

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN.

Asignatura: INSTALACIONES Y TRANSPORTE.

Hoja de problemas nº1. Instalaciones Eléctricas.

1.- Determinar la sección de una L.G.A. para un edificio de viviendas de 4 plantas de altura. 230/400V. $\cos \varphi = 0,95$. La distribución del edificio es la siguiente, Planta Baja: 1 local comercial de 400 m², Planta 1ª: 4 Viviendas de 90 m², Planta 2ª: 2 Viviendas de 180 m², Planta 3ª: 1 Vivienda de 250 m². La Potencia de los servicios comunes es de 15 kW. De los planos se obtiene que la distancia de la C.G.P. al centralizado de contadores es de 20 m. Determinar a sí mismo la caída de tensión real para la sección elegida. * Usar cable Cu, Unipolar, PVC, grapado a la pared, en contacto mutuo.

Solución: 70 mm², 1,273 V. (0,318%)

2.- Determinar la sección de una L.G.A. para un edificio de 8 plantas destinado a viviendas con 16 viviendas de 100 m², 8 viviendas de 180 m², 4 locales de 25 m², 2 locales de 100 m², 2 plantas de garajes de 350 m² cada una, con ventilación natural. La potencia de los servicios generales es de 12 kW. Los contadores están centralizados. $\cos \varphi = 1$. Longitud = 30 m. Determinar a sí mismo la caída de tensión real para la sección elegida. * Usar cable Al, Unipolar, PVC. Dentro de tubo sobre pared.

Solución: 240 mm², 1,506 V. (0,376%)

3.- Efectuar los cálculos para una M.T.D. de un suministro para una obra, en un terreno de 950 m², 230/400 V. Resistencia de tierra 9 Ω . $\cos \varphi = 0,85$ y D.I. = 25 m. * Usar cable Multiconductor al aire, PVC. * La C.G.P. esta junto a los contadores.

Línea 1, Alumbrado = 3,25 kW. 27 m. 230 V.

Línea 2, Tomas de corriente = 4,00 kW. 37 m. 230 V.

Línea 3, Amoladora = 2,00 kW. 34 m. 230 V.

Línea 4, Sierra circular = 4,00 kW. 35 m. 400 V.

Línea 5, Grúa = 8,00 kW. 42 m. 400 V.

Línea 6, Hormigonera = 3,50 kW. 39 m. 400 V.

Solución: DI) 10 mm², 3,25 V.(0,81%); L1) 2,5 mm², 5,45 V.(2,37%); L2) 2,5 mm², 9,19 V.(3,99%)...

4.- Efectuar los cálculos necesarios para rellenar una M.T.D. y unifilar de una vivienda situada en un edificio de viviendas, superficie 200 m², contadores centralizados, tensión 230/400 V. Resistencia de tierra 10 Ω . $\cos \varphi = 0,9$ y D.I. = 34 m. * Usar cable Cu, Unipolar, PVC, bajo tubo empotrado.

Línea 1, Alumbrado = 2,00 kW. 32 m.

Línea 2, Cocina = 5,10 kW. 33 m.

Línea 3, Lavadora = 3,45 kW. 36 m.

Línea 4, Calefacción = 5,00 kW. 32 m.

Línea 5, Tomas de corriente = 3,30 kW. 35 m.

Línea 6, Baño = 3,30 kW. 30 m.

Solución: DI) 10 mm², 3,36 V.(0,84%); L1) 1,5 mm², 6,62 V.(2,88%); L2) 6 mm², 4,35 V.(1,89%)...

5.- Calcular la sección de una Línea General de Alimentación para un edificio de 8 viviendas de electrificación básica con una distancia entre la C.G.P y el centralizado de contadores de 10 m.

Idem L=100 m. Cable Cu – XLPE, Enterrado, $\cos \varphi = 0,9$.

Solución: 10 mm², 95 mm².

6.- Considérese un edificio de viviendas con los siguientes datos: Potencia en el centralizado de contadores 48 kW., Tensión de suministro 400 V., Longitud de la L.G.A. 15 m., Línea enterrada, Conductores de Cu, Aislamiento PVC, Factor de potencia 0,89, Centralizado en planta baja. Calcular la sección de la L.G.A., si esta se encuentra enterrada.

Solución: 25 mm².

7.- Tenemos una industria conectada a una red de distribución pública, calcular el nº de picas a instalar en la red de tierras para protegerla contra contactos Indirectos, Se usa un diferencial de 300 mA y el terreno es poco fértil.

Solución: 2 picas de 1,5 m

8.- Calcular la resistencia de tierra de los siguientes electrodos en un terreno que se ha medido y tiene una resistividad de $\rho = 180 \Omega \cdot m$ a) 4 Picas de cobre de \varnothing 14 mm y 2 m. de longitud. b) Placa metálica rectangular de 1,2 x 0,8 m. c) 25 m. de cable de cobre desnudo de 50 mm².

Solución: a) 22,5 Ω . b) 36 Ω . c) 14,4 Ω .

9.- Determinar la longitud de un conductor enterrado que se debe instalar para obtener una resistencia de 50 Ω . en un terreno que presenta una resistividad de 650 $\Omega \cdot m$.

Solución: 26 m.