

NOTA DE APLICAÇÃO

UTILIZANDO O CONVERSOR UD-C450 PARA LER VARIÁVEIS ANALÓGICAS EM ENTRADAS DIGITAIS DO CLP/CNC.

O C450 pode ser utilizado para ler variáveis analógicas em entradas digitais 24 V do CLP. Para possibilitar esta função, o valor analógico deve ser aplicado na entrada de controle do C450 e aí convertido em pulsos retangulares cuja frequência é linearmente proporcional à entrada.

Para se obter uma melhor resolução na leitura, recomenda-se utilizar a máxima frequência capaz de ser lida pela entrada digital do CLP. Dê preferência às entradas digitais rápidas, que podem ler sinais de 15 KHz ou 20 KHz, dependendo do modelo e fabricante do Controlador. Se não estiverem disponíveis, utilize entradas digitais comuns, porém sabendo que a máxima frequência que poderá ser lida não será muito alta e, inversamente, a resolução será baixa. Para muitas aplicações, no entanto, este não é um fator crítico.

O número de pulsos na entrada digital deve ser contado em uma base de tempo estável no CLP (0,1 s ou 1,0 s), independente do tempo de varredura, utilizando a seguinte fórmula de conversão:

$$V_{\text{analog}} = (N_p \times 10 \text{ V}) / F_{\text{fe}}. \quad \text{Fórmula 1}$$

onde:

$$\begin{aligned} V_{\text{analog}} &= \text{Tensão analógica} \\ N_p &= \text{Número de pulsos lido na base de tempo} \\ 10 \text{ V} &= \text{Fundo de escala do conversor (10 V)} \\ F_{\text{fe}} &= \text{Fundo de escala de frequência} \end{aligned}$$

Exemplo:

Qual a tensão analógica correspondente a uma frequência de 600 Hz, obtida em um UD-C450 com fundo de escala de 10 V e frequência máxima (fundo de escala) de 1000 Hz, lida em uma base de tempo de 1 s?

Solução:

Aplicando a fórmula acima, obtemos:

$$\begin{aligned} V_{\text{analog}} &= (N_p \times 10 \text{ V}) / F_{\text{fe}} \\ V_{\text{analog}} &= (600 \times 10 \text{ V}) / 1000 = 6,0 \text{ Vdc.} \end{aligned}$$

A resposta é 6,0 Volts.

Resolução: neste exemplo, qual é a resolução obtida?

Resposta: Cada pulso corresponderá a:

$$\text{Resolução.} = \text{FE volts} / \text{FE freq} = 10 \text{ V} / 1000 \text{ Hz} = 0,01 \text{ Volt/pulso.}$$

Se estivéssemos utilizando uma frequência máxima de 10 KHz, a resolução seria de $R = 10 \text{ V} / 10000 \text{ Hz} = 0,001 \text{ V} / \text{pulso}$.

Obs.: Deve-se observar que se obterá uma leitura a cada segundo (pois a base de tempo utilizada é de um segundo). Caso a base de tempo utilizada seja de 0,1 segundo, obter-se-á uma leitura a cada décimo de segundo.

Quanto mais alta a frequência que puder ser lida pela entrada digital do CLP, mais precisa e rápida será a leitura do valor analógico.

Recomenda-se que o Conversor UD-C430 seja empregado onde não haja necessidade de grandes velocidades de leitura do processo que gera a tensão analógica. Temperaturas, por exemplo, que têm variação lenta, podem ser lidas sem problemas.

Doc.: Nota de Aplicação_C450_1_0513.