

## CONVERSOR/INVERSOR DE FREQUENCIA

Os **conversores de frequência**, também conhecidos como **inversores de frequência**, são dispositivos elétricos que convertem a potência da rede alternada cossenoidal, em potência contínua e finalmente convertem esta última, em uma tensão de amplitude e período variáveis.

A denominação Inversor ou Conversor é bastante controversa, sendo que alguns fabricantes utilizam Inversor e outros Conversor. Inerentemente ao projeto básico de um Conversor de Frequência, teremos na entrada o bloco retificador, o circuito intermediário composto de um banco de capacitores eletrolíticos e circuitos de filtragem de alta frequência e finalmente o bloco inversor, ou seja, o inversor na verdade é um bloco composto de transistores IGBT, dentro do conversor. Na indústria, entretanto, ambos os termos são imediatamente reconhecidos, fazendo alusão ao equipamento eletrônico de potência que controla a velocidade ou torque de motores elétricos.



*Figura 01 – Conjunto Inversor de Frequência-Motor WEG*

### FUNCIONAMENTO DE UM INVERSOR DE FREQUENCIA

Para entender o funcionamento de um Inversor de Frequência, é necessário, antes de tudo, saber a função de cada bloco que o constitui. Ele é ligado na rede elétrica, que pode ser monofásica ou trifásica, e em sua saída há uma carga que necessita de uma frequência diferente daquela da rede. Para tanto, o inversor tem como primeiro estágio, um circuito retificador, responsável por transformar a tensão alternada em contínua. Após isso, existe um segundo estágio capaz de realizar o inverso, ou seja, a transformação de uma tensão CC para uma tensão CA (conversor), e com a frequência desejada pela carga.

Na rede de entrada a frequência é fixa (60 Hz ou 50 Hz) e a tensão é transformada pelo retificador de entrada em contínua pulsada (retificação de onda completa).

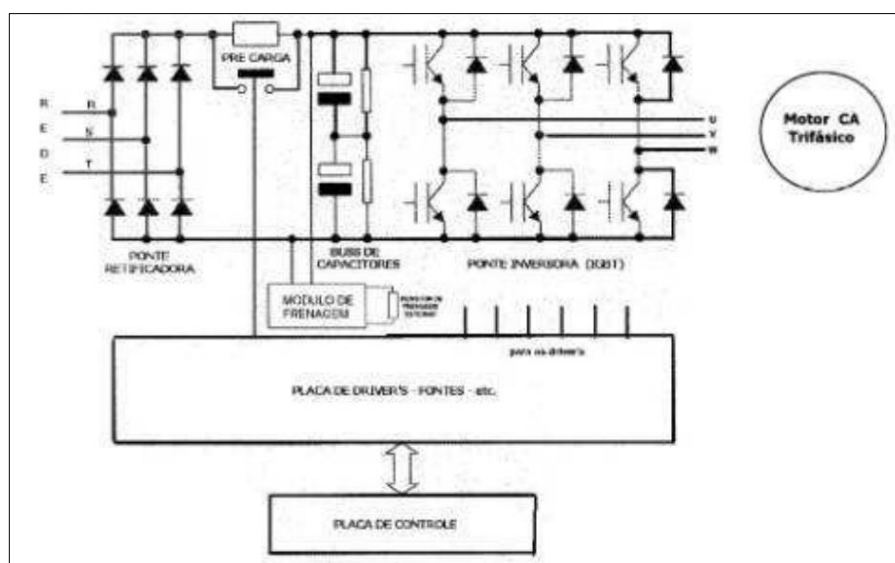
O Capacitor (filtro) transforma-a em tensão contínua pura de valor aproximado de:

$$V_{dc} = \sqrt{2} \times V_{rede}$$

Esta tensão contínua é conectada ciclicamente aos terminais de saída pelos dispositivos semicondutores do inversor, transistores ou tiristores, que funcionam como chaves estáticas.

O controle desses dispositivos semicondutores é feito pelo circuito de comando, de modo a obter um sistema de tensão pulsada, cujas frequências fundamentais estão defasadas de 120°. A tensão é escolhida de modo que a relação tensão/frequência seja constante, resultando em operação com fluxo constante e, por via de consequência, manutenção da máxima capacidade de sobrecarga momentânea do motor.

## CONFIGURAÇÃO BÁSICA



**Figura 02 - Configuração básica de um Inversor de Frequência**

- Circuito de entrada (ponte retificadora não controlada)
- Circuito de pré-carga (resistor, contator ou relé)
- Circuito intermediário (banco de capacitores Buss DC, resistores de equalização)
- Circuito de Saída "inversor" (ponte trifásica de IGBT)
- Placa de controle (microprocessada)
- Placa de driver's (disparo dos IGBT, fontes de alimentação, etc.)
- Réguas de bornes de interligação (controle de potência)
- Módulo de frenagem (interno ou externo)

## APLICAÇÃO NO PARQUE DE APARELHOS MÉDICO-HOSPITALARES



**Figura 03 – Central de Produção e Distribuição de Oxigênio**

No mundo dos sistemas biomédicos, encontramos ampla variedade de equipamentos médicos de pequeno, médio e grande porte que fazem uso de motores indutivos, são aspiradores, usinas de oxigênio, bombas e compressores odontológicos, etc. Porém, a necessidade para a aplicação de inversores de frequência é bastante restrita a alguns casos, pois, em geral, os equipamentos médicos vêm de fábrica pré-configurados seus modos de funcionamento (velocidade, torque, variação), tais como, centrífuga, homogeneizador, aspirador e os compressor odontológico. Mas, podemos encontrar situações em que há viabilidade para tal, na rede dos gases medicinais, nas estações de controle da mesma, também podemos ver uma situação viável de uso dos Inversores de Frequência em bancadas de serviços de manutenção, para realização de testes e calibrações de aparelhos indutivos.

### FONTES

<http://coral.ufsm.br/desp/luizcarlos/aula2of2.pdf> (Em 26 de Abril de 2014)  
[http://pt.wikipedia.org/wiki/Conversor\\_de\\_frequência](http://pt.wikipedia.org/wiki/Conversor_de_frequência) (Em 26 de Abril de 2014)  
<http://www.ultracontrolo.com/pt/ULTRAOX.html> (Em 26 de Abril de 2004)  
<http://www.inversordefrequencia.com.br/> (Em 26 de Abril de 2014)

### COMPILADO POR:

**Eliab Rodrigues**, *Tecnólogo em Sistemas Biomédicos.*

SITE: [www.tecinmed.com](http://www.tecinmed.com)

E-MAIL: [eliab@tecinmed.com](mailto:eliab@tecinmed.com)