

## CONVERSORES FREQUÊNCIA-TENSÃO

**UD – CFV110/24**

**UD-CFV110/05**



- ↗ Geram tensão 0 – 10 V proporcional à frequência de entrada (pulsos ou senoidal)
- ↗ Fundo de escala pode ser especificado (1000 Hz a 50000 Hz)
- ↗ 2 modelos, de acordo com a amplitude do pulso de entrada
- ↗ 1 Canal por módulo
- ↗ Excelente linearidade
- ↗ Alimentação 24 V

## DESCRIÇÃO

O CFV110 é um conversor de frequência em tensão 0 – 10 V de alta precisão, com fundo de escala especificado pelo cliente, na faixa de 1.000 a 50.000 Hz. O módulo aceita sinais em pulsos ou senoidais.

Há dois modelos:

**UD-CFV110/24:** para pulsos de amplitude de 12 a 24 V

**UD-CFV110/05:** para pulsos de amplitude de 5 V (padrão TTL)

A principal aplicação do CFV110 é na medição da rotação de eixos girantes. Veja abaixo um exemplo de aplicação. O trem de pulsos não precisa ser simétrico, podendo ser gerado por um sensor que detecta um ressalto sobre uma roda dentada, com um alvo pequeno em relação ao comprimento da circunferência. Esta situação é mostrada na Fig. 1.

## APLICAÇÕES

### MEDIÇÃO DA ROTAÇÃO DE EIXOS ATRAVÉS DE PULSOS GERADOS POR SENSOR E RESSALTOS.

Uma forma simples de determinar a velocidade de rotação de eixo consiste na instalação de um sensor de proximidade e um ressalto sobre este eixo. Toda vez que o ressalto passa em frente ao sensor, é gerado um pulso, o qual pode ser conduzido ao CFV110 para que o mesmo gere uma tensão analógica proporcional à rotação. Obs.: O sensor de proximidade deve responder até a frequência máxima esperada.

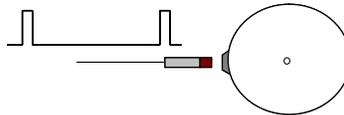


Fig. 1 – Eixo com um Ressalto para Medição de Rotação

Na prática, quanto mais ressalto houver sobre o eixo, mais precisa se torna a medição, especialmente em rotações muito baixas. Também deve ser levado em conta o problema do desbalanceamento do eixo pela instalação de um ressalto apenas.

Pode-se calcular a rotação de um eixo com base no número de pulsos gerados por volta utilizando-se a seguinte equação:

$$\text{RPM} = 60 * f / \text{NR} \quad \text{Eq. 1}$$

Onde  $f$  é a frequência medida (pulsos/segundo) e  $\text{NR}$  é o número de ressalto.

### COMO CONVERTER A TENSÃO DE SAÍDA DO CFV110 EM RPM

Para saber a rotação (RPM) de um eixo através da tensão de saída do CFV110, você precisará dos seguintes dados:

**Fundo de Escala de Frequência (FEF) = a frequência na qual a saída do CFV110 é de 10 V;**  
**Fundo de Escala de Tensão (FET) = tensão de saída do CFV110 na FEF = 10 V;**  
**Número de ressalto instalados no eixo (NR)**  
**A tensão de saída gerada pelo CFV110 num dado momento (Vout)**

Com esses dados em mãos, aplique a seguinte fórmula:

$$\text{RPM} = (60 * \text{FEF} * \text{Vout}) / (10 * \text{NR}) \quad \text{Eq. 2}$$

Exemplo: A tensão medida na saída de um CFV110 que recebe sinais de um eixo girante com 6 ressalto é de 8 Vdc. Sabendo-se que o módulo foi calibrado para uma frequência máxima (FEF) de 250 Hz e sua saída é de 10 Vdc nesta FEF, qual é a rotação do eixo?

Solução:

$$\text{RPM} = (60 * 250 * 8) / (10 * 6) = 2000 \text{ rpm}$$

### OUTRAS APLICAÇÕES

- Acionamento de *gages* analógicos para medição de frequência;
- Leitura de frequência em CLP's.

## ESQUEMA DE LIGAÇÃO

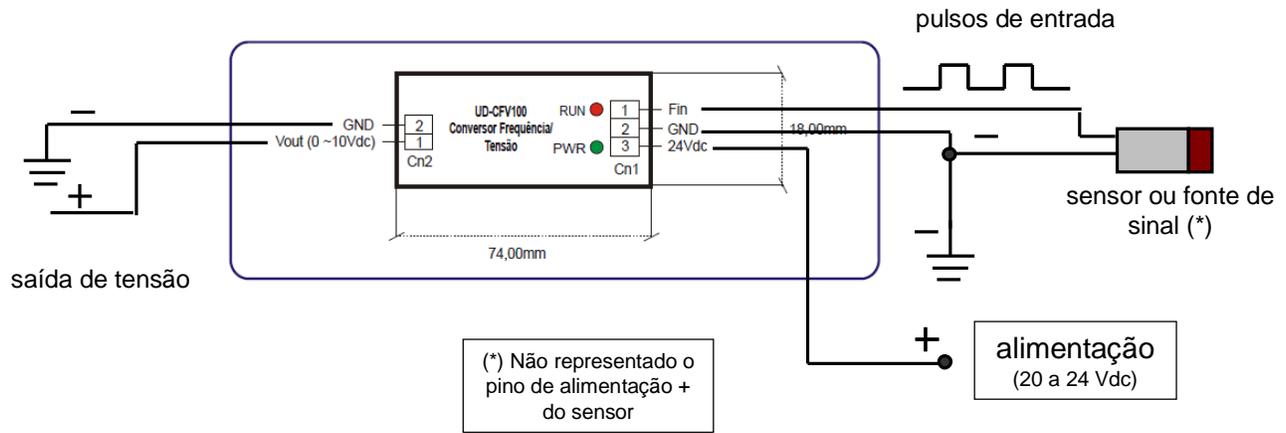


Fig. 2 – Esquema de Ligação

Atenção: O negativo da fonte de alimentação, do dispositivo externo (CLP ou medidor) e o pino GND do módulo devem estar todos interligados.

## CARACTERÍSTICAS

Tensão de Operação	24 V +/- 10%
Consumo	< 30 mA
Quantidade de canais por módulo	1
Sinal de entrada (tipo)	pulsos ou senoidal
Frequência máxima do sinal de entrada	50 KHz
Amplitude mínima do sinal de entrada	5 V
Sinal de saída (tensão)	0 – 10 V
Resolução (V/Hz)	(*)
Linearidade	melhor que 0,5% (10 a 100% FE)
Tempo de resposta	30 ms, máx.
Capacidade de corrente na saída	10 mA @ 10 V
Montagem	trilho DIN
Temperatura de operação	50 °C, máx.
Dimensões	21 (l) x 75 (c) x 46 (h) mm

(\*) A resolução em V/Hz depende do FEF escolhido e pode ser calculada pela seguinte expressão:

$$\text{Resolução} = 10/\text{FEF} \quad \text{V/Hz}$$