



**COOPERATIVA ELÉCTRICA Y OTROS SERVICIOS PUBLICOS
DE RÍO GRANDE LIMITADA.**

Justificación Técnica



INTRODUCCIÓN

En lo sucesivo, se pretende justificar la utilización de una CÁMARA DE INSPECCIÓN, cuyo tipo constructivo será resistente a los factores internos y externos y además dar protección a las personas y animales que circulan por los espacios públicos.

A tal efecto, se citarán sub cláusulas correspondientes a diferentes reglamentaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina

DEFINICIONES

Citando AEA 95401:

8.2.1. Puesta a tierra de PROTECCIÓN.

Sistema de puesta a tierra de partes **conductoras que normalmente no están bajo tensión** (masas eléctricas y masas extrañas), destinado a proteger a las personas, animales y bienes **evitando** que aparezcan diferencias de potenciales peligrosos entre éstas y respecto de tierra, en caso de un incidente.

A este sistema se conectan todas las masas metálicas (masas eléctricas tales como gabinetes de celdas, tableros de BT, bastidores de aparatos, blindajes y/o pantallas de cables etc.) y partes conductoras ajenas (masas extrañas) tales como estructuras, postes, cercos perimetrales, etc., que puedan quedar accidentalmente bajo tensión ante una falla o trasladar potenciales remotos, y sean simultáneamente accesibles, de forma de asegurar la equipotencialidad.

8.2.2. Puesta a tierra de SERVICIO.

Puesta a tierra de un punto del circuito activo, que es **necesaria** para el normal funcionamiento de un equipo o instalación. En los centros de transformación es aquella destinada a **conectar en forma permanente a tierra el centro estrella** (o borne en transformador monofásico) correspondiente a el/los bobinado/s de los transformadores de distribución **y el conductor neutro de la red**, en MT o en BT según corresponda.

Citando AEA 90364-7-771:

18.5.4: Cámara de inspección.

El conexionado entre la toma de tierra y el conductor de puesta a tierra deberá efectuarse dentro de un elemento **diseñado para tal fin**, denominado CÁMARA DE INSPECCIÓN, de manera tal que permita ejecutar **cómodamente** la transición entre el o los elementos sin aislación que conforman la toma de tierra y el conductor de puesta a tierra aislado. Constará de una **tapa removible**, se instalará a nivel de piso terminado siendo recomendable que se ubique en un lugar no transitable permanentemente y libre de obstáculos a fin de permitir realizar inspecciones y mediciones periódicas.

Citando AEA 95401:

5.6.11: Tensión de contacto (efectiva) (Uc)

Tensión entre partes conductoras cuando son tocadas simultáneamente por una persona o un animal (VEI 195-05/11).

El valor de la tensión de contacto efectiva puede estar influenciado por la impedancia de la persona o animal en contacto.

Se refiere al contacto entre el piso y masas ubicadas al alcance (las normas HD 637 e IEEE 80 indican una distancia horizontal de 1 m), asumiendo que la corriente fluya desde la mano a los pies, o al contacto entre masas simultáneamente accesibles.



5.6.13: Tensión de paso (Up)

Diferencia de potencial entre dos puntos sobre la superficie de la tierra que se encuentran a una distancia de 1 m entre sí, la cual es considerada la longitud de paso de una persona (VEI 195-05-09).

A los efectos de verificar condiciones de seguridad, la tensión de paso se evaluará en la dirección del máximo gradiente de potencial.

EN RESUMEN

PAT Protección: Masas eléctricas y extrañas que comprenden la instalación.

PAT Servicio: Necesaria vinculación al centro estrella del transformador y conductor neutro a lo largo de la red.

Cámara de Inspección: Habitáculo diseñado específicamente para las PATs en general, de manera que se puedan realizar trabajos sobre las mismas cómodamente.

Tensión de contacto: Tensión entre partes conductoras tocándose.

Tensión de paso: Diferencial potencial entre conductores separados sobre el suelo. (1 metro separación)

FACTORES

Externos: Ya que la mayoría de las cámaras de inspección deben situarse en el exterior (en ciertos casos la PAT de protección se sitúa en el interior del inmueble) estas mismas se ven afectadas por desgastes producidos por las variaciones del clima y el tránsito de peatones e inclusive vehículos.

Internos: Como la PAT independientemente de su propósito, debe mantener su condición resistiva para un funcionamiento correspondiente, la misma debe ser inspeccionada y mantenida periódicamente. Lo cual significa que el personal abocado a estas tareas debe hacerlo cómodamente y que, al llevar a cabo las mismas, el habitáculo no se vea deteriorado.

Teniendo en cuenta los puntos previos, podemos determinar que el habitáculo **DEBE** estar compuesto por material **resistente** al desgaste exterior y posibles golpes considerables y poseer **dimensiones considerables** para el trabajo sobre su interior.

SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente se consideran "aceptables" las PATs cuyos habitáculos son caños de PVC de \varnothing 110 mm (cuyo diseño fue previsto para el tránsito de residuos cloacales) teniendo en cuenta que las tapas son del mismo material con el mismo propósito, aunque existen casos en los que podemos encontrarnos con las tapas negras con simbología para el mismo caño mencionado previamente. Estas, poseen una apertura por medio de un/unos tornillo/s, pero en la mayoría de los casos, al intentar remover la apertura, esta se desgasta rápidamente o directamente se rompe, por lo tanto resulta la no conveniencia de su utilización.

A su vez, estos habitáculos no son resistentes y durables teniendo en cuenta experiencias en las PATs de servicio en pilares instalados sobre terrenos sin vereda terminada, las cuales terminan siendo removidas por movimientos de suelo o el viento en algunos casos, dejando al electrodo a la intemperie, significando un riesgo a los posibles peatones que circulan alrededor provocando tropiezos o tensiones de contacto/paso.





PROPUESTA

Como fuera mencionado, en las condiciones resistivas de puesta a tierra de protección; la misma deberá garantizar niveles de seguridad adecuados con respecto a las **Tensiones de Contacto y Paso**, en caso de falla. Teniendo en cuenta estos factores de seguridad y para evitar descargas eléctricas sobre las personas y/o animales que pudiesen encontrarse en inmediaciones o en contacto con alguna masa extraña aterrada, se propone un modelo constructivo (CAJA) y emplazamiento de puesta a tierra.

Dicho CAJA estará construida en hormigón, de manera de obtener una mayor duración y firmeza y que posea un espacio interior suficiente, con el objeto de poder hacer trabajos de mantenimiento sobre la puesta a tierra. (Véase planos adjuntos)