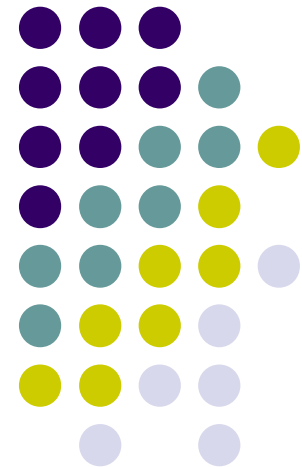
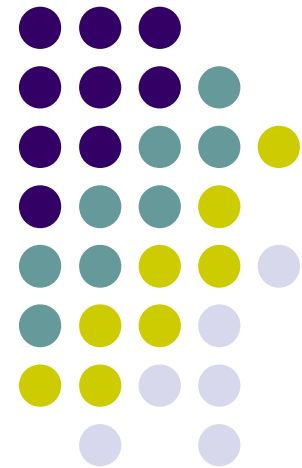

**SISTEMA DE ELECTRODOS DE PUESTA A
TIERRA SEGUN LA
NOM-001-SEDE-2005**

Por: Roberto Ruelas Gómez

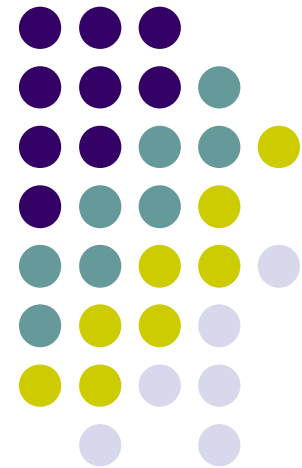


Índice

- | Elementos de un sistema de puesta a tierra
 - | Detalles de cada elemento
 - | Consideraciones



Elementos del Sistema de Puesta a Tierra



250-81. Sistema de electrodos de puesta a tierra



Los elementos existentes en la propiedad:

- a) **Tubería metálica subterránea para agua.**
- b) **Estructura metálica del edificio**
- c) **Electrodo empotrado en concreto**
- d) **Anillo de tierra**

...

250-81. Sistema de electrodos de puesta a tierra



... y cualquier electrodo de puesta a tierra prefabricado:

e) Electrodo de varilla o tubería

f) Electrodo de placas

deben conectarse entre sí para formar el sistema de electrodos de puesta a tierra

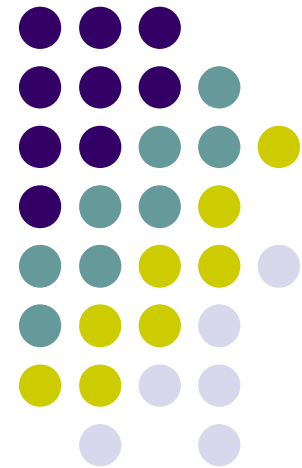
250-81. Sistema de electrodos de puesta a tierra



La conexión entre los electrodos se hará independientemente del uso de cada uno.

NOTA: En el terreno o edificio pueden existir electrodos o sistemas de tierra para equipos de cómputo, pararrayos, telefonía, comunicaciones, subestaciones o acometida, apartarrayos, entre otros, y todos deben conectarse entre sí

Detalles de los Electroodos



250-81. Sistema de electrodos de puesta a tierra



Los 4 tipos de electrodos “naturales” para puesta a tierra son los que se indican a continuación

250-81a) Tubería metálica subterránea para agua



Una tubería metálica subterránea para agua en contacto directo con la tierra a lo largo de 3 m o más (incluidos los ademes metálicos de pozos efectivamente unidos a la tubería) y con continuidad eléctrica

250-81b) Estructura metálica del edificio



La estructura metálica del edificio, cuando esté puesta a tierra eficazmente.

250-81c) Electrodo empotrado en concreto



Un electrodo empotrado como mínimo 50 mm en concreto, localizado en y cerca del fondo de un cimiento o zapata que esté en contacto directo con la tierra y que conste como mínimo de 6 m de una o más varillas de acero desnudo o galvanizado...

250-81d) Anillo de tierra



Un anillo de tierra que rodee el edificio o estructura, en contacto directo con la tierra y a una profundidad bajo la superficie no inferior a 800 mm que conste como mínimo en 6 m de conductor de cobre desnudo de tamaño nominal no inferior al 2 AWG.

250-83. Electrodo especialmente construido



Cuando no se disponga de alguno de los 4 tipos de electrodos especificados hasta ahora, debe usarse uno o más de los electrodos especificados a continuación

250-83c) Electroodos de varilla o tubería



Los electrodos de varilla y tubo no deben tener menos de 2,4 m de longitud.

250-83c)(1) Electrodo de tubería



Los electrodos de puesta a tierra consistentes en tubería o tubo (conduit) no deben tener un tamaño nominal inferior a 19 mm (diámetro) y, si son de hierro o acero, deben tener su superficie exterior galvanizada o revestida de cualquier otro metal que los proteja contra la corrosión

250-83c)(2) Electrodo de varilla



Los electrodos de puesta a tierra de varilla de hierro o de acero deben tener como mínimo un diámetro de 16 mm. Las varillas de acero inoxidable inferiores a 16 mm de diámetro, las de metales no ferrosos o sus equivalentes, deben estar aprobadas y tener un diámetro no inferior a 13 mm.

250-83c)(3) Electrodo de tubería o varilla



Se debe clavar a una profundidad no inferior a 2,4 m excepto si se encuentra roca, en cuyo caso el electrodo de puesta a tierra se debe clavar a un ángulo oblicuo que no forme más de 45° con la vertical, o enterrar en una zanja que tenga como mínimo 800 mm de profundidad

250-83c)(3) Electrodo de tubería o varilla



El extremo superior del electrodo de puesta a tierra debe quedar a nivel del piso, excepto si el extremo superior del electrodo de puesta a tierra y la conexión con el conductor del electrodo de puesta a tierra están protegidos contra daño físico.

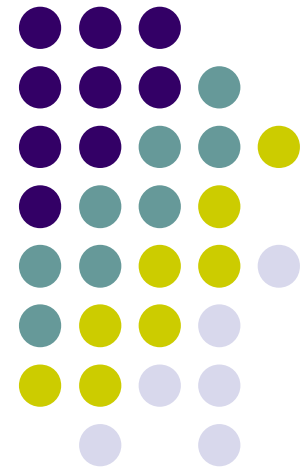
250-83d) Electrodo de placas



Los electrodos de puesta a tierra de placas deben tener en contacto con el suelo un mínimo de 0,2 m² de superficie.

Los electrodos de puesta a tierra de placas de hierro o de acero deben tener un espesor mínimo de 6,4 mm. Los electrodos de puesta a tierra de metales no ferrosos deben tener un espesor mínimo de 1,52 mm

Consideraciones



250-81



En ningún caso se permite que el valor de resistencia a tierra del sistema de electrodos de puesta a tierra sea superior a 25 ohm

250-81



Quando se use más de un electrodo de puesta a tierra para el sistema de puesta a tierra, todos ellos (incluidos los que se utilicen como electrodos de puesta a tierra de pararrayos) no deben estar a menos de 1,8 m de cualquier otro electrodo de puesta a tierra o sistema para puesta a tierra

250-86



Los electrodos del sistema de puesta a tierra van unidos a los electrodos del sistema de pararrayos, pero no son los mismos.

Resumen



Nota: Las ilustraciones siguientes son propiedad intelectual de *Mike Holt Enterprises Inc.*

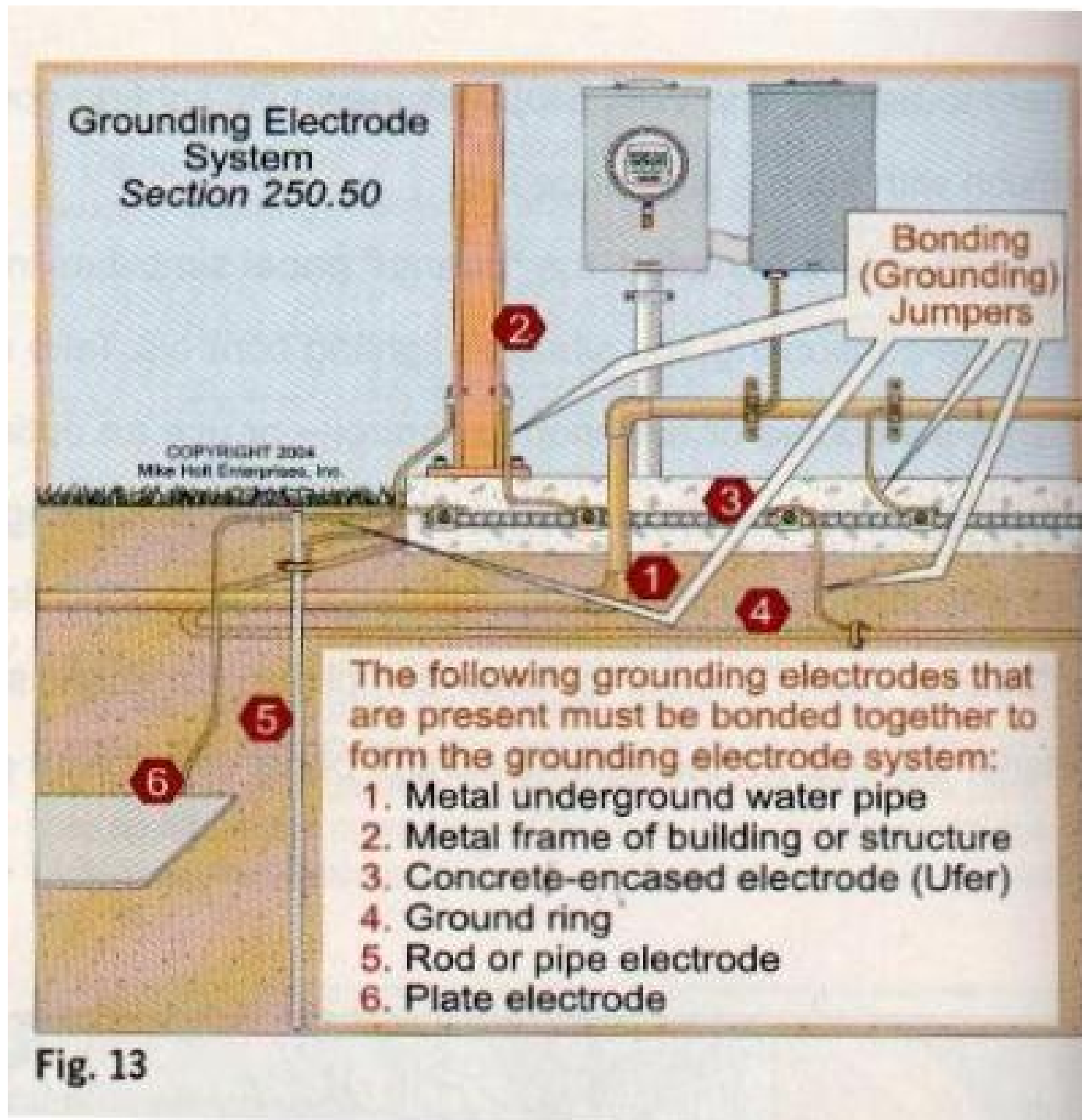
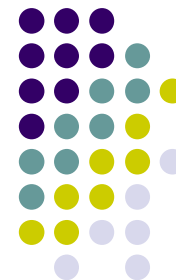


Fig. 13



Bonding Metal Water Piping System Separately Derived System Section 250.104(D)(1) Ex 2

A bonding jumper to the metal water piping isn't required if the water pipe is bonded to the metal frame of a building or structure that is used as the grounding electrode for the derived system.

Separately Derived
System Grounded
Neutral Terminal

COPYRIGHT 2004
Mike Holt
Enterprises, Inc.

Fig. 7

ASPM

Invitación



CURSO SOBRE ARTÍCULO 695 DE LA NOM-001-
SEDE-2005: SISTEMAS CONTRA INCENDIO.

Instructor: Ing. Edgar Reyes Galbiatti – CIME DF.

Viernes 24 Hotel La Estancia.

Informes: COLEGIO (477) 195 7085
cimeeg14@prodigy.net.mx

FIN DEL TEMA

Presentó:

M. en Ing. Roberto Ruelas Gómez

Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas 082A.

