

16. ÜNİTE

YALITKANLIK DİRENCİNİN ÖLÇÜLMESİ

KONULAR

1. Yalıtkanlık ve Önemi
2. Yalıtkanlık Direncinin Ölçülmesi

16.1.YALITKANLIK VE ÖNEMİ

16.1.1.Toprak ve Yalıtkanlık Direnci Ölçen Aletler

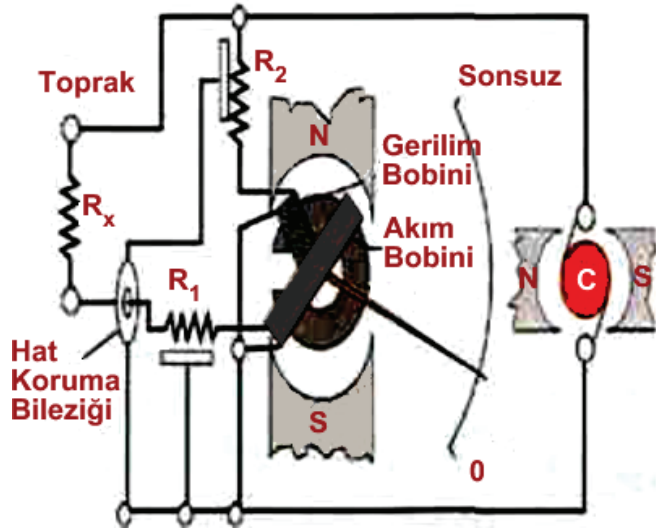
Büyük yalıtkanlık dirençlerinin ölçülmesinde, pilli ohmmetreler kullanışlı değildir. Çünkü pilin emk'i çok küçük, yalıtkan dirençlerinin değeri ise çok büyük olduğundan aletten, yeteri derecede akım geçmez.

Bunun için yalıtkanlık dirençlerinin ölçülmesinde üreteç olarak el manyetosu kullanılır. (Günümüzde bu tip megerler yerine manyetosuz dijital megerler de kullanılmaktadır.) Bunlar genel olarak 100, 250, 500, 625, 1000, 1250, 2500 ve 5000 Volt üreten doğru akım üreteçleridir. Yalıtkanlık deneyi, ne kadar yüksek gerilimle yapılırsa, alınacak güvenlik tertibatları da o kadar iyi olur. Yalıtkanlık direncini doğrudan doğruya ölçen ölçü aletlerine MEGER denir. Bunlar esas itibariyle özel tipte imal edilmiş portatif ohm metrelerdir.

16.1.1.1. Çeşitleri ve Yapıları

Yüksek yalıtkanlık dirençlerinin direkt olarak ölçülmesinde çeşitli tip megerler kullanılmakla beraber, burada pratikte çok kullanılan iki tipinden bahsedilecektir.

- Mıknatıs göstergeli megerler
- Çapraz bobinli megerler



Şekil 16.1: Çapraz bobinli meger

Bunların her iki tipinde de bilhassa generator (manyeto) kısmında ufak tefek değişiklik olmakla beraber, prensipler hep aynı; yalnız ölçü aletleri kısmı farklıdır. Bu generatörlerde manyeto kolunun çevrilmesi ile indüksiyon bobininde meydana

gelen gerilimle, ölçü aleti kısmı ve ölçülecek direnç beslenir. Megerlerin manyeto kolları elle çevrildiği gibi, motorla çevrilen tipleri de vardır.

16.2.YALITKANLIK DİRENCİNİN ÖLÇÜLMESİ

16.2.1. Yalıtkan Direnç Tanımı

Elektrikle çalışan tüm cihazlar, akım kaynaklarından ne kadar uzakta olurlarsa olsunlar, bunların birbirine olan irtibatlarını iletken teller yapar. Yalnız enerjinin, cihazlara iletimi sırasında bu iletken teller içinden geçen akım, bazı sebeplerden başka yollara sapar.

İletken içinden geçen akımın başka yollara sapmaması, istediğimiz cihazlardan veya istenen yerlerden geçebilmesi için bu teller kullanma yerlerine göre yalıtılır. Örneğin kablolarda; plastik, lastik, kâğıt, bobinaj tellerinde pamuk veya vernik, havaî hatlarda; cam veya porselen izolatör gibi yalıtkanlar kullanılır. İşte yalıtkan maddelerin, elektrik akımına karşı gösterdikleri bu dirence “yalıtkanlık direnci” denir. Yalıtkanlık direncine yalıtım direnci veya izolasyon direnci de denmektedir.

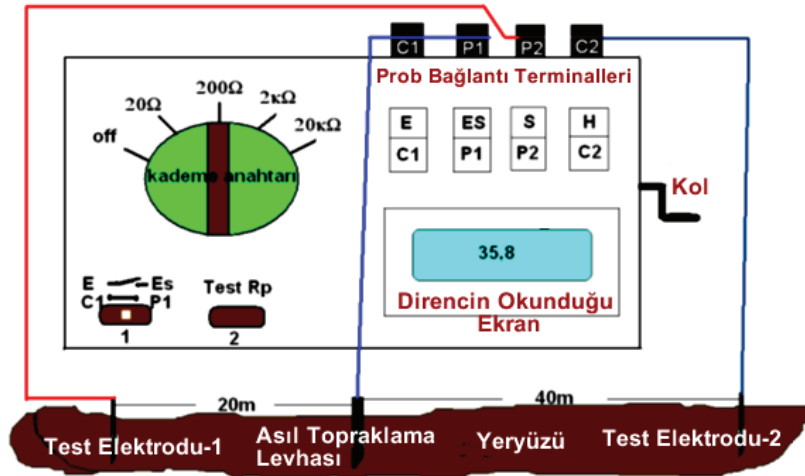
16.2.2.Yalıtkanlık Direncinin Ölçülmesi (Megerler)

Elektrik tesislerinde yalıtkanlık direnci meger ile ölçülür. Analog megerlerde manyeto kolu sayesinde gerilim üretme işlemi yapılabilmektedir. Üretilen gerilim yapılmış bir tesisata verilir ise tesisatın yalıtkanlık direnci ölçülebilir. Bu ölçü aletleri gerçekte özel olarak üretilmiş portatif ohm metrelerdir. Megerlerde yaklaşık 1000 Volt gerilim üretebilen bir doğru akım dinamosu mevcuttur.

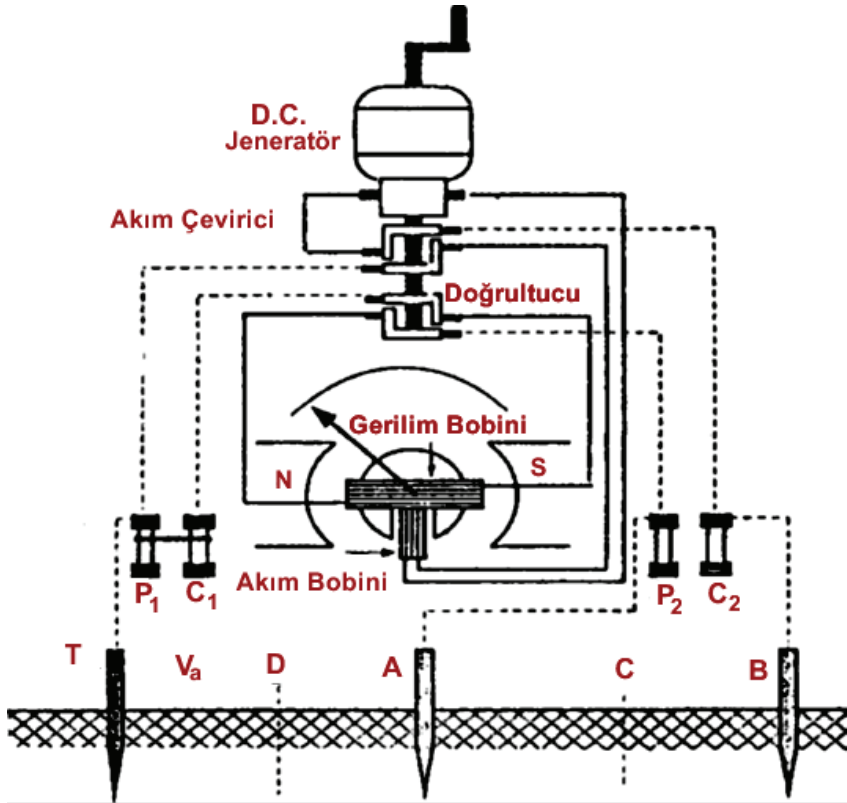


Resim 16.1 Analog ve digital meger

1. SINIF ELEKTRİK TESİSATÇILIĞI ELEKTRİK MAKİNALARI VE LABORATUVARI



Şekil 16.2



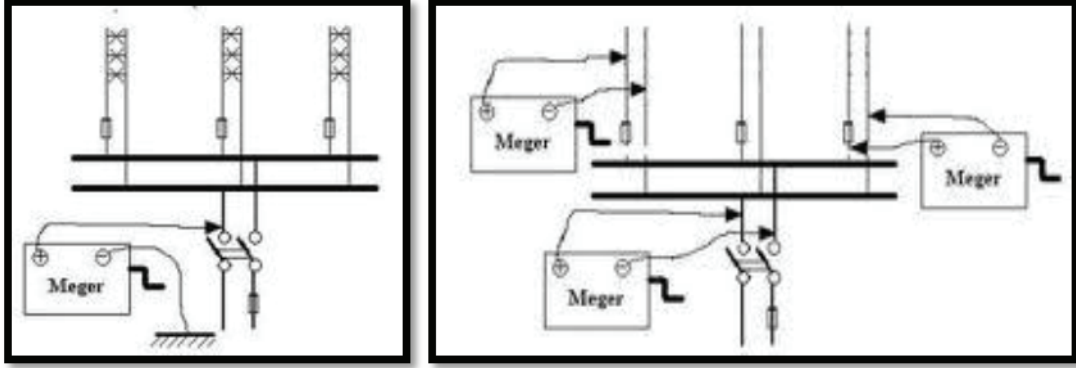
Şekil 16.3 Analog meger iç yapısı; İletken ile toprak arası yalıtkanlık ölçümü - İletkenler arası ölçüm

Bunlar dışında bakım ve onarımda; Devir ölçen takometreler, frekans ölçen frekansmetreler ve güç ölçen sayaçlar arıza bulma ve kontrol amaçlı kullanılırlar.

16.2.2.1. Yalıtkanlık Direnci Ölçüm Çeşitleri

Yalıtkanlık direncinin ölçümü iki şekilde yapılır.

- Her iletkenin toprağa karşı yalıtımı
- İletkenlerin birbirine karşı yalıtkanlığı



Şekil 16.4

16.2.2.2 Yalıtkanlık Direnç Sınır Değeri

Yalıtkanlık direncinin değeri şebeke geriliminin 1000 katından küçük olmamalıdır. Yani: 380 Voltluk bir şebekede 380.000 Ω , 220 Voltluk bir şebekede 220.000 Ω dan yüksek yalıtkanlık direnç değeri olmalıdır.

16.2.2.3. Yalıtkanlık Direnç Ölçme Düzenini Kurma

Ölçme düzeni kurulurken iletkenlerin toprağa karşı yalıtkanlığı ölçülecekse megerin bir ucu toprağa diğer ucu da iletkene bağlanır. İletkenlerin birbirine karşı yalıtkanlığı ölçülürken ise şekilde görüldüğü gibi montaj gerçekleştirilir.

16.2.2.4. Yalıtkanlık Direnç Ölçme İşlem Sırası

- Yapılmış tesisatın anahtarlarını kapatınız. Bu durumda devrede hiç bir alıcı olmamalıdır.
- Megerin bir ucunu toprağa diğer ucunu tesisat iletkenlerinin birine bağlayınız.
- Direnç değerini ölçü aletinden okuyunuz.
- Aynı işi tesisatın diğer iletkenleri için de yapınız.

İletkenlerin birbirine karşı yalıtkanlığını ölçmek için:

- Megerin her iki ucunu tesisatın iki iletkenine bağlayınız.
- Direnç değerini meger üzerinden okuyunuz.
- Ölçülen direnç değeri gereken değerden küçükse tesisat yalıtımı iyi değildir.

16.2.2.5. Yalıtkanlık Direnç Ölçümünde Dikkat Edilecek Hususlar

Yalıtkanlık direnci ölçülürken aşağıdaki hususlar göz önünde bulundurulur:

- Linye sigortaları enerji kesme durumunda olmalıdır.
- Bütün almaçlar devreden çıkarılır.
- Bütün anahtarlar kapatılır. (Alıcılar devre dışı)

DEĞERLENDİRME SORULARI

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Yalıtkanlık dirençlerinin ölçümünde megerler topraklama direnç ölçümünde ohmmetreler kullanılır.
2. () Yalıtkan maddelerin, elektrik akımına karşı gösterdikleri dirence “yalıtkanlık direnci” denir.
3. () Yalıtkanlık direncinin değeri şebeke geriliminin 1000 katından küçük olmalıdır.
4. () Yalıtkanlık direnci ölçümünde tesisattaki bütün anahtarlar açılır.
5. () Topraklama ölçümünde ölçüm yapacağımız yer ıslatılmalıdır.
6. () Topraklama ölçümünde elektrot iki çubuk arasındayken ölçüm gerçekleştirilir.