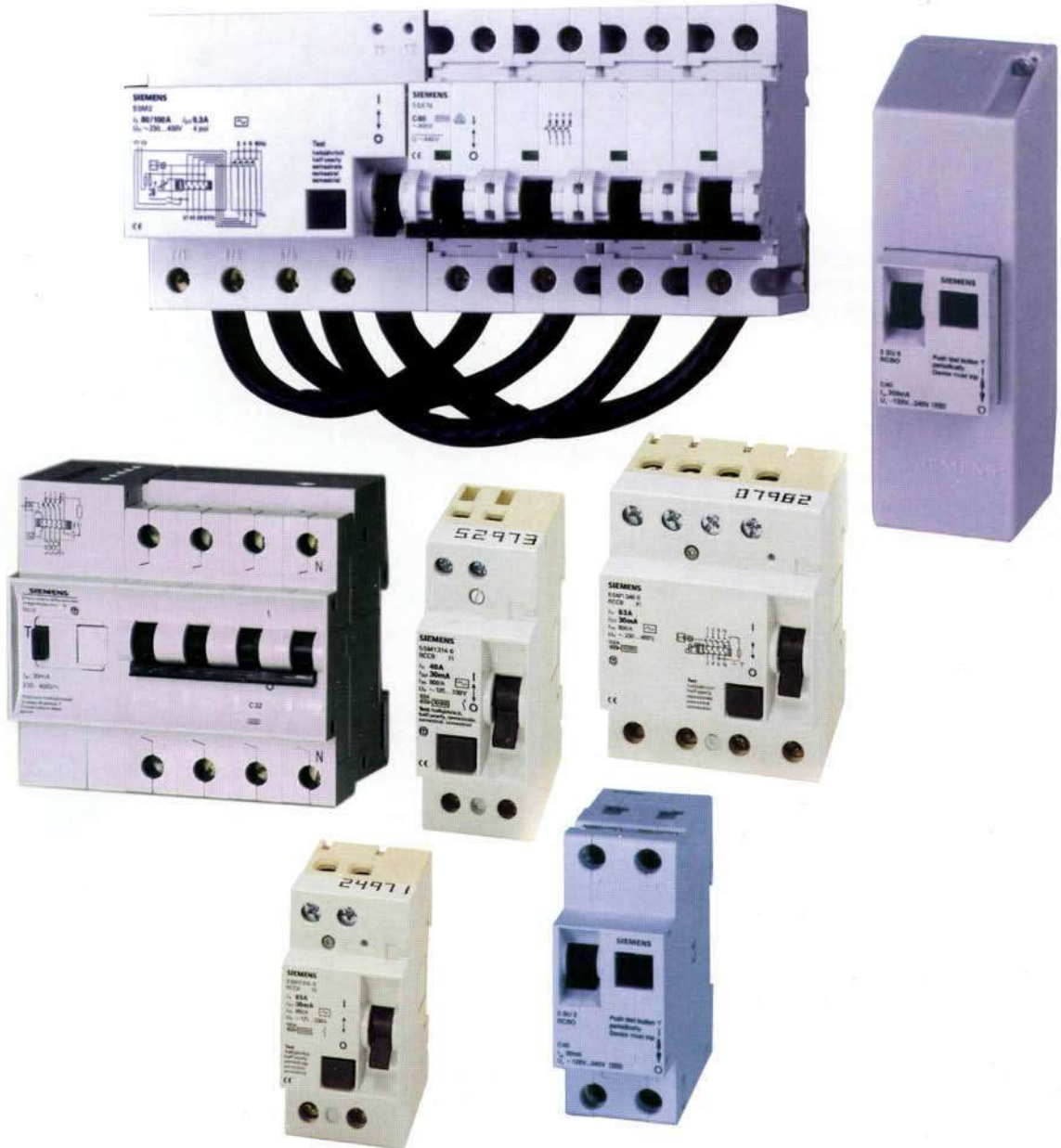
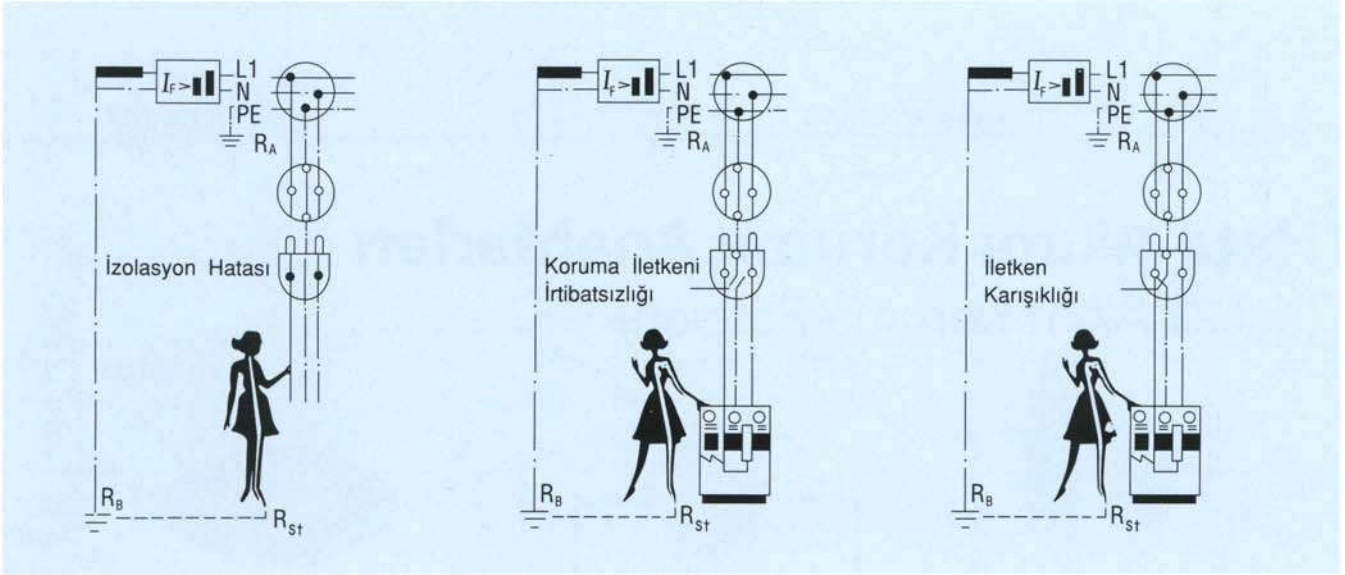


SIEMENS

Hata Akımı Koruma Anahtarları (Kaçak Akım Koruma Röleleri)



Elektrik Kaçaklarına Karşı Korunmada Can ve Mal Güvenliğinin Sağlanması



Şekil 1 : Hata çeşitleri

Kaçak akım koruması, 30 Kasım 1995 tarihinden itibaren İç Tesisat Yönetmeliği'nin 18. maddesi ile resmen yürürlüğe girmiştir.

224 A'e kadar anma akımlarında üretilen Siemens Hata Akımı Koruma Anahtarları, herhangi bir elektrik kaçağında hayatınızı kurtarır, yangın tehlikesine karşı evinizi ve tesislerinizi korur.

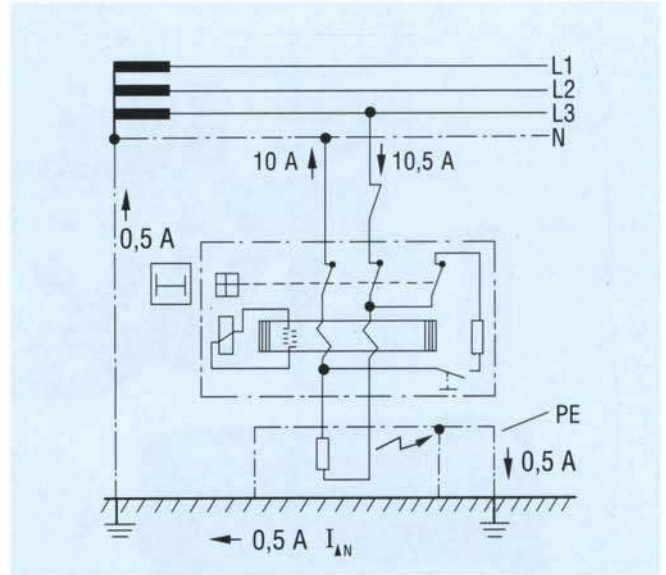
İç Tesisat Yönetmeliği'ne, EN 61008 ve EN 61009 nolu Avrupa standartlarına uyumlu Siemens Hata Akımı Koruma Anahtarlarının, ihtiyacınıza göre, tek veya üç fazlı tiplerinden birini kullanarak, yukarıda örnekleri görülen ve günlük hayatınızda her an karşılaşılabileceğiniz elektrik kazalarına karşı korunabilirsiniz (Şekil 1).

Çalışma Prensipleri ve Üstünlükleri

Tamamen elektromekanik* prensipte imal edilen Siemens Hata Akımı Koruma Anahtarları, şebeke geriliminden bağımsız olarak çalışırlar. Temel olarak, devredeki aktif iletkenlerin (nötr dahil) içinden geçirildiği akım transformatörü ve açtırma mekanizmalarından oluşurlar.

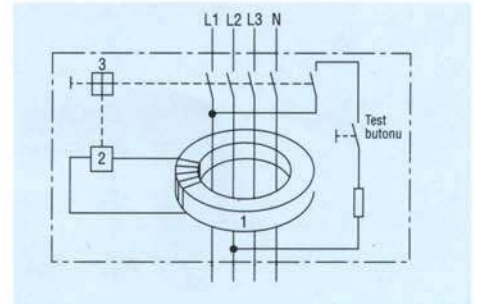
Çalışma prensibi, 2 kutuplu (monofaze) cihazlarda, yükte doğru akan akımın, dönen akıma eşit, 4 kutuplu (trifaze) cihazlarda ise vektörel toplamalarının 0 olması gerektiğini temel almaktadır (Şekil 2).

Normal çalışma şartlarında akım transformatörü dengededir. Akım transformatörünün yük tarafından bir kaçak olduğu durumda, sekonder sargılarda oluşan gerilim bu dengeyi bozar; eğer söz konusu akım, korunma eşik değerine ($I_{\Delta n}$) eşit veya fazla ise açtırma mekanizmaları maksimum 30 ms'de devreyi keser (Şekil 3).



Şekil 2 : Kaçak akım ve takip ettiği yol

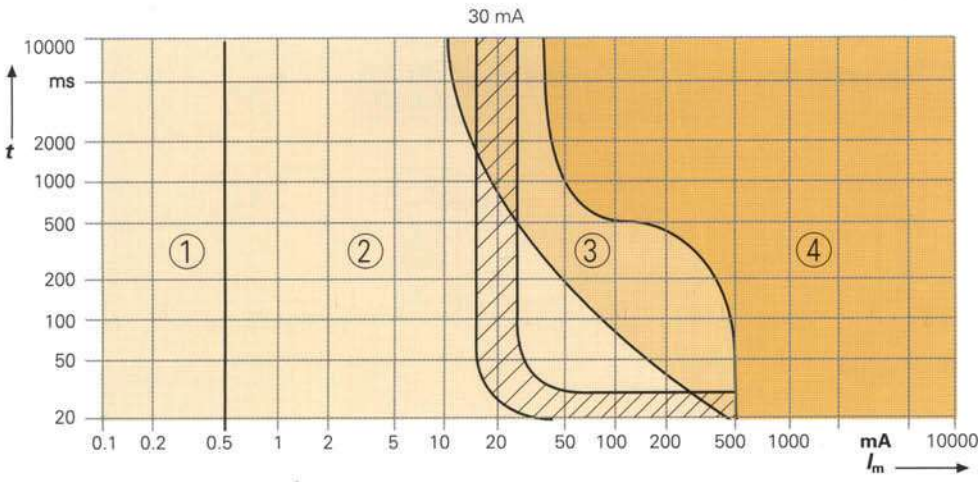
- 1) Akım transformatörü kaçak akımı tespit eder.
- 2) Ölçülen elektriksel değer, mekanik harekete dönüştürülür.**
- 3) Ana kontaklar anahtarlanır.



Şekil 3 : 4 kutuplu hata koruma anahtarı

*-** Elektromekanik cihazların üstünlükleri:

- a) Yardımcı gerilime ihtiyaç yoktur.
- b) Elektronik yükselteç devresi kullanılmadığından, gerilim değişimlerinden etkilenmez.
- c) Nötr hattının kesilmesi halinde dahi besledikleri faz hattında oluşabilecek tehlikeli toprak kaçaklarına karşı tam olarak koruma sağlarlar.
- d) İçlerinde elektronik komponent bulunmadığından darbe gerilimlerine karşı daha mukavimdirler.
- e) EN 61008 ve EN 61009 normları elektronik açtırma üniteli cihazları yasaklamaktadır.



1. Bölge : Normal olarak etkiler algılanmıyor.
 2. Bölge : Normal olarak zararlı etkiler yok.
 3. Bölge : Kaslara kramp girmesi, kalp atışlarında düzensizlik.
 4. Bölge : Kalp karıncıklarında titreme tehlikesi
- I_m : Gövde akımı
 t : Akımın gövdeden aktığı süre

Şekil 4 : Uluslararası Elektroteknik Komisyonu IEC'nin 479 sayılı normunda belirtilen kaçak akım etki bölgeleri (AC, 50/60 Hz).

Koruma Eşik Değerleri

İnsan vücudundan geçen gövde akımının yarattığı fizyolojik reaksiyonlar gözönüne alınarak, etkin korumanın eşik değeri **can güvenliği için 30 mA** olarak kabul edilmektedir (Şekil 4).

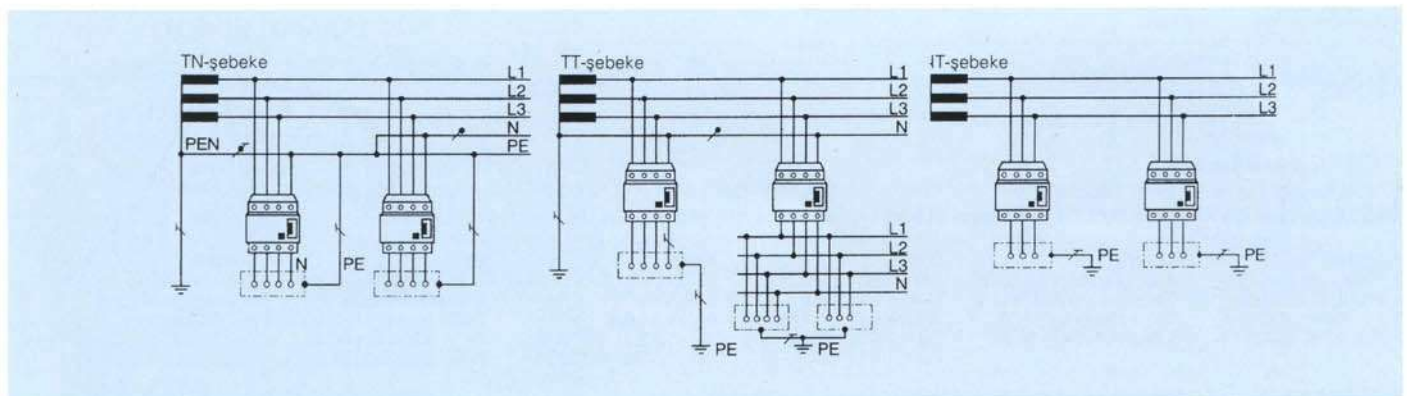
Bu değer **yangına karşı korunma için 300 mA**'dir. 60 ve 100 W arasındaki ısıtma güçleri, birkaç milimetrekarelik bir yüzey üzerinde serbest kalmaları halinde bile yangın rizikosu yaratmakta olduğu gözönüne alınarak yandaki tablo dikkate alınır, yangına karşı korunma için tek etkili yöntemin Hata Akımı Koruma Anahtarları olduğu görülecektir (Şekil 5).

Koruma cihazları	Geçebilen max. akım I_{ISO}	$U_n = 230 V$ için P_{ISO}
10 A Telli Sigorta	15 A	3.45 kW
B/C 16A Otomatik Sigorta	18 A	4.14 kW
$I_{\Delta n}=0.3 A$ FI	0.3 A	69 W
$I_{\Delta n}=30 mA$ FI	0.03 A	6.9 W

Şekil 5 : Hata akımı koruma anahtarları ile sigortaların yangına karşı korunma açısından karşılaştırılması

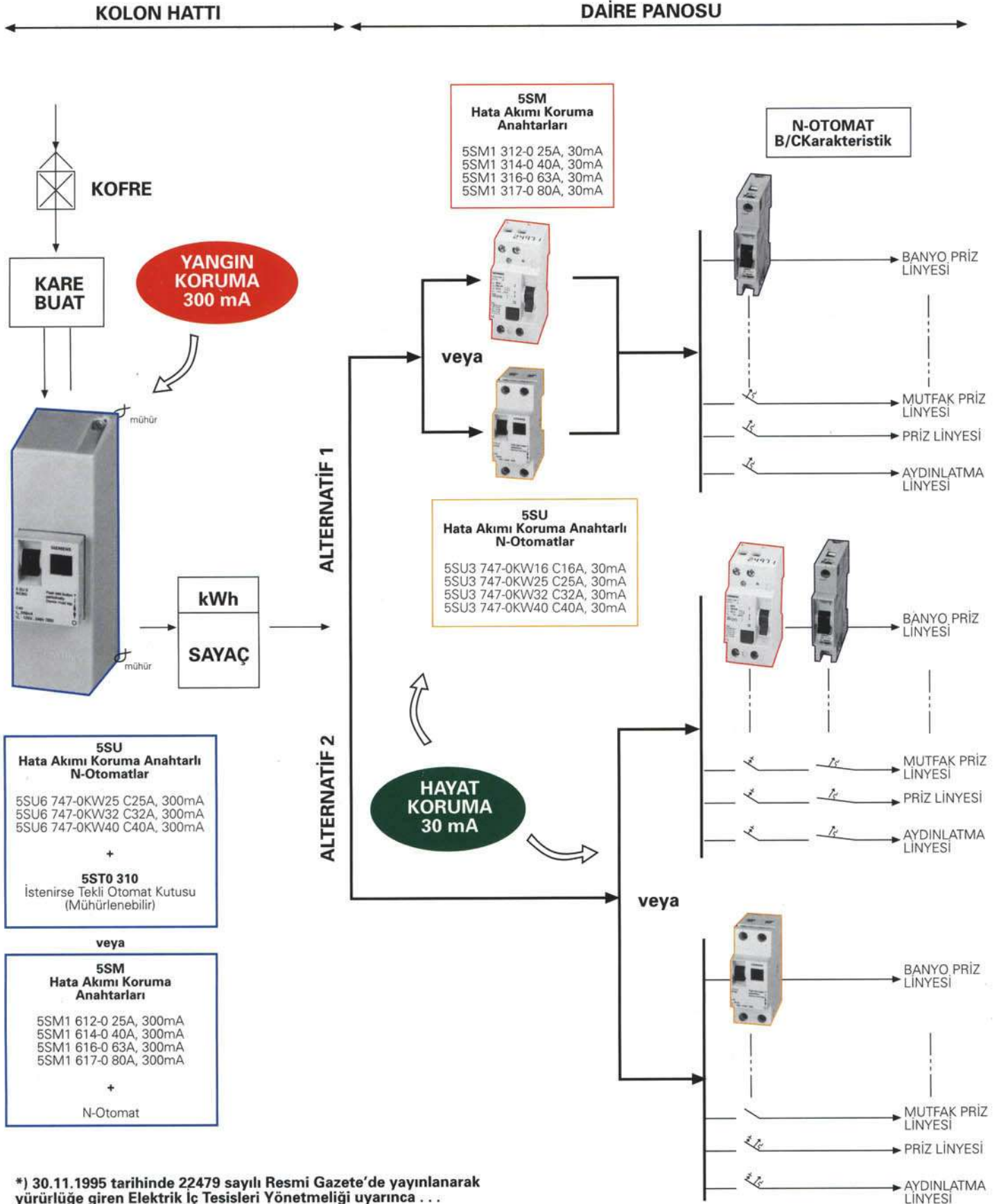
Hata Akımı Koruma Anahtarı Montajında Dikkat Edilecek Noktalar

- 1) Cihazdan sonra; tesisatta nötr iletkeni ve koruma iletkeni ayrı ayrı olmalıdır. Nötr iletkeni izole olarak çekilmeli, topraklanmamalı ve hiçbir yerde (buat, priz vs.) toprakla veya koruma iletkeni ile elektriki olarak temas etmemelidir. Topraklama korumalı cihazların topraklaması, nötr iletkeni ile değil, sadece koruma iletkeni ile yapılmalıdır.
- 2) Cihaz hem faz iletkenleri hem de nötr iletkeni ile irtibatlanmalıdır. Birden fazla cihaz kullanıldığı durumlarda, yük tarafındaki nötr hattı hiçbir şekilde diğer cihazın nötr hattıyla köprülenmemelidir.
- 3) Topraklama direnci 30 mA'lik cihazlarda 1666 Ω 'u, 300 mA'liklerde ise 167 Ω 'u aşmamalıdır.
- 4) Cihazın kablo girişlerinin mühürlenmesi istenen durumlarda, 5ST0 3.. serisi Otomat Kutusu içerisine montaj yapılabilir. Kutunun her iki yanında mühür delikleri bulunmaktadır.
- 5) Cihaz, montajı yapıldıktan sonra devreye sokulur. "Test" butonuna basıldığında cihaz devreyi açmalıdır. Cihazı test etmek için faz ile nötr iletkeni kesinlikle kısa devre edilmemelidir. Standartların gereği olarak, cihaz, altı ayda bir sözkonusu butona basılarak test edilmelidir.



Şekil 6 : Topraklama çeşitlerine göre Hata Akımı Koruma Anahtarlarının bağlantıları

SIEMENS 'in YANGIN/HAYAT KORUMA ÇÖZÜMÜ*



Teknik Özellikler ve Sipariş Numaraları

Hata Akımı Koruma Anahtarları - FI

10000

EN 61008
DIN VDE 0664

Kutup Sayısı	Nominal Gerilim (V)	Nominal Akım I _n (A)	Eşik Akımı I _{Δn} (mA)	Genişlik (TE)*	Sipariş No.
1P+N	240	25	30	2	5SM1 312-0
		40		5SM1 314-0	
		63	300	2.5	5SM1 316-0
		80		5SM1 317-0	
3P+N	400	25	30	2	5SM1 612-0
		40		5SM1 614-0	
		63	300	2.5	5SM1 616-0
		80		5SM1 617-0	
3P+N	400	25	30	4	5SM1 342-0
		40			5SM1 344-0
		63	300	4	5SM1 346-0
		63 S			5SM1 642-0
125	bkz. teknik ölçüler	5SM1 644-0			
					5SM1 646-0
					5SM1 646-8
					5SZ6 470

Yardımcı Kontaklar***

1 NO + 1 NC 2 NC 3 NO	230	işletme akımı 6 A	0.5	5SW3 000 5SW3 001 5SW3 002
-----------------------------	-----	----------------------	-----	----------------------------------

Hata Akımı Koruma Anahtarları N-Otomatlar - FI/LS

EN 61008
DIN VDE 0664

1P+N (4.5 kA) C Karakteristik	240	16	30	2	5SU3 747-OKW16
		25			5SU3 747-OKW25
3P+N (4.5 kA) C Karakteristik	400	32	30	6	5SU3 747-OKW32
		40			5SU3 747-OKW40
		16	300	2	5SU6 747-OKW16
		25			5SU6 747-OKW25
1P+N (4.5 kA) C Karakteristik	240	32	30	2	5SU6 747-OKW32
		40			5SU6 747-OKW40
		25	300	2	yeni no 5SU3 747-OKW16
		32			eski no 5SU3 747-3AW16
3P+N (4.5 kA) C Karakteristik	400	32	30	6	yeni no 5SU3 747-OKW25
		40			eski no 5SU3 747-3AW25
		25	300	2	yeni no 5SU3 747-OKW32
		32			eski no 5SU3 747-3AW32
1P+N (4.5 kA) C Karakteristik	240	40	30	2	yeni no 5SU3 747-OKW40
		25			eski no 5SU3 747-3AW40
		32	300	2	yeni no 5SU6 747-OKW25
		40			eski no 5SU6 747-1BW25
3P+N (4.5 kA) C Karakteristik	400	32	30	6	yeni no 5SU6 747-OKW32
		40			eski no 5SU6 747-1BW32
		25	300	2	yeni no 5SU6 747-OKW40
		32			eski no 5SU6 747-1BW40

FI-Bloklar*

3P+N	400	80/100	30 300	5	5SM2 347-0 5SM2 647-0
------	-----	--------	-----------	---	--------------------------

* Mutlaka 5SX7 Serisi, 3 Faz+Nötr kesmeli >N< Otomatlar ile birlikte kullanılmalıdır.
Harici bir anahtar bağlantısıyla uzaktan açtırma yapılabilir.

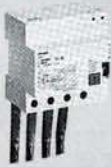
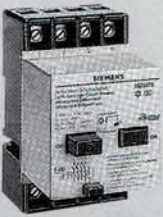
Hata Akımı Koruma Anahtarlı Sıvaaltı Prizler

	240	16	30	bkz. teknik ölçüler	5SZ9 212
--	-----	----	----	---------------------	----------

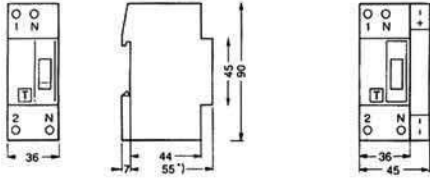
* TE: 1 Otomat Genişliği = 18 mm **Kutulu, IP 54 koruma sınıfı S : Selektif Tıp

*** Yardımcı Kontaklar 5SM serisi Hata Akımı Koruma Anahtarlarıyla kullanılabilir.

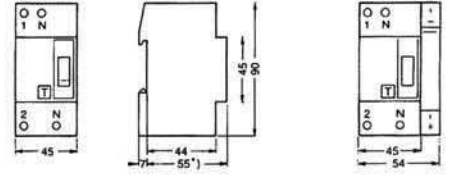
10 mA, 0.1 A, 0.5 ve 1 A eşik akımlı tiplerimiz ve diğer modellerimiz için satış birimlerimize danışınız.



Hata Akımı Koruma Anahtarları FI 1P+N

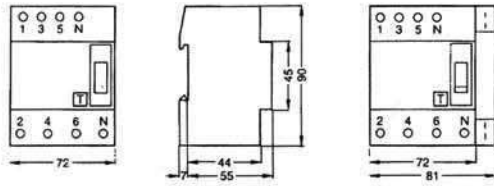


2TE* Yardımcı kontak ilavesiyle

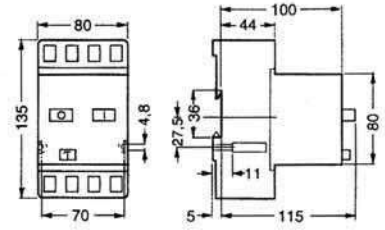


2TE* Yardımcı kontak ilavesiyle

3P+N



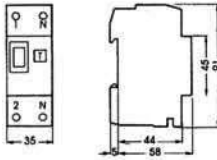
4TE* Yardımcı kontak ilavesiyle



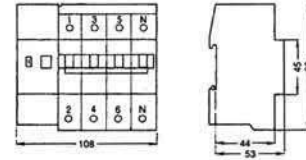
5SZ6 470

Hata Akımı Koruma Anahtarları N-Otomatlar - FI/LS

1P+N

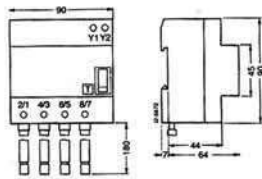


3P+N

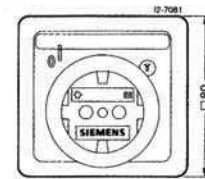


6 TE*

FI-Bloklar



Hata Akımı Koruma Anahtarları Sıvaaltı Prizler



5SZ9 21

*TE: 1 Otomat Genişliği = 18 mm