

Variador de Frequência

EfaLift VF025DM_VEG

Manual Parametrização

(Básico)



Índice

1.	Instruções de segurança	3
2.	Perigos	3
1.1.	Cuidados	3
1.1.	Terra de Proteção	4
1.1.	Símbolos utilizados	4
3.	Ligações.....	4
4.	Consola	4
5.	Parametrização Variador e Auto-Tuning	5
- 1.º PASSO – Ligações Elétricas	5	
- 2.º PASSO - Introdução dados Motor (Chapa de características)	5	
- 3º PASSO – Auto-Tuning	6	
6.	Lista de Parâmetros	8
7.	- Descrição dos parâmetros	10
8.	– Controlo do Travão	13
9.	Parâmetros de monitorização	15
10.	Tabelas.....	16
11.	- Estados do variador/Código de Erros	16

1. Instruções de segurança

ATENÇÃO: APENAS TÉCNICOS QUALIFICADOS DEVEM EFECTUAR OU ALTERAR A ELECTRIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

2. Perigos

	1	Alguns componentes e algumas cartas (carta de controlo do conversor de frequência) estão ligados à tensão de alimentação do quadro. Estas tensões são extremamente perigosas.
	2	Com o quadro alimentado os bornes de entrada, os bornes de alimentação do motor e os bornes de ligação da resistência de frenagem (+, -), estão sob tensão mesmo com o motor parado.
	3	Apenas peças de reserva fornecidas pela EFALIFT – Sistemas e Tecnologias para elevadores, Lda podem ser utilizadas.

1.1. Cuidados

	1	Não se devem fazer ligações com o quadro de comando alimentado.
	2	Não mexer nas ligações das cartas com a alimentação presente.
	3	Após desligar a tensão de alimentação do quadro e antes de mexer em qualquer circuito, espere até que os ventiladores parem e os indicadores no painel apaguem.
	4	Nunca proceda a qualquer curto-circuito na série de segurança.
	5	Não toque nos IC's das cartas de circuito impresso. Podem avariar por descarga de energia eletrostática.

1.1. Terra de Proteção

O equipamento deve estar sempre ligado à terra de proteção da instalação, a ligação deve ser feita no borne assinalado .

A ligação à terra de proteção destina-se não só a proteger o pessoal em si mas também detetar atempadamente problemas no variador, no motor e nos cabos de ligação.

1.1. Símbolos utilizados

Para segurança do operador, por favor tenha especial atenção a todas as instruções assinaladas da seguinte forma:

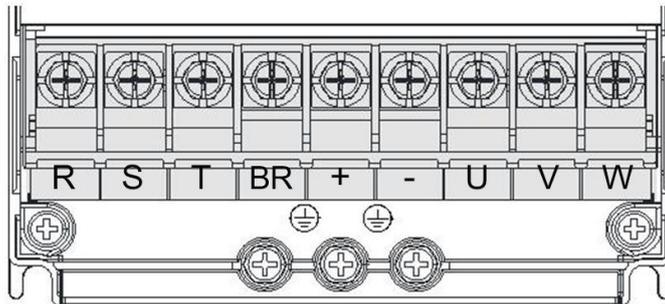


= Perigo



= Aviso

3. Ligações



R, S, T Alimentação Trifásica – Terminais de entrada

(+), (-) Terminal Positivo e Negativo barramento DC

(+), BR- Terminal Ligação Resistência de Frenagem

U, V, W Terminais de saída para o motor.



Terminal de proteção (PE) à terra.

4. Consola



5. Parametrização Variador e Auto-Tuning

- 1.º PASSO – Ligações Elétricas

Efetuar todas as ligações de acordo com o equipamento fornecido, conforme mencionado(s) no(s) esquema(s) elétrico(s) do mesmo, na falta destes, por favor solicitar ao fabricante.

- 2.º PASSO - Introdução dados Motor (Chapa de características)

Para a parametrização do variador de acordo com o motor a acionar, é necessário conhecer as suas características as quais se encontram-se mencionadas na Chapa de Características junto/no motor da máquina. Em baixo foto da chapa de características exemplificativa.



Na posse desses dados passamos á sua introdução no variador de frequência.



Na consola do variador imprimir a tecla  até o cursor (barra horizontal branca) ficar na posição  conforme foto em baixo:



Desta forma entramos na Lista FE (idêntico á lista CP de programação do KEB F5 fornecidos pela Efalift).

Esta Lista é constituída por uma série de parâmetros conforme listados na **Tabela FE** em baixo.

O primeiro dado que aparece é parâmetro F1.01. que diz respeito á Potência Nominal do Motor (W), premda a tecla  passamos para o parâmetro F1-02 (Voltagem nominal do Motor) e assim sucessivamente de acordo com a tabela FE, para descer na tabela, premir .

Para introduzir o valor correspondente ao parâmetro tem de ser premda a tecla  e com recurso ás teclas introduz  e  aumentamos ou diminuimos o valor desse parâmetro. Após introduzido o valor desejado premir a tecla  para gravar o valor e passar ao parâmetro seguinte.

Introduzidos os dados do Motor nos parâmetros F1-01 ; F1-02 ; F1-03; F1-04 e F1-05 passamos ao passo seguinte.

- 3º PASSO – Auto-Tuning

Para efetuar o auto- tuning á máquina procedemos da seguinte forma:

3.1.3.1 - Ir ao parâmetro F1-37 e passar o mudar o valor de 0 (zero) para 3.

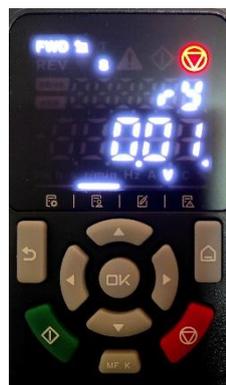
Nesse momento passa a ser visualizado a inscrição “TUNE” na consola conforme foto:



3.1.3.2 – Visualizada a descrição “TUNE” na consola é necessário dar uma ordem de subida ou descida ao variador (entrada DI1 ou DI2). Nesse momento o variador inicia o processo de auto-tuning,



durante este processo serão audíveis uns ruídos na máquina normais deste processo que terá uma duração de aproximadamente 3 a 4 minutos, finalizado o processo aparecerá a consola:



Processo de Auto-Tuning TERMINADO! Retirar a ordem de subida ou descida ao variador (entrada DI1 ou DI2).

6. Lista de Parâmetros

Tabela FE – Malha Aberta / Fechada – VEG2000

Lista FE:	Parâmetro:	Endereço HEX:	Descrição:	Unidade:	Valor Standard
DADOS do MOTOR					
0	F1-01	F101	Potência Nominal do Motor	kW	*1)
1	F1-02	F102	Voltagem Nominal do Motor	V	400
2	F1-03	F103	Corrente Nominal do Motor	A	1)
3	F1-04	F104	Frequência Nominal do Motor	Hz	50,00
4	F1-05	F105	Velocidade Nominal do Motor	rpm	1500
5	F3-01	F301	Boost	%	3,0
6	F1-37	F125	Auto-Tuning	-	*2)
VELOCIDADES					
7	F0-10	F00A	Frequência Máxima	Hz	50,00
8	FC-00	F000	Velocidade aproximação / (velocidade parado VEG2000)	% do F0-10	12% / 0%
9	FC-01	F001	Velocidade Nominal / (Velocidade Conservação VEG2000)	% do F0-10	100% / 40%
10	FC-02	FC02	Velocidade Conservação / (Velocidade aproximação ao piso VEG2000)	% do F0-10	40% / 12%
11	FC-03	FC03	Velocidade Conservação / (Velocidade nominal VEG2000)	% do F0-10	40% / 100%
RAMPAS					
12	F0-17	F111	Rampa de Aceleração	seg.	2,0
13	F0-18	F112	Rampa de Desaceleração	seg.	1,0
14	A4-67	A443	S-Curva Inicio Aceleração	%	20,0
15	A4-68	A444	S-Curva Final Aceleração	%	28,0
16	A4-69	A445	S-Curva Inicio Desaceleração	%	25,0
17	A4-70	A446	S-Curva Final Desaceleração	%	30,0
FUNÇÕES do Travão					
18	F5-24	F518	Atraso Ativação Saída p/ Travão	seg.	0,1
19	A7-01	A701	Tempo que demora o Travão a abrir.	seg.	0,5

20	A7-10	A70A	% do F0-10 no arranque p/ Abertura do Travão	% do F0-10	1,5 / (0 em malha fechada)
21	A7-12 (A7-14)	A70E	% do F0-10 p/ Início da Contagem do Tempo p/ Fechar o Travão	% do F0-10	0,50
22	A7-13 (A7-15)	A70F	Depois de Freq. Atual < A7-12, Contagem do Tempo p/ Fechar o Travão	seg.	0,10
23	A7-02	A702	Tempo que demora o Travão a fechar.	seg.	0,50
24	F9-13	F90D	Controlo das Fases de Saída p/ Motor	-	1
Parâmetros de Monitorização					
25	U0-00	7000	Frequência Atual	Hz	Atual
26	U0-24	7018	Velocidade Nominal do Motor	rpm	Atual
27	U0-02	7002	Voltagem DC Interna	V	Atual
28	U0-04	7004	Corrente Atual do Motor	A	Atual
39	F9-14	F90E	1º Ultimo Erro	-	Atual
Parâmetros ENCODER / Tipo Controlo					
30	F1-27	F11B	Número Impulsos Encoder	Inc.	-
31	F0-01	F001	Malha Aberta = 2 V/F / Malha Fechada = 1 FVC	-	*3)

*1) Dependente da Potência do Variador

*2) Modo para fazer auto-tuning: Recomenda-se o Valor 3: Modo Completo Estático (motor NÃO roda) p/ motores AC.

*3) Modo para ligas ou desligar o controlo em Malha Fechada

OUTROS PRAMETROS FUNDAMENTAIS – Malha Fechada				
Parâmetro:	Endere ço HEX:	Descrição:	Unidade:	Valor Standard
kP e kI Frequência Baixa				
F2-00	F200	kP p/ Frequência Baixa < F2-03	-	180
F2-01	F201	kl p/ Frequência Baixa < F2-03	-	1
F2-02	F202	Limite Frequência em que os F2-00 e F2-01 tem efeito. Colocar o mesmo valor que FC-(de velocidade de aproximação)	Hz	6
kP e kI Frequência Alta				
F2-03	F203	kP Frequência Alta > F2-03	-	12
F2-04	F204	kl Frequência Alta > F2-03	-	2,27

F2-05	F205	Limite de velocidade em que este ganho vai atuar = ao FC-(velocidade nominal	Hz	18
Rotação do Encoder				
F1-30	F11E	Rotação do encoder o valor 0 = Forward e valor 1 = 1	-	0
Rotação do Motor + Encoder				
F0-09	F009	Rotação do motor + encoder, valor 0 = direção original e valor 1 = direção invertida	-	0
A9-03		Cos φ ver na chapa de características do motor		0,85
A9-06		Modo leitura encoder baixas velocidades		2
A9-07		Filtro leitura do encoder	S	0,008
Parâmetros relativos com a resistência de frenagem - verificar				
F3-10		Ganho de sobre-excitação V/F		0
F3-23		Supressão sobretensão paragem V/F		0
F6-23		Sobre excitação		0
F9-08		Voltagem DC para ativar a resistência	V	700

7. - Descrição dos parâmetros

F1.01 – Potência do motor

A potência do motor. Ver chapa de características do motor, caso o valor esteja em Cavalos (CV) multiplicar o valor por 0,7457.

F1.02 – Tensão nominal

A tensão nominal do motor. Ver chapa de características do motor.

F1-03 – Corrente nominal

A corrente nominal do motor. Ver chapa de características do motor.

F1-04 – Frequência nominal

A frequência nominal do motor. Ver chapa de características do motor.

F1-05 – Velocidade nominal

As rpms do motor. Ver chapa de características do motor.

F3-01 – Boost

A função de aumento de torque geralmente aplica-se ao variador de frequência em baixas frequências. O torque de saída do inversor de frequência no modo de controle V/f é proporcional à frequência. Sob a condição de baixa frequência, o torque é muito baixo quando o motor está a funcionar em baixa velocidade. Nesse caso, pode definir esse parâmetro para

aumentar a tensão de saída do variador de frequência, aumentando assim a corrente e o torque de saída. Não defina esse parâmetro como um valor grande, caso contrário, a proteção contra sobrecarga poderá ser ativada. Valor mínimo=0% , Valor máximo 30%, Valor defeito 3%.

F1-37 – Auto-Tuning

O auto-Tuning ao motor é o processo pelo qual o variador de frequência obtém os parâmetros do motor. O auto-tuning é necessário no modo de controle vetorial; caso contrário, falhas como sobrecorrente poderão ocorrer durante o acionamento do motor, é recomendado uso do modo de controle V/f. Aprimora o desempenho de controle de velocidade, supressão de sobrecorrente e aumento do torque.

F0-10 – Frequência máxima

A frequência máxima do motor, normalmente este valor é igual á Frequência nominal mencionado na chapa de características, mas pode ser diferente se assim entendermos.

Nota: O parâmetro onde constam as velocidades (FC-00; FC-01; FC-02 e FC-03) são uma % deste valor. Resumindo se o Parâmetro F-10 for igual a 50Hz e pretendermos que a velocidade de aproximação seja por exemplo 5Hz temos de colocar em FC-00 (parâmetro para a velocidade de aproximação) igual a 10% (10 % de 50 Hz = 5Hz).

FC-00 – Frequência de aproximação (ativação de uma das entradas DI1-Subida ou DI2-Descida).

Nos comandos VEG2000 é a velocidade de parado e deve ter o valor 0.

O valor, em % do parâmetro F0-10.

FC-01 – Frequência de Revisão - Velocidade de Revisão (ativação de uma das entradas DI1-Subida ou DI2- Descida + DI4).

Nos comandos VEG2000 – Velocidade de Revisão, Velocidade de Reciclagem, velocidade intermédia.

O valor, em % do parâmetro F0-10.

FC-02 – Frequência Nominal - Velocidade Nominal (ativação de uma das entradas DI1-Subida ou DI2- Descida + DI5).

Nos comandos VEG2000 – Velocidade de Aproximação ao piso.

O valor, em % do parâmetro F0-10.

FC-03 – Frequência - Velocidade (ativação de uma das entradas DI1-Subida ou DI2- Descida + DI4 +DI5)**Nos comandos VEG2000 – Velocidade Nominal.**

O valor, em % do parâmetro F0-10.

Velocidades	VF Confort G16	VEG2000 SIRIA VEG3000 CPU100
FC-00	Velocidade de aproximação	Velocidade de parado
FC-01	Velocidades de conservação, de reciclagem e intermédia	Velocidades de conservação, de reciclagem e intermédia
FC-02	Velocidade Nominal	Velocidade de aproximação
FC-03	Não usada	Velocidade nominal

F0-17 – Rampa de Aceleração

Em segundos, para a curva de aceleração.

F0-18 – Rampa de Desaceleração

Em segundos, para a curva de desaceleração.

A4-67 – S-Curva no início da Aceleração

Valor em percentagem (%) do arco, para a curva de início de aceleração (valor entre 0 e 100%).

A4-67 – S-Curva no final da Aceleração

Valor em percentagem (%) do arco, para a curva de final de aceleração (valor entre 0 e 100%).

A4-69 – S-Curva no início da Desaceleração

Valor em percentagem (%) do arco, para a curva de início de desaceleração (valor entre 0 e 100%).

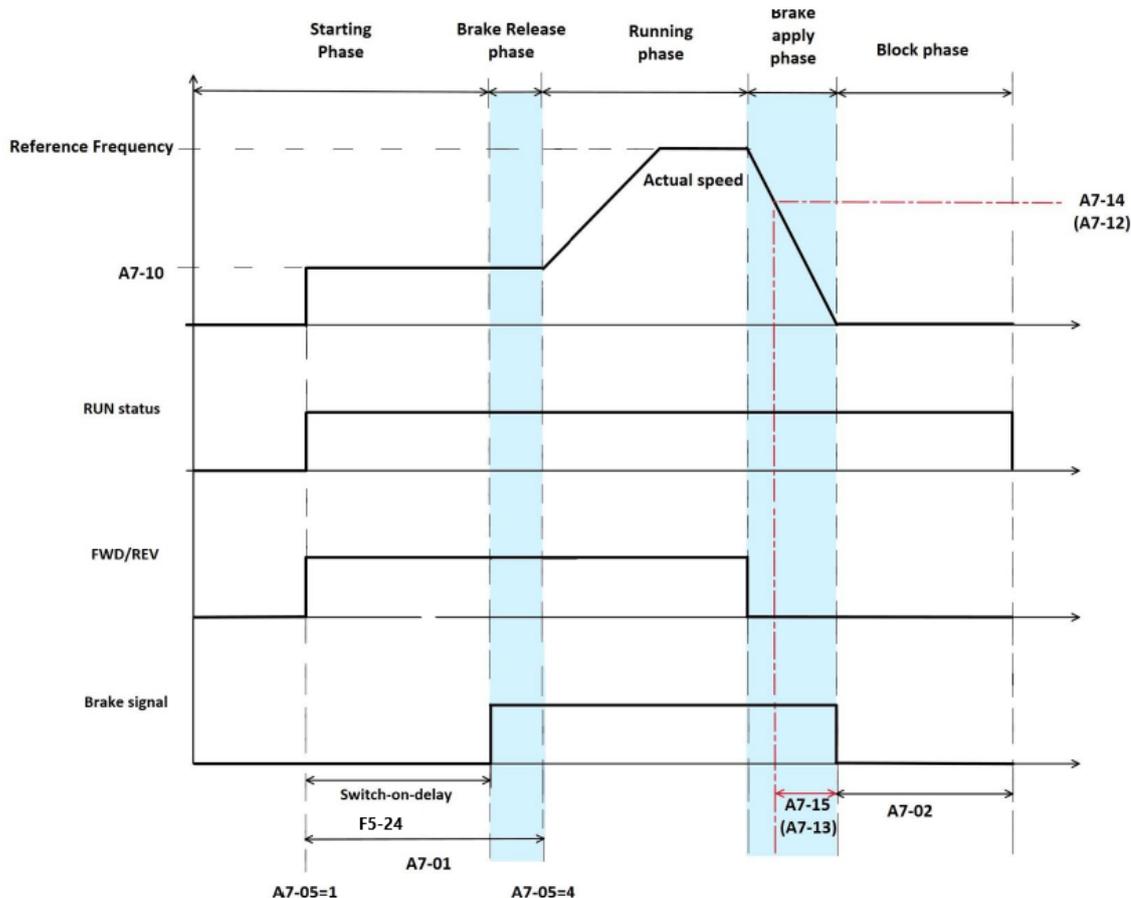
A4-70 – S-Curva no final da Desaceleração

Valor em percentagem (%) do arco, para a curva de final de desaceleração (valor entre 0 e 100%).

8. - Controlo do Travão

A lógica de controle do travão é dividida em fase inicial, fase de abertura do travão, fase de motor a rodar, fase de atuação/fecho do travão e fase de bloqueio, conforme os gráficos em baixo.

8.1- Malha aberta V/F



F5-24 – Atraso ativação saída para abertura de travão (segundos)

O tempo de atraso entre a ordem de movimento e a ordem para mandar abrir o travão.

A7-01 - Tempo que demora o Travão a abrir (segundos).

Tempo que o travão demora fisicamente a abrir, ou seja, Tempo entre o estado de travão fechado até á situação de totalmente aberto. Na prática este parâmetro é o tempo total (**F5-24 + Tempo que o travão demora fisicamente a abrir**) que o variador espera entre dar a ordem de movimento e pôr o motor a rodar. Se, no arranque, o elevador descai para o lado que tem mais

peso deverá diminuir este valor e/ou aumentar o valor do “Boost” e/ou aumentar o A7-10 para que o elevador deixe de descair. Valor entre 0.0 Seg. e 3600.0 Seg

A7-10 - % do valor em F0-10 (*velocidade máxima em Hz*) durante o arranque p/ Abertura do Travão.

É a velocidade a que se vai abrir, por forma a aumentar o torque durante a abertura do travão.

A7-12 - % do valor em F0-10 (*velocidade máxima em Hz*) na paragem p/ Início da Contagem do Tempo p/ Fechar o Travão.

Valor da velocidade a partir da qual vai ser dada a ordem para fecha o travão. Este valor serve em conjunto com o “Boost” e do valor da velocidade de aproximação para afinar a precisão de paragem ao piso.

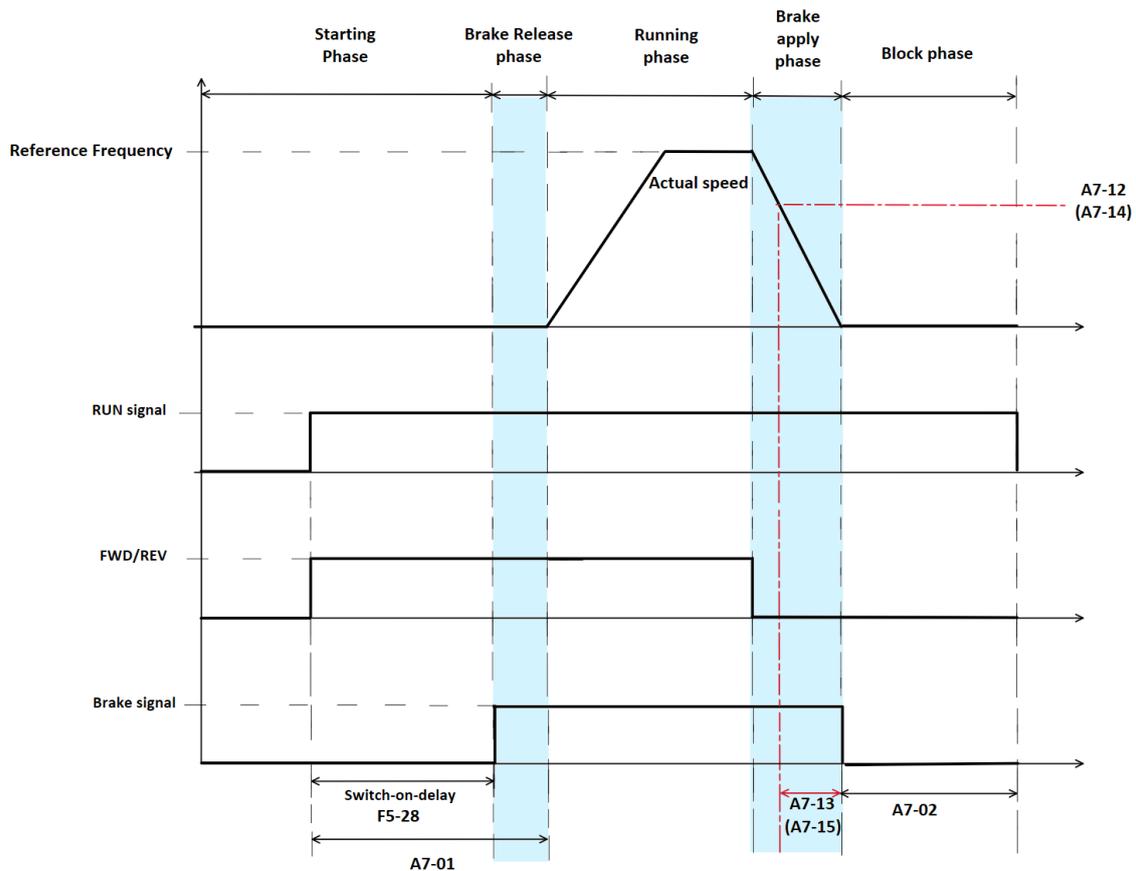
A7-15 - Depois de Freq. Atual < A7-12, atraso para fechar o Travão.

Depois de a velocidade atingir o valor em A7-12, espera o tempo em A7-14 para dar a ordem p/ Fechar o Travão (s).

A7-02 - Tempo de Fecho Travão.

Tempo que o travão demora fisicamente a fechar e serve para no fim deste tempo mandar fechar os contactores.

8.2- Malha Fechada



Em malha fechada o valor do A7-10 deve ser = 0.

9. Parâmetros de monitorização

U0-00 – Frequência Atual

Aqui pode ver qual a frequência a que o motor está a rodar em Hz.

U0-24 – Velocidade Nominal do Motor

Aqui pode ver qual a velocidade a que o motor está a rodar em rpm.

U0-02 – Tensão no barramento DC

Aqui pode ver qual a tensão do barramento DC do variador.

U0-04 – Corrente atual aplicada ao motor

A corrente que o variador está a dar ao motor.

F9-14 – Último erro

Aqui podemos ver uma breve mensagem que indica qual o último erro do variador. Se quiser saber o significado de alguma das mensagens que aqui aparecem pode ver a sua descrição e possíveis causas na lista de erros do variador.

10. Tabelas.

Tabela 1 – velocidade / frequência / rpm

Elevador de 1m/s	Elevador de 1,5 m/s	Elevador de 2 m/s		
Vel. (m/s)	Vel. (m/s)	Vel. (m/s)	Freq. (Hz)	Vel. (rpm)
0,10	0,15	0,20	5	150
0,20	0,30	0,40	10	300
0,30	0,45	0,60	15	450
0,40	0,60	0,80	20	600
0,50	0,75	1,00	25	750
0,60	0,90	1,20	30	900
0,70	1,05	1,40	35	1050
0,80	1,20	1,60	40	1200
0,90	1,35	1,80	45	1350
1,00	1,50	2,00	50	1500

Tabela 2 – aceleração / tempo

	Aceleração (m/s ²)									
	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00
0,50	1,67	0,83	0,56	0,42	0,33	0,28	0,24	0,21	0,19	0,17
0,75	2,50	1,25	0,83	0,63	0,50	0,42	0,36	0,31	0,28	0,25
1,00	3,33	1,67	1,11	0,83	0,67	0,56	0,48	0,42	0,37	0,33
1,25	4,17	2,08	1,39	1,04	0,83	0,69	0,60	0,52	0,46	0,42
1,50	5,00	2,50	1,67	1,25	1,00	0,83	0,71	0,63	0,56	0,50
1,75	5,83	2,92	1,94	1,46	1,17	0,97	0,83	0,73	0,65	0,58
2,00	6,67	3,33	2,22	1,67	1,33	1,11	0,95	0,83	0,74	0,67
2,25	7,50	3,75	2,50	1,88	1,50	1,25	1,07	0,94	0,83	0,75
2,50	8,33	4,17	2,78	2,08	1,67	1,39	1,19	1,04	0,93	0,83
2,75	9,17	4,58	3,06	2,29	1,83	1,53	1,31	1,15	1,02	0,92
3,00	10,00	5,00	3,33	2,50	2,00	1,67	1,43	1,25	1,11	1,00

11. - Estados do variador/Código de Erros

Em baixo lista de mensagens que podem aparecer no display do variador (quando vemos o estado ou quando há um erro).

Lista de Erros (descrição Básica)

E002.1 Hardware overcurrent

E056.2 IGBT U- short circuit

E002.2 Software overcurrent

E056.3 IGBT U+ short circuit

E005.1 Bus overvoltage

E056.4 IGBT V- short circuit

E008.1 Frequent pre-charge

E056.5 IGBT V+ short circuit

E009.1 Undervoltage

E056.9 Output phase loss

E009.3 Pre-charge fault

E057.1 U phase upper bridge or V phase lower bridge IGBT continuity failure

E010.1 AC drive overload

E057.2 U phase lower bridge or V phase upper bridge IGBT continuity failure

E010.3 AC drive pre-overload

E057.3 V phase upper bridge or W phase lower bridge IGBT continuity failure

E011.1 Motor overload

E057.4 V phase lower bridge or W phase upper bridge IGBT continuity failure

E011.2 Motor pre-overload

E057.5 W phase upper bridge or U phase lower bridge IGBT continuity failure

E012.1 Input phase loss

E057.6 W phase lower bridge or U phase upper bridge IGBT continuity failure

E013.1 E013.2 E013.3 E013.4 Output phase loss E057.7 UV output end short circuit

E014.1 IGBT overheat E057.8 VW output end short circuit

E014.2 Module pre overtemperature

E057.9 WU output end short circuit

E015.1 E015.2 External device fault

E058.1 Module U phase current sensor inversely installed

E017.1 Contactor fault

E058.2 Module V phase current sensor inversely installed

E018.1 Current detection fault

E058.3 Module W phase current sensor inversely installed

E019.1 Auto-tuning timeout

E058.4 Module UV phase sensor incorrectly inserted

E019.2 Auto-tuning interruption

E058.5 Module VW phase sensor incorrectly inserted

E019.3 Overcurrent during auto tuning

E058.6 Module WU phase sensor incorrectly inserted

E019.4 Auto-tuning back EMF exception

E059.1 UV phase imbalance

E019.5 Motor type setting error

E059.2 VW phase imbalance

E019.7 No-load current auto-tuning error

E059.3 WU phase imbalance

E020.1 Encoder hardware wire breakage detection

E061.1 Braking unit overload

E020.2 Encoder PPR error

E062.2 Braking transistor shoot through

E020.3 No encoder feedback

E062.3 Braking transistor overcurrent

E020.4 Encoder direction fault

E093.1 Motor rotor locked

E020.5 Encoder feedback speed large fluctuation

E093.2 Motor stall

E020.8 ABZ encoder Z signal loss

E093.4 Current control exception

E020.9 Encoder pulse Interference

E094.1 Inconsistency between calculated and set numbers of pole pairs

E021.1 E021.2 E021.3 E021.4 E021.5 EEPROM read-write fault

E094.2 Motor power, voltage, and current matching error

E023.1 Short-to-ground E094.3 No-load current range error

E026.1 Accumulative running duration reach

E094.4 Inconsistency between Lm IO and rated voltage

E027.1 E027.2 E027.3 E027.4 User defined fault

E094.5 Rotor resistance range exception

L028.1 L 028.2 L 028.3 L 028.4 User defined alarm

E094.7 Mismatch between the numbers of pole pairs of the resolver and synchronous motor

E029.1 Accumulative power on duration reach

E159.1 Auto reset failure

E031.1 PID feedback loss during running

E160.1 Modbus communication fault

E032.1 E032.2 E032.3 E032.4 E032.6 Parameter exception

E161.1 E161.2 CANopen communication fault

E040.1 Pulse-by-pulse current limit fault

E162.1 E162.2 CANlink communication fault

E042.1 Excessive speed deviation

E164.1 Expansion card fault

E043.1 Motor overspeed

E174.1 HDI1 wire breakage

E045.1 E045.2 Motor overtemperature

E174.3 AI1 wire breakage

E047.2 E047.3 E047.4 E047.5 STO fault

E174.4 AI2 wire breakage

E051.1 Pole position auto-tuning error

E174.5 AI3 wire breakage

E055.1 Slave error in master-slave control

Para obter informações mais detalhadas sobre os códigos de alarme e as possíveis causas e soluções, por favor consulte o fornecedor.