

**CONVERSORES FREQUÊNCIA-TENSÃO OU CORRENTE *PRECISION LINE*****UD – CFV300AuP/V****UD – CFV300AuP/C**

- ◆ Dois modelos, com saída em tensão 0 – 10 V ou corrente 4 – 20 mA proporcionais à frequência de entrada (pulsos ou senoidal)
- ◆ Módulo pode ser fornecido com fundo de escala entre 10 Hz e 100 KHz (ajuste de fábrica)
- ◆ Tecnologia digital: alta precisão, linearidade e estabilidade ao longo de toda a faixa de operação
- ◆ 1 Canal por módulo
- ◆ Alimentação 24 V, montagem em trilho DIN

**DESCRIÇÃO**

O Conversor Frequência/Tensão ou Corrente modelo **UD-CFV300AuP *Precision Line*** é um módulo eletrônico para instrumentação implementado com técnica digital, de alta precisão e linearidade. O fundo de escala do sinal de entrada pode ser especificado pelo cliente, na faixa de 10 a 100.000 Hz. O **UD-CFV300AuP** aceita sinais de entrada em pulsos ou senoidais, com amplitudes desde 4,5 a 28 V.

O **UD-CFV300AuP** pode ser fornecido com saída em tensão (0 – 5 V ou 0 – 10 V) ou corrente (4 – 20 mA), respectivamente, modelos **UD-CFV300AuP/V** e **UD-CFV300AuP/C**.

Uma das aplicações do **UD-CFV300AuP** é na medição da rotação de eixos girantes. Veja abaixo um exemplo. 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 um eixo consiste na instalação de um sensor de proximidade ou magnético e um ou mais ressaltos sobre este eixo. Toda vez que o ressalto passa em frente ao sensor, é gerado um pulso, o qual pode ser conduzido ao **UD-CFV300AuP** para que o mesmo forneça uma tensão analógica proporcional à rotação. Obs.: O sensor deve responder até a frequência máxima esperada (Ver Eq. 1).

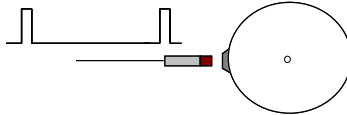


Fig. 1 – Eixo com um Ressalto para Medição de Rotação

Na prática, quanto mais ressaltos 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.

Também podem ser utilizados *encoders* TTL para a geração dos pulsos. Neste caso, é usual que altas frequências sejam geradas, proporcionando uma resolução superior ao método com ressaltos.

### CALCULO DA ROTAÇÃO DO EIXO PELO NÚMERO DE PULSOS GERADOS

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 ressaltos ou número de pulsos/rotação nos *encoders*.

### COMO CONVERTER A TENSÃO DE SAÍDA DO UD-CFV300AuP EM RPM

Para medir a rotação por minuto (RPM) de um eixo através da tensão de saída do **UD-CFV300AuP**, você precisará dos seguintes dados:

- a. Fundo de Escala de Frequência (FEF) = a frequência na qual a saída do UD-CFV300AuP é de 10 V;
- b. Fundo de Escala de Tensão (FET) = tensão de saída do UD-CFV300AuP na FEF = 10 V;
- c. Número de ressaltos instalados no eixo ou número de pulsos/volta do *encoder*(NR)
- d. A tensão de saída gerada pelo UD-CFV300AuP no ponto desejado (Vout)

Com esses dados em mãos, aplique a seguinte fórmula:

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

Exemplo: A tensão medida na saída de um **UD-CFV300AuP** que recebe sinais de um eixo girante com 6 ressaltos 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 (FET) 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

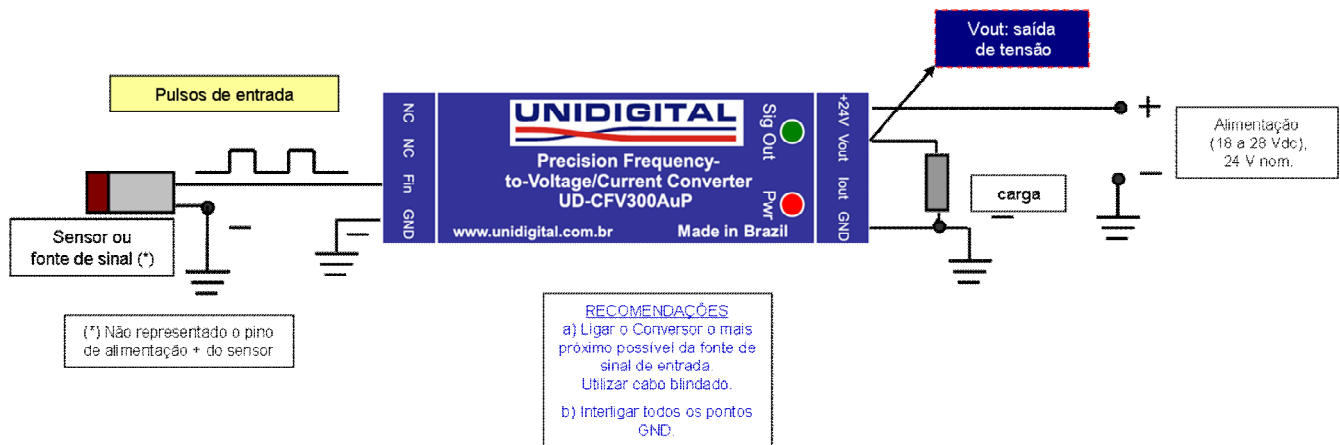


Fig. 2 – Esquema de Ligação

## CARACTERÍSTICAS

Tensão de Operação	24 V +/- 10%
Consumo	< 60 mA
Quantidade de canais por módulo	1
Sinal de entrada (tipo)	pulsos ou senoidal
Frequência máxima do sinal de entrada	100 KHz
Amplitude mínima do sinal de entrada	4,5 V
Sinal de saída (tensão)	0 – 5 V ou 0 – 10 V (especificar)
Sinal de saída (corrente)	4 – 20 mA
Resolução (V/Hz)	(*)
Linearidade	melhor que 0,2% (10 a 100% FE)
Tempo de resposta	20 ms, máx.
Capacidade de corrente na saída	10 mA @ 10 V
Montagem	trilho DIN
Temperatura de operação	50 °C, máx.
Dimensões	22,5 (L) x 75 (H) x 110 (P) mm

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

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