

“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 |

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

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.

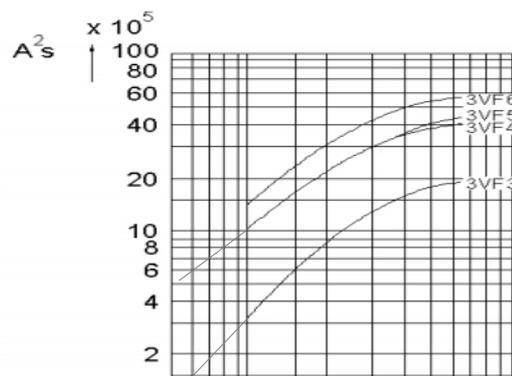
Características de la aparamenta a seleccionar:

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

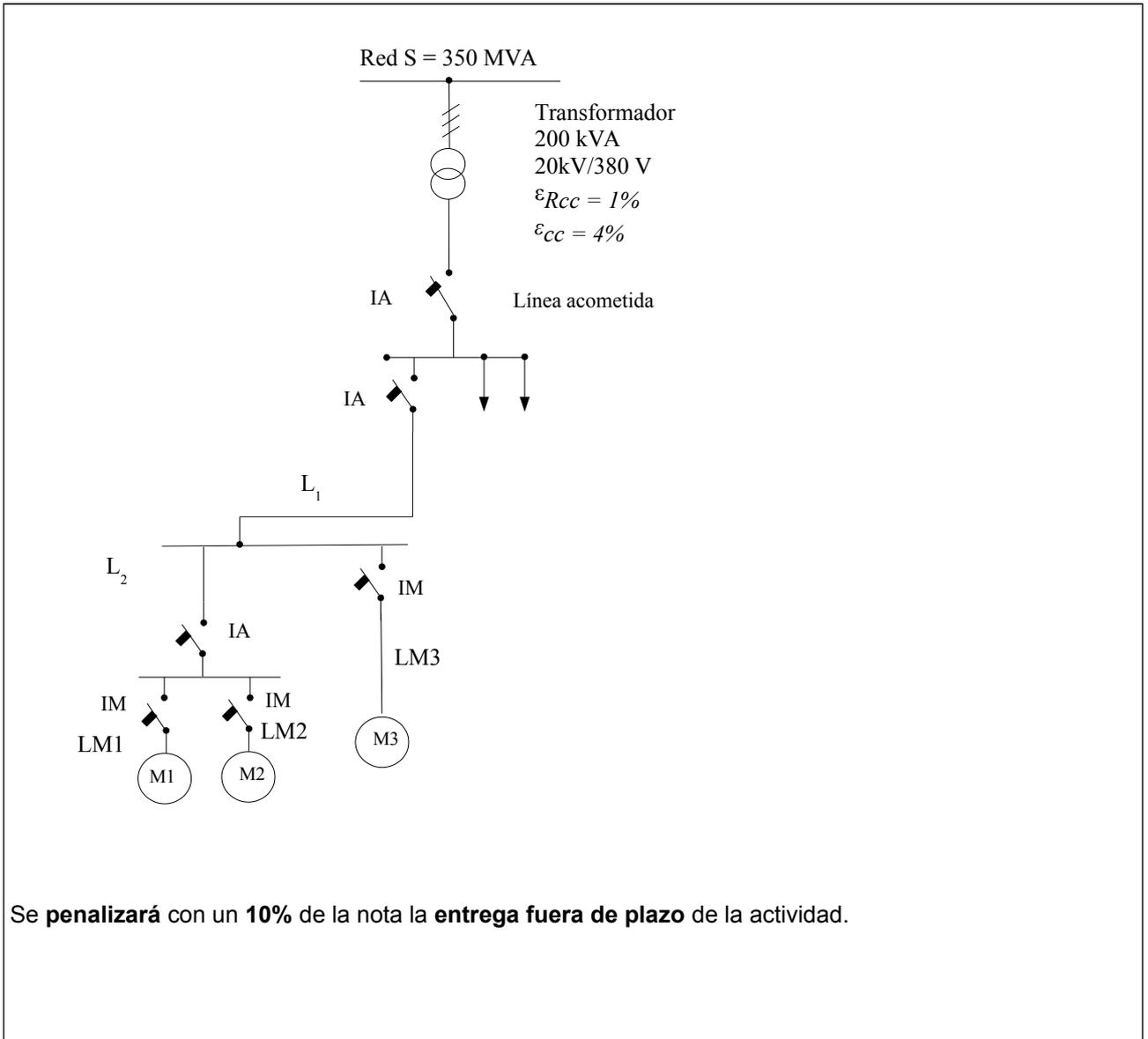
| Modelo magnetotérmico | Poder de corte (kA) | I_a (A) | I_n (A) |
|-----------------------|---------------------|---------------|-----------|
| 5SN3 | 6 | $5 \cdot I_n$ | 20 |
| 5SN4 | 4,5 | $5 \cdot I_n$ | 40 |



**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99



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.

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99