

YENİ NESİL SEKONDER KORUMA RÖLELERİ CKR SERİSİ

Genel

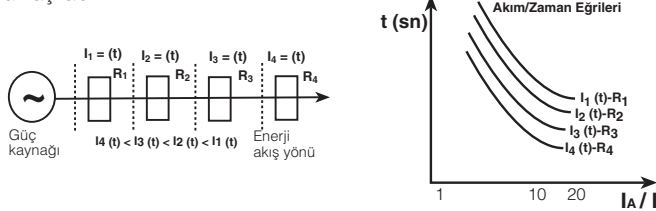
Mikroişlemci tabanlı CKR serisi aşırı akım sekonder koruma röleleri enerji dağıtım sistemlerinde transformatör, enerji nakil hattı gibi ekipmanları kısa devre ve toprak kaçağına karşı korumak için kullanılır.

Bu koruma işlemini gerçekleştirirken göz önüne alınacak en önemli kural "selektif koruma" şartını sağlamaktır. Selektif korumanın amacı şebekenin her hangi bir bölümünde meydana gelen arızayı minimumda sınırlamak için, en kısa zamanda sadece arızalı bölümü devre dışı etmektir. Selektif koruma planlaması yapılırken şebekenin tümü göz önünde bulundurulmalıdır.

Buna ek olarak, şebekeye gelecekte yapılabilecek ilaveler de dikkate alınmalıdır. Selektif korumanın gerçekleştirilebilmesi için dağıtım hattı üzerinde yer alan koruma rölelerinin koordinasyonunun sağlanması gerekir. Bunu sağlamak için bağımsız koruma rölelerinde gerekli koşullar şunlardır.

1) Aynı işlem karakteristiğine sahip olan röleler, birbirine seri bağlanmalıdır.

2) Aynı dağıtım hattı üzerinde yer alan koruma rölelerinin açma gecikmesinin "zaman basamağı" şeklinde ayarlanması gerekir. Başka bir deyişle, bir enerji dağıtım sisteminde kaynağın uzaklaştıkça ayarlanan "akım/zaman" basamağı küçülmelidir. Böylece hat sonundaki röle en kısa açma gecikmesine sahip olacaktır. Bu durum aşağıdaki şekilden daha iyi anlaşılabilir.



Diğer önemli nokta ise hatalı akımlardan dolayı enerji kaynağına en yakın ve hatalı akımlardan bozulması daha kolay olan rölenin açma zaman ayarının doğru yapılmasıdır. Gecikme zamanı selektiviteyi sağlayacak kadar uzun ve güç kaynağını koruyabilecek kadar kısa olmalıdır.

Röle Tipleri

1- CKR-9XX serisi aşırı akım röleleri dört ters zamanlı ve dört sabit zamanlı akım-zaman karakteristiğine sahiptir.

Bunlar IEC - 255 ve BS - 142'ye göre:

- a- Normal Inverse
- b- Very Inverse
- c- Extremely Inverse
- d- Long Time Inverse
- e- Sabit Zamanlı 1 (2.5 Sn)
- f- Sabit Zamanlı 2 (5 Sn)
- g- Sabit Zamanlı 3 (10 Sn)
- h- Sabit Zamanlı 4 (15 Sn)

Ayrıca fazlar ve toprak için ani açma akımı, zaman çarpanı ve akım-zaman eğrisi ayrı ayrı seçilebilmektedir.

2- CKR-8XX serisi aşırı akım röleleri beş ters zamanlı ve üç sabit zamanlı akım-zaman karakteristiğine sahiptir.

Bunlar IEC - 255, BS - 142 VE ANSI C.112'ye göre:

- a- Normal Inverse
- b- Very Inverse
- c- Extremely Inverse
- d- Long Time Inverse
- e- Moderately Inverse
- f- Sabit Zamanlı 1 (2.5 Sn)
- g- Sabit Zamanlı 2 (5 Sn)
- h- Sabit Zamanlı 3 (15 Sn)

Ayrıca fazlar ve toprak için ani açma akımı, zaman çarpanı ve akım-zaman eğrisi ayrı ayrı seçilebilmektedir.

NOT: CKR-94T aşırı akım rölesi beş ters zamanlı ve üç sabit zamanlı akım-zaman karakteristiğine sahiptir.

Ayrıca fazlar ve toprak için ani aşım akımı, zaman çarpanı ve akım-zaman eğrisi ayrı ayrı seçilebilmektedir.

1. **CKR 91 - CKR 81** : Topraksız, tek fazlı aşırı akım rölesi. Bu röle sadece bir fazda koruma yapar. Üç faz içinde koruma gerekirse üç adet röle kullanılmalıdır. Bağlantı için şema A'ya bakınız.

2. **CKR 91T - CKR 81T** : Toprak hatası rölesi. Bu röle üç fazın yıldız noktasından toprağa akan akımı ölçer. Şebeke dengeli ise bu akım sıfırdır. Fakat eğer fazlardan birinden toprağa kaçak olursa denge bozulur, toprağa büyük bir akım akar ve röleyi çalıştırır. Bağlantı için şema B1 ve B2'ye bakınız.

Not: CKR 81T96 Bağlantısı için şema B3'e bakınız.

3. **CKR 92T - CKR 82T** : İki faz, toprak hatası rölesi. Bu röle iki faz koruma ve toprak koruma özelliklerini bir arada içerir. Bağlantı için şema C'ye bakınız.

4. **CKR 93 - CKR 83** : Üç faz aşırı akım rölesi. Bu aşırı akım rölesi her üç faz korumasını tek röle ile gerçekleştirmek için kullanılır. Bağlantı için şema D'ye bakınız.

5. **CKR 94T - CKR 93T - CKR 83T** : Üç faz ve toprak hatası rölesi. Bu röle her üç faz korumasını ve toprak korumasını tek röle ile gerçekleştirmek için kullanılır. Bağlantı için şema E'ye bakınız.

Çalışma Prensipleri

Röle içinde bulunan yardımcı akım trafoları ana akım trafolarından aldıkları akım bilgisini elektronik devrelere aktarmaktadır. Yardımcı akım trafolarının sekonderinde bulunan akım ayar devresi ile rölenin gecikmeli açma akımı "I>" (Set akımı) ayarı yapılmaktadır. Akım ayarı yapan Dip-Switchler röle ön panelinde bulunmakta olup, her faz ve toprak için birbirinden bağımsız akım ayarı yapmak mümkündür. Akım devresi çıkışındaki arıza akımıyla orantılı AC gerilim doğrultma devresi ile doğrultulup mikroişlemciye iletilir. Doğrultma devresinden alınan arıza akımıyla orantılı değer set akımı ile karşılaştırılır. Eğer ölçülen değer set değerini aşarsa normal ledi hemen söner, set değerinin 1.05 katına ulaşırsa "PICK-UP" ledi yanar ve zaman saymaya başlar. Akım set değerinin 0.95'inin altına düşerse zaman sayıcı resetlenir, "PICK-UP" ledi söner "NORMAL" ledi yanar.

Zaman sayıcı seçilen akım-zaman karakteristiği ile belirlenen değere ulaştığında röle enerjilenir ve arıza akımı hangi girişten geliyorsa o girişle ilgili led yanar. Eğer zaman sayıcı seçilen akım-zaman karakteristiği ile belirlenen zaman değerine ulaşmadan diğer bir girişten daha yüksek bir akım gelirse yeni akım değerine ilişkin süre hesaplanır, bu süre kalan süre ile karşılaştırılır hangisi küçükse o sürenin sonunda röle enerjilenir. Eğer arıza akımı set edilen ani açma akım değerinden "I>>" büyük ise röle zaman sayıcısının zamanını doldurmasını beklemeden gecikmesiz olarak ani açma yapar (Ani dip switchi ON ise). Ani dip switchi OFF durumunda iken ani açma yapılmaz. Faz arızalarında sadece faz rölesi toprak arızalarında ise faz ve toprak röleleri birlikte çeker. Cihaz üzerindeki test butonu röleyi fonksiyonel olarak test etmek amacıyla kullanılır. Test butonuna basıldığında röle bütün girişlerde yüksek akım davranacaktır. Reset butonu arıza sinyallerini silmek amacıyla kullanılır.

Ayarlar

1- Set akımı seçimi

Her bir faz ve toprak için set akımları "I>" dip switchleri ile 1 Amp.'den 16.75 Amp.'e (Toprak için 0.2 Amp.'den 3.35 Amp.) kadar ayrı ayrı ayarlanabilir. "I>" dip switchleri altı kademeli olup sağa doğru çekilerek ON yapılır. Bütün switchler OFF konumunda iken set akımı fazlar için 1 Amp., toprak için 0.2 Amp. dir. ON konumuna alınan switchlerin sağ tarafında yazan değerler fazlar için 1 toprak için 0.2 ile topraklanarak set akımı hesaplanır.

Bütün switchler ON konumunda iken set akımı;

Fazlar için;

$$I_{set} = 1 + 0.25 + 0.5 + 1 + 2 + 4 + 8 = 16.75 \text{ Amp.}$$

Örneğin Iset'i 6.5 Amp.'e ayarlamak için 2,3,5 switchleri ON konumuna alınmalıdır.

$$I_{set} = 1 + 0.5 + 1 + 4 = 6.5 \text{ Amp.}$$

Toprak için;

$$I_{set} = 0.2 + 0.05 + 0.1 + 0.2 + 0.4 + 0.8 + 1.6 = 3.35 \text{ Amp.}$$

Örneğin Iset'i 1.3 Amp.'e ayarlamak için 2,3,5 switchleri ON konumuna alınmalıdır.

$$I_{set} = 0.2 + 0.1 + 0.2 + 0.8 = 1.3 \text{ Amp.}$$

2- Ani açma akımı seçimi

"I>>" dip switchi ani açma oranı ile set akımının 2 ile 17 katı arasında ayarlanabilir. I>> switchi 4 kademeli olup bütün switchler OFF konumunda iken ani açma oranı set akımının iki katıdır yani çalışma akımı set akımının 2 katına ulaşana kadar ani açma yapılmaz. Bütün switchler ON konumunda iken ani açma akımı;

$$I_{>>} = 2 + 1 + 2 + 4 + 8 = 17$$

Örneğin ani açma akımını set akımının 13 katına ayarlamak için 1,2,4 switchleri ON konumuna alınmalıdır.

$$I_{>>} = 2 + 1 + 2 + 8 = 13$$

3- Zaman çarpanı seçimi

Zaman katsayısı "Xt" dip switchi ile 0.05 ten 1.0'a kadar 0.1 adımlarla ayarlanabilir. Bütün switchler OFF konumunda iken zaman katsayısı 0.05 tir. Switchlerden herhangi biri ON yapıldığında (I>, I>> switchlerinin aksine) 0.05 (ilk değer) toplama eklenmez.

Bütün switchler ON konumunda iken zaman katsayısı;

$$X_t = 0.1 + 0.2 + 0.3 + 0.4 = 1.0$$

Örneğin zaman katsayısını 0.6'ya ayarlamak için 2 ve 4 switchleri ON konumuna alınmalıdır ve 2.5sn. bağımsız zaman seçilmiş ise açma zamanı = 2,5 x 0,6 = 1.5sn. olur

$$X_t = 0.2 + 0.4 = 0.6$$

4- Mode seçimi

Mode dip switchi 4 kademeli olup ilki ile ani açma ON yada OFF yapılmaktadır. Diğer 3 switchin çeşitli kombinasyonları ile 8 farklı akım-zaman karakteristiğinden biri seçilebilir. Dip switch konumlarına karşılık gelen akım-zaman karakteristiği aşağıdaki tabloda verilmiştir.

YENİ NESİL SEKONDER KORUMA RÖLELERİ CKR SERİSİ

2	3	4
		●
	●	
●	●	
●		●
●	●	
●	●	●

CKR9XX

NORMAL INVERSE
VERY INVERSE
EXTREMELY INVERSE
LONG TIME INVERSE
SABİT ZAMAN 1 (2.5 s)
SABİT ZAMAN 2 (5 s)
SABİT ZAMAN 3 (10 s)
SABİT ZAMAN 4 (15 s)

CKR8XX - CKR-94T

NORMAL INVERSE
VERY INVERSE
EXTREMELY INVERSE
LONG TIME INVERSE
MODERATELY INVERSE
SABİT ZAMAN 1 (2.5 s)
SABİT ZAMAN 2 (5 s)
SABİT ZAMAN 3 (15 s)

ON: OFF:

Teknik Bilgi

Yardımcı Besleme

İşletme Gerilimi (Un) : 24VDC, 110VDC, 220VAC-240VAC*
İşletme Aralığı : (0.8-1.2) x Un
Çalışma Değeri : 1 x 1.05 (ters zamanlı için)
: 1 x 1.01 (sabit zaman için)

Zaman Ayarı : t: (0.05 - 1), 11 ayrı zaman seçeneği
Ani Açma Zamanı : > (1.5 x I_{set}) için < 100 msn
İşletme Akımı (In) : 5A (fazda), 1A (toprak hatasında)
Aşırı Yük Akımı : 3 x In
Gecikmeli Açma Akımı : 1-16.75A Faz (0.2-3.35) x In
0.2-3.35A Toprak (0.2-3.35) x In

Maksimum Ayar Hatası : %7.5 veya ± 40ms.
Ani Açma Ayarı : k x [I>], k:2-17

Kontaklar

Faz : 1 C/O 10A/1400VA (normalde açık)
Toprak : 1 C/O 10A/1400VA (normalde açık)
Ortam Sıcaklığı : -5°C ; +50°C
İzolasyon : IEC-255 normuna uygun

a) Toprak ve diğer tüm terminaler arası : 2kV/50 veya 60 Hz, 1 dk.
b) Akım uçları ve diğer tüm terminaler arası : 2kV/50 veya 60 Hz, 1 dk.

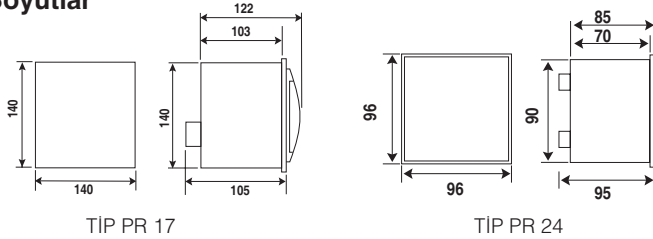
Yüksek Frekans Gürültüsü

Etkilenmediği Gürültü Seviyesi: 2.5 ve 1 kV-1 MHz.
RFI : 150-450MHz, 5W verici, min. 25cm tüm yönlerden
Boyutlar : Tip PR 17, Tip PR 24
Koruma Sınıfı : IP 51
Bağlantı Şekli : Arkadan klemensli
Ağırlık : 1.3 kg. (PR 17), 0.6 kg (PR 24)
Koli Boyutu : 370 x 370 x 200 mm. (PR 17), 360x245x250 (PR 24)
Kolideki Ürün Sayısı : 4 Adet (PR 17), 16 (PR 24)

*İstendiğinde değişik besleme voltajları sağlanabilir.

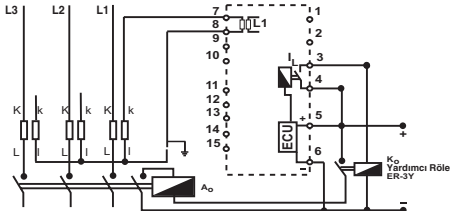
*CKR 81T96-CKR 94T Toprak hatası rölesinde iki besleme voltaj girişi (230 VAC, 24 V DC) mevcut olup bu girişlerden 230 V AC girişini yada 24 V DC girişini kullanınız.

Boyutlar

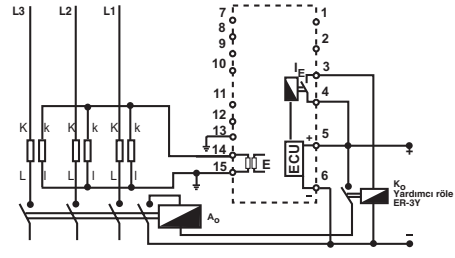


Bağlantı Şemaları

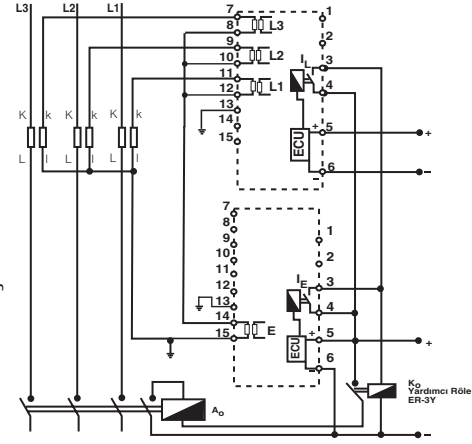
A- Tek Faz Topraksız Aşırı Akım Koruma Rölesi



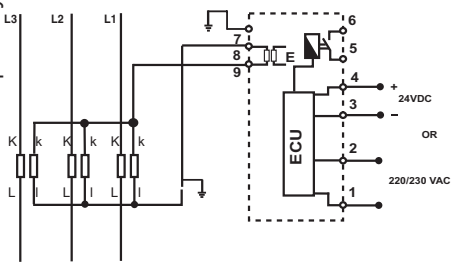
B1- Toprak Hatası Rölesi



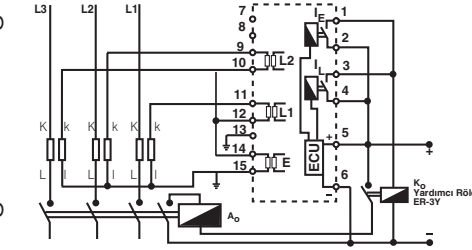
B2- Toprak Hatası Rölesi



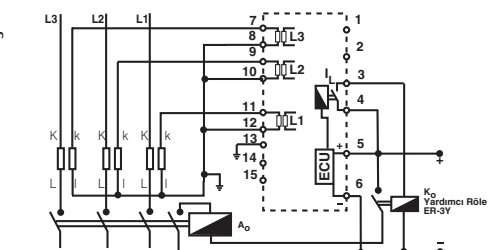
B3- Toprak Hatası Rölesi



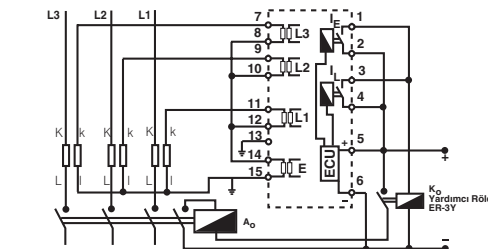
C-iki Faz ve Toprak Hatası Aşırı Akım Koruma Rölesi



D-Üç Faz Aşırı Akım Koruma Rölesi



E-Üç Faz ve Toprak Hatası Aşırı Akım Koruma Rölesi



Şekilde gösterilen bağlantılar sadece tipik uygulama amaçlıdır.

