

El piano de cola del escenario del Auditorio Nacional se monta sobre una plataforma rectangular y robusta, de 2.000 x 3.000 mm y 475 kg, que tiene movimiento vertical, pudiendo adoptar dos posiciones distantes entre sí 1,85 m, una a nivel de escenario y otra a nivel de sótano. Esta plataforma se utiliza como montacargas, para incorporar o retirar fácilmente de escena el citado piano y otros enseres pesados, siendo su carga útil 7,5 k, con probables descentramientos longitudinales de la misma.

El movimiento de subida, o bajada, debe realizarse en 45sg, para lo que se disponen de dos cilindros hidráulicos C1 y C2 según la figura, conectados “en serie” al objeto de conseguir su sincronismo y así garantizar la horizontalidad de la plataforma, por lo que se conecta la cámara anular de C1 a la cámara posterior de C2.

Ambos cilindros tienen vástagos de $\varnothing 40$ mm, el émbolo de C1 tiene $\varnothing 64$ mm y ambos con la resistencia suficiente para soportar los efectos de pandeo y los pares debidos a la excentricidad transversal de la carga.

El grupo hidráulico consta, entre otros elementos, de un motor de 2,2 kW, una bomba de engranajes externos de 16 dientes de módulo 4 y longitud 6,2 mm, de 120 bar y 1.500 rpm, con un distribuidor de palanca de 3 posiciones (subir-parar-bajar).

SE PIDE:

1. Determinar las dimensiones y características de los cilindros.
2. Dibujar un circuito que cumpla con las condiciones del sistema, explicando su funcionamiento.
3. La indicación de manómetros conectados a las cámaras posteriores de los cilindros, en la posición alta y a plena carga, con un descentramiento de ésta hacia C1 de 400 mm.
4. La indicación de un manómetro a la salida de la bomba durante la elevación a plena carga.
5. Calcular el caudal cedido por la bomba durante la elevación, el de retorno del distribuidor en descenso, y la velocidad de giro necesaria del motor.
6. Definir los componentes utilizados y su tarado, si procede.
7. Explicar de que modo se podría realizar un ajuste de la “horizontalidad” de la plataforma durante los procesos de mantenimiento.

