

Escuela: Escuela Técnica Obrero Argentino.

Docentes: López Carlos, Cangialosi Arnaldo.

Año: 5°1° y 5°2, Ciclo: Orientado Hidráulica, Nivel: Secundario Técnico.

Turno: Tarde.

Área Curricular: Electrotecnia.

Guía: Guía Pedagógica N° 11.

Título de la Propuesta: Cálculo de Circuitos Eléctricos.

Cálculo de Circuitos Eléctricos (2° Parte)

En la guía anterior vimos los procedimientos para realizar el cálculo con un solo aparato eléctrico, ahora vamos a ver cómo realizarlo para varios aparatos eléctricos:

Supongamos que esta vez se va a conectar un ventilador de techo de 20 watts, un aire acondicionado de 1350 watts, una computadora de 500 watts, 1 televisor de 90 w, 2 focos led de 7 watts cada uno, y un compresor de aire de 50 litros de 2 HP.

Bien, lo primero sería calcular la potencia total, para lo cual es necesario llevar todos los valores a la misma unidad, es decir, llevamos los HP a watts como vimos en la guía anteriormente:

2 HP ->1500 watts

ya tendríamos todo en watts, ahora sumamos todas las potencias correspondientes a cada aparato y calculamos el total:

Ventilador de techo	20 w
Aire Acondicionado	1350 w
Computadora	500 w
Televisor	+ 90 w
Focos	14 w
Compresor	<u>1500 w</u>
Total	3474w

A continuación vamos a dividir esta potencia en la cantidad de circuitos que va a tener la instalación eléctrica:

- El Circuito 1 será solo para el AA.
- El C2 será para el compresor
- El C3 será para el resto de los artefactos.

Para iniciar los cálculos deberemos tener en cuenta la siguiente ecuación:

$$\text{INTENSIDAD} = \text{POTENCIA} / \text{VOLTAJE}, [I = P / E]$$

$$I_t = 3474 \text{ w} / 220 \text{ v}; I_t \text{ (Intensidad total de la instalación) } \underline{\underline{I_t = 15,8A;}}$$

Como sabemos los valores comerciales de las llaves Termomagnéticas son: 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80 y 100 amperios.

Por lo tanto la llave térmica general será de 2x25Amper (Corta fase y neutro).

El disyuntor Diferencial se conecta a continuación de la llave general, protege toda la instalación y tendrá una capacidad de 25 Amper (Existen de 25A y de 40A)

Realizaremos el cálculo para el C1 del AA:

$$I_{\text{aire acond.}} = 1350 \text{ w} / 220 \text{ v};$$

$I_{naa} = 6,14 \text{ A}$. Indica cuanta corriente consume el AA (corriente nominal)

Para elegir la llave termomagnética debemos tener en cuenta la corriente de arranque del artefacto. Esta corriente será de 7 a 9 veces superior a la corriente que consume mientras está funcionando y actúa durante un periodo muy corto (menor a 2 segundos). Esto hace que al instalar la llave deberá ser 1 a 2 Amper superior a la corriente nominal I_n

Para el Circuito 1 del aire Acondicionado y teniendo en cuenta lo antes explicado, la llave termomagnética a instalar será de 10 amperios

Con la tabla de la guía anterior determinamos que el conductor para alimentarlo será de cobre y de $1,5\text{mm}^2$ de sección.

El alumno deberá calcular:

- a) La corriente en el circuito 2 (Compresor) para seleccionar la llave termomagnética adecuada además de la sección del conductor que lo alimenta.
- b) La corriente en el circuito 3 (la suma del resto de los artefactos) para seleccionar la llave termomagnética adecuada además de la sección del conductor que lo alimenta.
- c) La sección del conductor de cobre de la línea principal (debe contemplar los 25 A de la llave general)



Realice la siguiente actividad:

Calcule la sección del conductor, disyuntor y llaves termomagnéticas para una instalación formada por 3 circuitos eléctricos capaz de alimentar los siguientes artefactos:

1 Aire Acondicionado de 2000 w, 1 televisor de 90 w, 1 ventilador de techo de 25 w, 1 lavarropas de 1400 w, 1 plancha de 1200 w, 1 microondas de 800 w, 1 computadora de 500 w y 3 focos led de 9 w cada uno.

La instalación tendrá 3 circuitos:

- C1 AA1
- C2 2 tomacorriente para lavarropa y planchas
- C3 Televisor, ventilador, microondas, computadora y focos

Determine la capacidad de la llave general, disyuntor, además de la sección de los conductores de cobre para alimentación general y puesta a tierra.

Si Usted tiene acceso a internet sin necesidad de salir de su casa y tiene dudas, consultas sobre las guías o para enviar las respuestas al cuestionario, por favor, envíelo en un mensaje a las siguientes direcciones de correo electrónico:

Direcciones de correo para devoluciones para los alumnos:

Para 5° 1° y 5° 2°: carles70@hotmail.com

Para 5° 1°: consultasguiaspedagogicas@gmail.com

Directivo a cargo de la institución: Jorge D. Grosso.