

3.- Sistemas de distribución (principales aspectos de diseño)

a.- Sistemas de distribución

Sistema IT la letra I indica que el Neutro de potencia esta aterrado a través de una impedancia en la acometida de la instalación y está separado. La letra T que el cable de puesta a tierra CPT está conectado a otro aterramiento por separado y por ninguna razón se unen. Se esperan que existan fallas a tierra de bajo amperaje.

En ambos casos aplica Electrosafe.

Sistema TN-C describe un sistema único de aterramiento la letra T indica que el neutro del sistema de potencia es aterrado en la acometida. El neutro se conecta al sistema de desconexión de la acometida en un sistema combinado y el mismo conductor hace las dos funciones retorno y protección.

Sistema combinado dependerá de la funcionalidad del sistema ya que la protección expone al equipamiento.

En este caso se exige una mayor evaluación para la aplicación de cualquier aterramiento incluso Electrosafe. Pero en complemento de la ZP 2 aplica Electrosafe desde los tableros secundarios. Conductor PEN, PEL.

Sistema TN-S describe un solo sistema de electrodos de aterramiento. La letra T nos indica que el neutro del sistema de potencia está conectado a su electrodo de aterramiento en la acometida. La letra N que el CPT se conecta al conductor neutro en los medios de desconexión de la acometida. La letra S significa que el conductor de protección del equipamiento está separado del conductor neutro. En este esquema de distribución la corriente a tierra estará entre los 5kA y los 100kA Conductor PEM

Sistema TT describe la existencia de dos sistemas de aterramiento separados. La primera letra T indica que el neutro del sistema de potencia se conecta en la acometida al ingreso. Y la segunda letra T que el cable de tierra CPT- PE se conecta a su propio aterramiento separado del primero.

En ambos casos aplica Electrosafe

La norma se debe ajustar a la realidad de cada caso siguiendo las recomendaciones que ofrece el código nacional de electricidad CNE.

El sistema de protección indica las características y/o necesidad del aterramiento en el CNE 060- Según el (CNE Perú) las configuraciones que conforman los circuitos FF-T, FF-FT, FFFT para CA o DC en líneas generales es lo mismo donde la letra F (Positivo, Neutro, Negativo) identifica a la fase de la fuente de alimentación y la letra T al cable de protección PE conectado al equipamiento. **010 070-400.**

b.- Actualizaciones de Seguridad Eléctrica Internacional :

Objeto Un aspecto común a todas las normas es la prioridad que se da a salvaguardar a los seres vivos, y el equipamiento, dando explicaciones, ejemplos y normas referentes. Y resulta muy importante hacer notar que para puestas a tierra el valor de protección más bajo esta asignado al equipamiento electrónico menor a 5ohm-m, considerando desde el punto de conexión

Zonas de protección Otro concepto muy importante a tener en consideración son la delimitación de las zonas de protección ZPR0, zona cercana a la instalación, ZPR1 zona exterior de la instalación donde se ubica el equipamiento susceptible a ser impactado por rayos y consecuencias directas de dichos impactos cables, transformadores, enmallados, estructuras metálicas, etc que tengan efecto directo sobre líneas de alimentación de potencia o señal ZPR2 se encuentra el equipamiento victima contenido en el interior de las instalaciones alimentado desde TS y expuesto a los efectos directos y de campos magnéticos

Resistencia Total El sistema de protección indica las características y/o necesidad del aterramiento y se definen valores para la protección aguas debajo de las fuentes de alimentación. Se han generado listados para formas de conexión a tierra del equipamiento según el sistema de distribución y alimentación siendo indispensable en circuitos que operen a más de 50V una conexión de aterramiento.

- El valor correcto de protección de un SPT está en función a aquello que se quiere proteger. Existen diferentes necesidades que van desde mA hasta MA. Y lo que ya se determinado como medida de protección es separar por zonas de afectación ZPR0-ZPR1 siendo la ZPR2 la que contiene el equipamiento más sensible y con mayor interacción con las personas. Con los que Electrosafe colabora de manera real y constante.

SPT diferenciados Un aspecto muy importante y presente en todas las normas IEC 62305, NFPA 70, NEC 250, ITU K20, CNE es la separación de aterramientos hacia el interior de Instalaciones, Con lo cual también se separa la conexión equipotencial del exterior de la conexión equipotencial del interior conectando a puestas a tierra diferenciadas y separadas los pararrayos y el equipamiento del interior de la Sub estación, nodos, por los efectos electromagnéticos e intensidades presentes, principalmente el de telecomunicaciones.

Estudio Morfológico del terreno Otro aspecto común en la normativa internacional es el estudio del suelo, Las características del terreno dureza, resistividad, morfología, magnetismo terráqueo, condiciones químicas,

fotooxidación, temperatura, facilidades constructivas, espacio físico, facilidades técnicas, corrientes espurias, influyen sobre el tipo de aterramiento a elegir y donde los valores teóricos conducen al error.

Electrosafe al no entrar en contacto con el terreno evita el efecto de la radio influencia y corrientes espurias.

Sobre telecomunicaciones existen una serie de advertencias sobre que no se debe hacer en aterramiento y como evitar el uso de casi todos los tipos de electrodos destinados a otros objetivos. Y muy importante dado que es sugerencia al uso de Electrosafe es **340-706-4/5** donde se afirma lo anterior pero además se dice que cuando no se consigue un buen aterramiento se debe usar otro sistema efectivo de puesta a tierra – aterramiento.

Todos los SPT dispersan en menor o mayor proporción determinado por la cantidad de superficie de contacto en cobre. Ningún método tradicional conocido disipa de manera constante porque es propiedad del terreno con variables cambiantes.