

ANEXO 5

COMPARACIÓN DE UN MODELO DE SUELO UNIFORME Y UN MODELO DE SUELO DE DOS CAPAS

Generalmente, para un sistema de puesta a tierra en un suelo uniforme o en un suelo de dos capas con ρ_1 menor que ρ_2 (la resistividad de la capa superior del suelo es menor que la resistividad de la capa inferior, factor de reflexión positivo), la densidad de la corriente es más alta en los conductores del los bordes de la malla de tierra. En el suelo de dos capas con ρ_1 mayor que ρ_2 (la resistividad de la capa superior del suelo es mayor que la resistividad de la capa inferior, factor de reflexión negativo), la densidad de la corriente es más uniforme en todos los conductores de la malla de tierra. Esto es producido por la tendencia de la corriente de malla de bajar hacia la capa de menor resistividad.

Las variaciones en la resistividad del suelo tienen una influencia considerable en el rendimiento de los sistemas de puesta a tierra, afectando el valor de la resistencia de puesta a tierra, la elevación de potencial del terreno y los voltajes superficiales de paso y de toque. Por lo general para valores negativos de K la resistencia es menor que la que tiene el sistema de puesta a tierra en un suelo uniforme de resistividad ρ_1 . A diferencia para valores de K positivos, donde la resistencia es generalmente mayor que en un suelo uniforme de resistividad ρ_1 . Para valores negativos de K , generalmente los voltajes de toque y paso son más bajos que para un mismo sistema de puesta a tierra en un suelo de resistividad uniforme ρ_1 . Para valores positivos de K , los voltajes de toque y paso son comúnmente más grandes que en un suelo con resistividad uniforme ρ_1 .

Otros parámetros como la altura de la capa superior h , afecta también las diferencias en el rendimiento de los electrodos de tierra en un ambiente de dos capas

y en condiciones de un suelo uniforme. La regla general es que cuando la altura de la capa superior h , llega a ser considerablemente más grande que las propias dimensiones del electrodo, el rendimiento del electrodo se aproxima al rendimiento del mismo electrodo en un suelo uniforme de resistividad ρ_1 .

Para aplicaciones de diseño, donde se involucran arreglos sencillos de electrodos de puesta a tierra, un modelo de suelo uniforme es bastante razonable.