



Ölçme ve Kalite Kontrol

Enerji Ölçümleri

Prof. Dr. Muhammet KAYFECİ

Binalarda ve endüstriyel tesislerde ölçümler

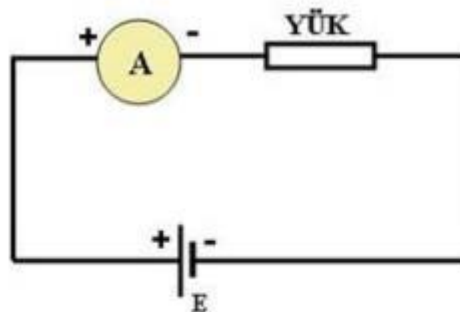
- **Elektriksel ölçümler:**Akım, gerilim, güç, iletkenlik
- Sıcaklık:Ortam, akışkanlar ve yüzeyler
- Gaz ve sıvıların debileri
- Basınç ölçümleri
- Bağıl nem ölçümü
- Aydınlatma şiddeti
- Baca gazı bileşimi ölçümü
- Dönen cisimlerin devir sayıları

Elektriksel ölçümler

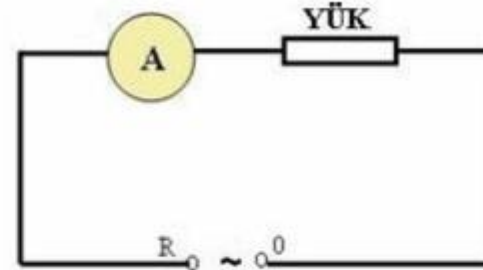
- Akım ölçümü
- Gerilim ölçümü
- Güç faktörü ölçümü
- Güç analizörleri
- İletkenlik ölçümü

Sabit ampermetre ile Akım ölçümü

- Akım ölçümünde kullanılır. Devreye seri olarak bağlanır.



DC Ampermetre bağlantısı



AC Ampermetre bağlantısı

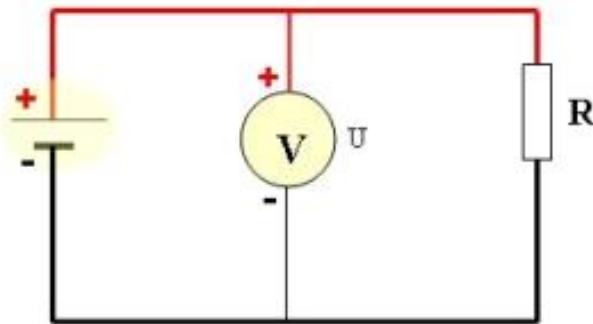
Pens ampermetre ile akım ölçümü

- Temassız olarak akım ölçümünde kullanılır. Ampermetre iletkenin yaydığı manyetik dalgaları ölçer.

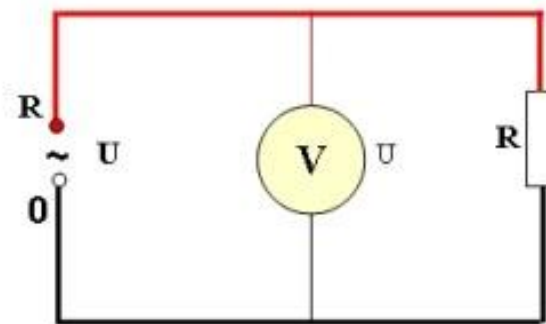


Sabit voltmetre

- Devrenin herhangi iki noktası arasında potansiyel farkını (gerilim) ölçmek için kullanılır.
- Devreye paralel bağlanır.



DC Voltmetre bağlantısı



AC Voltmetre bağlantısı

Frekans ölçer

- Ölçümü Bir olayın frekansını ölçmek için o olayın belirli bir zaman aralığında kendini kaç kere tekrar ettiği sayılır, sonra bu sayı zaman aralığına bölünerek frekans elde edilir.
- SI birim sisteminde frekans, hertz (Hz) ile gösterilir.
- Bir Hertz, bir olayın saniyede bir tekrarlandığı anlamına gelir.



Elektriksel güç analizörü

- Enerji kalitesini izlemek için gerilim dalgalanmaları, enerji tüketimleri, güç faktörü, frekans ve akımdaki değişimler işletmeler için zorunlu hale gelmiştir.
- Gün içinde farklı enerji tüketim değerleri, işletme için üretim ve tüketim maliyetlerini hesaplamada önemli bir etken teşkil etmektedir.



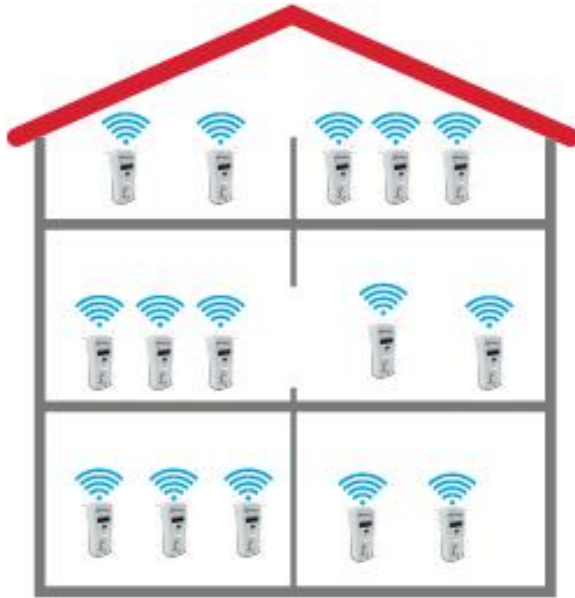
İletkenlik ölçümü

- Akışkanın iletkenliğini ölçer.
- Örneğin kazan sularının iletkenliği ölçülerek blöf yapılmasının gerekliliğini belirlemede kullanılabilir.



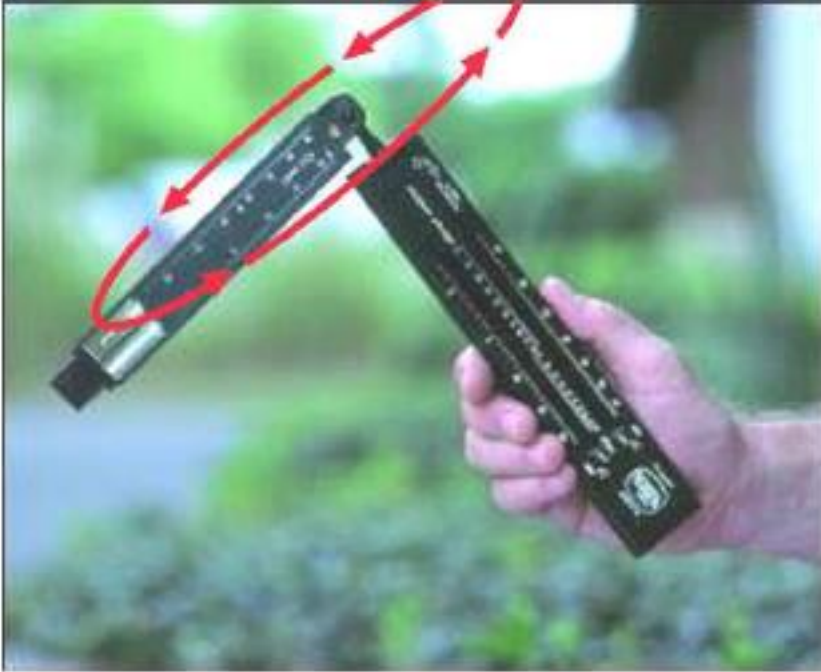
Isı pay ölçer

- Isı Pay Ölçer ile yakıt giderleri kullanım oranına göre paylaştırılır.
- Isı pay ölçer elektronik bir cihaz olup her petek grubuna 1 adet cihaz bağlanarak peteğin dönem içinde ne kadar kullanıldığını tespit eder.



Bağıl nem ölçümü

- Kurutucular veya hava iklimlendirilmesinin yapıldığı sistemlerde bağıl nem ölçümü gerekli olabilir.
- Nem ölçümü higrostat veya dijital cihazlarla yapılabilir.

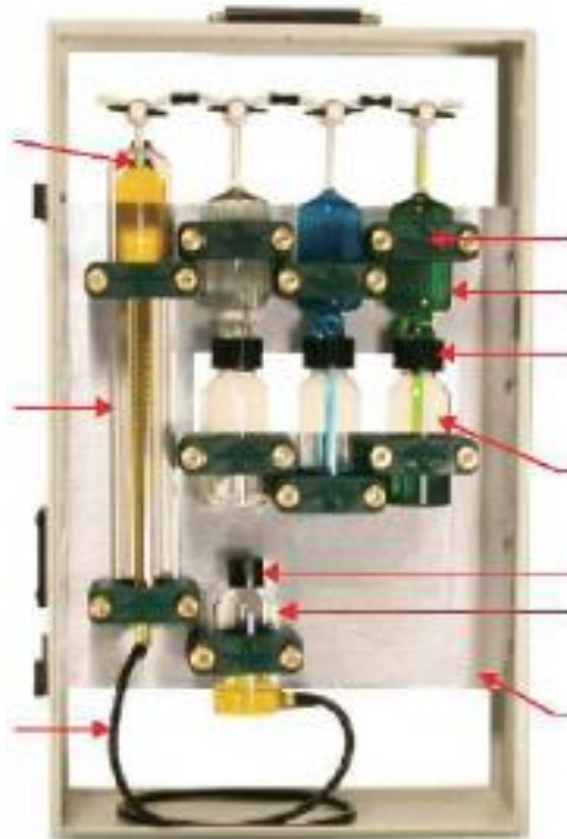


Baca gazı ölçümleri

- Kimyasal analizler
- Elektronik cihazlarla yapılan analizler
- Is ve kurum yoğunluğu ölçümü

Baca gazı kimyasal analizi

- Bacadan örnek alma kabı ile numune alınır.
- Oksijen ve karbondioksitin çözelti tarafından emilmesi sağlanır.
- Numune kabındaki azalmaya dayalı olarak yüzdeler belirlenir.



Elektronik cihazlarla yapılan baca analizleri

- İçerisinde bulunan elektrokimyasal hücreler yardımıyla analiz gerçekleştirilir.
- Portatif cihazlardır. lm kolaylığı sağlar.



İs ve kurum yoğunluğu ölçümü



Aydınlatma şiddeti ölçümü

- Yeterli aydınlatma sağlanması veya fazla aydınlatma durumunda tasarruf sağlanması amacıyla aydınlatma şiddeti ölçümü yapılır.



Devir sayısı ölçüm cihazı

- Dönen cisimlerin devir sayısının ölçümünde kullanılır.



Ses seviyesi ölçümü

- Gürültü ve basınçlı hava kaçaqlarının tespitinde kullanılırlar.



Gaz kaçağı ölçümü

- Enerji verimliliği yönünden sıcak buhar kaçaqları, basınçlı hava tesisatı kaçaqlarının tespiti
- Soğutma tesisatlarında gaz (R134a, R507c, freon) kaçak yerlerinin tespiti,



Gaz kaçağı ölçümü

- Doğalgaz kaçaklarının bulunmasında gaz kaçağı ölçüm cihazları kullanılmaktadır.



KAYNAKLAR

- Osman F.Genceli, Ölçme Tekniği (Boyut, Basınç Akış ve Sıcaklık Ölçmeleri), Birsen Yayınevi, İstanbul, 2008.
- Binici, İ., Endüstriyel Ölçme ve Kalibrasyon, Birsen Yayınları, 2001.
- Holman, J.P., Experimental Methods for Engineers, Mc-Graw Hill, 2001.
- Bulut, H., Ölçme Bilgisi Ders Notları, Harran Üniversitesi, <http://eng.harran.edu.tr/~hbulut>
- Cansever G., Ölçüm teknikleri ve ekipmanları