

“AEC3: DISEÑO DE UNA INSTALACIÓN EN BAJA TENSIÓN”

Asignatura	Tecnología Eléctrica (1526)
Profesor responsable de la Asignatura:	María Teresa Magraner Benedicto
Tipo de actividad:	Actividad de Evaluación Continua (AEC)
Título de la actividad:	Ejercicios Prácticos Protección de Circuitos Eléctricos

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

El objetivo de la actividad es aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura sobre el diseño de instalaciones en baja tensión (bloque 3 y 4).

En esta actividad se evalúa la capacidad para realizar, estructurar, presentar y defender un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Organización Industrial.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Ejercicio (10 puntos)

Se debe diseñar una instalación eléctrica en baja tensión de una nave industrial que alimenta a tres motores trifásicos cuyo diagrama unifilar se muestra en la siguiente figura. La metodología de diseño a seguir debe ser la siguiente:

1.- Determinar las intensidades circulantes por las líneas sabiendo que los motores tienen las siguientes características (2,0 puntos):

Consumo	Potencia (CV)	cosφ	Rendimiento del motor
Motor 1	10	0,8	0,87
Motor 2	20	0,86	0,89
Motor 3	20	0,86	0,89

Para el cálculo de la intensidad circulante por las líneas y como criterio de seguridad se debe prever un incremento de la intensidad circulante igual al 25% del consumo del mayor motor alimentado por la línea.

2.- Dimensionar la sección de las líneas mediante el criterio de la máxima intensidad admisible sabiendo que sus características constructivas son las que se reflejan en la tabla siguiente (2,0 puntos):

Línea	Tipo cable	Tipo construcción	Longitud (m)
Acometida (LA)	3 cables de cobre unipolares+neutro y aislamiento de PVC	En bandeja perforada distancia a la pared no inferior a D	5
L1	Conductor tetrapolar de cobre y aislamiento de PVC	En bandeja perforada distancia a la pared no inferior a 0,3D	83
L2	Conductor tetrapolar de cobre y aislamiento de PVC	En bandeja perforada distancia a la pared no inferior a 0,3D	25
LM1	Conductor tetrapolar de cobre y aislamiento de PVC	En tubos en montaje superficial	7
LM2	Conductor tetrapolar de cobre y aislamiento de PVC	En tubos en montaje superficial	7
LM3	Conductor tetrapolar de cobre y aislamiento de PVC	En tubos en montaje superficial	23

Para conseguir un dimensionado más correcto se impondrá la condición adicional (criterio del proyectista):

$0,9 \cdot I_z > I_B$ si no se cumple se seleccionará la sección superior. Donde I_z es la intensidad admisible en la sección elegida e I_B es la intensidad de circulante por la línea

3.- Diseño de la protección contra cortocircuitos y sobrecargas mediante un interruptor automático en las líneas de acometida, L1 y L2 y un interruptor magnetotérmico en LM1, LM2 y LM3 (6 puntos).

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se considerará un valor de resistividad del cobre de $0,02198 \text{ mm}^2\Omega/\text{m}$ (temperatura más desfavorable)
- Para el cálculo de las impedancias de línea se tomará siempre $x'_i = 80 \text{ m}\Omega/\text{km}$ y $n_i = 1$
- Tanto en los interruptores automáticos como en los magnetotérmicos normalizados se cumple la condición $I_2 = 1,45I_n$
- En la protección contra cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos no es necesario comprobar la condición $I_{cc, \max} < I_b$ ya que se cumple siempre.
- Constante de los conductores para determinar su característica $(I^2t)_{adm}$, $K = 115$, duración del cortocircuito inferior a 0,1 segundos.

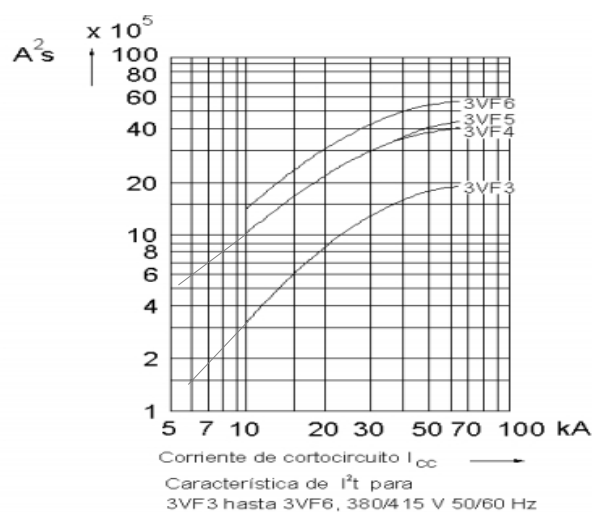
Características de la aparamenta a seleccionar:

Interruptores automáticos

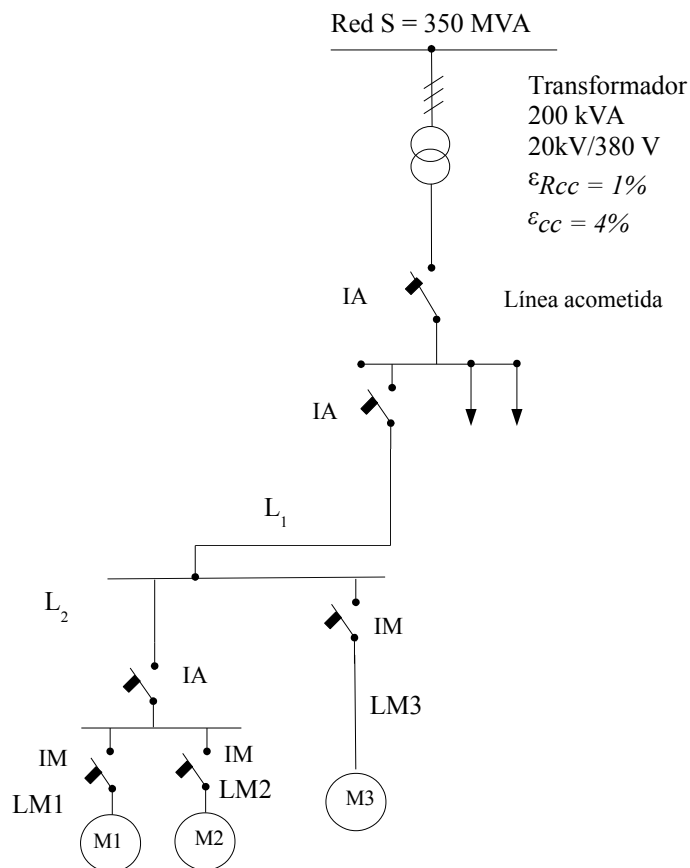
Modelo IA	Poder de corte (kA)	I_a (A)	I_n (A)
3VF5	20	1575-3150 (rango ajustable)	315
3VF4	18	500-1000 (rango ajustable)	90
3VF3	18	500	63

Interruptores magnetotérmicos

Modelo magnetotérmico	Poder de corte (kA)	I_a (A)	I_n (A)
5SN3	6	$5 \cdot I_n$	20
5SN4	4,5	$5 \cdot I_n$	40



Curva I^2t interruptores automáticos, para valores inferiores de I_{cc} tomar $I^2t = 1 \times 10^5 \text{ A}^2\text{s}$



Se penalizará con un **10%** de la nota la entrega fuera de plazo de la actividad.

INSTRUCCIONES PARA LA REALIZACIÓN Y ENTREGA DE LA ACTIVIDAD

- Se entregará un único documento en .pdf. El documento tendrá por título “Diseño de una instalación en baja tensión (AEC3)” y como subtítulo se incluirá el nombre del alumno y la fecha de entrega de la actividad. El nombre del documento será AEC3_NombreApellido_aaaammdd.pdf .
- La **fecha** prevista para la realización de esta Actividad de Evaluación Continua (AEC) se encuentra publicada con carácter permanente en el “Cronograma de Actividades de Evaluación y Aprendizaje” de la GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA así como en el CALENDARIO del Aula Virtual.
- La actividad cumplimentada se envía al profesor a través del **Buzón de entrega** del Aula Virtual.
- La **calificación** obtenida, previa corrección y calificación por parte del profesor, se podrá consultar con carácter permanente en el apartado CALIFICACIONES del Aula Virtual.