

Componente Curricular: **Práticas de Acionamentos
Eletrônicos – PAE**

6.^a Prática – Inversor de Frequência Vetorial da WEG
CFW-08

- OBJETIVO:**
- 1) Colocar em **funcionamento, operar e identificar problemas** referentes ao inversor de frequência **WEG CFW-08**,
 - 2) Aprender a utilizar o manual do Inversor de Frequência **CFW-08 da WEG.**

DATA: ____/____/____.

Nome dos alunos

1 - PROCEDIMENTOS

- 1.1.** Posicione, sobre a banca, o Inversor de frequência WEG CFW-08 em um Painel Elétrico Didático da De Lorenzo, conforme a Figura 1 e, antes de conectar qualquer componente elétrico / eletrônico, desligue a alimentação geral.

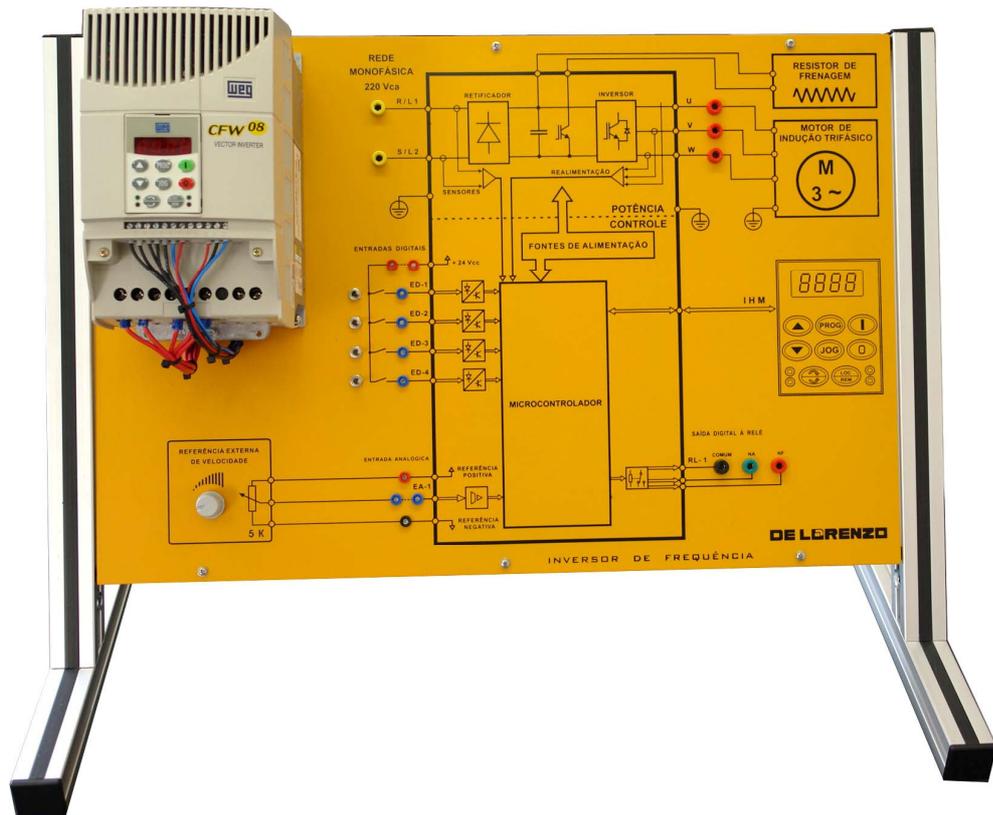


Figura 1 -Inversor de frequência WEG CFW-08 em um Painel elétrico didático da De Lorenzo

- 1.2.** Faça as conexões dos terminais do Motor de Indução Trifásico (MIT) em ligação delta (triângulo) (devido ao fato de que o inversor, que iremos utilizar nesta experiência, é alimentado com 220 VCA (tensão de linha monofásica) pela rede de alimentação do laboratório) e, em seguida, conecte os bornes **R**, **S** e **T** do MIT aos respectivos bornes **U**, **V** e **W** do Painel Elétrico Didático da De Lorenzo, conforme a figura 2 e 3, a seguir.

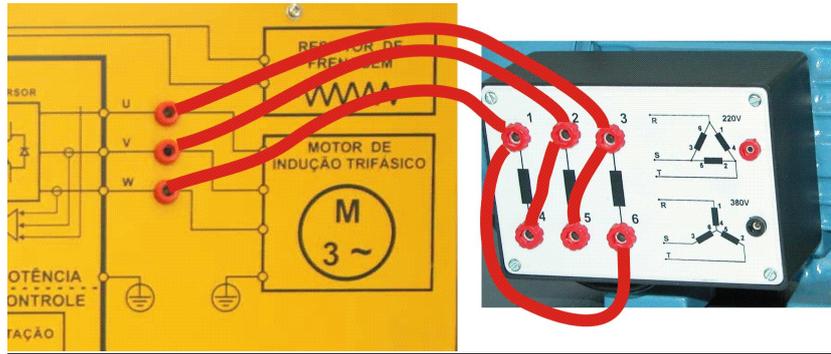


Figura 2 - Conexões dos terminais do Motor de Indução Trifásico (MIT) em ligação delta e os bornes R, S e T do MIT aos respectivos bornes U, V e W do Inversor no Painel elétrico didático.

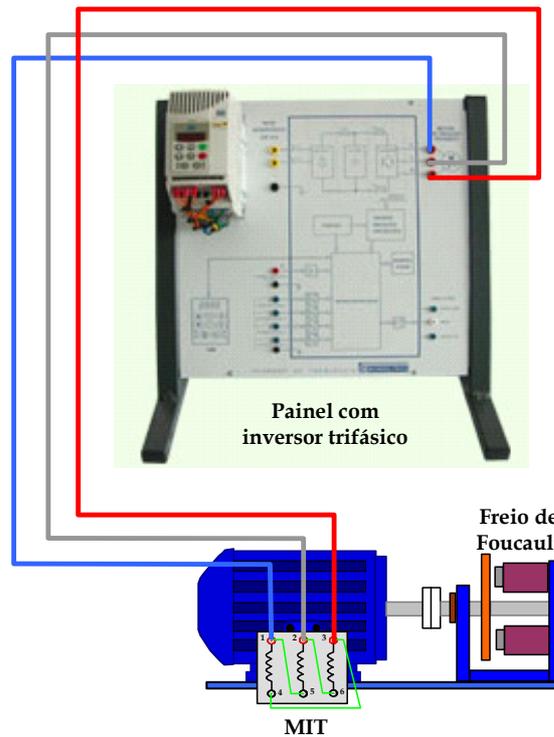


Figura 3 – Conexão entre o inversor e o motor

2 - COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO DO INVERSOR CFW-08 NO MODO VETOREIAL

2.1. O procedimento a seguir baseia-se no item 5.3.3 do manual de Instruções do inversor CFW-08 da WEG. Confira se os dados do inversor e o motor utilizados na experiência são compatíveis.

5.3.3 Colocação em Funcionamento
- Operação pela HMI -
Tipo de Controle:
Vetorial (P202 = 2)

A seqüência a seguir é baseada no seguinte exemplo de inversor e motor:

Inversor: CFW080040S2024PSZ

Motor: WEG-IP55

Potência: 0,75 HP/0,55 kW;

Carcaça: 71; RPM: 1720; Pólos: IV;

Fator de Potência (cos ϕ): 0,70;

Rendimento (η): 71 %;

Corrente nominal em 220 V: 2,90 A;

Frequência: 60 Hz.

AÇÃO	DISPLAY HMI	DESCRIÇÃO
Energizar inversor		Inversor pronto para operar
Pressionar  . Manter pressionada a tecla  até atingir P000. A tecla  também poderá ser utilizada para atingir o parâmetro P000		P000 = acesso à alteração de parâmetros
Pressionar  para entrar no modo de programação de P000		Entra no modo de programação
Usar as teclas  e  para programar o valor de liberação do acesso aos parâmetros (P000 = 5)		P000 = 5: libera a alteração dos parâmetros

Pressionar PROG para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação de P000		Sai do modo de programação
Pressionar a tecla ▲ até atingir P202 A tecla ▼ também poderá ser utilizada para atingir o parâmetro P202		Este parâmetro define o tipo de controle: 0 = V/F Linear 1 = V/F Quadrática 2 = Vetorial
Pressionar PROG para entrar no modo de programação de P202		Entra no modo de programação
Usar as teclas ▲ e ▼ para programar o valor correto do tipo de controle		P202 = 2: Vetorial
Pressionar PROG para salvar a opção escolhida e entrar na seqüência de ajustes após alteração do modo de controle para vetorial		Rendimento do motor: 50 a 99,9 %
Pressionar PROG e usar as teclas ▲ e ▼ para programar o valor correto do rendimento do motor (neste caso 71 %)		Rendimento do motor ajustado: 71 %

AÇÃO	DISPLAY HMI	DESCRIÇÃO
Pressionar PROG para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação		Sai do modo de programação
Pressionar ▲ para avançar para o próximo parâmetro		Tensão nominal do motor: 0 a 600 V
Pressionar PROG e usar as teclas ▲ e ▼ para programar o valor correto da tensão do motor		Tensão nominal do motor ajustada: 220 V (mantido o valor já existente) ⁽²⁾
Pressionar PROG para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação		Sai do modo de programação
Pressionar ▲ para avançar para o próximo parâmetro		Corrente nominal do motor: $0,3 \times I_{nom}$ a $1,3 \times I_{nom}$
Pressionar PROG e usar as teclas ▲ e ▼ para programar o valor correto da corrente do motor (neste caso 2,90 A)		Corrente nominal do motor ajustada: 2,90 A
Pressionar PROG para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação		Sai do modo de programação
Pressionar ▲ para avançar para o próximo parâmetro		Velocidade nominal do motor: 0 a 9999 rpm

Pressionar  e usar as teclas  e  para programar o valor correto da velocidade do motor (neste caso 1720 rpm)		Velocidade nominal do motor ajustada: 1720 rpm
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação		Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro		Frequência nominal do motor: 0 a $F_{máx}$
Pressionar  e usar as teclas  e  para programar o valor correto da frequência do motor		Frequência nominal do motor ajustada: 60 Hz (mantido o valor já existente) ⁽²⁾
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação		Sai do modo de programação

AÇÃO	DISPLAY HMI	DESCRIÇÃO
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro		Potência nominal do motor: 0 a 15 (cada valor representa uma potência)
Pressionar  e usar as teclas  e  para programar o valor correto da potência do motor		Potência nominal do motor ajustada: 4 = 0.75 HP / 0.55 kW
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação		Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro		Fator de potência do motor: 0.5 a 0.99
Pressionar  e usar as teclas  e  para programar o valor correto do Fator de Potência do motor (neste caso 0,70)		Fator de Potência do motor ajustado: 0.70
Pressionar  para salvar a opção escolhida e sair do modo de programação		Sai do modo de programação
Pressionar  para avançar para o próximo parâmetro		Estimar parâmetros? 0 = Não 1 = Sim

Pressionar  e usar as teclas  e  para autorizar ou não o início da estimação dos parâmetros		1 = Sim
Pressionar  para iniciar a rotina de Auto-Ajuste. O display indica "Auto" enquanto o Auto-Ajuste é executado		Executando rotina de Auto-Ajuste
Após algum tempo (pode demorar até 2 minutos) o Auto-Ajuste estará concluído e o display indicará "rdy" (ready) se os parâmetros do motor foram adquiridos com sucesso. Caso contrário indicará "E14". Neste último caso consulte a observação ⁽¹⁾ adiante	 ou 	Inversor terminou o Auto-Ajuste e está pronto para operar, ou Auto-Ajuste não foi executado com sucesso ⁽¹⁾
Pressionar 		Motor acelera até 90 rpm para motor 4 pólos (velocidade mínima), no sentido horário ⁽³⁾
Pressionar  e manter até atingir 1980 rpm		Motor acelera até 1980 rpm para motor de 4 pólos (velocidade máxima)

AÇÃO	DISPLAY HMI	DESCRIÇÃO
Pressionar 		Motor desacelera ⁽⁴⁾ até 0 rpm e então, troca o sentido de rotação Horário ⇒ Anti-horário, voltando a acelerar até 1980 rpm
Pressionar 		Motor desacelera até parar
Pressionar e manter 		Motor acelera de zero até velocidade de JOG dada por P122 Ex: P122 = 5,00 Hz o que equivale a 150 rpm para motor 4 pólos Sentido de rotação anti-horário
Liberar 		Motor desacelera até parar



NOTA!

- O último valor de referência de velocidade ajustado pelas teclas  e  é memorizado.
Caso se deseje alterar seu valor antes de habilitar o inversor, altere-o através do parâmetro P121 - Referência de Freqüência pelas Teclas.
- A rotina de Auto-Ajuste pode ser cancelada pressionando-se a tecla .



NOTAS!

- (1) Se o display indicar E14 durante o Auto-Ajuste significa que os parâmetros do motor não foram adquiridos corretamente pelo inversor. A causa mais comum para isto é o motor não estar conectado à saída do inversor. No entanto, motores com correntes muito menores que os respectivos inversores ou a ligação errada do motor, também podem levar à ocorrência de E14. Neste caso usar inversor no modo V/F (P202 = 0). No caso do motor não estar conectado e ocorrer a indicação de E14 proceder da seguinte forma:
- Desenergizar inversor e esperar 10 minutos para a descarga completa dos capacitores.
 - Conectar o motor à saída do inversor.
 - Energizar inversor.
 - Ajustar P000 = 5 e P408 = 1.
 - Seguir roteiro de colocação em funcionamento do item 5.3.3 a partir deste ponto.
- (2) Os parâmetros P399 a P407 são ajustados automaticamente para o motor nominal para cada modelo de inversor, considerando-se um motor WEG standard, 4 pólos, 60 Hz.

Para motores diferentes deve-se ajustar os parâmetros manualmente, com base nos dados de placa do motor.

- (3) Caso o sentido de rotação do motor esteja invertido, desenergizar o inversor, aguardar 10 minutos para a descarga completa dos capacitores e trocar a ligação de dois fios quaisquer da saída para o motor entre si.
- (4) Caso ocorra E01 na desaceleração é necessário aumentar o tempo desta através de P101/P103.

- **Desligue** todos os equipamentos.
- **Desconecte** os equipamentos da energia elétrica.
- **Desfaça** a montagem da prática / experiência e guarde todo o material.
- Deixe o **laboratório** arrumado e **organizado**.