

DISEÑO DE SISTEMAS DE PROTECCION Y PUESTA A TIERRA EN INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TELECOMUNICACIONES

1. CONCEPTOS

Sistemas de puesta a tierra SPAT
Resistencia eléctrica

2. LA RESISTIVIDAD DE LOS SUELOS

Conductividad de los suelos
Resistividad de suelos
Variaciones de la resistividad
Factores que determinan la resistividad del suelo
Medición de la resistividad

3. ESQUEMAS DE CONEXION A TIERRA ECT

Como se definen
Esquemas de conexión a tierra en el mundo

4. RESISTENCIA MÁXIMA DE LA PUESTA A DE TIERRA

Valores aceptables
Requerimientos básicos para el diseño de un SPAT

5. NORMATIVIDAD SOBRE PUESTA A TIERRA EN EL MUNDO

Normas NFPA 780 y NEC
Normas Internacionales CEI
Código Nacional de Electricidad
Normas españolas MIE RAT

6. PRINCIPALES PROBLEMAS DE LOS SISTEMAS ELECTRICOS

Defecto de aislamiento
Riesgo de incendio
Tensión de paso y Tensión de toque
Transitorios

7. CRITERIOS DE DISEÑO DE PUESTA A TIERRA

Paso de la corriente por el terreno
Tensión de contacto (U_c) y tensión de paso (U_p)
Formula general de la resistencia de una barra vertical
Métodos para la reducción de la resistencia eléctrica

8. TRATAMIENTOS DE TERRENOS CON CEMENTO CONDUCTIVO

Formula general de la resistencia de una placa horizontal

9. MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA

Curva de la resistencia eléctrica

10. PROTECCION CONTRA DESCARGAS DE RAYOS Y TRANSITORIOS

Pararrayos
Supresores de Picos
Normatividad

Flavio Tito Fuentes
Ingeniero Electricista
CIP 79605