



Fugas de gas SF6 en equipos de alta y media tensión

Mejor conocido como “SF6” por su fórmula química, el hexafluoruro de azufre es un gas artificial y de efecto invernadero, tiene un alto impacto ambiental y, por lo tanto, no debe liberarse a la atmósfera en forma intencional. Un kilo de gas SF6 equivale a 22,8 toneladas de CO2, por lo que pequeñas cantidades de este gas liberado a la atmósfera tiene graves consecuencias. De hecho, el SF6 forma parte de los gases de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kioto, y los países que lo suscriben están obligados a reducir sus emisiones.



Los equipos eléctricos que utilizan el SF6 como medio aislante deben ser estancos y su nivel de estanqueidad debe ser inferior al 0,1% anual de su masa total y debe estar garantizado por los fabricantes. No obstante, al ser equipos presurizados, los compartimentos de un switchgear o un interruptor pueden sufrir fugas con el paso del tiempo: las juntas tóricas y sellos se van envejeciendo producto de variaciones de temperatura, radiación solar, puntos calientes y exceso o falta de humedad exterior. Al ser compuestos poliméricos, estos se van degradando y perdiendo sus propiedades, provocándose finalmente una fuga de SF6.

La normativa vigente obliga a monitorear todos los sistemas que contienen SF6. Por dicha razón, los fabricantes de equipos eléctricos aislados en SF6 instalan sistemas de monitoreo de densidad que alertan ante una pérdida de masa de este gas. Generalmente, dichos sistemas incluyen un segundo nivel de contactos

que bloquean o abren el equipo ante una pérdida mayor de gas, por lo que una fuga puede generar una operación indeseada o una pérdida de la capacidad de protección de los activos eléctricos.

Identificando la fuga

La identificación del punto exacto de la fuga es esencial para organizar su reparación, la que debería realizarse diligentemente a fin de evitar la liberación de SF6 a la atmósfera. Las fugas son también fuente de contaminación de este gas al interior del equipo, ya que la humedad y el aire son capaces de ingresar por estos puntos a contraflujo por efusión (ley de Graham). Algunas fugas pueden ser de fácil reparación; sin embargo, otras pueden ser muy complejas, por lo que se debe llevar a cabo previamente un análisis caso a caso.

La criticidad de una fuga de gas SF6 estará dada por la tasa de fuga anual que

se pueda estimar y de la frecuencia de relleno del equipo, ya que todo relleno debe realizarse con el equipo desenergizado por el riesgo de arco eléctrico, lo que obliga a una desconexión.

Para asegurar la estanqueidad de una reparación, se verifica la ausencia de SF6 en los puntos intervenidos con un detector electrónico. Estos equipos funcionan generalmente por el principio de variación de densidad del medio y pueden ser muy sensibles, logrando detectar fugas de hasta 5g/año. Algunos detectores más avanzados funcionan por absorción del infrarrojo (IR) en una longitud de onda muy específica que caracteriza al gas SF6. Sin embargo, siempre es mejor visualizar el punto de fuga y para ello, se emplean líquidos de detección como el Leak Detector 952 de la marca Orapi.

Artículo gentileza de SF6 Chile.

www.sf6chile.cl