

# Máxima seguridad al instalar electrodos de tierra:

## Realice una correcta prueba de resistencia de tierra



Muchas instalaciones, como pueden ser las piscinas, grupos electrógenos, puntos de carga de vehículos eléctricos e incluso establos de animales, pueden depender de una buena conexión con la masa general de tierra, -gracias a un electrodo de tierra adecuado- para garantizar la seguridad.

Hoy en día, como contratista eléctrico, es cada vez más probable que esté diseñando, instalando y probando sistemas de electrodos de tierra. Nunca antes se ha confiado tanto en los electrodos de tierra como ahora en la última edición de los estándares para la instalación eléctrica en Reino Unido y muchos otros países, la BS 7671, equivalente al REBT en España. Además de su uso principal en sistemas TT, ahora se recomiendan en sistemas TN como una conexión a tierra adicional (Reg. 411.4.2).

Al inaugurar una instalación o realizar cambios en una ya existente, ahora es esencial que

se dé al diseño del sistema de puesta a tierra la misma consideración que se le daría al diseño de los circuitos finales. El diseño adecuado del sistema de puesta a tierra garantizará una instalación segura, rápida y rentable.

Una vez establecido el requerimiento de puesta a tierra, es necesario elegir un medio adecuado de puesta a tierra y su ubicación. Con un probador de resistencia de tierra, como el CA 6472 de Chauvin Arnoux, se puede realizar una prueba de resistividad de suelo simple.



Los que instalan electrodos de tierra suelen pasar por alto esta prueba, aunque gracias a ella, se puede mostrar claramente el mejor lugar para instalar su electrodo de tierra. Hay dos métodos estándar de prueba de resistividad llamados métodos de Wenner y Schlumberger.



Ambos métodos le permiten mapear la resistividad de una única ubicación a distintas profundidades o en toda una cuadrícula topográfica. Los datos de resistividad del suelo también se pueden utilizar para ayudarle a elegir el tipo de electrodo. Al ubicar su electrodo en función de los datos de resistividad obtenidos, se puede ahorrar el costoso método de hacerlo a ciegas.

Se debe entonces considerar la realización de pruebas de resistividad desde el inicio de la planificación y diseño de procesos. Esta información será crítica para la toma de decisiones.

Cuando se instala un nuevo electrodo de tierra, y como parte de la verificación inicial de la instalación, lo ideal es medir la resistencia a tierra. Hay muchas maneras de hacerlo y depende mayormente del tipo de instalación que se está evaluando.

En el caso de la primera verificación de una instalación nueva, podría encontrarse con el argumento de que realizar una prueba de impedancia de bucle en vivo presenta un bajo nivel de riesgo para la seguridad (actualmente una práctica común entre muchos electricistas).

También, las normativas para trabajos de electricidad limitan dichas prácticas, especificando que la medida externa de impedancia de bucle sólo debe usarse si es inviable hacer la resistencia a tierra.

Siendo así, confirmamos que mientras la prueba de impedancia de bucle se puede realizar en circunstancias específicas, lo mejor y más seguro, es hacer una verificación inicial para evaluar la resistencia a tierra mediante 3 ó 4 polos con medidores como el CA6424 ó CA6460, de Chauvin Arnoux. Muchos comprobadores multifunción como el CA6117, también tienen las prestaciones necesarias para realizar dichas verificaciones.





La prueba de resistencia del electrodo de tierra se lleva a cabo utilizando el método de caída de potencial (FoP). Además del electrodo bajo prueba (E), se insertan en el suelo dos electrodos de prueba más cortos, el electrodo de corriente (H) y el electrodo de potencial (S). El electrodo de corriente, H, debe estar lo suficientemente lejos del electrodo bajo prueba, E, para evitar la superposición de sus "zonas de influencia" individuales. Esta distancia varía para cada instalación, pero 30 m sería un ejemplo típico. El electrodo de potencial, S, se coloca en un punto a 62% de la distancia entre los dos electrodos iniciales y se toma una medida. Para confirmar que hay suficiente separación entre E y H, entonces S se mueve un 10% en cada dirección, es decir, 52% y 72%. Se toman dos lecturas más. Si las tres lecturas son similares, entonces el promedio de las tres lecturas puede tomarse como la resistencia medida del electrodo de tierra RA. Sin embargo, si hay una variación significativa en las tres lecturas, no hay suficiente separación entre E y H para que la prueba sea válida

y debe repetirse con H más lejos de E. Este proceso puede parecer complejo al principio, pero la realidad es que toma muy poco tiempo y es simple de realizar en la mayoría de las ubicaciones. Para instalaciones más complejas con múltiples electrodos, las pinzas de tierra, como la Chauvin Arnoux CA 6417, ofrecen una alternativa al método FoP sin necesidad de electrodos de prueba adicionales.

En resumen, dado que se ha confirmado la importancia de los electrodos en la puesta a tierra y ya muchos países lo incluyen en sus estándares, los instaladores y electricistas deben aprovechar esta oportunidad para garantizar la seguridad en su trabajo y evitar elevados costes con métodos de trabajo poco fiables, como el ensayo y error.

