

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

CUERPO:	Profesores de enseñanza secundaria (0590)
ESPECIALIDAD:	Sistemas electrotécnicos y automáticos (125)
PRUEBA:	Prueba práctica
TURNO:	1, 2 y 3

Índice de la prueba

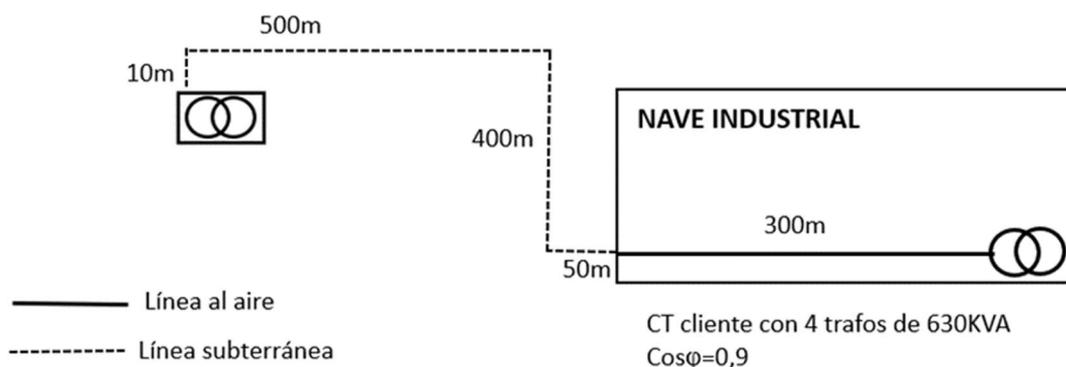
1. Cálculo de una instalación de AT (3 puntos)
2. Práctica de diseño de esquema de automatismo eléctrico (4 puntos)
3. Instalación eléctrica de BT (3 puntos)

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

Problema 1. Cálculo de una instalación de AT

Se desea diseñar una línea de alta tensión a 15 kV para alimentar un solo centro de transformación de un cliente, formado por cuatro transformadores de 630 kVA cada uno de ellos, con factor de potencia 0.9. No se prevé la utilización de los transformadores en condiciones de sobrecarga. La compañía suministradora de energía ha establecido el punto de entronque de la línea en el centro de transformación de 15 kV/400-230 V, cerca de la nave industrial objeto del suministro de energía.

El plano de situación del centro respecto del punto de entronque se muestran la figura.



La compañía suministradora de energía ha aportado los siguientes datos solicitados:

- Con el fin de asegurar el suministro, la alimentación desde el centro de transformación de la compañía se realizará con dos líneas. Una funcionará en condiciones normales y la otra quedará como línea de socorro cuando falle la línea normal.
- La potencia de cortocircuito de la red de 15 kV es de 375 MVA, tiempo de disparo de las protecciones para un defecto trifásico de 0,3 segundos.
- La caída de tensión máxima admisible no será mayor del 5%.

Condiciones generales de la instalación:

- Tanto para la parte al aire como en la parte subterránea, se instalarán dos ternas de cables unipolares en contacto, para dos líneas de alimentación desde el centro de transformación de la compañía.
- El cable a utilizar tendrá un aislamiento de XLPE, con conductores de aluminio.
- Parte instalada al aire:
 - La máxima temperatura ambiente dentro de la fábrica incluso en verano será de 35°C.
 - Cables unipolares agrupados en triángulo, en contacto mutuo sobre bandeja perforada.
- Parte subterránea:
 - Temperatura media del terreno 30°C.
 - Profundidad del tendido 1,25 m.
 - Cada terna bajo tubo de propileno de 160 mm de diámetro exterior, con los dos tubos en contacto.

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

Se pide:

Determinar el conductor a utilizar teniendo en cuenta los criterios técnicos contenidos en el RLAT y calcular la caída de tensión real en tanto por ciento.

Datos:

Valor del coeficiente K que depende de la naturaleza del conductor y de las temperaturas al inicio y final del cortocircuito → $K=94$

Considerar el valor de la reactancia a 50Hz para cable unipolar $0,1\Omega/\text{Km}$

Sección nominal en mm^2	Resistencia en ca y a 90°C en Ω/km para cables unipolares de Al con aislamiento de XLPE
25	1,513
35	1,093
50	0,800
70	0,558
95	0,430
120	0,321
150	0,277

Problema 2.

Práctica de diseño de esquema de automatismo eléctrico

Se quiere diseñar **el esquema de un cuadro eléctrico** para un automatismo cableado que selecciona cajas por tamaño. Para ello, se dispone de una cinta transportadora, una barrera de reflexión difusa alimentada a 230 V y un empujador neumático (la parte neumática no se incluirá en el esquema). Su funcionamiento será el que se describe a continuación:

A) Gestión de la marcha y el paro

- El sistema comenzará en estado de paro. Permanecerá en este estado mientras no se rearme el pulsador de emergencia y no se accione el pulsador de marcha.
- Al accionar únicamente el pulsador de paro nunca se quedará bloqueado el empujador en posición extendida (se completará el ciclo).
- Al accionar el pulsador de paro de emergencia, se detendrán inmediatamente la cinta y el empujador, independientemente de su posición.
- Al accionarse el pulsador de marcha, si el sistema está en paro y el pulsador de emergencia está armado, se iniciará el proceso de clasificación.

B) Proceso de clasificación



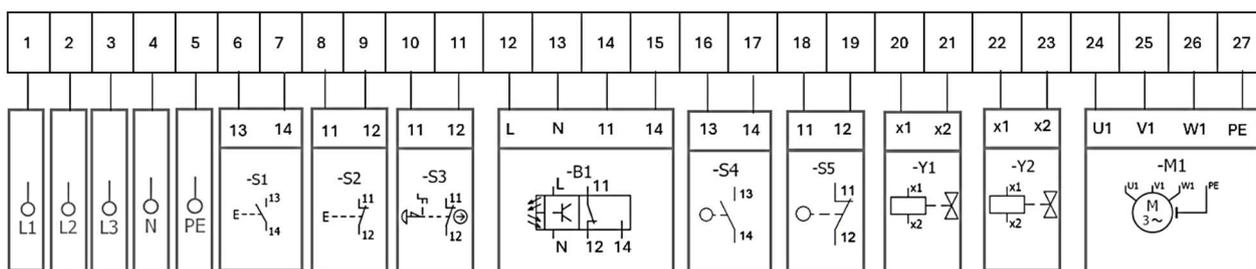
Las cajas avanzarán por la cinta, que está accionada por un motor trifásico de pequeña potencia (-M1) con arranque directo. Las cajas pequeñas pasarán por debajo de la barrera sin activarla, mientras que las grandes se dirigirán a la rampa lateral. Para ello, el cilindro neumático del empujador se extenderá (-Y1) hasta alcanzar su final de carrera frontal (-S4) y, después, retrocederá (-Y2) hasta llegar a su final de carrera trasero (-S5). Mientras el émbolo del empujador se encuentre en movimiento, la cinta permanecerá parada.

**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)

Se pide:

Desarrollar el esquema eléctrico de mando y fuerza del automatismo descrito, empleando simbología normalizada. Todos los elementos externos al cuadro (alimentación, electroválvulas, motor, pulsadores y finales de carrera) se llevarán al bornero indicado en el siguiente dibujo:



En el esquema se dibujarán, de forma coherente con el bornero, los componentes, bornes y terminales.

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

Problema 3: Instalación eléctrica de baja tensión

La instalación eléctrica de una plaza de toros portátil se compone de los siguientes elementos y circuitos:

RECEPTOR/CIRCUITO	Tipo de luminaria o Toma	Ud	P (kW/Unidad o circuito)	Tensión (V)	cosφ	Tipo de Instalación	Longitud (m)	Cableado
Balizamiento	Tira Led	45 m	0,014 kW/m	230	0,98	B1	39	Unipolares
Alumbrado Toriles	Proyector Led	1	0,05	230	0,96	B2	23	Multiconductores
Alumbrado Bajos Plaza	Ojos de Buey con lámpara led	12	0,02	230	0,98	B1	19	Unipolares
Alumbrado Taquilla	Aplicador con lámpara led	1	0,015	230	0,98	B1	23	Unipolares
Alumbrado Graderío	Proyector Led	9	0,4	230	0,94	B1	28	Unipolares
Alumbrado Exterior	Proyector Led	4	0,05	230	0,96	B1	19	Unipolares
Toma de corriente Taquilla	Schuko 16 A	1	3,68	230	1	B1	18	Unipolares
Toma de corriente Cuadro	Schuko 16 A	1	3,68	230	1	B1	1	Unipolares
Tomas de corriente UVI	Cetac 25 A	1	5,75	230	1	B2	22	Multiconductores

Se tendrán en cuenta las siguientes cuestiones:

- La Acometida será trifásica a 400V-230V/50 Hz e irá subterránea con cable de Aluminio aislado bajo tubo con una longitud de 15 m desde la Red de Distribución, máxima caída de tensión 1%.
- La Derivación Individual será trifásica con cable de cobre e irá enterrada bajo tubo con una longitud de 8 m.
- La caja de protección y medida estará sobre peana de 50 cm de altura en el exterior de la plaza de toros.
- La instalación a partir del CGMP se realizará toda ella bajo tubo en superficie según REBT.
- Se instalará suministro complementario mediante Grupo Electrógeno cuya potencia será la mínima exigida por el REBT y cuadro de conmutación (estarán juntos al lado del CGMP, longitud = 2 m, B1) y que al menos posibilite suministro a 1/3 de los circuitos de alumbrado previstos o a toda la instalación. El CGMP se instalará en la zona próxima a taquilla.
- Se instalarán alumbrado de Emergencia mediante 10 luminarias autónomas de Led de 8 W/Ud y 315 lm.
- Considerar un coeficiente de simultaneidad global = 0,8

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

Se pide:

Realizar el cálculo de la instalación eléctrica teniendo en cuenta la Reglamentación vigente y la obtención del esquema unifilar de la misma.

Valores normalizados de protecciones I.A. Magnetotérmico (A)													
6	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	250

Potencias Grupos Electrónicos (kVA)																	
1,5	2	2,5	2,8	3	3,2	3,5	3,8	4	4,4	4,6	4,8	5	5,5	6	8	9,4	10