

YOLCU VAGONLARI İÇİN ISITMA SİSTEMLERİ KONTROLÜ

Elektrikli otomatik ısıtma sistemi genel olarak yolcu vagonları için kullanılır.

1. Isıtma Sistemi (1000V):

Aşağıdaki kısımlardan oluşmaktadır.

- Teknik ekipman sandığı
- Ana şalter
- Güç kontaktörü
- Ana sigorta
- Düşük gerilim rölesi
- Dağıtım sigortası

2. Isıtma Sistemi (1000-1500-3000V):

Aşağıdaki kısımlardan oluşmaktadır.

- Teknik ekipman sandığı
- Ana şalter
- Güç kontaktörü
- Ana sigorta
- Elektronik gerilim seçici röle
- Dağıtım sigortası
- Motorlu kademe değiştirici şalter



Resim - 1 Elektrikli yolcu vagonları için otomatik ısıtma panosu



Resim - 2 Güç kontaktörü



Resim - 3 Ana sigorta



Resim - 4 Dağıtım sigortası

Teknik Özellikler:

Ana ve yardımcı ekipman sandıkları vagonun altına montaj edilecek şekilde 304 kalite 4 mm paslanmaz çelikten imal edilmektedir. Koruma sınıfı IP 54 olarak dokunmaya, toz ve su girişine karşı gerekli emniyet tertibatı alınmıştır. Ana ve yardımcı ekipman sandıkları tüm cihazların montajı ve kablo bağlantıları yapılmış şekilde vagona montaja hazır olarak verilir. Mekanik kilitleme tertibatı ile gerilim altında sandık kapaklarının açılması engellenmiştir.

Ana Şalter:

Ana şalterler, 50 kW'lık ısıtma gücü içindir. 1000V DC/AC'de 50A, 3000V DC'de 16,7A ana şalter tertibatı, 90° moment kesicili bir yaylı paket şalterdir. Şalterin yaylı bir kilitleme tertibatı vardır. Bu tertibat ekipman sandığının kapağının açılması halinde sistemi kilitlet. Kapak açıldığında şalterin devreye girmesi önlenir.

Güç kontaktörü:

Isıtıcılara kumanda edebilmek için her elektrik devresine bir güç kontaktörü kullanılır. Bu kontaktör manyetik tahrikli polarize bir kontaktördür. Bobin çalışma gerilimi DC'dir. Akımın kesilmesinde arkın söndürülmesi bir daimi mıknatıs ile sağlanır. Kontaktör yapılış itibarı ile VDE 0110'a göre C izolasyon sınıfına, VDE 0660'a göre de D cihaz grubuna tekabül etmektedir. Çalıştırma bobini, aşırı gerilimlerden korunmak gayesi ile bir diyot ve seri bağlı bir direnç vasıtasıyla köprülenmiştir.

Teknik Özellikler:

Tipi : FEC
Kullanma Sınıfı : AC1 / DC1
Nominal Gücü : 16 kW 3000V AC/DC
Kontakt sayısı (Ad) : 1
Yardımcı Kontakt : 1 NA / 1 NK < 10A
Bobin Gerilimi : 24, 72, 120V DC
Ağırlık : 3,2 kg
İzolasyon : VDE 0110'a göre C grubu

Güç kontaktörü, ana ekipman sandığında 8 adet, yardımcı ekipman sandığında 6 adet kullanılmaktadır. Yardımcı kontakt sipariş üzerine yapılır.

Ana Sigorta:

Ana sigortada özellikle ısı değişimlerine dayanıklı ve mekanik mukavemeti yüksek seramik hamurundan (seramik oksit) bir izole gövde kullanılır. Silindirik şekilde seramik gövde iki ucunda bağlantı kapakları ve temas bıçakları ile ekipman edilmektedir. Eriyen tel saf gümüş tendir. (Korozyona tabi olmaz.) Sigortalar, normal gecikmeli karakterdedirler. Ark söndürme malzemesi olarak kuvarz kumu kullanılır. Sigortalar kısa devre durumunda kısa devre akımını çok büyük ölçüde sınırlandırılır ve böylece tesisleri aşırı termik ve dinamik zorlanmalardan korurlar. Ana sigortalar bıçaklı sigorta olarak yapılmıştır ve ekipman sandığı kapağına tespit edilirler. Böylece bakım çalışmaları gerilimsiz yapılır. Kapak açıldığında sigorta buşonları bir koruyucu plaka ile insanın temas etmesini önler.

İşletme gerilimi : 3000V AC/DC
İşletme akımı : 6A

1000V Düşük Gerilim Rölesi:

Düşük gerilim rölesi 450V AC (600V DC) ile 1000V AC (1200V DC) arasında çalışır (± 10). Direkt olarak kontakt çıkışı verir. Bu kontakt ile yüksek gerilim birbirinden izole edilir. Isıtma sisteminde bu röle, gelen gerilime bakar. Gerilim 450V AC'nin (600V DC) üzerinde ise kontaktörlere çalışma komutu verir ve ısıtıcılar devreye girer. Bu gerilim 300V AC'nin (360V DC) altına düşüncü ısıtıcıları devreden çıkarır.

Çalışma sahası : 450-1000V AC
600-1200V DC

Açma-kapama kapasitesi : 24V DC'de 1A

Dağıtım Sigortası:

Dağıtım sigortalarında silindirik şekilde cam elyafı alev almaz termoset gövde kullanılmaktadır. Gövde üzerinde bağlantı terminaleri, içinde saf gümüşten eriyen tel ve arkı söndürmek için kuvarz kum vardır.

İşletme gerilimi : 3000V AC/DC
İşletme akımı : 6A

Elektronik Gerilim Seçici Röle

Çalışma Şekli :

Yüksek gerilim dirençler üzerinde bölünerek dört ölçme kademesine gönderilir. Bunlar, AC'de 1000V, 1500V DC'de 1500V, 3000V kademeleridir. Ayrıca bu dört ölçme kademesinden başka iki adet (biri AC, biri DC) aşırı gerilim ölçme kademesi vardır. Her iki gerilim ölçme kademesinde 1850V AC, 3750V DC'den daha yüksek bir aşırı gerilim tespiti halinde 3000V konumuna geçer ve ısıtıcılar devreden çıkarılır. Ölçme kademesinde elde edilen işaret ile, belirli bir zaman gecikmesine tabi tutularak ilgili transistöre, onun vasıtasıyla de ilgili röleye sinyal verilir.

Çalışma Sahası : 650V AC-1875V AC
1000V DC-4000V DC
Çalışma kademe : 1000, 1500V AC
1500, 3000V DC
Batarya Gerilimi : 24V DC
(18-32V DC)

Motorlu Kademe Değiştirme Şalteri:

Motorlu kademe değiştirme şalteri ise ana ekipman sandığı için 8'li grup, yardımcı ekipman sandığı için 6'lı grup olarak imal edilir. Bir şase üzerine monte edilen gruplar şeffaf ve yanmaz malzemeden imal edilip, kontaktlar rahatça görülebilir. Motorlu kademe şalteri, elektronik gerilim seçici röleden sinyal alarak servo motor sayesinde kontaktları 1000, 1500 veya 3000V konumlarından birisine getirir ve elektrik enerjisini güç kontaktörlerine iletir.