



Comércio e Manutenção de Produtos Eletrônicos

proxsys@proxsys.com.br

Nota de Aplicação CP-WS1

Entradas e saídas analógicas e bloco de controle PID

PROXSYS

1 - Utilizando as entradas e saídas analógicas do controlador CP-WS1

Em dois modelos do controlador CP-WS1 estão disponíveis operações com variáveis analógicas. No modelo CP-WS12 existem duas entradas analógicas e no modelo CP-WS13 existem duas entradas analógicas e duas saídas analógicas. As entradas analógicas podem receber sinais de tensão de 1-5 Vcc de forma direta a partir dos terminais Ain- (referência) e Ain1+ e Ain2+. Com o auxílio de um resistor shunt de 250 OHM, em paralelo com a entrada é possível receber também um sinal de 4-20 mA. O sinal analógico é convertido em um sinal digital variando de 0 – 1000 através de um conversor analógico digital e é disponibilizado na memória do controlador de acordo com a tabela 1.

Tabela 1 – Endereços entradas analógicas

Entrada analógica	Endereço Memória
AIN1	M15
AIN2	M16

As saídas analógicas do controlador CP-WS13 também estão endereçadas na memória do controlador e variam sua corrente de saída de 4-20 mA, a partir de uma variação numérica de 0 – 1000. A tabela 2 mostra o endereço das saídas analógicas.

Tabela 2 – Endereço das saídas analógicas

Saída analógica	Endereço Memória
P1	M17
P2	M18

A conexão da saída analógica é realizada através dos bornes de saída multifunção P1 e P2 e o –Vcc, ligando o equipamento que recebe o sinal 4-20 mA em série. Em casos especiais a saída analógica pode ser configura para tensão 0 – 5 Vcc ou 1-5 Vcc. O ajuste dos canais de saída analógica é realizado através de dois parâmetros que estão mapeados na memória do controlador e são não voláteis. Estes parâmetros são o M27 e M28. O M27 ajusta o span de variação da saída e tipicamente é um valor entre 20 e 80. O parâmetro M28, ajusta o valor de fim de escala e pode estar na faixa de 50 a 400. Este ajuste é realizado com o auxílio de um software especialmente desenvolvido para esta finalidade.

2- Bloco de controle PID

Existem 2 blocos de controle PID disponíveis no controlador CP-WS13. Estes blocos possuem endereços de memória fixos para PV (variável do processo) , SP(valor de referência), OV(saída do controlador) , GP(ganho proporcional) e TI (tempo integral). As respectivas posições são mostradas na tabela 3.

O ganho proporcional tem um fator de escala de 100, isto é o valor enviado para o ganho proporcional é dividido por 100. Assim um valor de ganho M22 = 20 é na verdade um ganho proporcional de 0,2. O Tempo integral TI também tem o mesmo fator de escala. No caso do tempo integral se a memória M23 = 200, temos tempo integral de 2 segundos por repetição do erro na saída.

Tabela 3 – Endereços blocos PID

Operador	PID1	PID2
PV	M19	M20
SP	M21	M22
OV	M11	M12
GP	M23	M24
TI	M25	M26

Para implementar os blocos PID no SCPws1 (software para programação do CP-WS13) é necessário escolher o controlador CP-WS13 no menu Arquivo >> configurar Hardware e selecionar a opção PID como mostra a figura 1.

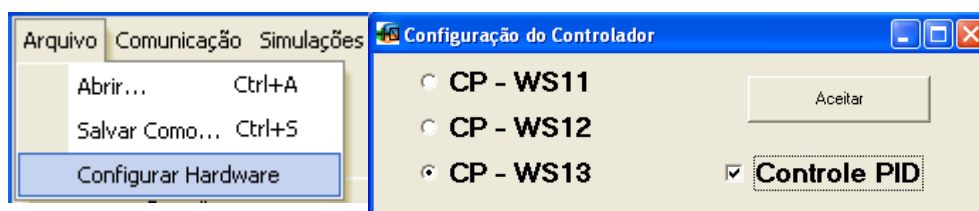


Figura 1- Configuração bloco PID

O bloco PID deve ser inicializado através da movimentação de variáveis para as memórias que constituem os blocos. A entrada PV pode receber o valor de uma entrada analógica e a saída OV pode enviar o resultado do cálculo para uma saída analógica. O set-point pode ser configurado também através de uma movimentação, ou pode receber atualização através da porta serial utilizando o aplicativo de supervisão de PID. Da mesma forma é possível definir os valores de Ganho Proporcional e Tempo Integral. A figura 2 mostra um programa típico para inicialização do PID 1 através do SCPws1 com valores fixos para SP, GP e TI. Nesta situação a alteração dos valores só pode ser realizada através de uma nova programação alterando os valores de movimentação no SCPws1.

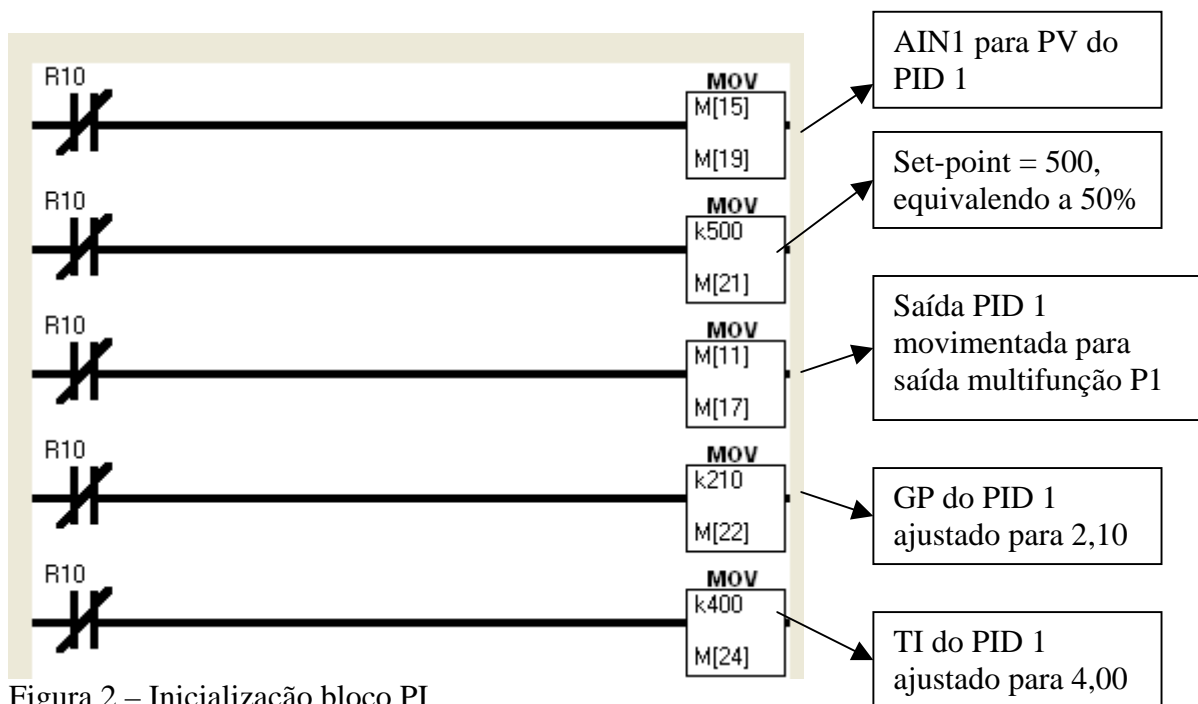


Figura 2 – Inicialização bloco PI

Observe que para mudar os valores de SP, GP e TI é necessário reprogramar o controlador.

Uma outra opção é ajustar o SP, GP e TI através do supervisor de PID. A tela do supervisor de PID pode ser vista na figura 3. Neste caso a inicialização do bloco PID necessita apenas da configuração da entrada para PV e o envio da saída do bloco OV para a saída analógica. A figura mostra o programa necessário.



Figura 3 – Supervisão de PID

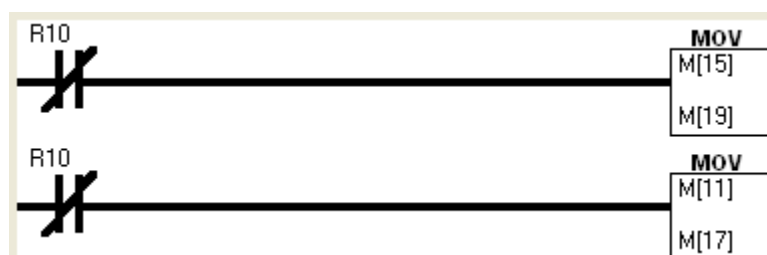


Figura 4 – Inicialização PID ajustes através do supervisor de PID

O bloco de movimentação de variáveis necessita obrigatoriamente de um contato na sua entrada. Neste caso utilizou-se um contato do rele auxiliar R10 porém qualquer outro contato poderia ser utilizado.