

VVP10

POSICIONADOR DE VÁLVULAS



1 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O posicionador VVP10 realiza o controle das saídas de ar para o conjunto atuador/válvula utilizando o sistema de bico-palheta com bobina magnética, onde a pressão de alimentação passa por um regulador de pressão interno, fornecendo a pressão para a bobina, que gera a piloto para o controle de uma válvula carretel direcional. Veja o esquema deste sistema na Figura 1.1, a seguir.

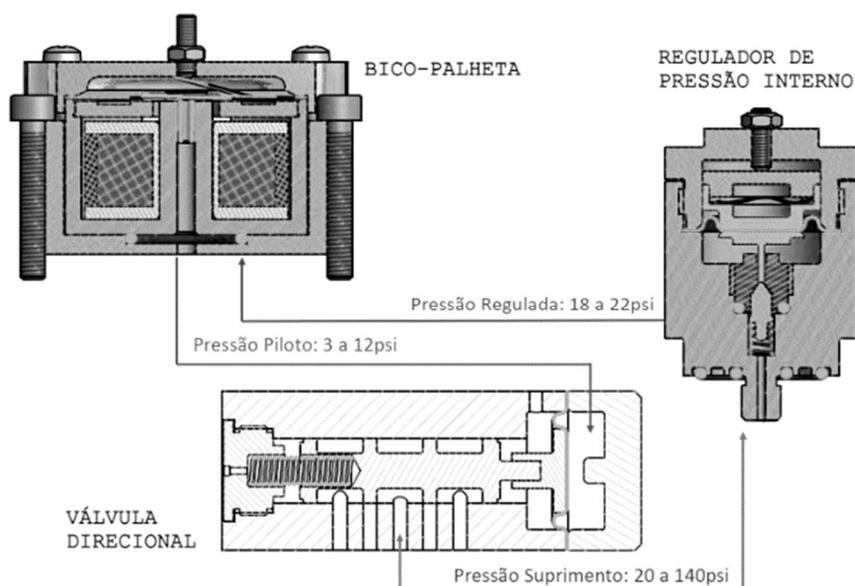


Figura 1.1 – Diagrama de controle pneumático.

O regulador da pressão de alimentação (entre 20 e 140 psi) limita a pressão na bobina para a faixa de 18 a 22 psi. Após a passagem pelo bico-palheta, que contém uma bobina magnética e uma lâmina metálica, a pressão piloto varia entre 3 e 12 psi (idealmente), para correntes na bobina entre 0 e 1,6 mA, de acordo com o sinal de controle desejado, modulando a válvula carretel.

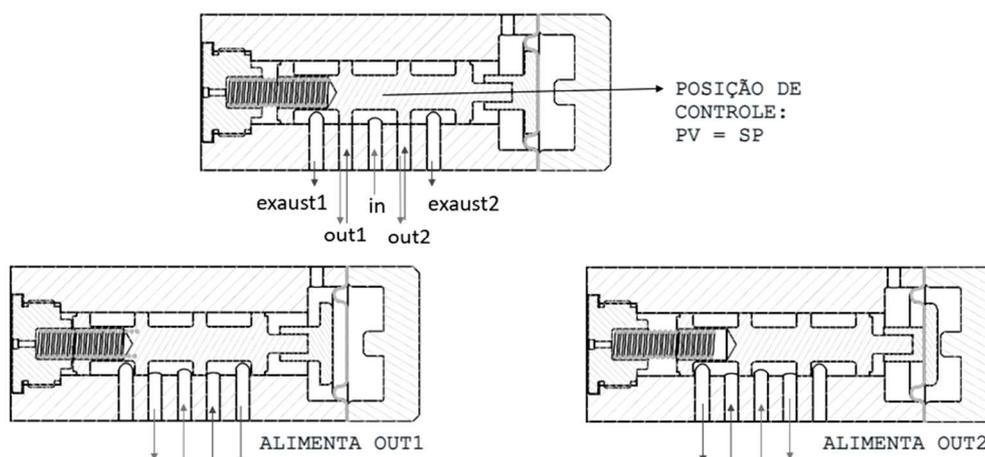


Figura 1.2 – Posicionamento da válvula carretel.

A Figura 1.2 mostra três posições da válvula carretel: a figura superior mostra seu posicionamento de equilíbrio, ou seja, no controle em posições intermediárias, quando $PV = SP$. Perceba que ambas as saídas são fechadas, estabilizando o controle pneumático. Na figura à esquerda, o posicionamento da válvula carretel alimenta a saída 1 (OUT1), ocasionado por um aumento na corrente elétrica da bobina, gerando aproximação da lâmina ao bico e, conseqüentemente, aumento da pressão piloto. Com isso, a força da mola vai sendo vencida e o carretel se movimenta para a esquerda.

De forma análoga, na figura à direita, o posicionamento da válvula carretel alimenta a saída 2 (OUT2), ocasionado por uma diminuição na corrente elétrica da bobina, gerando afastamento da lâmina ao bico e, conseqüentemente, diminuição da pressão piloto. Com isso, a força da mola vai vencendo a pressão e o carretel se movimenta para a direita. Inclusive esta é a posição de segurança do posicionador em caso de falha elétrica, uma vez que não existirá corrente na bobina e a pressão piloto será mínima e insuficiente para vencer a força da mola, enviando todo o ar de alimentação para a saída 2 (OUT2).

2 CALIBRAÇÃO DO REGULADOR

Para a calibração do regulador de pressão interno, devemos montar o dispositivo de calibração com manômetro (vendido separadamente). Para isso, basta retirar o parafuso tampão à esquerda e inserir o dispositivo, como indicado na Figura 2.1. Em seguida, aplicar 40 psi de pressão na entrada do posicionador e, com o auxílio de uma chave allen, ajustar o parafuso do regulador, após soltar a contra porca, até que o manômetro do dispositivo exiba uma pressão entre 18 e 22 psi – Figura 2.2.



Figura 2.1 – Localização dos orifícios de calibração.

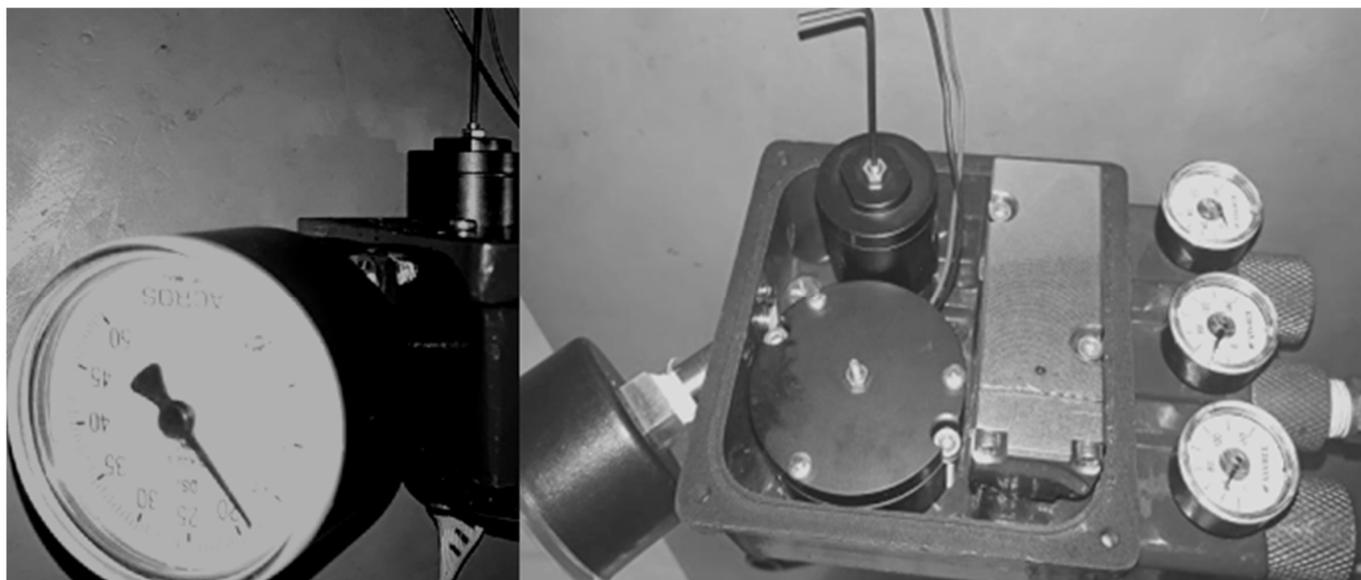


Figura 2.2 – Ajuste da pressão do regulador – próximo de 20 psi.

Na sequência, devemos aumentar a pressão de alimentação do posicionador para 100 psi, verificando que a pressão no manômetro do regulador não varia de forma expressiva (abaixo de 3 psi). Após a confirmação, basta travar a contra porca para fixar a posição do parafuso, sem alterar a pressão regulada. Por fim, retiramos o dispositivo de calibração e recolocamos o parafuso tampão.

3 CALIBRAÇÃO DA BOBINA

Para a calibração da bobina do posicionador, devemos utilizar o parâmetro de controle da bobina (CWR), lido com um configurador HART como o DTM, por exemplo. Como referência, o parâmetro CWR indicará 100% quando a bobina possuir corrente elétrica máxima (1,6 mA) e 0% quando possuir corrente mínima (0 mA). Sendo assim, no controle do posicionador (PV = SP), o ideal é que o valor de CWR esteja próximo a 50% (corrente em 0,8 mA).

De forma semelhante à calibração do regulador de pressão, devemos retirar o parafuso tampão da calibração da bobina, à direita – Figura 2.1. Na sequência, basta inserir o dispositivo de calibração com manômetro e aplicar pressão de alimentação no posicionador entre 40 e 100 psi.

Com o posicionador desligado (sem alimentação elétrica), devemos ajustar a pressão no manômetro do dispositivo entre 3 e 4 psi. Para isso, basta soltar a contra porca da bobina e ajustar o parafuso com o auxílio de uma chave allen.



Figura 3.1 – Localização da bobina do VVP10.

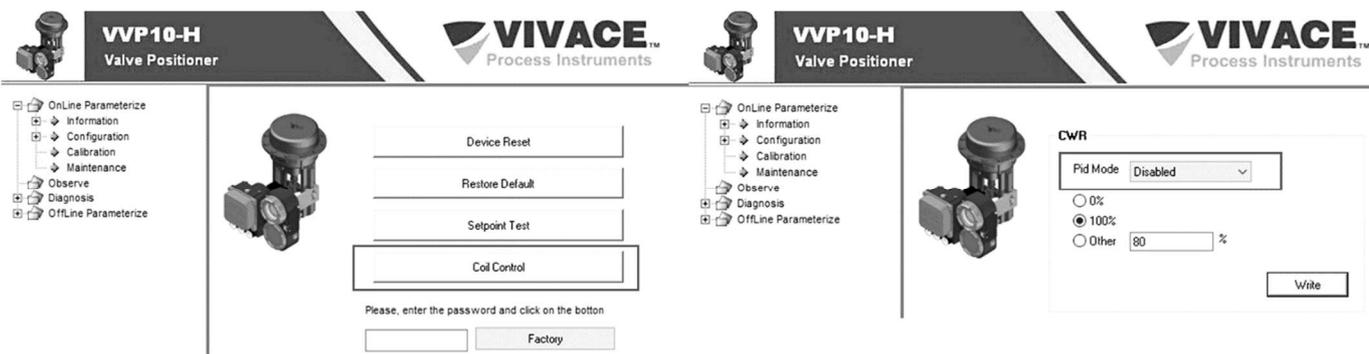


Figura 3.2 – Ajuste de corrente da bobina pelo DTM.

Para variar manualmente a corrente na bobina utilizando o DTM do posicionador, acesse o menu Manutenção (Maintenance) e Controle da Bobina (Coil Control) – veja a Figura 3.2.

Para gerar o controle manual da corrente da bobina, devemos desativar o controle PID. Em seguida, ao gerar 0% no CWR, devemos verificar que a pressão piloto gerada esteja entre 3 e 4 psi. Na sequência, gerar 100% no CWR (1,6 mA) e confirmar que a pressão gerada seja maior que 12 psi. Note na Figura 3.3 que a pressão piloto está abaixo de 10 psi com a bobina gerando 100% no CWR, necessitando da regulagem.



Figura 3.3 – Pressões piloto para CWR em 0% e 100%, respectivamente.

Caso a variação da pressão piloto esteja baixa, será necessário abrir a bobina para limpeza da lâmina e bico, refazendo o processo de calibração. Quando a variação da pressão piloto estiver satisfatória, basta retirar o dispositivo e inserir novamente o parafuso tampão.

Para finalizar o processo de calibração da bobina com sucesso e fazer a sintonia fina da calibração, devemos validar a medição de CWR durante o controle do posicionador. Para isso, com o posicionador montado em um atuador de pequeno porte, deve-se realizar a calibração automática completa (*Full Setup*) e aplicar um SP = 50% (ou qualquer valor diferente de 0% e 100%), aguardando o controle (PV = SP).



Figura 3.4 – Monitoração do CWR pelo DTM do VVP10 HART.

O valor de CWR nessa condição deve estar preferencialmente próximo a 50%, mas os limites de 30% e 70% podem ser utilizados como aceitáveis. Caso seja necessário diminuir o CWR (abaixar a corrente de controle da bobina), devemos girar o parafuso no sentido horário, aproximando a lâmina do bico. Já para aumentar o CWR (aumentar a corrente de controle da bobina) devemos girar o parafuso no sentido anti-horário, afastando a lâmina do bico. Para este ajuste fino, o parâmetro CWR pode ser monitorado via DTM (Figura 3.4) ou pelo próprio display do posicionador, no parâmetro "CONTROL VALUE". Ao final do processo, trave a contra porca do parafuso da bobina com cuidado para não existir variação no ajuste fino do CWR, realizado acima.

4 OUTRAS MANUTENÇÕES

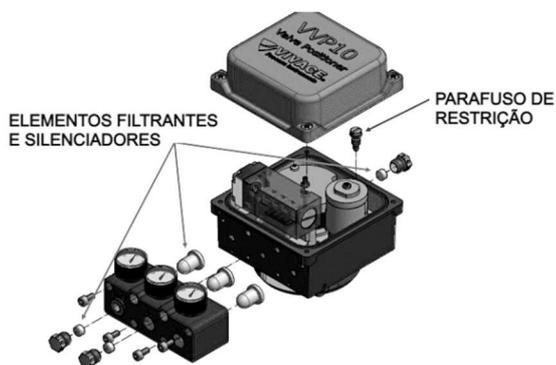


Figura 4.1 – Outros elementos de manutenção.

Além das calibrações do regulador e bobina, os elementos filtrantes e silenciadores do posicionador podem requerer limpeza ou substituição com o passar do tempo. Considerar suas trocas em casos de degradação.

Além disso, o parafuso de restrição também pode sofrer obstrução por sujeira, já que possui um orifício de apenas 0,3 mm.

Neste caso, a passagem de ar do regulador para a bobina será comprometida. Para retirá-lo, basta desrosqueá-lo e retirá-lo com o auxílio de um alicate de bico.

Após a limpeza, para a remontagem, deve-se atentar para o correto posicionamento dos anéis de vedação.

Figura 4.2 – Parafuso de restrição com anéis de vedação.

