ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
Departamento de Expresión Gráfica
Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería

Electrónica. Examen Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador. Junio 2009

1. Dada la proyección horizontal de una forma plana contenida en el plano α, determinar la correspondiente proyección vertical. Definir correctamente su visibilidad y verificar que se cumple una relación de afinidad entre ambas proyecciones. Trabajar con especial cuidado, identificando líneas y puntos de la representación, atendiendo a grosores según normas. Resolver en la misma figura 1 (2 puntos).

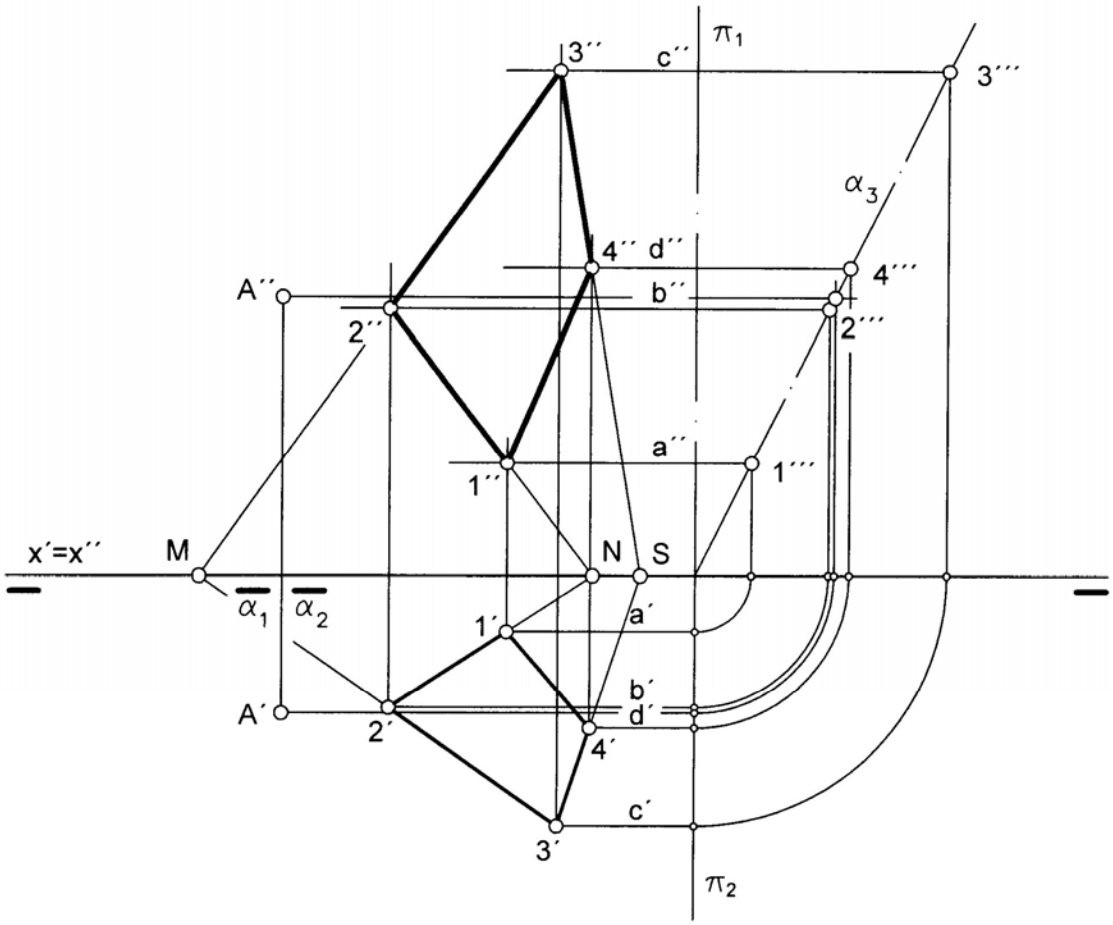


Figura 1. Solución del ejercicio 1.

2. Dado el plano de conjunto del soporte para polea de la figura 2, se pide representar los despieces de las marcas 3 (tapa izquierda) y 4 (tapa derecha), haciendo uso de los recursos previstos en la normalización, que fuesen necesarios. Acotar posteriormente, sin cifras y según normas. (3 puntos).

NOMBRE: _____ **GRUPO:** ____

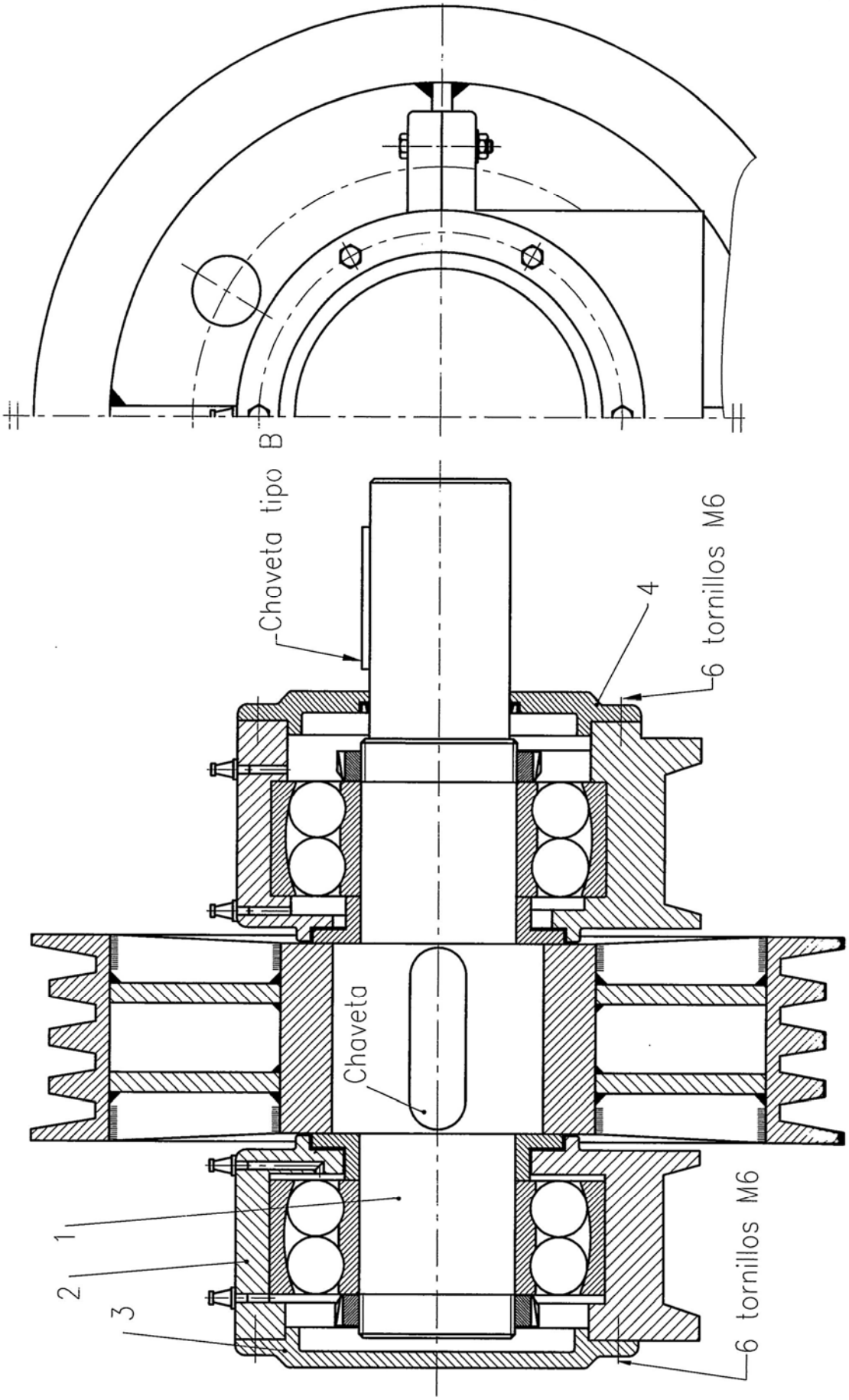


Figura 2. Dibujo de conjunto del ejercicio 2.

Marca 3

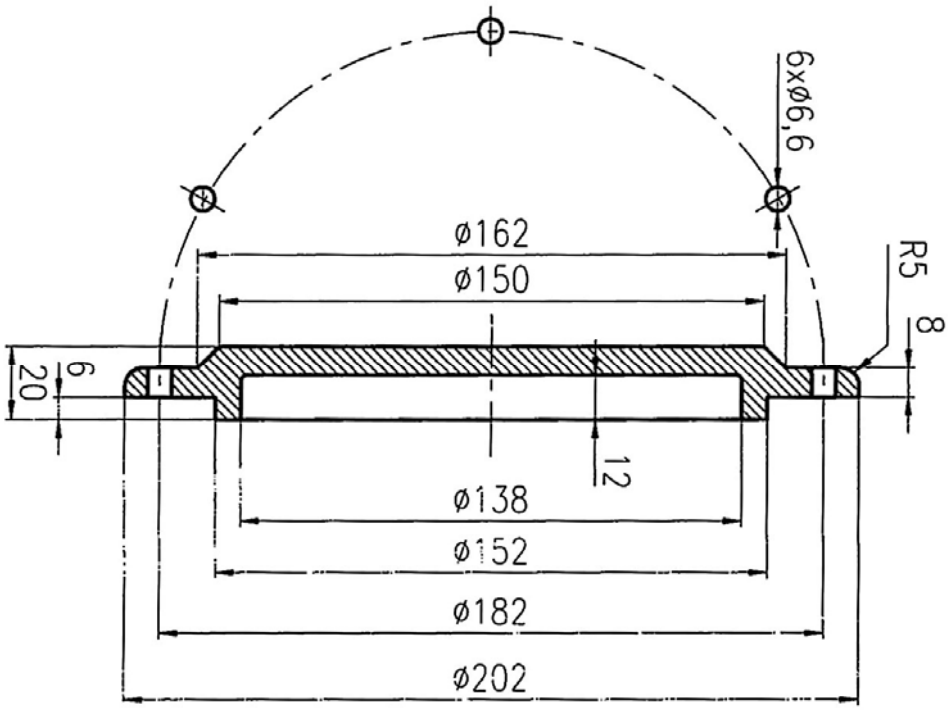


Figura 3. Despiece de la tapa izquierda (marca 3).

Marca 4

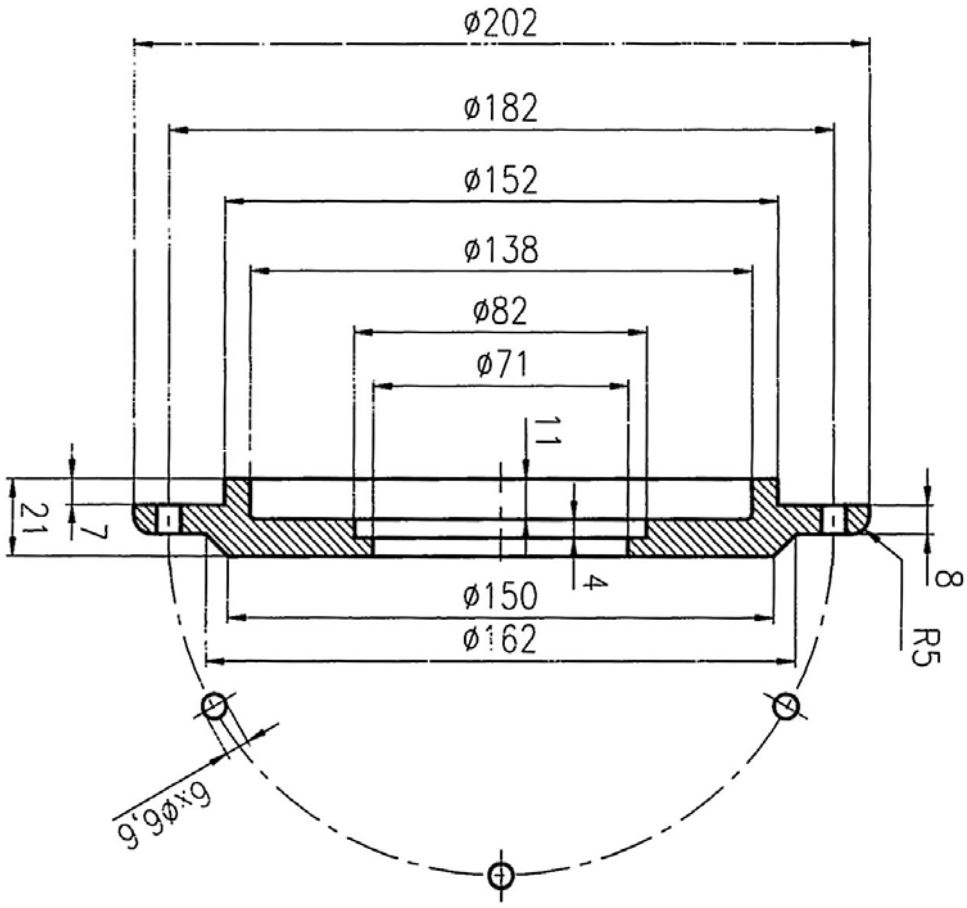


Figura 4. Despiece de la tapa derecha (marca 4).

3. Según ISO, un ajuste se define como 60N7/h6, se pide: a) Determinar las dimensiones características del eje y agujero y expresarlas posteriormente en la tabla 1 dada. Representar un croquis de ambos, acotando dichas dimensiones; b) Especificar el tipo de ajuste del que se trata, hallar sus dimensiones caraterísticas y expresarlas posteriormente en la tabla 1. Para la puntuación de este ejercicio es necesario expresar cómo se consiguen numéricamente todos los valores. En caso contrario, no se valorará el ejercicio (1 punto).

Agujero	**Eje**	**Tipo de ajuste:**
T= 0,030 mm	t= 0,019 mm	Ajuste: Indeterminado
Di= -0,039 mm	di= -0,019 mm	TI= JM+AM =T+t=0,049 mm
Ds= -0,009 mm	ds= 0	JM=DM-dm=0,010 mm
DM= 59,991 mm	dM= 60,000 mm	AM= dM-Dm=0,039 mm
Dm= 59,961 mm	dm= 59,981 mm	

Tabla 1. Valores característicos del ejercicio 3.

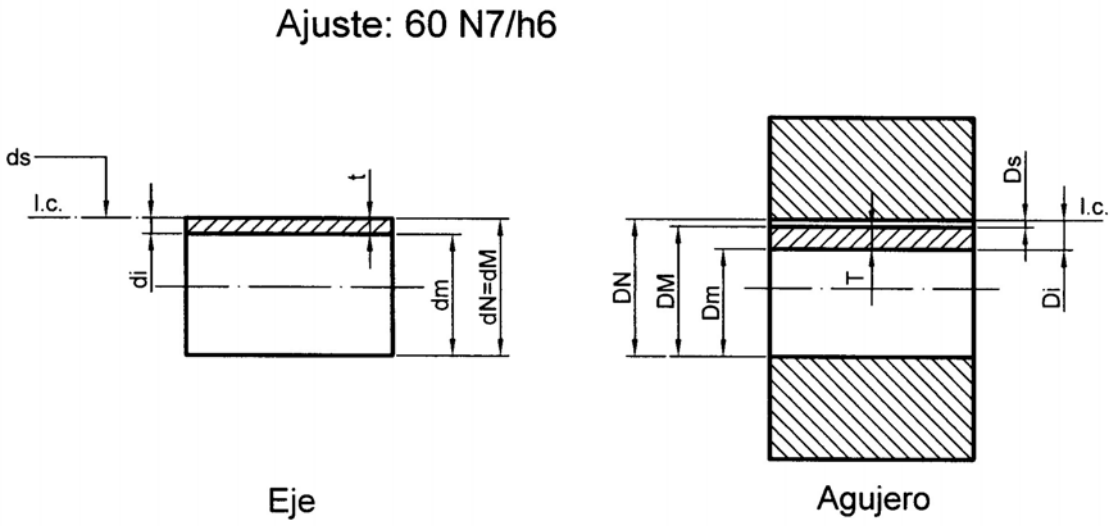


Figura 5. Croquis del eje y agujero con sus magnitudes características

4. Dadas las siguientes figuras 6, 7 y 8, explicar **claramente**, el significado de las tolerancias geométricas especificadas sobre ellas (1 punto):

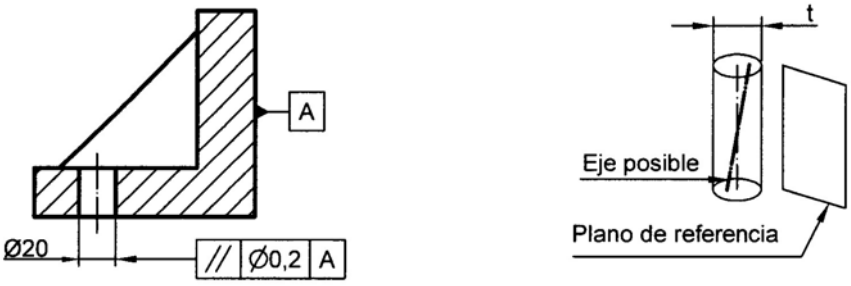


Figura 6

El eje del taladro indicado por el rectángulo de tolerancia debe estar comprendido en el interior de un cilindro de diámetro 0,2 mm, paralelo a la superficie de referencia A.

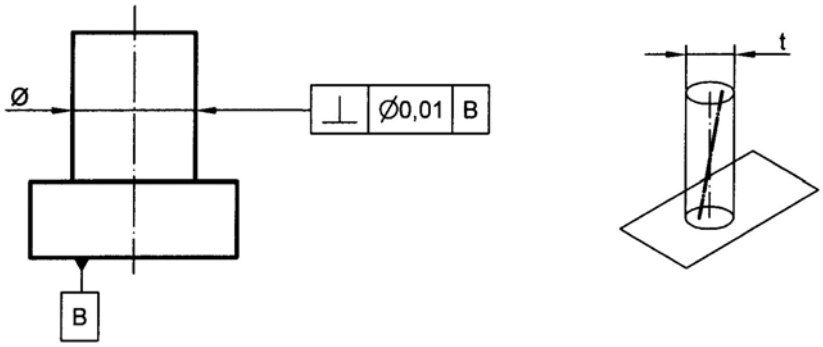


Figura 7

El eje del cilindro controlado, el superior, debe estar comprendido en el interior de una zona de tolerancia cilíndrica de diámetro 0,01 mm, y eje perpendicular al plano de referencia B

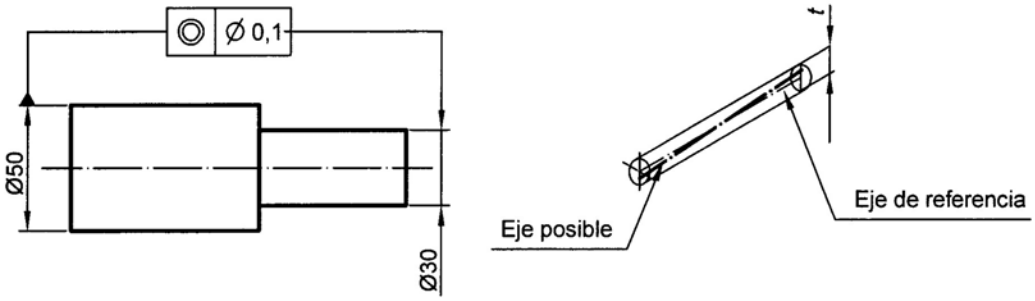


Figura 8

El eje del cilindro indicado por el rectángulo de tolerancia, el derecho, debe encontrarse en el interior de una zona cilíndrica de tolerancia de diámetro 0,1 mm, coaxial con el eje de referencia, el izquierdo.

5. Explicar claramente, el significado de la simbología que aparece en las figuras 9 y 10 dadas, cuándo se emplea y en qué situación en el plano. Comentar, asimismo, otras posibilidades que indican lo mismo en cada caso (1 punto).

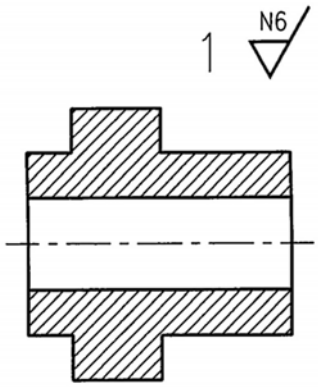


Figura 9

Esta simbología se utiliza para expresar el grado de acabado superficial de una pieza. Si el estado superficial fuera igual para todas las superficies debe indicarse:

- Con una nota cerca del dibujo y del cajetín.
- **A continuación de la marca de la pieza (ésta es la opción elegida en la figura 9)**.

El grado de acabado de todas las superficies de esta pieza debe ser el tipificado, según la norma UNE, como N6.

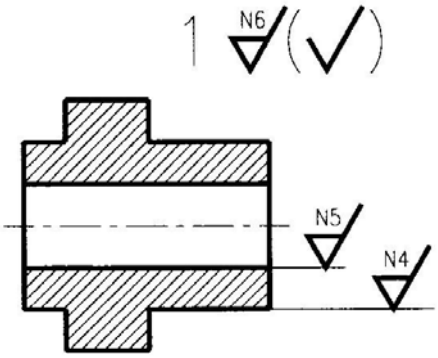


Figura 10

Esta simbología se utiliza para expresar el grado de acabado superficial de una pieza. Cuando se exige el mismo grado de acabado superficial para la mayoría de las superficies de la pieza, el símbolo debe ir seguido de:

- La frase “salvo indicación particular”
- **El símbolo básico (entre paréntesis) sin ninguna otra indicación (ésta es la opción elegida en la figura 10)**
- Uno o varios símbolos (entre paréntesis) del estado o estados de superficie particulares

6. Dados el circuito principal y de mando de una instalación eléctrica (figura 8) para el gobierno de dos motores, se pide (2 puntos):

a) Explicar detalladamente el funcionamiento del circuito
b) Identificar, reproducir en el papel y comentar la función de los siguientes componentes en el circuito principal: QS1, FU1, KM2, FR2; y en el circuito de mando: FR1, SB1, contacto 13-14 de KM1, contacto 13-14 de KM2.

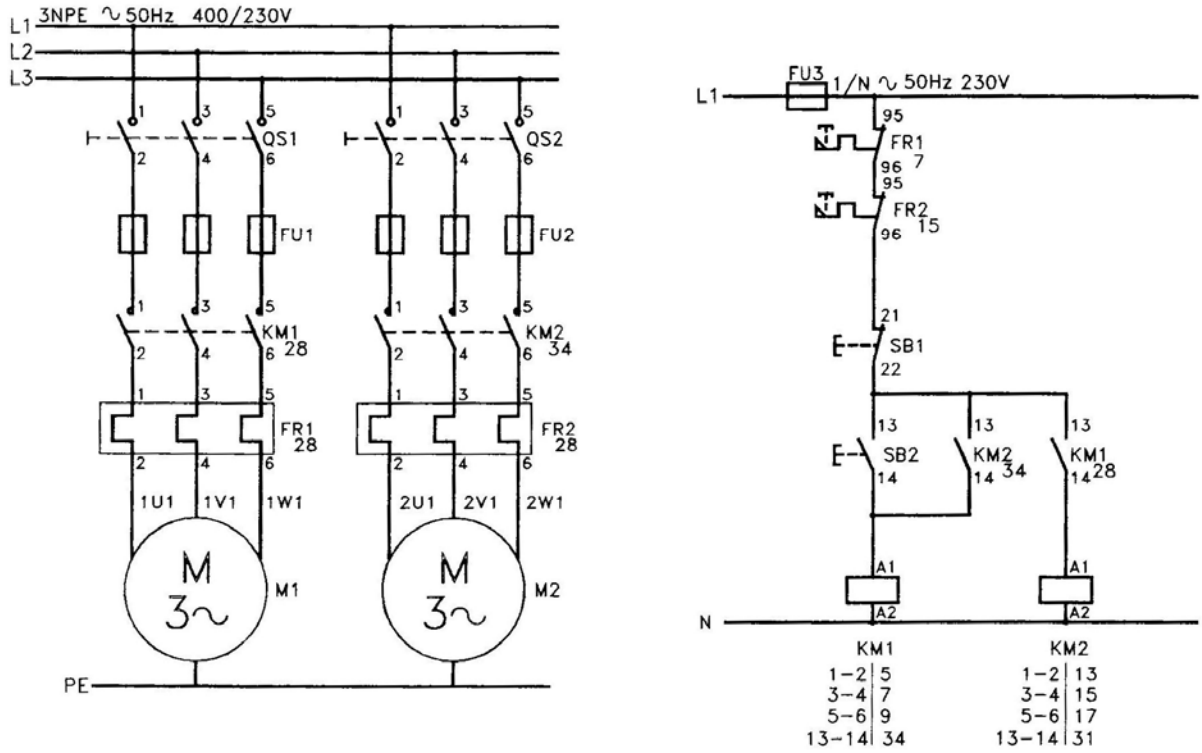
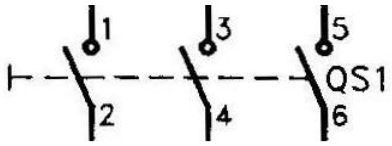
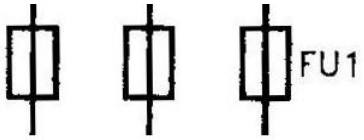
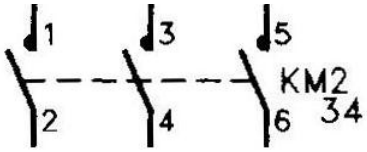
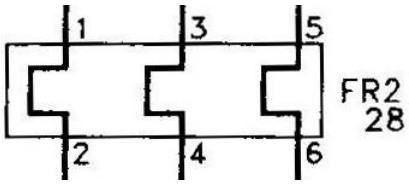
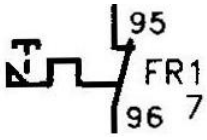
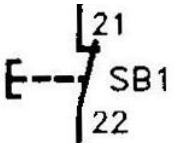
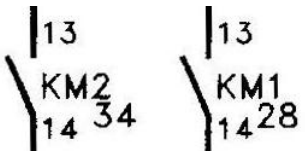


Figura 8. Circuitos principal y de mando de una instalación eléctrica

Funcionamiento:

El contactor KM1 es conectado por impulso momentáneo sobre el pulsador SB2, y su conexión motiva la conexión del contactor KM2, a través de un contacto abierto de aquél.

El automantenimiento de ambos contactores se realiza por cierre de un contacto abierto de KM2. La desconexión de los dos contactores KM1 y KM2 es común a través del pulsador de paro SB1 o por la actuación de los relés térmicos FR1 y FR2.

Símbolo	Características
	QS1, al igual que QS2, es el interruptor principal. Éste alimenta al motor M1 cuando el circuito se encuentre cerrado.
	Fusibles para proteger a la instalación contra cortocircuitos.
	Contactos principales del contactor KM2. Cuando éste se actua, los contactos se cierran y dejan pasar la corriente eléctrica al motor M2.
	Relé térmico. Protege a la instalación contra sobrecorrientes.
	Contacto perteneciente al relé térmico FR1. Cuando éste se actúa, el contacto FR1 se abre y se produce la desconexión de los contactores KM1 y KM2.
	Pulsador de paro. Cuando se pulsa, se abre el circuito y se desconectan los dos motores.
	El contacto KM1 (perteneciente al contactor KM1) permite la conexión del contactor KM2. El contacto KM2 (perteneciente al contactor KM2) mantiene conectado al contactor KM1 que, a su vez, permite la conexión del contactor KM2 mediante su contacto KM1.