

UYGULAMA NOTU

SF₆ gazı algılama tesislerde neden önemlidir

Devre kesiciler ve transformatörler gibi alt istasyon ekipmanları, yüksek gerilim ve akımlar için anahtarlama ve dönüştürme işlevleri sunar. Bu yüksek gerilimlerin anahtarlama, ark parlaması oluşması durumunda güvenlik ve üretim açısından risk taşır. SF₆ gazı, bu ekipmanlarda yalıtım sağlamak amacıyla kullanılır. Aslında, bir söndürücü gaz olarak iyonizasyon özelliklerine sahip olan bu sera gazı, hava ve yağ gibi yalıtkanlara çok daha verimli bir alternatiftir. Bununla birlikte, tesirli bir sera gazı olması nedeniyle bir gaz kaçağı durumunda uygun şekilde algılanması ve kontrol altına alınması gerekir.



Şekil 1. Denetleyici, Fluke Ti450 SF6 Gaz Dedektörünü kullanarak civatalı bağlantıları inceliyor.

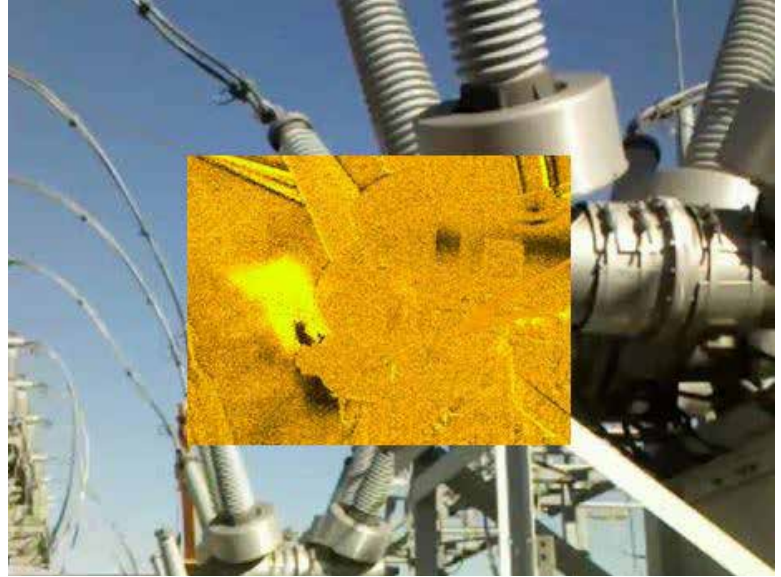
SF₆ gazının kullanılabilmesi için tesislerde kullanılan ve atmosfere salınan gaz miktarını izleyen bir proses bulunmalıdır. Bu gerekliliğin yerine getirilmesi için en iyi seçenek, günlük bakım döngüleri sırasında olası kaçakların belirlenmesini sağlayan, güvenilir bir SF₆ gazı algılama özellikli termal görüntüleme cihazına sahip olmaktır. Bu noktada daha ekonomik bir termal görüntüleme cihazı çözümü olarak, dayanıklı Fluke Ti450 SF6 Gazı Dedektörü resme dahil olur. Fluke Ti450 SF6 kullanılan tesis profesyonelleri, çeşitli önem derecelerindeki kaçakları algılamak, çalışmama süresini azaltmak ve kaynaklara veya burçların civatalı bağlantılarına (contalar ve flanşlar) planlı uygun onarımlar uygulamak için termal denetimler gerçekleştirebilirler.

SF₆ gazının algılanmasının önemi

SF₆ gazı, tesislerde 35.000 volttan (karşılık gelen yüksek akımla birlikte) yüksek değere sahip devre kesiciler, iletim hattı anahtarları ve yeraltı dağıtım anahtarları ya da cihazları gibi alt istasyon ekipmanlarının yalıtımını sağlamak için kullanılır. Ekipmanın içine hava veya nem girmesi durumunda, ark

patlaması gibi yıkıcı sonuçları olan arızalar ortaya çıkabilir. SF₆ gazı bu tehlikeli durumları önlese de yapısı itibarıyla bazı dezavantajlara sahiptir ve ekipman muhafazalarında tutulması gerekir. Her ülkenin kendi düzenlemeleri mevcuttur. ABD'de, Çevre Koruma Örgütü (EPA) tesislerde SF₆ gazı kaçaklarını düzenli olarak izleyen, çalışır durumda bir proses bulunmasını zorunlu kılmıştır. Fluke, ülke çapındaki ve yerel düzenlemeleri araştırmanızı ve bilgi sahibi olmanızı önerir.

Tesisler için minimum gereklilik, SF₆ gazı kullanımını ve kaçakları izleyen, çalışır durumda bir proses bulundurmalarıdır. Tesislerin SF₆ gazı kullanımını ve kaçak oranını yıllık olarak kayıt altına alınmasını zorunlu kılan tek eyalet olan Kaliforniya, raporlama ve ayrıntılı kayıt tutma eylemleriyle şeffaflık sağlamaktadır. Kaçak gaz miktarı şirkette kullanılan toplam gaz miktarının %1'inden fazla olduğunda, EPA şirkete cezai yaptırım uygulayabilir. Tesisler EPA tarafından rastgele olarak denetlenir. Bu denetimler sırasında devlet kuruluşu, sera gazı emisyonlarının azaltılması direktifleriyle uyumlu şekilde SF₆ izleme prosesinin çalışır durumda ve yeterince verimli



Şekil 2: Devre kesicinin görünür ışık görüntüsü üzerine katman olarak eklenen gaz algılamalı termal görüntü.

Gaz görüntülerini yakalamak için 8 ipucu

- Çok büyük kaçaklar dışındaki sızıntıların hızlı bir şekilde dağılmasına neden olan koşulları ortaya çıkaran yağmurlu/rüzgarlı günlerden kaçınin
- Gazı görüntüleyebileniz için gazın sıcaklığı arka plan sıcaklığından farklı olmalıdır. Termal kontrast mevcut olmalıdır:
 - Soğuk hava veya ısıtmalı kontrol kutusu
 - Emisivite önemli bir faktördür, planınıza bu faktörü dahil ettiğinizden emin olun
- İnceleme sırasında görüntüleme cihazının dengeğini sağlamak için tripod kullanın
- Görüntüleme cihazını hedeften 3 - 3,5 metre uzağa yerleştirin
- Görüntüleme cihazını kaçak seviyesinin altına yerleştirin ve yukarı döndürün. Gaz kaçakları düz çizgiler halinde değil dalgalar halinde yayıldığından mümkün olduğunda soğuk havayı avantaj olarak kullanın
- Sabırlı olun, gaz çıkışını bekleyin
- Genel kaçak konumları flanşlar, burçların üst ve taban bölümleri ve tüplerdir
- Kaçağı bulduğunuzda, kamerayı tripoddan ayırarak yakın görüntü alın veya tripodunu daha iyi görüntü sağlayan bir açığa taşıyın

olup olmadığını belirlemeye yönelik kontroller gerçekleştirir.

Termal görüntüleme ve gaz algılamayı düşük maliyetli bir araçta birleştiren Fluke Ti450 SF6, günlük inceleme sürecini yeniden tanımlamıştır. Bu termal görüntüleme cihazı, güvenilir pistol kavramalı bir yapıya sahip yüksek performanslı termal görüntüleme cihazı Fluke Ti450 ile SF₆ gazı algılama işlevini bir arada sunar. Cihaz, denetleyicilerin gaz kaçaklarını ekipmanı devre dışı bırakmadan belirlemesine ve ekipmanı güvenli mesafeden izleyebilmesine olanak sağlar. Ti450 SF6, standart termal görüntüleme ve gaz görüntüleme modları arasında sorunsuz geçiş sağlayan yenilikçi bir arabirimi destekler.

SF₆ algılama özellikli bir termal görüntüleme cihazına sahip olmayan bir tesis denetleyicisi için kaçığın kesin konumunu belirlemek oldukça zor olabilir. Ne yazık ki, güvende olmak ve devlet düzenlemeleriyle tam uyumluluğu koruyabilmek için alışlagelen çözüm ekipmanı kapatmak, kaçık olasılığı bulunan tüm bağlantıları veya noktaları değiştirmek ya da onarmaktır. Ti450 SF6, yüksek maliyetli ve muhtemelen gerekli olmayan ekipman onarımlarının önlenmesine yardımcı olur. Görüntüleme cihazı güvenli kaçık algılama sunar ve kaçığın kaynağının diğer yöntemlere göre daha verimli şekilde belirlenmesine yardımcı olabilir.

Tesisler kaçıkları nasıl belirler

Kaçık algılama için oldukça kullanışsız bir yöntem kullanılmaktadır. Gaz kaybı olup olmadığını belirlemek için bir basınç göstergesi kullanılır.

Bilinen SF₆ kaybı durumunda, SF₆ gazını doldurmak için kullanılan gaz kutusunun ağırlığı kayıp/kaçak gaz miktarını belirlemek için işlemden önce ve sonra ölçülür. Periyodik inceleme ve doldurma süreçleriyle, tesis gaz kaçağı oranı hakkında bilgilendirilir. Gaz kaçağı oranına bağlı olarak, tesis kaçağı kontrol almak için farklı stratejiler uygulanabilir. Düzeltici eylem uygulanmadan önce, gaz kaçağının konumu belirlenmelidir. Kaçak miktarı küçük ise tesis ekipleri bir sonraki denetime kadar eksilen miktarı tamamlamayı tercih eder. Kaçak miktarı büyük ise acil olarak eyleme geçilmesi gerekir. Kapsamlı ve muhtemelen gereksiz onarımlar gerçekleştirilmesine neden olan bu kaçakların maliyeti oldukça yüksek olabilir. Gaz kaçaklarını belirlemek için tercih edilen yöntemlerden biri, optik gaz görüntüleme cihazları kullanmaktır. Bu cihazlar satın alınabilir veya kiralanabilir. Bir optik görüntüleme cihazı satın alma maliyetinin 85.000 ABD Doları veya kiralama maliyetinin haftalık 4.000 ABD Doları olduğu düşünüldüğünde bu durum maliyetleri hızla artırabilir. Alternatif bir çözüm, incelemeleri gerçekleştirilmesi için yüksek maliyetli bir üçüncü taraf termografi danışmanı kiralamaktır. Bu seçeneklerin yüksek maliyetli ve kullanışsız olması genellikle yıllık veya altı aylık denetimler gerçekleştirilmesinin yanı sıra bakım ve SF₆ gazı dolularına daha yüksek bütçe aktarılması sonucunu ortaya çıkarır.

Başka bir teknik ise gaz kaçak dedektörü kullanmaktır. Ekipler genellikle söz konusu ekipmanı kapatmak zorunda kalır ve ardından gaz kaçağını doğrulamak için el tipi veya sabit gaz kaçağı dedektörü (yanıcı gaz dedektörü) kullanır. Yalnızca bu dedektörlere güvenilmesi kaçak noktasının kesin olarak belirlenmesine yardımcı olmaz ve bazı durumlarda çalışanlar testi düzenli bakım tarihine kadar ertelemek durumunda kalır.

Tüm ayrıntılı gaz incelemeleri zaman alır ve birçok çevresel faktöre bağlıdır. Rüzgarlı bir havada gerçekleşen bir incelemede, rüzgar gazın sürüklenmesine neden olduğundan gaz kaynağını belirlemek imkansız hale gelir. Yetkin denetleyiciler ekipmandaki tüm olası kaynakları inceler. Bu ekipmanlar zaman içinde özelliğini yitirebilir, paslanabilir veya montaj işlemi sırasında kaynak doğru şekilde yapılmamış olabilir. Teorik olarak, söz konusu ekipman sahanın dışına çıkarıldığında yerel iklim koşulları ve coğrafyaya bağlı olarak muhtemelen yağmur ve diğer hava olaylarına maruz kalır. Pas genellikle ekipmanın nem aldığını gösterir ve korozyon izleri taşıyan tüm bölgelerin incelenmesi çok önemlidir. Tüm korozyon bölgeleri güvenlik ihlali ve akabinde kaçak olasılığı taşır.

Tesislerde SF₆ gazının dedektörlerle denetlenmesi küçük bir nehirde tüm gün balık avlamaya benzer. Her iki işlem de uzmanlık, teknik ve sabır ister. Daha önce de belirtildiği üzere kaçak gaz miktarı gerekli eylemin önem düzeyini belirler. Denetleyicilerin daha yüksek önem derecesine

sahip olduğunu öngördükleri gaz kaçakları Tı450 SF6 tarafından kolayca algılanabilir. Bu durum denetleyicilerin sorunları çok daha önce ve doğru şekilde belirlemesine, risk bölgesi ve kaçak konumlarını ekipmanı devre dışı bırakmadan bulmasına yardımcı olur. Bu düşük maliyetli araca sahip olarak, zorlayıcı kiralama ücretleri ödemeden veya yüksek maliyetli yüklenicilerle anlaşmak durumunda kalmadan istediğiniz zaman ve istediğiniz yerde termal görüntüleme ve gaz inceleme gerçekleştirebilirsiniz.

Özetle, Fluke Tı450 SF6 kullanmak gaz algılamayı daha kolay hale getirerek aşağıdaki avantajları sağlar:

- Bakımın, planlanmamış çalışmama süresi olmadan uygun bir zamanda gerçekleştirilmesine olanak sağlar
- Kaçaklarla ilişkili olası ekipman hasarını ve maliyetleri azaltır
- Gaz kaçaklarının ekipman çalışır durumdayken, güvenli mesafeden gerçekleştirilmesine imkan tanır
- Havai veya zemin seviyesinden yukarıda yer alan ekipmanlardaki kaçakları belirler
- Devlet raporlama düzenlemeleriyle uyumlu olmanıza yardımcı olarak yüksek maliyetli cezaları önler

Tesis bakım ekipleri, SF₆ emisyonlarını, maliyetleri ve harici yüklenicilere bağımlılığını azaltmak gibi üç önemli avantaja sahip olur. Fluke Tı450 SF6 Gaz Dedektörü sayesinde ekibiniz algılama işlemi sırasındaki bekleme süresini azaltır ve daha fazla kaçığı önemli bir hasar ortaya çıkarmadan yakalama olasılığına sahip olur.

Fluke. *Keeping your world up and running.®*

Fluke TÜRKİYE
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands
Web: www.fluke.com.tr

For more information call:
In the U.S.A. (800) 443-5853
or Fax (425) 446-5116
In Europe/M-East/Africa
+31 (0)40 267 5100 or
Fax +31 (0)40 267 5222
In Canada (905) 890-7600
or Fax (905) 890-6866

From other countries +1 (425) 446-5500 or
Fax +1 (425) 446-5116

©2017 Fluke Corporation. All rights reserved.
Data subject to alteration without notice.
5/2017 6009428a-tr

Modification of this document is not permitted without written permission from Fluke Corporation.