

UYGULAMA NOTU

Doğrusal olmayan yüklerin hassas ölçümleri için true-rms ölçüm aletinin kullanılması gerekir

Elektrikli ekipman arızalarıyla veya devre kesicilerin açılıp kapanmasıyla ilgili sorunları giderirken bilmeniz gereken önemli ayrıntılardan biri, söz konusu devreye bağlı doğrusal olmayan bir yük olup olmadığıdır. Doğrusal olmayan yükler; bilgisayarlar, elektronik kontrol cihazları, değişken hızlı sürücüler, LED gibi enerji tasarruflu aydınlatmalar ve akımı düz bir sinüs dalgası yerine kısa darbelerle çeken yüksek verimliliğe sahip HVAC sistemleri gibi ekipmanlardan gelir. Bu darbeler, harmonik akımının güç sisteminin diğer parçalarına geri akmasına ve sinüzoidal olmayan dalga şekilleri oluşturmasına neden olur. Bunun sonucunda sistemde aşırı ısınma, arıza ve bir süre sonra arızalar meydana gelir.



Temel sorunu daha hızlı belirlemeye yardımcı olması için rms akımını doğru şekilde ölçmeniz ve söz konusu bileşen için nominal rms değeriyle karşılaştırmanız gerekir. "Ortalama karekök değeri" anlamına gelen "rms", herhangi bir ac dalga şeklinin etkin değerini (veya ısı değerini) hesaplar. Elektrik bağlamında ac rms değeri, belirli bir gerilim veya akım dalga biçiminin dc ısı değerine eş değerdir. Devre kesicilerin sigorta, bara, iletken ve termal eleman gibi elektrikli bileşenleri; temel sınırlandırmalarının ısı yayılımı ile ilgisi olduğundan, RMS akımı cinsinden değerlendirilir.

Standart endüksiyon motorları, rezistans ısıtıcılar veya akkor lambalar gibi ekipmanların sahip olduğu doğrusal yükün ölçümünü yapıyorsanız doğru rms ölçümlerini ortalama yanıtlama özellikli ölçüm aletiyle kolayca yapabilirsiniz. Bununla birlikte, söz konusu devrede doğrusal olmayan bir yük varsa rms değerleriyle ilgili doğru sonuçlar

elde etmek için true-rms ölçüm aletini kullanmanız gerekir. Aksi durumda, ölçümlerinizin değeri %40'a kadar düşük okunabilir.

Ortalama yanıt ile true-rms karşılaştırması

Fluke T5 elektrik test cihazı gibi ortalama yanıtlama özellikli aletler, ölçülen ögenin saf sinüs dalgası olduğuyla ilgili varsayım dayalı bir değer hesaplar. Bu aletler, ac dalga biçiminin düzeltilmiş ortalamasını yakalayan ve bu ortalamayı 1,11 ile çarparak rms değerini hesaplayan kısayol niteliğinde bir yöntemden yararlanır. Alınan sonuç gerçek değildir; dalga biçiminin saf bir sinüs dalgası olduğu hakkında varsayım dayalı olarak hesaplanan bir değerdir. Saf sinüs dalgasına sahip bir yükün ölçümünü yapıyorsanız bu yöntemle son derece doğru sonuçlar elde edersiniz.

Bununla birlikte, doğrusal olmayan yüke sahip bir devrenin ölçümünü yapıyorsanız ortalama yanıtlama özellikli ölçüm

Burada gösterilen her iki test cihazı da harmonik açıdan bozulmuş yükleri ölçmektedir. Sağ kısımdaki T6-1000, true-rms gerilimini ve akım ölçümlerini göstermektedir. Sol kısımdaki T5 ortalama yanıtlama özellikli elektrik test cihazı, yaklaşık %33 oranında düşük bir akım değeri üreten saf sinüs dalgasına bağlı olarak hesaplanan bir değerden yararlanmaktadır.

cihazının sunduğu değer %40'a kadar düşük olabilir. Bu, sorunun doğru şekilde belirlenmesini geciktirebilir ve değiştirilmesi gerekmeyen bileşenlerin değiştirilmesine yol açabilir.

True-rms sınıfı bir ölçüm aleti, rms formülünü temel alarak ısı değerini hesaplayan dahili bir devreye sahiptir. Bu yöntem, geçerli dalga biçiminden bağımsız olarak doğru ısı değerini verir. Bunun sonucunda, devrenin arızalı veya aşırı yüklü olup olmadığını veya sorunun yükte olup olmadığını belirlemek için doğru yük akımını hassas bir şekilde ölçebilirsiniz.

Aşağıdaki tabloda, ortalama yanıtlama özellikli aletler ile true-rms araçlarının farklı dalga biçimlerine yanıt verme yöntemleriyle ilgili birkaç örnek verilmiştir.

Ölçüm tipi	Sinüs dalgası yanıtı	Kare dalga yanıtı	Tek fazlı diyot redresörü yanıtı	3 Δ fazlı diyot redresörü yanıtı
Ortalama yanıt	Doğru	%10 yüksek	%40 düşük	%5 - %30 düşük
True-rms	Doğru	Doğru	Doğru	Doğru



True-rms akımını ve gerilimi test uçları olmadan ölçün

Entegre FieldSense teknolojisiyle donatılmış Fluke T6 Elektrik Test Cihazları, yalnızca gerilimi ölçmez. True-rms ac gerilimini ve akımı da ölçer. Böylece hem doğrusal hem de doğrusal olmayan yükleri ölçerken hızlıca doğru değerler elde edebilirsiniz. FieldSense teknolojisi, çoğu durumda test uçlarına duyulan gereksinimi ortadan kaldırır*. Çatal uçlu test cihazını iletkenin üzerinde kaydırarak akım ve voltaj değerlerini ayrı olarak veya birlikte görüntüleyebilirsiniz.

Temel özellikler:

- T6-1000 (1000 V ac) ve T6-600 (600 V ac) modelleri arasından seçim olanağı
- Sorunların etkili bir şekilde giderilmesi için true-rms gerilimini ve akımı aynı anda ölçme ve görüntüleme özelliği
- AC gerilimini, akımı ve frekansı canlı gerilimle elektrik bağlantısı kurmadan ölçmeyi sağlayan FieldSense teknolojisi*
- 17,8 mm ağız açıklığı olan ve maksimum AWG 4/0 (120 mm²) tellerde ölçüm yapma imkanı
- Arkadan aydınlatma sayesinde az ışıklı ortamlarda ekranı kolayca görüntüleme

* Gerilim ölçümü; toprağa, çoğunlukla kullanıcı tarafından sağlanan kapasitif yol gerektirir. Bazı durumlarda test ucu ile toprak bağlantısı gerekebilir.

True-rms etiketini arayın

Yalnızca doğrusal yüklerle sahip devreleri ölçmeniz gerekiyorsa Fluke T5 gibi bir ortalama yanıtlama aletiyle hassas ölçümler yapabilirsiniz. Bununla birlikte, doğrusal olmayan veya iki farklı türde yüke sahip ortamlarda çalışıyorsanız mutlaka true-rms sınıfı bir ölçüm aleti kullanmanız gerekir.

DMM'ler, akım pensleri ve elektrik test cihazları gibi çok çeşitli true-rms aleti vardır. Fluke T6 Elektrik Test Cihazı da buna bir örnektir. Seçtiğiniz aletin true-rms sınıfı olduğundan emin olmak için özelliklerini incelemek üzere aletin ön veya arka panelinde "true-rms" ifadesini arayın. Alet true-rms sınıfı ise bu ifade alet üzerinde, ürün özelliklerinde veya her iki konumda da gösterilir. True-rms özelliğini göremediğiniz aletler büyük olasılıkla ortalama yanıtlama özelliklidir.

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

©2018 Fluke Corporation. All rights reserved.
Data subject to alteration without notice.
9/2018 6011448a-tr

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