
EJERCICIOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN

CALCULO DE ACOMETIDAS

1. Un bloque de viviendas demanda una potencia de 45 kW y se alimenta a través de una línea trifásica de 400 V. Calcular la sección de los cables de la acometida, se realiza de forma aérea desde la red pública trenzada posada hasta la CGP del edificio, siendo su longitud de 15 m y considerando un factor de potencia de 0,9.

SOLUCION: $I=72,16$ A Sección= 25 mm^2 AV=1,82V AV (%)= 0,45%

2. Para alimentar un bloque de viviendas se va a instalar una acometida subterránea enterrada bajo tubo de 20 metros de longitud, la potencia demandada es de 76 kW y la alimentación será directa desde el centro de transformación más próximo. Calcular la sección de la acometida y el diámetro del tubo necesario, consideramos un factor de potencia de 0,9, la alimentación es trifásica a 400 V.

SOLUCION: $I= 121,88$ A Sección= 50 mm^2 AV= 2,05V AV (%)= 0,5%

3. Un edificio tiene una presión de carga de 608000 W y un factor de potencia de 0,9. La acometida será subterránea directamente enterrada y estará derivada desde una RDBT. La alimentación es trifásica a 400V y tiene una longitud de 25 metros, el aislamiento del cable es RV, con estos datos calcular la sección de la acometida.

SOLUCION: $I= 97,5$ A Sección= 95 mm^2 AV =2,05 V AV (%)=0,51%

4. Una nave industrial tiene una previsión de potencia de 30 kW, dicha nave es alimentada con un centro de transformación de abonado, el suministro es trifásico a 400 V. La acometida es aérea trenzada tensada con neutro portador, la longitud de la acometida es de 50 metros y se prevé que la instalación tendrá un factor de potencia de 0,8. Con estos datos calcular la sección de la acometida.

SOLUCION: $I=54,12$ A Sección= 25 mm^2 AV= 4,05V AV (%)= 1,01%

5. Una estación de bombeo tiene contratado una potencia de 145 kW y posee un factor de potencia de 0,85, la acometida del edificio se realiza mediante una red subterránea bajo tubo y es directa desde un CT que posee la estación situado a 35 metros de la misma. La alimentación es trifásica a 400V, y el aislamiento del cable es RV, con estos datos calcular la sección de acometida y el diámetro del tubo.

SOLUCION: $I=246,22$ A Sección= 150 mm^2 AV= 2,28V AV (%)= 0,57% Diámetro del tubo= 60 mm^2

6. Una vivienda unifamiliar tiene prevista una potencia de 9,2 kW, la vivienda tiene su CGP montada en superficie sobre la fachada, la alimentación es a 230V y deriva de la red pública de sevillana, la longitud desde la red pública hasta la CGP es de 4m, con estos datos diseñar la acometida a la vivienda, tomando un factor de potencia de 0,9.

SOLUCION: $I=44,44$ A Sección = 10mm^2 AV= 0,54V AV (%)= 0,23%

CALCULO DE PREVISION DE CARGAS

7. Tenemos un edificio en la que hay 7 viviendas con E.B y 5 viviendas con E.E. Con estos datos calcular la previsión de cargas para la vivienda.

SOLUCION: la previsión de carga es de 71156,25W

CALCULO DE LINEA GENERAL DE ALIMENTACION Y CGP

8. Un edificio tiene la previsión de carga de 60.800 W y un factor de potencia de 0,9, la acometida es aérea posada sobre fachada, con una longitud de 3m. La alimentación es trifásica y derivada desde la RDBT, los contadores están centralizados en la planta baja del edificio y hay una distancia hasta la CGP de 20m, los conductores de la LGA irán en un tubo empotrado en la pared. Con estos datos calcular: sección de la acometida, CGP a instalar, calibre y tipo de fusible a instalar y sección de la LGA.

SOLUCION: $I= 97,51$ A Sección: 35mm^2 AV= 0,25V AV (%) = 0,06% CGP $I= 97,51$ A $I_{\text{max}}=133$ A tendremos 3 fusibles cilíndricos 22x58mm/100 A Sección de la LGA Sección: 35mm^2 AV= 1,47V AV (%)= 0,5% Diámetro del tubo= 110mm^2

9. Tenemos una vivienda unifamiliar con una potencia de 11500 W. la alimentación es trifásica a 400 V, la acometida es subterránea bajo tubo, aislamiento RV, derivada de la RDBT, una longitud de 2m y un factor de potencia de 0,95, con estos datos calcular la sección de la acometida y el calibre de los fusibles a instalar en el dispositivo general de protección.

10. Un bloque de viviendas tiene una potencia instalada de 150 kW con alimentación trifásica 400 V y un factor de potencia de 0,9, la acometida es subterránea bajo tubo derivada desde la RDBT. El aislamiento del cable es RV y tiene una longitud de 5m, los contadores del edificio están centralizados en la planta baja, hay una distancia de 15m hasta la CGP, la LGA discurrirá bajo tubo empotrado en la pared, con estos datos calcular: a) sección de la acometida, b) CGP y calibre de los fusibles, c) LGA d) tubos para la acometida y la LGA.

SOLUCION: $I= 240,56$ A Sección= 120mm^2 AV= 0,42 V AV (%)= 0,10%

a) CGP y calibre del fusible $I_n= 240,56$ A $I_{\text{max}}=260$ A Calibre= 250A/ cuchilla tipo 1/250 A

Bases=250 A

b) LGA $I_n= 240,56$ A Sección = 120mm^2 AV= 0,79V AV (%)= 0,19% Sección del tubo= 185mm^2 Sección mínima de la acometida= 10mm^2 cobre / 16mm^2 aluminio.

EJERCICIOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN

CALCULO DE CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

11. Determinar el número de huecos y módulos necesarios en la centralización de contadores de un bloque de viviendas de 5 plantas, sótano, baja 1A, 2A, 3A y además tiene locales comerciales, el sótano será el garaje, en la planta baja hay dos locales comerciales, un restaurante de 70 kW y una pescadería de 15 kW, en cada una de las plantas tendremos 4 viviendas por plantas de electrificación básica, para los servicios generales y el ascensor se a previsto una potencia de 7 kW.

12. Tengo un bloque de vivienda de 5 plantas con 6 viviendas por plantas, todas ellas de electrificación elevada, el bloque posee un garaje, tres locales comerciales, otro local destinado a un restaurante, el restaurante tiene una previsión de carga de 72 kW y cada local comercial una previsión de carga de 20 kW. Con estos datos diseñar la centralización de contadores.

CALCULO DE REDES DE TIERRA EN EDIFICIOS

13. Calcular la resistencia de paso a tierra de una placa metálica de cobre de dimensiones 2x0,5m, el tipo de terreno es arcilla plástica ¿cumple esta placa con el valor máxima de resistencia de puesta a tierra según el reglamento para viviendas?

SOLUCION: $R_t = 8\Omega$ $V = 0,24V$

14. Tenemos un bloque de viviendas instalado sobre un terreno cuya resistividad es de $5000\Omega \times m$ aproximadamente. Se prevé instalar una red de tierra formada por 5 picas en paralelos de 2 m de longitud. Con estos datos calcular: a) resistencia de paso a tierra del edificio, b) comprobar que cumple con el reglamento, en caso contrario calcular cuantas picas harían falta, c) realizar un esquema con todos los elementos de puesta a tierra.

SOLUCION: $R_t = 500\Omega$ $V = 15V$

15. Calcular la resistencia de paso a tierra de un conductor de 250m de longitud, el terreno tiene una resistividad de $2800\Omega \times m$ aproximadamente.

SOLUCION: $R_t = 22,4\Omega$ $V = 0,67 V$

16. Calcular el número de picas que tengo que poner en paralelo si la resistividad del terreno es 50200Ω .

SOLUCION: 32 picas

17. Calcular el número de picas que tengo que poner en paralelo si la resistividad del terreno es 380Ω .

SOLUCION: 1 pica.

El Colegio Salesiano "San Luis Rey" posee un Sistema de Calidad certificado, según norma UNE-EN-ISO 9001:2000, por la Entidad Nacional de Certificación a través de Eduqatía.

CALCULO DE DERIVACIONES INDIVIDUALES

18. Calcular la sección de la derivación individual a una vivienda con una previsión de carga de 14000 W y alimentación monofásica, el factor de potencia de la vivienda es de 0,95, la longitud de la derivación discurre bajo tubo empotrado en la pared, la vivienda no dispone de CGP si no de un CPM, con estos datos calcular la sección de la derivación individual y realizar un esquema explicativo.

SOLUCION: $I = 64,07 \text{ A}$ Sección = 16 mm^2 $AV = 2,33 \text{ V}$ $AV (\%) = 0,01\%$

19. Calcular la derivación individual a una vivienda que tiene una previsión de carga de 3450 W, un factor de potencia de 1 y la alimentación monofásica, la longitud es de 10m y toda ella discurre en tubo empotrado en la pared.

SOLUCION: $I = 15 \text{ A}$ Sección = $2,5 \text{ mm}^2$ $AV = 2,04 \text{ V}$ $AV (\%) = 0,88\%$

CALCULO DE DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS

20. Tengo una línea eléctrica aérea de 20 kW. Calcular las distancias reglamentarias de seguridad para esta línea.

SOLUCION: $D = 5,43 \text{ m}$ $D = 0,23 \text{ m}$

21. Tengo una línea eléctrica aérea de 400 V. Calcular las distancias reglamentarias de seguridad para esta línea.

SOLUCION: $D = 5,30 \text{ m}$ $D = 0,10 \text{ m}$

CALCULO DE FACTURAS DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

22. En el mes de febrero la factura del contador era de 15820 kWh y en el mes de marzo la lectura del contador es de 16802, la potencia que tengo contratada es de 5,75 kW.

SOLUCION: 183,82€

23. La potencia contratada es de 3,45 kW la lectura de febrero 802 kWh y la lectura de marzo 1712 kWh.

SOLUCION: 166,3€