faixa de Valores: 0.0 a 500.0 Hz **Padrão:** 4.0 Hz

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

Este parâmetro define a frequência do motor limite para abrir o freio. 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!

Valor do parâmetro em 0.0 desabilita a verificação da frequência do motor ao abrir o freio.

Descrição dos Parâmetros

P1043 – Corrente Limite Abrir o Freio

Faixa de Valores:	0.0 a 200.0 A	Padrão:	0.0 A
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição:

Este parâmetro define a corrente do motor limite para abrir o freio. 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!

Valor do parâmetro em 0.0 desabilita a verificação da corrente do motor ao abrir o freio.

P1045 – Torque Limite para Abrir o Freio

Faixa de Valores:	0.0 a 350.0 %	Padrão:	0.0 %
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição:

Estes parâmetros definem o torque do motor limite para abrir o freio. 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.



NOTA!

Valor do parâmetro em 0.0 desabilita a verificação do torque do motor ao abrir o freio.

P1046 – Tempo de Resposta do Freio para Abrir

Faixa de Valores:	0.00 a 650.00 s	Padrão:	0.10 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

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 CFW500, e assim, estar mecanicamente aberto.



NOTA!

No decorrer do tempo do freio para abrir, a referência 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 Avançar ou Retornar

Faixa de Valores:	0 = Desabilitado 1 = Habilitado	Padrão:	0
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição:

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

Descrição dos Parâmetros

P1048 – Frequência Limite para Fechar o Freio

Faixa de Valores: 0.5 a 500.0 Hz **Padrão:** 2.5 Hz

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

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 Valores: 0.00 a 650.00 s **Padrão:** 0.00 s

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

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.

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

Faixa de Valores: 0.10 a 650.00 s **Padrão:** 0.20 s

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

Define um tempo após o comando para fechar o freio via saída digital do CFW500 ter sido executado, para que um novo comando para avançar ou retornar 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 avançar ou retornar 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 2.4 para mais informações sobre esquemas de ligação e alimentação do freio.

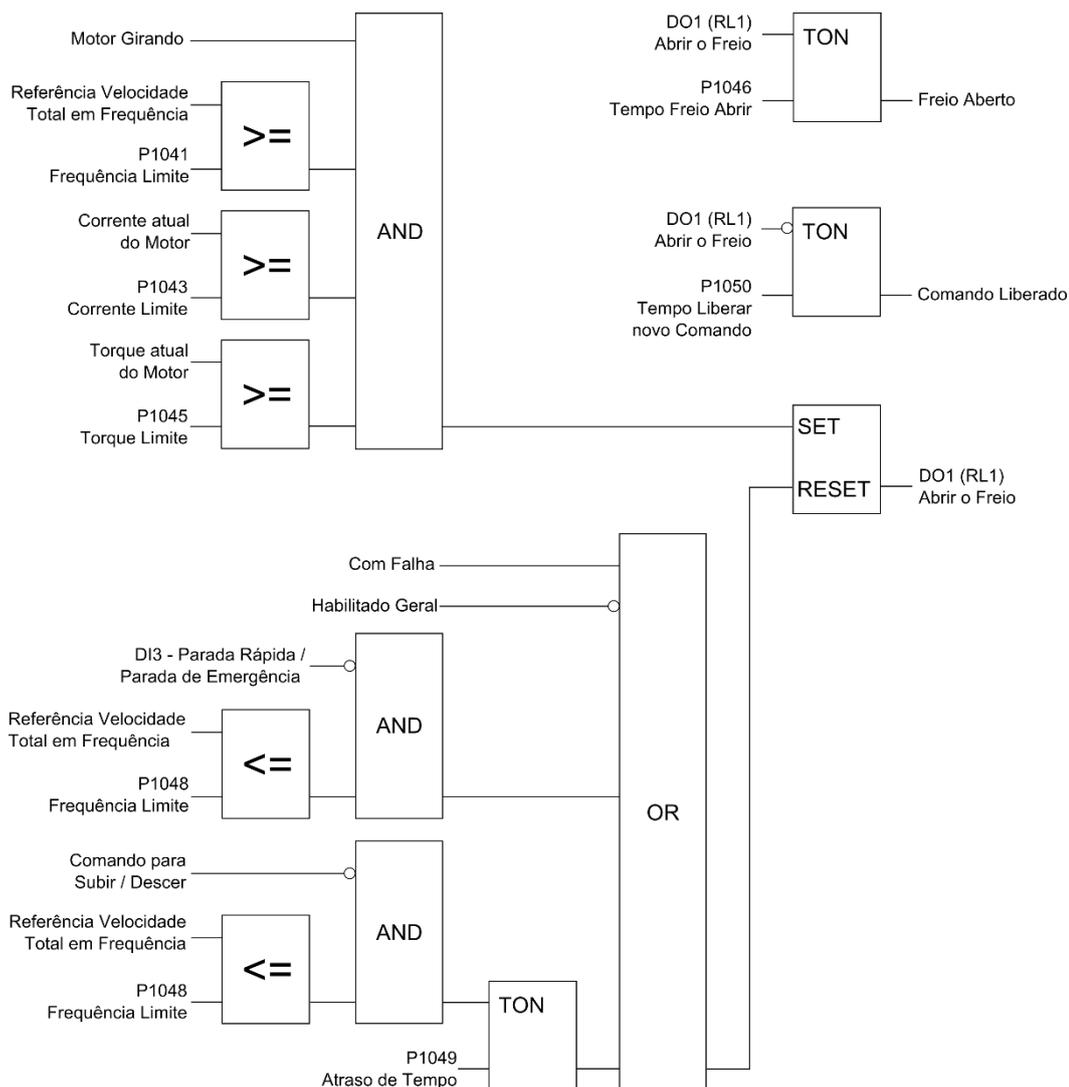
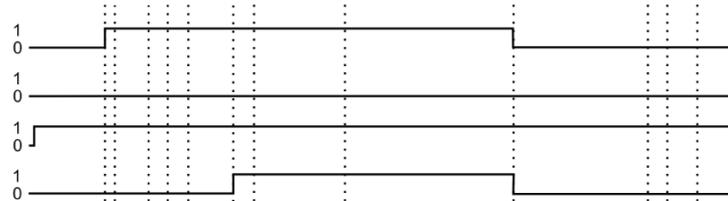


Figura 3.5 – Lógica em diagrama de blocos para acionamento do freio mecânico através da saída digital DO1

A seguir o esquema de funcionamento do acionamento do freio considerando que a movimentação horizontal 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.

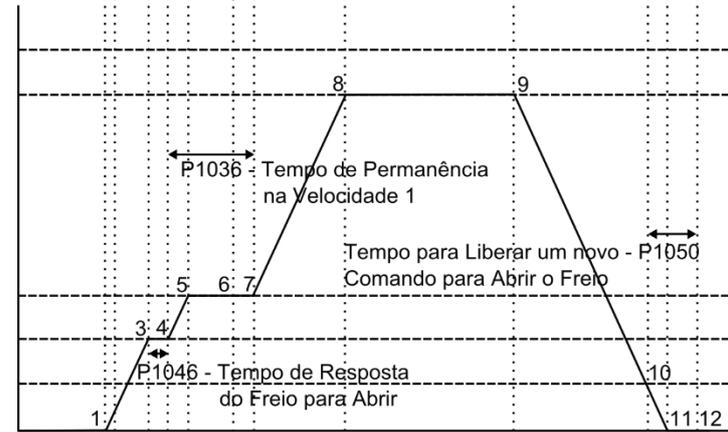
COMANDOS - ENTRADAS DIGITAIS

- DI1- Avançar Carga
- DI2 - Retornar Carga
- DI3 - Parada de Emergência
- DI4 - 1ª DI Ref. de Velocidade



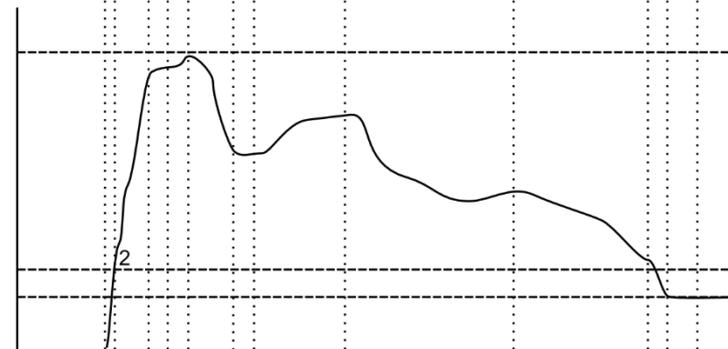
FREQUÊNCIA MOTOR CFW500 (Hz)

- P0134 - Velocidade Máxima (Hz)
- 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 CFW500 (A)

- P0401 - Corrente Nominal do Motor
- P1043 - Corrente Limite para Abrir Freio
- P0410 - Corrente de Magnetização do Motor



COMANDOS - SAÍDAS DIGITAIS

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

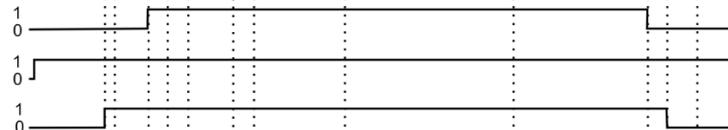


Figura 3.6 – Funcionamento do acionamento do freio

A seguir análise conforme os instantes identificados:

- 1** – É efetuado o comando para avançar 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 à corrente limite ajustada em P1043, 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 à corrente limite ajustada em P1043 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 DO1.
- 4** – Com o freio aberto, a carga é deslocada no sentido avançar com referência de velocidade 1 ajustada em P1031.

Descrição dos Parâmetros

5 – É executado o comando para selecionar a referência de velocidade 2 ajustada em P1032 via seleção na entrada digital DI4. O deslocamento da carga então é acelerada até esta referência. Observa-se que o valor da corrente do motor aumenta, mas não é detectado sobrecarga momentânea.

6 – O motor chega à referência de velocidade 2 e nesta velocidade permanece deslocando a carga no sentido avançar.

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

8 – 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 DO1.

9 – O motor é desacelerado até 0 Hz, e permanece magnetizado (caso não haja um novo comando para avançar ou retornar a carga, após o tempo programado em P1027, o motor será desmagnetizado). O deslocamento da carga é cessado e o freio mecânico não permite que a mesma se desloque.

3.13 SOBREPESO (VERTICAL)

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 CFW500.

P1051 – Corrente para Detecção de Sobrepeso na Velocidade Mínima

Faixa de Valores: 0.0 a 200.0 A **Padrão:** 20.0 A

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

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 Valores: 0.0 a 200.0 A **Padrão:** 17.0 A

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

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).

Descrição dos Parâmetros

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:

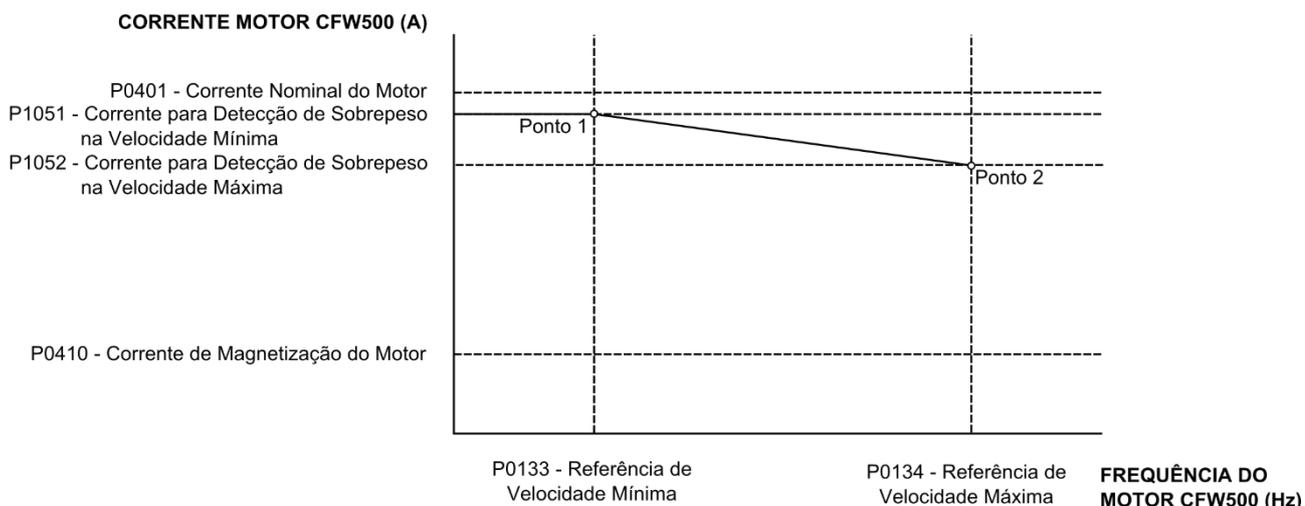


Figura 3.7 – Curva de sobrepeso

P1053 – Atraso de Tempo para Início da Detecção de Sobrepeso

Faixa de Valores: 0.00 a 650.00 s **Padrão:** 1.00 s

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

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 Valores: 0.00 a 650.00 s **Padrão:** 0.50 s

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

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 normal respeitando a rampa definida em P0101.



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 DO4 para indicação de alarme de sobrepeso.

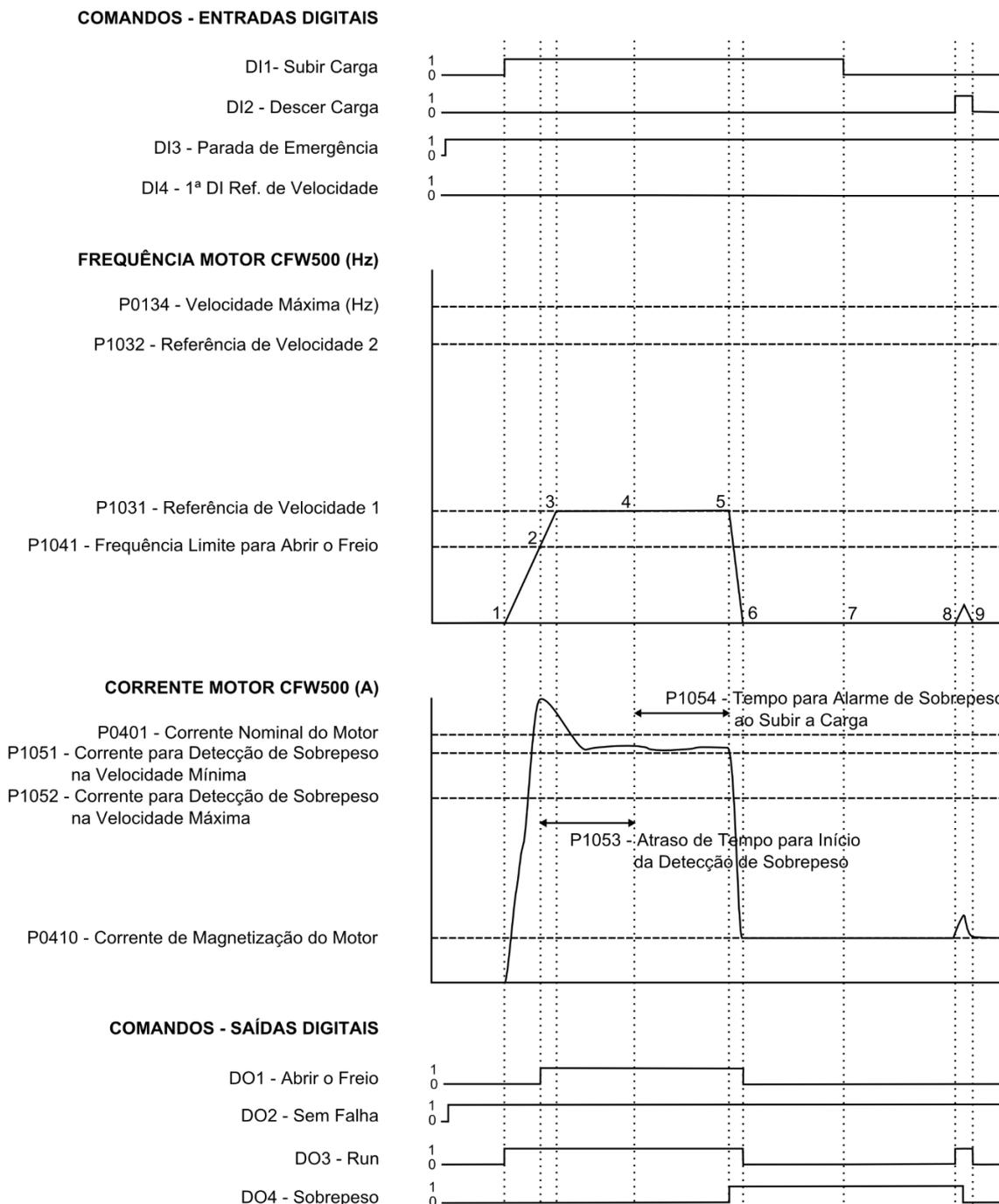


Figura 3.8 – Funcionamento da detecção de sobrepeso

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 DO1. Inicia a temporização do atraso de tempo para iniciar a detecção de sobrepeso 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.
- 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.

Descrição dos Parâmetros

5 – O tempo para gerar alarme é transcorrido e então, é gerado a mensagem de alarme A770: Sobre peso Detectado. A movimentação de carga é então desacelerada conforme rampa programada em P0101 e a saída digital DO4 é acionada indicando condição de sobre peso.

6 – É efetuado o comando para fechar o freio através da saída digital DO1 e o motor é desacelerado até 0 Hz. 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 sobre peso (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 SOBRECARGA MOMENTÂNEA (HORIZONTAL)

Este grupo de parâmetros permite ao usuário ajustar as condições de detecção de sobrecarga momentânea na movimentação horizontal de carga quando for executado o comando para avançar ou retornar a carga.

Sobrecarga Momentânea é uma condição de anormalidade detectada durante a operação da movimentação horizontal de carga onde, durante o comando para avançar ou retornar a carga, verifica-se que um esforço a mais para conseguir movimentar a carga, podendo isto ser ocasionado por algum objeto que esteja no percurso ou um desalinhamento mecânico do equipamento.

P1052 – Corrente para Detecção de Sobrecarga Momentânea

Faixa de Valores:	0.0 a 200.0 A	Padrão:	20.0 A
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição:

Este parâmetro define a corrente do motor limite para que, quando estiver com comando para avançar ou retornar a carga, seja detectada a condição de sobrecarga momentânea. Ou seja, caso a corrente atual do motor seja maior ou igual ao valor ajustado, será detectado condição de sobrecarga momentânea ao avançar ou retornar a carga.



NOTA!

Com a detecção de sobrecarga momentânea, apenas é gerado a mensagem de alarme “A770: Sobrecarga Momentânea”.



NOTA!

Valor do parâmetro em 0.0 desabilita o alarme.

P1053 – Atraso de Tempo para Início da Detecção de Sobrecarga Momentânea

Faixa de Valores:	0.00 a 650.00 s	Padrão:	1.00 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição:

Este parâmetro define um atraso de tempo, após o comando avançar ou retornar a carga, para iniciar a detecção de sobrecarga momentânea conforme valor de corrente definido em P1052.

Descrição dos Parâmetros

P1054 – Tempo para Alarme de Sobrecarga Momentânea ao Avançar ou Retornar a Carga (A770)

Faixa de Valores: 0.00 a 650.00 s

Padrão: 0.50 s

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

Descrição:

Este parâmetro define um tempo com a corrente do motor maior ou igual ao valor definido em P1052 durante um comando para avançar ou retornar a carga para que seja gerada a mensagem de alarme “A770: Sobrecarga Momentânea”.

A seguir o esquema de funcionamento da lógica para detecção de sobrecarga momentânea considerando que a movimentação horizontal de carga foi configurada para duas referências de velocidade com combinação lógica de entradas digitais.

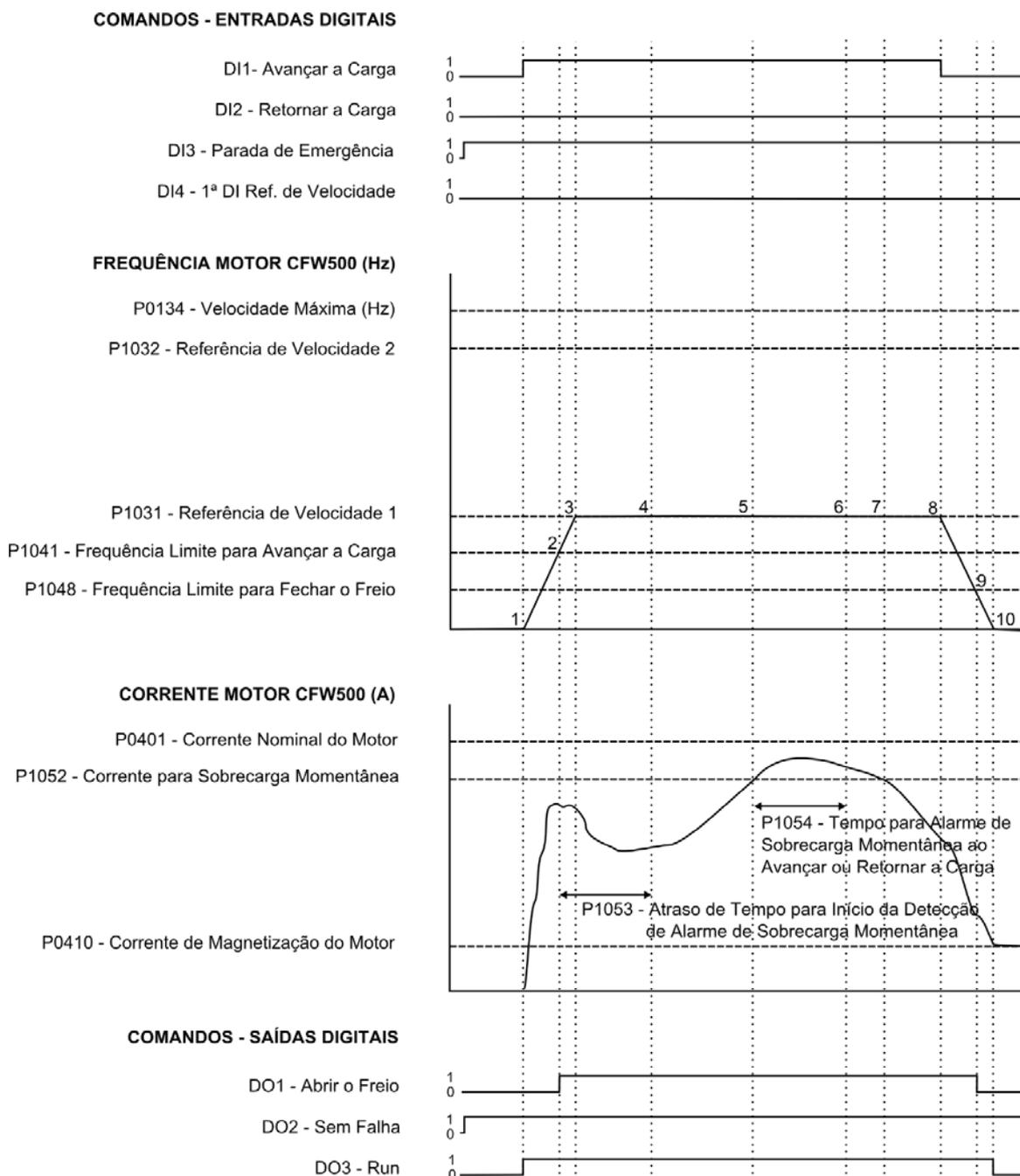


Figura 3.9 – Funcionamento da detecção de sobrecarga momentânea

Descrição dos Parâmetros

A seguir análise conforme os instantes identificados:

- 1** – É efetuado o comando para avançar 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 DO1. Inicia a temporização do atraso de tempo para iniciar a detecção de sobrecarga momentânea conforme valor programado em P1053 devido ao comando para abrir o freio.
- 3** – Com o freio aberto, a carga começa a avançar com referência de velocidade 1 ajustada em P1031.
- 4** – Atraso de tempo para iniciar detecção de sobrecarga momentânea foi transcorrido.
- 5** – O valor da corrente do motor fica maior que o valor ajustado para corrente de detecção de sobrecarga momentânea em P1052, inicia contagem do tempo para alarme de sobrecarga momentânea conforme valor ajustado em P1054.
- 6** – O tempo para gerar alarme é transcorrido e então, é gerada a mensagem de alarme A770: Sobrecarga Momentânea. A movimentação horizontal de carga continua operando normalmente.
- 7** – O valor da corrente do motor fica menor que o valor ajustado para corrente de detecção de sobrecarga momentânea em P1052 e a condição de alarme é normalizada, a mensagem de alarme A770 é retirada. A movimentação horizontal de carga continua operando normalmente.
- 8** – É executado o comando para parar de avançar a carga através da retirada do comando avançar via entrada digital DI1. É iniciada a desaceleração do motor. O freio permanece aberto.
- 9** – 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 DO1.
- 10** – O motor é desacelerado até 0 Hz, e permanece magnetizado (caso não haja um novo comando para avançar ou retornar a carga, após o tempo programado em P1027, o motor será desmagnetizado). O deslocamento da carga é cessado e o freio mecânico não permite que a mesma se desloque.

3.15 CABO SOLTO (VERTICAL)

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 feita uma medição direta do peso da carga, ou seja, a detecção de carga é estabelecida pelo comportamento do inversor de frequência CFW500. 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:	0.75 s
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição dos Parâmetros

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.

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

Faixa de 0.00 a 650.00 s

Padrão: 0.50 s

Valores:

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

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!

Com a detecção de cabo solto, é executada uma parada normal respeitando a rampa definida em P0101.



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 0.00 a 650.00 s

Padrão: 0.00 s

Valores:

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

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".

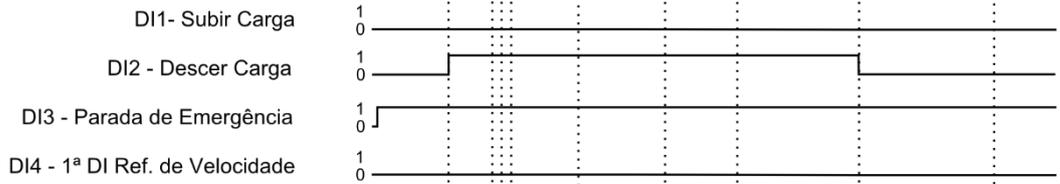


NOTA!

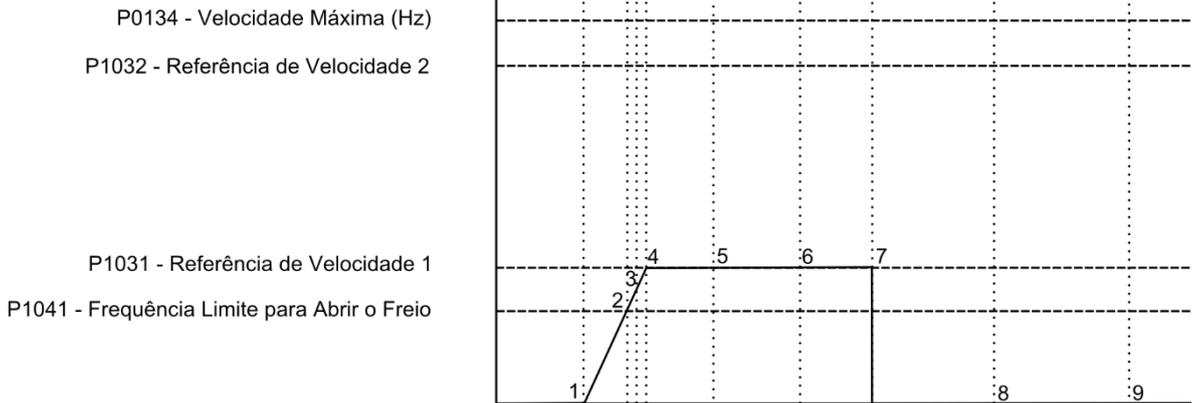
Ajuste em "0.00 s" desabilita a geração da falha por cabo solto. Valor diferente de zero desabilita a geração de alarme por cabo solto. É necessário utilizar o modo de controle vetorial sensorless ou vetorial com encoder para a detecção de cabo solto.

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.

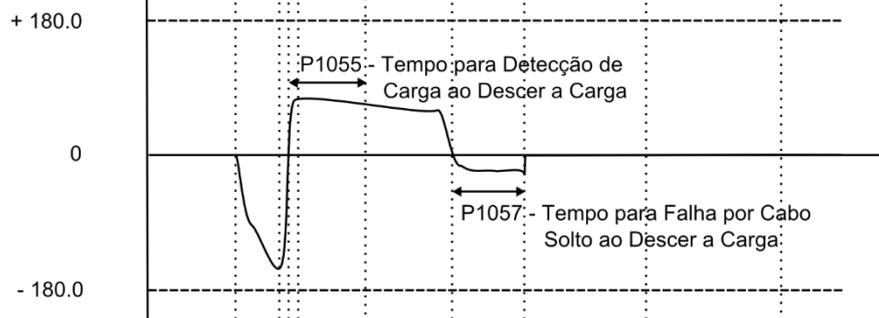
COMANDOS - ENTRADAS DIGITAIS



FREQUÊNCIA MOTOR CFW500 (Hz)



TORQUE NO MOTOR CFW500 (%)



COMANDOS - SAÍDAS DIGITAIS

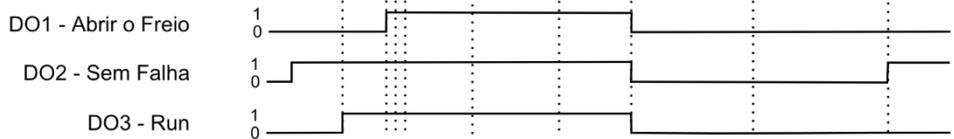


Figura 3.10 – Funcionamento da detecção de cabo solto

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 DO1.
- 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 DO1 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 CFW500. 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.

3.16 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 de carga quando for executado o comando subir/avançar ou descer/retornar carga.

Inversor em Limitação de Torque é uma condição de anormalidade detectada durante a operação da movimentação de carga onde, durante o comando para subir/avançar ou descer/retornar a carga, o inversor de frequência CFW500 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 CFW500 após o comando para abrir o freio, ou seja, com freio fechado não é feita 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:	<input type="text" value="VETORIAL"/>		

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 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.

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

Faixa de Valores:	0.0 a 50.0 %	Padrão:	7.5 %
Propriedades:			
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição dos Parâmetros

Descrição:

Este parâmetro define o percentual da frequência nominal do motor que será o valor da histerese de velocidade, quando estiver com comando para subir/avançar ou descer/retornar a carga, para que seja detectada a condição de inversor em limitação de torque na movimentação 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:

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".

3.17 USO INDEVIDO

Este grupo de parâmetros permite ao usuário ajustar as condições para supervisionar o uso da movimentação 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:

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 de carga caso esteja sendo geradas mensagens de alarmes consecutivas.



NOTA!

Ajustem em "0" desabilita a falha.

P1059 – Tempo para Falha por Uso Indevido (F777)

Faixa de Valores: 0 a 65000 s **Padrão:** 120 s

Propriedades:

Grupos de acesso via HMI:

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".

Descrição dos Parâmetros

3.18 MONITORAÇÃO HMI

Este grupo de parâmetros permite ao usuário configurar quais variáveis serão mostradas no display da HMI do inversor de frequência CFW500 no modo de monitoração.

P0205 – Seleção Parâmetro do Display Principal

P0206 – Seleção Parâmetro do Display Secundário

P0207 – Seleção Parâmetro da Barra Gráfica



NOTA!

Consulte o manual de programação do CFW500 para mais informações sobre os parâmetros da HMI. No assistente de configuração foram retiradas algumas opções de valores para os parâmetros.

3.19 PARÂMETROS DE LEITURA

3.19.1 Vertical

P1010 – Versão Movimentação Vertical de Carga

Faixa de Valores:	0.00 a 10.00	Padrão:	-
Propriedades:	RO		
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição:

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

3.19.1.1 Histórico de Alarmes

Este grupo de parâmetros permite ao usuário visualizar os três últimos alarmes ocorridos no inversor.

P1011 – Último Alarme

P1014 – Segundo Alarme

P1017 – Terceiro Alarme

Faixa de Valores:	0 a 999	Padrão:	-
Propriedades:	RO		
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição:

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

A sistemática de registro é a seguinte:

Axxx → P1011 → P1014 → P1017

Descrição dos Parâmetros

3.19.1.2 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:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição:

Este parâmetro permite a monitoração do estado lógico do inversor CFW500 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.
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:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição:

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

Descrição dos Parâmetros

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)	Alarme Erro Prog Freio (A768)	Reservado	Reservado	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	Reservado.
Bit 7	Reservado.
Bit 8 Alarme Erro de Prog. do Freio	0: Sem indicação do alarme. 1: Indica que a condição de erro na programação do freio foi atuada (A768).
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 toque foi detectada (F775).
Bit 13 Falha Uso Indevido	0: Sem indicação da falha. 1: Indica que a condição de uso indevido foi detectada (F777).
Bits 14 e 15	Reservado.

3.19.2 Horizontal

P1010 – Versão Movimentação Horizontal de Carga

Faixa de Valores:	0.00 a 10.00	Padrão:	-
Propriedades:	RO		
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição:

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

3.19.2.1 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.

Descrição dos Parâmetros

P1011 – Último Alarme

P1014 – Segundo Alarme

P1017 – Terceiro Alarme

Faixa de Valores:	0 a 999	Padrão:	-
Propriedades:	RO		
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição:

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

A sistemática de registro é a seguinte:

Axxx → P1011 → P1014 → P1017

3.19.2.2 Estado Lógico

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

P1020 – Estado Lógico 1 da Movimentação Horizontal de Carga

Faixa de Valores:	0000h a FFFFh	Padrão:	-
Propriedades:	RO		
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição:

Este parâmetro permite a monitoração do estado lógico do inversor CFW500 e dos comandos da movimentação horizontal de carga. Cada bit representa um estado.

Tabela 3.6 – 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 Retornar	Comando Avançar	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 Avançar	0: Sem comando para avançar a carga. 1: Indica que está sendo executado um comando para avançar a carga.
Bit 8 Comando Retornar	0: Sem comando para retornar a carga. 1: Indica que está sendo executado um comando para retornar 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 Horizontal de Carga

Faixa de Valores:	0000h a FFFFh	Padrão:	-
Propriedades:	RO		
Grupos de acesso via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Descrição:

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

Tabela 3.7 – 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)	Reservado	Reservado	Alarme Sobrecarga Momentânea (A770)	Reservado	Reservado	Alarme Reduzir Vel. ao Retornar (A762)	Alarme Reduzir Vel. ao Avançar (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 horizontal 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 avançar e retornar simultâneos (A758).
Bit 5 Alarme Reduzir Velocidade ao Avançar	0: Sem indicação do alarme. 1: Indica que a chave limite fim de curso para reduzir a velocidade ao avançar foi atuada (A760).
Bit 6 Alarme Reduzir Velocidade ao Retornar	0: Sem indicação do alarme. 1: Indica que a chave limite fim de curso para reduzir a velocidade ao retornar foi atuada (A762).
Bits 7 e 8	Reservado.
Bit 9 Alarme Sobrecarga Momentânea	0: Sem indicação do alarme. 1: Indica que a condição de sobrecarga momentânea foi detectada (A770).
Bits 10 e 11	Reservado.
Bit 12 Falha Inversor em Limite de Torque	0: Sem indicação da falha. 1: Indica que a condição de inversor em limite de toque foi detectada (F775).
Bit 13 Falha Uso Indevido	0: Sem indicação da falha. 1: Indica que a condição de uso indevido foi detectada (F777).
Bits 14 e 15	Reservado.

4 CRIAÇÃO E DOWNLOAD DA APLICAÇÃO

Para que o inversor de frequência CFW500 seja configurado para a aplicação Movimentação 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 CFW500, e também, os valores dos parâmetros configurados no assistente de configuração.

Os passos a seguir mostram como criar e configurar a aplicação Movimentação de Carga no software WLP para então ser transferida para o inversor de frequência CFW500.



NOTA!

A aplicação Movimentação de Carga apenas funciona no inversor de frequência CFW500 com versão de firmware superior a V2.02.

1º Passo: Criar um novo projeto no WLP baseado no aplicativo ladder padrão da aplicação Movimentação de Carga. Para isto vá em Ferramentas, Aplicação, CFW500, Criar, Movimentação de Carga e selecione a aplicação desejada;

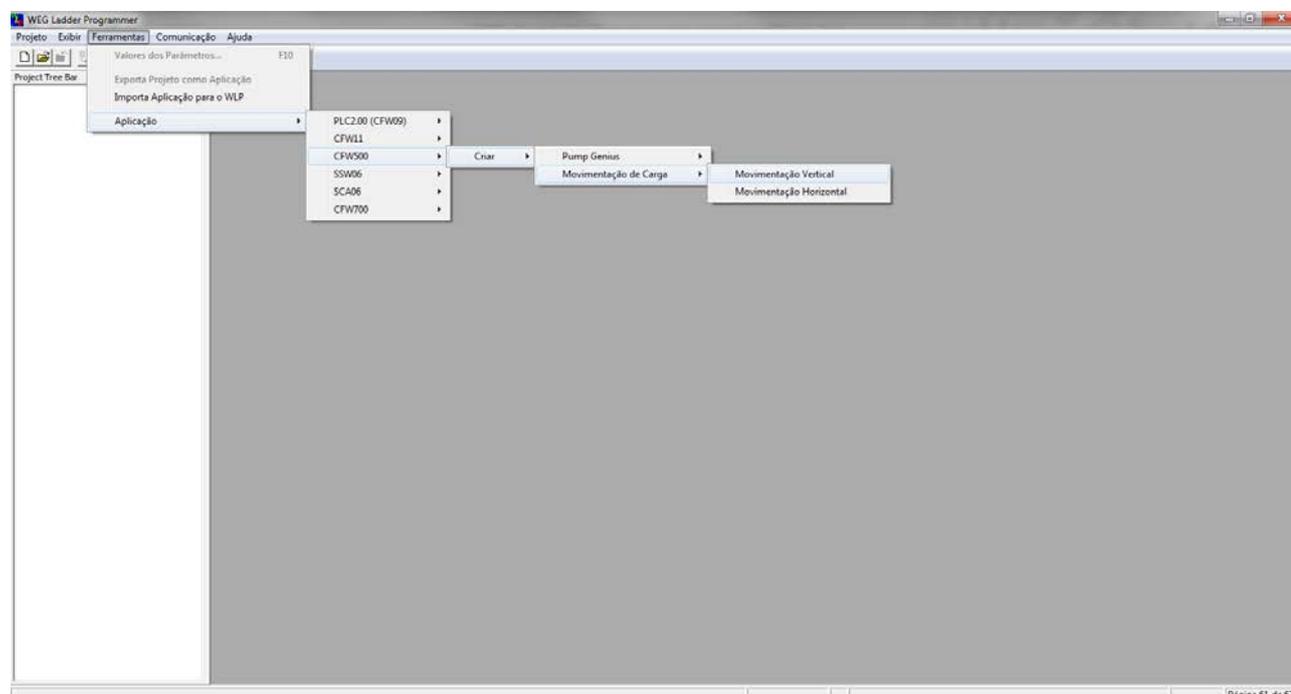


Figura 4.1 – Criar aplicação Movimentação de Carga no software WLP

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

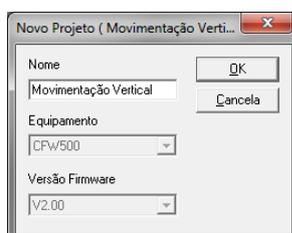


Figura 4.2 – Janela para atribuir um nome ao novo projeto

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);

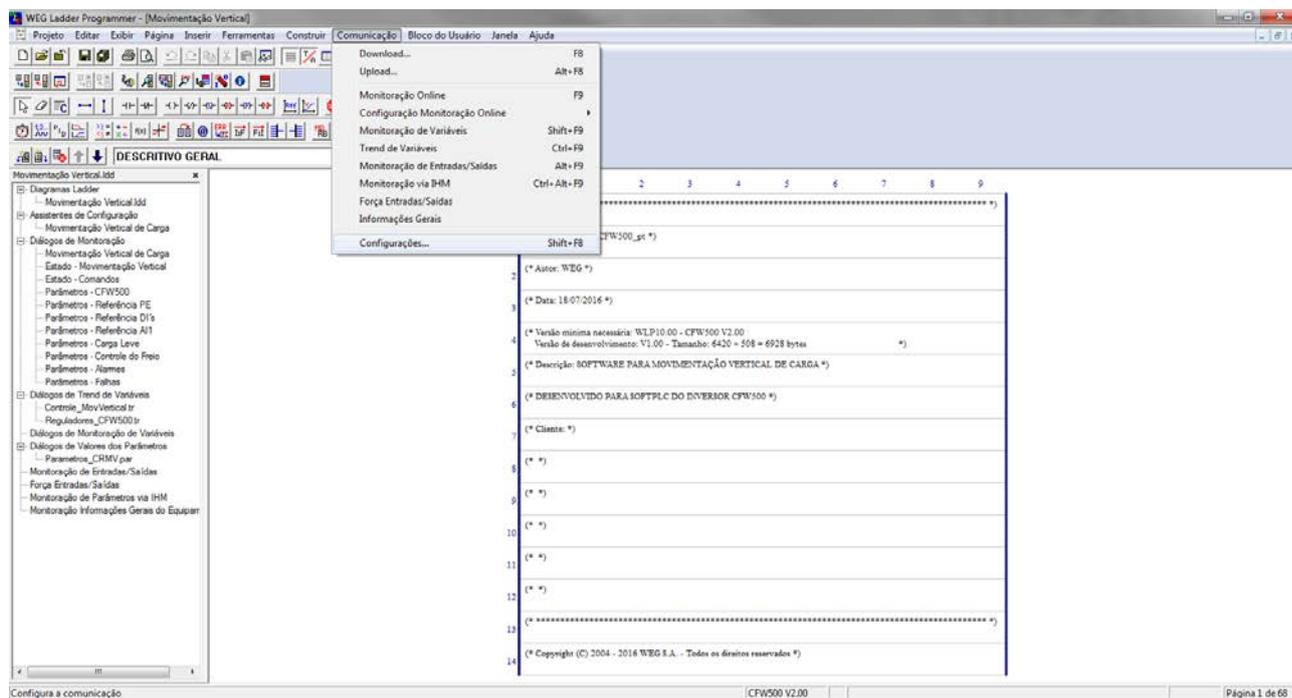


Figura 4.3 – Ajustar a comunicação do novo projeto

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

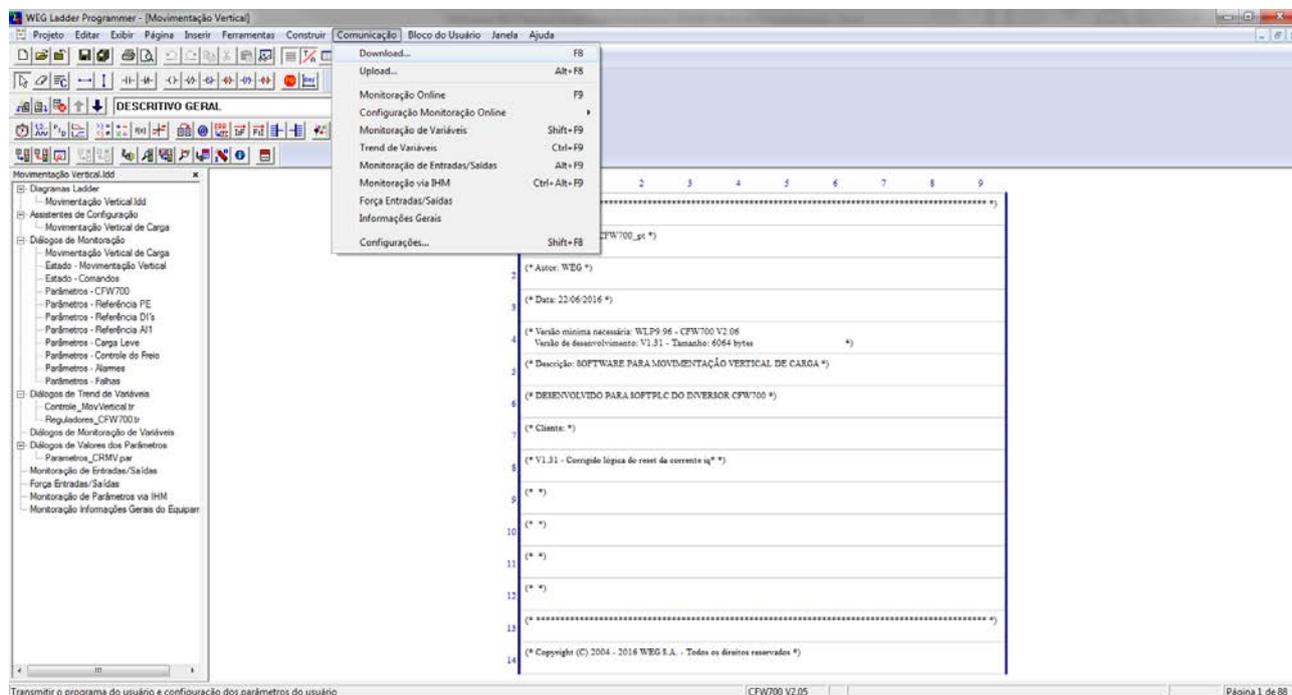


Figura 4.4 – Efetuar o download do novo projeto

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 CFW500;

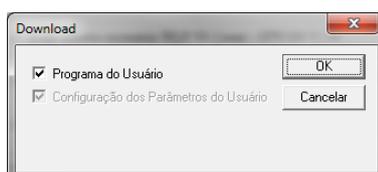


Figura 4.5 – Diálogo de download do aplicativo ladder

6º Passo: Faça o download do aplicativo ladder e dos parâmetros do usuário para o inversor de frequência CFW500. Para isso, depois que o projeto é compilado e o inversor de frequência CFW500 é identificado, clique em "Iniciar" para iniciar o download;

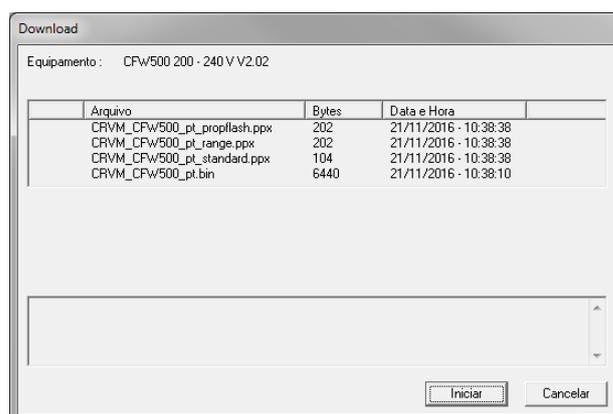


Figura 4.6 – Diálogo de confirmação de download

7º Passo: Habilitar a execução do programa do usuário da SoftPLC após a transferência do aplicativo ladder para o inversor de frequência CFW500. Clique em “Sim” para habilitar a execução do programa do usuário da SoftPLC;

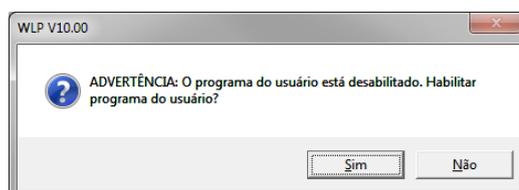


Figura 4.7 – Diálogo de habilitação do programa do usuário da SoftPLC

Criação e Download da Aplicação

8º Passo: Iniciar o assistente de configuração da aplicação Movimentação Vertical ou Horizontal de Carga. Para isto clique no assistente de configuração “Movimentação Vertical de Carga” ou “Movimentação Horizontal de Carga” na árvore do projeto;

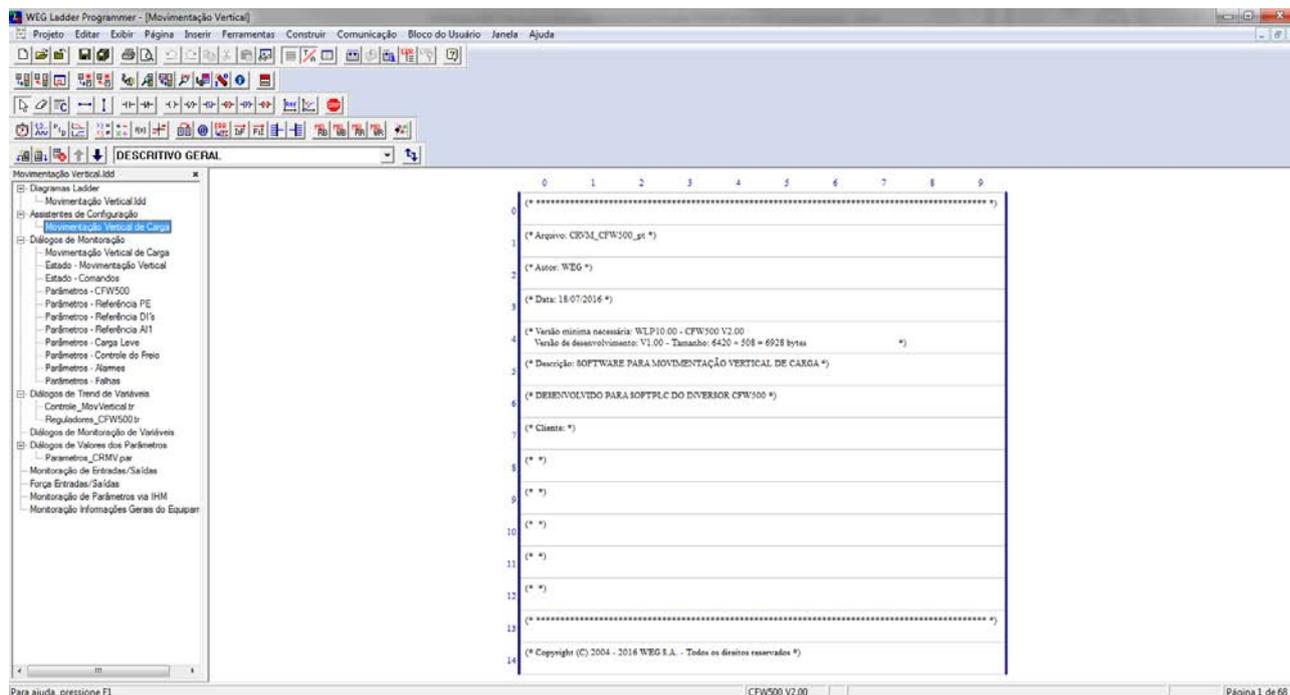


Figura 4.8 – Selecionar o assistente de configuração da aplicação Movimentação de Carga

9º Passo: Concluir o assistente de configuração da aplicação Movimentação Vertical ou Horizontal de Carga. Para isto, clique em “Concluir” no resumo da configuração da aplicação Movimentação de Carga;

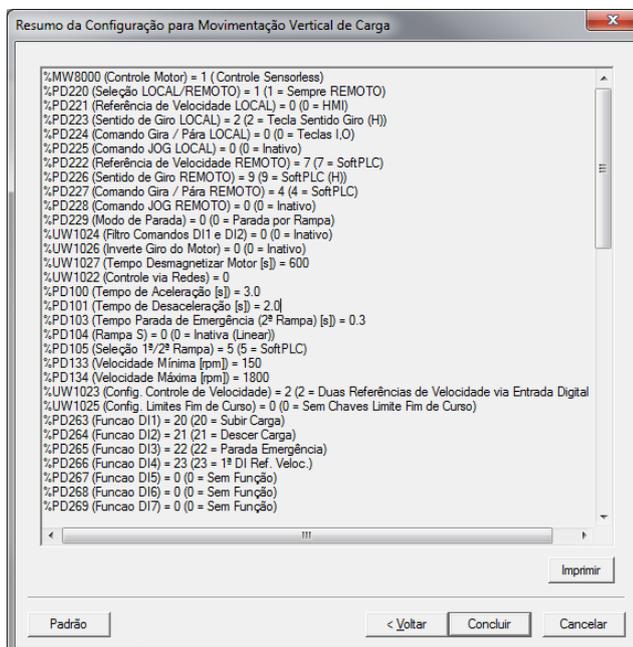


Figura 4.9 – Resumo da configuração para controle Movimentação de Carga

Criação e Download da Aplicação

10º Passo: Enviar os valores dos parâmetros configurados no assistente de configuração da aplicação Movimentação de Carga para o inversor de frequência CFW500. Para isto, clique em “Sim” para iniciar o envio dos valores.

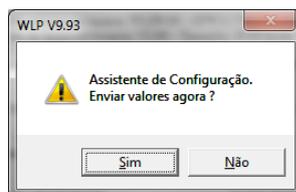


Figura 4.10 – Diálogo para envio dos valores do assistente de configuração



NOTA!

Após efetuar estes passos o inversor de frequência CFW500 estará configurado para a aplicação Movimentação de Carga.

5 DIÁLOGOS DE DOWNLOAD

Através do WLP (WEG Ladder Programmer) 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 5.1 apresenta os diálogos principais de download para o inversor de frequência CFW500.



NOTA!

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

Tabela 5.1 – Diálogos de download para a aplicação Movimentação Vertical e Horizontal de Carga

Descrição	Diálogo de Download no WLP																																																																																																																																																																																				
<p>Diálogo de download do aplicativo ladder 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 e configuração dos parâmetros do usuário:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Características do equipamento conectado; ■ Nome do arquivo para download; ■ Tamanho do aplicativo ladder para download; ■ Data da compilação do arquivo; ■ Hora da compilação do arquivo; ■ Comando para iniciar ou cancelar o download do aplicativo ladder compilado. 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Arquivo</th> <th>Bytes</th> <th>Data e Hora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CRVM_CFW500_pt_propflash.ppx</td> <td>202</td> <td>21/11/2016 - 10:38:38</td> </tr> <tr> <td>CRVM_CFW500_pt_range.ppx</td> <td>202</td> <td>21/11/2016 - 10:38:38</td> </tr> <tr> <td>CRVM_CFW500_pt_standard.ppx</td> <td>104</td> <td>21/11/2016 - 10:38:38</td> </tr> <tr> <td>CRVM_CFW500_pt.bin</td> <td>6440</td> <td>21/11/2016 - 10:38:10</td> </tr> </tbody> </table>	Arquivo	Bytes	Data e Hora	CRVM_CFW500_pt_propflash.ppx	202	21/11/2016 - 10:38:38	CRVM_CFW500_pt_range.ppx	202	21/11/2016 - 10:38:38	CRVM_CFW500_pt_standard.ppx	104	21/11/2016 - 10:38:38	CRVM_CFW500_pt.bin	6440	21/11/2016 - 10:38:10																																																																																																																																																																					
Arquivo	Bytes	Data e Hora																																																																																																																																																																																			
CRVM_CFW500_pt_propflash.ppx	202	21/11/2016 - 10:38:38																																																																																																																																																																																			
CRVM_CFW500_pt_range.ppx	202	21/11/2016 - 10:38:38																																																																																																																																																																																			
CRVM_CFW500_pt_standard.ppx	104	21/11/2016 - 10:38:38																																																																																																																																																																																			
CRVM_CFW500_pt.bin	6440	21/11/2016 - 10:38:10																																																																																																																																																																																			
<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; ■ Opção 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. 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parâmetro</th> <th>Nome</th> <th>Unidade</th> <th>Mínimo</th> <th>Máximo</th> <th>Padrão</th> <th>C..</th> <th>H..</th> <th>S..</th> <th>M..</th> <th>S..</th> <th>I..</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1010</td> <td>Versão Mov. Vertical</td> <td>-</td> <td>0,00</td> <td>10,00</td> <td>1,00</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>P1011</td> <td>Último Alarme</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>999</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>P1012</td> <td>*****</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>P1013</td> <td>*****</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>P1014</td> <td>Segundo Alarme</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>999</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>P1015</td> <td>*****</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>P1016</td> <td>*****</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>P1017</td> <td>Terceiro Alarme</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>999</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>P1018</td> <td>*****</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>P1019</td> <td>*****</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>P1020</td> <td>Est. Lógico 1 M. Ver.</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>65535</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>P1021</td> <td>Est. Lógico 2 M. Ver.</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>65535</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>P1022</td> <td>Controle via Redes</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>65535</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>P1023</td> <td>Contia. Cont. Veloc.</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Parâmetro	Nome	Unidade	Mínimo	Máximo	Padrão	C..	H..	S..	M..	S..	I..	P1010	Versão Mov. Vertical	-	0,00	10,00	1,00	2	0	1	0	0	1	P1011	Último Alarme	-	0	999	0	0	0	1	0	0	1	P1012	*****	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P1013	*****	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P1014	Segundo Alarme	-	0	999	0	0	0	1	0	0	1	P1015	*****	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P1016	*****	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P1017	Terceiro Alarme	-	0	999	0	0	0	1	0	0	1	P1018	*****	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P1019	*****	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P1020	Est. Lógico 1 M. Ver.	-	0	65535	0	0	1	1	0	0	1	P1021	Est. Lógico 2 M. Ver.	-	0	65535	0	0	1	1	0	0	1	P1022	Controle via Redes	-	0	65535	0	0	1	0	0	0	1	P1023	Contia. Cont. Veloc.	-	0	7	2	0	0	0	0	0	0
Parâmetro	Nome	Unidade	Mínimo	Máximo	Padrão	C..	H..	S..	M..	S..	I..																																																																																																																																																																										
P1010	Versão Mov. Vertical	-	0,00	10,00	1,00	2	0	1	0	0	1																																																																																																																																																																										
P1011	Último Alarme	-	0	999	0	0	0	1	0	0	1																																																																																																																																																																										
P1012	*****	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																										
P1013	*****	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																										
P1014	Segundo Alarme	-	0	999	0	0	0	1	0	0	1																																																																																																																																																																										
P1015	*****	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																										
P1016	*****	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																										
P1017	Terceiro Alarme	-	0	999	0	0	0	1	0	0	1																																																																																																																																																																										
P1018	*****	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																										
P1019	*****	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																										
P1020	Est. Lógico 1 M. Ver.	-	0	65535	0	0	1	1	0	0	1																																																																																																																																																																										
P1021	Est. Lógico 2 M. Ver.	-	0	65535	0	0	1	1	0	0	1																																																																																																																																																																										
P1022	Controle via Redes	-	0	65535	0	0	1	0	0	0	1																																																																																																																																																																										
P1023	Contia. Cont. Veloc.	-	0	7	2	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																										
<p>Diálogo de download dos valores configurados no assistente de configuração Movimentação Vertical ou Horizontal de Carga.</p>																																																																																																																																																																																					

6 ÁRVORE DE PROJETO NO WLP

Utilizando o software WLP é possível implementar ou alterar aplicativo ladder da aplicação Movimentação Vertical ou Horizontal de Carga, configurar os parâmetros através do Assistente de Configuração (2), monitorar parâmetros e variáveis através dos Diálogos de Monitoração (3), monitorar variáveis através dos Diálogos de Trend de Variáveis (4), e fazer o upload/download dos parâmetros do inversor CFW500 através dos Diálogos de Valores dos Parâmetros (5). A figura 6.1 apresenta a árvore de projetos onde se encontram as funcionalidades citadas anteriormente.



Figura 6.1 – Árvore do Projeto

6.1 DIAGRAMAS LADDER

Utilizando o software WLP é possível abrir e editar a programação feita na linguagem *ladder*. A figura 6.2 apresenta uma página programada em *ladder*.



Figura 6.2 – Diagramas Ladder

Árvore de Projeto no WLP

6.2 ASSISTENTE DE CONFIGURAÇÃO DA APLICAÇÃO

Utilizando o software WLP é possível configurar a aplicação Movimentação Vertical ou Horizontal de Carga através do assistente de configuração, que consiste em um passo a passo orientado para a configuração dos parâmetros pertinentes a esta 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 CFW500. Recomenda-se utilizar o modo de controle vetorial sensorless ou vetorial com encoder para este tipo de aplicação!

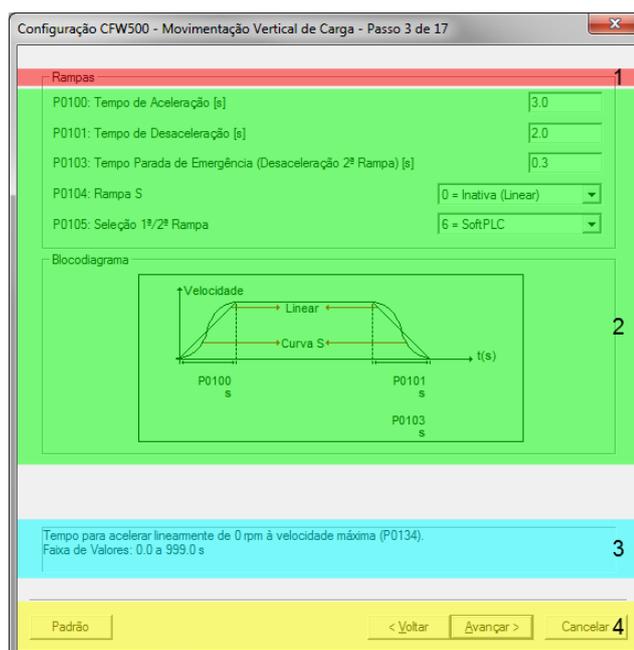


Figura 6.3 – Assistente de configuração para a aplicação Movimentação Vertical ou Horizontal de Carga

6.2.1 Título

O título da página indica qual a funcionalidade é abordada.

6.2.2 Entrada de Valor para os Parâmetros

A entrada de valores para os parâmetros são espaços onde são inseridos valores de parâmetros do inversor. Somente após finalizado o assistente de configuração, os mesmos serão enviados ao inversor de frequência CFW500.

6.2.3 Info

O info serve para explicar previamente qual a funcionalidade do parâmetro selecionado, sua faixa de valores e observações relevantes.

6.2.4 Botões de Navegação

O assistente de configuração possui quatro tipos de botões de navegação sendo:

- **Padrão:** carrega os valores padrão de cada parâmetro da página em uso;
- **Voltar:** volta a página anterior;
- **Avançar:** avança a próxima página;
- **Cancelar:** fecha o assistente de configuração sem enviar/salvar os valores dos parâmetros editados.

Árvore de Projeto no WLP

6.3 DIÁLOGOS DE MONITORAÇÃO

Através do WLP é possível monitorar e alterar os parâmetros da aplicação Movimentação Vertical ou Horizontal de Carga.

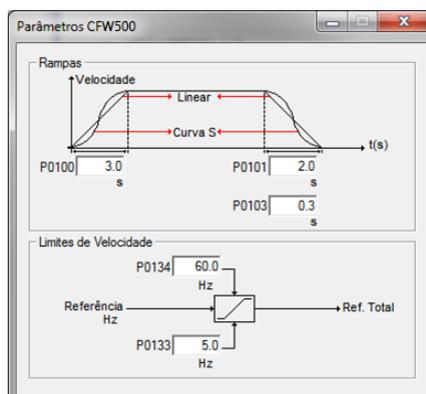


Figura 6.4 – Diálogo de monitoração da aplicação Movimentação Vertical ou Horizontal de Carga

6.4 DIÁLOGOS DE TREND DE VARIÁVEIS

Através do WLP é possível monitorar variáveis do aplicativo ladder para a aplicação Movimentação Vertical ou Horizontal de Carga de maneira gráfica.

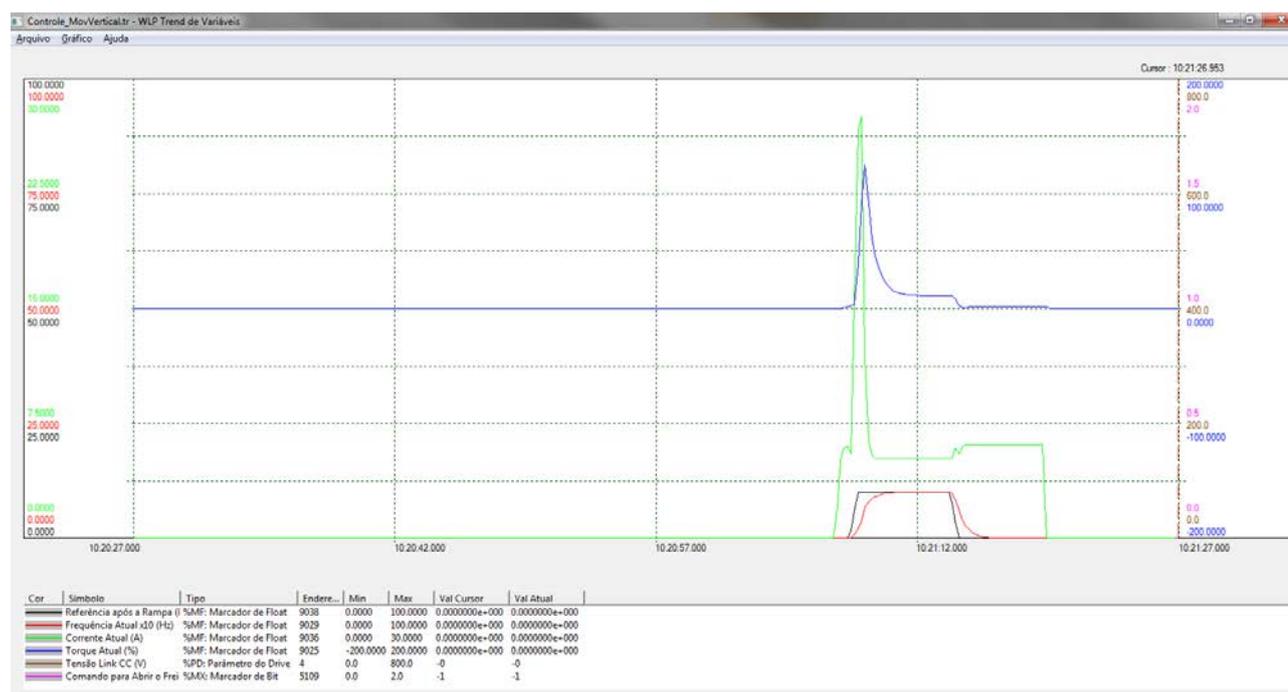


Figura 6.5 – Diálogo de trend de variáveis



NOTA!

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

Árvore de Projeto no WLP

6.5 DIÁLOGOS DE VALORES DOS PARÂMETROS

Através do WLP é possível salvar os parâmetros da aplicação Movimentação Vertical ou Horizontal de Carga. Permite o upload e download dos parâmetros salvos.

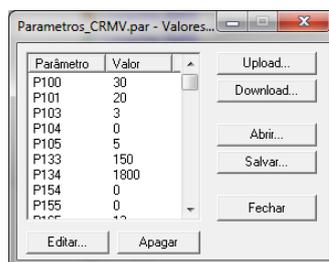


Figura 6.6 – Diálogo de valores dos parâmetros



NOTA!

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