



SEK-01 Sekonder Koruma Rölesi

Aşırı Akım Koruma

- 16 adet hafıza
- LCD ekran
- Dokunmatik tuşlar ile kumanda
- 24Vdc
- 110Vdc/ac
- 230Vdc/ac besleme seçeneği

Genel

Sekonder koruma rölesi yüksek güçlü elektrik motorlarında,transformatörlerde,jeneratörlerde,enerji nakil hatlarında faz-faz veya faz-toprak arası kısa devreye ve toprak kaçacağına karşı korumak amacıyla üretilmiştir.İstenirse aynı cihaz sadece 3 faz veya 2 faz 1 toprak koruma yapacak şekilde de bağlanabilir.Sabit veya ters zamanlı olarak ayarlanabilir.3 fazın ve 1toprağın sekonder anlık akımları LCD ekranda aynı anda izlenir.Bununla birlikte tarih ve saat LCD ekranın sağ alt köşesinde dönüşümlü olarak izlenir.Hafıza ünitesi,son 16 adet açma bilgisini açmanın olduğu faz,açma akım değeri,açmanın olduğu saat ve tarih olarak gösterir.

ÇALIŞMA Sİ: Enerji verildiğinde akımlar normal sınırlarının içinde ise,faz normal ve toprak normal ledleri yanar.Ekranda her fazdan çekilen sekonder akım ve tarih-saat bilgisi okunur.Eğer çekilen akım normal sınırını geçtiyse (ani açma değerinden küçük) seçili olan zaman boyunca ilgili normal ledi flaş yapar.Zaman dolmadan akım normal değerlere dönerse normal ledi tekrar yanar ve arızadan çıkar.Zaman doluncaya kadar akım hala normal sınırının üstündeyse,süre sonunda normal ledi söner,arıza ledi yanar ve ilgili röle (faz veya toprak) 0,5 sn kontağını çeker bırakır (gecikmeli açma).Eğer çekilen akım ani açma sınırını geçerse,hemen normal ledi söner,ilgili arıza ledi yanar ve ilgili röle (faz veya toprak) 0,5 sn kontağını çeker bırakır (ani açma).Açma olduğunda RESET tuşuna basılana kadar sistem arızayı gösterir.Koruma işlemi çekilen akımın set değerinin 1,1 katını geçmesiyle başlar.

SİSTEM EKRANI:

Sistem LCD ekranı normal çalışma sırasında 3 faz ve 1 toprağın sekonder akımlarınıgösterir. Ayrıca saat ve tarih ekranın sağ alt köşesinde dönüşümlü olarak gözükür.

IR	IS	IT
03,2	03,1	03,1
00,0	01 / 01 / 2003	
İTOPRAK	TARİH - SAAT	

IR	IS	IT
03,2	03,1	03,1
00,0	12:00	
İTOPRAK	TARİH - SAAT	

RESETLEME:

Herhangi bir açmadan veya test işleminden sonra cihazı tekrar aktif hale getirmek için RESET tuşuna basmak gerekir.Eğer RESET tuşuna basmadan kesici kapatırsa cihaz kendini otomatik olarak resetler.

Herhangi bir açma olduğunda,sistemden hala akım çekiliyorsa(kesicide mekanik bir sorun varsa)kullanıcıyı ekrana çıkan "kesicide problem" ile uyarır.Bu durumda kesicideki problem giderilip,cihaz mutlaka RESET tuşuna basılarak resetlenmelidir.

TEST:Test tuşuna yanlışlıkla basılması durumunda istenmeyen bir açma olmaması için ekrana "test başlasın mı?" sorusu çıkar. Eğer gerçekten test edilmek isteniyorsa TEST tuşuna birkez daha basılır ve ekranda hem fazın hem de toprağın set edildiği ani açma çarpanı ile açma zaman eğrisine karşılık gelen zamanlar geriye sayar.Sırasıyla sıfıra ulaşan arıza ledi yanar(faz,toprak) ve rölesi kontağını 0,5 sn için çeker bırakır.Test işlemi bittikten sonra RESET tuşuna basılınca arıza test modunda çıkar ve 3 sn sonra cihaz aktif olur.

SİSTEM
RESETLENDİ

TEST BİTTİ
RESETLEYİNİZ

TEST BAŞLASINMI?
EVET ^ HAYIR v

GEÇİKME TESTİ
FAZ=07 TOPRAK=03

AÇMA :

Açma olduğunda ekrana yandaki bilgiler gelir. Resetlenene kadar ekranda görünür.

01/01/2003 12:00
IR=25,0 A Ani

veya

01/01/2003 12:00
IR=18,3 A Gec

ÖNEMLİ : Programa girildiğinde akım okuma ve açma işlemlerine ara vermez.Açma durumu ortaya çıktığı anda program içinde işlem yapıyorsa programdan çıkar ve ekrana açma ile ilgili bilgiler gelir.Programda yapılan son değişiklikleri hafızaya almamış olabilir.

Parametreler

ZAMAN MOD SEÇİMİ:

Parametreleri programlamaya girmek için PROG tuşuna basılır.Ekrana yandaki parametre seçimi çıkar. ▲ ve ▼ tuşları ile ters zamanlı veya sabit zamanlı seçimi yapılır.Son tuşa dokunduktan sonra 20 sn herhangi bir tuşa basılmazsa,son durumu hafızaya alır ve programdan çıkar. Eğer 20 sn dolmadan PROG tuşuna basılırsa bilgi hafızaya alınır ve diğer parametreye geçer.Ters zamanlı modu seçilirse bir sonraki parametrede 3 çeşit eğri modundan birini seçmek gerekecektir.Eğer sabit zaman seçilmiş ise eğri mod seçimini atlar.ESC tuşuna basılırsa programdan çıkarılır.

TERS ZAMANLI
(BAĞIMLI)

SABİT ZAMANLI
(BAĞIMSIZ)

EĞRİ MOD SEÇİMİ:

Eğri mod seçimi ▲ ve ▼ tuşları ile yapılır.Sırasıyla normal ters,çok ters ve aşırı ters eğri modlarından biri seçilir.Eğer 20 sn dolmadan PROG tuşuna basılırsa bilgi hafızaya alınır ve diğer parametreye geçer.Seçilen her eğri modu kendi arasında 10 değişik zaman eğrisine sahiptir.İleride bu eğrilerden birini seçmek gerekecektir.ESC tuşuna basılırsa programdan çıkarılır.

TERS ZAMANLI
NORMAL TERS

TERS ZAMANLI
NORMAL TERS

TERS ZAMANLI
NORMAL TERS

FAZ AÇMA AKIM AYARI:

Açma akım seçimi ▲ ve ▼ tuşları ile yapılır.2,5 Amperden 10 Ampere kadar ayarlanabilir.İstenen faz açma akım değeri seçildiğinde PROG tuşuna basılırsa bilgi hafızaya alınır ve diğer parametreye geçer.Sistemden çekilen akım faz açma akım değerinin 1,1 katını aştığı anda ilgili eğri zamanı veya sabit zaman çalışmaya başlar.ESC tuşuna basılırsa programdan çıkarılır.

I > (A) = 4,8 AMPER
max Faz Akımı

FAZ ANİ AÇMA AYARI:

Ani açma seçimi ▲ ve ▼ tuşları ile yapılır.2 x In ile 10 x In arasında ayarlanabilir.İstenen faz ani açma değeri seçildiğinde PROG tuşuna basılırsa bilgi hafızaya alınır ve diğer parametreye geçer.Sistemden çekilen akımın değeri,faz açma akım değeriyle seçilen ani açma değerinin çarpımını geçtiği anda hiç zaman saymadan açma yapar. Ani açma = sistemden çekilen akım ≥ (faz açma akım değeri) x (faz ani açma değeri) ESC tuşuna basılırsa programdan çıkarılır.

I >>> kxI > 3 FAZ
Ani Açma Çarpanı

FAZ GEÇİKME ZAMANI VEYA EĞRİSİ:

Seçim ▲ ve ▼ tuşları ile yapılır.Ters zaman modu seçilmiş ise 0,1'den 1,0'a kadar 10 değişik eğri,sabit zaman modu seçilmiş ise 1 sn'den 10 sn'e kadar zaman seçimi yapılır.3 çeşit eğri modunun her birinin formülü farklıdır.Seçilen eğri moduna ait formülde çarpan olarak gelen değeri burada ayarlanan eğri numarası ifade eder.Böylece 10 değişik zaman eğrisi oluşur.Enerji dağıtım sisteminde merkeze en yakından en uzağa doğru gidildikçe ayarlanan akım/gecikme zaman eğrisi büyükten küçüğe doğru seçilmelidir.ESC tuşuna basılırsa programdan çıkarılır.

t = 0,4.eğri FAZ
Açma Zamanı

Ters zaman seçilmiş ise

t = 4 sn FAZ
Açma Zamanı

Sabit zaman seçilmiş ise

TOPRAK ZAMAN MOD SEÇİMİ:

▲ ve ▼ tuşları ile toprak için de faz zaman modundan bağımsız olarak ters zaman veya sabit zaman seçimi yapılır.ESC tuşuna basılırsa programdan çıkarılır.

TOPR. TERS ZAM ↑
TOPR. SABİT ZAM ↓

TOPRAK AÇMA AKIM AYARI:

Açma akım seçimi ▲ ve ▼ tuşları ile yapılır.0,6 Amperden 3 Ampere kadar ayarlanabilir.İstenen toprak açma akım değeri seçildiğinde PROG tuşuna basılırsa bilgi hafızaya alınır ve diğer parametreye geçer.Toprak kısa devre akımı toprak açma akım değerinin 1,1 katını aştığı anda ilgili eğri zamanı veya sabit zaman çalışmaya başlar.ESC tuşuna basılırsa programdan çıkarılır.

I > (A) = 1,0 AMPER
max Toprak Akımı

TOPRAK ANİ AÇMA AYARI:

Ani açma seçimi ▲ ve ▼ tuşları ile yapılır.2 x In ile 10 x In arasında ayarlanabilir.İstenen toprak ani açma değeri seçildiğinde PROG tuşuna basılırsa bilgi hafızaya alınır ve diğer parametreye geçer.Toprak kısa devre akımın değeri,toprak açma akım değeriyle seçilen ani açma değerinin çarpımını geçtiği anda hiç zaman saymadan açma yapar.ESC tuşuna basılırsa programdan çıkarılır. Ani açma = Toprak kısa devre akımı ≥ (toprak açma akım değeri) x (toprak ani açma değeri)

I >>> kxI > 3 TOPR.
Ani Açma Çarpanı

TOPRAK GEÇİKME ZAMANI VEYA EĞRİSİ

Seçim ▲ ve ▼ tuşları ile yapılır. Ters zaman modu seçilmiş ise 0,1'den 1,0'a kadar 10 değişik eğri, sabit zaman modu seçilmiş ise 1 sn'den 10 sn'e kadar zaman seçimi yapılır. 3 çeşit eğri modunun her birinin formülü farklıdır. Seçilen eğri moduna ait formülde çarpan olarak gelen değeri burada ayarlanan eğri numarası ifade eder. Böylece 10 değişik zaman eğrisi oluşur. Enerji dağıtım sisteminde merkezde en yakından en uzağa doğru gidildikçe ayarlanan akım/gecikme zaman eğrisi büyüktür küçüğe doğru seçilmelidir. ESC tuşuna basılırsa programdan çıkılır.

t = 0,4.eğri TOPR
Açma Zamanı

Ters zaman seçilmiş ise

t = 4 sn TOPR
Açma Zamanı

Sabit zaman seçilmiş ise

TARİH VE SAAT AYARI:

SAAT-TARİH AYARI
01/01/2003 12:00

ESC tuşuna her basışınızda gün, ay, yıl, saat ve dakika bölümlerine geçmenizi sağlar. ▲ ve ▼ tuşları ile ayar yapılır. Tüm ayarlar yapıldıktan sonra PROG tuşuna basarak zaman bilgilerini de hafızaya alır ve programdan çıkar. ESC tuşuna basılırsa hafızaya almadan programdan çıkılır.

HAFIZA

ESC tuşuna basınca hafızaya girer. Ekranında HAFIZA AÇMA BİLGİLERİ 3 sn gözükür ve ilk hafıza bilgisine (m00) geçer. ▲ ve ▼ tuşlarını kullanarak hafızaya alınmış olan son 16 açma değeri (m00 - m16) tarih sırasına göre görülebilir. Tekrar ESC tuşuna basarak hafızadan çıkılır.

HAFIZA
Açma Bilgileri
01/01/2003 12:00
IR=12,4 Amp m00

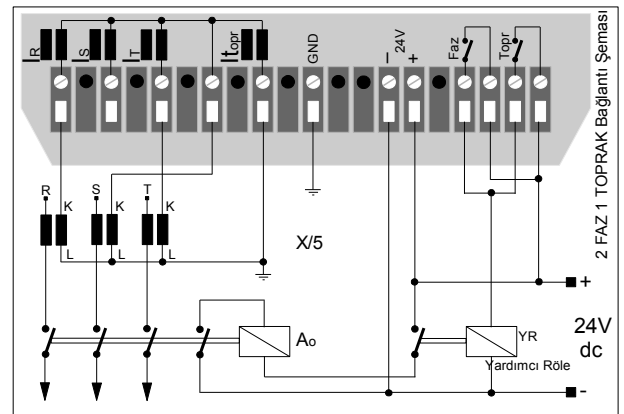
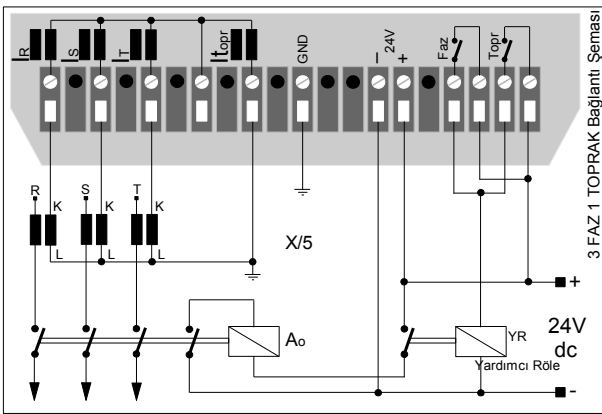
EĞRİ MODLARI VE EĞRİ SEÇİMLERİ:

3 değişik eğri modu seçilebilir. Bunlar normal ters, çok ters, aşırı ters modlarıdır. Herbirine ait fonksiyon formülleri ve eğri numaralarına göre zamanları gösteren tablolar aşağıda gösterilmiştir. Bu tablolar incelenerek ihtiyaç duyulan akım/zaman eğrisi seçilir.

Normal Ters	$t = \frac{0,14}{0,02} \times T_p (s)$	I/Is																	
		1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10
Tp = 0,1 için t (sn)		1,71	1,00	0,75	0,63	0,55	0,49	0,45	0,42	0,40	0,38	0,36	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29
Tp = 0,2 için t (sn)		3,42	2,00	1,50	1,26	1,10	0,98	0,90	0,84	0,80	0,76	0,72	0,70	0,68	0,66	0,64	0,62	0,60	0,58
Tp = 0,3 için t (sn)		5,13	3,00	2,25	1,89	1,65	1,47	1,35	1,26	1,20	1,14	1,08	1,05	1,02	0,99	0,96	0,93	0,90	0,87
Tp = 0,4 için t (sn)		6,84	4,00	3,00	2,52	2,20	1,96	1,80	1,68	1,60	1,52	1,44	1,40	1,36	1,32	1,28	1,24	1,20	1,16
Tp = 0,5 için t (sn)		8,55	5,00	3,75	3,15	2,75	2,45	2,25	2,10	2,00	1,90	1,80	1,75	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45
Tp = 0,6 için t (sn)		10,26	6,00	4,50	3,78	3,30	2,94	2,70	2,52	2,40	2,28	2,16	2,10	2,04	1,98	1,92	1,86	1,80	1,74
Tp = 0,7 için t (sn)		11,97	7,00	5,25	4,41	3,85	3,43	3,15	2,94	2,80	2,66	2,52	2,45	2,38	2,31	2,24	2,17	2,10	2,03
Tp = 0,8 için t (sn)		13,68	8,00	6,00	5,04	4,40	3,92	3,60	3,36	3,20	3,04	2,88	2,80	2,72	2,64	2,56	2,48	2,40	2,32
Tp = 0,9 için t (sn)		15,39	9,00	6,75	5,67	4,95	4,41	4,05	3,78	3,60	3,42	3,24	3,15	3,06	2,97	2,88	2,79	2,70	2,61
Tp = 1,0 için t (sn)		17,10	10,00	7,50	6,30	5,50	4,90	4,50	4,20	4,00	3,80	3,60	3,50	3,40	3,30	3,20	3,10	3,00	2,90

Çok Ters	$t = \frac{13,5}{(I/Is)^2} \times T_p (s)$	I/Is																	
		1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10
Tp = 0,1 için t (sn)		2,70	1,35	0,90	0,67	0,54	0,45	0,38	0,33	0,30	0,27	0,24	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15
Tp = 0,2 için t (sn)		5,40	2,70	1,80	1,34	1,08	0,90	0,76	0,66	0,60	0,54	0,48	0,44	0,40	0,38	0,36	0,34	0,32	0,30
Tp = 0,3 için t (sn)		8,10	4,05	2,70	2,01	1,62	1,35	1,14	0,99	0,90	0,81	0,72	0,66	0,60	0,57	0,54	0,51	0,48	0,45
Tp = 0,4 için t (sn)		10,80	5,40	3,60	2,68	2,16	1,80	1,52	1,32	1,20	1,08	0,96	0,88	0,80	0,76	0,72	0,68	0,64	0,60
Tp = 0,5 için t (sn)		13,50	6,75	4,50	3,35	2,70	2,25	1,90	1,65	1,50	1,35	1,20	1,10	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75
Tp = 0,6 için t (sn)		16,20	8,10	5,40	4,02	3,24	2,70	2,28	1,98	1,80	1,62	1,44	1,32	1,20	1,14	1,08	1,02	0,96	0,90
Tp = 0,7 için t (sn)		18,90	9,45	6,30	4,69	3,78	3,15	2,66	2,31	2,10	1,89	1,68	1,54	1,40	1,33	1,26	1,19	1,12	1,05
Tp = 0,8 için t (sn)		21,60	10,80	7,20	5,36	4,32	3,60	3,04	2,64	2,40	2,16	1,92	1,76	1,60	1,52	1,44	1,36	1,28	1,20
Tp = 0,9 için t (sn)		24,30	12,15	8,10	6,03	4,86	4,05	3,42	2,97	2,70	2,43	2,16	1,98	1,80	1,71	1,62	1,53	1,44	1,35
Tp = 1,0 için t (sn)		27,00	13,50	9,00	6,70	5,40	4,50	3,80	3,30	3,00	2,70	2,40	2,20	2,00	1,90	1,80	1,70	1,60	1,50

Aşırı Ters	$t = \frac{80}{(I/Is)^2} \times T_p (s)$	I/Is																	
		1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10
Tp = 0,1 için t (sn)		6,40	2,67	1,52	1,00	0,71	0,53	0,41	0,33	0,27	0,23	0,19	0,17	0,14	0,13	0,11	0,10	0,09	0,08
Tp = 0,2 için t (sn)		12,80	5,34	3,04	2,00	1,42	1,06	0,82	0,66	0,54	0,46	0,38	0,34	0,28	0,26	0,22	0,20	0,18	0,16
Tp = 0,3 için t (sn)		19,20	8,01	4,56	3,00	2,13	1,59	1,23	0,99	0,81	0,69	0,57	0,51	0,42	0,39	0,33	0,30	0,27	0,24
Tp = 0,4 için t (sn)		25,60	10,68	6,08	4,00	2,84	2,12	1,64	1,32	1,08	0,92	0,76	0,68	0,56	0,52	0,44	0,40	0,36	0,32
Tp = 0,5 için t (sn)		32,00	13,35	7,60	5,00	3,55	2,65	2,05	1,65	1,35	1,15	0,95	0,85	0,70	0,65	0,55	0,50	0,45	0,40
Tp = 0,6 için t (sn)		38,40	16,02	9,12	6,00	4,26	3,18	2,46	1,98	1,62	1,38	1,14	1,02	0,84	0,78	0,66	0,60	0,54	0,48
Tp = 0,7 için t (sn)		44,80	18,69	10,64	7,00	4,97	3,71	2,87	2,31	1,89	1,61	1,33	1,19	0,98	0,91	0,77	0,70	0,63	0,56
Tp = 0,8 için t (sn)		51,20	21,36	12,16	8,00	5,68	4,24	3,28	2,64	2,16	1,84	1,52	1,36	1,12	1,04	0,88	0,80	0,72	0,64
Tp = 0,9 için t (sn)		57,60	24,03	13,68	9,00	6,39	4,77	3,69	2,97	2,43	2,07	1,71	1,53	1,26	1,17	0,99	0,90	0,81	0,72
Tp = 1,0 için t (sn)		64,00	26,70	15,20	10,00	7,10	5,30	4,10	3,30	2,70	2,30	1,90	1,70	1,40	1,30	1,10	1,00	0,90	0,80

Kumanda Bağlantısı**Teknik Bilgi**

- İşletme Gerilimi : 24 Vdc
- İşletme Aralığı : (0,8 - 1,2)x Un (Un nominal gerilim)
- İşletme Akımı (In) : 5A Faz , 1A Toprak
- Kontakt Akımı : 10A / 24Vdc
- Faz Açma Akım Ayarı : 2,5 - 10 A
- Faz Ani Açma Çarpanı : 2 - 10 x In
- Faz Gecikme Zamanı : Sabit zamanlı 1 - 10 sn
Ters zamanlı 0,1 - 1,0 eğrileri
- Toprak Açma Akım Ayarı : 0,6 - 3 A
- Toprak Ani Açma Çarpanı : 2 - 10 x In
- Toprak Gecikme Zamanı : Sabit zamanlı 1 - 10 sn
Ters zamanlı 0,1 - 1,0 eğrileri
- Ani Açma Zamanı : < 200msn
- Ayar Hatası : %7
- Açma Hafıza Sayısı : 16
- Koruma sınıfı : IP20
- Bağlantı Şekli : Pano kapağına önden
- Ölçüler : 144*144*140 mm

