

UNIDAD 1: Cables eléctricos para baja y alta tensión

ACTIVIDADES - PÁGINA 23

- Los cables que mantienen el servicio prolongado durante y después de un fuego son designados con: AS+
- ¿Qué utiliza un cable designado como RZ1 como capa de aislamiento y como cubierta?
Como capa de aislamiento XLPE y como cubierta Z1.
- ¿Qué aislamiento tiene un cable multipolar designado como: H05 RN-F?
Goma de silicona.
- El CPR clasifica los conductores de acuerdo con cuál de las siguientes características:
Reacción y resistencia al fuego y emisión de sustancias peligrosas.

ACTIVIDADES - PÁGINA 24

- Designar y representar los siguientes cables:
 - Línea monofásica de CA con dos conductores de 6 mm^2 de aluminio.
 - Línea monofásica de CA con dos conductores de 6 mm^2 más tierra, todos ellos de cobre.
 - Línea 3F+N de cuatro conductores de 6 mm^2 más tierra de 6 mm^2 , todos ellos de cobre.
 - Línea 3F+N de tres conductores de fase de 16 mm^2 , neutro y tierra de 10 mm^2 , todos ellos de cobre.

$$\text{a) } \frac{\sim 50 \text{ Hz}}{2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Al}}$$

$$\text{b) } \frac{\sim 50 \text{ Hz}}{2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu} + \text{T } 1 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}}$$

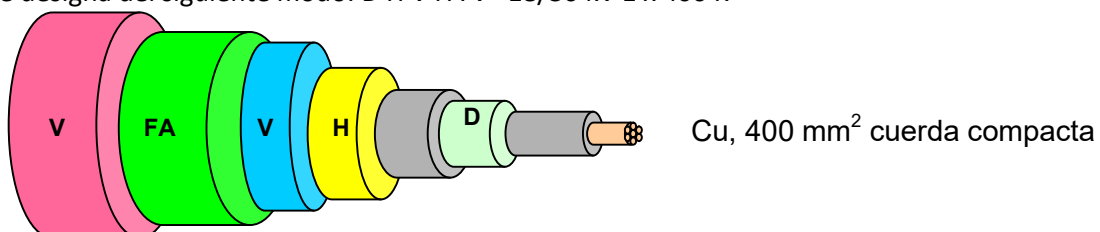
$$\text{c) } \frac{3\text{N } \sim 50 \text{ Hz}}{4 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu} + \text{T } 1 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}}$$

$$\text{d) } \frac{3\text{N } \sim 50 \text{ Hz}}{3 \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu} + 1 \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu} + \text{T } 1 \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}}$$

ACTIVIDADES FINALES - PÁGINA 35

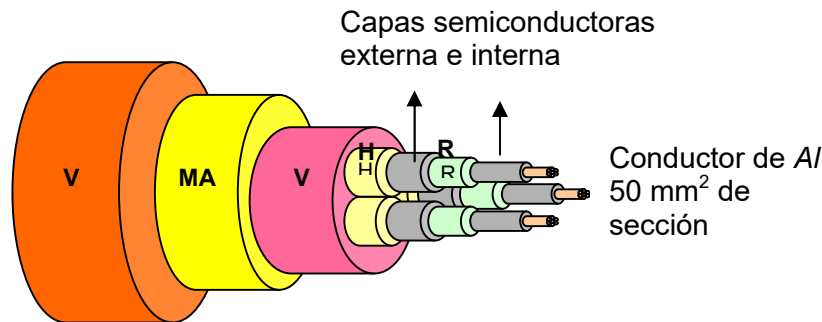
- Designar y dibujar el siguiente cable: unipolar de Cu de 400 mm^2 de sección, en cuerda compacta, aislado con goma de EPR, apantallado, con una cubierta de separación de PVC, protegido con una armadura de flejes de Al y una cubierta externa de material termoplástico a base de PVC. Las tensiones de aislamiento son 18 /30 kV.

Se designa del siguiente modo: D H V FA V 18/30 kV 1 x 400 K



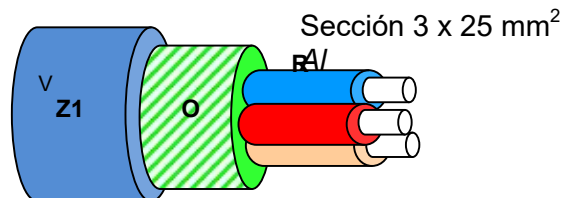
2. Describir y dibujar las características del cable RHVMAV 12/20 kV 3 x 50 Al.

Cable tripolar con aislamiento de XLPE, pantalla metálica individual, relleno o cubierta interna de PVC, armadura de alambres de Al, cubierta exterior de PVC y tensiones nominales de aislamiento 12/20 kV.



3. Designar y dibujar el siguiente cable: tripolar formado por tres conductores de aluminio de 25 mm² de sección, aislamiento XLPE (polietileno reticulado), apantallado y con cubierta de poliolefina. Es un cable flexible para uso fijo (clase 5). Las tensiones nominales del cable son 0,6 / 1 kV.

Se designa del siguiente modo: ROZ1-K 0,6/1 kV 3x25 Al



4. Describir y dibujar las características de los siguientes cables:

- RVMAV 0,6/1 kV 3x150/95 Al
- ES05V2-K 1 x 1
- H03Z1Z1H2-F (AS+) 2 x 0,5
- H07RN-F 4G6

La información sobre los cables es la siguiente:

- a) RVMAV 0,6/1 kV 3x150/95 Al.

Indica un cable para red distribución de BT.



R. Aislamiento de XLPE (polietileno reticulado).

V. Cubierta interna de PVC (policloruro de vinilo).

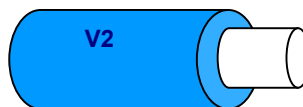
MA. Armadura de alambres de aluminio.

V. Cubierta exterior de PVC (policloruro de vinilo).

0,6/1 kV. Nivel de aislamiento del cable o tensiones nominales del cable.

- b) ES05V2-K 1 x 1

Es un cable de sección 1 mm² de Cu para instalación interior.



ES. Normativa española.

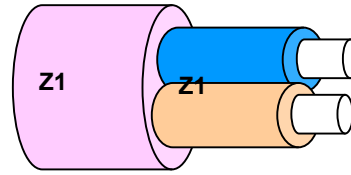
05. Nivel de aislamiento del cable o tensiones nominales del cable, 300/500 V.

V2. Aislamiento de mezcla de PVC.

-K. Flexible para instalaciones fijas.

c) H03Z1Z1H2-F (AS+) 2 x 0,5

Cable para instalación interior con sección 2 x 0,5 mm² Cu.



H. Norma armonizada europea.

03. Nivel de aislamiento del cable o tensiones nominales del cable, 300/300 V.

Z1. Aislamiento de poliolefina.

Z1. Cubierta de poliolefina.

-F. Flexible para instalaciones móviles.

H2. Cable cilíndrico cuyos conductores aislados no pueden separarse.

AS+. Alta seguridad reforzada o resistente al fuego.

d) H07RN-F 4G6

Cable para instalación interior con sección de 6 mm² Cu con tierra o conductor de protección.

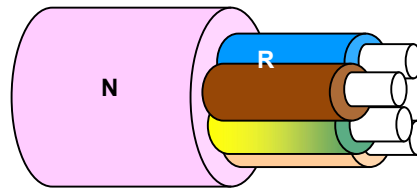
H. Norma armonizada europea.

07. Nivel de aislamiento del cable o tensiones nominales del cable, 450/750 V.

R. Aislamiento de goma natural.

N. Cubierta de policloropreno.

-F. Flexible para instalaciones móviles.



5. La asociación española de fabricantes de cables y conductores eléctricos y de fibra óptica facilita, a modo de orientación, una guía de los cables que cumplen con las prescripciones de las diversas ITC-BT del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2002.

Según las tablas anteriores, comentar brevemente qué tipo de cables habría que utilizar para las siguientes instalaciones: línea general de alimentación de una vivienda, alumbrado festivo y circuito de seguridad de un local de pública concurrencia.

- Línea general de alimentación de una vivienda: RZ1-K 0,6/1kV.
- Alumbrado festivo: H03RN-F, H05RN-F, H05RNH2-F y H03VH7-H.
- Circuito de seguridad de un local de pública concurrencia: cables AS+.

6. Explicar qué diferencias hay, en cuanto a sus características, entre los cables que se citan: RV, XZ1 y RZ.

- **RV.** Cable con aislamiento XLPE (polietileno reticulado) y con cubierta de PVC (policloruro de vinilo). Cable con aislamiento 0,6/1KV
- **XZ1.** Cable con aislamiento XLPE (polietileno reticulado) y con cubierta de Z1 (poliolefina termoplástica). Cable con aislamiento 0,6/1KV
- **RZ.** Cable con aislamiento de goma natural y con cubierta de mezcla reticulada a base de poliolefina. Cable con aislamiento 450/750V

7. Describir, de acuerdo al CPR, las características de reacción al fuego que presenta un cable con el siguiente marcado:

- C_{ca}-s3, d1, a3. Prestación de reacción frente al fuego: Cable no propagador de la llama. No propagador del incendio (2m) y emisión de calor reducido.
Prestación de emisión de humos (opacidad de los humos emitidos): Sin prestación de opacidad de humos emitidos.
Prestación de caída de partículas inflamadas: Sin gotas y sin partículas inflamadas que perduren más de 10 segundos.
Prestación de acidez (Emisión de gases ácidos): Sin prestación de emisión de gases ácidos.
- B1_{ca}-s1b, d2, a2. Prestación de reacción frente al fuego: Cable no propagador de la llama. No propagador del incendio (1,75 m) y emisión de calor muy baja.
Prestación de emisión de humos (opacidad de los humos emitidos): Poca producción y lenta propagación de humo. Transmitancia >60% y <80%
Prestación de caída de partículas inflamadas: Sin prestación
Prestación de acidez (Emisión de gases ácidos): Conductividad < 10uS/mm y pH>4,3.
- D_{ca}-s2, d2, a1. Prestación de reacción frente al fuego: No propagador de la llama. Emisión de calor mejorada
Prestación de emisión de humos (opacidad de los humos emitidos): Media producción y propagación de humo.
Prestación de caída de partículas inflamadas: Sin prestación
Prestación de acidez (Emisión de gases ácidos): Conductividad < 2,5uS/mm y pH>4,3.

8. Indicar el tipo de cable necesario y su clase mínima según el CPR para las siguientes instalaciones:

- Derivación individual: Clase mínima: C_{ca}-s1b, d1, a1
- Servicios móviles en locales de pública concurrencia: Clase mínima: C_{ca}-s1b, d1, a1