

Devreye Alma

- İster ilk devreye alma, isterse enerji kesintilerinin ardından yapılacak devreye almalarda, önceki bölümde anlatılan devreye alma prosedürünün uygulanması gerekir. Arızalar ve sonuç olarak istenmeyen enerji kesintileri, normal işletme koşullarında yapılması zor veya imkansız olan test ve bakım işlemlerinin yapılmasına olanak sağlayabilirler; bu nedenle, enerji kesintilerinin ardından yapılacak devreye almalarda, Devreye Alma bölümünde açıklanan ve izlenen adımların uygulanması önem taşımaktadır. Devreye alma öncesi yapılacak kontroller, enerji sürekliliğinin maksimum seviyeye çıkarılmasına yardımcı olurken, olası arızalar sonucu oluşabilecek zararların minimuma indirilmesini sağlar. □

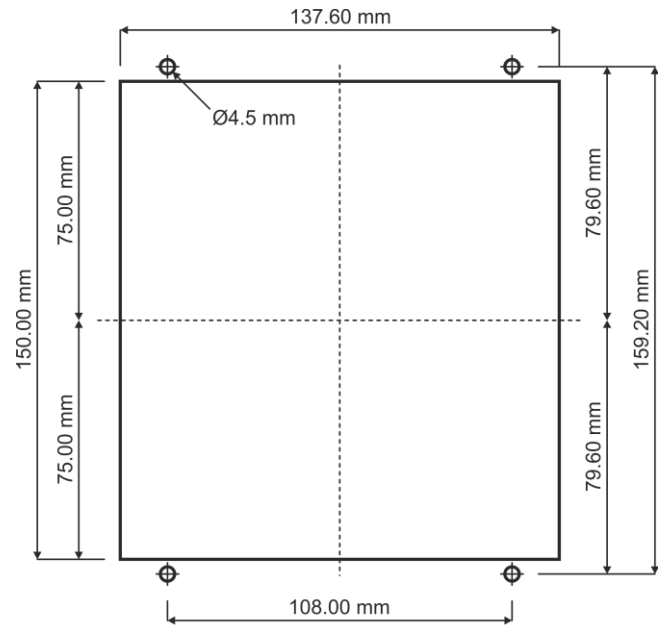
TEST, BAKIM VE ONARIM

Normal işletme koşullarında rölenin kendi yapısı ile ilgili herhangi bir test ve bakım işlemi yapmak gerekmemektedir. Ancak işletme koşullarının bozulması durumunda röle zarar görebilir; buna bağlı olarak test, bakım ve onarım işlemlerinin yapılması gerekebilir.

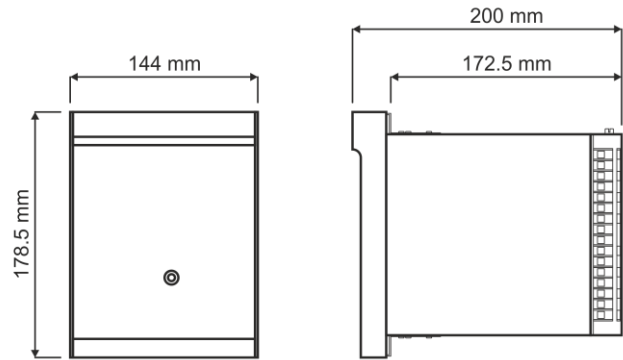
Test İşlemleri

- Öncelikle rölenin yardımcı gerilim beslemesi verilerek röle teste hazır hale getirilir. Yardımcı gerilim kaynaklarına ait akülerin sağlam oldukları kontrol edilmelidir. Yardımcı besleme verildiği halde röle üzerindeki LCD ekran görüntüsü gelmiyorsa ve Power LED'i yanmıyorsa; besleme devresinde arıza oluşmuş veya röle içerisindeki yardımcı gerilim devre sigortası atmış olabilir. Besleme devresini ve röle sigortasını kontrol ediniz; eğer sigorta atmışsa, (Ø5 x 20) mm boyutlu T2A (gecikmeli tip, I_n = 2 A) sigortayı röle iç ünitesi üzerinden çıkartarak yenisi ile değiştiriniz.
- Eğer bir röle test cihazınız yoksa, rölenin düzgün şekilde çalıştığını ve kablo bağlantılarının doğru olduğunu görmek amacıyla fonksiyon test işlemini yapabilirsiniz. Fonksiyon testi, rölenin sistem ayarları menüsü içerisinde başlatılabilmektedir. Bu test sırasında röle, sanal aşırı akımlar yaratarak koruma fonksiyonlarını çalıştırır ve trip (kesici açtırma) rölesi çeker. Kablo doğru şekilde yapılmış ise kesici açar. Fonksiyon testi sırasında kesicinin açması istenmiyorsa trip seçenekleri geçici olarak pasif hale getirilmelidir.
- Ayrıntılı ve sağlıklı testler yapılmak isteniyorsa röle test cihazlarının kullanılması zorunludur. Rölenin koruma fonksiyonlarının tek tek devreye alınarak açma zamanlarının kontrolü, ancak yüksek kalitede ve hassas röle test cihazları ile mümkündür. Bu tür cihazlarla yapılan testlerde, koruma fonksiyonlarının eşiklerinin doğru şekilde çalışıp çalışmadığı, açma zamanları, negatif bileşen, kopuk iletken, termik koruma fonksiyonları, giriş ve çıkışlar kontrol edilmelidir.
- Yukarıda belirtilen yöntemlerle yapılan testler sonucunda herhangi bir arıza tespit edilirse veya arıza tespiti yapılamadığı halde röle istenen şekilde çalışmıyorsa DEMA Röle Sanayi ve Ticaret A.Ş. teknik birimleri ile iletişime geçiniz. □

PANO KESİM RESMİ VE CPM 310 G GENEL ÖLÇÜLERİ

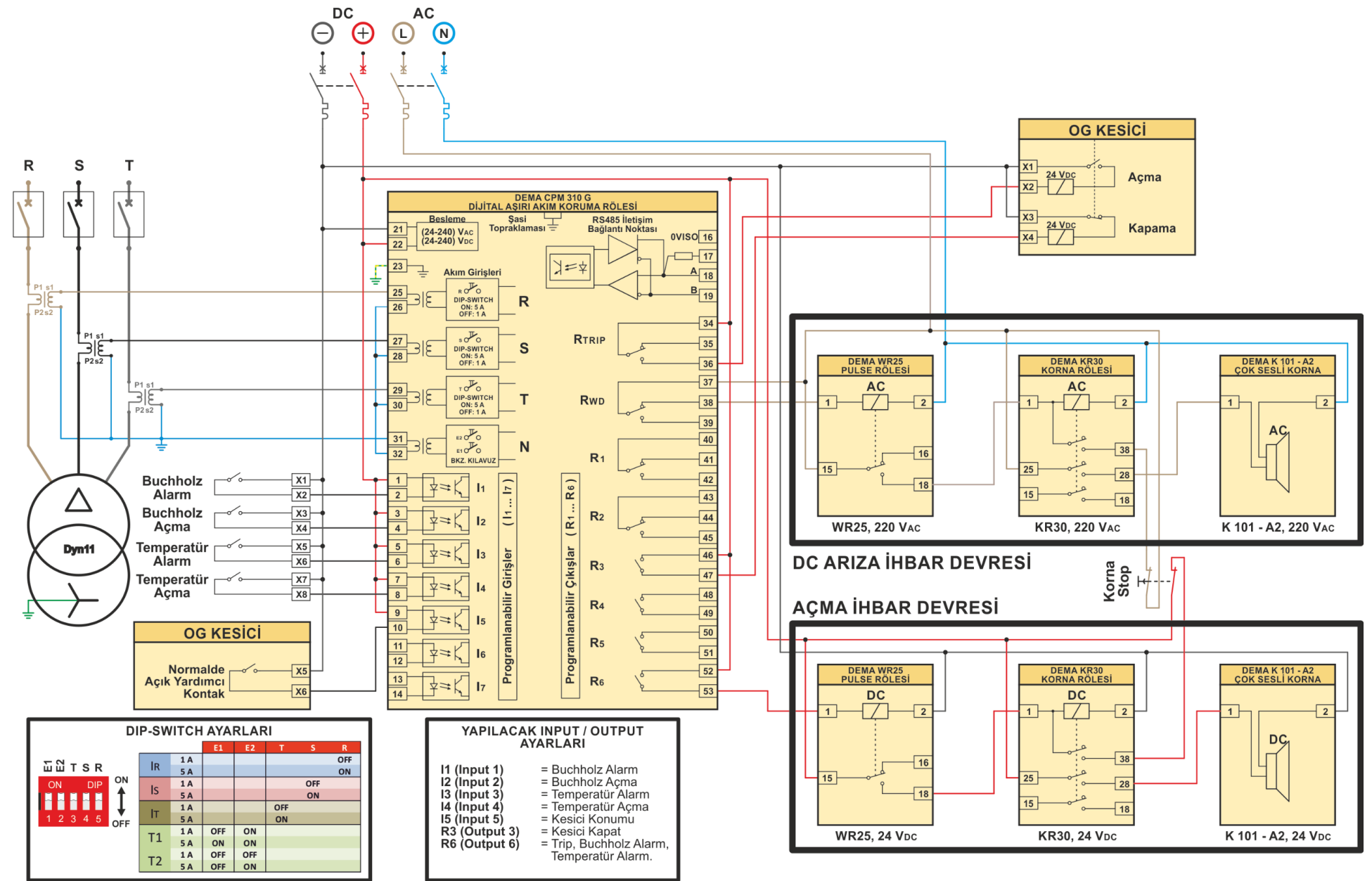


DRC 144 - S4 Pano Kesim Resmî



DEMA CPM 310 G Genel Ölçüleri

CPM 310 G DEVRE ŞEMASI VE ÖRNEK UYGULAMA PROJESİ



Örnek Hesaplamalar ve Ayarlar

Proje

DEMA CPM 310 G rölesi kullanılarak 2,500 kV·A, 34.5 kV / 0.4 kV, 50 Hz, Dyn11 yağlı tip bir güç transformatorünün korunması ve transformatöre ait ihbarların alınması amaçlanmaktadır. Koruma akım trafoları 60 A / 5 A, 5P10 tipinde seçilmiştir. Kesici pozisyonunun röle üzerinden izlenebilmesi ve kesici kumandasının röle üzerinden yapılabilmesi; rölenin herhangi bir sebeple devre dışı kalması durumunda işletmecinin sesli harici uyarı cihazları ile haberdar edilmesi istenmektedir. Güç transformatorünün alarm vermesi veya devre dışı kalması durumunda, işletmecinin durumdan sesli ihbar cihazları aracılığıyla haberdar edilmesi planlanmaktadır.

Ayarlar

- Projenin gereksinimlerini karşılamak üzere yukarıda gösterilen uygulama şemasına göre kablaj yapılır.
- Kablajı tamamlandıktan sonra yardımcı beslemesi sağlanmış CPM 310 G'nin iç ünitesi kutusundan çıkartılarak dışarı alınır. Koruma akım trafosu sekonder nominal akımı 5 A olduğundan, dip-switch'lerin, fabrika çıkışı ayarları olan ON-ON-ON-ON-ON konumunda olduğu kontrol edilir, daha sonra iç ünite kutuya sürülür ve kilitletilir. Yukarıdaki şemanın sol alt kısmında dip-switch ayar tablosu gösterilmiştir.
- Koruma akım trafosu (60/5) A olarak seçildiğinden; Akım Trafosu Ayar Menü'sü'ne gidilerek "Primer Faz Nominal Akımı" ve "Primer Toprak Nominal Akımı" değerleri 60 A, "Sekonder Faz Nominal Akımı" 5 A, "Sekonder Toprak Nominal Akımı" T1-5A olarak ayarlanır.
- Otomatik Kontrol Ayarları Menü'sü'nde aşağıdaki ayarlar yapılır:
 - Giriş Ayarları**
 - Giriş 1 : Buchholz Alarm.
 - Giriş 2 : Buchholz Açma.
 - Giriş 3 : Temperatür Alarm.
 - Giriş 4 : Temperatür Açma.
 - Giriş 5 : Kesici Konumu.
 - Çıkış Ayarları**
 - Çıkış 3 : Kesici Kapama.
 - Çıkış 6 : Trip, Buchholz Alarm, Temperatür Alarm.
- Diğer Otomatik Kontrol Ayarları Menü'sü ayarlarında herhangi bir değişiklik yapılmaz.
- Güç transformatorünün termik korunması yapılmalı, faz ve toprak arızalarına karşı aşırı akım ve kısadevre korumaları sağlanmalıdır. Bu amaçla yandaki hesap ve ayarlar yapılır.

I_e > Termik Aşırı Yük Koruması'nın Yapılması

Güç transformatorü imalatçı firmasından alınan bilgiye göre ve ortam sıcaklık değerleri dikkate alınarak transformatöre ait T_e termik zaman sabiti seçilir. Bu örnekte, birçok uygulamada uygun değer olan 20 dk seçilmiştir. Açma eşiği öteleme katsayısı 1.10, termik açma sınır yüzdesi %100, termik alarm sınır yüzdesi %80 olarak alınır. Güç transformatorü nominal akımı:

$$I_{TR} = \frac{S_{TR}}{\sqrt{3} \times U_n} = \frac{2500 \text{ kV} \cdot \text{A}}{\sqrt{3} \times 34.5 \text{ kV}} \approx 41.84 \text{ A}$$

Güç transformatorü nominal akımının akım trafosu primer nominal akımına oranı ve ayar değerleri:

$$I_{0} > = \frac{1.0 \times I_{TR}}{I_{nCT}} = \frac{41.84 \text{ A}}{60 \text{ A}} \approx 0.70 \text{ I}_n, T_e = 20 \text{ min}, k = 1.1, \% \theta_{trip} = \%100$$

I > Faz Aşırı Akım Koruması'nın Yapılması

Koruma karakteristiği olarak IEC SI, TMS = 0.40 seçilmesi uygun olacaktır. Güç transformatorü aşırı akım koruma eşiği 1.3 I_{TR} olarak alınırsa, aşırı akım eşiğinin akım trafosu primer nominal akımına oranı:

$$I > = 1.3 \times I_{TR} \approx 0.91 \text{ I}_n, IEC SI, tI > = 0.40$$

Not: Uygulamada I_e > (termik aşırı yük koruması) kullanılmayacaksa, I > (Faz Aşırı Akım 1.Eşik Koruması) eşiği 1.3 I_{TR} (0.91 I_n) yerine 1.0 I_{TR} (0.70 I_n) olarak ayarlanmalıdır.

I >> Faz Kısadevre Koruması'nın Yapılması

Koruma karakteristiği olarak DMT = (0.05 – 0.10) s aralığı uygun olacaktır. Trafonun devreye alınması sırasında oluşan demeraj akımının kısadevre ayar değerine ulaşmaması için, I >> değeri pratik olarak 7 I_{TR} alınabilir.

$$I >> = 7.0 \times I_{TR} = 4.9 \text{ I}_n, DMT, tI >> = 0.05 \text{ s}$$

I_e > Toprak Aşırı Akım Koruması'nın Yapılması

Yaygın olan uygulamada, toprak kaçağı eşikleri; indirici merkez fiderlerinde primer (80 – 100) A, dağıtım fiderlerinde (50 – 60) A, müşteri fiderlerinde ise (10 – 30) A olarak ayarlanmaktadır. Bu örnekte bir güç trafosunun korunması gerçekleştirildiğinden, toprak arızası eşiği 15 A olarak seçilmiştir. Düşük akım seviyelerindeki toprak arızası korumalarında tI_e > = 1 s'lik kesici açtırma gecikmesi uygun olacaktır.

$$I_e > = (15 \text{ A} / 60 \text{ A}) I_{en} = 0.25 \text{ I}_{en}, DMT, tI_e > = 1 \text{ s}$$

I_e >> Toprak Kısadevre Koruması'nın Yapılması

Güç trafosunu besleyen dağıtım fiderindeki toprak kısadevre eşik değerinin 50 A olduğu varsayılırsa, bunun %10 altında (50 A x 0.9 = 45 A) bir toprak kısadevre eşiği belirlemek uygun olur.

$$I_e >> \text{ için } DMT (0.05 - 0.10) \text{ s aralığı uygun olacaktır.}$$

$$I_e >> = (45 \text{ A} / 60 \text{ A}) I_{en} = 0.75 \text{ I}_{en}, DMT, tI_e >> = 0.05 \text{ s}$$