

CALCULO DE UN ALIMENTADOR EN CANALIZACIÓN EN AZOTEA

Roberto Ruelas-Gomez, IEEE Senior Member

RESUMEN

El National Electrical Code [1] considera un factor de temperatura por estar las canalizaciones a la intemperie sobre azotea. La norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-2005 [2] no lo consideró, y se espera que en su revisión sea incluido. Se presenta un pequeño ejemplo de ese factor de temperatura utilizando cable moderno de aluminio que en los libros de texto no se conoce.

FACTOR DE TEMPERATURA

En la siguiente tabla tomada de la tabla 310-15(b)(3)(c) de la referencia [1] se observa que las canalizaciones a la intemperie que están más cerca de las losas de las azoteas son las que se calientan más por el efecto solar. Para mostrar su uso se utilizará el problema siguiente.

Distancia por encima del techo hasta la base del tubo conduit milímetros	Sumador de temperatura °C
De 0 hasta 13	33
Más de 13 hasta 90	22
Más de 90 hasta 300	17
Más de 300 hasta 900	14

NOTA para la Tabla 310-15(b)(3)(c): Los ajustes de temperatura en esta tabla se basan en los resultados del promedio de las temperaturas ambiente

PROBLEMA

Un alimentador trifásico a un equipo ubicado en la azotea de un hospital de León, Guanajuato, se instalará con tubería metálica semipesada. La corriente necesaria es de 175 A. La carga no es continua. Los soportes de la tubería tienen una altura sobre la superficie terminada de la azotea de 300 mm. Calcular los conductores monopolares de tamaño mínimo de aluminio con forro para 90 C, XHHW-2.

SOLUCIÓN

PASO 1.- Temperatura ambiente compensada.

La temperatura de diseño en el área de León es de 30 C, y, usando la tabla Tabla 310-15(b)(3)(c) [1] mostrada arriba, encontramos que el ajuste de temperatura para una canalización a 300 mm de alto es de 17 C.

Por lo que la temperatura compensada es de $30 + 17 = 47$ C

PASO 2.- Factor de temperatura

En la tabla 310-16 [2] para cable de aluminio con forro 90 C, XHHW-2, buscamos el factor de corrección con 47 C, encontrando 0.82

PASO 3.- Tamaño del conductor

Como la carga no es continua, y solamente tenemos 3 conductores activos (factor de agrupamiento), requerimos de tres conductores para no menos de $175 \text{ A} / 0.82 = 213 \text{ A}$; lo que puede ser resuelto con un conductor de tamaño mínimo de 250 kcm de aluminio XHHW-2

PASO 4.- Verificación de requisitos normativos

Este mismo conductor a 75 C puede llevar 205 A, por lo que las terminales de 75 C no sufrirán calentamiento con los 175 A a plena carga, por ser una corriente menor, por lo que nuestra solución cumple con la sección 110-14c [2].

CONCLUSION

La tabla de ajuste de temperatura ambiente para canalizaciones encima de azoteas es un paso adicional sencillo en la selección de los conductores, que se ha utilizado en un ejemplo común.

REFERENCIAS

[1] National Electrical Code 2011. National Fire Protection Association, Quincy, PA

[2] NOM-001-SEDE-2005. Diario Oficial de la Federación 13 de marzo de 2006. México, D. F.

Roberto Ruelas Gómez recibió el título de Ingeniero Mecánico Electricista de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí en 1983, y el Master of Engineering en Ingeniería Eléctrica en 1986 de la Universidad McGill de Montreal, Canadá.

Es Gerente Técnico de Ruel SA, en León, Guanajuato, y Unidad de Verificación en Instalaciones Eléctricas. Es autor de artículos técnicos y, de textos sobre Sistemas de Puesta a Tierra y sobre Cálculo de Cortocircuito.

Ha sido Presidente del Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas y Profesionales Afines de León, y, ha ocupado cargos directivos en la Federación de Colegios de Ingenieros Mecánicos Electricistas (FECIME).