

Inversor de Frequência Série YF Ice



Manual de Instruções

Software: vx.x.1

SUMÁRIO	3
1. REFERÊNCIA RÁPIDA.....	4
1.1 Parâmetros	4
2. SIMBOLOGIA.....	5
3. VISÃO GERAL DO INVERSOR YF ICE	5
4. RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES.....	6
5. VISÃO GERAL DE FUNCIONAMENTO	7
5.1 Modo serviço – ciclos de operação.....	8
5.2 Modo economia – ciclos de operação	8
5.3 Modo limpeza	9
6. FIXAÇÃO	9
7. CONEXÕES ELÉTRICAS	10
7.1 Ligação elétrica modelo monofásico	10
7.2 Ligação elétrica modelo trifásico	11
8. INTERFACE HOMEM-MÁQUINA (IHM)	12
8.1 Funções das teclas	13
8.2 Sinalizações.....	13
8.3 Mensagens de erro	13
8.4 Outras mensagens	13
8.5 IHM destacável	14
9. ACIONAMENTO ATRAVÉS DA IHM	14
10. ACIONAMENTO ATRAVÉS DOS BORNES DE CONTROLE	14
11. ENERGIZADO O INVERSOR	16
12. DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS.....	17
13. DESCRIÇÃO DOS ERROS.....	19
14. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	19
15. DIMENSÕES	20
16. TERMOS DE GARANTIA.....	21

1.1 Parâmetros

Tabela 1.1 - Lista de parâmetros

FUNÇÃO		FAIXA DE VALORES	V.F.
P01	Frequência de saída (<i>motor</i>)	(0 a 300) Hz	-
P02	Tensão circuito intermediário (<i>link CC</i>)	(0 a 410) V	-
P03	Corrente de saída (<i>motor</i>)	(0 a $i_{M\max}$) A	-
P04	Tensão de saída (<i>motor</i>)	(0 a 410) V	-
P05	Temperatura nos IGBT's	(0 a $T_{M\max}$) °C	-
P06	Último erro ocorrido	E02 a E11	-
P07	Código de acesso (<i>P07 = 28: parâmetros, P07 = 82: parâmetros/setpoint e P07 = 282**: reset de fábrica</i>)	0 a 999	0
P11*	Tempo de aceleração	(0.1 a 245) segundos	5
P12*	Tempo de desaceleração (<i>P12 = oFF, parada livre</i>)	(0.1 a 245) segundos	oFF
P41*	Compensação de torque	0 a 9	0
P42*	Frequência nominal do motor	(30 a 300) Hz	60
P43*	Frequência de chaveamento	(5, 10 ou 15) kHz	10
P51*	Corrente sobrecarga do motor	YF05 (0.8 a 3.4) A	3.1
		YF10 (1.2 a 5.2) A	4.8
		YF15 (1.5 a 6.5) A	6.0
		YF20 (2.2 a 9.5) A	8.8
		YF30 (3.0 a 13.0) A	12.0
P52*	Controle de corrente máxima (<i>P52 = oFF para desativar</i>)	YF50 (4.8 a 20.8) A	19.2
		YF05 (0.5 a 5.2) A	3.9
		YF10 (0.8 a 8.0) A	6.0
		YF15 (1.0 a 10.0) A	7.5
		YF20 (1.5 a 14.6) A	11.0
P53*	Tempo de auto-reset	YF30 (2.0 a 20.0) A	15.0
		YF50 (3.2 a 32.0) A	24.0
P72*	Seleção dos comandos	oFF ou (3 a 255) segundos 0 = Teclas da IHM 1 = Entradas digitais	oFF 0
P74*	Modo de funcionamento das entradas digitais 1, 2 e 3	0 = Retenção NA 1 = Retenção NF	0
P81*	Setpoint da corrente do modo serviço	(0 a 100) %	80
P82*	Setpoint da corrente do modo economia	(0 a 100) %	60
P83*	Menor setpoint da corrente permitido	0 A a P84	0
P84*	Maior setpoint da corrente permitido	P83 a P51	i_{Nom}
P85*	Frequência de funcionamento	(0 a 300) Hz	60
P91*	Tempo dos retardos de acionamento	(1 a 60) segundos	10
P92*	Tempo do retardo na leitura da corrente	(1 a P91) segundos	10
P93*	Intervalo entre os ciclos do modo serviço	(1 a 60) minutos	10
P94*	Intervalo entre os ciclos do modo economia	(1 a 60) minutos	30
P95*	Tempo para desligamento do display	oFF ou (1 a 60) minutos	30

*Estes parâmetros só podem ser alterados com o motor parado.

**P07 = 282, reinicializa os parâmetros para valores de fábrica.



NOTA!

V.F. representa a coluna dos valores de fábrica.

2. SIMBOLOGIA

Os símbolos mostrados na Tabela 2.1 serão encontrados no manual e servem para o uso correto e seguro do inversor de frequência.

Tabela 2.1 - Lista de símbolos utilizados



PERIGO!

A não consideração dos procedimentos recomendados neste aviso pode levar a consideráveis danos materiais, ferimentos e até a morte.



ATENÇÃO

A não consideração dos procedimentos recomendados neste aviso pode levar a danos materiais.



NOTA!

Destaca fatos importantes sobre o tópico em questão.

3. VISÃO GERAL DO INVERSOR YF ICE

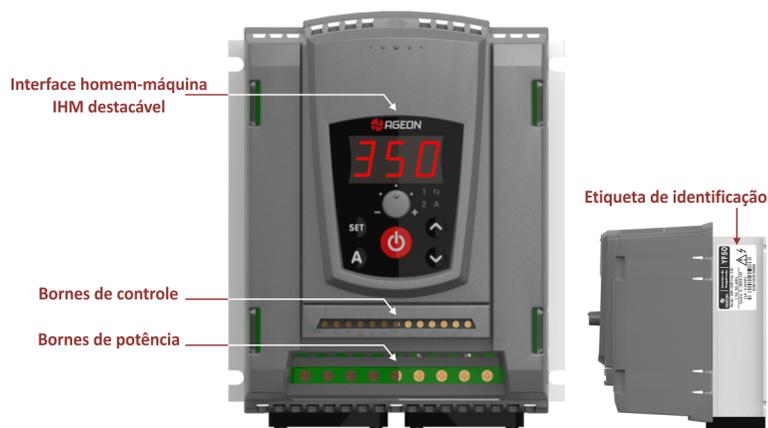


Figura 3-1 - Visão geral do inversor

Como mostrado na Figura 3-1, o inversor é composto por uma interface homem-máquina IHM destacável (ver Capítulo 8), um conjunto de bornes de controle e um conjunto de bornes para conexões de potência.

Nos bornes de potência deve ser conectada a alimentação do inversor (L1 e L2) ou (L1, L2 e L3), o ponto de aterramento e os fios da alimentação do motor (U, V, W). Veja Capítulo 7.

O ponto de aterramento, existente no borne de potência, deve obrigatoriamente ser conectado ao terra de proteção (TP).

Note que, na lateral do inversor existe uma etiqueta de identificação com suas principais especificações.

Através da IHM é possível parametrizar, controlar e monitorar o funcionamento do inversor.

O controle de certas funções do inversor também pode ser feito através dos bornes de controle, que possui:

- ✓ **03 entradas digitais opto-isoladas (pinos 4, 5, 6 e 7)** – que podem ser utilizadas para enviar comandos para servir sorvete, inversor ligar/desligar ou selecionar o modo de funcionamento;
- ✓ **01 saída à relé (pinos 9, 10 e 11)** - que é utilizada para acionamento do sistema de refrigeração da máquina de sorvete. Veja Capítulo 10.

4. RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

No recebimento do inversor os seguintes itens devem ser verificados:

- ✓ Observar se não ocorreram danos durante o transporte;
- ✓ Caso seja detectado algum problema visivelmente relacionado com o transporte, contate imediatamente a transportadora.

O local de instalação dos inversores é um fator determinante para seu correto funcionamento e durabilidade.

O inversor não deve ser exposto à:

- ✓ Vibração excessiva;
- ✓ Poeira ou outras partículas suspensas no ar;
- ✓ Gases ou líquidos corrosivos e/ou explosivos;
- ✓ Chuva, raios solares, umidade excessiva ou maresia;
- ✓ Temperaturas fora da faixa de (0 a 50) °C (condições nominais);
- ✓ Umidade relativa do ar fora da faixa de (5 a 90) % ou em condições de condensação.



NOTA!

Se o inversor for instalado dentro de painéis ou caixas fechadas, certifique-se de que há exaustão adequada para que a temperatura fique dentro da faixa de operação de (0 a 50) °C.

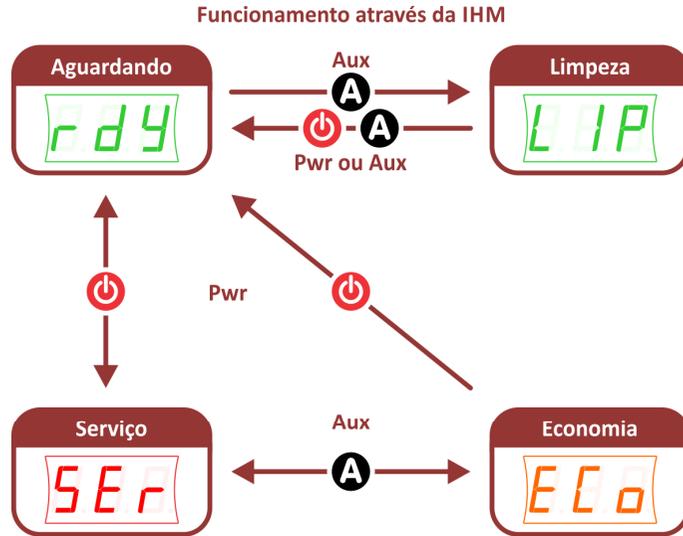


PERIGO!

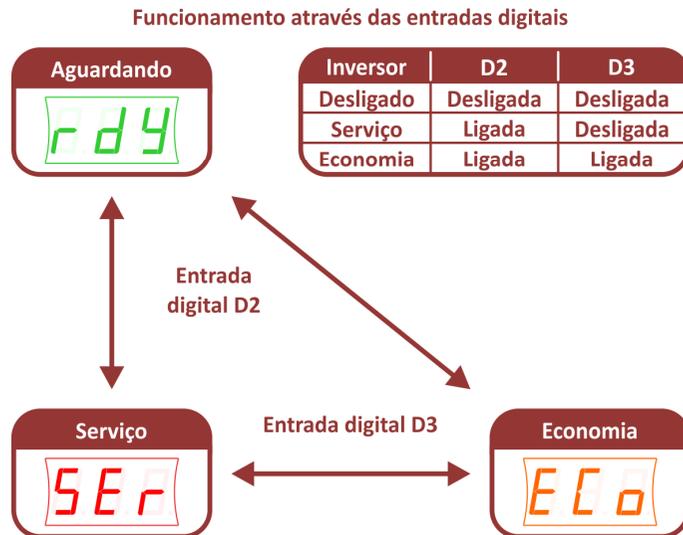
Somente pessoas com qualificação técnica adequada devem planejar ou executar a instalação, operação e manutenção deste aparelho.

5. VISÃO GERAL DE FUNCIONAMENTO

O inversor de frequência opera de acordo com os três modos de funcionamento disponíveis: serviço, economia ou limpeza. Estes modos permitem ao inversor funcionar com diferentes parâmetros em cada etapa de operação da máquina de sorvete/milk-shake. A figura abaixo mostra a visão geral de funcionamento.



OBS: as teclas devem ser pressionadas por 4 seg.



OBS: o modo limpeza só poderá ser ativado via IHM.
 Figura 5-1 - Visão geral de funcionamento

5.1 Modo serviço – ciclos de operação

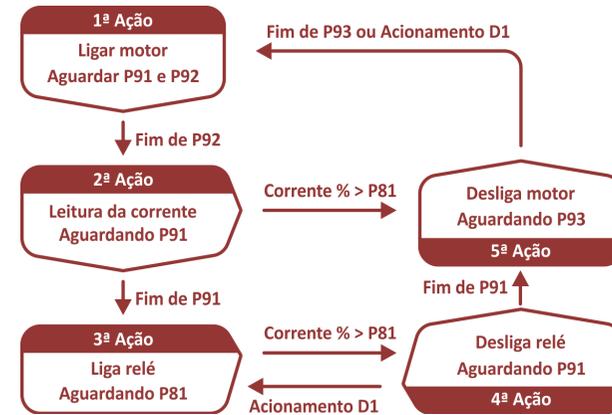


Figure 5-2 – Ciclos de operação do modo serviço

É o método de funcionamento onde é possível a retirada de sorvete/milk-shake da máquina, opera ciclicamente com o intervalo de tempo definido em P93 e *setpoint* de P81. Para o funcionamento através deste modo basta seguir os passos:

- ✓ Com o inversor desligado e seu *display* sinalizando “Rdy”, mantenha pressionada a tecla até o *display* sinalizar “Ser”, indicando que o modo serviço está em funcionamento;
- ✓ Toda vez que a entrada digital 1 (D1) for mantida pressionada, o inversor aciona o motor do batedor/agitador e o relé do sistema de refrigeração após o tempo P91, sendo possível a retirada do sorvete/milk-shake;
- ✓ A partir deste estágio o inversor passa a operar ciclicamente nos intervalos de P93 e com *setpoint* de P81, até que seja dado comando para nova retirada de sorvete/milk-shake (D1), alternado o modo de funcionamento pela tecla ou desligado o sistema através da tecla .

5.2 Modo economia – ciclos de operação

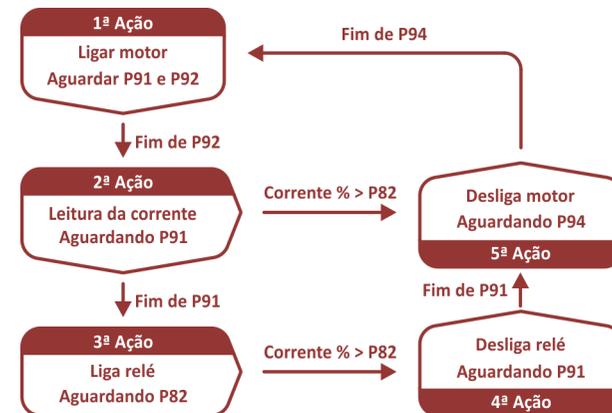


Figure 5-3 – Ciclos de operação do modo economia

Este modo determina o ciclo econômico de funcionamento do inversor, onde o processo de controle da consistência da massa é feito com o *setpoint* de corrente e intervalo entre ciclos diferenciados do modo serviço. Desta maneira, quando necessária apenas conservação da calda/massa do sorvete/milk-shake, há uma economia energética muito maior.

Para operação neste modo, siga os passos:

- ✓ Com o inversor no modo serviço, mantenha pressionada a tecla **A** até o *display* sinalizar “Eco”, o que indica modo econômico em funcionamento;
- ✓ A partir deste estágio o inversor passa a operar ciclicamente nos intervalos de P94 e com *setpoint* de P82, até que seja dado comando para alternado o modo de funcionamento pela tecla **A** ou desligado o sistema através da tecla **⏻**.

5.3 Modo limpeza

Única ação

Ligar motor

Este modo de funcionamento permite ao inversor trabalhar no processo de limpeza do equipamento, onde é acionado apenas o motor do batedor/agitador.

Quando em funcionamento, mantém o motor ligado permanentemente até que seja dado o comando para desligar.

Para colocar o inversor neste modo de funcionamento, siga os passos:

- ✓ É necessário que ele esteja desligado e seu *display* sinalizando “Rdy”;
- ✓ Para acionamento do motor, deve-se manter pressionada a tecla **A** por 4 seg;
- ✓ Quando o processo de limpeza terminar, pressiona-se novamente a tecla **A** ou **⏻** por 4 seg para desligar.

6. FIXAÇÃO

Para uma correta instalação deve-se:

- ✓ Fixar o inversor sempre na posição vertical e em superfícies planas;
- ✓ A fixação deve ser feita com parafusos através dos furos de fixação mostrados na Figura 6-1;
- ✓ Não colocar objetos sensíveis ao calor nas extremidades superior e inferior do inversor (dissipação de ar quente);
- ✓ Deixar no mínimo 50 mm de espaço livre ao redor do aparelho conforme mostra a Figura 6-1;
- ✓ Caso seja necessário montar um inversor sobre o outro, respeitar a distância mínima livre de 50 mm e desviar o inversor superior do ar quente que vem do inversor inferior.

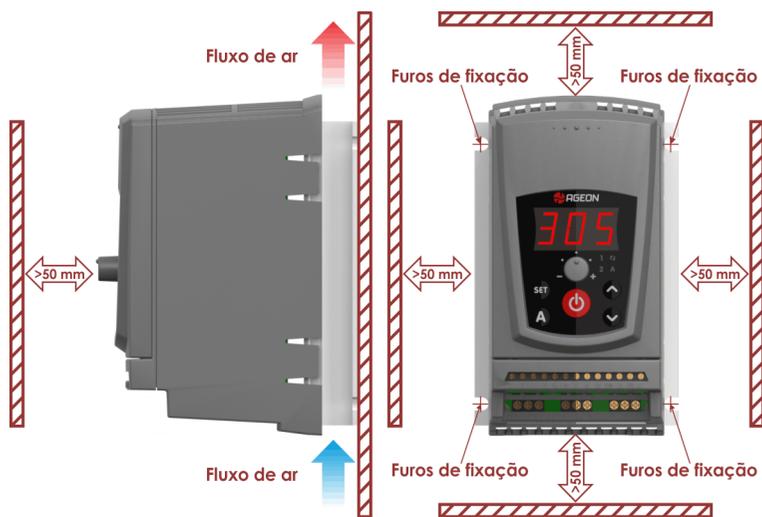


Figura 6-1 - Fixação do inversor

7. CONEXÕES ELÉTRICAS

A Figura 7-1 e Figura 7-2 mostram as ligações elétricas de potência recomendadas. Para o correto funcionamento e segurança do inversor deve-se **obrigatoriamente** aterrará-lo através do ponto de aterramento localizado no borne de potência.

7.1 Ligação elétrica modelo monofásico



Figura 7-1 - Conexões elétricas de potência



ATENÇÃO

A rede de alimentação para este modelo de inversor é exclusivamente 220 V monofásico identificado em sua etiqueta.

Todo motor deve ser conectado diretamente no inversor e obrigatoriamente estar configurado para operar com tensão de 220 V trifásica.

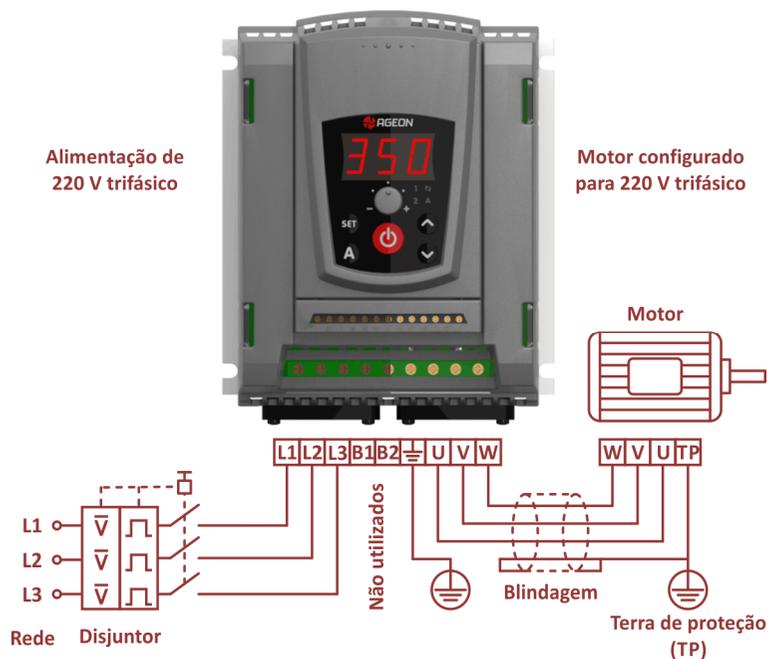


Figura 7-2 - Conexões elétricas de potência



A rede de alimentação para este modelo de inversor é exclusivamente 220 V trifásico identificado em sua etiqueta.

Todo motor deve ser conectado diretamente no inversor e obrigatoriamente estar configurado para operar com tensão de 220 V trifásica.

8. INTERFACE HOMEM-MÁQUINA (IHM)

A Figura 8-1 mostra a IHM do inversor, composta por cinco teclas, um potenciômetro, 2 LED's de indicação e um *display* colorido.



Figura 8-1 - Descrição da IHM

Através desta IHM é possível:

- ✓ Configurar todos os parâmetros do inversor;
- ✓ Monitorar o funcionamento do inversor e de diversos parâmetros tais como corrente, frequência e tensão aplicada ao motor;
- ✓ Controlar a partida/parada, ajustar *setpoint* e alternar entre modos de funcionamento através da tecla **A**.

Para ajustar os parâmetros da Tabela 1.1 através da IHM:

- ✓ Pressione ao mesmo tempo as teclas **↕** e **↕** por cerca de 4 segundos, até que o visor mostre o parâmetro P01, após solte todas as teclas;
- ✓ Utilize as teclas **↕** e **↕** para selecionar o parâmetro desejado a ser ajustado;
- ✓ Quando o parâmetro desejado aparecer no visor, pressione a tecla **SET** e o valor do parâmetro aparecerá piscando no visor da IHM;
- ✓ A seguir utilize as teclas **↕** ou **↕** para ajustar o valor desejado, e por fim, pressione novamente a tecla **SET** para confirmar o valor ajustado.

Reinicializar os parâmetros para os valores de fábrica (P07 = 282):

- ✓ Pressione ao mesmo tempo as teclas **↕** e **↕** por cerca de 4 segundos, até que o visor mostre o parâmetro P01, após solte todas as teclas;
- ✓ Utilize as teclas **↕** e **↕** para selecionar o parâmetro P07;
- ✓ Quando o parâmetro aparecer no visor, pressione a tecla **SET** e o valor do parâmetro aparecerá piscando no visor da IHM;
- ✓ A seguir utilize as teclas **↕** ou **↕** para ajustar o valor em 282, e por fim, pressione novamente a tecla **SET** para confirmar a reinicialização.



Note que os parâmetros de P02 a P06 podem apenas ser visualizados, mas não alterados. Note ainda que os parâmetros marcados com * na Tabela 1.1 só podem ser alterados com o motor parado.

8.1 Funções das teclas

Tabela 8.1 – Funções das teclas

Tecla	Nome	Descrição
	Potenciômetro	Ajusta valor do <i>setpoint</i> da corrente.
	Set	- Acessa e confirma valores da tabela de parâmetros; - Confirma ajuste de <i>setpoint</i> ;
	Auxiliar*	- Ligado : alterna entre os modos serviço e economia; - Desligado : ativa o modo limpeza;
	Liga/desliga*	- Liga e desliga o inversor;
	Incrementa	- Ajusta o valor do <i>setpoint</i> da corrente; - Acessa* os parâmetros de configuração;
	Decrementa	- Navega pelos parâmetros de configuração;

* é necessário manter a (s) tecla (s) pressionada (s) por 4 segundos.

8.2 Sinalizações

Tabela 8.2 - Sinalizações

Indicação	Significado
	Aceso : relé ligado; Apagado : relé desligado; Piscando : aguardando uma temporização do relé.
	Aceso : sinaliza motor ligado; Apagado : sinaliza motor desligado; Piscando : aguardando uma temporização do motor ou controle de corrente máxima atuando (P52).
	- Display vermelho : sinaliza funcionamento no modo serviço.
	- Display laranja : sinaliza funcionamento no modo economia.
	- Display verde : sinaliza funcionamento no modo limpeza ou <i>rdy</i> .

8.3 Mensagens de erro

Tabela 8.3 - Mensagens de erro

Indicação	Significado
E02	Sobretensão no circuito intermediário (<i>link CC</i>).
E03	Subtensão no circuito intermediário (<i>link CC</i>).
E04	Sobretensão.
E05	Sobrecarga na função corrente x tempo (<i>ajustável em P51</i>).
E09	Sobrecorrente por hardware.
E10 e E11	Falha de comunicação entre IHM e inversor.

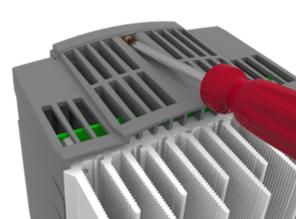
8.4 Outras mensagens

Tabela 8.4 - Outras mensagens

Indicação	Significado
Rdy	(<i>ready</i>) Inversor pronto para funcionamento.
Sub	(<i>subtensão</i>) Tensão da rede insuficiente p/ operação do inversor.
Ser	(<i>serviço</i>) Modo serviço ativo.
Eco	(<i>economia</i>) Modo economia ativo.
Lip	(<i>limpeza</i>) Modo limpeza ativo.

8.5 IHM destacável

O inversor possui sua IHM destacável e pode ser removida seguindo os passos abaixo.



1° - Com uma chave *Philips*, retire o parafuso de fixação atrás da IHM.



2° - Destrave a parte superior da IHM para permitir a remoção.



3° - Remova a IHM e com cuidado desconecte o cabo original.

Figura 8-2 - IHM destacável



NOTA!

Observe que para a utilização da IHM a certa distância, é necessário uso de um cabo extensor vendido separadamente.

9. ACIONAMENTO ATRAVÉS DA IHM

Para operar o inversor através da IHM, deve-se configurar o parâmetro P72 = 0 (teclas da IHM). Assim os comandos de liga/desliga, alternar entre os modos de funcionamento e ajuste do *setpoint* serão realizados através da IHM.

O inversor já sai de fábrica com a configuração acima. Portanto caso as ligações elétricas da Figura 7-1 ou Figura 7-2 já tenham sido feitas, pode-se energizar o inversor seguindo os procedimentos do Capítulo 11, e operar o inversor de acordo com procedimento abaixo:

- ✓ Mantenha pressionada a tecla para ligar/desligar o inversor;
- ✓ Utilize as teclas ou para reduzir ou aumentar o valor do *setpoint* da corrente, confirme na tecla ;
- ✓ Mantenha pressionada a tecla para alternar entre os modos de funcionamento serviço e economia;
- ✓ Com o inversor desligado, mantenha pressionada a tecla para ligar no modo limpeza.



NOTA!

Observe que a retirada de sorvete sempre será realizada pelo acionamento da entrada digital 1 (D1).

10. ACIONAMENTO ATRAVÉS DOS BORNES DE CONTROLE

O modo mais simples de operar o inversor é através de sua IHM como descrito no Capítulo 9, contudo também pode ser configurado através de P72, para operar através dos bornes de controle. Veja na Figura 3-1.

Para operar o inversor através das entradas digitais, deve-se configurar o parâmetro P72 = 1 (entrada digital). Assim os comandos de liga/desliga e alternar entre os modos de funcionamento serão realizados através das entradas digitais. O ajuste do *setpoint* e acionamento no modo limpeza serão sempre feitos pelas teclas da IHM.

Para operar o inversor pelas entradas digitais, siga o procedimento abaixo:

- ✓ Mantenha acionada a entrada digital 1 (D1) para retirada de sorvete (apenas modo serviço);
- ✓ A entrada digital 2 (D2) liga/desliga o inversor;
- ✓ A entrada digital 3 (D3) é responsável por alternar entre os modos de funcionamento serviço e economia; A Tabela 10.1 resume as especificações de cada pino do borne de controle.



NOTA!

Observe que o acionamento do modo limpeza sempre será realizado pela tecla da IHM.



ATENÇÃO

Condutores de sinal do borne de controle devem ser separados fisicamente, dos cabos de alimentação do inversor e dos cabos do motor.

Tabela 10.1 - Especificação dos bornes de controle

Borne de Controle	Descrição	Observações
1, 2 e 3		Não utilizados
4	GND	Referência 0 V
5	D1	Entrada digital 1 - Retirada de sorvete;
6	D2	Entrada digital 2 - Liga/desliga (se P72 = 1);
7	D3	Entrada digital 3 - Seleciona modo serviço ou economia (se P72 = 1);
8		Não utilizado
9	NF	Contato NF do relé
10	NA	Contato NA do relé
11	Comum	Contato comum do relé
12 e 13		Não utilizados

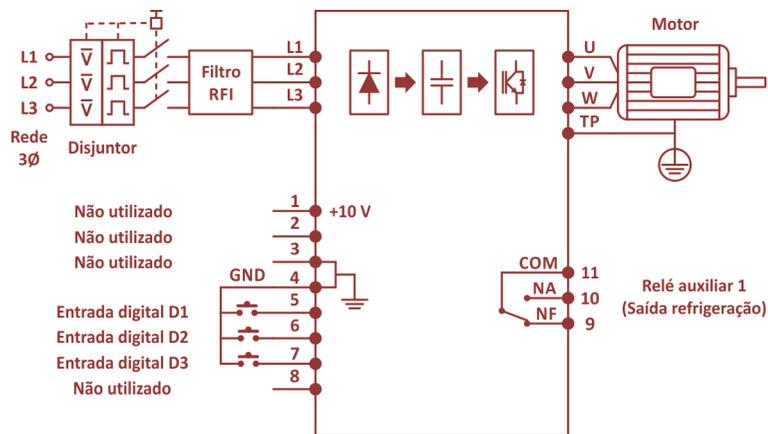


Figura 10-1 - Esquema elétrico resumido



O inversor deve ficar pelo menos 25 cm afastado de equipamentos e fios sensíveis, como por exemplo: controladores de temperatura, CLP's, entre outros.

Não utilize, de forma alguma, o neutro para aterramento.

Verifique se a tensão da rede está dentro dos limites da tensão nominal do inversor.



Certifique-se de que a rede de alimentação esteja desconectada antes de iniciar as ligações.

Este equipamento não pode ser utilizado como mecanismo de parada de emergência.

O circuito de ligação deve ter uma chave que desligue a alimentação do inversor quando necessário (ex.: durante trabalhos de manutenção).

Os inversores devem ser obrigatoriamente ligados a um terra de proteção (TP).

A conexão de aterramento deve seguir as normas técnicas vigentes.

11. ENERGIZADO O INVERSOR



Sempre desconecte a alimentação geral antes de efetuar quaisquer conexões.

Após a correta instalação, conforme normas e procedimentos descritos anteriormente siga os seguintes passos:

- Verifique se todas as conexões de aterramento, potência e controles estão corretas e firmes.
- Verifique se as conexões, corrente e tensão do motor estão de acordo com o inversor.
- Separe o motor da carga (mecanicamente), se não for possível tenha certeza de que o giro em qualquer direção (horário/anti-horário) não cause danos à máquina ou riscos pessoais.
- Meça a tensão da rede e verifique se ela está dentro da faixa nominal permitida entre (200 a 240) V (- 15 % / + 10 %).

Para colocar o inversor em funcionamento proceda da seguinte maneira:

- ✓ Energize o inversor;
- ✓ O inversor executa algumas rotinas de autodiagnóstico e se tudo estiver certo, o visor indicará "rdy" (ready), que significa que o inversor está pronto para operação.



Mesmo após a desconexão da alimentação, altas tensões ainda podem estar presentes. Aguarde pelo menos 10 minutos para a descarga completa dos capacitores antes de tocar nas conexões ou transportar o inversor.



Caso o sentido de rotação do motor esteja invertido, deve-se desenergizar o inversor esperando no mínimo 10 minutos para a completa descarga dos capacitores e trocar entre si a ligação de dois fios quaisquer da saída do motor.

Caso a corrente fique muito elevada, principalmente em baixas frequências, é necessária a redução da "Compensação de torque" definido pelo parâmetro P41.

Caso ocorra E02 na desaceleração, é necessário aumentar o tempo desta através dos parâmetros P12.

12. DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS

P01 – Frequência de saída (Motor): este parâmetro indica o valor, em hertz (Hz), da frequência da tensão que é aplicada ao motor. Note que a velocidade do motor é proporcional a esta frequência.

P02 – Tensão no circuito intermediário: indica o valor, em volts (V), da tensão contínua obtida através da retificação da tensão alternada da rede.

P03 – Corrente de saída (motor): indica o valor RMS, em ampères (A), da corrente de saída do inversor.

P04 – Tensão de saída (motor): indica o valor de tensão, em volts (V), que está sendo aplicada no motor.

- ✓ Para frequências maiores ou iguais à frequência nominal P42, a tensão aplicada é igual à tensão no circuito intermediário (*link CC*).
- ✓ Para frequências de saída abaixo da frequência nominal P42, a tensão aplicada varia linearmente, na mesma razão da frequência.
- ✓ Caso seja necessário, é possível definir uma compensação de torque (P41) que fará com que mais tensão seja aplicada em baixas frequências.

P05 – Temperatura nos IGBT's: indica a temperatura nos IGBT's de potência do inversor. Caso a temperatura seja maior que a especificada, o erro de sobretemperatura E04 é disparado.

P06 – Último erro ocorrido: indica qual foi o último erro ocorrido no inversor. O Capítulo 0 descreve os possíveis erros, causas e soluções.

P07 – Código de acesso: o parâmetro P07 funciona como uma chave trava-destrava. Quando sai de fábrica, o inversor está destravado e seus parâmetros podem ser modificados normalmente. Para travar a alteração dos parâmetros, é necessário o ajuste do valor do parâmetro P07 em 28. Para travar a alteração dos parâmetros e também dos *setpoint's* da corrente, é necessário o ajuste do P07 em 82. Para destravar, apenas é repetido os procedimentos anteriores. Cada vez que o parâmetro P07 é modificado, o estado travado/destravado é alternado. Se P07 for ajustado em 282, quando em "Rdy", então o inversor reinicializará os parâmetros para os valores de fábrica.

P11 – Tempo de aceleração: tempo, em segundos, para acelerar o motor linearmente de 0 Hz até a frequência nominal P42.

P12 – Tempo de desaceleração: tempo, em segundos, para desacelerar o motor linearmente da frequência nominal P42 até 0 Hz. Se P12 = oFF, então a rampa de desaceleração será por inércia (parada livre).

P41 – Compensação de torque: aumenta a tensão de saída em baixas velocidades para aumentar o torque. O ajuste ideal de P41 é o menor valor que proporciona uma boa partida do motor.

P42 – Frequência nominal do motor: deve ser ajustado conforme a frequência nominal do motor indicada na sua placa de identificação. Este valor define a curva tensão versus frequência (V/F) que será utilizada no acionamento do motor.

P43 – Frequência de chaveamento: define qual será a frequência de chaveamento dos IGBT's. Se utilizado 5 kHz o motor terá maior ruído e pouco aquecimento do inversor, 10 kHz terá menor ruído e maior aquecimento e a 15 kHz não fará ruído, mas terá aquecimento ainda maior.

Tabela 12.1 - Frequência de chaveamento x ruído x aquecimento

P43	Motor	Temperatura IGBT's
5 kHz	 RÚIDO	 AQUECIMENTO
10 kHz		
15 kHz		

P51 – Corrente de sobrecarga do motor: define o limite de corrente que caracteriza uma condição de sobrecarga no inversor. Ocorrerá um erro de sobrecarga E05 quando a divisão da corrente medida P03 pela corrente de sobrecarga P51 for:

- ✓ maior ou igual a 3, após 15 segundos;
- ✓ entre 2 e 3 após 30 segundos;
- ✓ entre 1.5 e 2 após 60 segundos;
- ✓ entre 1 e 1.5 após 90 segundos;
- ✓ quando excedido valor máximo de corrente do inversor, após 2 segundos.

P52 – Controle de corrente máxima: este parâmetro protege o motor contra possíveis travamentos. Toda vez que o valor de corrente de P03 ultrapassar o valor definido em P52, o inversor diminuirá a sua frequência, obedecendo às rampas, até que a corrente fique abaixo do valor definido. Quando a corrente estabilizar, o inversor retorna a frequência normal.

P53 – Tempo de auto-reset: tempo que o inversor irá aguardar depois de ocorrido um erro para reinicializar automaticamente. Caso o valor esteja oFF, o inversor permanecerá travado e não reinicializará. Se o inversor estiver numa condição de erro e a tecla  for pressionada, o inversor reinicializa imediatamente.

P72 – Seleção dos comandos: define como serão dados os comandos liga/desliga. Os diferentes modos de comando estão detalhados nos Capítulos 9 e 10.

P74 – Modo de funcionamento entradas digitais 1,2 e 3: define se os comandos serão tipo retenção NA (P74 = 0) ou retenção NF (P74 = 1). Se a entrada digital for mantida fechada para o acionamento, então o comando é do tipo retenção NA ou se a entrada digitar for mantida aberta para o acionamento retenção NF.

P81 – Setpoint da corrente do modo serviço: este parâmetro define o *setpoint* da corrente de controle para o modo serviço. É representado por um valor proporcional percentual dos limites de P83 a P84. A corrente de saída deve permanecer ao menos 5 segundos acima do valor ajustado em P81 para que o inversor considere *setpoint* alcançado.

P82 – Setpoint da corrente do modo economia: este parâmetro define o *setpoint* da corrente de controle para o modo economia. É representado por um valor proporcional percentual dos limites de P83 a P84. A corrente de saída deve permanecer ao menos 5 segundos acima do valor ajustado em P82 para que o inversor considere *setpoint* alcançado.

P83 – Menor setpoint da corrente permitido: estabelece o limite inferior para o ajuste do *setpoint* de corrente.

P84 – Maior setpoint da corrente permitido: estabelece o limite superior para o ajuste do *setpoint* de corrente.

P85 – Frequência de funcionamento: é o valor da frequência que o motor permanecerá quando em operação nos modos de funcionamento.

P91 – Tempo dos retardos de acionamento: define o tempo de retardo para acionamento/desacionamento do relé/motor de acordo com o modo de funcionamento.

P92 – Tempo do retardo na leitura da corrente: define o tempo de retardo para início da leitura de corrente nos modos de funcionamento.

P93 – Intervalo entre ciclos do modo serviço: tempo que define o início para o próximo ciclo de operação no modo serviço.

P94 – Intervalo entre os ciclos do modo economia: tempo que define o início para o próximo ciclo de operação no modo economia.

P95 – Tempo para desligamento do display: este parâmetro determinará o tempo que o inversor irá aguardar depois de pressionado qualquer tecla para desligar o display. Caso uma tecla seja pressionada ele retorna e reinicia a contagem do tempo.

13. DESCRIÇÃO DOS ERROS

- ✓ **E02 – Sobretensão no circuito intermediário (link CC):** ocorre quando a tensão no circuito intermediário estiver acima de 410 V. Este erro pode ocorrer se a tensão da rede que alimenta o inversor estiver muito alta. Neste caso desconecte imediatamente o inversor da rede e verifique se a tensão da rede está dentro da especificação (200 a 240) V. O E02 também pode ocorrer se o inversor estiver acionando uma carga com grande inércia e houver uma desaceleração muito rápida. Caso isto ocorra aumente o tempo da rampa de desaceleração através do parâmetro P12.
- ✓ **E03 – Subtensão no circuito intermediário (link CC):** ocorre se a tensão do circuito intermediário estiver abaixo de 180 V. Caso isto ocorra verifique se a tensão da rede está dentro da especificação (200 a 240) V e se os fios que ligam o inversor à rede estão bem conectados.
- ✓ **E04 – Sobretemperatura:** ocorre quando a temperatura nos IGBT's de potência atinge o limite especificado para cada modelo. Neste caso, verifique se a temperatura ambiente se encontra acima da especificação (melhorar ventilação do inversor) ou se o inversor está trabalhando em sobrecarga (acima da corrente nominal). O superaquecimento do inversor pode estar relacionado com a frequência de chaveamento dos IGBT's. Verifique o ajuste do parâmetro P43 de acordo com a Tabela 12.1.
- ✓ **E05 – Sobrecarga na função corrente x tempo (P51):** ocorre quando há uma carga muito alta no motor ou o ajuste de P51 é muito baixo para a aplicação. Para solucionar este erro pode-se tentar aumentar o valor da corrente de sobrecarga P51 ou caso a inércia da carga seja muito alta, aumentar o tempo da rampa de aceleração P11.
- ✓ **E09 – Sobrecorrente por hardware:** ocorre quando o hardware do inversor detectar uma corrente acima do permitido. Este erro também ocorre quando o valor da corrente de saída exceder o limite seguro de funcionamento do inversor. Neste caso verifique se não há curto-circuito entre duas fases ou no enrolamento do motor. Na partida, uma carga com inércia muito alta também pode causar este erro. Caso isto ocorra, tente aumentar o tempo da rampa de aceleração definida pelo parâmetro P11.
- ✓ **E10 e E11 – Falha na comunicação serial:** ocorre quando há alguma falha na comunicação serial entre o inversor e o painel IHM. Caso ocorra, verifique se o cabo da IHM está bem conectado ou danificado.

14. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tabela 14.1 - Características técnicas

Parâmetros	MODELO					
	YF05	YF10	YF15	YF20	YF30	YF50
Motor máximo recomendado	0,5 cv	1,0 cv	1,5 cv	2,0 cv	3,0 cv	5,0 cv
Corrente nominal saída (i_{Nom})	2,6 A	4,0 A	5,0 A	7,3 A	10 A	16 A
Corrente máxima ($i_{Máx}$)	3,9 A	6,0 A	7,5 A	11,0 A	15 A	24 A
Corrente máxima de entrada	5,7 A	8,8 A	12,0 A	14,0 A	18 A	29 A
Temperatura de proteção	100 °C	100 °C	100 °C	93 °C	95 °C	95 °C
Tensão de entrada	Monofásica		Trifásica			
	(200 a 240) V [-15 %, +10 %]					
Frequência de entrada	(50 a 60) Hz [± 2 %]					
Frequência de saída	(0 a 300) Hz					
Frequência de chaveamento	(5, 10 ou 15) kHz [configurável]					
Tipo de controle	Space Vector Modulation					
Grau de proteção	IP20					
Temperatura de operação	(0 a 50) °C					
Umidade relativa	(5 a 90) % [sem condensação]					
Entrada digital	3 entradas digitais opto-isoladas					
Saída à relé	Contato reversível NA/NF (10 A / 110 V ou 7 A / 220 V)					

15. DIMENSÕES

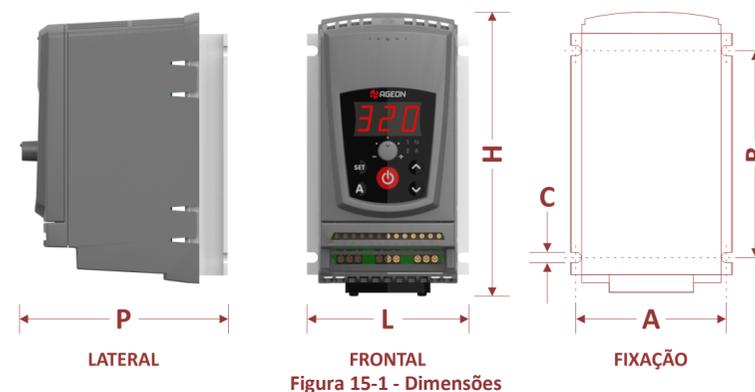


Tabela 15.1 - Dimensões do inversor

MODELO	DIMENSÕES (mm)			BASE DE FIXAÇÃO (mm)		
	Largura L	Altura H	Profundidade P	A	B	C
YF05	95	157	121	88	120	6
YF10	95	157	151	88	120	6
YF15	95	157	151	88	120	6
YF20	95	157	151	88	120	6
YF30	141	175	151	134	130	6
YF50	141	175	151	134	130	6

16. TERMOS DE GARANTIA

A AGEON assegura aos proprietários/consumidores, do seu inversor YF, garantia contra qualquer defeito de material ou fabricação que em qualquer deles se apresentar conforme descrito a seguir:

- 1.O prazo desta garantia de vinte e um meses é suplementar a legal, de três meses, totalizando dois anos de garantia contados a partir da data de compra, comprovada através da nota fiscal e do número de série impresso no produto.
- 2.Verificado eventual defeito de fabricação no prazo desta garantia, o proprietário-consumidor deverá enviar o produto defeituoso para a matriz da empresa. O proprietário-consumidor será responsável pelas despesas e pela segurança do transporte do produto para remessa até a matriz da empresa, e sua posterior devolução.
- 3.O exame e o reparo do produto, dentro do prazo de garantia, só poderão ser efetuados pela AGEON, sob pena de extinção desta garantia.
- 4.No prazo de validade da garantia a troca de partes, peças e componentes eventualmente defeituosos será gratuita, assim como os serviços de mão-de-obra necessários, desde que fique comprovado pelo departamento técnico da AGEON, o defeito de matéria-prima e/ou de fabricação.
- 5.Exclui-se desta garantia o conserto de produtos danificados em decorrência:
 - 5.1.do uso do produto em desacordo com a finalidade e as aplicações para as quais foi projetado;
 - 5.2.do desgaste natural do produto;
 - 5.3.do descumprimento das orientações contidas no manual do produto ou de qualquer outra orientação de uso contida no produto;
 - 5.4.do uso inadequado do produto;
 - 5.5.da violação, modificação ou adulteração do lacre ou selo de garantia do produto;
 - 5.6.do conserto, ajuste ou modificação do produto que não tenham sido realizados pela AGEON;
 - 5.7.da ligação do produto em instalações elétricas inadequadas sujeitas a flutuações excessivas ou diferente da recomendada no manual do produto;
 - 5.8.de acidentes, quedas, exposição do produto à umidade excessiva, à ação dos agentes da natureza ou imersão do produto em meios líquidos.
- 6.Não são objetos desta garantia:
 - 6.1.os danos na embalagem e no acabamento externo do produto;
 - 6.2.o produto cujo número de série que o identifica estiver de qualquer forma adulterado, violado ou rasurado;
 - 6.3.o produto cuja respectiva nota fiscal de aquisição apresentar rasuras, modificações ou quaisquer outras irregularidades.

A presente garantia limita-se exclusivamente ao reparo, modificação ou substituição dos produtos que comprovadamente apresentem defeito de material ou de fabricação. A AGEON não se responsabiliza por danos, de qualquer natureza, causados a outros equipamentos ou acessórios que não sejam de sua fabricação, ainda por eventuais perdas e danos, lucros cessantes ou quaisquer outros danos emergentes ou consequentes.