



INGENIERÍA DE CONTROL 2

Sesión 11



Actuador Lineal

- Modelamiento y Control



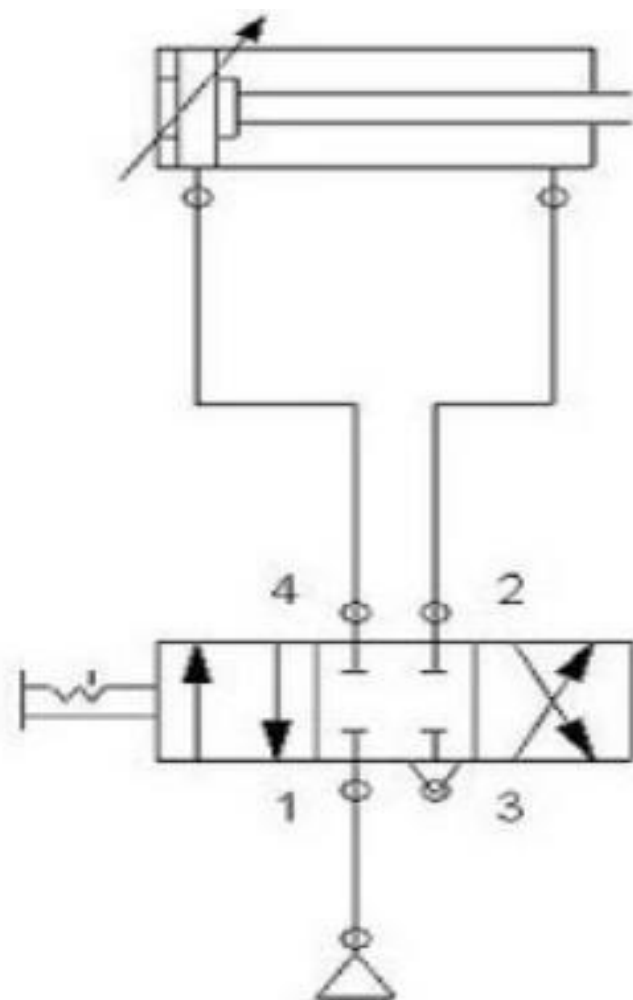
- Control
- Identificación
- Trayectoria



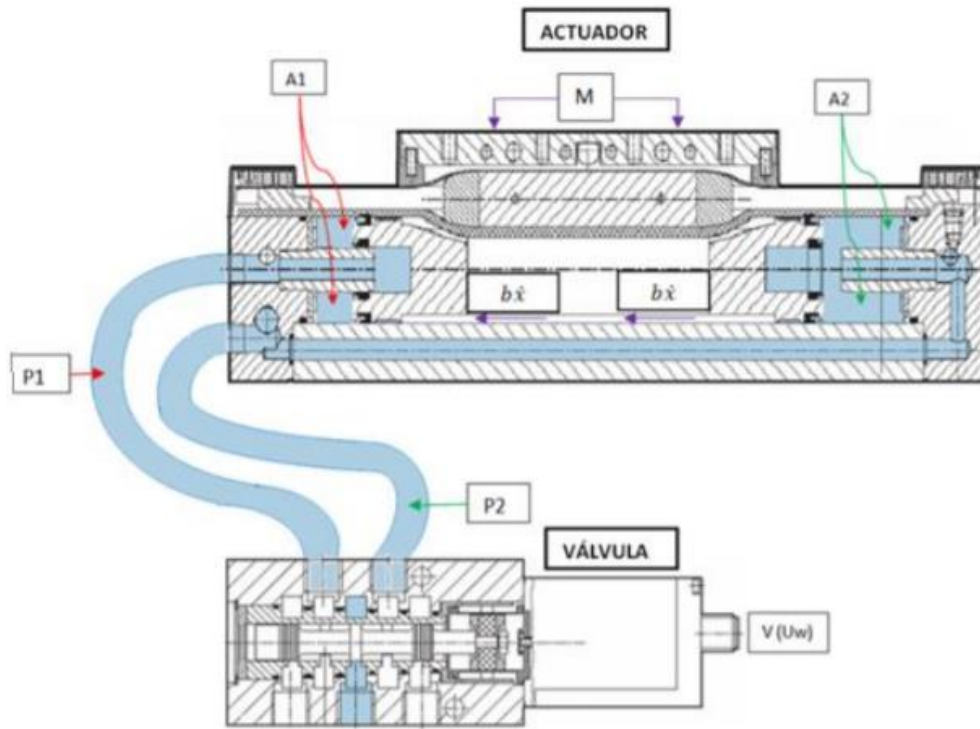


Pistón Neumático

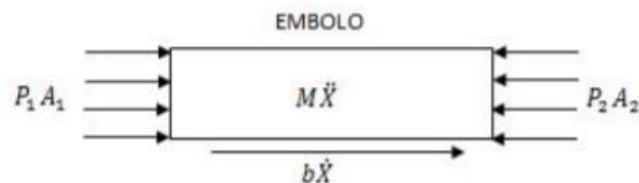
<https://www.youtube.com/watch?v=3wSCVluRjUg>



CINÉTICA



A. Esquema de actuador y válvula



B. Diagrama de cuerpo libre

$$\ddot{x}M = (P_1 A_1 - P_2 A_2 - b\dot{x}) \quad (1)$$

Donde \ddot{x} representa la aceleración, M la masa total del émbolo y la masa de trabajo, P las presiones dentro de las cámaras del cilindro, A es el área del émbolo, b es la constante de fricción cinética y \dot{x} es la velocidad del émbolo. Se usa la ley universal de los gases de la ecuación 2 donde V es el volumen que ocupa el gas (aire) en el sistema, R es la constante universal de los gases y T es la temperatura del gas,

$$PV = MRT \quad (2)$$

Se puede afirmar que la presión en cada lado del émbolo es como se muestra en las ecuaciones 3 y 4,

$$P_1 = \frac{m_1 R T}{A_1 x + V_{x1}} \quad (3)$$

$$P_2 = \frac{m_2 R T}{A_2 x + V_{x2}} \quad (4)$$

Donde el desplazamiento x es referenciado entre la camisa del cilindro y el émbolo y V_x es el volumen de aire que se encuentra alojado fuera de las cámaras, es decir en las tuberías y mangueras,

$$X_{T1} = \frac{V_{X1}}{A_1} \quad (5)$$

$$X_{T2} = \frac{V_{X2}}{A_2} \quad (6)$$



- El modelo del pistón neumático sirve para controlar posicionamiento a altas presiones
- El modelo es de mayor rapidez que uno accionado por tornillo sin-fin
- Su trabajo sirve a también para aislar una posible descarga

