

Orden EDU/1406/2023, de 4 de diciembre (BOCyL de 12 de diciembre)

CUERPO:	PROFESORES DE SECUNDARIA
ESPECIALIDAD:	INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS
PRUEBA:	PRIMERA PARTE PRIMERA PRUEBA (CASO PRÁCTICO)
TURNO:	1, 2 y 3

PRUEBA PRÁCTICA – RESOLUCIÓN DE 3 SUPUESTOS PRÁCTICOS. Tiempo de realización: 2 horas 30 minutos

Supuesto práctico 1	Cálculo de una previsión de carga, línea LGA y CT	2 PUNTOS
Supuesto práctico 2	Diseño y cálculo de un bobinado	2 PUNTOS
Supuesto práctico 3	Diseño de una automatización.	6 PUNTOS
3.1	Diseño de un esquema de potencia eléctrica.	0,75 puntos
3.2	Diseño de esquema neumático.	0,75 puntos
3.3	Tabla de entradas y salidas y circuito de control.	2 puntos
3.4	Completar el GRAFCET y programa en LD	2,5 puntos

MATERIAL A UTILIZAR

- Bolígrafos verde, azul y negro y material de dibujo (regla, escuadra y cartabón)
- Calculadora no programable
- Reglamento electrotécnico de baja tensión y reglamento de ICT.

Se establecerá un sistema de códigos para garantizar el anonimato de la prueba. El opositor no debe escribir su nombre, ni ningún dato identificativo en ninguno de los folios de esta prueba.

MATERIALES NO PERMITIDOS

Prohibido el uso de dispositivos electrónicos (móvil, tablet, smartwatch, ni otros dispositivos vinculados a teléfonos) durante el desarrollo de cada una de las pruebas, dicho uso podrá ser motivo de expulsión de la prueba. Estos dispositivos deberán estar apagados y guardados.

OTROS ASPECTOS

- No se permite el bolígrafo rojo, lapicero o corrector y cualquier respuesta, nota o apunte que no sea considerada parte del ejercicio se tachará dibujando una línea sobre ella.
- Al finalizar las pruebas se entregarán los folios utilizados, numerados. Si alguno se ha utilizado como borrador, se indicará. Además, deberán entregarse también los folios no utilizados.

Orden EDU/1406/2023, de 4 de diciembre (BOCyL de 12 de diciembre)

SUPUESTO PRACTICO 1 – CÁLCULO DE UNA PREVISIÓN DE CARGA Y DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION. (2 PUNTOS)

Calcula la **previsión de potencia** de un edificio de tres plantas y garaje en la planta sótano, justifica si es necesario **un centro de transformación y calcula la potencia** de este si da lugar conforme al R.D 1048/2013, en el artículo 26 se indica que para un edificio cuya potencia solicitada sea superior a 100KW para la ubicación de un centro de transformación.

Los valores normalizados para los transformadores son: 100 KVA 160 KVA 250KVA 400KVA 630 KVA.

Finalmente, calcula la sección de cobre de la LGA. Ésta tiene una longitud de 6m y el tipo de instalación es bajo tubo en superficie, siendo los conductores de cobre, la caída de tensión máxima es de 0,5%.

Condiciones:

La planta sótano dispone de ventilación natural, tiene una superficie de 600 m² y está destinada para garaje.

La planta baja está compuesta por dos locales comerciales y tres oficinas.

- Para el local 1 de 150 m², se prevé una potencia de 25.000 W y para el local 2 de 150 m², se desconoce su previsión real.
- Las oficinas 1 y 2 tienen una superficie de 100 m² cada una, con una previsión real de carga desconocida, y la oficina 3 tiene una superficie de 50m², con una previsión de carga de 2.500 W.

La planta primera consta de 10 viviendas con un grado de electrificación básico.

La planta segunda consta de cuatro viviendas con un grado de electrificación básico y otras cuatro con electrificación elevada, con una previsión de 11.500 W por cada una.

Los servicios generales se componen de:

- Portal y zonas comunes, llevará alumbrado de 10 puntos de luz de 9 w. de led (se consideran como incandescente).
- Escalera, llevará alumbrado de 15 puntos de luz de 9 w (se consideran como incandescente).
- Ascensor tipo IITA 3, con motor trifásico 230/400V.
- Grupo de presión de agua de 6CV (caballos de vapor), con motor trifásico 230/400V.
- Se considera un factor de potencia global del edificio de 0,9.

Orden EDU/1406/2023, de 4 de diciembre (BOCyL de 12 de diciembre)

Tabla 52-B1 y A.52-1 bis. (UNE 20460-5-523:2004)

Instalación de referencia	Tabla y columna			Método de instalación	Número de conductores cargados y tipo de aislamiento																					
	Intensidad admisible para los circuitos simples				AI	A2	B1	B2	C	E	F	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
	Aislamiento PVC	Aislamiento XLPE-EPR	Número de conductores																							
 Conductores aislados en un conducto en una pared firmemente aislante	2	3	3	columna 4	columna 3	columna 7	columna 6																			
 Cable multiconductor en un conducto en una pared firmemente aislante	columna 3	columna 2	columna 6	columna 3	columna 2	columna 6	columna 5																			
 Conductores aislados en un conducto sobre una pared de madera/mamp.	columna 6	columna 5	columna 10	columna 6	columna 5	columna 10	columna 8																			
 Cable multiconductor en un conducto sobre una pared de madera/map.	columna 5	columna 4	columna 8	columna 5	columna 4	columna 8	columna 7																			
 Cables unipolares, o multipolares sobre una pared de madera/mamp.	columna 8	columna 6	columna 11	columna 8	columna 6	columna 11	columna 9																			
 Cable multiconductor en conductos enterrados	columna 3	columna 4	columna 5	columna 3	columna 4	columna 5	columna 6																			
 Cable multiconductor al aire libre. Distancia al muro \geq a 0,3 veces ϕ del cable	columna 9	columna 7	columna 12	columna 9	columna 7	columna 12	columna 10																			
 Cables unipolares en contacto al aire libre. Distancia al muro \geq ϕ del cable	columna 10	columna 8	columna 13	columna 10	columna 8	columna 13	columna 11																			
 Cables unipolares espaciados al aire libre. Distancia entre ellos \geq el ϕ del cable	—	Ver UNE 20460-5-523	Ver UNE 20460-5-523	—	—	—	Ver UNE 20460-5-523																			

Orden EDU/1406/2023, de 4 de diciembre (BOCyL de 12 de diciembre)

SUPUESTO PRACTICO 2 – CÁLCULO DE UN BOBINADO. (2 PUNTOS)

Realiza los cálculos y la representación rectangular de un **bobinado excéntrico imbricado de una capa y tetrapolar**, para un motor asíncrono trifásico, que tiene su estátor formado por **24 ranuras**.

CÁLCULOS:

	FÓRMULA	CÁLCULO	RESULTADO
Ranuras por polo y fase (k_{pq})			
Bobinas por grupo (u)			
Grupos por fase (G_f)			
Amplitud (m)			
Principios de fase (Y₁₂₀)			

TABLA DE PRINCIPIOS

U	V	W	
			Principios de fase
			Segundos grupos

**PROCEDIMIENTOS SELECTIVOS DE INGRESO, ACCESO Y
ADQUISICIÓN DE NUEVAS ESPECIALIDADES EN LOS CUERPOS DE
PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA Y PROFESORES
ESPECIALISTAS EN SECTORES SINGULARES DE FORMACIÓN
PROFESIONAL**

Orden EDU/1406/2023, de 4 de diciembre (BOCyL de 12 de diciembre)

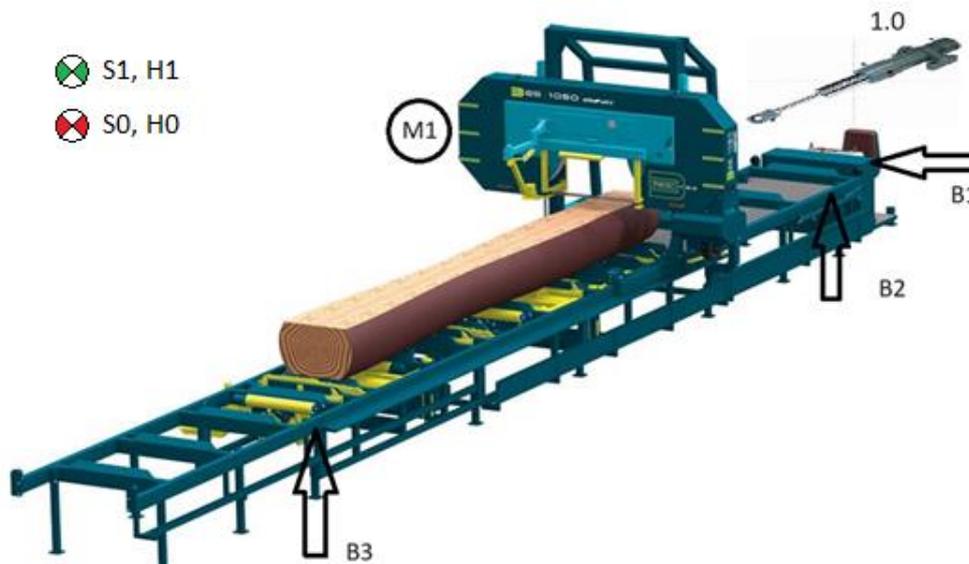
REPRESENTACIÓN RECTANGULAR:

24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Orden EDU/1406/2023, de 4 de diciembre (BOCyL de 12 de diciembre)

SUPUESTO PRACTICO 3 – DISEÑO DE UNA AUTOMATIZACIÓN. (6 PUNTOS)

Automatismo controlado por logo, consistente en una sierra cortadora de troncos, como la de la figura



Funcionamiento:

Puesta en marcha: al accionar el pulsador “S1” y sólo si la bancada está a la derecha del todo, en la posición detectada por “B1”, el motor “M1” de la sierra arranca mediante arrancador suave “G1”.

Ciclo: a los **2 segundos**, el cilindro neumático “1.0” (controlado por distribuidora 5/3) moverá la bancada hacia la izquierda, hasta que llegue a “B3”, en esta situación *para* en **2 segundos** tras los que *invierte el sentido de giro* la sierra “M1”. Tras **2 segundos** la bancada se mueve hacia la derecha, hasta la posición detectada por B2, en esta situación *para* en **2 segundos**, tras los que *invierte el sentido de giro* de la sierra “M1” y tras **2 segundos** se reanuda el movimiento de vaivén entre B2 y B3 hasta realizar tres ciclos (B2-B3-B2).

Tras esto continúa hasta B1 y el sistema se detiene del todo, a espera de pulsar marchad de nuevo.

Si en cualquier momento se acciona el **paro de emergencia** se detiene todo el proceso y no puede ponerse en marcha de nuevo hasta que la bancada esté en la posición de inicio de ciclo, detectado por B1 (lo realizará el operario de forma manual e independiente de la programación).

Señalización:

H1, piloto 24Vdc, estará activo de forma continua siempre que la bancada esté en movimiento, y se activará de forma intermitente con una cadencia de 0,5 segundos, siempre que el automatismo esté en marcha, pero la bancada está detenida.

H0, piloto 24Vdc, se activará en caso de paro de emergencia de forma intermitente con la misma cadencia que “H1”, y quedará activo si el fallo es por sobrecarga.

Orden EDU/1406/2023, de 4 de diciembre (BOCyL de 12 de diciembre)

S0, pulsador de paro de emergencia (NC), con indicación luminosa “H0”, tensión de trabajo 24Vdc

S1, pulsador de marcha (NA), con indicación luminosa “H1”, tensión de trabajo 24Vdc

B1, fotocélula réflex (detecta la posición de inicio y fin de trabajo) a 5 hilos, tensión de alimentación 230Vac con un contacto libre de tensión conmutado.

B2, detector inductivo a dos hilos (detecta la posición a la derecha de la bancada de la sierra), tensión de alimentación 24Vdc. No admite conexión directa al logo (ha de conectarse a través de relé auxiliar).

B3, detector inductivo a tres hilos (posición izquierda de la bancada de la sierra), 24Vdc PNP

M1, motor asíncrono trifásico, 400V entre fases.

G1, arrancador suave SMC3, no es capaz de invertir el sentido de giro por sí solo, alimentación a tres fases 400V. El arranque se realiza cuando son alimentadas con 230Vac sus dos bornas de control A1 y A2 (no dispone de más bornas de control ni de contactos libres de potencial), el paro se realiza siempre que tenga tensión su entrada de potencia (1, 3 y 5) y deje de tener tensión entre A1 y A2.

1Y1 y 1Y2, electroválvulas, mando a **24Vdc**

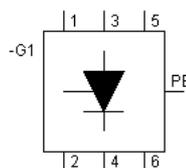
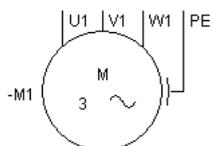
La alimentación se realiza a **400/230V**.

Tanto contactores como **relés auxiliares** tendrán una alimentación de **24Vdc**.

Orden EDU/1406/2023, de 4 de diciembre (BOCyL de 12 de diciembre)

REALIZAR:

3.1. Esquema de circuito eléctrico de potencia.



Orden EDU/1406/2023, de 4 de diciembre (BOCyL de 12 de diciembre)

- 3.2. Esquema neumático.** Utilizar una electroválvula 5/3 con bloqueo central y cilindro de doble efecto, con posibilidad de regular la velocidad de avance y retroceso del cilindro de forma independiente. (mando 1Y1 avance y 1Y2 retroceso). Debe dibujarse la unidad de mantenimiento.

Orden EDU/1406/2023, de 4 de diciembre (BOCyL de 12 de diciembre)

- 3.3.** Completar **tabla de entradas y salidas**. Realizar **esquema de control** manejado por LOGO 12/24 RC (alimentación 24Vdc, entradas 24Vdc y salidas a relé).

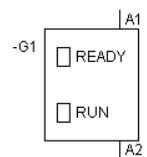
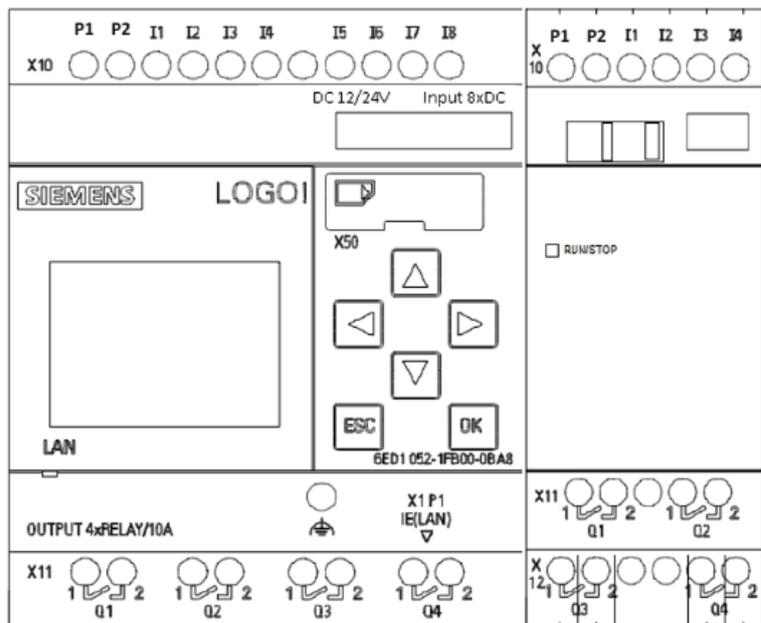
Utilizar los contactores, relés auxiliares y protecciones necesarias. Usaremos un disyuntor como protección para motor.

Función	Designación	NA/NC	Entrada
Auxiliar disyuntor	Q1	NA	I1
Paro de emergencia	S0		I2
Marcha	S1	NA	I3
Detector reflex			I4
Detector inductivo 2 hilos (KA1)	B2(KA1)		I5
Detector inductivo 3 hilos PNP		NA	I6

Salida	Designación	Función
Q1	H0	Piloto paro/fallo
Q2	H1	Piloto arranque/funcionamiento
Q3	1Y1	Avance bancada hacia la izquierda
Q4	1Y2	Retroceso bancada hacia la derecha
Q5	G1	Arrancador suave
Q6	KM1	Sierra a derechas
Q7	KM2	Sierra a izquierdas

**PROCEDIMIENTOS SELECTIVOS DE INGRESO, ACCESO Y
ADQUISICIÓN DE NUEVAS ESPECIALIDADES EN LOS CUERPOS DE
PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA Y PROFESORES
ESPECIALISTAS EN SECTORES SINGULARES DE FORMACIÓN
PROFESIONAL**

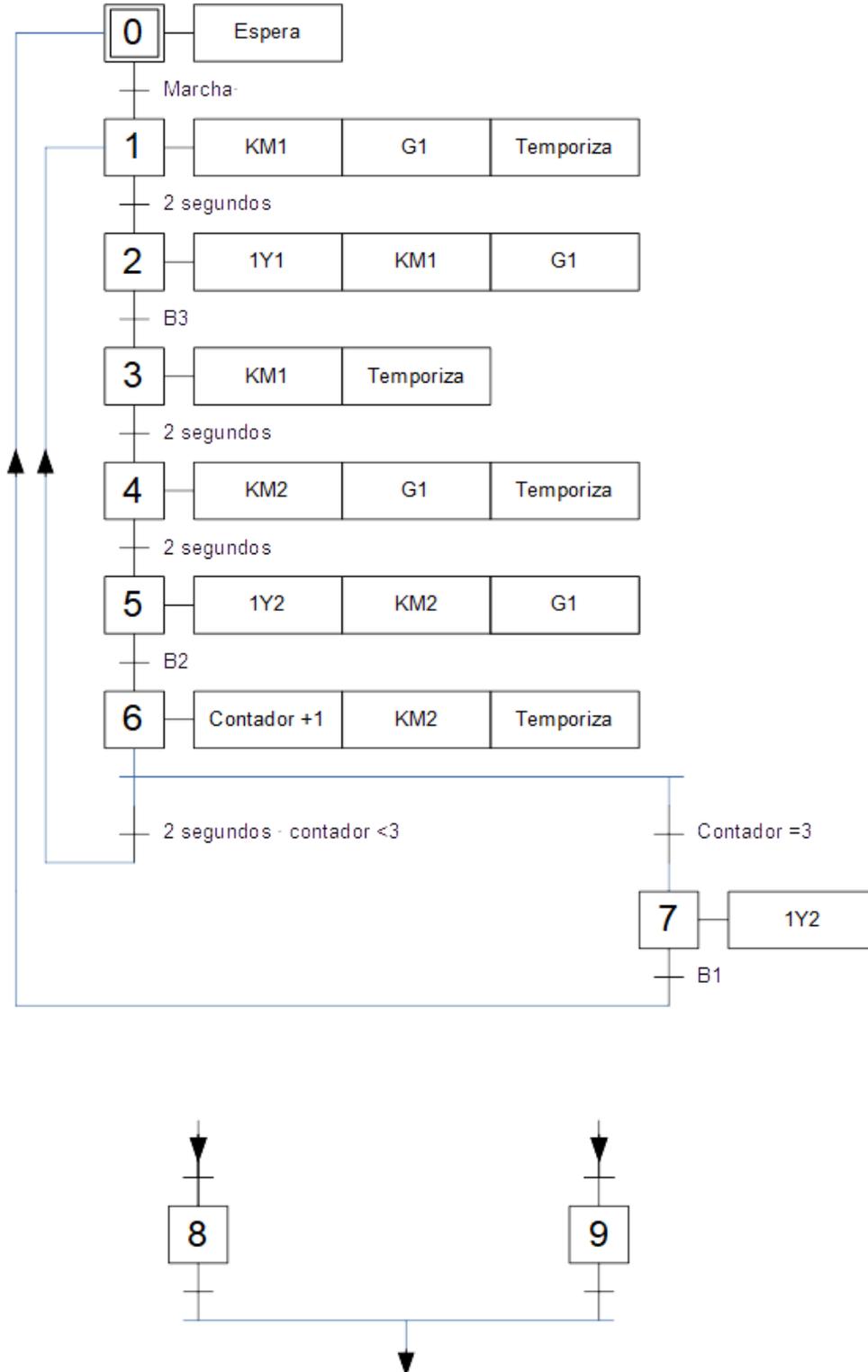
Orden EDU/1406/2023, de 4 de diciembre (BOCyL de 12 de diciembre)



**PROCEDIMIENTOS SELECTIVOS DE INGRESO, ACCESO Y
 ADQUISICIÓN DE NUEVAS ESPECIALIDADES EN LOS CUERPOS DE
 PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA Y PROFESORES
 ESPECIALISTAS EN SECTORES SINGULARES DE FORMACIÓN
 PROFESIONAL**

Orden EDU/1406/2023, de 4 de diciembre (BOCyL de 12 de diciembre)

3.4. Completar Grafcet. Realizar el programa de control en lenguaje de contactos, para el funcionamiento indicado. La programación se realizará según la norma IEC 61131-3.



Orden EDU/1406/2023, de 4 de diciembre (BOCyL de 12 de diciembre)

ANEXO SUPUESTO PRACTICO 1 – CÁLCULO DE UNA PREVISIÓN DE CARGA Y DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION. (2 PUNTOS)

Para calcular la línea trifásica de la LGA, vamos a considerar el tipo de cable RZ1-K (AS).

En la guía técnica ITC-BT-14, en las características mínimas para los cables en la LGA, uno de los tipos de cable es RZ1-K (AS), con aislamiento de polietileno reticulado (R-).

Tabla de la Guía Técnica. Previsión de potencia para aparatos elevadores. ITC BT 10.

Tabla A: previsión de potencia para aparatos elevadores

<i>Tipo de aparato elevador</i>	<i>Carga (kg)</i>	<i>Nº de personas</i>	<i>Velocidad (m/s)</i>	<i>Potencia (kW)</i>
<i>ITA-1</i>	<i>400</i>	<i>5</i>	<i>0,63</i>	<i>4,5</i>
<i>ITA-2</i>	<i>400</i>	<i>5</i>	<i>1,00</i>	<i>7,5</i>
<i>ITA-3</i>	<i>630</i>	<i>8</i>	<i>1,00</i>	<i>11,5</i>
<i>ITA-4</i>	<i>630</i>	<i>8</i>	<i>1,60</i>	<i>18,5</i>
<i>ITA-5</i>	<i>1000</i>	<i>13</i>	<i>1,60</i>	<i>29,5</i>
<i>ITA-6</i>	<i>1000</i>	<i>13</i>	<i>2,50</i>	<i>46,0</i>