

T.C. Resmî Gazete

Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğünce Yayınlanr		
Kuruluşu : 7 Ekim 1920	25 Ekim 1998 PAZAR	Sayı : 23504

YÜRÜTME VE İDARE BÖLÜMÜ

Belediye Kurulmasına Dair Karar

İçişleri Bakanlığından :

Karar Sayısı : 98/49816

1 — Ankara İli Haymana İlçesine bağlı Burunsuz Köyünde “BUMSUZ” ismiyle Belediye Kurulması 1580 sayılı Kanunun 7469 sayılı Kanunla değişik 7 nci maddesi uyarınca uygun görülmüştür.

2 — Bu Kararı İçişleri Bakanı yürütür.

23 Ekim 1998

Süleyman DEMİREL
CUMHURBAŞKANI

Mesut YILMAZ
Başbakan

K. AKTAŞ
İçişleri Bakanı

Sınır Tespit Kararı

İçişleri Bakanlığından :

Karar Sayısı : 98/49815

1 — Sivas İli Yıldızeli İlçesi Merkez Bucağına bağlı Zengi Köyünün, buradan ayrılarak aynı ilin Merkez İlçe Merkez Bucağına bağlanması; 5442 sayılı İl İdaresi Kanunu'nun 2 nci maddesinin (B) ve (D) fıkralarına göre uygun görülmüştür.

2 — Bu Kararı İçişleri Bakanı yürütür.

23 Ekim 1998

Süleyman DEMİREL
CUMHURBAŞKANI

Mesut YILMAZ
Başbakan

K. AKTAŞ
İçişleri Bakanı

Yürütme ve İdare Bölümü Sayfa : 1

Tebliğ

Sanayi ve Ticaret Bakanlığından :

Mecburi Standard Tebliği

(Tebliğ No: ÖSG - 98/91-92)

Madde 1 — 22/8/1982 tarihli ve 17790 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 8/4839 sayılı Kararname ile mecburi uygulamaya konulan TS 1058 “Anma Akımı En Az 63 A’e Eşit, Anma Gerilimi Alternatif Akımda 1000 V’a Doğru Akımda da 1200 V’a Kadar Olan Alçak Gerilim Elektrik Kesicileri” standardı yerine Türk Standardları Enstitüsünce yeniden hazırlanan TS 1058 EN 60947-2 “Alçak Gerilim Anahtarlama Düzeni ve Kontrol Düzeni Bölüm 2: Devre Kesiciler” standardı Resmî Gazete’de yayımı tarihinden itibaren 1 yıl sonra imalat ve satış safhalarında mecburi olarak uygulanacak ve bu tarihten itibaren eski metin uygulamadan kaldırılacaktır.

Madde 2 — Adı geçen standard kapsamına giren malı üreten ve satanların standard hükümlerine uymaları gerekmektedir.

Madde 3 — Bu standarda ait hükümler 8/1/1985 tarihli ve 3143 sayılı, 10/6/1930 tarihli ve 1705 sayılı, 18/11/1960 tarihli ve 132 sayılı Kanunlara göre Bakanlığımızca uygulanacaktır.

ICS 29.240.30

TÜRK STANDARDI

TS 1058

EN 60947-2/Kasım 1997

ALÇAK GERİLİM ANAHTARLAMA DÜZENİ VE KONTROL DÜZENİ BÖLÜM 2: DEVRE KESİCİLER

1 - GENEL

EN 60947-1’de (1) ele alınan genel kuralların şartları, özel olarak gerektiği yerde bu standarda uygulanır. Bu şekilde uygulanan genel kuralların maddeleri, çizelgeleri ve ekleri, örneğin EN 60947-1’in 1, 2, 3 Maddesi, EN 60947-1’in Çizelge 4’ü ve EN 60947-1’in A Ek’i gibi EN 60947-1’e atıf yapılarak belirtilir.

1.1 - KAPSAM VE AMAÇ

Bu standard; beyan gerilimi 1000 V a.a. veya 1500 V d.a.’yı geçmeyen, ana kontaklarının devrelere bağlanacağı öngörülen devre kesicilerine uygulanır; aynı zamanda ayrılmaz olarak sigorta ile donatılmış devre kesicileri için ek kuralları da kapsar.

Bu standard, devre kesicilerinin; beyan akımları, yapılış metodu veya teklif edilen uygulamaları ne olursa olsun uygulanır.

Toprak kaçağı korumasını da sağlaması öngörülen devre kesicilerine ait kurallar Ek B’de verilmiştir.

Elektronik aşırı akım korumalı devre kesicilerine ait ek kurallar Ek F’de yer almaktadır.

IT sistemlerinin devre kesicilerine ait ek kurallar Ek H’da bulunmaktadır.

Doğrudan devreye bağlanan yol vericiler olarak kullanılan devre kesicileri için ek kurallar; alçak gerilim kontaktörleri ve yol vericilerine uygulanan IEC 947-4-1 standardında verilmektedir.

Binalardaki elektrik tesisatının korunması ve eğitilmemiş şahısların kullanması ile ilgili olarak tasarımı devre kesicileri için kurallar, IEC 898 standardında yer almaktadır.

Donanımda kullanılan devre kesicileri için kurallar (örneğin elektrik cihazlarındakiler) IEC 934 standardında yer almaktadır.

Aynı zamanda toprak kaçacağı korumasını sağlamak üzere öngörülen devre kesicileri için kurallar inceleme safhasındadır (IEC 755 standardına da bakınız).

Belirli özel uygulamalar için (Örneğin; cer, haddehaneler, deniz hizmetleri) özel veya ek kurallar lüzumlu olabilir.

NOT - Bu standardda yer alan devre kesicileri; örneğin ters yöndeki güç veya akım için olduğu gibi, düşük gerilim ve aşırı akımdakilerden farklı olan önceden belirtilen şartlar uyarınca otomatik açma için düzenlerle teçhiz edilebilirler. Bu standard önceden belirtilen şartlar uyarınca bu şekildeki çalışmanın doğrulanmasını kapsamaz.

Bu standardın amacı aşağıdaki hususları belirtmektir:

- Devre kesicilerinin karakteristikleri;
- Devre kesicilerinin aşağıdakilerle uyum durumunda olması gereken şartlar:
 - Normal serviste davranış ve çalışma;
 - Aşırı yük ve çalışma halinde çalışma ve davranış ve işletmede koordinasyonu kapsayan (seçicilik ve artçı koruma) kısa devre halinde davranış;
 - Dielektrik özellikleri;
- Bu şartların yerine getirilmiş olduğunu doğrulamak için öngörülen deneyler ve bu deneyler için kabul edilecek metotlar;
- Düzen üzerinde işaretlenecek veya düzenle birlikte verilecek bilgi.

1.2 - ATIF YAPILAN STANDARDLAR

Aşağıda hüküm ifade eden belgeler, IEC 947'nin bu standarda ait şartlarını ihtivâ eder. Bu şartlar metinde belirtilmiştir. Bu standardın yayım tarihinde, belirtilen bu baskılar geçerlidir. Bütün atıf yapılan standartlar revizyona tabidir; IEC 947'nin bu bölümünü esas alan anlaşmaların tarafları, aşağıda belirtilmiş hüküm ifade eden standartların en yeni baskılarına başvurma olanağını araştırmak için teşvik edilirler. IEC ve ISO'nun üyeleri hâlen yürürlükteki uluslararası standartların kayıtlarını tutarlar.

IEC 50 (441):1984, Elektroteknikte Kullanılan Terimler ve Tarifleri - Anahtarlama Tesisleri, Kumanda Tesisleri ve Sigortalar

IEC 68-2-30:1980, Elektronik Aygıtlar ve Bileşenlerine Uygulanacak Çevre Koşullarına Dayanıklılık temel Deney Yöntemleri - Deney D_b: Yaş Sıcaklık (12 saat + 12 saat çevrimi)

IEC 112:1979, Katı Yalıtım Malzemeleri - Yüzeysel Kaçaklar İle İlgili Mukayese ve Dayanıklılık İndislerinin Tayini - Nemli Ortam Şartlarında

IEC 269-1:1986, Endüstride Kullanılan Eriyen Telli Alçak Gerilim Sigortaları (Bıçaklı Sigortalar) (Tadil:1987-03* 1989-02* 1990-04)

IEC 269-2-1:1987, Alçak gerilim sigortaları - Bölüm 2: Yetkili şahısların kullanacağı sigortalar için ek kurallar (başlıca endüstriyel uygulama için kullanılacak sigortalar)

IEC 269-3:1987, Eriyen Telli Alçak Gerilim Sigortaları - Ev ve Benzeri Yerlerde Kullanılan (D-Sigortaları)

IEC 364, Binaların elektrik tesisatı

IEC 364-4-41:1982, Binalarda Elektrik Tesisatı - Güvenlik Kuralları - Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma

IEC 755:1953, Artık akımla çalışan konuyucu düzenler için genel kurallar

IEC 898:1987, Devre Kesicileri - Ev Tipi ve Benzer Tesisatlarla Aşırı Akıma Karşı Koruma İçin Kullanılan

IEC 934:1988, Donanım İçin Devre Kesicileri (CBE)

IEC 647 1:1988, Alçak Gerilim Anahtarlama Düzeni ve Kontrol Düzeni - Bölüm 1: Genel Kurallar

IEC 947-4-1:1990, Alçak Gerilim Anahtarlama Düzeni ve Kontrol Düzeni: Kontaktörler ve Motor Yönericileri

1) Bu standard metninde geçen Milletlerarası Standartların Türkçe karşılıkları metnin sonundaki Ek MA çizelgesinde belirtilmiştir.

IEC 1000-4-2:1995, Elektromanyetik Uyumluluk - Bölüm 4: Deney ve Ölçme Teknikleri - Kısım 2: Elektrostatik Boşalmaya Karşı Bağışıklık Deneyi

IEC 1000-4-3:1995, Elektromanyetik Uyumluluk - Bölüm 4: Deney ve Ölçme Teknikleri - Kısım 3: Radyasyon Halinde, Radyo Frekansındaki, Elektromanyetik Alana Karşı Bağışıklık Deneyi

IEC 1000-4-4:1995, Elektromanyetik Uyumluluk - Bölüm 4: Deney ve Ölçme Teknikleri - Kısım 4: Ani Gelişen, Çok Hızlı Elektriksel Geçici Rejime Karşı Bağışıklık Deneyi

IEC 1000-4-5:1995, Elektromanyetik Uyumluluk - Bölüm 4: Deney ve Ölçme Teknikleri - Kısım 5: Ani Yükselmelere Karşı Bağışıklık Deneyi

IEC 1008-1:1990, Ev ve Benzeri Yerlerdeki Kullanmalar İçin Ayrılmaz Olarak Aşırı Akım Korumasıyla Donatılmamış Artık Akımlı Çalışan Devre Kesicileri (RCC B's) - Bölüm 1: Genel Kurallar

IEC 1009-1:1991, Ev ve Benzeri Yerlerdeki Kullanmalar İçin Ayrılmaz Olarak Aşırı Akım Korumasıyla Donatılmış Artık Akımlı Çalışan Devre Kesicileri (RCBO's) - Bölüm 1: Genel Kurallar

2 - TARİFLER

Bu standard ile ilgili olarak gereken tariflerin ekseriyeti için EN 60947-1'in Madde 2'sine bakınız.

Bu standardın amacı için aşağıdaki ek tarifler uygulanır.

NOT - Bu tarifler Uluslararası Elektroteknik Sözlüğü (IEV) IEC 50 (441)'den değiştirilmeden alındığında, IEV atıfı parantez içinde verilir.

2.1 - DEVRE KESİCİ

Normal devre şartlarında akımları kapama, taşıma ve kesme ve aynı zamanda belirtilen süre için kapama ve taşıma kapasitesinde ve kısa devreninkiler gibi belirli anormal devre şartları uyarınca akımları kesen bir mekanik anahtarlama cihazıdır (IEV 441-14-20).

2.1.1 - Şasi Büyüklüğü

Harici fiziksel boyutları, bir dizi beyan akımları için müşterek olan bir grup devre kesicilerini işaret eden bir terim. Şasi büyüklüğü, grubun en büyük beyan akımını gösteren amper değeriyle ifade edilir. Şasi büyüklüğünde yer alan genişlik ölçüsü kutupların adedine göre değişebilir.

NOT - Bu tarif boyutsal standardizasyon anlamına gelmez.

2.1.2 - Yapılış Özelliği

İlave tip deneyini gerektiren, venilmiş bir şasi büyüklüğündeki devre kesicileri arasında yapılaşa ait önemli fark (Madde 7.1.5'e bakınız).

2.2 - AYRILMAZ SİGORTALI DEVRE KESİCİSİ

Bir faz iletkenine bağlanabilmesi öngörülen bir devre kesicinin her kutbu ile bir sigortanın seri halde bağlı olduğu, bir devre kesici ve sigortaların tek bir düzen içinde kombinasyonudur (IEV 441-14-22).

2.3 - AKIMI SINIRLAYAN DEVRE KESİCİ

Kısa devre akımının erişebileceği tepe değerine erişmesini engelleyen, yeterli kısalıkta kesme süresi olan bir kesicidir (IEV-14-21).

2.4 - FİŞLİ DEVRE KESİCİ

Devre kesicinin çekilip alınmasını sağlayan kesme kontaklarına ek olarak bir kontak grubuna sahip bir devre kesicisidir.

NOT - Bazı devre kesicileri yük bağlantı uçları genelde tesisat irtibatı için uygun olup, sadece hat tarafında fişli tipte olabilir.

2.5 - DIŞARI ÇEKİLEBİLEN DEVRE KESİCİ

Belirli kurallara uygun olarak, dışarı çekilmiş durumda bir ayırma mesafesi elde etmek için devre kesicinin ana devreden ayrılmasını sağlayan, kesme kontaklarına ek olarak bir grup ayırma kontaktarı bulunan bir devre kesicidir.

2.6 - DÖKME MAHAFAZALI DEVRE KESİCİ

Devre kesicinin ayrılmaz bir bölümünü teşkil eden dökme yalıtım malzemesinden bir taşıyıcı mahfazaya sahip bir kesicidir (IEV 441-14-24).

2.7 - HAVALI DEVRE KESİCİ

İçindeki kontaklar atmosferik basınçtaki hava içinde açan ve kapayan bir devre kesicisidir (IEV 441-14-27).

2.8 - VAKUMLU DEVRE KESİCİ

İçindeki kontaklar yüksek derecede havası boşaltılmış bir zarf içinde açan ve kapayan bir devre kesicidir (IEV 441-14-29).

2.9 - GAZLI DEVRE KESİCİ

İçindeki kontaklar atmosferik veya daha yüksek basınçta havadan başka bir gaz içinde açan veya kapayan bir devre kesicidir.

2.10 - KAPAMA AKIMI SALICISI

Bir kapama çalışmasında, kapama akımı önceden tayin edilen bir değeri aştığında, kasdî herhangi bir zaman gecikmesi olmadığı halde, bir devre kesicinin açılmasına müsaade eden ve devre kesici kapalı konumda iken çalışmaz halde bulunan bir salıcısıdır.

2.11 - KISA DEVRE SALICISI

Kısa devrelere karşı koruma için öngörülen bir aşırı akım salıcısıdır.

2.12 - KISA SÜRE GECİKMELİ KISA DEVRE SALICISI

Kısa süre gecikmenin sonunda çalışması öngörülen bir aşırı akım salıcısıdır (EN 60947-1'de Madde 2.5.2.6'ya bakınız).

2.13 - ALARM ANAHTARI

Bağılantılı olduğu devre kesicinin yalnızca açması durumunda çalışan bir yardımcı anahtardır.

2.14 - KAPAMAYI ÖNLEYEN KİLİTLEME CİHAZLI DEVRE KESİCİ

Belirtilen şartların değişmediği durumda kapama kumandası başlatıldığında, geçen akımı taşımaya yeterli kapasitede bulunan, içindeki hareketli kontaklarının her birinin kapaması engellenen bir devre kesicidir.

2.15 - KISA DEVRE KESME (VEYA KAPAMA) KAPASİTESİ

Belirtilen şartları bir kısa devreyi ihtiva eden bir kesme (veya kapama) kapasitesidir.

2.15.1 - Nihai ("Ultimate") Kısa Devre Kesme Kapasitesi

Belirtilen deney dizisine göre kararlaştırılan şartları, kesicinin beyan akımında devamlı olarak taşıma kapasitesini ihtiva etmeyen bir kesme kapasitesidir.

2.15.2 - İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi

Belirtilen deney dizisine göre kararlaştırılan şartları, kesicinin beyan akımını devamlı olarak taşıma kapasitesinde ihtiva eden bir kesme kapasitesidir.

2.16 - AÇMA SÜRESİ

Aşağıdaki ilâveler ile EN 60947-1'deki Madde 2.5.39 uygulanır:

- Doğrudan çalışan bir devre kesici durumunda, açma süresinin başlangıç anı, devre kesicinin çalışmasına sebep olan yeterli büyüklükteki bir akımın başlangıç anıdır;
- Herhangi şekildeki bir yardımcı güç ile çalışan devre kesici olması durumunda, açma süresinin başlangıç anı, açma salıcısına bu yardımcı gücün uygulama anıdır.

NOT - Kesin olarak ifade etmek gerekirse, her ne kadar açma süresi ("tripping time"), açma süresinin ("opening time") başlangıç anı ile açma ("opening") kumandasının geri dönülmez hale geldiği an arasındaki süre için kullanılmakla beraber, devre kesicileri için açma süresine ("opening time") genel olarak açma süresi ("tripping time") olarak atıfta bulunulur.

2.17 - AŞIRI AKIM KORUMA KOORDİNASYONU

EN 60947-1'de Madde 2.5.22 uygulanır.

2.17.1 - Aşırı Akım Seçiciliği

EN 60947-1'de Madde 2.5.23 uygulanır (IEV 441-17-15).

2.17.2 - Toplam Seçicilik (Toplam Ayır Etme)

Seri bağlı iki aşırı akım koruyucu düzeninin mevcudiyeti halinde, yük tarafındaki koruyucu düzenin diğer koruyucu düzenin çalışmasına sebep olmaksızın korumayı etkilemesinin mevcut olduğu aşırı akım seçiciliğidir.

2.17.3 - Kısmî Seçicilik (Kısmî Ayırt Etme)

Seri bağlı iki aşırı akım koruyucu düzeninin mevcudiyeti halinde, yük tarafındaki koruyucu düzenin diğer koruyucu düzenin çalışmasına sebep olmaksızın korumayı aşırı akımın verilmiş bir seviyesine kadar etkilemesinin mevcut olduğu aşırı akım seçiciliğidir.

2.17.4 - Seçilen Sınır Akımı (I_s)

Seçilen sınır akımı, yük tarafındaki koruyucu düzenin toplam zaman-akım karakteristiği ile diğer koruyucu düzenin ark öncesi (sigortalar için), veya açma (devre kesicileri için) zaman-akım karakteristiği arasındaki kesişimin akım değeridir.

Seçilen sınır akımı (Şekil A1'e bakınız) akımın bir sınır değeridir.

- Bunun aşağısında, seri bağlı iki aşırı akım koruyucu düzenin mevcut olması halinde, diğer koruyucu düzenin çalışmaya başlamasını engellemek için (yani seçiciliğin temini için) yük tarafındaki koruyucu düzen kesme çalışmasını zamanında tamamlar;
- Bu akımın yukarısında, seri bağlı iki aşırı akım koruyucu düzeninin mevcut olması halinde, diğer koruyucu düzenin çalışmasına başlamasını engellemek için (yani seçiciliğin temin edilmemesi için) yük tarafındaki koruyucu düzen zamanında kesme çalışmasını tamamlamayabilir.

2.17.5 - Artçı Koruma

EN 60947-1'deki Madde 2.5.24 uygulanır.

2.17.6 - Kesişme Akımı (I_B)

EN 60947-1'de Madde 2.5.25 aşağıdaki gibi genişletilmiştir:

Bu standardın amacına uygun olarak, EN 60947-1'de Madde 2.5.25, $\geq 0,05$ s çalışma zamanları için seri haldeki iki aşırı akım koruyucu düzenlerine uygulanır. Seri haldeki bu iki aşırı akım düzenleri, $< 0,05$ s çalışma zamanları için bir bütün olarak dikkate alınır (Ek A'ya bakınız).

NOT - Kesişme akımı, seri bağlı iki aşırı akım koruyucu düzeninin en büyük kesme süresi ile ilgili akım karakteristikleri arasındaki kesişme noktasının akım değeridir.

2.18 - BİR DEVRE KESİCİNİN İT KARAKTERİSTİĞİ

Beyan kısa devre kesme kapasitesi ve ilgili gerilime karşılık olan, beklenen en büyük akıma kadar, beklenen akımın (a. a. için etken simetrik değer) bir fonksiyonu olarak İT'nin en büyük değerlerinin kesme süresine bağıntısını veren bilgidir (genel olarak bir eğri şeklinde).

3 - SINIFLANDIRMA

Devre kesicileri aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir:

3.1 - A VEYA B ŞEKLİNDE KULLANMA KATEGORİLERİNE GÖRE

(Madde 4.4'e bakınız).

3.2 - KESME ORTAMINA GÖRE, ÖRNEĞİN:

- Havalı;
- Vakumlu;
- Gazlı.

3.3 - TASARIMLANMAYA GÖRE, ÖRNEĞİN:

- Mahfazasız;
- Döküm mahfazalı.

3.4 - ÇALIŞMA MEKANİZMASININ KONTROL METODUNA GÖRE, YANİ:

- Bağımlı el ile çalışma;
- Bağımsız el ile çalışma;
- Bağımlı güç ile çalışma;
- Bağımsız güç ile çalışma;
- Depolanmış enerji ile çalışma.

3.5 - AYIRMAYA UYGUNLUĞA GÖRE:

- Ayırmaya uygun olan;
- Ayırmaya uygun olmayan.

3.6 - BAKIM ŞARTINA GÖRE

- Bakımı yapılabilir;
- Bakımı yapılamaz.

3.7 - TESİS METODUNA GÖRE, ÖRNEĞİN:

- Sabit;
- Fişli;
- Dışarı çekilebilir.

3.8 - MAHFAZA İLE SAĞLANAN KORUMA DERESESİNE GÖRE (EN 60947-1'DE MADDE 7.1.11'E BAKINIZ).**4 - DEVRE KESİCİLERİN KARAKTERİSTİKLERİ****4.1 - KARAKTERİSTİKLERİN ÖZETİ**

Bir devre kesicinin karakteristikleri, uygulanabildiği yerde, aşağıdakilere göre belirtilmelidir:

- Devre kesicinin tipi (Madde 4.2);
- Ana devrenin beyan ve sınır değerleri (Madde 4.3);
- Kullanma kategorileri (Madde 4.4);
- Kontrol devreleri (Madde 4.5);
- Yardımcı devreler (Madde 4.6);
- Salıncıklar (Madde 4.7);
- Ayrılmaz sigortalar (ayrılmaz olarak sigortalı devre kesicileri) (Madde 4.8);
- Anahtarlama aşırı gerilimleri (Madde 4.9).

4.2 - DEVRE KESİCİNİN TİPİ

Aşağıdakiler belirtilmelidir:

4.2.1 - Kutupların Sayısı**4.2.2 - Akımın Türü**

Akımın türü (a.a. veya d.a.) ve a.a. halinde fazların sayısı ve beyan frekansı.

4.3 - ANA DEVRENİN BEYAN VE SINIR DEĞERLERİ

Bir devre kesici için belirtilen beyan değerleri, 4.3.1'den 4.4 maddelerine kadar uygun olarak belirtilmelidir; ancak sıralanmış bütün beyan değerlerini belirtmek gerekli değildir.

4.3.1 - Beyan Gerilimleri

Bir devre kesici, aşağıdaki beyan gerilimleri ile tanıtılır:

4.3.1.1 - Beyan İşletme Gerilimi (U_n):

EN 60947-1'de 4.3.1.1 maddesi aşağıdaki genişletme ile uygulanır:

- Not 2'nin a) maddesinin kapsadığı devre kesicileri:
 U_n genel olarak faz arası gerilimi olarak belirtilir.

NOT A - Kanada'da ve A.B.D'de U_n , beyan çalışma gerilimi aşağıdaki şekilde belirtilir:

- a) Üç fazlı dört iletkenli nötr topraklı sistemler için, faz arası gerilimi ile birlikte faz nötr gerilimi (örneğin 277/480 V);
- b) Üç fazlı üç iletkenli topraksız veya empedansla topraklı sistemler için faz arası gerilimi (örneğin 480 V).

Topraksız veya empedansla topraklı sistemlerde (IT) kullanılan kesiciler Ek H'ya göre ek deneyler gerektirir.

- Not 2'nin b) maddesinin kapsadığı devre kesicileri:

Bu devre kesicileri Ek C'ye göre ek deneyler gerektirir. U_n , C harfi önde bulunarak faz arası gerilimi olarak belirtilmelidir.

NOT B - Kanada ve A.B.D'deki mevcut uygulamaya göre Not 2'nin b) maddesi kapsamındaki devre kesicileri, sadece faz arası gerilim ile tanıtılır.

4.3.1.2 - Beyan Yalıtım Gerilimi (U_i)

EN 60947-1'de Madde 4.3.1.2 uygulanır.

4.3.1.3 - Beyan Darbe Dayanım Gerilimi (U_{imp})
EN 60947-1'de Madde 4.3.1.3 uygulanır.

4.3.2 - Akımlar

Bir devre kesici aşağıdaki akımlarla tanıtlılır

4.3.2.1 - Konvansiyonel Serbest Hava Isıl Akımı (I_{th})
EN 60947-1'de Madde 4.3.2.1 uygulanır.

4.3.2.2 - Konvansiyonel Mahfaza İçinde Isıl Akım (I_{thc})
EN 60947-1'de Madde 4.3.2.2 uygulanır.

4.3.2.3 - Beyan Akımı (I_n)

Devre kesicileri için beyan akımı, beyan kesilmeyen akıdır (I_n) (EN 60947-1'de Madde 4.3.2.4'e bakınız) ve konvansiyonel serbest hava ısıl akımına (I_{th}) eşittir.

4.3.2.4 - Dört Kutuplu Devre Kesicileri İçin Akım Beyan Değeri
EN 60947-1'de Madde 7.1.8 uygulanır.

4.3.3 - Beyan Frekansı

EN 60947-1'de Madde 4.3.3 uygulanır.

4.3.4 - Beyan Çalışma Süresi ("rated duty")

Normal olarak gözönüne alınan beyan çalışma süreleri aşağıdaki gibidir:

4.3.4.1 - Sekiz Saatlik Çalışma Süresi
EN 60947-1'de Madde 4.3.4.1 uygulanır.

4.3.4.2 - Kesintisiz Çalışma Süresi
EN 60947-1'de Madde 4.3.4.2 uygulanır.

4.3.5 - Kısa Devre Karakteristikleri

4.3.5.1 - Beyan Kısa Devre Kapama Kapasitesi (I_{cm})

Bir kesicinin beyan kısa devre kapama kapasitesi, a.a. için güç faktörünün veya d.a. için zaman sabitinin belirli değerlerinde ve beyan frekansındaki beyan işletme gerilimi için imalatçının bu devre kesiciye tahsis ettiği kısa devre kapama kapasitesinin değeridir. Bu, en fazla beklenen tepe akımı değeri olarak ifade edilir.

a.a. için bir devre kesicinin beyan kısa devre kapama kapasitesi, Çizelge 2'nin n faktörü ile çarpılmış (Madde 4.3.5.3'e bakınız) en büyük beyan kısa devre kesme kapasitesinden daha düşük olmamalıdır.

d.a. için, devre kesicinin beyan kısa devre kapama kapasitesi, en büyük beyan kısa devre kapama kapasitesinden daha düşük olmamalıdır.

Bir beyan kısa devre kapama kapasitesi, beyan işletme gerilimi ile ilgili uygun uygulama geriliminde, bu beyan kapasitesine uygun akımı, devre kesicinin kapayabileceğini gösterir.

4.3.5.2 - Beyan Kısa Devre-Kesme Kapasiteleri

Bir devre kesicinin beyan kısa devre kesme kapasiteleri, belirli şartlar uyarınca, beyan işletme gerilimi için, imalatçının bu devre kesiciye tahsis ettiği kısa devre kesme kapasitesi değerleridir.

Bir kısa devre kesme kapasitesi, devre kesicinin, şart koşulan deney gerilimlerine uygun bir şebeke frekansındaki toparlanma geriliminde, beyan kapasitesine uygun değer dahil bu değere kadar aşağıda verilen karakteristikteki akımların herhangi bir değerini kesmeye muktedir olmasını gerektirir:

- a.a. için, Çizelge 11'dekinden (Madde 8.3.2.2.4'e bakınız) daha az olmayan herhangi bir güç faktöründe,
- d.a. için, Çizelge 11'dekinden (Madde 8.3.2.2.5'e bakınız) daha büyük olmayan zaman sabitli.

Şart koşulan deney gerilimi değerlerinden (Madde 8.3.2.2.6'ya bakınız) daha fazla güç frekanslı toparlanma gerilimi değerleri için, hiçbir kısa devre kesme kapasitesi garanti edilmez.

a.a. için, devre kesici, a.a. bileşenin sabit olduğu kabul edilerek, kendine has özellikteki d.a. bileşeninden bağımsız olarak, kendi beyan kısa devre kesme kapasitesi ve Çizelge 11'de verilen ilgili güç faktörüne uygun şekilde, beklenen akımı kesmeye yeterli olmalıdır.

Beyan kısa devre kesme kapasiteleri aşağıdaki gibi belirtilirler:

- En büyük beyan kısa devre kesme kapasitesi,
- Beyan işletme kısa devre kesme kapasitesi.

4.3.5.2.1 - En Büyük Beyan Kısa Devre Kesme Kapasitesi (I_{cu})

Bir devre kesicinin en büyük beyan kısa devre kesme kapasitesi, Madde 8.3.5'de belirtilen şartlar uyarınca, uygun beyan işletme gerilimi için bu devre kesiciye imalatçının tahsis ettiği en büyük kısa devre kesme kapasitesinin (Madde 2.15.1'e bakınız) değeridir. Bu, KA olarak (a.a. halinde a.a. bileşenin etken değeri) beklenen kısa devre akımının değeri olarak ifade edilir.

4.3.5.2.2 - Beyan İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi (I_{cs})

Bir devre kesicinin beyan işletme kısa devre kesme kapasitesi, Madde 8.3.4'de belirtilen şartlar uyarınca, uygun beyan işletme gerilimi için imalatçının bu devre kesiciye tahsis ettiği, işletme kısa devre kesme kapasitesinin (Madde 2.15.2'ye bakınız) değeridir. Bu, Çizelge 1'e uygun olarak ve en yakın tam sayıya yuvarlatılmış biçimde, en büyük beyan kısa devre kesme kapasitesinin belirtilen yüzdelerinden birisine uygun olarak, KA şeklinde, beklenen kesme akımının bir değeri halinde ifade edilir. Bu değer, alternatif şekilde I_{cu} 'nun %'si olarak ifade edilebilir. (Örneğin $I_{cs} = \% 25 I_{cu}$).

Alternatif olarak, beyan işletme kısa devre kesme kapasitesi beyan kısa süreli dayanım akımına eşit olduğunda (Madde 4.3.5.4'e bakınız), Çizelge 1'in ilgili en az değerinden daha az olmamak şartıyla, bu kapasite, KA biriminde, bu akımın değeri olarak belirtilebilir.

I_{cu} , A kullanma kategorisi için 200 kA'ı (Madde 4.4'e bakınız) veya B kullanma kategorisi için 100 kA'ı geçtiğinde, imalatçı I_{cs} 'nin değerini 50 kA olarak bildirebilir.

ÇİZELGE 1 - I_{cs} ve I_{cu} Arasında Standard Oranlar

A kullanma kategorisi (I_{cu} 'nun %'si)	B kullanma kategorisi (I_{cu} 'nun %'si)
25	-
50	50
75	75
100	100

4.3.5.3 - Kısa Devre Kapama ve Kesme Kapasiteleri Arasında Standard İlişki ve a.a. Devre Kesicileri İçin İlgili Güç Faktörü

Kısa devre kesme kapasitesi ve kısa devre kapama kapasitesi arasında standard ilişki Çizelge 2'de verilmiştir.

ÇİZELGE 2 - Kısa Devre Kapama Kapasitesi ve Kısa Devre Kesme Kapasitesi Arasında n Oranı ve İlgili Güç Faktörü (a.a. Devre Kesicileri İçin)

I (amper) kısa devre kesme kapasitesi * (kA) (etken değer)	Güç faktörü	$n = \frac{\text{n için gerekli en düşük değer kısa devre kapama kapasitesi}}{\text{kısa devre kesme kapasitesi}}$
$4.5 < I \leq 6$	0.7	1.5
$6 < I \leq 10$	0.5	1.7
$10 < I \leq 20$	0.3	2.0
$20 < I \leq 50$	0.25	2.1
$50 < I$	0.2	2.2

NOT - Belirli uygulamalarda kesme kapasitesinin 4,5 kA'den daha düşük değerleri ile ilgili güç faktörü için Çizelge 11'e bakınız.

Beyan kısa devre kapama ve kesme kapasiteleri, kesici sadece Madde 7.2.1.1 ve Madde 7.2.1.2'nin kurallarına uygun olarak çalıştırıldığında geçerlidir.

Özel kurallar için, imalatçı, Çizelge 2'nin gerektirdiğinden daha yüksek beyan kısa devre kapama kapasitesinin bir değerini tahsis edebilir. Bu beyan değerlerini doğrulamak için deneyler, imalatçı ve kullanıcı arasında anlaşma konusu olmalıdır.

4.3.5.4 - Beyan Kısa Süreli Dayanım Akımı (I_{cw})

Bir devre kesicinin beyan kısa süreli dayanım akımı, Madde 8.3.6.2'de belirtilen deney şartlarında, imalatçının bu devre kesiciye tahsis ettiği kısa süreli dayanım akımının değeridir.

a.a için, bu akımın değeri kısa süreli gecikme süresinde sabit kabul edilen beklenen kısa devre akımının a.a. bileşeninin etken değeridir.

Beyan kısa süreli dayanım akımı ile bağlantılı kısa süreli gecikme en az 0,05 s olmalıdır; tercih edilen değerler aşağıda verilmiştir:

$$0,05 - 0,1 - 0,25 - 0,5 - 1 \text{ s}$$

Beyan kısa süreli dayanım akımı, Çizelge 3'de gösterilen uygun değerlerden daha az olmamalıdır.

ÇİZELGE 3 - Beyan Kısa Süreli Dayanım Akımının En Düşük Değerleri

I_b beyan akımı (A)	I_{cw} beyan kısa süreli dayanım akımının en düşük değeri (kA)
$I_b \leq 2500$	12 I_b veya 5 kA'den daha büyük olanı
$I_b > 2500$	30 kA

4.4 - KULLANMA KATEGORİLERİ

Bir devre kesicinin kullanma kategorisi, kısa devre şartları uyarınca, yük tarafında seri haldeki diğer kesicilere göre arzu edilen zaman gecikmesi aracılığı ile özel olarak seçicilik için öngörülmesine veya görülmemesine atıf yapılarak belirtilmelidir (Şekil A.3'e bakınız).

İki kullanma kategorisine uygulanan deneylerin farklarına dikkat çekilir (Çizelge 9 ve Madde 8.3.4, Madde 8.3.5, Madde 8.3.6 ve Madde 8.3.8'e bakınız).

Kullanma kategorileri Çizelge 4'de tanımlanır.

ÇİZELGE 4 - Kullanma Kategorileri

Kullanma kategorisi	Seçiciliğe göre uygulama
A	Yük tarafında seri haldeki diğer kısa devre koruyucu cihazlarına bağlı olarak kısa devre şartlarına uygun şekilde, özel halde seçicilik için öngörülmemiş devre kesicileri; yani kısa devre şartlarında seçicilik için sağlanan keski kısa süreli gecikmesiz devre kesiciler; bu sebepten Madde 4.3.4.5'e göre kısa süreli dayanım akımının beyan değeri bulunmaz.
B	Yük tarafında seri haldeki diğer kısa devre koruyucu cihazlarına göre, kısa devre şartlarına uygun olarak, özel halde seçicilik için, öngörülmüş devre kesicileri; yani kısa devre şartlarında seçicilik için sağlanmış, istenilen kısa süreli gecikmeli (ayartanabilir). Bu şekildeki devre kesicileri Madde 4.3.5.4'e uygun olarak beyan kısa süreli dayanım akımına sahiptir. NOT - Seçicilik (örneğin; anlık bir salıcının çalışması halinde olduğu gibi), en aşağı Çizelge 3'de belirtilen değere kadar, devre kesicilerin en büyük kısa devre kesme kapasitesine kadar zaruri olarak temin edilmez.

NOTLAR

- 1 - Beyan kısa devre akımının her değeri ile bağlantılı olan güç faktörü veya zaman sabiti Çizelge 11'de verilmiştir (Madde 8.3.2.2.4 ve Madde 8.3.2.2.5'e bakınız).
- 2 - Çizelge 1'e uygun olarak, A ve B kullanma kategorileri için, I_{cw} 'nin en az istenilen yüzdesi için farklı kurallara dikkat çekilir.
- 3 - A kullanma kategorisinden bir devre kesici, Çizelge 3'dekinden daha düşük kısa süreli dayanım akımı için, kısa devredekilerden farklı şartlar uyarınca seçicilik için sağlanan kısa süreli maksatlı bir gecikmeye sahip olabilir. Bu durumda, tahsis edilmiş kısa süreli dayanım akımında deneyler, deney dizisi 4'de mevcuttur (Madde 8.3.6'ya bakınız).

4.5 - KONTROL DEVRELERİ**4.5.1 - Elektriksel Kontrol Devreleri**

EN 60947-1'de Madde 4.5.1 aşağıdaki ek yapılarak uygulanır:

Beyan kontrol besleme gerilimi ana devredekinden farklı olduğunda değerinin Çizelge 5'den seçilmesi tavsiye olunur.

ÇİZELGE 5 - Ana Devredekinden Farklı Olduğunda Beyan Kontrol Besleme Geriliminin Tercih Edilen Değerleri

d.a. (V)	Tek fazlı a.a. (V)
24 - 48 - 110 - 125 - 220 - 250	24 - 48 - 110 - 127 - 220 - 230
NOT - İmalâtçı, beyan kontrol besleme geriliminde, kontrol devrelerinin çektiği akımın değer veya değerlerini beyan etmek için hazırlıklı olmalıdır.	

4.5.2 - Hava Besleme Kontrol Devreleri (Pnömatik veya Elektro - Pnömatik)
EN 60947-1'de Madde 4.5.2 uygulanır.**4.6 - YARDIMCI DEVRELER**

EN 60947-1'de Madde 4.6 uygulanır.

4.7 - SALICILAR**4.7.1 - Tipler**

- 1) Şönt salıcı.
- 2) Aşırı akım salıcısı:
 - a) Ani;
 - b) Belirli zaman gecikmeli;
 - c) Ters zaman gecikmeli:
 - Önceki yükten bağımsız;
 - Önceki yüke bağımlı (örneğin; ısıtım salıcı).

NOT

- 1) "Aşırı yük salıcısı" terimi, aşırı yüklerle karşı koruma için öngörülen aşırı akım salıcılarının belirtilmesi için kullanılır (EN 60947-1'de Madde 2.4.30'a bakınız). "kısa devre salıcısı" terimi, kısa devrelere karşı koruma için öngörülen aşırı akım salıcılarının belirtilmesi için kullanılır (Madde 2.11'e bakınız).
- 2) Bu standardda kullanılan "ayarlanabilir salıcı" terimi aralarında değiştirilebilen salıcıları da kapsar.
- 3) Düşük gerilim salıcısı (açma için).
- 4) Diğer salıcılar.

4.7.2 - Karakteristikler

- 1) Şönt salıcı ve düşük gerilim salıcısı (açma için):
 - Beyan kontrol devre gerilimi (U_c);
 - Akım türü;
 - a.a. ise beyan frekansı.
- 2) Aşırı akım salıcısı:
 - Beyan akımı (I_n);
 - Akım türü;
 - a.a. ise beyan frekansı;
 - Akım ayarı (veya ayarların aralığı);
 - Zaman ayarı (veya ayarların aralığı).

Bir aşırı akım salıcısının beyan akımı, Çizelge 7'de belirtilen değerleri aşan sıcaklık artışı olmaksızın, Madde 8.3.2.5'de belirtilen deney şartları uyanınca, taşıyabileceği kapasitedeki en fazla akım ayarına uygun akım değeridir (a. a. ise etken değer).

4.7.3 - Aşırı Akım Salıcılarının Akım Ayanı

Ayarlanabilir salıcılarla donatılmış devre kesicileri için (Madde 4.7.1'de 2'inci bendde Not 2'ye bakınız). Akım ayanı (veya uygulanabildiği şekilde akım ayarlarının aralığı), salıcı üzerinde veya kadranında işaretlenmelidir. Bu işaretleme doğrudan amper değerinde veya salıcı üzerinde işaret edilen akımın bir katı değerinde olabilir.

Ayarlanamayan salıcılarla donatılmış devre kesicileri için, işaretleme devre kesici üzerinde olabilir. Aşırı akım salıcısının işletme karakteristikleri Çizelge 6'daki özelliklerle uyumlu ise devre, kesiciye beyan akımının (I_n) işaretlenmesi yeterli olacaktır.

Akım transformatörleri ile çalıştırılan dolaylı salıcılar olması halinde, işaretleme, beslendikleri akım transformatörlerinin primer akımına veya aşırı güç salıcısının akım ayarına atıfta bulunabilir. Bu hallerden her birinde akım transformatörünün çevirme oranı belirtilmelidir.

Aksi belirtilmedikçe:

- Isıl tipte olanlardan başka, aşırı yük salıcılarının çalışma değeri, -5°C'dan -40°C'a kadar sınırlar içinde ortam hava sıcaklığından bağımsızdır;
- Isıl tipteki salıcılar için, belirtilen değerler, +30°C ± 2°C referans sıcaklık içindir. İmalâtçı, ortam hava sıcaklığındaki değişimlerin etkisini belirtmek için hazırlıklı olmalıdır (Madde 7.2.1.4'de b) bendine bakınız).

4.7.4 - Aşırı Akım Salıcılarının Açma Zamanı ("Tripping Time") Ayanı

1) Belirli zaman gecikmeli aşırı akım salıcıları

Bu şekildeki salıcıların zaman gecikmesi, aşırı akımdan bağımsızdır. Açma zaman ayanı, zaman gecikmesi ayarlanamaz ise devre kesicinin saniye olarak açma zamanının ("opening time") süresi veya zaman gecikmesi ayarlanabilir ise açma zamanının ("opening time") uç değerleri ("extrem") olarak belirtilmelidir.

2) Ters zaman gecikmeli aşırı akım salıcıları

Bu şekildeki salıcıların zaman gecikmesi, aşırı akıma bağımlıdır.

Zaman / akım karakteristikleri, imalâtçının sağladığı eğriler şeklinde verilmelidir. Bunlar, durma pozisyonundan başlamak üzere, salıcının çalışma aralığı içinde, açma zamanının akım ile nasıl değiştiğine işaret etmelidir. İmalâtçı, uygun imkânlarla bu eğriye uygulanabilen toleranslara işaret etmelidir.

Bu eğriler, akım ayarının her bir uç değeri için verilmelidir. Verilen bir akım ayanı için zaman ayanı değiştirilebiliyor ise, bunların, zaman ayarının her bir uç değerine ek olarak verilmesi tavsiye edilir.

NOT - Logaritmik ölçekler kullanılarak, akımın apsis ve zamanın ordinat alınarak çizilmesi tavsiye olunur. Bundan başka, aşırı akım korumasının farklı tiplerinin koordinasyonunun incelenmesini kolaylaştırmak için, IEC 269-2-1 standardında Şekil 4 (I), Şekil 3 (II) ve Şekil 4 (II)'de ve IEC 269-1 standardında 5.6.1 Maddesinde ayrıntısı verilen standard grafik sahifelerinde ayar akımının katları olarak akımın ve zamanın saniye olarak çizilmesi tavsiye olunur.

4.8 - AYRILMAZ SİGORTALAR (AYRILMAZ OLARAK SİGORTA İLE DONATILMIŞ DEVRE KESİCİLERİ) EN 60947-1'de 4.8 Maddesi uygulanır.

İmalâtçı gerekli bilgiyi temin etmelidir.

4.9 - ANAHTARLAMA AŞIRI GERİLİMLERİ

Bir beyan darbe dayanım gerilimi, U_{mp} , bildirildiği zaman EN 60947-1'de Madde 4.9 uygulanır.

5 - MAMUL BİLGİSİ


5.1 - BİLGİNİN TABİATI

Özel bir taşınım için uygun olduğu sürece EN 60947-1'de Madde 5.1 uygulanır.

Buna ilâve olarak, imalâtçı, muhtelif şasi büyüklükleri için talep halinde verilmek üzere, başlıca güç kayıplarına ait bilgileri hazır bulundurmaktadır (Madde 2.1.1'e bakınız). EK G'ye bakınız.

5.2 - İŞARETLEME

Her devre kesici dayanıklı bir biçimde işaretlenmelidir.

- a) Aşağıdaki bilgi, devre kesicinin kendi üzerine veya devre kesici tesis olunduğunda görülebilir ve okunabilir olmasını sağlayan bir yere yerleştirilmiş ve devre kesiciye tespit edilmiş bir plâka veya plâkalar üzerine işaretlenmelidir;
- Beyan akımı (I_n);
 - Ayırma için uygunluk sembolü şu şekilde temsil edilmelidir:
 - Semboller kullanıldığında, sırasıyla O ve I ile açık ve kapalı durumların belirtmesi (EN 60947-1'de Madde 7.1.5.1'e bakınız).
- b) Aşağıdaki bilgilerde, a) bendinde belirtildiği gibi, devre kesici tesis olunduğunda görülmesine ihtiyaç olmaması hariç tutulmak üzere, devre kesicinin dış yüzeyi üzerine işaretlenmelidir;
- İmalâtçının ismi veya ticari markası;
 - Tip tanıtımı ve seri numarası;
 - İmalâtçı bu standard ile uygunluğunu ifade ediyorsa: IEC 947-2;
 - Kullanma kategorisi;
 - Beyan çalışma gerilimi veya gerilimleri (U_n) (Madde 4.3.1.1'e ve uygulanabildiğinde Ek H'a bakınız);
 - Beyan frekans değeri (veya aralığı) (örneğin 50 Hz) ve/veya "d.a." ifadesi (veya bu sembol);
 - Beyan işletme kısa devre kesme kapasitesi (I_{cs});
 - En büyük beyan kısa devre kesme kapasitesi (I_{cu});
 - B kullanma kategorisi için; beyan kısa süreli dayanım akımı (I_{cw}), ve ilgili kısa süreli gecikme;
 - Kendilerine bağlantı yapılması mümkün değilse, hat ve yük bağlantı uçları;
 - Uygulanabildiğinde, N harfi ile nötr kutup bağlantı uçları;
 - Uygulanabildiği yerde,  sembolü ile gösterilen koruyucu toprak bağlantı ucu (EN 60947-1'de Madde 7.1.9.3'e bakınız);
 - 30°C'dan farklı ise, kompanse edilmemiş ısısal salıcılar için referans sıcaklığı.
- c) Aşağıdaki bilgiler, b) bendinde belirtildiği gibi ya devre kesici üzerinde işaret edilmeli veya imalâtçının yayınlanmış bilgi dokümanında hazır bulundurulmalıdır:
- Madde 4.3.5.1'de belirtilenden daha fazla olduğunda, beyan kısa devre kapama kapasitesi (I_{cm});
 - En büyük beyan çalışma geriliminden daha büyük olduğunda; beyan yalıtım gerilimi (U_i);
 - Bildirildiğinde, beyan darbe dayanım gerilimi (U_{imp});
 - 3'den farklı ise kirlenme derecesi;
 - Beyan akımından farklı ise, konvansiyonel mahfazalı ısısal akımı (I_{ine});
 - Uygulanabildiğinde IP kodu (EN 60947-1'de Ek C'ye bakınız);
 - En küçük mahfaza büyüklüğü ve işaret edilen beyanların uygulandığı (varsa) havalandırma bilgisi;
 - Mahfazasız kullanılması öngörülen devre kesiciler için, devre kesici ile topraklı metal bölümler arasında en küçük mesafenin ayrıntıları.
- d) Devre kesicinin açma ve kapama düzenlerine ait aşağıdaki bilgiler, bunların kendi plâkaları üzerine veya kesicinin plâkası üzerine yerleştirilmelidir; alternatif olarak mevcut yer yeterli olmadığında, bunlar imalâtçının yayınlanmış bilgi dokümanında hazır bulundurulmalıdır:
- Kapama düzeninin beyan kontrol devre gerilimi (EN 60947-1'de Madde 7.2.1.2'ye bakınız) ve a.a. için beyan frekansı;
 - Şönt salıcısının (EN 60947-1'de Madde 7.2.1.4'e bakınız) ve/veya düşük gerilim salıcısının beyan kontrol devre gerilimi (veya sıfır gerilim salıcısının) (EN 60947-1'de Madde 7.2.1.3'e bakınız) ve a.a. için beyan frekansı;
 - Dolaylı aşırı akım salıcılarının beyan akımı;
 - Yardımcı kontakların tipi ve sayısı ve akımın türü; beyan frekansı (a.a. ise) ve ana devredekilerden farklı olduğunda yardımcı anahtarların beyan gerilimleri.
- e) Bağlantı ucunun işaretlenmesi
EN 60947-1'de Madde 7.1.7.4 uygulanır (Yukarıda b) bendine bakınız).

5.3 - TESİS, ÇALIŞMA VE BAKIM İÇİN TALİMATLAR

EN 60947-1'de Madde 5.3 uygulanır.

6 - NORMAL İŞLETME, MONTAJ VE TAŞIMA ŞARTLARI

Aşağıdaki ek ile EN 60947-1'de Madde 6 uygulanır:

Kirlenme derecesi (EN 60947-1'de Madde 6.1.3.2'ye bakınız).

İmalâtçı tarafından başkaca belirtilmedikçe, bir devre kesicinin, kirlenme derecesi 3'ün çevre şartlarında, tesisi öngörüldür.

7 - YAPILIŞ VE PERFORMANS KURALLARI**7.1 - YAPILIŞ KURALLARI**

NOT - EN 60947-1'de Madde 7.1.1 ve Madde 7.1.2 için, malzeme ve akım taşıyan bölümlere ait ileri kurallar inceleme safhasındadır. Bunların standarda uygulanması daha ileri incelemeye tabidir.

Aşağıdaki ekler ile EN 60947-1'de Madde 7.1 uygulanır:

7.1.1 - Çıkarılabilen Devre Kesicileri

Ayrılmış durumda, ana devrenin ayırma kontakları ve uygulanabildiğinde çıkarılabilen devre kesicilerinin yardımcı devreleri; imalât toleranslarını ve yıpranma sebebiyle boyutlardaki değişiklikleri gözönüne alarak, ayırma fonksiyonu için belirtilen kurallar ile uyum halinde ayırma mesafelerine sahip olmalıdır.

Çıkarılabilen mekanizma, ayırma kontaklarının durumlarını belirgin şekilde gösteren güvenilir, bir düzen ile teçhiz olunmalıdır.

Çıkarılabilen mekanizma, devre kesicinin ana kontakları açık olduğunda, sadece ayırma kontaklarının ayrılmasına veya tekrar kapanmasına müsaade eden kilitlemelerle teçhiz olunmalıdır.

Bunlara ilâve olarak, çıkarılabilen mekanizma, aşağıdaki hallerde, sadece ana kontakların kapatılmasına müsaade eden kilitlemelerle teçhiz olunmalıdır:

- ayırma kontakları tamamen kapalı olduğunda, veya
- ayırma kontaklarının (ayrılmış durum) sabit ve hareketli bölümleri arasında belirtilen ayırma uzaklığı sağlandığında.

Devre kesici ayrılmış durumda iken, ayırma kontakları arasında belirtilen ayırma uzaklıklarının istenmeden azaltılmamasını temin için imkânlar sağlanmalıdır.

7.1.2 - Ayırmaya Uygun Devre Kesicileri İçin Ek Güvenlik Kuralları

Aşağıdaki ek ile birlikte EN 60947-1'de Madde 7.1.6 uygulanır:

NOT - Açılmış konum ("tripped position"), işaret edilen açık konum ("open position") değilse, bu durum açıkça tanıtılmalıdır.

İşaret edilen açık konum, kontaklar arasında belirtilen ayırma aralığının temin edildiği tek konumdur.

7.1.3 - Yalıtma Aralıkları ve Yüzeysel Kaçak Yolu Uzunlukları

İmalâtçının, bir beyan darbe dayanım gerilimi (U_{mp}) bildirdiği devre kesicileri için en düşük değerler EN 60947-1'de Çizelge 13 ve Çizelge 15'de verilmiştir.

İmalâtçının bir U_{mp} değeri bildirmediği devre kesicileri için, en düşük değerler kılavuzluk için Ek D'de verilmiştir.

7.1.4 - Operatörün Güvenliği İçin Kurallar

Elle çalıştırma araçlarının bulunduğu bölgeden, akkor haldeki taneciklerin tahliye edilmesine müsaade eden yol veya açıklık mevcut olmamalıdır.

Bu kurala uygunluk Madde 8.3.2.6.1'in şartlarında b) bendi vasıtasıyla doğrulanır.

7.1.5 - Yapılış Özelliklerinin Listesi

Aşağıdaki göze çarpan özelliklerin herhangi biri aynı olmadığında, verilmiş bir şasi büyüklüğündeki devre kesicilerinin bir yapılış özelliğine sahip oldukları göz önünde tutulur (Madde 2.1.2'ye bakınız):

- Aşağıdaki a), b) ve c)'de sıralanmış değişimlere, özellikle olanak veren dahili akım taşıyan bölümlerin malzemesi, işlenmesi ve boyutları;
- Ana kontakların boyut, malzeme ve düzenlemesi ve bağlantı metodu;
- Herhangi elle çalışan mekanizmalar ve bunların malzemeleri ve fiziksel karakteristikleri;
- Döküm ve yalıtım malzemeleri;
- Ark söndürme düzeninin çalışma ilkesi, malzemeleri ve yapılışı;
- Bununla birlikte aşağıda a), b) ve c)'de ayrıntılı olarak açıklanan değişimlere olanak veren aşırı akım açma ("tripping") düzenlerinin temel tasarımı;

Aşağıdaki değişimler bir yapılış özelliğini oluşturmaz:

- a) Yüzeysel kaçak yolu uzunluğu ve yalıtma aralığı mesafelerini azaltmamak şartıyla, bağlantı, uçlarının boyutları;

- b) Isıl ve manyetik salıcılar olması halinde, beyan akımını tayin eden salıcı bileşenlerinin boyutları ve malzemeleri;
- c) Akım transformatörü ile çalışan salıcıların sekonder sargıları;
- d) Ayrılmaz olarak donatılmış çalışma araçlarına ek olan dış çalışma araçları.

7.2 - PERFORMANS KURALLARI

7.2.1 - Çalışma Şartları

7.2.1.1 - Kapatma

Bir devre kesicinin, kendi beyan kısa devre kapatma kapasitesine uygun kapama akımı üzerine güvenle kapatılabilmesi için, kısa devre kapama kapasitesini doğrulamak için yapılan tip deneyi sırasındaki gibi aynı hız ile ve aynı dayanıklılık ile çalışması esastır.

7.2.1.1.1 - Bağımlı Elle Kapatma

Bağımlı el ile kapatma mekanizmasına sahip olan bir devre kesici için, mekanik çalışmanın şartlarından bağımsız bir kısa devre kapama kapasitesi beyan değerini belirlemek mümkün değildir.

Böyle bir devre kesici, 10 kA'den fazla beklenen kapama tepe akımına sahip olan devrelerde kullanılmamalıdır.

Bununla beraber, bu kaide, bağımlı elle kapatma mekanizmasına sahip olan ve 10 kA'den fazla beklenen tepe akımları üzerine kapamadaki hız ve dayanıklılıktan bağımsız bulunan ve devre kesicinin güvenli kesmesine sebep olan bir birleşik, hızlı çalışan açma salıcısına sahip devre kesici halinde uygulanmaz; bu halde devre kesici için bir beyan kısa devre kapama kapasitesi belirtilebilir.

7.2.1.1.2 - Bağımsız Elle Kapatma

Bağımsız elle kapatma mekanizmasına sahip bir devre kesici için, mekanik çalışmanın şartlarından bağımsız bir kısa devre kapama kapasitesi belirtilebilir.

7.2.1.1.3 - Bağımlı Güç İle Çalışan Kapatma

Gerektiğinde ara kontrol rölelerini kapsayan ve güç ile çalışan kapatma mekanizması, kapatma çalışması sırasında ölçülen besleme gerilimi: beyan kontrol besleme geriliminin % 110 ve % 85 sınırları arasında kaldığında ve a.a. halinde ise, beyan frekansa sahip olduğunda, boşta ve kendi beyan kapama kapasitesi arasında herhangi bir şartta devre kesicinin kapatmasını sağlamaya uygun olmalıdır.

Beyan kontrol besleme geriliminin % 110'unda boşta yapılan kapama çalışması, devre kesicide herhangi bir hasara sebep olmamalıdır.

Beyan kontrol besleme geriliminin % 85'inde kendi röleler veya salıcılarının çalışmasının müsaade ettiği sınırlar içinde, devre kesicide beliren akım kendisinin kapama kapasitesine eşit olduğunda ve kapama çalışması için en büyük zaman süresi sınırı belirtilmiş ise, adı geçen en fazla zaman süresi sınırını geçmeyen süre içinde, kapama çalışması yapılmalıdır.

7.2.1.1.4 - Bağımsız Güç Kapatması

Güç ile çalışan bağımsız bir kapatma çalışmasına sahip bir devre kesiciye, güç ile çalışan kapatma şartlarından bağımsız bir beyan kısa devre kapama kapasitesi tahsis edilebilir.

Çalışma mekanizmasını kurmak için kullanılan imkânlar ile birlikte kapatma kontrol bileşenleri, imalatçının kurallarına uygun çalışma kapasitesinde olmalıdır.

7.2.1.1.5 - Depolama Enerji İle Kapatma

Bu tipteki kapatma mekanizması, boşta ve kendi beyan kapama kapasitesi arasındaki herhangi bir durumda devre kesicinin kapatmasını sağlamaya yeterli olmalıdır.

Depolanan enerji devre kesici içinde muhafaza edildiğinde, depolama mekanizmasının tam kurulu olduğunu gösteren bir düzen mevcut olmalıdır.

Çalışma mekanizmasını kurmak için kullanılan imkânlar ile birlikte kapatma kontrol bileşenleri, yardımcı besleme gerilimi, beyan kontrol besleme geriliminin % 85'i ile % 110'u arasında olduğunda çalışabilecek yetenekte olmalıdır.

Kurma, kapatma çalışmasının tatmin edici biçimde tamamlanması için yeterli değilse, hareketli kontakların açık durumdan hareket etmesi mümkün değildir.

Enerji depolama mekanizması el ile çalıştırıldığında, çalışmanın yönü gösterilmelidir.

Bu son kural, bağımsız el kapatma çalışmalı devre kesicilerine uygulanmaz.

7.2.1.2 - Açma

7.2.1.2.1 - Genel

Otomatik açan devre kesicileri, serbest açma düzenli olmalı ve imalatçı ile kullanıcı arasında başkaca anlaşma yapılmamış ise kapatma çalışmasının tamamlanmasından önce açma çalışması için depolanmış enerjiye sahip olmalıdırlar.

7.2.1.2.2 - Düşük Gerilim Salıcıları İle Açma
EN 60947-1'de Madde 7.2.1.3 uygulanır.

7.2.1.2.3 - Şönt Salıcılarla Açma
EN 60947-1'de Madde 7.2.1.4 uygulanır.

7.2.1.2.4 - Aşırı Akım Salıcıları İle Açma

a) Kısa devre şartlarında açma

Kısa devre salıcısı, kısa devre akım salıcısının, \pm % 20 doğrulukla bütün akım ayar değerleri için devre kesicinin açmasına sebep olmalıdır.

Gerektiğinde, aşırı akım koordinasyonu için (Madde 2.17'ye bakınız) imalatçı, aşağıda gösterilen bilgileri (genellikle eğrileri) sağlamalıdır.

- beklenen akımın (simetrik etken değer) fonksiyonu olarak (EN 60947-1'de Madde 2.5.19'a bakınız) en büyük kesilen tepe akımı (devreden geçen).
- A kullanma kategorisindeki devre kesicileri için ve şayet uygulanabiliyorsa anlık geçişe sahip B kullanma kategorisindeki devre kesicileri için (Madde 8.3.5'deki nota bakınız) I²t karakteristikleri (Madde 2.18'e bakınız).

Bu bilgi ile uygunluk, deney dizisi II'deki ve deney dizisi III'deki ilgili tip deneyleri sırasında kontrol edilebilir (Madde 8.3.4 ve Madde 8.3.5'e bakınız).

NOT - Örnek olarak, kısa devre koruma düzenlerinin kombinasyonları üzerindeki deneyler için olduğu gibi, devre kesicilerin koordinasyon karakteristiklerini doğrulamak içinde diğer bilgi formlarını temin etmek mümkün olabilir.

b) Aşırı yük şartlarında açma

1) Ani veya kesin zaman gecikmeli çalışma

Salıcı, aşırı yük salıcısının akım ayarının bütün değerleri için \pm % 10 doğrulukla devre kesicinin açmasına sebep olmalıdır.

2) Ters zaman gecikmeli çalışma

Ters zaman gecikmeli çalışma için konvansiyonel değerler Çizelge 6'da verilmiştir.

Referans sıcaklıkta (Madde 4.7.3'e bakınız) ve akım ayarının 1,05 katında (EN 60947-1'de Madde 2.4.37'ye bakınız), yani konvansiyonel açtırmama akımı ile (EN 60947-1'de Madde 2.5.30'a bakınız), bütün kutuplarda açma salıcısı enerjilenmiş durumda, açma olayı, kesicinin referans sıcaklıkta olması demek olan soğuk durumdan sonra konvansiyonel süreden daha az sürede oluşmalıdır.

Bundan başka, konvansiyonel sürenin sonunda, akım değeri, akım ayarının 1,30 katına hemen yükseltildiğinde, yani konvansiyel açma akımı ile (EN 60947-1'de Madde 2.5.31'e bakınız), açma olayı, daha sonra, konvansiyonel süreden daha az sürede oluşur.

NOT - Referans sıcaklık, devre kesicinin zaman/akım karakteristiğinin dayandığı ortam hava sıcaklığıdır.

ÇİZELGE 6 - Referans Sıcaklıkta Ters Zaman Gecikmeli Aşırı Akım Açma Salıcılarının Açma Çalışmasının Karakteristikleri

Bütün kutuplar yüklü		Konvansiyonel süresi
Konvansiyonel açmama akımı	Konvansiyonel açma akımı	(h)
Akım ayarının 1,05 katı	Akım ayarının 1,30 katı	2*
* I _n ≤ 63 A olduğunda 1 saat		

Bir salıcının, imalâtçı tarafından pratik olarak ortam sıcaklığından bağımsız olduğu beyan edildiğinde, Çizelge 6'daki akım değerleri, % 0,3/K toleransı içinde, imalâtçının beyan ettiği sıcaklık bandı içinde uygulanmalıdır.

Sıcaklık bandının genişliği, referans sıcaklığın her iki tarafında en az 10 K olmalıdır.

7.2.2 - Sıcaklık Artışı

7.2.2.1 - Sıcaklık Artış Sınırları

Madde 8.3.2.5'de belirtilen şartlar uyarınca ölçülen bir devre kesicinin muhtelif bölümlerinin sıcaklık artışları, Madde 8.3.3.6 uyarınca yapılan deneyler sırasında, Çizelge 7'de belirtilen sınır değerleri geçmemelidir. Bağlantı uçlarının sıcaklık artışları, Madde 8.3.4.3 ve Madde 8.3.6.3 uyarınca yapılan deneyler sırasında Çizelge 7'de belirtilen sınır değerleri geçmemelidir.

7.2.2.2 - Ortam Hava Sıcaklığı

Çizelge 7'de verilen sıcaklık artış sınırları, ortam hava sıcaklığı sadece EN 60947-1'de Madde 6.1.1'de verilen sınır değerler içinde kalırsa uygulanabilir.

7.2.2.3 - Ana Devre

Kendisi ile ilgili olabilen aşırı akım salıcılarını kapsayan bir devre kesicinin ana devresi, Çizelge 7'de belirtilen sınırları geçen sıcaklık artışları olmaksızın, konvansiyonel ısı akımı (uygulanabildiği yerde I_m veya I_{me} , Madde 4.3.2.1'e ve Madde 4.3.2.2'ye bakınız) taşımaya uygun kapasitede olmalıdır.

7.2.2.4 - Kontrol Devreleri

Bir devre kesicinin kapama ve açma çalışmaları için kullanılan, kontrol devre düzenlerini kapsayan kontrol devreleri, Madde 4.3.4'de belirtilen beyan çalışma rejimine ve aynı zamanda, Çizelge 7'de belirtilen sınır değerleri aşan sıcaklık artışları olmaksızın yapılacak Madde 8.3.2.5'de belirtilen sıcaklık artış deneylerine de müsaade etmelidir.

Bu maddenin kuralları, yeni bir devre kesicide doğrulanmalıdır. Alternatif olarak, imalâtçının tedbirine göre doğrulama Madde 8.3.3.6'daki sıcaklık artış deneyinde yapılabilir.

7.2.2.5 - Yardımcı Devreler

Yardımcı düzenleri kapsayan yardımcı devreler, Madde 8.3.2.5 uyarınca deney yapıldığında, Çizelge 7'de belirtilen sınırları geçen sıcaklık artışları olmaksızın kendi konvansiyonel ısı akımını taşıma kapasitesinde olmalıdır.

ÇİZELGE 7 - Bağlantı Uçları ve Erişilebilir Bölümler İçin Sıcaklık Artış Sınırları

Bölümün açıklanması*	Sıcaklık artış sınırları** K
- Dışı yalıtılmış bağlantılar için bağlantı uçları	80
- El ile çalışma vasıtaları:	
Madeni olan	25
Madeni olmayan	35
- Dokunulması, ancak el ile tutulmaması öngörülen bölümler:	
Madeni olan	40
Madeni olmayan	50
- Normal çalışmada dokunulmasına ihtiyaç olmayan bölümler:	
Madeni olan	50
Madeni olmayan	60

* Sıralanmış olanlar dışındaki bölümler için hiçbir değer belirtilmemiştir; ancak yalıtım malzemelerinin yakın bölümlerinde bir hasara sebep olunmamalıdır.

** Belirtilen sıcaklık artış sınırlarının yeni bir ömeğe uygulanması öngörülmemiştir; ancak bu sınırlar, Madde 8'de belirtilen deney dizileri sırasında sıcaklık artış doğrulanmalarına uygulanabilirlerdir.

7.2.3 - Dielektrik Özellikleri

Imalâtçı beyan darbe dayanım geriliminin (U_{imp}) bir değerini beyan ettiğinde, EN 60947-1'de Madde 7.2.3'ün kuralları uygulanır ve devre kesici, EN 60947-1'de Madde 8.3.3.4'de belirtilen dielektrik deneylerini sağlamalıdır.

Beyan darbe dayanım geriliminin bir değeri beyan edilmediğinde ve deney dizileri sırasında yapılan dielektrik dayanımı doğrulamaları için, devre kesici, Madde 8.3.3.2.1, Madde 8.3.3.2.2, Madde 8.3.3.2.3 ve Madde 8.3.3.2.4'de belirtilen dielektrik deneylerini sağlamalıdır.

7.2.4 - Boşta, Normal Yük ve Aşırı Yük Şartlarında Kapama ve Kesme Yeteneği**7.2.4.1 - Aşırı Yük Performansı**

Bu kural beyan akımı 630 A'e kadar (dahil) olan devre kesicilere uygulanır.

Devre kesici, Madde 8.3.3.4'e göre deney şartlarında ana devrede beyan akımını aşan akım ile çalışma çevrim sayısını uygulamaya elverişli olmalıdır.

Her çalışma çevrimi, bir kesme çalışmasını takip eden kapama çalışmasından oluşur.

7.2.4.2 - İşletme Performans Yeteneği

EN 60947-1'de Madde 7.2.4.2 aşağıdaki şartlarla uygulanır. Kesici, Çiz'e'ge 8'deki kuraliah karşılamaya elverişli olmalıdır;

- Madde 8.3.3.3.3'de belirtilen deney şartlarında, ana devrede akımsız çalışma performansı deneyi için;
- Madde 8.3.3.3.4'de belirtilen deney şartlarında, ana devrede akım ile çalışma performansı deneyi için.

Herbir çalışma çevrimi ya bir açma çalışmasının takip ettiği bir kapama çalışması (akımsız çalışma performansı deneyi) veya bir kesme çalışmasının takip ettiği bir kapatma çalışmasından (akım ile çalışma performansı deneyi) oluşur.

ÇİZELGE 8 - Çalışma Çevrimlerinin Sayısı

1 Beyan akımı* (A)	2 Saat başına çalışma çevrimlerinin sayısı**	3 Çalışma çevrimlerinin sayısı		
		4 Akımsız	5 Akım ile***	6 Toplam
$I_n \leq 100$	120	8500	1500	10000
$100 < I_n \leq 315$	120	7000	1000	8000
$315 < I_n \leq 630$	60	4000	1000	5000
$630 < I_n \leq 2500$	20	2500	500	3000
$2500 < I_n$	10	1500	500	2000

* Bu, verilen bir şasi büyüklüğü için en büyük beyan akımını işaret eder.
 ** Sütun 2 en düşük çalışma hızını verir. Bu hız imalatçının onayı ile artırılabilir; bu durumda kullanılan hız deney raporunda belirtilmelidir.
 *** Her çalışma çevrimi süresince, devre kesici, tam akım değerine erişildiğini sağlamak için 2 s'yi geçmemek üzere yeterli bir süre kapalı kalmalıdır.

7.2.5 - Kısa Devre Şartlarında Kapama ve Kesme Yeteneği

Aşağıdaki ayrıntılarla EN 60947-1'de Madde 7.2.5 kullanılır:

Beyan kısa devre kapama kapasitesi, Madde 4.3.5.1 ve Madde 4.3.5.3'e uygun olmalıdır.

Beyan kısa devre kesme kapasitesi, Madde 4.3.5.2'ye uygun olmalıdır.

Beyan kısa süreli dayanma akımı, Madde 4.3.5.4'e uygun olmalıdır.

NOT - Kesicinin açma karakteristiğinin, tabii ısı ve elektrodinamik zorlanmalara dayanmaya karşı kesicinin yeteneği ile karşılaştırılabilir olduğunu sağlamak imalatçının sorumluluğundadır.

7.2.6 - Anahtarlar Aşırı Gerilimleri

EN 60947-1'de Madde 7.2.6 uygulanır. Uygun deney devreleri ile ölçme metodları inceleme aşamasındadır.

7.2.7 - Ayırmaya Uygun Devre Kesicileri İçin Ek Kurallar

Ayrılmak için uygun devre kesiciler, Madde 8.3.3.2'ye göre denenmelidir.

Bu şekildeki kesicilere uygulanabilir diğer ilâve kurallar (örneğin kaçak akımlarla ilgili olanlar) inceleme aşamasındadır.

7.2.8 - Ayrılmaz Olarak Sigorta İle Donatılmış Devre Kesicileri İçin Özel Kurallar

NOT - Aynı devre ile ilgili devre kesicileri ile ayrı sigortalar arasındaki koordinasyon için EK A'ya bakınız.

Ayrılmaz olarak sigorta ile donatılmış bir devre kesici, en büyük beyan kısa devre kesme kapasitesine kadar bütün hususlarda bu standarda uygun olmalıdır. Devre kesici, özellikle V nolu deney dizisi kurallarına uymalıdır (Madde 8.3.7'ye bakınız).

Devre kesici, imalâtçı tarafından beyan edilen, 1, seçicilik sınır akımını geçmeyen aşırı akımların oluşumunda, sigortaların çalışmasına sebep olmadan işlevini yapmalıdır.

Birleşik birime tahsis edilen en büyük beyan kısa devre kesme kapasitesini kapsayan ve bu değere kadar bütün aşırı akımlar için, bir veya daha fazla sigorta çalıştığıında (tek fazlı çalışmanın önlenmesi için) devre kesici açmalıdır. İmalâtçı tarafından devre kesicinin kapamayı önleyen kilitleme düzenine sahip olduğu belirtildiğinde (Madde 2.14'e bakınız), ya eriyen değiştime elemanları veya başarılı olmayan değiştime elemanları değiştirilinceye kadar veya kilitleme düzenleri yeniden kuruluncaya kadar devre kesiciyi tekrar kapamak mümkün olmamalıdır.

8 - DENEYLER

8.1 - DENEYLERİN TÜRÜ

Aşağıdaki eklere EN 60947-1'deki Madde 8.1 uygulanır:

8.1.1 - Devre kesicilerin karakteristiklerini doğrulamak için yapılan deneyler:

- Tip deneyleri (Madde 8.3'e bakınız),
- Rutin veya örnekleme deneyleri (Madde 8.4'e bakınız).

8.1.2 - Tip deneyleri aşağıdaki deneylerden meydana gelir:

Deney	Madde
Sıcaklık artışı	8.3.2.5
Açma sınırları ve karakteristikleri	8.3.3.1
Dielektrik özellikleri	8.3.3.2
İşletme performans yeteneği	8.3.3.3
Aşırı yük performansı (uygulanabildiğinde)	8.3.3.4
Kısa devre kesme kapasiteleri	8.3.4 ve 8.3.5
Kısa süreli dayanma akımı (uygulanabildiğinde)	8.3.6
Ayrılmaz olarak sigorta ile donatılmış devre kesicilerinin performansı	8.3.7

Tip deneyleri, imalâtçının kendi fabrikasında veya kendi seçeceği herhangi uygun bir laboratuvarında yapılır.

8.1.3 - Rutin veya örnekleme deneyleri aşağıdaki deneyleri ihtiva eder:

Deney	Madde
Mekanik çalışma	8.4.1
Salıncıkların kalibrasyonu	8.4.2
Dielektrik dayanımı	8.4.3
NOT - EN 60947-1'de Madde 8.3.3.4.3'e göre yalıtma aralığının doğrulanması için yapılacak deneyler inceleme aşamasındadır.	

8.2 - YAPILIŞ KURALLARI İLE UYGUNLUK

EN 60947-1'de Madde 8.2 uygulanır (bununla beraber Madde 7.1'deki nota bakınız).

8.3 - TİP DENEYLERİ

Muhtelif deney dizilerine uygulanılabilecek eşdeğer metinlerin tekrarı için, genel deney şartları, bu maddenin başlangıcında üç başlık altında bir araya getirilmiştir:

- Bütün dizilere uygulanabilir deney şartları (Madde 8.3.2.1'den Madde 8.3.2.4'e kadar)
- Sıcaklık artış deneylerine uygulanabilir deney şartları (Madde 8.3.2.5)
- Kısa devre deneylerine uygulanabilir deney şartları (Madde 8.3.2.6)

Uygun olduğu yerde, bu genel deney şartları EN 60947-1'deki genel kurallara geriye dönük atıfta bulunurlar veya onların üzerine dayandırılırlar.

Her deney dizisi uygulanabilir genel deney şartlarına geriye dönük atıfta bulunur. Bu genel şartlar, çapraz atıfların kullanılmasını gerektirir, ancak her deney dizisinin çok basitleştirilmiş şekilde takdim edilebilmesini sağlar.

Bu madde içinde "deney" terimi, yapılabilecek her deney için kullanılmıştır; "doğrulama" ise "doğrulama deneyi" olarak anlaşılmalıdır. Doğrulama deneyi, bir deney dizisi içinde neticeleri doğrulanmak istenen bir önceki deneyi takip eden ve bir devre kesicinin durumunu doğrulamak için öngörüldüğü yerde uygulanan bir deneydir.

Bir deneyin veya özel bir deney şartının yerleşimini kolaylaştırmak için, en muhtemel şekildeki kullanılabilen terimleri kullanarak (bunlar ilgili maddenin başlığında gözükken kesin terimler olmayabilir) hazırlanmış bir alfabetik indeks Madde 8.3.1'de verilmiştir.

8.3.1 - Deney Dizileri

Çizelge 9'da gösterildiği gibi, tip deneyleri bazı dizilerde bir arada gruplandırılmıştır.

Her dizi için, deneyler, listelenmiş sırada yapılmalıdır.

EN 60947-1'de Madde 8.1.1'e ilişkin Deney Dizisi l'in aşağıdaki deneyleri (Madde 8.3.3'e bakınız) diziyeye dahil edilmeyebilir ve aynı numunelerle yapılabilir;

- Dielektrik özelliklerin deneyi (Madde 8.3.3.2);
- EN 60947-1'de Madde 7.2.1.3'ün kurallarını doğrulamak için Madde 8.3.3.3.2'deki (c bendi) ve Madde 8.3.3.3'deki düşük gerilim salıcılarının deneyi;
- EN 60947-1'de Madde 7.2.1.4'ün kurallarını doğrulamak için Madde 8.3.3.3.2 (bend b) ve Madde 8.3.3.3'deki şönt açma ("trip") salıcılarının deneyi;
- Çekilip çıkarılabilir devre kesicileri için akımsız işletme yeteneğine ait ek deneyler (Madde 8.3.3.3.5).

I_{cs} , I_{cu} ve I_{cw} arasındaki ilişkiye göre deney dizilerinin uygulanabilirliği Çizelge 9'a da verilmiştir.

DENEYLERİN ALFABETİK İNDEKSİ

Genel Deney Şartları	Madde
Devre kesicilerinin düzenlenmesi, genel	8.3.2.1
Kısa devre deneyleri için devre kesicilerinin düzenlenmesi	8.3.2.6.1
Frekans	8.3.2.2.3
Güç faktörü	8.3.2.2.4
Kayıtlar (açıklamalar ile ilgili)	8.3.2.6.6
Toparlanma gerilimi	8.3.2.2.6
Kısa devre deney devreleri	8.3.2.6.2
Kısa devre deney işlemi	8.3.2.6.4
Sıcaklık artış deneyi	8.3.2.5
Zaman sabiti	8.3.2.2.5
Toleranslar	8.3.2.2.2
Deneyler	Madde
(Deney dizilerinin toplam şeması için Çizelge 9'a bakınız)	
Dielektrik özellikler	8.3.3.2
Dielektrik dayanımı (doğrulama)	8.3.3.5 - 8.3.4.2 8.3.5.3 - 8.3.6.5 - 8.3.7.3 - 8.3.7.7 - 8.3.8.4
Tek tek kutupların kısa devre deneyi (faz topraklı sistemler için)	EK C
Tek tek kutupların kısa devre deneyi (IT sistemleri için)	EK H
Ayrılmaz olarak sigorta ile donatılmış devre kesicileri (kısa devre deneyleri)	8.3.7.1 - 8.3.7.5 - 8.3.7.6
İşletme performans yeteneği	8.3.3.3
Aşırı yük performansı	8.3.3.4
Aşırı yük salıcıları (doğrulama)	8.3.3.7 - 8.3.4.4 - 8.3.5.1 - 8.3.5.4 - 8.3.6.1 - 8.3.6.6 - 8.3.7.4 - 8.3.7.8 - 8.3.8.1 - 8.3.8.6
İşletme kısa devre kesme kapasitesi	8.3.4.1 - 8.3.8.3
En büyük kısa süreli dayanım akımında kısa devre kesme kapasitesi deneyi	8.3.6.4
Kısa süreli dayanım akımı	8.3.6.2 - 8.3.8.2
Sıcaklık artışı (doğrulama)	8.3.3.6 - 8.3.4.3 - 8.3.6.3 - 8.3.7.2 - 8.3.8.5
Açma sınırları ve karakteristikleri	8.3.3.1
En büyük beyan kısa devre kesme kapasitesi	8.3.5.2
Dışarı çekilebilir devre kesicileri (ek deneyler)	8.3.3.3.5

ÇİZELGE 9 - Deney Dizilerinin Genel Şeması¹⁾

Deney Dizisi	Nereye uygulanabileceği	Deneyler
I Genel performans karakteristikleri (Madde 8.3.3)	Bütün devre kesicilerine	Açma sınırları ve karakteristikleri Dielektrik özellikleri Mekanik çalışma ve çalışma performansı yeteneği Aşırı yük performansı (uygulanabildiğinde) Dielektrik dayanımının doğrulanması Sıcaklık artışının doğrulanması Aşırı yük salıcılarının doğrulanması
II Beyan işletme kısa devre kesme kapasitesi (Madde 8.3.4)	Bütün devre kesicilerine ²⁾	Beyan kullanma kısa devre kesme kapasitesi Dielektrik dayanımının doğrulanması Sıcaklık artışının doğrulanması Aşırı yük salıcılarının doğrulanması
III En büyük beyan kısa devre kesme kapasitesi (Madde 8.3.5)	Ayrılmaz olarak sigorta ile donatılmış devre kesicileri dışında, ani değer aşımı ³⁾ , B kullanma kategorisindeki devre kesicileri ve A kullanma kategorisindeki bütün devre kesicileri ³⁾	Aşırı yük salıcılarının doğrulanması En büyük beyan kısa devre kesme kapasitesi Dielektrik dayanımının doğrulanması Aşırı yük salıcılarının doğrulanması
IV Beyan kısa süreli dayanım akımı (Madde 8.3.6)	Kullanma kategorisi B'deki devre kesicilerine ²⁾	Aşırı yük salıcılarının doğrulanması Beyan kısa süreli dayanım akımı Sıcaklık artışının doğrulanması En büyük kısa süreli dayanım akımında kısa devre kesme kapasitesi Dielektrik dayanımının doğrulanması Aşırı yük salıcılarının doğrulanması
V Ayrılmaz olarak sigorta ile donatılmış devre kesicilerinin performansı (Madde 8.3.7)	1'inci safha Ayrılmaz olarak sigorta ile donatılmış devre kesicileri 2'inci safha	Seçicilik sınır akımında kısa devre Sıcaklık artışının doğrulanması Dielektrik dayanımının doğrulanması Aşırı yük salıcılarının doğrulanması Yükleme akımında kısa devre En büyük beyan kısa devre kesme kapasitesinde kısa devre Dielektrik dayanımının doğrulanması Aşırı yük salıcılarının doğrulanması
Kombine deney dizisi (Madde 8.3.8)	B kullanma kategorisindeki devre kesicileri: - $I_{cw} = I_{ca}$, II'inci deney dizisinin ve IV'üncü deney dizisinin yerini aldığı zaman - $I_{cw} = I_{ca} = I_{cu}$, II'inci deney dizisinin, III'üncü deney dizisinin ve IV'üncü deney dizisinin yerini aldığı zaman	Aşırı yük salıcılarının doğrulanması Beyan kısa süreli dayanım akımı Beyan işletme kısa devre kesme kapasitesi Dielektrik dayanımının doğrulanması Sıcaklık artışının doğrulanması Aşırı yük salıcılarının doğrulanması
Tek tek kutupların kısa devre deney dizisi (Ek C)	Faz - topraklı sistemlerde kullanılan devre kesicileri	Tek tek kutupların kısa devre kesme kapasitesi I_{su} Dielektrik dayanımının doğrulanması Aşırı yük salıcılarının doğrulanması
Tek tek kutupların kısa devre deney dizisi (Ek H)	IT sistemlerde kullanılan devre kesicileri	Tek tek kutupların kısa devre kesme kapasitesi (I_{IT}) Dielektrik dayanımının doğrulanması Aşırı yük salıcılarının doğrulanması

* Madde 8.3.5'deki nota bakınız

1) Deneyi yapacak devre kesicilerinin seçimi için v_n ve I_{ca} , I_{cu} ve I_{cw} arasındaki ilişkiye göre muhtelif deney dizilerinin uygulanabilirliği için Çizelge 9a'ya bakınız.

2) Kombine deney dizisinin uygulanması dışında.

3) - $I_{ca} = I_{cu}$ dışında (ancak Madde 8.3.5'e bakınız)
- kombine deney dizisinin uygulanması dışında
- ayrılmaz olarak donatılmış devre kesicileri dışında

ÇİZELGE 9a - I_{cs} , I_{cu} ve I_{cw} Arasındaki İlişkiye Göre Deney Dizilerinin Uygulanabilirliği

I_{cs} , I_{cu} ve I_{cw} ilişkisi	Deney dizileri	Kullanma kategorisi			
		A	A Ayrılmaz olarak sigorta ile donatılmış	B	B Ayrılmaz olarak sigorta ile donatılmış
$I_{cs} \neq I_{cu}$, A kullanma kategorisi için $I_{cs} \neq I_{cu} \neq I_{cw}$, B kullanma kategorisi için	I	X	X	X	X
	II	X	X	X	X
	III	X		X ²⁾	
	IV	X ³⁾		X	X
	V		X		X
$I_{cs} \neq I_{cu} \neq I_{cw}$, B kullanma kategorisi için	I			X	X
	II			X	X
	III			X ²⁾	
	IV			X	X
	V				X
	Kombine edilmiş			X ³⁾	X ³⁾
$I_{cs} = I_{cu}$, A kullanma kategorisi için $I_{cs} = I_{cu} \neq I_{cw}$, B kullanma kategorisi için	I	X	X	X	X
	II	X	X	X	X
	III				
	IV	X ³⁾		X	X
	V		X		X
$I_{cs} = I_{cu} = I_{cw}$, B kullanma kategorisi için	I			X	
	II			X	
	III				
	IV			X	
	V				
	Kombine edilmiş			X ³⁾	

1) Çizelge, Ue'nin herhangi bir değerine uygulanır. Çoklu Ue beyan değerleri için, çizelge her Ue beyan değerine uygulanır. Bir deney dizisinin uygulanabilirliği ilgili yerde X ile gösterilmiştir.

2) $I_{cu} > I_{cw}$ olduğunda deney uygulanabilir.

3) İmalâtçının isteğine veya imalâtçı ile anlaşmaya bağlı olarak, bu dizi B kullanma kategorisindeki devre kesicilerine uygulanabilir; bu halde bu dizi II ve IV deney dizilerinin yerine geçer.

4) IV işaretli deney dizisi, sadece Çizelge 4'deki 3 ile gösterilen notun kapsadığı kesiciler için kullanılır.

8.3.2 - Genel Deney Şartları

NOTLAR

- 1) Anahtarlama aşın gerilimlerinin doğrulanmasında kullanılan deney şartları inceleme aşamasındadır.
- 2) Örnek olarak, IEC 439'a uygun olan deneyler gibi, bu standardın kurallarına göre yapılacak deneyler, tesislerde yer alan devre kesicilerine ait ek deneyler için ihtiyacı engelleme durumunda olmaz.

8.3.2.1 - Genel Kurallar

İmalâtçı ile başkaca anlaşma yapılmadıkça, her dizi deney temiz ve yeni durumdaki, bir numune devre kesicide (veya numuneler grubunda) yapılmalıdır.

Her deney dizisi için, deney yapılacak numunelerin sayısı ve devre kesicinin parametrelerine göre deney şartları (yani aşırı yük salıcılarının ayarı, bağlantı ucu irtibatları) Çizelge 10'da verilmiştir.

Gerektiğinde, ek bilgi ilgili maddelerde verilmiştir.

Başkaca belirtilmedikçe, deneyler, verilen bir şasi boyutu için en büyük beyan akımına sahip bir devre kesicisi üzerinde yapılmalı ve adı geçen deneylerin bu devre kesicilerinin belirtilen şasi boyutuna ait bütün beyan akımlarını kapsadığı kabul edilmelidir.

Şasi boyutu içinde veya daha fazla yapılış özellikleri bulunması halinde (Madde 2.1.2 ve Madde 7.1.5'e bakınız) daha başka numuneler Çizelge 10'daki Not 8'e uygun olarak deneye tâbi tutulmalıdır. Başkaca belirtilmedikçe, kısa devre salıcıları, bütün deneyler için (zaman ve akım olarak) en büyük değerlere ayarlanmalıdır.

Deneyi yapılacak devre kesicileri, bütün temel ayrıntılarında, temsil ettikleri tipin tasarımına uygun olmalıdır.

Başkaca belirtilmedikçe, deneyler aynı türden akımla ve a.a. halinde, öngörülen işletmede olduğu gibi aynı beyan frekansda ve aynı faz sayıları ile yapılmalıdır.

Mekanizmaya elektriksel olarak kumanda edildiğinde, Madde 7.2.1.1.3'de belirtildiği gibi, bu mekanizma en düşük bir gerilim ile beslenmelidir. Ek olarak, elektriksel olarak kumanda edilen mekanizmalar, anahtarlama düzenleri tamam olan uygun vaziyetteki devre kesicinin kumanda devreleri ile enerjilenmelidir. Devre kesici yukarıdaki şartlar uyarınca çalıştırıldığında, devre kesicinin boşta doğru biçimde çalışması doğrulanmalıdır.

Deneydeki devre kesici, kendi desteği veya eşdeğer bir destek üzerine tam olarak monte edilmelidir.

Devre kesicileri açık havada deneye tâbi tutulmalıdır.

Bir devre kesici, belirli özel mahfazalarda kullanılabilirliğinde ve açık havada deneye tâbi tutulması halinde, bu devre kesici, salıcı ayarları en büyükte ve U_a en büyük değer / ilgili I_{cu} iken Madde 8.3.5'e göre yeni bir numune kullanarak, imalâtçının belirlediği, bu şekildeki mahfazaların en küçüğünde ek olarak deneye tâbi tutulmalıdır (çizelge 10'da Not 1'e bakınız).

Mahfazanın boyutları dahil, bu deneylerin ayrıntıları deney raporunda belirtilmelidir.

NOT - Tek bir mahfaza, sadece bir adet devre kesicisini içine alacak şekilde tasarlanmalı ve boyutlandırılmalıdır.

Bununla birlikte, bir devre kesici belirtilen tek mahfazalarda kullanılabilirliğinde ve imalâtçının belirlediği bu şekildeki mahfazaların en küçüğünde baştan başa deneye tâbi tutulduğunda, bu mahfaza yalıtımsız, tamamen metalden yapılmak şartıyla açık havadaki deneylerin yapılmasına lüzum kalmaz. Mahfazanın boyutları dahil, ayrıntılar deney raporunda belirtilmelidir.

Açık havadaki deneyler için, akım ile çalışma performans yeteneği (Madde 8.3.3.3.4), aşırı yük performansı (Madde 8.3.3.4), kısa devre (Madde 8.3.4.1, Madde 8.3.5.2, Madde 8.3.6.4, Madde 8.3.7.1, Madde 8.3.7.5, Madde 8.3.7.6 ve Madde 8.3.8.3) ve kısa süreli dayanım akımı (Madde 8.3.6.2 ve Madde 8.3.8.2) hakkındaki deneyler için uygulanabilirliğinde, imalâtçının talimatlarına uygun olarak, bir tel ağı, devre kesicinin bütün kenarlarına yerleştirilmelidir. Devre kesiciden tel ağı uzaklıkları dahil, ayrıntılar deney raporunda belirtilmelidir.

Metal ağın karakteristikleri aşağıdakiler gibi olmalıdır:

- Yapılış: örgülü tel ağı,
veya zımbalı metalden yapılmış;
veya çekme metalden yapılmış;
- Delik alanı / toplam alan oranı: 0,45 - 0,65;
- Deliğin boyutu: 30 mm²'yi geçmez;
- Yüzey durumu: çıplak veya iletken kaplama;
- Direnç: metal ağ üzerinde ark yayılması ile erişilebilecek en uzak noktadan ölçülmek suretiyle, erişilebilir sigorta elemanı devresinde beklenen ırıza akımının hesaplanmasına dahil edilmelidir (EN 60947-1'de d) bendinde Madde 8.3.4.2.1'e bakınız).

Bağlantı uçlarındaki vidalara uygulanan sıkıştırma momentleri, imalâtçının talimatlarına veya bu şekildeki talimatlar bulunmadığında EN 60947-1'de Çizelge 3'e uygun olmalıdır.

Bakım veya bölümlerin değiştirilmesine müsaade edilmez.

Deneyin kolaylığı için, deney şartlarının ağırlaştırılmasının faydalı olacağı görülürse (örneğin deney süresinin azaltılması için daha büyük bir çalışma frekansının benimsenmesi), bu uygulama imalatçının oluru alınmadan yapılmamalıdır.

Faz - topraklı sistemlerde kullanma için öngörülen çok kutuplu devre kesicilerinin her bir kutbu üzerindeki tek fazlı deneyler için, EK C'ye bakınız.

Topraksız veya empedans topraklı sistemlerde (IT) kullanılan devre kesicilerinin ilâve deneyleri için EK H'a bakınız.

ÇİZELGE 10 - Deneyde Kullanılan Numune Sayıları

Deney dizisi	İşaretili U_p beyan değerlerinin sayısı			İşaretili bağlantı uçları hat / yük		Numunelerin adedi	Numune No.	Akım ayan ¹⁾		Deney gerilimi	Deney akımı		Sıcaklık artışı doğrultması	Notların bend no.ları	
	1	2	Çoklu	Evet	Hayır			En az	En büyük		İlgili	En büyük			
I	X	X	X	X	X	1	1		X	U_p en büyük	Madde 8.3.3'e bakınız		X	8)	
II (I _{ca}) ve kombine edilmiş	X			X		2	1 2	X	X	U_p U_p	X X		X	8) 9) 2)	
	X				X	3	1 2 3	X	X	U_p U_p U_p	X X X		X	8) 9) 2) 3)	
		X		X	X	3	1 2 3		X	İlgili en büyük U_p İlgili en büyük U_p U_p en büyük		X	X	8) 9) 2) 4)	
			X	X	X	4	1 2 3 4		X	İlgili en büyük U_p İlgili en büyük U_p U_p ara değer U_p en büyük		X	X	8) 9) 2) 6) 4)	
	X			X		2	1 2	X	X	U_p U_p	X X			8) 2)	
	X				X	3	1 2 3	X	X	U_p U_p U_p	X X X			8) 2) 3)	
		X		X	X	3	1 2 3		X	İlgili en büyük U_p İlgili en büyük U_p U_p en büyük		X		8) 2) 4)	
			X	X	X	4	1 2 3 4		X	İlgili en büyük U_p İlgili en büyük U_p U_p ara değer U_p en büyük		X	X	8) 2) 6) 4)	
	III (I _{ca})	X			X		2	1 2	X	X	U_p U_p	X X			8) 2)
		X				X	3	1 2 3	X	X	U_p U_p U_p	X X X			8) 2) 3)
		X		X	X	3	1 2 3		X	İlgili en büyük U_p İlgili en büyük U_p U_p en büyük		X		8) 2) 4)	
			X	X	X	4	1 2 3 4		X	İlgili en büyük U_p İlgili en büyük U_p U_p ara değer U_p en büyük		X	X	8) 2) 6) 4)	

ÇİZELGE 10'un Devamı

Deney dizisi	İşaretili U_p beyan değerlerinin sayısı			İşaretili bağlantı uçları hat / yük		Numunelerin adedi	Numune No.	Akım ayarı ¹⁾		Deney gerilimi	Deney akımı		Sıcaklık artışı doğrulaması	Notların bend no.ları
	1	2	Çoklu	Evet	Hayır			En az	En büyük		İlgili	En büyük		
IV (I_{cu})														
V (I_{cu})	X	X	X	X	X	2	1	X	X	U_p en büyük	X			7) 8)
Tek kutup (EK C) (I_{su})	X	X	X	X	X	2	1	X	X	U_p en büyük	I_{su}			8)
Tek kutup (EK H) (I_{su})	X	X	X	X	X	1			X	U_p en büyük	I_{rr}			8)

Çizelge 10'a Ait Notlar

- 1) En az ifadesi, verilen bir şasi büyüklüğüne ait en düşük I_n 'i belirtir; ayarlanabilir aşırı yük salıcıları durumunda ise en düşük I_n değerinde en az ayarı işaret eder. En büyük ifadesi, verilen bir şasi büyüklüğüne ait en büyük I_n 'i işaret eder.
- 2) Bu numune, sadece bir şönt salıcı ile donatılmış kesici durumunda (yani ayrılmaz olarak donatılmış aşırı akım salıcısı bulunmayan) ve verilen şasi büyüklüğü için ayarlanmayan tek bir akım beyan değerine sahip bir devre kesici halinde ihmal edilir.
- 3) Bağlantılar ters çevrilir.
- 4) Bağlantı uçları işaretlenmemişse, bağlantılar ters çevrilir.
- 5) B kategorisi devre kesicilerine ve Çizelge 4'deki 3 no.lu nota kapsanan A kategorisi devre kesicilerine de uygulanır.
- 6) İmalâtçı ile deney merkezi arasında anlaşma ile uygulanır.
- 7) Bağlantı uçları işaretlenmemişse, ilâve bir deney numunesinin bağlantılar ters çevrilerek deney yapılır.
- 8) Şasi büyüklüğünde yer alan bir veya daha fazla yapılaş özelliklerinin bulunması durumunda (Madde 2.1.2 ve Madde 7.1.5'e bakınız), numune 1'e uygulanan şartlarda, ilâve bir numunenin her yapılaş ile ilgili en büyük beyan akımında deney yapılır.
- 9) 8 no.lu nota ait kural sadece kombine edilmiş diziye uygulanır.

8.3.2.2 - Deney Büyüklükleri

8.3.2.2.1 - Deney Büyüklüklerinin Değerleri

EN 60947-1'deki Madde 8.3.2.2.1 uygulanır.

8.3.2.2.2 - Deney Büyüklükleri Üzerinde Toleranslar

EN 60947-1'deki Madde 8.3.2.2.2 uygulanır.

8.3.2.2.3 - a.a. İçin Deney Devresinin Frekansı

Bütün deneyler devre kesicinin beyan frekansında yapılmalıdır. Bütün kısa devre deneyleri için, beyan kesme kapasitesi temelde frekansın değerine bağlı olduğunda, tolerans \pm % 5'i geçmemelidir,

İmalâtçı, pratik olarak beyan kesme kapasitesinin frekansın değeri ile değişmediğini beyan ederse, tolerans \pm % 25'i geçmemelidir.

8.3.2.2.4 - Deney Devresinin Güç Faktörü

Aşağıdaki değişiklik ile EN 60947-1'deki Madde 8.3.4.1.3 uygulanır:

EN 60947-1'deki Çizelge 16'nın yerini, bu standarddaki Çizelge 11 alır.

ÇİZELGE 11 - Deney Akımlarına Ait Güç Faktörleri ve Zaman Sabitlerinin Değerleri

Deney akımı (I) (kA)	Güç faktörü			Zaman sabiti (ms)		
	Kısa devre	Çalışma performans yeteneği	Aşırı yük	Kısa devre	Çalışma performans yeteneği	Aşırı yük
$I \leq 3$	0,9			5		
$3 < I \leq 4,5$	0,8			5		
$4,5 < I \leq 6$	0,7			5		
$6 < I \leq 10$	0,5	0,8	0,5	5	2	2,5
$10 < I \leq 20$	0,3			10		
$20 < I \leq 50$	0,25			15		
$50 < I$	0,2			15		

8.3.2.2.5 - Deney Devresinin Zaman Sabiti
EN 60947-1'deki 8.3.4.1.4 maddesi aşağıdaki değişiklik ile uygulanır.

EN 60947-1'deki Çizelge 16'nın yerini bu standarddaki Çizelge 11 alır.

8.3.2.2.6 - Şebeke Frekansında Yeniden Toparlanma Gerilimi
EN 60947-1'deki Madde 8.3.2.2.3'deki a) bendi uygulanır.

8.3.2.3 - Deney Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Deneylerden sonra devre kesicinin durumu, her diziye uygulanabilir doğrulama işlemleri ile kontrol edilmelidir.

Bir devre kesicinin, uygulanabilen her dizinin kurallarına uyduğu takdirde, bu standardın kurallarına uygun olduğu kabul edilir.

Mahfaza kırılmamalı ancak saç teli inceliğindeki çatlaklar kabul edilebilir.

NOT - Saç teli inceliğindeki çatlaklar, çok yüksek arıza akımları kesildiğinde oluşan yüksek gaz basıncı veya ısı zorlanmalarının neticesidir ve yüzeysel bir tabiattır. Bu nedenle düzenin doküman mahfazasının toplam kalınlığı boyunca gelişmezler.

8.3.2.4 - Deney Raporları

EN 60947-1'deki Madde 8.3.2.4 uygulanır.

8.3.2.5 - Sıcaklık Artış Deneyi İçin Deney Şartları

Devre kesici Madde 7.2.2'deki kurallara uymalıdır.

Madde 8.3.3.3.6 dışında, aşağıdaki ekler ile EN 60947-1'deki Madde 8.3.3.3 uygulanır:

Devre kesici, Madde 8.3.2.1'e uygun olarak monte edilmelidir.

(Uygulandığında) düşük gerilim salıcılarının bobinleri en büyük beyan kontrol besleme geriliminde enerjilenmelidir.

Dört kutuplu devre kesicileri için, aşırı akım salıcılarına sahip olan üç kutup üzerinde önce bir deney yapılmalıdır. 63 A'ı geçmeyen akım değerine sahip bir devre kesici için, dördüncü ve ona en yakın kutuptan deney akımı geçirilerek ek bir deney yapılmalıdır. Daha yüksek beyan akım değerleri için, deney metodu imalatçı ve kullanıcı arasında ayrı bir anlaşma konusu olmalıdır.

8.3.2.6 - Kısa Devre Deneyleri İçin Deney Şartları

8.3.2.6.1 - Genel Kurallar

NOT 1 - b) bendindeki yeni kural yüzünden gereksiz olarak yeniden deney yapılmasını önlemek üzere ileri sürülen 3 no.lu not'a dikkat çekilir.

EN 60947-1'deki Madde 8.3.4.1.1'de aşağıdaki ayrıntılar verilmiştir:

- Devre kesici Madde 8.3.2.1'e uygun olarak monte edilmelidir.
- Elle çalışma düzenleri herhangi konumda bulunduğu anda, ark hücresi bölgesine erişmek üzere 0,26 mm çapında bir müzik telinin içinden geçerek yerleştirilebileceği elle çalışma düzenleri çevresinde bir açıklık bulunmadığı gösterilemezse, aşağıdaki deney düzenlemesi uygulanır:

Sadece açma çalışmaları için, bir şasi içinde makul şekilde gerilmiş ve tespit edilmiş, Şekil 1'de gösterilen konumda, 100 mm x 100 mm büyüklüğünde, 0,05 mm ± 0,01 mm kalınlığında, berrak şekilde, düşük yoğunluklu bir polietilen levha aşağıdakilerden 10 mm uzağa yerleştirilir:

- Kapama araçları gizlenmemiş bir devre kesicinin elle kapama düzenlerinin ya en büyük çıkıntısı;
- Veya kapama araçları gizlenmiş bir devre kesicinin elle kapama düzenlerinin gizlenmiş çerçevesi.

Polietilen levha aşağıdaki fiziksel özelliklere sahip olmalıdır:

- 23°C'da yoğunluk: 0,92 gr/cm³ ± 0,05 gr/cm³
- Erime noktası: 110°C'dan 120°C'a kadar.

Kısa devre deneyi süresince oluşabilen basınç dalgası yüzünden polietilen levhanın yırtılmasını önlemek için devre kesiciden uzakta, kenarda, uygun bir destek mevcut olmalıdır (Şekil 1'e bakınız).

Tek bir mahfaza içinde yapılanlar dışındaki deneyler için, metalden veya yalıtım malzemesinden yapılabilen bir siper, polietilen levha ile metalden yapılmış bölme arasına yerleştirilir (Şekil 1'e bakınız).

NOT 2 - CO çalışmaların için düzenlenmesi zor olduğundan, bu deney düzeni sadece O çalışması için uygulanır ve O çalışmalarının CO çalışmalarından daha az zorlayıcı olmadığı kabul edilir (Madde 8.3.2.6.4'e bakınız).

NOT 3 - Bu madde ile uygunluğu sağlamak için, kısa devre deney dizilerine ait yeni deney dizilerini yapmak için gerekli ihtiyacı önlemek üzere uygulanabilir her deney dizisi için ayrı bir O çalışması vasıtasıyla bunu doğrulamaya, imalatçının onayı ile şartlı olarak müsaade edilir.

c) Devre kesici, deney esnasında çalışma şartlarını mümkün olduğu kadar simüle edecek şekilde çalıştırılmalıdır.

Bağımlı güç çalışmasına sahip bir kesici, deneyler sırasında beyan değerinin % 85'indeki kontrol beslemesi (gerilim veya basınç) ile kapatılmalıdır.

Bağımsız bir güç çalışmasına sahip bir devre kesici, deneylerde imalatçının belirlediği en büyük değerine kurulmuş çalışma mekanizması ile kapatılmalıdır.

Depolanmış bir enerji çalışmasına sahip bir devre kesici, deneylerde yardımcı beslemenin beyan geriliminin % 85'inde kurulmuş çalışma düzeni ile kapatılmalıdır.

d) Bir devre kesici, ayarlanabilir aşırı akım salıncıkları ile donatılmışsa, bu salıncıkların ayan her deney düzeni için belirtildiği gibi olmalıdır.

Aşırı akım salıncıkları olmayan; ancak bir şönt salıncığı ile donatılmış devre kesicileri için, bu salıncığı kısa devrenin başlama zamanından daha erken olmayan veya kısa devrenin başlamasından 10 ms'den daha geç olmayan bir zamanda, salıncığın beyan kontrol besleme geriliminin (Madde 7.2.1.2.3'e bakınız) % 70'ine eşit gerilim uygulanarak enerjilenmelidir.

e) Bütün bu deneyler için deney devresinin hat tarafı, imalatçı tarafından işaretlendiği şekilde, devre kesicinin ilgili bağlantı uçlarına bağlanmalıdır. Bu şekildeki işaretlemeler bulunmuyorsa, deney bağlantıları Çizelge 10'da belirtildiği gibi olmalıdır.

8.3.2.6.2 - Deney Devresi

EN 60947-1'deki Madde 8.3.4.1.2 uygulanır.

8.3.2.6.3 - Deney Devresinin Kalibrasyonu

EN 60947-1'deki Madde 8.3.4.1.5 uygulanır.

8.3.2.6.4 - Deney İşlemi

Aşağıdaki ayrıntılar ile EN 60947-1'deki Madde 8.3.4.1.6 uygulanır:

Madde 8.3.2.6.3'e uygun olarak deney devresinin kalibrasyonundan sonra, geçici bağlantıların yerine, deney yapılan devre kesici ve varsa, bu devre kesicinin bağlantı kabloları yerleştirilir.

Kısa devre şartlarına ait performans için deneyler, Çizelge 9'daki dizilere göre yapılmalıdır (Madde 8.3.1'e bakınız).

630 A'e kadar (dahil) bir beyan akımına sahip devre kesicileri için, konvansiyonel ısı akımına uygun bir kesit alanına sahip (EN 60947-1'de Çizelge 9 ve Çizelge 10'daki Madde 8.3.3.3.4'e bakınız) 75 cm uzunluktaki bir kablo aşağıdaki biçimde kullanılır:

- Besleme tarafında 50 cm;
- Yük tarafında 25 cm.

Çalışmaların dizisi, Madde 8.3.4.1, Madde 8.3.5.2, Madde 8.3.6.4 ve Madde 8.3.7.8'da belirtildiği gibi her deney dizisine uygulanabilir olanlar olmalıdır.

Dört kutuplu devre kesicileri için, Çizelge 10'a uygun olarak, bir adet veya daha fazla yeni numuneler üzerinde ek dizi çalışmalar, uygulanabildiği şekilde, $U_e / \sqrt{3}$ uygulama geriliminde, EN 60947-1'de Şekil 12'de gösterilen devre kullanılarak, dizi III ve dizi IV veya dizi IV ve dizi V için dördüncü kutup ve ona en yakın kutupta yapılmalıdır. Deney akımı üzerinde imalatçı ve kullanıcı arasında anlaşma olmalıdır; ancak uygulanabildiği kadar, bu akım I_{ca} 'nın veya I_{cw} 'nin % 60'ından daha az olmamalıdır.

İmalâtçının talebi üzerine, ilgili deney dizisindeki her deneyin aşağıdaki uygun deneylerden meydana gelme esasına göre, aynı numuneler üzerinde bu ek deneyler yapılabilir:

- Üç kutup üzerinde;
- Dördüncü ve ona en yakın kupta.

Çalışma dizisinin tanıtımı için aşağıdaki semboller kullanılır:

- O bir kesme çalışmasını temsil eder;
 - CO uygun açma süresinden sonra gelen bir kesme çalışmasının takip ettiği bir kapama çalışmasını temsil eder;
- 3 dakika veya devre kesicinin kurulma süresinden hangisi büyükse, bu süreden oluşan ard arda gelen iki kısa devre çalışması arasındaki zaman aralığını temsil eder. t'nin gerçek değeri deney raporunda belirtilmelidir.

Bu deneyler sırasındaki I²t'nin en büyük değeri (EN 60947-1'deki Madde 2.5.18'e bakınız) deney raporunda kaydedilebilir (Madde 7.2.1.2.4'de a) bendine bakınız).

NOT - Deneyler sırasında kaydedilen I²t'nin en büyük değeri öne sürülen şartlar için en büyük muhtemel değer olmayabilir. Bu en büyük değerın tayini gerekli olmayabilir. Bu en büyük değerin tayini gerekli olduğunda ek deneylerin yapılması izumludur.

8.3.2.6.5 - Kısa Devre Kapama ve Kesme Deneyleri Sırasında Devre Kesicinin Davranışı
EN 60947-1'deki Madde 8.3.4.1.7 uygulanır.

8.3.2.6.6 - Kayıtların Değerlendirilmesi
EN 60947-1'deki Madde 8.3.4.1.8 uygulanır.

8.3.2.6.7 - Kısa Devre Deneylerinden Sonra Doğrulama

a) Madde 8.3.4.1, Madde 8.3.5.2, Madde 8.3.6.4, Madde 8.3.7.1, Madde 8.3.7.6, Madde 8.3.8.3'deki kısa devreye kapama ve kısa devreyi kesme kapasitesi deneylerinin açma işlemlerinden sonra, uygulanabildiğinde, polietilen tabaka, ilâve büyütmesiz olarak normal veya düzeltilmiş gözle görülebilir hiçbir delik göstermemelidir.

NOT - 0,26 mm'den daha az çapa sahip ince görülebilir delikler dikkate alınmayabilir.

b) Kısa devre deneylerinden sonra, uygulanabildiği şekilde, kesici, her deney dizisi için belirtilen doğrulamalara uyum halinde olmalıdır.

8.3.3 - Deney Dizisi I: Genel Performans Karakteristikleri

Bu deney dizisi bütün devre kesicilerine uygulanır ve aşağıdaki deneylerden oluşur:

Deney	Madde
Açma sınırları ve karakteristikleri	8.3.3.1
Dielektrik özellikleri	8.3.3.2
Mekanik çalışma ve çalışma performans yeteneği	8.3.3.3
Aşırı yük performansı (uygulanabildiğinde)	8.3.3.4
Dielektrik dayanımın doğrulanması	8.3.3.5
Sıcaklık artışının doğrulanması	8.3.3.6
Aşırı yük salıcılarının doğrulanması	8.3.3.7
Düşük gerilim ve şönt salıcılarının doğrulanması (uygulanabildiğinde)	8.3.3.8

Bir numunenin deneyi yapılmalı; ayarlanabilir salıcıların ayarı Çizelge 10'a uygun olmalıdır.

8.3.3.1 - Açma Sınırları ve Karakteristiklerinin Deneyi

EN 60947-1'deki Madde 8.3.3.2 aşağıdaki şekilde detaylandırılmıştır.

8.3.3.1.1 - Genel

Ortam hava sıcaklığı, sıcaklık artış deneylerinde yapıldığı gibi ölçülmelidir (Madde 8.3.2.5'e bakınız).

Aşırı akım açma salıcısı, normal olarak devre kesicinin yapısında bulunan bir bölüm olduğunda, bu salıcı ilgili devre kesicinin içinde iken doğrulanır.

Herhangi ayrı bir salıcı, yaklaşık olarak normal çalışma şartlarına uygun şekilde monte edilir. Devre kesicinin tamamı Madde 8.3.2.1'e uygun olarak monte edilmelidir. Deneyi yapılan donanım, aşırı harici ısıtma veya soğutmaya karşı korunmalıdır.

Aynı salıcının veya uygun olduğunda devre kesicinin tamamının bağlantıları, beyan akımına (I_n) uygun kesit alanlı (EN 60947-1'deki Madde 8.3.3.3.4'de Çizelge 9 ve Çizelge 10'a bakınız) ve EN 60947-1'deki Madde 8.3.3.3.4'de belirtilen uzunluktaki iletkenlerle normal çalışmada olduğu gibi yapılmalıdır.

Ayarlanabilir aşırı akım salıcıları olan devre kesicileri için deneyler, beyan akımına (I_n) uygun iletkenlerle en düşük ve en büyük akım ayarlarında yapılmalıdır (Madde 4.7.2'ye bakınız).

Deneyler herhangi uygun bir gerilimde yapılabilir.

8.3.3.1.2 - Kısa Devre Şartlarında Açma

Kısa devre salıcılarının çalışması (Madde 4.7.1'e bakınız) salıcının kısa devre akım ayarının % 80 ve % 120'sinde doğrulanmalıdır. Deney akımında asimetrik bulunmamalıdır.

Kısa devre akım ayarının % 80'ine eşit değerdeki bir deney akımında, aşağıdaki sürelerde akım değeri muhafaza edilmek suretiyle, salıcı çalışmamalıdır:

- Ani çalışan salıcılar olması durumunda 0,2 s için;
- Belirli zaman gecikmeli salıcılar olması durumunda, imalâtçının beyan ettiği zaman gecikmesinin iki katına eşit bir zaman aralığı için.

Kısa devre akım ayarının % 120'sine eşit değerdeki bir deney akımında, salıcı aşağıdaki sürelerde çalışmalıdır:

- Ani çalışan salıcılar olması durumunda 0,2 s içinde;
- Belirli zaman gecikmeli salıcılar olması durumunda, imalâtçının beyan ettiği zaman gecikmesinin iki katına eşit bir zaman aralığı içinde.

Çok kutuplu açma salıcılarının çalışması, bir kısa devre salıcısı bulunan kutupların bütün mümkün kombinasyonları kullanılarak, herhangi seri iki adet kutbu deney akımı ile yükleyerek doğrulanmalıdır.

Belirli zaman gecikmeli salıcılar, ek olarak, Madde 8.3.3.1.4'deki kurallara uymalıdır.

İlave olarak, kısa devre salıcılarının çalışması, aşağıdaki sürelerde, imalâtçı tarafından beyan edilecek çalışmaları gereken açma ("tripping") akımı değerinde, tek tek her kutupta doğrulanmalıdır:

- Ani çalışan salıcılar halinde 0,2 s içinde;
- Belirli zaman gecikmeli salıcılar olması durumunda, imalâtçının belirlediği zaman gecikmesinin iki katına eşit bir zaman aralığı içinde.

8.3.3.1.3 - Aşırı Yük Şartlarında Açma

a) Ani veya belirli zaman gecikmeli salıcılar

Ani veya belirli zaman gecikmeli aşırı yük salıcılarının çalışması (Madde 4.1.7'ye bakınız), salıcının aşırı yük akım ayarının % 90 ve % 110'unda doğrulanmalıdır. Deney akımında asimetri bulunmamalıdır. Aşırı yük akım ayarının % 90'ına eşit bir değeri bulunan bir deney akımında, akım aşağıdaki sürelerde muhafaza edilmek suretiyle, salıcı çalışmamalıdır:

- Ani çalışan salıcılar olması durumunda 0,2 s için;
- Belirli zaman gecikmeli salıcılar olması durumunda, imalâtçının belirlediği zaman gecikmesinin iki katına eşit bir zaman aralığı için.

Aşırı yük akımı ayarının % 110'una eşit bir değerdeki bir deney akımında, salıcı aşağıdaki sürelerde çalışmalıdır:

- Ani çalışan salıcılar halinde 0,2 s içinde;
- Belirli zaman gecikmeli salıcılar olması durumunda, imalâtçının belirlediği zaman gecikmesinin iki katına eşit bir zaman aralığı içinde.

Belirli zaman gecikmeli salıcılar, ek olarak, Madde 8.3.3.1.4'deki kurallara uymalıdır.

Çok kutuplu açma salıcılarının çalışması, bütün faz kutupları deney akımı ile aynı anda yüklü iken doğrulanmalıdır.

NOT - Bir aşırı yük salıcısı ile donatılmış bir nötr kutbuna sahip bir devre kesici halinde, bu aşırı yük salıcısının doğrulanması inceleme aşamasındadır.

b) Ters zaman gecikmeli salıcılar

Ters zaman gecikmeli aşırı yük salıcılarının çalışma karakteristikleri, Madde 7.2.1.2.4'deki b) 2) bendinin performans kurallarına uygun olarak doğrulanmalıdır.

Ortam hava sıcaklığına bağımlı salıcılar için, salıcı bütün faz kutuplarında enerjili halde iken, çalışma karakteristiği referans sıcaklıkta doğrulanmalıdır (Madde 4.7.3 ve Madde 5.2'deki ü) bendine bakınız).

Bu deney farklı bir ortam hava sıcaklığında yapıldığında, imalatçının sıcaklık / akım değerlerine uygun olarak bir düzeltme yapılmalıdır.

İmalâtçının, ortam sıcaklığından bağımsız olduğunu beyan ettiği salıcılar için, salıcı bütün kutuplarda enerjili iken, çalışma karakteristiği, birisi $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 'da, diğeri $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ veya $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 'da olmak üzere iki adet ölçü ile doğrulanmalıdır.

İmalâtçı ile kullanıcı arasında kararlaştırılmış bir akım değerindeki ek bir deney, salıcının zaman / akım karakteristiklerinin (belirtilmiş toleranslar içinde) imalatçının temin ettiği eşnrlere uygunluğunu doğrulamak için yapılmalıdır.

NOT - Bu maddedeki deneylere ek olarak devre kesicilerinin salıcıları, deney dizisi III, deney dizisi IV ve deney dizisi V sırasında, her kutup üzerinde tek başlarına da doğrulanmalıdır (Madde 8.3.5.1, Madde 8.3.5.4, Madde 8.3.6.1, Madde 8.3.6.6, Madde 8.3.7.4, Madde 8.3.8.8, Madde 8.3.8.1 ve Madde 8.3.8.6'ya bakınız).

8.3.3.1.4 - Ekirli Zaman Gecikmeli Salıcılar İçin Ek Deney

a) Zaman gecikmesi

Bu deney, aşağıdaki şartlarda, akım ayarının 1,5 katına eşit bir akımda yapılır:
- Aşırı yük salıcılar olması durumunda bütün faz kutupları yüklü iken.

NOT - Bir aşırı yük salıcısı ile donatılmış bir nötr kutbuna sahip bir devre kesici halinde, bu aşırı yük salıcısının doğrulanması inceleme aşamasındadır.

- Kısa devre salıcıları olması durumunda, bir kısa devre salıcısı bulunan her kutbun ard arda bütün muhtemel kombinasyonlarını kullanarak, seri bağılı iki kutup deney akımını taşıdığı durumda.

Ölçülen zaman gecikmesi, imalatçının beyan ettiği sınırlar arasında kalmalıdır.

b) Açmanın olmadığı süre

Bu deney aşağıdaki şekilde, aşırı yük ve kısa devre salıcılarının her ikisi için a) bendindeki deney için olduğu gibi aynı şartlar uyarınca yapılır:

İlk önce, akım ayarının 1,5 katına eşit deney akımı, imalatçının belirlediği açmama süresine eşit bir zaman aralığı için muhafaza edilir. Bundan sonra akım, beyan değerine indirilir ve imalatçının belirlediği zaman gecikmesinin iki katına eşit bir süre için bu değerde tutulur. Devre kesici açmamalıdır.

8.3.3.2 - Dielektrik Özelliklerinin Deneyi

Deney aşağıdakilere göre yapılmalıdır:

- İmalâtçı, beyan darbe dayanım geriliminin (U_{mp}) bir değerini bildirdiğinde, EN 60947-1'deki Madde 8.3.3.4'e uygun olarak (Madde 4.3.1.3'e bakınız);
- U_{mp} 'in hiçbir değeri bildirilmediğinde ve bu standardın ilgili maddelerindeki dielektrik dayanımın doğrulanması için Madde 8.3.3.2.1, Madde 8.3.3.2.2, Madde 8.3.3.2.3 ve Madde 8.3.3.2.4'e uygun olarak.

Ayırma için uygun devre kesicileri, EN 60947-1'deki Madde 8.3.3.4'e uygun olarak denenmelidir. Bu kural, deney dizileri sırasında yapılan dielektrik dayanımının doğrulanmasına uygulanmaz.

8.3.3.2.1 - Deneyler İçin Devre Kesicinin Durumu

Dielektrik deneyleri, işletme şartları için olduğu gibi monte edilmiş, dahili tesisat iletkenlerini ihtivâ eden ve kuru durumdaki bir devre kesici üzerinde yapılmalıdır.

Devre kesicinin temel tablası, yalıtım malzemesinden yapıldığında, devre kesicinin normal tesisinin şartlarına uygun olarak madeni bölümler bütün tesbit noktalarına yerleştirilmelidir ve bu bölümler devre kesicinin ana çerçevesinin bölümü olarak gözönüne alınmalıdır. Devre kesici, mahfazası içine monte edildiğinde, bu mahfaza iskelete bağlanmış madeni bir yaprak ile örtülmelidir. Çalışma kolu madeni olduğunda bu kol ana çerçeveye bağlanmalıdır. Kol yalıtım malzemesinden yapıldığında, ana çerçeveye bağlanan madeni yaprak ile örtülmelidir.

Devre kesicinin dielektrik dayanımı iletkenlerin üzerine şarlanmış bantlara veya özel yalıtıma bağlı ise; bu şarlanmış bant veya özel yalıtım da deneyler sırasında kullanılmalıdır.

8.3.3.2.2 - Deney Geriliminin Uygulanması

İlgili şartnamelerine uygun olarak Madde 8.3.3.2.3'de belirtilenlerden daha az değerdeki dielektrik deney gerilimleri uygulanmış motorlar, aletler, sustalı anahtarlar ve yarı iletken düzenler gibi düzenleri devre kesici devreleri ihtiva ettiğinde, istenen deneyler devre kesiciye uygulanmadan önce, bu şekildeki düzenler sökülmelidir.

a) Ana devre

Bu deneyler için, normal olarak ana devreye bağlanmamış herhangi kontrol ve yardımcı devreler, çalışmada normal olarak topraklanmış devre kesici bölümlerine bağlanmalıdır.

Deney gerilimi 1 dakika süre ile aşağıdaki şekilde uygulanmalıdır:

1) Devre kesici kapalı durumda iken:

- Birbirine bağlı bütün kutupların gerilim altındaki bütün bölümleri ile devre kesicinin ana çerçevesi arasında;
- Her kutup ile devre kesicinin ana yapısına bağlı bütün diğer kutuplar arasında;

2) Devre kesici açık konumda ve buna ek olarak, varsa açma işlemi geri döndürmez konumda iken:

- Birbirine bağlı bütün kutupların bütün gerilimli bölümleri ile devre kesicinin ana çerçevesi arasında;
- Birbirine bağlı bir taraftan bağlantı uçları ile birbirine bağlı diğer taraftan bağlantı uçları arasında.

b) Kontrol ve yardımcı devreler

Bu deneyler için, ana devre, normal olarak devre kesicinin çalışmada topraklanmış olan, bütün bölümlerine bağlanmalıdır.

Deney gerilimi, aşağıdaki şekilde 1 dakika süre ile uygulanmalıdır:

- 1) Birbirine bağlı, normal olarak ana devreye bağlanmamış bütün kontrol ve yardımcı devreler ve kesicinin ana çerçevesi arasında;
- 2) Uygun olduğunda, normal çalışmada diğer bölümlerden ayrılabilen kontrol ve yardımcı devrelerin her bölümü ile birbirine bağlı bütün diğer bölümler arasında.

8.3.3.2.3 - Deney Geriliminin Değeri

Deney gerilimi, pratik olarak sinüsoidal dalga şekline ve 45 Hz ile 62 Hz arasında bir frekansa sahip olmalıdır. Deney geriliminin değeri Çizelge 12'nin gerektirdiği değere ayarlandığında ve daha sonra kısa devre edildiğinde, deney geriliminin karakteristikleri, çıkış değeri 0,2 A'den daha az olmayacak şekilde olmalıdır.

1 dakikalık deney geriliminin değeri aşağıdaki şekilde olmalıdır:

- a) Aşağıdaki b) bendinin kapsamadığı ana devre için ve kontrol ve yardımcı devreleri için, Çizelge 12'ye uygun olarak;
- b) İmalâtçının, ana devreye bağlantı için uygun olmadığını işaret ettiği kontrol devreleri ve yardımcı devreler için:
 - Beyan yalıtım gerilimi, U_i , 60 V'u geçmediğinde: 1000 V;
 - Beyan yalıtım gerilimi, U_i , 60 V'u geçtiğinde: en düşük 1500 V olmak üzere, $2 U_i + 1000 V$.

ÇİZELGE 12 - Beyan Yalıtım Gerilimine Ait Dielektrik Deney Gerilimi

Beyan yalıtım gerilimi U_i (V)	Dielektrik deney gerilimi (a.a etken değer) (V)
$U_i \leq 60$	1000
$60 < U_i \leq 300$	2000
$300 < U_i \leq 690$	2500
$690 < U_i \leq 800$	3000
$800 < U_i \leq 1000$	3500
$1000 < U_i \leq 1500^*$	3500

* Sadece d.a. için

8.3.3.2.4 - Elde Olunacak Sonuçlar

Delinme veya yüzeysel atlama olmadığında, deneyin başarılı geçtiği kabul edilir.

8.3.3.3 - Mekanik Çalışma ve Çalışma Performans Yeteneği Deneyleri

8.3.3.3.1 - Genel Deney Şartları

Devre kesici, Madde 8.3.2.1'e uygun olarak monte edilmelidir. Ancak bu deneylerin amacı için devre kesici metal bir çerçeve üzerine monte edilebilir. Devre kesici, aşırı dış ısınma veya soğumaya karşı korunmalıdır.

Deneyler, deney odasının ortam sıcaklığında yapılmalıdır.

Her kontrol devresinin, kontrol besleme gerilimi, beyan akımında kendi bağlantı uçlarında ölçülmelidir.

Kontrol cihazının bölümünü oluşturan bütün dirençler veya empedanslar devrede olmalıdır. Bununla birlikte, hiçbir ek empedans akım kaynağı ile cihazın bağlantı uçları arasına sokulmamalıdır.

Madde 8.3.3.3.2, Madde 8.3.3.3.3 ve Madde 8.3.3.3.4'deki deneyler aynı devre kesici üzerinde yapılmalıdır; ancak bu deneylerin yapıma sırası isteğe bağlıdır.

Bakımı yapılabilir devre kesicileri olması durumunda, Çizelge 8'de belirtilenden daha fazla sayıda çalışmaların yapılması arzu edildiğinde, imalatçının talimatlarına uygun olarak daha sonra bakımı yapılmak üzere bu ek çalışmalar öncelikle yapılır ve bu dizinin geri kalanı sırasında herhangi bir ilâve bakıma müsaade plunmamak üzere, Çizelge 8'e uygun olan çalışma sayısında çalışmalar yapılır.

NOT - Deney kolaylığı için, bu deneylerin her birini iki veya daha fazla periyodlara bölmeye müsaade edilebilir. Bununla beraber bu periodlardan hiç birisi 3 saatten az olamaz.

8.3.3.3.2 - Yapılış ve Mekanik Çalışma**a) Yapılış**

Çıkarılabilen bir devre kesici, Madde 7.1.1'de belirtilen kurallar için kontrol edilmelidir.

Depolanmış enerji ile çalışan bir devre kesicinin, yük göstergesi ve el ile enerji biriktirme çalışmasının doğrultusuna bağlı olarak Madde 7.2.1.1.5'e uygunluğu kontrol edilmelidir.

b) Mekanik çalışma

Deneyler, aşağıdaki amaçlar için Madde 8.3.3.3.1'de belirtildiği gibi yapılmalıdır.

- Kapama düzeni enerjili halde iken devre kesicinin tatmin edici açmasını doğrulamak için;
- Açtırma düzeni hareket ettildiğinde, kapama çalışması başladığı zaman devre kesicinin tatmin edici davranışını doğrulamak için;
- Devre kesici tamamen kapalı olduğu zaman, güç ile çalışan düzenin çalışmasının devre kesicinin ne hasarlanmasına sebep olmayacağını ne de operatörü tehlikeye sokmayacağını doğrulamak için.

Bir devre kesicinin mekanik çalışması boşa kontrol edilebilir.

Güç ile beslenmeye bağlı bir devre kesici, Madde 7.2.1.1.3'de belirtilen kurallara uymalıdır.

Güç ile beslenmeye bağlı bir devre kesici, imalatçının belirlediği, çalışma mekanizması en düşük ve en büyük sınırlara kurulu halde iken çalışmalıdır.

Depolanmış enerji ile çalışan bir devre kesici; yardımcı besleme gerilimli, beyan kontrol besleme geriliminin % 85 ve % 110'unda iken Madde 7.2.1.1.5'de belirtilen kurallara uygun olmalıdır. Hareketli kontakların, gösterge düzeni ile doğrulandığı gibi, çalışma mekanizması nihai kurulmanın pek az aşşağısında kurulduğu zaman, açık konumdan hareket ettirilemeyeceği de doğrulanmalıdır.

Serbest açma yapabilen bir devre kesici için, açma salıcısı devre kesiciyi açma konumunda iken, kontakları birbirine değme veya kapama konumunda tutmak mümkün olmamalıdır.

Bir düşük gerilim salıcısı ile donatılmış bir devre kesici, EN 60947-1'deki Madde 7.2.1.3'ün kurallarına uygun olmalıdır.

Bir şönt açma salıcısı ile donatılmış bir devre kesici, EN 60947-1'de Madde 7.2.1.4'deki kurallara uymalıdır.

Bir devre kesicinin kapama ve açma sürelerini imalatçı belirlediğinde, bu süreler belirlenen değerlere uygun olmalıdır.

c) Düşük gerilim salıcıları

Düşük gerilim salıcıları, EN 60947-1'de Madde 7.2.1.3'deki kurallarla uyum halinde olmalıdır. Bu amaçla, salıcı, salıcının uygun olduğu en büyük beyan akımına sahip kesiciye monte edilmelidir.

i) Açma gerilimi

Salıcının, belirtilen gerilim sınırları arasında kesiciyi açmak için çalıştığı doğrulanmalıdır.

Gerilim, yaklaşık 30 s'de "0" volta erişecek bir hızda beyan geriliminden itibaren azaltılmalıdır.

Daha düşük sınırlar deneyi, ana devreden akım geçmediği durumda ve salıcı bobini önceden ısıtılmadan yapılır.

Beyan geriliminin bir aralığında çalışan salıcı halinde, bu deney, aralığın en büyük gerilimine uygulanır.

Üst sınıra ait deney, kesicinin ana kutuplarına akımın ve salıcıya beyan kontrol besleme geriliminin uygulanması ile ilgili sabit sıcaklık derecesinden başlamak suretiyle yapılır. Bu deney Madde 8.3.3.6'daki sıcaklık artış deneyi ile birleştirilebilir.

Beyan gerilimlerinin bir aralığında çalışan salıcı halinde, bu deney, en düşük ve en büyük beyan kontrol besleme gerilimlerinin her ikisinde yapılır.

ii) Çalışma sınırlarının deneyleri

Devre kesicinin açık olması halinden başlamak suretiyle, deney odasının sıcaklığında ve besleme gerilimi beyan en büyük kontrol besleme geriliminin % 30'unda bulunduğu anda, kesicinin, hareket ettiricinin çalışması ile kapatılmayacağı doğrulanmalıdır. Besleme gerilimi, en düşük kontrol besleme geriliminin % 85'ine yükseltildiğinde, kesicinin hareket ettiricinin çalışması ile kapatılabileceği doğrulanmalıdır.

iii) Aşırı gerilim şartlarındaki performans

Kesici kapalı ve ana devreden akım geçmediği durumda, düşük gerilim salıcısının fonksiyonları zayıflamadan, 4 saat süreyle beyan kontrol besleme geriliminin % 110'una dayanabileceği doğrulanmalıdır.

d) Şönt salıcılar

Şönt salıcılar, EN 60947-1'de Madde 7.2.1.4'deki kuralları ile uyum halinde olmalıdır. Bu amaçla, salıcı, salıcının uygun olduğu en büyük beyan akımına sahip bir devre kesiciye monte edilmelidir.

Devre kesicinin, ana kutuplarından akım geçmediği durumda ve +55°C ± 2°C ortam sıcaklığında denendiğinde, salıcının beyan kontrol besleme geriliminin % 70'inde devre kesiciyi açtırmak üzere çalışacağı doğrulanmalıdır. Salıcının beyan kontrol besleme gerilimlerinin bir aralığına sahip olması halinde, deney gerilimi; en düşük beyan kontrol besleme geriliminin % 70'i olmalıdır.

8.3.3.3.3 - Akımsız Çalışma Performansı Yeteneği

Bu deneyler, Madde 8.3.2.1'de belirtilen şartlar uyarınca yapılmalıdır. Devre kesiciye uygulanan çalışma çevrimlerinin sayısı Çizelge 8'in 3'üncü sütununda verilmiştir. Saat başına çalışma çevrimlerinin sayısı bu çizelgenin 2'inci sütununda verilmiştir.

Deneyler, devre kesicinin ana devresinden akım geçmezken yapılmalıdır.

Şönt salıcılarla donatılabilen kesiciler olması halinde, şönt salıcı en büyük beyan kontrol besleme gerilimi ile enerjilendiğinde, çalışma çevrimlerinin toplam sayısının % 10'u kapama / açma çalışması olmalıdır.

Düşük gerilim salıcıları ile donatılabilmemiş devre kesicileri için, çalışma çevrimlerinin sayısının % 10'u, en az beyan kontrol besleme geriliminde kapama / açma ("tripping") çalışması olmalıdır. Salıcıyı besleyen bu gerilim her kapama çalışmasından sonra ortadan kaldırılır.

Her durumda, çalışmaların ilgili sayısının yarısı, deneylerin başlangıcında ve diğer yarısı deneylerin sonunda yapılmalıdır.

Düşük gerilim salıcıları ile donatılmış devre kesicileri için, işletme performans deneyinden önce, düşük gerilim salıcısı enerjilenmemiş halde, devre kesicinin kapama çalışmasını yerine getirmek için on defa teşebbüs yapıldığında devre kesicinin kapatılmayacağı doğrulanmalıdır.

Deneyler, bir devre kesici üzerinde kendi kapama mekanizması ile yapılmalıdır. Elektriksel veya pnömatik kapama cihazları ile donatılmış devre kesicileri kullanılması durumunda, bu cihazlar kendi beyan kontrol besleme geriliminde veya kendi beyan basıncında beslenmelidir. Elektriksel bileşenlerin sıcaklık artışlarının Çizelge 7'de gösterilen sınırları geçmemesini sağlamak üzere tedbirler alınmalıdır.

El ile çalışan devre kesicileri durumunda, bu devre kesicileri normal kullanmada olduğu gibi çalıştırılmalıdır.

8.3.3.3.4 - Akımlı Çalışma Performansı Yeteneği

Deney devresi, EN 60947-1'deki Madde 8.3.3.5.2 ile uyumlu olarak, devre kesicinin durumu ve tesis metodu Madde 8.3.2.1'de belirtildiği gibi olmalıdır.

Çalışma hızı ve yürütülen çalışma çevrimlerinin sayısı, Çizelge 8'deki sütun 2 ve sütun 4'de verilmiştir.

Devre kesici, Madde 8.3.2.2.2'ye uygun toleransda, Çizelge 11'e uygun olarak kullanılabilen bir güç faktörü ve zaman sabitinde, imalatçının tahsis ettiği, devre kesicinin en büyük beyan çalışma geriliminde beyan akımını kapamak ve kesmek için çalıştırılmalıdır.

a.a. beyanlı devre kesicileri üzerindeki deneyler, 45 Hz ve 62 Hz arasındaki bir frekansta yapılmalıdır.

Ayarlanabilir salıcılarla donatılan devre kesicileri için, deneyler, aşırı yük ayarı en büyüğe ve kısa devre ayarı en düşüğe iken yapılmalıdır.

Deneyler, devre kesicinin kendi kapama mekanizması ile birlikte yapılmalıdır. Elektriksel veya pnömatik kapama düzenleri ile donatılmış devre kesicileri için, bu düzenler, kendi beyan kontrol besleme gerilimi veya kendi beyan basıncında beslenmelidir. Elektriksel bileşenlerin sıcaklık artışlarının Çizelge 7'de işaret edilen değerleri aşmamasını sağlamak için tedbirler alınmalıdır.

El ile çalışan devre kesicileri, normal kullanmada olduğu gibi çalıştırılmalıdır.

8.3.3.3.5 - Çıkarılabilen Devre Kesicileri İçin Akımsız İşletme Performans Yeteneği İle İlgili Ek Deney
Akımsız çalışma performans yeteneği ile ilgili bir deney, çıkarılabilen devre kesicilerinin çıkarma mekanizması ve ilgili kilitleri üzerinde yapılmalıdır.

Çalışma çevrimlerinin sayısı 100 olmalıdır.

Bu deneyden sonra, ayırma kontakları, çıkarma mekanizması ve kilitler sürekli çalışma için uygun olmalıdır. Bu konu göz muayenesi ile doğrulanmalıdır.

8.3.3.4 - Aşırı Yük Performansı

Bu deney, 630 A dahil, bu değere kadar beyan akımına sahip devre kesicilerine uygulanır.

NOT - İmalatçının talebi üzerine bu deney 630 A'den daha büyük beyan akımı bulunan devre kesicileri için de yapılabilir.

Devre kesicinin durumu ve tesis metodu, Madde 8.3.2.1'de belirtildiği gibi ve deney devresi EN 60947-1'deki Madde 8.3.3.5.2'ye uygun olmalıdır.

Deney, imalatçının devre kesiciye tahsis ettiği U_{max} , en büyük çalışma geriliminde yapılmalıdır.

Ayarlanabilir salıcılarla donatılmış devre kesicileri için, deney en büyük değere ayarlanmış salıcıları ile yapılmalıdır.

Deney akımından daha az en büyük akım ayarlı kısa devre salıcısı bulunan ve on iki çalışması otomatik yapılan devre kesicileri hariç olmak üzere devre kesici, aşırı yük salıcısının çalışması ile üç defa el ile ve dokuz defa otomatik olarak açılmalıdır.

Elle çalışan çevrimlerin her biri sırasında, akımın tam değerini sağlamaya yeterli bir süre için, 2 s'yi geçmemek üzere devre kesici kapalı kalmalıdır.

Her saat için çalışma çevrimlerinin sayısı, Çizelge 8'deki 2'nci sütunda belirtilen değerde olmalıdır. Belirtilen hız değerinde devre kesici kapatılıp kilitlemediğinde, akımın tam değerine gelinmekte iken, bu değer devre kesicinin kapatılabilmesi amacıyla yeterli ölçüde azaltılabilir.

Deney istasyonundaki deney şartları, Çizelge 8'de verilen çalışma hızında deney müsaade etmediğinde, ayrıntıları deney raporunda verilmek üzere daha yavaş hız kullanılabilir.

Deney akımının ve yeniden toparlanma geriliminin değerleri, toleranslar Madde 8.3.2.2.2'ye uygun olarak, Çizelge 11'e uygun ölçüdeki güç faktörü veya zaman sabitinde, Çizelge 13'e uygun olmalıdır.

NOT - İmalatçının oluru ile, deney, belirtilenden daha ağır şartlara göre yapılabilir.

ÇİZELGE 13 - Aşırı Yük Performansı İçin Deney Devresi Karakteristikleri

	a.a.	d.a.
Akım	$6 \times I_n$	$2,5 \times I_n$
Yeniden toparlanma gerilimi	$1,05 \times U_{emax}$	$1,05 \times U_{emax}$
U_{emax} = Devre kesicinin en büyük işletme gerilimi		

a.a. beyanlı devre kesicilerinin deneyleri, 45 Hz ile 62 Hz arasındaki bir frekansta yapılmalıdır.

Devre kesicinin besleme bağlantı uçlarına irtibat noktasında beklenen kısa devre akımı, deney akımının değerinin en az on katının veya en az 50 kA'nın hangisi küçüğe o değerde olmalıdır.

8.3.3.5 - Dielektrik Dayanımının Doğrulanması

Madde 8.3.3.4'e uygun deneyden sonra, deneyler, Madde 8.3.3.2.2'de a) bendine uygun şekilde, devre kesicinin kapasitesinin, bakım gerektirmeden, kendi beyan yalıtım geriliminin iki katına eşit bir gerilime dayanabileceğini doğrulamak için yapılmalıdır.

8.3.3.6 - Sıcaklık Artışının Doğrulanması

Madde 8.3.3.5'e uygun deneyden sonra, bir sıcaklık artış deneyi, Madde 8.3.2.5'e uygun olarak konvansiyonel ısı akımında yapılmalıdır. Deneyin sonunda, sıcaklık artış değerleri Çizelge 7'de belirtilenleri geçmemelidir.

8.3.3.7 - Aşırı Yük Salıcılarının Doğrulanması

Madde 8.3.3.6'ya uygun olarak yapılan deneyden hemen sonra aşırı yük çalışma salıcıları, referans sıcaklıkta kendi akım ayar değerinin 1,45 katında doğrulanmalıdır (Madde 7.2.1.2.4'deki b) 2) bendine bakınız).

Bu deney için bütün kutuplar seri bağlanmalıdır. Alternatif olarak bu deney bir üç fazlı besleme kullanılarak yapılabilir.

Bu deney herhangi bir uygun gerilimde yapılabilir.

Çalışma süresi konvansiyonel açma süresini geçmemelidir.

NOTLAR

- 1 - İmalâtçının oluru ile Madde 8.3.3.6 ve Madde 8.3.3.7 deneyleri arasında bir zaman aralığı oluşabilir.
- 2 - Bu deney alternatif olarak, ortam sıcaklığına bağlı salıcılar için, imalâtçının sıcaklık / akım bilgilerine uygun olarak bir deney akımında düzeltilmiş ortam hava sıcaklığında yapılabilir.

8.3.3.8 - Düşük Gerilim ve Şönt Salıcılarının Doğrulanması

Alt ve üst sınırlar için deneylerin, ana devrede akım geçmediğinde deney odasının sıcaklığında yapılması dışında, düşük gerilim salıcıları ile donatılmış salıcıların Madde 8.3.3.2'de c) bendindeki deneyi yapılmalıdır. Salıcı, en az kontrol besleme geriliminin % 70'inde çalışmamalı ve en büyük beyan kontrol besleme geriliminin % 35'inde çalışmalıdır.

Deneyin deney odasının sıcaklığında yapılabilmesi dışında, şönt salıcılarla donatılmış devre kesicilerinin Madde 8.3.3.3.2'de d) bendindeki deney yapılmalıdır. Salıcı, en düşük beyan kontrol besleme geriliminin % 70'inde çalışmalıdır.

8.3.4 - Deney Dizisi II: Beyan İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi

Birleştirilmiş deney dizisinin uygulanması hariç (Madde 8.3.8'e bakınız), bu deney dizisi bütün devre kesicilerine uygulanır ve aşağıdaki deneylerden oluşur:

Deney	Madde
Beyan işletme kısa devre kesme kapasitesi	8.3.4.1
Dielektrik dayanımı	8.3.4.2
Sıcaklık artışının doğrulanması	8.3.4.3
Aşırı yük salıcılarının doğrulanması	8.3.4.4

$I_{cs} = I_{cu}$ hali için Madde 8.3.5'e bakınız.

Deneyi yapılacak numunelerin sayısı ve ayarlanabilir salıcıların ayar değeri Çizelge 10'a uygun olmalıdır.

8.3.4.1 - Beyan İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesinin Deneyi

Bir kısa devre deneyi, Madde 4.3.5.2.2'ye uygun olarak, imalatçının açıkladığı gibi, I_{cs} 'nin beklenen akımının bir değeri ile, Madde 8.3.2'nin genel şartlarında yapılır.

Bu deney için güç faktörü, uygun deney akımı için Çizelge 11'e uygun olmalıdır.

Çalışmaların sırası aşağıda verilmiştir:

O - t - CO - t - CO

Ayrılmaz olarak sigorta ile donatılmış devre kesiciler olması durumunda herhangi bir eriyen sigorta her çalışmadan sonra değiştirilmelidir. Bu amaç için "t" zaman aralığının uzatılmasına ihtiyaç olabilir.

8.3.4.2 - Dielektrik Dayanımının Doğrulanması

Madde 8.3.4.1'e göre yapılan deneyi takiben, dielektrik dayanımı Madde 8.3.3.5'e uygun olarak doğrulanmalıdır.

8.3.4.3 - Sıcaklık Artışının Doğrulanması

Madde 8.3.4.2'ye göre yapılan deneyi takiben, bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı Madde 8.3.2.5'e uygun olarak doğrulanmalıdır. Sıcaklık artışı, Çizelge 7'de verilen değerleri geçmemelidir.

Verilmiş bir şasi büyüklüğü için Madde 8.3.4.1'deki deney, en düşük I_n 'li bir devre kesicide veya en düşük aşırı yük salıncı ayarında yapıldığında, bu doğrulamanın yapılmasına lüzum olmayabilir.

8.3.4.4 - Aşırı Yük Salıncılarının Doğrulanması

Madde 8.3.4.3'e göre yapılan deneyi hemen takiben, aşırı yük salıncılarının çalışması, Madde 8.3.3.7'ye uygun olarak doğrulanmalıdır.

NOT - İmalatçının muvafakatı ile, Madde 8.3.4.3 ve Madde 8.3.4.4 deneyleri arasında bir zaman aralığı oluşabilir.

8.3.5 - Deney Dizisi III: Beyan Nihai Kısa Devre Kesme Kapasitesi

Birleştirilmiş deney dizisinin uygulandığı yerler dışında (Madde 8.3.8'e bakınız), bu deney dizisi, kısa süreli dayanım akımından daha büyük beyan nihai kısa devre kesme kapasitesi bulunan A kullanma kategorisi devre kesicilerine ve B kullanma kategorisi devre kesicilerine uygulanır.

NOT - Bu tip B kullanma kategorisi devre kesicisi için, anlık salıncı, Çizelge 3'deki 2'nci sütunda belirtilenlerden daha büyük akım değerlerinde çalışır (Madde 4.3.5.4): Bu tipteki salıncıya, anlık aşırı yüklenici olarak atıfta bulunulabilir.

Kendî beyan nihai kısa devre kesme kapasitesine eşit, beyan kısa süreli dayanım akımı bulunan B kullanma kategorisindeki devre kesicileri için, bu deney dizisinin yapılmasına ihtiyaç olmaz. Dolayısıyla, bu durumda nihai kısa devre kesme kapasitesi, IV'üncü deney dizisi yerine getirildiğinde doğrulanır.

Ayrılmaz olarak sigorta ile donatılmış devre kesicileri için, V'inci deney dizisi bu dizinin yerine uygulanır.

$I_{cs} = I_{cu}$ olduğunda bu deney dizisinin uygulanmasına ihtiyaç olmayabilir. Bu halde aşağıdaki doğrulamalar deney dizisi II'de ilâve olarak yapılmalıdır:

- Deney dizisinin başlangıcında Madde 8.3.5.1'in doğrulanması;
- Deney dizisinin sonunda Madde 8.3.5.4'ün doğrulanması.

Bu deney dizisi aşağıdaki deneylerden oluşur:

Deney	Madde
Aşırı yük salıncılarının doğrulanması	8.3.5.1
Beyan nihai kısa devre kesme kapasitesi	8.3.5.2
Dielektrik dayanımının doğrulanması	8.3.5.3
Aşırı yük salıncılarının doğrulanması	8.3.5.4

Deneyi yapılacak numunelerin sayısı ve ayarlanabilir salıncıların ayar değeri, Çizelge 10'a uygun olmalıdır.

8.3.5.1 - Aşırı Yük Salıncılarının Doğrulanması

Aşırı yük salıncılarının çalışması, her kutup için ayrı olmak üzere akım ayar değerlerinin iki katında doğrulanmalıdır. Bu deney herhangi bir uygun gerilimde yapılabilir.

NOT - Ortam sıcaklığı referans sıcaklıktan farklı olduğunda, deney akımı, ortam sıcaklığına bağlı salıncılar için, imalatçının sıcaklık / akım bilgisine uygun olarak düzeltilmelidir.

Çalışma süresi, tek bir kutup üzerinde, referans sıcaklıkta, akım ayarının iki katı için, imalatçının belirlediği en büyük değeri geçmemelidir.

8.3.5.2 - Beyan Nihai Kısa Devre Kesme Kapasitesi Deneyi

Madde 8.3.5.1'e göre yapılan deneyi takiben, bir kısa devre kesme kapasitesi deneyi, Madde 8.3.2'deki genel şartlar uyarınca, imalatçı tarafından bildirilen beyan nihai kısa devre kesme kapasitesine eşit, beklenen akımın bir değeri ile yapılır.

Çalışmaların sırası aşağıdaki şekilde olmalıdır:

O - t - CO

8.3.5.3 - Dielektrik Dayanımın Doğrulanması

Madde 8.3.5.2'ye göre yapılan deneyi takiben dielektrik dayanımı, Madde 8.3.3.5'e göre doğrulanmalıdır.

8.3.5.4 - Aşırı Yük Salıncılarının Doğrulanması

Madde 8.3.5.3'e göre yapılan deneyi takiben, aşırı yük salıncılarının çalışması, deney akımının kendi akım ayarının 2,5 katı olması dışında Madde 8.3.5.1'e uygun şekilde doğrulanmalıdır.

Çalışma süresi, tek bir kutup üzerinde, referans sıcaklıkta, akım ayarının iki katı değeri için, imalatçının belirlediği en büyük değeri geçmemelidir.

8.3.6 - Deney Dizisi IV: Beyan Kısa Süreli Dayanım Akımı

Kombine deney dizisinin uygulanması dışında (Madde 8.3.8'e bakınız), bu deney dizisi Çizelge 4'de Not 3'ün kapsadığı B kullanma kategorisindeki devre kesicilerine ve A kategorisindeki devre kesicilerine uygulanır ve aşağıdaki deneylerden oluşur:

Deney	Madde
Aşırı yük salıncılarının doğrulanması	8.3.6.1
Beyan kısa süreli dayanım akımı	8.3.6.2
Sıcaklık artışının doğrulanması	8.3.6.3
En büyük kısa süreli dayanım akımında kısa devre kesme kapasitesi	8.3.6.4
Dielektrik dayanımının doğrulanması	8.3.6.5
Aşırı yük salıncılarının doğrulanması	8.3.6.6

Ayrılmaz olarak sigorta ile donatılmış devre kesicileri, B kullanma kategorisine dahil olduklarında, bu dizinin kurallarına uymalıdır.

Deneyi yapılacak numunelerin sayısı ve ayarlanabilir salıncıların ayar değeri Çizelge 10'a uygun olmalıdır.

8.3.6.1 - Aşırı Yük Salıncılarının Doğrulanması

Aşırı yük salıncılarının çalışması, Madde 8.3.5.1'e uygun olarak doğrulanmalıdır.

8.3.6.2 - Beyan Kısa Süreli Dayanım Akımının Deneyi

Aşağıdaki ek ile birlikte EN 60947-1'deki Madde 8.3.4.3 uygulanır:

Bu deney için, deney sırasında çalışmaya hazır, varsa, ani yüklenme ayarına sahip herhangi aşırı yük saıcısı çalıştırılmamalıdır.

8.3.6.3 - Sıcaklık Artışının Doğrulanması

Madde 8.3.6.2'ye göre yapılan deneyi takiben bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı Madde 8.3.2.5'e göre doğrulanmalıdır. Sıcaklık artışı, Çizelge 7'de verilen değeri aşmamalıdır.

8.3.6.4 - En Büyük Kısa Süreli Dayanım Akımında Kısa Devre Kesme Kapasitesi Deneyi

Madde 8.3.6.3'e göre yapılan deneyi takiben, bir kısa devre deneyi aşağıdaki:

O - t - CO

Çalışma sırasına göre, beyan kısa süreli dayanım akımına uygulanabilir en yüksek gerilimde ve kısa süreli dayanım akım deneyinin akımına eşit beklenen akımın bir değerinde (Madde 8.3.6.2'ye bakınız), Madde 8.3.2'nin genel şartları uyarınca yapılmalıdır.

Devre kesici, kısa süre gecikmeli kısa devre salıncısının mevcut en büyük zaman ayarı ile bağlantılı olan kısa süre için kapalı kalmalı ve varsa, ani kumanda çalışmamalıdır. Devre kesici bir kapama akımı salıncısına sahip olduğunda (Madde 2.10'a bakınız) bu kural CO çalışmasına uygulanmaz. Beklenen akım önceden kararlaştırılmış değeri aştığında çalışma olur.

8.3.6.5 - Dielektrik Dayanımının Doğrulanması

Madde 8.3.6.4'e göre yapılan deneyi takiben, dielektrik dayanımı, Madde 8.3.3.5'e göre doğrulanmalıdır.

8.3.6.6 - Aşırı Yük Salıncılarının Doğrulanması

Madde 8.3.6.5'e göre yapılan deneyi takiben, aşırı yük salıncılarının çalışması, Madde 8.3.5.1'e göre doğrulanmalıdır.

8.3.7 - Deney Dizisi V: Ayrılmaz Olarak Sigorta İle Donatılmış Devre Kesicilerinin Performansı

Bu deney dizisi ayrılmaz olarak sigorta ile donatılmış devre kesicilerine uygulanır. Bu dizi III'üncü deney dizisinin yerine geçer ve aşağıdaki deneylerden oluşur:

	Deney	Madde
1'inci safha	Seçilmiş sınır akımında kısa devre	8.3.7.1
	Sıcaklık artışının doğrulanması	8.3.7.2
	Dielektrik dayanımının doğrulanması	8.3.7.3
2'inci safha	Aşırı yük salıncılarının doğrulanması	8.3.7.4
	Kesişme akımının 1,1 katında kısa devre	8.3.7.5
	Nihai kısa devre kesme kapasitesinde kısa devre	8.3.7.6
	Dielektrik dayanımının doğrulanması	8.3.7.7
	Aşırı yük salıncılarının doğrulanması	8.3.7.8

Bu deney dizisi iki safhaya bölünmüştür:

- 1'inci safha Madde 8.3.7.1'den Madde 8.3.7.3'e kadar olan maddelere göre yapılan deneylerden meydana gelir;
- 2'inci safha Madde 8.3.7.4'den Madde 8.3.7.8'e kadar olan maddelere göre yapılan deneylerden meydana gelir.

Bu iki safha aşağıdakilere uygulanır:

- İki ayrı devre kesiciye, veya
- Safhalar arasında bakım olacak şekilde, aynı devre kesici üzerinde, veya
- Safhalar arasında bakım olmayacak şekilde aynı devre kesici üzerinde; bu durumda Madde 8.3.7.3'e göre yapılacak deney ihmal edilebilir.

$I_{cs} > I_s$ olduğunda, sadece Madde 8.3.7.2'ye göre deneyin yapılmasına ihtiyaç olabilir.

Madde 8.3.7.1, Madde 8.3.7.5 ve Madde 8.3.7.6'ya göre deneyler, devre kesicinin en büyük çalışma geriliminde yapılabilir.

Deneyi yapılacak numunelerin sayısı ve ayarlanabilir salıncıların ayar değerleri Çizelge 10'a uygun olmalıdır.

8.3.7.1 - Seçicilik Sınır Akımında Kısa Devre

Bir kısa devre deneyi, imalatçı tarafından açıklandığı gibi seçicilik sınır akımına eşit, beklenen akımın bir değerinde Madde 8.3.2'deki genel şartlar uyarınca yapılır (Madde 2.17.4'e bakınız).

Bu deneyin amacına uygun olarak sigortalar takılmalıdır.

Deneyde yapılan bir adet "O" çalışmasının sonucunda sigortalar halâ sağlam kalmalıdır.

8.3.7.2 - Sıcaklık Artışının Doğrulanması

NOT - Sıcaklık artışının bu doğrulanması, Madde 8.3.7.1'deki deney daha ağır olmakla beraber, Madde 8.3.4.1'deki II'nci deney dizisinin kısa devre deneyi sırasında sigortaların açabileceği düşünülerek yapılır.

Madde 8.3.7.1'e göre yapılan deneyi takiben, bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı, Madde 8.3.2.5'e uygun şekilde doğrulanmalıdır.

Sıcaklık artışı, Çizelge 7'de verilen değeri geçmemelidir.

8.3.7.3 - Dielektrik Dayanımının Doğrulanması

Madde 8.3.7.2'ye göre yapılan deneyi takiben, dielektrik dayanımı Madde 8.3.3.5'e göre doğrulanmalıdır.

8.3.7.4 - Aşırı Yük Salıncılarının Çalışmasının Doğrulanması

Aşırı yük salıncılarının çalışması, Madde 8.3.5.1'e uygun olarak doğrulanmalıdır.

8.3.7.5 - Kesişme Akımının 1,1 Katında Kısa Devre

Madde 8.3.7.4'e göre yapılan deneyi takiben, bir kısa devre deneyi, imalatçının bildirdiği kesişme akımının 1,1 katına eşit beklenen akımın bir değerinde Madde 8.3.7.1'deki gibi aynı genel şartlara uygun olarak yapılır (Madde 2.17.6'ya bakınız).

Bu deneyin amacına uygun olarak sigortalar takılmalıdır.

Deney, sigortaların en az ikisinin açabileceği sonucunu getiren bir "O" çalışmasından oluşmalıdır.

8.3.7.6 - Nihai Kısa Devre Kesme Kapasitesinde Kısa Devre

Madde 8.3.7.5'e göre yapılan deneyden sonra bir kısa devre deneyi, imalâtçının bildirdiği gibi, I_{cs} nihai kısa devre kesme kapasitesine eşit, beklenen akımın bir değerinde, Madde 8.3.7.1'deki gibi aynı genel şartlar uygulanca yapılır.

Bu deneyin amacına uygun olarak, yeni bir sigorta grubu takılmalıdır.

Bu çalışmaların dizisi; bu amaç için uzatılmasına ihtiyaç duyulan t zaman aralığında, bir ilave yeni sigorta grubunun takıldığı, O - t - CO olmalıdır.

8.3.7.7 - Dielektrik Dayanımın Doğrulanması

Madde 8.3.7.6'ya göre yapılan deneyi takiben ve yeni sigorta grubu takılmış durumda iken, dielektrik dayanımı, Madde 8.3.3.5'e göre doğrulanmalıdır.

8.3.7.8 - Aşırı Yük Salıcılarının Çalışmasının Doğrulanması

Madde 8.3.7.7'yi göre yapılan deneyi takiben, aşırı yük salıcılarının çalışması, deney akımı kendi akım ayar değerinin 2,5 katı olmasında, Madde 8.3.5.1'e uygun olarak doğrulanmalıdır.

Çalışma süresi, tek bir kutup için, referans sıcaklıkta, akım ayarının iki katı değerinde, imalâtçının açıkladığı en büyük değeri geçmemelidir.

8.3.8 - Birleştirilmiş Deney Dizisi

İmalâtçı ile anlaşma durumunda veya imalâtçının kabul etmesi halinde, bu deney dizisi, B kullanma kategorisindeki devre kesicilerine aşağıdaki durumlarda uygulanabilir:

- Beyan kısa süreli dayanım akımı ve beyan işletme kısa devre kesme kapasitesi aynı değere sahip olduğunda ($I_{cw} = I_{cs}$); bu durumda bu deney dizisi, II ve IV deney dizilerinin yerini alır;
- Beyan kısa süreli dayanım akımı, beyan kullanma kısa devre kesme kapasitesi ve nihai beyan kısa devre kesme kapasitesi aynı değere sahip olduğunda ($I_{cw} = I_{cs} = I_{cu}$); bu durumda bu deney dizisi II, III ve IV deney dizilerinin yerini alır.

Bu deney dizisi aşağıdaki deneylerden meydana gelir:

Deney	Madde
Aşırı yük salıcılarının doğrulanması	8.3.8.1
Beyan kısa süreli dayanım akımı	8.3.6.2
Beyan işletme kısa devre kesme kapasitesi*	8.3.8.3
Dielektrik dayanımının doğrulanması	8.3.8.4
Sıcaklık artışının doğrulanması	8.3.8.5
Aşırı yük salıcılarının doğrulanması	8.3.8.6

* Yukarıdaki b) bendi durumunda yer alan devre kesicileri için, bu, aynı zamanda beyan nihai kısa devre kesme kapasitesidir.

Deneyi yapılacak numunelerin sayısı ve ayartanabilir salıcıların ayarı Çizelge 10 ile uyum halinde olmalıdır.

8.3.8.1 - Aşırı Yük Salıcılarının Çalışmasının Doğrulanması

Aşırı yük salıcılarının çalışması, Madde 8.3.5.1'e uygun olarak doğrulanmalıdır.

8.3.8.2 - Beyan Kısa Süreli Dayanım Akımının Deneyi

Madde 8.3.8.1'e göre yapılan deneyi takiben, Madde 8.3.6.2'ye göre beyan kısa süreli dayanım akımında bir deney yapılmalıdır.

8.3.8.3 - Beyan İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi Deneyi

Madde 8.3.8.2'ye göre yapılan deneyi takiben, beyan kısa süreli dayanım akımına uygulanabilir en büyük gerilimde, Madde 8.3.4.1'e göre beyan işletme kısa devre kesme kapasitesinde bir deney yapılmalıdır. Devre kesici, kısa süre gecikmeli kısa devre salıcısının mevcut en büyük zaman ayarı ile bağlantılı olarak kısa süre için kapalı kalmalıdır.

Bu deney sırasında, ani kumanda (varsa) çalışmamalı ve kapama akımlı salıcısı (varsa) çalışmalıdır.

8.3.8.4 - Dielektrik Dayanımın Doğrulanması

Madde 8.3.8.3'e göre yapılan deneyi takiben, dielektrik dayanımı Madde 8.3.3.5'e göre doğrulanmalıdır.

8.3.8.5 - Sıcaklık Artışının Doğrulanması

Madde 8.3.8.4'e göre yapılan deneyi takiben, bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı Madde 8.3.2.5'e uygun olarak doğrulanmalıdır.

Sıcaklık artışı, Çizelge 7'de verilen değeri aşmamalıdır.

Verilmiş bir şasi büyüklüğü için, Madde 8.3.8.3'deki deney, en düşük I_n değerli bir kesici üzerinde veya en düşük aşırı yük salıcısı ayarında yapıldığında, bu doğrulamanın yapılmasına lüzum kalmaz.

8.3.8.6 - Aşırı Yük Salıcılarının Çalışmasının Doğrulanması

Madde 8.3.8.5'e göre yapılan deneyi takibeden soğumadan sonra, aşırı yük salıcılarının çalışması, Madde 8.3.3.7'ye uygun olarak doğrulanmalıdır.

Ondan sonra, aşırı yük salıcılarının deney akımının, bu salıcıların akım ayar değerinin 2,5 katı olması dışında, aşırı yük salıcılarının çalışması Madde 8.3.5.1'e uygun olarak, teker teker her kutupta doğrulanmalıdır.

Çalışma zamanı, atıf yapılan sıcaklıkta, tek bir kutupta, akım ayarının iki kat değeri için, imalâtçının belirlediği en büyük değeri geçmemelidir.

8.4 - RUTİN VEYA ÖRNEKLEME DENEYLERİ

Mühendislik ve istatistik analizleri, her devre kesicide, rutin deneylerin daima gerekmebileceğini gösterebilir; bu halde onun yerine örnekleme deneyleri yapılabilir.

8.4.1 - Mekanik Çalışma Deneyleri

Aşağıdaki deneyler, kendi sorumluluğunda imalâtçı tarafından yapılmalıdır:

- Belirtilen en büyük kontrol besleme geriliminde ve/veya basınçta, beş adet kapama çalışması ve beş adet açma çalışması;
- Belirtilen en düşük kontrol besleme geriliminde ve/veya basınçta: beş adet kapama çalışması ve beş adet açma çalışması;
- Belirtilen beyan kontrol besleme geriliminde ve/veya basınçta:
 - Beş adet serbest açma çalışması,
 - Otomatik tekrar kapanmalı devre kesicileri için, beş adet otomatik tekrar kapama çalışması,
- El ile çalışan devre kesicileri için;
- Beş adet kapama çalışması ve beş adet açma çalışması.

Salıcıların çalışması için gerekli olması dışında, deneyler ana devreden akım geçmediğinde yapılmalıdır.

Rutin deneylerde, hiçbir ayar yapılmamalı ve çalışma tatmin edici olmalıdır.

Bu deneyleri takiben, devre kesici, bileşenlerinden herhangi birinin, hasarlanıp hasarlanmadığının ve bütün bölümlerinin tatmin edici çalışma durumunda olduğunun tesbiti için incelenmelidir.

Bu deneylerden sonra, bileşenlerinden herhangi birinin, hasarlanıp hasarlanmadığının ve bütün bölümlerinin tatminkâr çalışma durumunda olduğunu araştırmak üzere devre kesici incelenmelidir.

8.4.2 - Salıcıların Kalibrasyonunun Doğrulanması

Uygulanabildiğinde, salıcıların kalibrasyonunun doğrulanması için aşağıdaki deneyler yapılmalıdır:

a) Aşırı akım salıcıları

Açma ("tripping") zamanının imalâtçı tarafından verilen bilgi ile uyum halinde olduğunu kontrol etmek için, deney, akım ayarının bir katında, aşırı akım salıcısının her tipi için tek bir deney olabilir (Madde 4.7.1'de 2)'inci bende bakınız).

b) Açma için şönt salıcılar

Salıcının EN 60947-1'de Madde 7.2.1.4'e uygun olarak çalıştığını doğrulamak için bir deney yapılmalıdır. Bu deney, devre kesicinin açmasının mekanik çalışmasını simüle eden bir deney düzenine veya devre kesiciye takılmış şönt salıcı ile yapılmalıdır. Madde 8.3.3.2'de d) bendinde belirtilen şartlarda salıcının çalışmasına ihtiyacı göz önüne almak için, deney geriliminin azaltılması şartıyla, deney herhangi bir uygun sıcaklıkta yapılabilir. Beyan gerilimlerinin bir aralığında çalışabilen bir salıcı halinde, azaltılmış deney gerilimi, en düşük beyan kontrol besleme geriliminin % 70'ine eşit olmalıdır.

c) Düşük gerilim salıcıları

Deneyler, EN 60947-1'de Madde 7.2.1.3'e uygun olarak, salıcının çalıştığını doğrulamak için yapılmalıdır.

i) Tutma gerilimi

Salıcı, en düşük beyan kontrol besleme geriliminin % 85'ine eşit bir gerilim üzerine kapanmalıdır.

ii) Bırakma gerilimi

Madde 8.3.3.3.2'de c) bendi i) şıkında belirtilen şartlarda çalışma ihtiyacını göz önüne almak için ayarlanmış, beyan kontrol besleme geriliminin % 70 ve % 35 sınırlarına ait aralık içinde bir değere, gerilim (5 s'den 10 s'ye kadar süre içinde) yavaşça azaltıldığında, salıcı açmalıdır. Salıcıların beyan gerilimlerinin bir aralığına sahip olması halinde üst sınır sıranın en düşüğüne ve alt sınır sıranın en büyüğüne ait olmalıdır.

d) Diğer salıcılar

Deneyler, imalâtçı ve kullanıcı arasında anlaşmaya tabidir.

8.4.3 - Dielektrik Deneyleri

Deneyler, temiz devre kesicileri üzerinde yapılmalıdır.

Deney geriliminin değeri, Madde 8.3.3.2.3 ile uygunluk içinde olmalıdır.

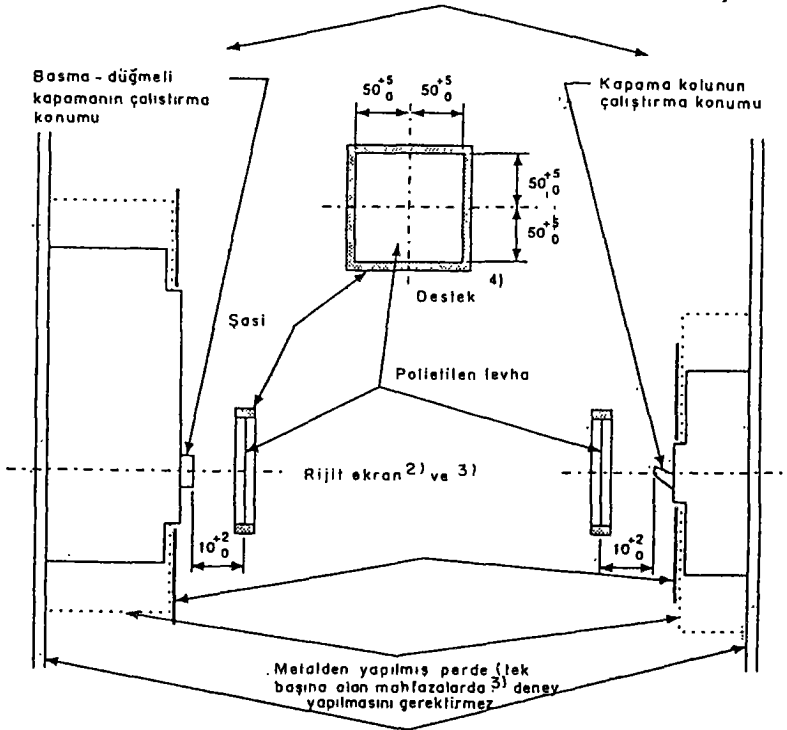
Her deneyin süresi 1 saniyeye indirilebilir.

Deney gerilimi aşağıdaki şekilde uygulanmalıdır:

- Devre kesici kapalı olduğunda kutuplar arasında;
- Devre kesici kapalı olduğunda kutuplar ve çerçeve (şasi) arasında;
- Devre kesici açık olduğunda her kutbun bağlantı uçları arasında;
- Madde 8.3.3.2.2'deki b) bendinde belirtildiği gibi, kontrol ve yardımcı devrelere.

Madde 8.3.3.2.1'de belirtildiği gibi metal yaprak kullanılmasına ihtiyaç yoktur.

Ölçüler milimetredir.



Kapama basma - düğmeli devre kesici durumu

Kapama kollu devre kesici durumu

- 1) Normal olarak kapama çalışması için donatılmış herhangi genişlemeyi kapsayan çalışma düzenleri.
- 2) Rijit ekranın amacı, kol veya basma - düğmesinin bulunduğu bölgeler dışındaki kısımlardan gelecek yayılmaları engellemektir (tek başına olan mahfazalarda deney yapılmasını gerektirmez).
- 3) Rijit ekran ve metalden yapılmış perdenin cephesi tek bir iletken madeni levha olarak birleştirilebilir.
- 4) Polietilen levhanın yırtılmasını engellemek için uygun herhangi rijit malzemeden yapılmış.

ŞEKİL 1 - Kısa Devre Deneyleri İçin Deney Düzeni (Bağlantı Kablolara Gösterilmemiş)

E K A

AYNI DEVREDE BİRBİRİNE BAĞLI BULUNAN BİR DEVRE KESİCİ İLE BİR BAŞKA KISA DEVRE KORUYUCU DÜZENİNİN KISA DEVRE ŞARTLARINDA KOORDİNASYONU**A.1 - Giriş**

Aynı devrede birbirine bağlı bulunan bir devre kesici (C_1) ve bir başka kısa devre koruyucu düzeni (SCPD) arasında kısa devre şartlarına uygun olarak koordinasyonu temin etmek için, iki düzenin herbirinin karakteristiklerini ve aynı zamanda bir bütün olarak kendi davranışlarını göz önüne almak zorunludur.

NOT - Bir SCPD, örnek olarak aşırı yük salıcıları gibi ek koruyucu düzenlen ile birlikte olabilir.

SCPD bir sigorta (veya bir sigorta grubunu) -Şekil A.1'e bakınız- veya bir başka devre kesiciyi (C_2) (A.2'den A.5'e kadar şekillere bakınız) kapsayabilir.

Seri olarak bağlı çalışan düzenlerin empedansı daima ihmal edilebilir olmadığından, bu şekilde çalışan iki düzenin davranışına atıfta bulunulmasına ihtiyaç olduğunda, bu birbirine bağlı düzenlerin herbirinin, tek tek çalışma karakteristiklerinin karşılaştırılması yeterli olmayabilir. Bu esasın göz önüne alınması tavsiye olunur. Kısa devre akımları için, zaman yerine I^2t 'ye atıfta bulunulması tavsiye olunur.

C_1 , tesis için benimsenen güç dağıtım metodu veya C_1 'in tek başına teklif edilen uygulama için kısa devre kesme kapasitesinin yeterli olamaması sebepleri yüzünden, sık olarak seri biçimde bir başka SCPD ile bağlanır. Bu gibi hallerde SCPD, C_1 'den uzak konumlarda monte edilebilir. Bu durumlarda, SCPD, bir miktar C_1 devre kesicilerini veya sadece tek bir devre kesiciyi besleyen bir ana fideri koruyabilir.

Bu şekildeki uygulamalar için, kullanıcı veya açıklama yapan otorite, sadece masa başındaki çalışma esasına göre, optimum koordinasyon seviyesinin en iyi nasıl sağlanabileceğine karar verebilmelidir. Bu ek, bu karar için ve imalatçının, beklenen kullanıcı için hazır edebileceği bilgi tipi üzerinde rehberlik etmek için öngörülmüştür.

Bu şekildeki deneylerin teklif edilen uygulama için lüzumlu olduğu düşünülen deney kurallarında da kılavuzluk verilir.

"Koordinasyon" terimi, artçı korumanın gözönüne alınması kadar (EN 60947-1'deki Madde 2.5.24'e bakınız) ayırd etmenin gözönüne alınmasını içerir (EN 60947-1'deki Madde 2.5.2.3'e, aynı zamanda Madde 2.17.2 ve Madde 2.17.3'e bakınız).

Ayırd etmenin göz önüne alınması genel olarak masa başı çalışması ile yürütülebildiği halde (Madde A.5'e bakınız), artçı korumanın norma/ olarak doğrulanması deneylerin kullanılmasını gerektirir (Madde A.6'ya bakınız). Kısa devre kesme kapasitesi gözönüne alındığında, istenen kritere göre, beyan nihai kısa devre kesme kapasitesine (I_{cu}) veya beyan kullanma kısa devre kesme kapasitesine (I_{ca}) atıfta bulunulabilir.

A.2 - KAPSAM VE AMAÇ

Bu ek, artçı koruma kadar ayırd etme gözönüne alındığında, aynı devrede birbirine bağlı diğer SCPD'ler ile devre kesicilerinin koordinasyonu için kurallar ve bunların üzerinde kılavuzluk verir.

Bu ekın amacı aşağıdakileri belirlemektir:

- Bir devre kesicinin diğer bir SCPD ile koordinasyonu için genel kurallar;
- Koordinasyon için şartların sağlandığının doğrulanması için öngörülen (lüzumlu olduğu düşünüldüğünde) deneyler ve metotlar.

A.3 - BİR DEVRE KESİCİNİN DİĞER SCPD İLE KOORDİNASYONU İÇİN GENEL KURALLAR**A.3.1 - Genel Düşünceler**

En uygun şekilde koordinasyon, bir devre kesicinin (C_1) tek başına, kendi beyan I_{cu} (veya I_{ca}) kısa devre kesme kapasitesinin sınırına kadar, bütün aşırı akım değerlerinde çalışmasına uygun olmalıdır.

NOT - Beklenen arıza akımı, tesisin bulunduğu noktada C_1 'in nihai beyan kısa devre kesme kapasitesinden az olduğunda, SCPD'nin sadece artçı korumadan daha başka amaçlar için devrede olduğu kabul edilebilir.

Pratikte, aşağıdaki görüşlere uyulur:

- I_B seçicilik sınır akımının değeri çok az olduğunda (Madde 2.17.4'e bakınız), ayırd etmenin gerekmeyen kaybına ait bir risk vardır.
- Tesisin bulunduğu noktada beklenen arıza akımının değeri C_1 'in beyan nihaî kısa devre kesme kapasitesini geçtiğinde, C_1 'in davranışının A.3.3'e uygun olmasına ve varsa I_B keşişme akımının (Madde 2.17.6'ya bakınız) A.3.2'nin kurallarına uymasına göre SCPD seçilmelidir.

Mümkün olan her zamanda, SCPD, C_1 'in besleme tarafına yerleştirilmelidir. SCPD yük tarafına yerleştirildiğinde, C_1 ile SCPD arasındaki bağlantının kısa devrenin herhangi risklerini en aza indirecek şekilde düzenlenmesi esastır.

NOT - Salıncıların kendi aralarında değiştirilmesi durumunda bu görüşler her ilgili salıncıya uygulanmalıdır.

A.3.2 - Keşişme Akımı

Artçı korumanın amacına uygun olarak, I_B keşişme akımı, C_1 'in tek başına, I_{cu} beyan nihaî kısa devre kapasitesini geçmemelidir (Şekil A.4'e bakınız).

A.3.3 - Diğer Bir SCPD İle Bağlı Durumda C_1 'in Davranışı

Aşırı akımın, bağlantının kısa devre kesme kapasitesine kadar (dahil) bütün değerleri için, C_1 , EN 60947-1'deki Madde 7.2.5'in kuralları ile uyum halinde olmalı ve bağlantı Madde 7.2.1.2.4'deki a) bendinin kurallarına uygun olmalıdır.

A.4 - BİRLEŞTİRİLMİŞ SCPD'NİN TİP VE KARAKTERİSTİKLERİ

Devre kesici imalatçısı talep üzerine C_1 ile kullanılacak SCPD'nin karakteristikleri ve tipi üzerinde ve açıklanan çalışma geriliminde birleştirmenin uygun olduğu beklenen en büyük kısa devre akımı üzerinde bilgi vermelidir.

Bu eke uygun olarak yapılan herhangi bir deney için kullanılan SCPD'nin ayrıntıları, yani imalatçının ismi, tip tanımı, beyan gerilimi, beyan akımı ve kısa devre kesme kapasitesi deney raporunda verilmelidir.

En büyük şartlı kısa devre akımı (EN 60947-1'deki Madde 2.5.29'a bakınız) SCPD'nin beyan nihaî kısa devre kesme kapasitesini geçmemelidir.

Birleştirilmiş SCPD bir devre kesici ise, EN 60947-2 standardının veya herhangi diğer ilgili standardın kuralları ile uyum halinde olmalıdır.

Birleştirilmiş SCPD bir sigorta ise, bu sigorta uygun sigorta standardı ile uyum halinde olmalıdır.

A.5- AYIRT ETME DOĞRULANMASI

Ayırd etme normal olarak, sadece masa başı çalışmasında yani C_1 'in ve birleşik bulunduğu SCPD'nin çalışma karakteristiklerinin karşılaştırılması ile, örneğin, birleşik bulunan SCPD öngörülen süre gecikmesi ile donatılmış bir devre kesici (C_2) olduğunda dikkate alınabilir.

C_1 ve SCPD'nin her ikisinin imalatçıları, I_B 'in, tek tek her birleşme için tayinini sağlamak için ilgili çalışma karakteristiklerine ait uygun bilgiler sağlamalıdır.

Bazı durumlarda birleştirmedeki I_B 'de deneylerin yapılması zorunludur, örneğin:

- C_1 , akımı sınırlandıran tipten olduğunda ve C_2 öngörülen zaman gecikmesi ile donatılmadığında;
- SCPD'nin açma süresi, bir yanın periyoda karşılık sürüşden daha az olduğunda.

Birleştirilen SCPD bir devre kesici olduğunda, istenen ayırd etmeyi elde etmek için, C_2 için öngörülen kısa süreli gecikme gerekli olabilir.

Ayırd etme, C_1 'in I_{cu} (veya I_{cs}) beyan kısa devre kesme kapasitesine kadar (dahil) kısmî veya (Şekil A.4'e bakınız) veya toplam olabilir. Toplam ayırd etme için, C_2 'nin açılmama karakteristiği veya sigortanın ark öncesi karakteristiği, C_1 'in açma (kesme) karakteristiğinin üzerinde bulunmalıdır. Toplam ayırd etme için iki adet şekil Şekil A.2 ve Şekil A.3'de verilmiştir.

A.6 - ARTÇI KORUMANIN DOĞRULANMASI

A.6.1 - Keşişme Akımının Belirtilmesi

Madde A.3.2'nin kurallarına uygunluk, C_1 'in bütün ayarları için ve uygulanabiliyorsa C_2 'nin bütün ayarları için, C_1 'in ve birleşik SCPD'nin çalışma karakteristiklerinin karşılaştırılması ile doğrulanabilir.

A.6.2 - Artçı Korumanın Doğrulanması**a) Deneylerle doğrulama**

Madde A.3.3'ün kurallarına uygunluk, Madde A.6.3'e uygun olarak normal durumda deneylerle doğrulanır. Bu durumda, deneyler için bütün şartlar, kısa devre deneyleri için ayarlanabilir rezistanlar ve endüksiyon bobinleri birleşimin besleme tarafında olmak üzere, Madde 8.3.2.6'da belirtildiği gibi olmalıdır.

b) Karakteristiklerin karşılaştırılması ile doğrulama

Bazı pratik durumlarda ve SCPD'nin bir devre kesici olması durumunda (Şekil A.4 ve Şekil A.5'e bakınız), aşağıdakilere özel olarak itina gösterilmek suretiyle, C_1 'in ve ona bağlı SCPD'nin çalışma karakteristiklerini karşılaştırmak mümkün olabilir:

- C_1 'in kendi I_{cu} akımında ve birleşimin beklenen akımında joule entegral değeri;
- SCPD'nin tepe çalışma akımında C_1 üzerindeki etkiler (örneğin, ark enerjisi ile, en büyük tepe akımı ile ve sınırlı kesme akımı ile).

Birleştirmenin uygunluğu, kendi beyan kısa devre kesme kapasitesinde veya imalatçının belirlediği diğer daha az sınır değerinde, C_1 'in en büyük I^2t değerini aşmadan, C_1 'in I_{cu} (veya I_{cs}) beyan kısa devre kesme kapasitesinden uygulanmanın beklenen kısa devre akımına kadar olan aralıkta SCPD'nin erişilen en büyük toplam çalışma I^2t karakteristiği gözönüne alınarak, değerlendirilebilir.

NOT - Birleştirilen SCPD bir sigorta olduğunda, masa başı çalışmasının geçerliliği C_1 'in, I_{cu} değerine kadardır.

A.6.3 - Artçı Korumanın Doğrulanması İçin Yapılan Deneyler

C_1 , ayarlanabilir aşırı akım açma salıncıkları ile donatıldığında, çalışma karakteristikleri, en az zaman ve akım ayarlarına karşılık olanlar olmalıdır.

C_1 , aşırı akım ani açma salıncıkları ile donatıldığında, kullanılacak açma karakteristikleri, bu şekildeki salıncıklarla donatılmış C_1 'e karşılık olanlar olmalıdır.

Birleştirilmiş SCPD, ayarlanabilir aşırı akım açma salıncıkları ile donatılmış bir (C_2) devre kesicisi olduğunda, kullanılacak çalışma karakteristikleri, en büyük zaman ve akım ayarlarına karşılık olanlar olmalıdır.

Birleştirilmiş SCPD bir grup sigortadan oluştuğunda, önceki deney sırasında sigortalann bazısının açmadığına bakılmaksızın, her deney bir yeni grup sigorta kullanılarak yapılmalıdır.

Uygulanabildiğinde, birleştirilen SCPD bir devre kesici (C_2) olduğunda bu devre kesici ile bağlı kablunun tam uzunluğunun (75 cm) besleme tarafında bulunabilmesi (Şekil A.6'ya bakınız) dışında, bağlantı kabloları Madde 8.3.2.6.4'de belirtildiği gibi dahil edilmelidir.

Her deney, I_{cu} ve I_{cs} 'de olsun, CO çalışması C_1 üzerinde yapılmakta iken, Madde 8.3.5 ile uygunlukta yapılan bir O - t - CO çalışmaları dizisinden ibaret olmalıdır.

Bir deney, teklif edilen uygulama için en büyük beklenen akım ile yapılır. Bu akım, beyan şartlı kısa devre akımını geçmemelidir (EN 60947-1'de Madde 4.3.6.4'e bakınız).

Ek bir deney, bu deney için yeni bir C_1 numunesi kullanılabilen ve aynı zamanda birleştirilmiş SCPD bir devre kesici olduğunda bunun için yeni bir C_2 numunesi kullanılabilen, C_1 'in I_{cu} (veya I_{cs}) beyan kısa devre kesme kapasitesine eşit olan, beklenen akımın bir değerinde yapılmalıdır.

Her çalışma sırasında:

a) Birleştirilmiş SCPD bir (C_2) devre kesicisi olduğunda:

- Sonra başka ek deneylerin gerekmemesi esasına göre, her iki deney akımında C_1 ve C_2 'nin her ikisinden birisi açılmalıdır. Bu genel durumud ve sadece artçı koruma sağlar.
- Veya C_1 açmalı ve her iki deney akımında, her çalışmanın sonunda C_2 kapalı konumda kalmalıdır. Bu durumda ek deneylere ihtiyaç olmayacaktır.

Bu durum, her çalışma sırasında C_2 'nin kontaklarının ani olarak ayrılmasını gerektirir. Bu durumda, artçı korumaya ek olarak beslemenin yeniden başlaması sağlanır (Şekil A.4'deki Not 1'e bakınız). Beslemenin kesilmesinin süresi, varsa, bu deneyler sırasında kaydedilmelidir.

- Veya C_1 , daha az deney akımında açmalıdır ve C_1 ve C_2 'nin her ikisi daha yüksek deney akımında açmalıdır.

Bu durum, daha az deney akımında C_2 'nin kontaklarının ani olarak ayrılmasını gerektirir. Besleme akımı devamlılığının sağlandığı akım değerine kadar, C_1 ve C_2 'nin her ikisinin açtığı en küçük akımı karşılaştırmak için ara akım değerlerinde ek deneyler yapılmalıdır. Beslemenin kesilmesinin süresi, varsa, bu deneyler sırasında kaydedilmelidir.

b) Birleştirilmiş SCPD, bir sigorta (veya bir grup sigorta) olduğunda:

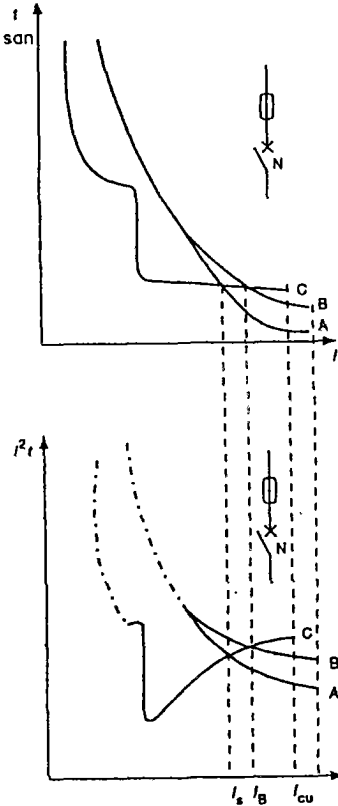
- Tek fazlı devre durumunda, en az bir sigorta açmalıdır;
- Çok fazlı devre durumunda, en az iki veya daha fazla sigorta açmalı veya bir sigorta açmalı ve C1 açmalıdır ("trip").

A.6.4 - Elde Edilecek Sonuçlar

EN 60947-1'deki Madde 8.3.4.1.7 uygulanır.

Deneylerden sonra, C₁, Madde 8.3.7.7 ve Madde 8.3.7.8 ile uyum halinde olmalıdır.

Ek olarak, birleştirilmiş SCPD bir devre kesici (C₂) olduğunda, C₂'nin kontaklarının el çalışması veya diğer düzenlemeler ile kaynamamış olduğu doğrulanmalıdır.



I = Beklenen kısa devre akımı

I_{cu} = Beyan nihai kısa devre kesme kapasitesi (Madde 4.3.5.2.1)

I_s = Seçilen sınır akımı (Madde 2.17.4)

I_B = Kesişme akımı (Madde 2.17.6)

A = Sigortanın ark öncesi karakteristiği

B = Sigortanın çalışma karakteristiği

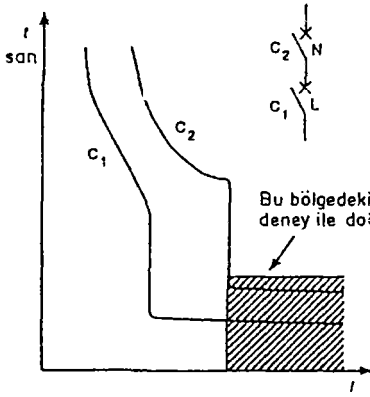
C = Devre kesicinin çalışma karakteristiği, akım sınırlayıcısı olmayan (N) (kesme zamanı/akım ve I^2t / akım)

NOTLAR

- 1 - A daha aşağı sınır olarak kabul edilmiştir; B ve C yukarı sınırlar olarak kabul edilmiştir.
- 2 - I^2t için adyabatik olmayan, hat - nokta olarak gösterilen bölge.

ŞEKİL A.1

Bir Sigorta İle Bir Devre Kesici Arasında Aşırı Akım Koordinasyonu Veya Bir Sigorta İle Yapılan Artçı Koruma Çalışma Karakteristikleri

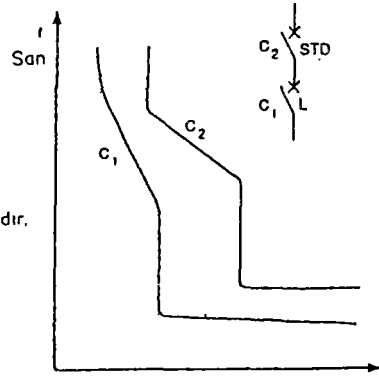


ŞEKİL A.2

C_1 = Akım sınırlayan devre kesici (L)
(kesme zamanı karakteristiği)

C_2 = Akım sınırlayıcısı olmayan devre kesici (N) (açma karakteristiği)

I_{ca} (veya I_{cs})'in değerleri gösterilmemiştir.

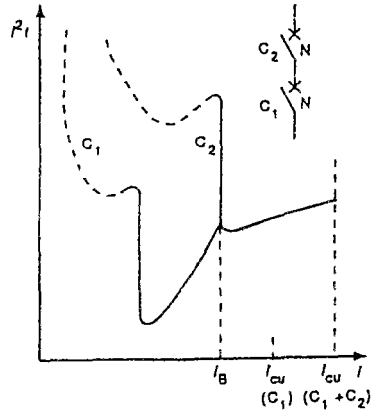
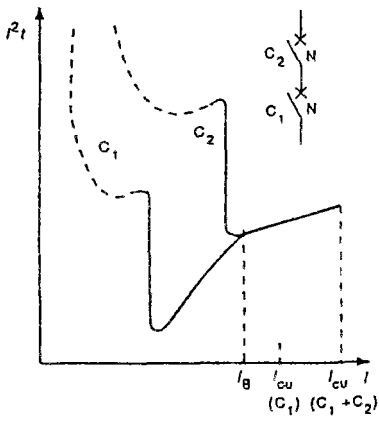
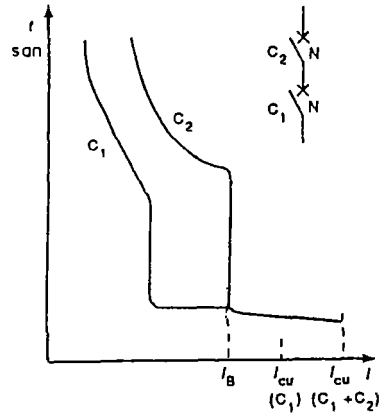
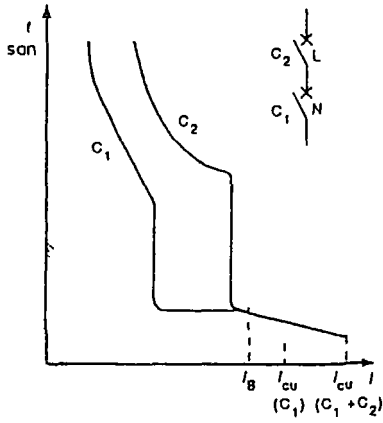


ŞEKİL A.3

C_1 = Akım sınırlayıcı olmayan devre kesici (N) (kesme zaman karakteristiği)

C_2 = Belirli kısa süre gecikmeli devre kesici (STD) (açma ("tripping") karakteristiği)

İki Devre Kesici Arasındaki Toplam Seçicilik



ŞEKİL A.4

ŞEKİL A.5

C_1 = Akım sınırlayıcısı olmayan devre kesici (N)
 C_2 = Akım sınırlayan devre kesici (L)

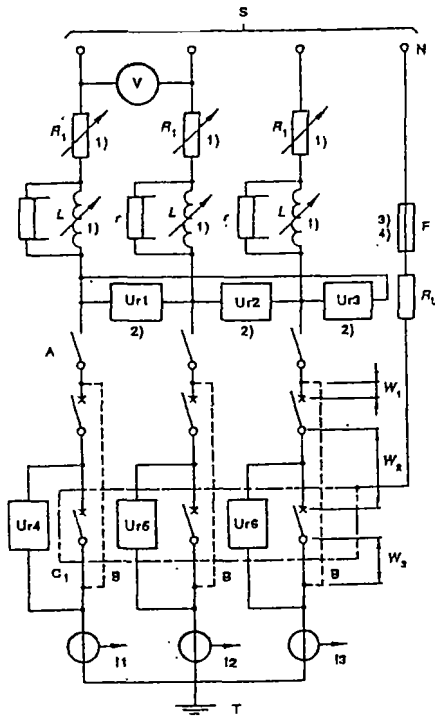
C_1, C_2 = Akım sınırlayıcısı olmayan devre kesicileri (N)

kesişme akımı

NOTLAR

- 1 - Uygulanabildiğinde C_2 ile beslemenin yeniden oluşumu sağlanır.
- 2 - $I_{CU}(C_1 + C_2) \leq I_{CU}(C_2)$.
- 3 - Birleşime ait eğri (Koyu çizgili ile gösterilen) ile ilgili $I > I_B$ değerlerine ait bilgiler deneylerle elde edilmelidir.

Bir Devre Kesici İle Elde Edilen Artçı Koruma - Çalışma Karakteristikleri



- S = Besleme
 Ur1, Ur2, Ur3 = Gerilime duyarlı elemanlar
 Ur4, Ur5, Ur6 = Gerilime duyarlı elemanlar
 V = Gerilim ölçme düzeni
 A = Kapama düzeni
 R_s = Ayarlanabilir direnç
 N = Besleme nötrü (veya suni nötr)
 F = Eriyen sigorta (EN 60947-1'de Madde 8.3.4.1.2d)
 R_L = Arıza akımını sınırlayıcı direnç
 B = Kalibrasyon için geçici bağlantılar
 I₁, I₂, I₃ = Akım duyarlı düzenler
 T = Toprak - sadece bir adet toprak noktası (yük tarafı veya besleme tarafı)
 r = Şönt direnç (EN 60947-1'de Madde 8.3.4.1.2b)
 W₁ = SCPD için beyan edilen 75 cm kablo
 W₂ = C₁ için beyan edilen 50 cm kablo
 W₃ = C₁ için beyan edilen 25 cm kablo
 SCPD = C₂ devre kesicisi veya 3 adet sigorta grubu

NOTLAR

- 1 - A kapama cihazı alçak gerilim tarafına yerleştirilmiş durumda iken L ve R_s ayarlanabilir yükleri, besleme devresinin yüksek gerilim tarafına veya alçak gerilim tarafına yerleştirilebilir.
- 2 - Ur1, Ur2, Ur3, seçenek olarak faz ile nötr arasına bağlanabilir.
- 3 - Düzenlerin bir faz topraklı şebekede kullanılmasının öngörülmesi durumunda, F beslemenin bir fazına bağlanmalıdır.
- 4 - USA ve Kanada'da F aşağıdaki yerlere bağlanmalıdır:
 - U_s'nin tek bir değeri ile işaretli donanım için beslemenin bir fazına;
 - Çift gerilim ile işaretli donanım için nötre (Madde 5.2'deki nota bakınız).

ŞEKİL A.6 - Üç Kutuplu Devre Kesici (C₁) İçin Kablo Bağlantılarını Gösteren Şartlı Kısa Devre Kesme Kapasitesi Deneyleri İçin Deney Devresi Örneği

EK B

ARTIK AKIM KORUMASI İLE BİRLEŞTİRİLMİŞ DEVRE KESİCİLERİ

GİRİŞ

Elektrik çarpması tehlikelerinin tesirlerine karşı koruma sağlamak için, diferansiyel artık akımlarla çalışan düzenler koruyucu sistemler olarak kullanılırlar. İki değişik amaca ulaşmak için, böyle düzenler bir devre kesici ile birlikte veya onun ayrılmaz bir bölümü olarak sık bir biçimde kullanılırlar;

- aşırı yüklerle ve kısa devre akımlarına karşı tesislerin korunmasını sağlamak için;
- kusurlu yalıtım sebebiyle toprak potansiyelinin tehlikeli artışlarında, dolaylı temasa karşı şahısların korunmasını sağlamak için.

Artık akım düzenleri aşırı akım koruyucu düzeni ile tesbit edilemeyen, devamlı olan bir toprak arızasının neticesi olarak gelişebilen yangın ve diğer tehlikelere karşı da ek koruma sağlayabilirler.

İlgili koruyucu düzenlemelerin arzalanması durumunda, 30 mA'ı geçmeyen beyan artık akımla çalışır durumdaki artık akım düzenleri, doğrudan temasa karşı ek koruma için bir düzenleme olarak da kullanılırlar.

Bu şekildeki düzenlerin tesisi için kurallar, IEC 364'ün muhtelif bölümlerinde belirtilmiştir.

Bu ek, esas olarak IEC 755, IEC 1008 ve IEC 1009'un ilgili kurallarına dayanır.

B.1 - KAPSAM VE AMAÇ

Bu ek, artık akım koruması yapan devre kesicilerine (CBRs) uygulanır.

Bu ek, netice olarak artık akım tesbiti yapan, önceden ayarlanmış bir değerde, bu şekildeki ölçmeleri karşılaştıran ve ayarlanan değer aşıldığında, korunan devrenin açılmasına sebep olan ünitelere ait için kuralları kapsar.

Bu ek aşağıdakilere uygulanır:

- (Bundan sonra ayrılmaz CBRs olarak belirtilen), Bu standarda göre ayrılmaz bir özellik olarak artık akım fonksiyonu ile birleşik devre kesicilere;
- Bu standarda göre bir devre kesici ve artık akım düzeninin (bundan sonra r.c. birimleri olarak isimlendirilmektedir) birleştirilmesinden oluşan CBRs'lere. Kullanıcı, bunların mekanik ve elektrik olarak birleştirilmesini, imalâtçının talimatlarına göre fabrikada veya şantiyede yapabilir.

NOT - Durum neyi gerektiriyorsa, nötr akımı duyar elemanları, varsa, devre kesici ile birleşik veya onun dışında olabilir.

Bu ek, ancak a.a. devrelerinde kullanılması öngörülen CBRs'lere uygulanır.

Bu ekin kapsadığı CBRs'lerin artık akım fonksiyonu, fonksiyonel olarak hat gerilimine bağlı olabilir veya olmayabilir. Bu ek başka bir besleme kaynağına bağımlı olan CBRs'leri kapsamaz.

Bu ek, devre kesiciden ayrı olarak monte edilen (nötr akımı duyar elemanları dışındaki) akım duyar elemanları veya işlem düzeni bulunan donanıma uygulanmaz.

Bu ekin amacı aşağıdaki hususları açıklamaktır:

- a) Artık akım fonksiyonunun belirli özellikleri;
- b) CBR ile uyum halinde olması gereken belirli kurallar
 - Normal devre şartlarında;
 - Artık akım tabiatında olsun veya olmasın anormal devre şartlarında;
- c) Uygun deney işlemleri ile birlikte, yukarıda b)'deki kurallar ile uygunluğu doğrulamak için yapılması gereken deneyler;
- d) İlgili üretim bilgisi.

B.2 - TARİFLER

Bu bölümün Madde 2'sini tamamlamak üzere, IEC 755'de bulunan (veya oradan türetilen) aşağıdaki tarifler uygulanır:

B.2.1 - Gerilimli Bölümlerden Toprağa Akan Akımlarla İlgili Tarifler

B.2.1.1 - Toprak Anıza Akımı: Yalıtım anzası sebebiyle toprağa akan akım.

B.2.1.2 - Toprak Kaçak Akımı: Yalıtım anzası dışında, tesisin gerilimli bölümlerinden toprağa akan akım.

B.2.2 - Bir CBR'nin Enerjilenmesi İle İlgili Tarifler

B.2.2.1 - Enerjileme Büyüklüğü: Yalnız başına veya kendisine benzer büyüklükler ile bir arada, belirli şartlar uyarınca işlemini tamamlamasını sağlamak üzere bir CBR'ye uygulanan bir elektriksel enerjileme büyüklüğüdür.

B.2.2.2 - Giriş Enerjileme Büyüklüğü: Belirli şartlarda uygulandığında CBR'yi işler duruma getiren enerjileme büyüklüğü.

Bu şartlar, örnek olarak belirli yardımcı elemanların enerjilenmesini kapsayabilir.

B.2.2.3 - Artık Akım (I_a): Etken değer olarak ifade edilen, CBR'nin ana devresinden geçen akımların vektörel toplamı.

B.2.2.4 - Çalışma Artık Akımı: Belirli şartlarda CBR'nin çalışmasına sebep olan, artık akımın değeri.

B.2.2.5 - Çalışmama Artık Akımı: Belirli şartlarda, bir değerde (ve onun aşağısında) CBR'nin çalışmadığı artık akım değeri.

B.2.3 - Bir CBR'nin Çalışma ve Fonksiyonlarına Bağlı Tarifler

B.2.3.1 - Artık Akım Korumalı Devre Kesici (CBR): Belirli şartlarda artık akımın verilen bir değere erişmesi halinde kontakların açılmasına sebep olacak şekilde tasarlanmış devre kesicisi (Madde 2.1'e bakınız).

B.2.3.2 - Hat Geriliminden Fonksiyonel Olarak Bağımsız CBR: Tespit etme, değerlendirme ve kesme işlemleri açısından hat gerilimine bağlı olmayan CBR.

NOT - Bu düzen, yardımcı kaynağı bulunmayan bir artık akım cihazı olarak IEC 755'de tarif edilmiştir.

B.2.3.3 - Fonksiyonel Olarak Hat Gerilimine Bağımlı CBR: Tespit etme, değerlendirme ve kesme işlemleri açısından hat gerilimine bağımlı olan CBR.

NOTLAR

- Bu tarif, IEC 755'de Madde 2.3.3'de verilen yardımcı kaynağa sahip artık akım düzenlerinin tarifini kısmen kapsar.

2 - Tespit etme, değerlendirme veya kesme için hat geriliminin CBR'ye uygulandığı anlaşılmıştır.

B.2.3.4 - Tespit Etme: Bir artık akımın varlığını duyan oluşumun fonksiyonu.

NOT - Bu oluşum, örnek olarak akımların vektörel toplamını veren bir transformatör ile yapılabilir.

B.2.3.5 - Değerlendirme: Tespit edilen artık akım, belirli bir referans değerini geçtiğinde, CBR'ye çalışma imkânının verilmesinden oluşan fonksiyon.

B.2.3.6 - Kesme: CBR'nin ana kontaklarının, kapalı durumundan açık duruma otomatik olarak getirilmesinden meydana gelen, böylece kontaklardan geçen akımı kesme işlemi.

B.2.3.7 - Çalıştırmama Süresinin Sınırlandırılması: CBR'yi gerçekte çalıştırmayan beyan artık çalıştırmama akımından daha büyük akımın uygulanabildiği en büyük gecikme.

B.2.3.8 - Zaman Gecikmeli CBR: Artık akımın verilen bir değerine ait olan sınırlı çalıştırmama akımının önceden karşılaştırılan bir değerine erişmek üzere özel olarak tasarlanmış CBR.

Zaman gecikmeli artık akım karakteristiği, ters zaman / akım tabiatında olabilir veya olmayabilir.

B.2.3.9 - Yeniden Ayarlanabilen (r.c.) Artık Akım Birimi Bulunan CBR: Tekrar kapanabilmesinden önce, bir artık akımın oluşumunu takiben CBR'nin çalışma düzenlerinden farklı bir düzen ile kurulması öngörülebilir bir r.c. birimi bulunan CBR.

B.2.3.10 - Deney Düzeni: CBR'nin çalışmasını kontrol etmek için, bir artık akımın yerine geçen düzen.

B.2.4 - Enerjileme Büyüklüklerinin Aralıkları ve Değerleri İle Bağlantılı Tarifler

B.2.4.1 - Tek Fazlı Yük Halinde Çalışmama Aşırı Akımının Sınır Değeri: Bir artık akımın yokluğunda, çalışmasına sebep olmadığı (kutup sayısı ne olursa olsun) bir CBR'den geçen tek fazlı aşırı akımın en büyük değeri (Madde B.7.2.7'ye bakınız).

B.2.4.2 - Artık Kısa Devre Kapama ve Kesme Kapasitesi: Bir CBR'nin, kapayabileceği, açma süresince taşıyabileceği, belirtilen kullanma ve davranış şartlarına göre kesebileceği beklenen bir artık kısa devre akımının a.a. bileşeni bir değeri.

B.3 - SINIFLANDIRMA

B.3.1 - Artık Akımın Fonksiyonundaki Çalışma Metoduna Göre Sınıflandırma

B.3.1.1 - Fonksiyonel olarak hat geriliminden bağımsız CBR (Madde B.2.3.2'ye bakınız)

B.3.1.2 - Fonksiyonel olarak hat gerilimine bağımlı CBR (Madde B.2.3.3 ve Madde B.7.2.11'e bakınız).

B.3.1.2.1 - Hat geriliminin arzası halinde gecikmeli veya gecikmesiz olarak otomatik açan.

B.3.1.2.2 - Hat geriliminin arzası halinde otomatik olarak açmayan.

B.3.1.2.2.1 - Hat geriliminin arzasından doğan (Örneğin bir toprak arzası sebebiyle) tehlikeli bir durum sırasında açabilen:

- bir üç fazlı sistemde tek fazın kaybı durumunda;
- gerilim düşümü durumunda.

NOT - Bu madde kapsamındaki sınıflandırma, bir tehlikeli durum mevcut olmadığında, otomatik olarak açamayan CBR'leri de kapsar.

B.3.1.2.2.2 - Hat gerilimi arzasından doğan tehlikeli bir durumda (örneğin toprak arzasında) açtıramayan.

B.3.2 - Artık Akımın Ayar İhtimaline Göre Sınıflandırma

B.3.2.1 - Tek Beyanlı Artık Çalışma Akımlı CBR

B.3.2.2 - Artık Çalışma Akımının Çoklu Ayarları Bulunan CBR (B.4.1'in notuna bakınız)

- sabit kademelerle;
- sürekli değişimli.

B.3.3 - Artık Akım Kullanılmasının Zaman Gecikmesine Göre Sınıflandırılması

B.3.3.1 - Zaman Gecikmesiz CBR: Zaman gecikmesi olmayan tip.

B.3.3.2 - Zaman Gecikmeli CBR: Zaman gecikmeli tip (Madde B.2.3.8'e bakınız).

B.3.3.2.1 - Ayarlanmayan Zaman Gecikmeli CBR

B.3.3.2.2 - Ayarlanabilir Zaman Gecikmeli CBR

- Sabit kademelerle;
- Sürekli değişimli.

B.3.4 - Bir d.a. Bileşenin Mevcudiyetinde Davranışa Göre Sınıflandırma

- AC tipinin CBR'leri (Madde B.4.4.1'e bakınız),
- A tipinin CBR'leri (Madde B.4.4.2'ye bakınız).

B.4 - CBRs'LERİN ARTIK AKIM FONKSİYONLARI İLE İLGİLİ OLAN KARAKTERİSTİKLERİ

B.4.1 - Beyan Değerleri

B.4.1.1 - Beyan Çalışma Artık Akımı (I_{an})

Belirli şartlarda CBR'nin çalışması gereken, imalatçının CBR'ye tahsis ettiği sinüs biçimli artık çalışma akımının değeri (Madde B.2.2.4'e bakınız).

NOT - Artık çalışma akımının çoklu ayarlarına sahip bir CBR için en büyük ayar, beyan değerini belirtmek için kullanılır. Bununla beraber, işaretleme hakkında Madde B.5'e bakınız.

B.4.1.2 - Beyan Çalışmama Artık Akımı ($I_{\Delta n0}$)

Belirli şartlarda CBR'nin çalışmaması gereken, imalâtçının CBR'ye tahsis ettiği, çalıştırmayan artık akımın sinüs biçimli değeri (Madde B.2.2.5'e bakınız).

B.4.1.3 - Beyan Artık Kısa Devre Kapama ve Kesme Kapasitesi ($I_{\Delta m}$)

İmalâtçının CBR'ye tahsis ettiği, CBR'nin belirli şartlarda kapayabileceği, taşıyabileceği ve kesebileceği beklenen artık kısa devre akımının a.a. bileşeninin etken değeri.

B.4.2 - Tercih Edilen ve Sınırlayan Değerler**B.4.2.1 - Beyan Çalışma Artık Akımının ($I_{\Delta n}$) Tercih Edilen Değerleri**

Beyan artık çalışma akımının tercih edilen değerleri:

0,006 A - 0,01 A - 0,03 A - 0,1 A - 0,3 A - 0,5 A - 1 A - 3 A - 10 A - 30 A'dır.

Daha büyük değerler gerekebilir.

$I_{\Delta n}$, beyan akımının bir yüzdesi olarak ifade edilebilir.

B.4.2.2 - Beyan Çalıştırmama Artık Akımının En Düşük Değeri ($I_{\Delta n0}$)

Beyan artık çalıştırmayan akımın en düşük değeri 0,5 $I_{\Delta n}$ 'dir.

B.4.2.3 - Tek Fazlı Yük Halinde Çalışmama Aşırı Akımının Sınır Değeri

Tek fazlı yük halinde çalıştırmayan aşırı akımın sınır değeri Madde B.7.2.7'ye uygun olmalıdır.

B.4.2.4 - Çalışma Karakteristikleri**B.4.2.4.1 - Gecikme Zamanı Olmayan Tip**

Zaman gecikmesiz tip için çalışma karakteristiği Çizelge B.1'de verilmiştir.

ÇİZELGE B.1 - Gecikme Zamanı Olmayan Tip İçin En Büyük Kesme Süreleri

Artık akım	$I_{\Delta n}$	2 $I_{\Delta n}$	5 $I_{\Delta n}$ ¹⁾	10 $I_{\Delta n}$ ²⁾
En büyük kesme süresi (s)	0,3	0,15	0,04	0,04
1) $I_{\Delta n} \leq 30$ mA olan CBRs için, 5 $I_{\Delta n}$ 'in yerine 0,25 A kullanılabilir.				
2) 0,25 A Not 1)'e göre kullanılmışsa, 0,5 A				

$I_{\Delta n} \leq 30$ mA olan CBRs, zaman gecikmesiz tipte olmalıdır.

B.4.2.4.2 - Zaman Gecikmeli Tip**B.4.2.4.2.1 - Harekete Geçirmeme Süresinin Sınırlanması (Madde B.2.3.7'ye bakınız)**

Zaman gecikmeli tip için hareket ettirmeme zamanının sınırlanması 2 $I_{\Delta n}$ 'de belirtilmiştir ve imalâtçı tarafından bildirilmelidir.

Sınırlanan en az harekete geçirmeme süresi 2 $I_{\Delta n}$ 'de 0,06 s'dir

2 $I_{\Delta n}$ 'de harekete geçirmeme süresinin tercih edilen sınır değerleri:

0,06 s - 0,1 s - 0,2 s - 0,3 s - 0,4 s - 0,5 s - 1 s

Dolaylı temasa karşı koruma için, $I_{\Delta n}$ 'de en fazla zaman gecikmesi 1 s'dir (IEC 364-4-41'deki Madde 413.1'e bakınız).

B.4.2.4.2.2 - Çalışma Karakteristikleri

0,06 s'den daha fazla harekete geçirmeme süresinin sınır değerine sahip CBR'ler için, imalâtçı $I_{\Delta n}$, 2 $I_{\Delta n}$, 5 $I_{\Delta n}$ ve 10 $I_{\Delta n}$ 'de en fazla kesme sürelerini bildirmelidir.

Harekete geçirmeme süresinin 0,06 s sınır değeri bulunan CBRs için, çalıştırma karakteristiği Çizelge B.2'de verilmiştir.

ÇİZELGE B.2 - Harekete Geçirmeme Süresinin Sınır Değeri 0,06 s Olan Süre Gecikmeli Tip İçin Çalıştırma Karakteristiği

Artık akım	$I_{\Delta n}$	2 $I_{\Delta n}$	5 $I_{\Delta n}$	10 $I_{\Delta n}$
En büyük kesme süresi (s)	0,5	0,2	0,15	0,15

Akım / zaman karakteristiği ters orantılı olan bir CBR olması durumunda imalatçı, artık akım / kesme süresi karakteristiğini açıklamalıdır.

B.4.3 - Beyan Artık Kısa Devre Kapama ve Kesme Kapasitesinin Değeri (I_{dm})
 I_{dm} 'in en düşük değeri I_{cu} 'nun % 25'dir.

Daha büyük değerler denenebilir ve imalatçı tarafından bildirilebilir.

B.4.4 - Bir Toprak Arzusunda, d.a. Bileşenin Bulunması veya Bulunmaması Durumunda Çalışma Karakteristikleri

B.4.4.1 - AC Tipi CBR

Bir d.a. bileşeni bulunmayan, ani olarak uygulanan veya yavaşça yükselen artık sinüsoidal alternatif akımlarda CBR için açtırma garantisi edilir.

B.4.4.2 - A Tipi CBR

Belirtilmiş artık darbeleri doğru akımları bulunan ve ani olarak uygulanan veya yavaşça yükselen artık sinüsoidal alternatif akımlarda bir CBR için açtırma garantisi edilir.

B.5 - İŞARETLEME

a) Aşağıdaki bilgiler Madde 5.2'de belirtilen işaretleme ek olarak birleşik CBRs'de (Madde B.1.1'e bakınız) işaretleme ve bunların tesis edildiği konumda açıklıkla görülebilir olmalıdır:

- Beyan artık çalışma akımı I_{dm} ;
- Uygulanabildiğinde, artık çalışma akımının ayarları;
- ms olarak hareket ettirmeye zamanının sınırlaması ile takip edilen, zaman gecikmeli tip için 2 I_{dm} 'de hareket ettirmeye zamanının Δt sembolü ile sınırlaması; seçenek olarak hareket ettirmeye

zamanının sınırı 0,06 s olduğunda sembol  olabilir (S bir kare içindedir);

- Uygulanabildiğinde, deney düzeninin çalıştırma elemanları T harfi ile (Madde B7.2.6'ya da bakınız);
- Bir d.a. bileşeni bulunan veya bulunmayan artık akımlar için çalışma karakteristiği

 sembolü ile AC tipindeki CBRs için

 sembolü ile A tipindeki CBRs için

b) Aşağıdaki bilgiler r.c. birimlerinde işaretleme ve bunların tesis edildiği konumda açıkça görülebilir olmalıdır:

- Devre kesicinin beyan gerilimi (gerilimleri) farklı ise beyan gerilimi (gerilimleri);
- Devre kesicinin farklı olan beyan frekansının değeri (veya aralığı);
- $I_n \leq \dots A$ 'in gösterilişi (I_n , r.c.'nin bir araya getirilebileceği kesicinin en büyük beyan akımı olmak suretiyle);
- Beyan artık çalışma akımı I_{dm} ;
- Uygulanabildiğinde, artık çalışma akımının ayarları;
- a) bendinde belirtildiği şekilde, deney düzeninin çalıştırma elemanları.
- Bir d.a. bileşeni bulunan veya bulunmayan artık akımlar için çalışma karakteristiği

 sembolü ile AC tipindeki CBRs için

 sembolü ile A tipindeki CBRs için

c) Aşağıdaki bilgiler r.c. birimlerinde işaretleme ve devre kesici ile monte edildikten sonra görülebilir olmalıdır;

- İmalatçının ismi veya ticarî işareti;
- Tip tanıtımı veya seri numarası;
- Yanlış montaj (korumayı etkisiz hale getirmek gibi) tasarımlama ile imkânsız duruma getirilmedikçe, r.c. biriminin monte edilebileceği devre kesicinin (devre kesicilerin) tanıtımı.
- IEC 947-2 (Bu standardı 11 numarası).

d) Uygulanabildiğinde aşağıdaki bilgiler birlikte takılmış CBRs veya r.c. birimlerinde işaretleme veya imalatçının yayınlarında hazır bulundurulmalıdır:

- I_{cu} 'nun % 25'inden daha yüksek ise beyan artık kısa devre kapama ve kesme kapasitesi I_{dm} (Madde B.4.3'e bakınız);
- Hat gerilimine dayalı CBRs için, deney devresine ve uygulanabildiğinde hatta bağlı olanlar dahil, bağlantıların şeması.

B.6 - NORMAL İŞLETME, MONTAJ VE TAŞIMA ŞARTLARI

Madde 6 uygulanır.

B.7 - TASARIM VE ÇALIŞMA KURALLARI**B.7.1 - Tasarım Kuralları**

Beyan artık çalışma akımını veya belirli zaman gecikmesini ayarlamak için özel olarak sağlanan düzenlemeler dışında bir CBR'nin çalışma karakteristiğini tadil etmek mümkün olmamalıdır.

Bir r.c. birim düzeni ve bir devre kesiciden meydana gelen CBRs, aşağıdakilere uygun olacak şekilde tasarlanmalı ve imal edilmelidir:

- r.c. biriminin bağlama sistemi ve ilgili devre kesici, tesisi karşıt biçimde etkileyebilen veya kullanıcının yaralanmasına sebep olan herhangi mekanik ve/veya elektriki bağlantıyı gerektirmemeli;
- r.c. biriminin eklenmesi, devre kesicinin normal çalışmasını veya işleme kabiliyetini herhangi şekilde ters olarak etkilememeli;
- r.c. biriminde, deney dizilen sırasında kısa devre akımları yüzünden kalıcı bir hasar oluşmamalıdır.

B.7.2 - Çalışma Kuralları**B.7.2.1 - Artık Akım Durumunda Çalışma**

Harekete geçirmeme süresini aşan bir sürede, beyan artık çalışma akımına eşit veya bundan fazla herhangi toprak kaçağı akımı veya toprak arıza akımına tepki olmak üzere CBR otomatik olarak açılmalıdır.

CBR'nin çalışması, Madde B.4.2.4'de belirtilen zaman kurallarına uygun olmalıdır. Kurala uygunluk Madde B.8.2'deki deneylerle kontrol edilmelidir.

B.7.2.2 - Beyan Artık Akım Kısa Devre Kapama ve Kesme Kapasitesi I_{dm}
CBRs, Madde B.8.10'un deney kurallarına uymalıdır.

B.7.2.3 - Çalışma İle İlgili Performans Yeteneği
CBRs, Madde B.8.1.1.1'deki deneylere uymalıdır.

B.7.2.4 - Çevresel Şartların Etkileri

CBRs, çevre şartlarının etkilerini dikkate alarak tatminkâr çalışmalıdır.

Bu kurala uygunluk, Madde B.8.11'deki deney ile kontrol edilir.

B.7.2.5 - Dielektrik Özellikler

CBRs Madde B.8.3'deki deneylere dayanmalıdır.

B.7.2.6 - Deney Düzeni

Elektrik çarpmasına karşı koruma için öngörülen CBRs, CBRs'lerin çalışmasının yeterliliğini perivodik denemeyi sağlamak üzere, artık akıma benzeyen bir akımın tesbi; edici bir düzenden geçmesine sebep olan bir deney düzeni ile donatılmalıdır.

Deney düzeni, Madde B.8.4'ün deneylerini sağlamalıdır.

Koruyucu iletken, varsa, deney düzeni çalıştırıldığında gerekli olmamalıdır.

CBR'ler açık konumda bulunduğu, deney düzeni çalıştırıldığında korunan devreyi enerjilemek mümkün olmamalıdır.

Deney düzeni açma çalışmasını yapan tek düzenleme olmamalı ve bu fonksiyon için kullanılmak üzere ön görülmemelidir.

Deney düzeninin çalıştırma elemanı "T" harfi ile tanıtılmalıdır ve rengi kırmızı veya yeşil olmalı, öncelikle açık bir renk kullanılmalıdır.

NOT - Deney düzeni, beyan artık çalışma akımına ve kesme süresine göre fonksiyonun etkili olduğu değeri değil, sadece açma fonksiyonunu kontrol etmek için öngörülmüştür.

B.7.2.7 - Tek Fazlı Yük Durumunda Çalışmama Aşın Akımının Değeri

CBRs açmadan, aşağıdaki iki adet aşın akım değerlerinin daha küçüğüne dayanmalıdır:

- I_n ;
- En büyük kısa devre salıcı akım ayar değerinin % 80'.

Bu kurala uygunluk Madde B.8.5'deki deney ile doğrulanır.

Bu maddenin kuralları IV'üncü deney dizisi (veya kombine deney dizisi) sırasında doğrulandığundan, B kullanma kategorisindeki CBRs halinde bu deney lüzumlu değildir.

NOT - Bu maddenin kuralları kapsamında olduğundan; çok fazlı dengeli yükler için başka deneyler gerekli değildir.

B.7.2.8 - Darbe Gerilimlerinden Doğan Darbe Akımları Sebebiyle, İstenmeyen Açmalara CBRs'lerin Dayanımı

B.7.2.8.1 - Şebeke Kapasitansına Yüklenme, Halinde İstenmeyen Açmaya ("Tripping") Dayanıklılık CBRs, Madde B.8.6.1'deki deneye dayanmalıdır.

B.7.2.8.2 - İzleme Akımsız Atlama Halinde, İstenmeyen Açmaya ("Tripping") Dayanıklılık CBRs, Madde B.8.6.2'deki deneye dayanmalıdır.

B.7.2.9 - Bir d.a. Bileşeni Bulunan Bir Toprak Arıza Akımı Halinde A Tipindeki CBRs'lerin Davranışı
Belirtilen deney akımı değerleri, aşağıda belirtildiği şekilde artırılmış olarak, d.a. bileşeni ihtiva eden bir toprak arıza akımı halinde CBRs'nin davranışı, uygulanabildiği şekilde, Çizelge B.1 ve Çizelge B.2'de belirtilen en büyük kesme sürelerinin de geçerli olmasına bağlıdır.

- $I_{dn} > 0,015$ A'e sahip CBRs için 1,4 faktörü ile,
- $I_{dn} \leq 0,015$ A veya 0,03 A'in hangisi büyüğe bu değere sahip CBRs için 2 faktörü ile.

Bu kurala uygunluk Madde B.8.7'deki deneylerle doğrulanır.

B.7.2.10 - Yeniden Ayarlanabilen r.c. Birimlerine Sahip CBRs İçin Çalışma Şartları
Artık akım sebebiyle açtırdıktan sonra, yeniden ayarlanmamış ise tekrar ayarlanabilen r.c. birimlerine sahip CBRs'leri tekrar kapatmak mümkün olmamalıdır (Madde B.2.3.9'a bakınız)

Bu kurala uygunluk Madde B.8'in ilgili deneyleri ile doğrulanır.

B.7.2.11 - Fonksiyonel Olarak Hat Gerilimine Bağımlı CBRs İçin Ek Kurallar

Fonksiyonel olarak hat gerilimine bağımlı CBRs, kendi beyan değerinin 0,85 ile 1,1 katı arasındaki hat geriliminin herhangi bir değerinde doğru olarak çalışmalıdır.

Bu kurala uygunluk Madde B.8.2.3'deki deneylerle kontrol edilir.

Fonksiyonel olarak hat gerilimine bağımlı CBRs, sınıflandırmalarına göre Çizelge B.3'de verilen kurallara uygun olmalıdır.

ÇİZELGE B.3 - Fonksiyonel Olarak Hat Gerilimine Bağımlı CBRs İçin Kurallar

Madde B.3.1'e göre düzenin sınıflandırılması		Hat geriliminin arızası durumunda davranış
Hat geriliminin arızası durumunda otomatik olarak açan CBRs (Madde B.3.1.2.1)	Gecikmesiz	Madde B.8.8.2'deki a) bendine göre gecikmesiz açma
	Gecikmeli	Madde B.8.8.2'deki b) bendine göre gecikmeli açma
Hat geriliminin arızası durumunda otomatik olarak açmayan CBRs (Madde B.3.1.2.2)		Açma yok
Hat geriliminin arızası durumunda açmayan, ancak ortaya çıkan tehlikeli bir durum halinde açabilen (Madde B.3.1.2.2.1)		Madde B.8.9'a göre açma

B.8 - DENEYLER

Bu madde, beyan çalışma artık akımı (I_{dn}) 30 A'e kadar (30 A dahil) olan CBRs için deneyleri belirtir.

$I_{dn} > 30$ A olduğunda bu maddede belirtilen deneylerin uygulanabilirliği, kullanıcı ve imalatçı arasında anlaşma konusudur.

Artık akımın ölçülmesi için kullanılan aletler en az 0,5 sınıfı olmalı (IEC 51'e bakınız) ve gerçek etken değeri göstermelidir (veya tespit etmeye olanak vermelidir).

Zaman ölçümünde kullanılan aletler, ölçülen değer % 10'undan daha büyük olmayan bağıl hataya sahip olmalıdır.

B.8.1 - Genel

Bu ekte belirtilen deneyler tip deneylerdir ve Madde 8'deki deneylere ektir.

Madde 8'deki bütün ilgili deney dizileri CBRs'lere uygulanmalıdır. Bu deney dizileri sırasında dielektrik dayanımının doğrulanması için, fonksiyonel olarak hat gerilimine bağımlı artık akım düzenlerinin kontrol devresi, ana devreden ayrılabilir (Madde 8.3.3.2.2'ye bakınız).

Ayrı r.c. birimi ve devre kesiciden meydana gelen CBRs tesisi, imalâtçının talimatlarına uygun olarak kullanılmalıdır.

Artık çalışma akımlı, çoklu ayarlı CBRs ler halinde, başkaca belirtilmedikçe, deneyler en düşük ayarda yapılmalıdır.

Ayarlanabilir zaman gecikmeli CBRs olması durumunda (Madde B.3.3.2.2'ye bakınız), başkaca belirtilmedikçe zaman gecikmesi en büyük değer için ayarlanmalıdır.

B.8.1.1 - Madde 8'in Deney Dizileri Sırasında Yapılacak Deneyler**B.8.1.1.1 - Çalışma İle İlgili Performans Yeteneği**

Çizelge VIII'de belirtilen akım ile (Madde 8.3.3.3.4'e bakınız) yürütülen çalışma çevrimlerinde (Madde 7.2.4.2'ye bakınız) kesme çalışmalarının üçde biri deney düzeni işletilerek ve bundan sonra gelen üçde biri herhangi bir kutba I_{an} değerinde bir artık akım uygulayarak (veya, uygulanabildiğinde, artık çalışma akımının en düşük ayarı) yapılmalıdır.

Açma ("tripping") için hiçbir anzaya müsaade edilmemelidir.

B.8.1.1.2 - Kısa Devre Akımlarının Dayanım Yeteneğinin Doğrulanması**B.8.1.1.2.1 - Beyan İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi (Deney Dizisi II)**

Madde 8.3.4'deki deneylerden sonra, artık akım durumunda, CBR'nin doğru çalışmasının doğrulanması, Madde B.8.2.4.1'e uygun olarak yapılmalıdır.

B.8.1.1.2.2 - Beyan Nihai Kısa Devre Kesme Kapasitesi (Deney Dizisi III)

İki kutuplulara uygulanabilecek biçimde, deney şartları Madde 8.3.5.1 ve Madde 8.3.5.4'de belirtildiği gibi olan, aşırı yük salıcılarının doğru çalışmasını doğrulama amacı için, Madde 8.3.5.1 ve Madde 8.3.5.4'de belirtilen tek kutuplu deneyler, sırası ile faz kutuplarının mümkün bütün kombinasyonlarında iki kutuplu deneylerle değiştirilmelidir.

Madde 8.3.5'deki deneyleri takiben, CBR'nin doğru çalışmasının doğrulanması Madde B.8.2.4.3'e uygun olarak yapılmalıdır.

B.8.1.1.2.3 - Beyan Kısa Süreli Dayanım Akımı (Deney Dizisi IV veya Kombine Edilmiş Deney Dizisi)

a) Beyan kısa süreli dayanım akımı deneyi esnasında işleyiş
Uygulanabildiği şekilde, Madde 8.3.6.2 veya Madde 8.3.8.2'deki deney esnasında hiçbir açma ("tripping") oluşmamalıdır.

b) Aşırı yük salıcılarının doğrulanması:

– Deney dizisi IV için

Madde 8.6.3.1 ve Madde 8.3.6.6'ya uygun olarak, aşırı yük salıcılarının doğru çalışmasının doğrulanması amacı için, Madde 8.3.5.1'de belirtilen tek kutuplu deneyler, sırasıyla faz kutuplarının bütün mümkün kombinasyonlarında, yapılmış iki kutuplu deneylerle yer değiştirilmelidir.

– Kombine edilmiş deney dizisi için:

Madde 8.3.8.1'e uygun olarak, aşırı yük salıcılarının doğru çalışmasının doğrulanması amacı için, Madde 8.3.5.1'de belirtilen iki kutuplu deney, sırasıyla faz kutuplarının bütün mümkün kombinasyonlarında yapılmış iki kutuplu deneylerle yer değiştirilmelidir.

Madde 8.3.8.6'ya uygun olarak, aşırı yük salıcılarının doğru çalışmasının doğrulanması amacı için, Madde 8.3.3.7'de belirtilen deney, üç fazlı besleme kullanılarak yapılmalıdır.

c) Artık akım açtırma ("tripping") düzeninin doğrulanması:

Uygulanabildiği şekilde, Madde 8.3.6 veya 8.3.8'deki deneyleri takiben artık akım açma düzeninin doğrulanması Madde B.8.2.4.3'e uygun olarak yapılmalıdır.

B.8.1.1.2.4 - Ayrılmaz Olarak Sigorta İle Donatılmış Devre Kesicileri (Deney Dizisi V)

İki kutuplulara uygulanabilecek biçimde, deney şartları Madde 8.3.7.4 ve Madde 8.3.7.8'de belirtildiği gibi olan, aşırı yük salıcılarının doğru çalışmasını doğrulama için, Madde 8.3.7.4 ve Madde 8.3.7.8'de belirtilen tek kutuplu deneyler, sırası ile faz kutuplarının mümkün bütün kombinasyonlarında iki kutuplu deneylerle değiştirilmelidir.

Madde 8.3.7'deki deneyden sonra, CBR'nin doğru çalışmasının doğrulanması Madde B.8.2.4.3'e uygun olarak yapılmalıdır.

B.8.1.1.2.5 - Kombine Edilmiş Deney Dizisi

Madde 8.3.8'deki deneyleri takiben, CBR'nin doğru çalışmasının doğrulanması Madde B.8.2.4.3'e uygun olarak yapılmalıdır.

B.8.1.2 - Ek Deney Dizileri

Ek deney dizileri Çizelge B.4'e uygun şekilde CBRs üzerinde uygulanmalıdır.

ÇİZELGE B.4 - Ek Deney Dizileri

Diziler	Deney	Madde
B I	Çalışma karakteristiği	B.8.2
	Dielektrik özellikleri	B.8.3
	Deney düzeninin beyan geriliminin sınırlarında çalışması	B.8.4
	Aşırı akım şartlarında çalıştırmayan akımın sınır değeri	B.8.5
	Darbe gerilimlerinin oluşturduğu darbe akımları dolayısıyla istenmeyen açmaya karşı dayanım	B.8.6
	d.a. bileşeni bulunan toprak arıza akımı halinde işleyiş	B.8.7
	Madde B.3.1.2.1'e göre sınıflandırılmış CBRs için hat geriliminin arızası halinde işleyiş	B.8.8
	Madde B.3.1.2.2.1'e göre sınıflandırılmış CBRs için hat geriliminin arızası halinde işleyiş	B.8.9
B II	Artık kısa devre kapama ve kesme kapasitesi (I_{am})	B.8.10
B III	Çevresel şartların tesirleri	B.8.11

Her deney dizisi için bir adet numune denenmelidir.

B I DENEY DİZİSİ

B.8.2 - Çalışma Karakteristiğinin Doğrulanması

B.8.2.1 - Deney Devresi

CBR normal kullanmada olduğu gibi tesis edilir.

Deney devresi Şekil B.1'e uygun olmalıdır.

B.8.2.2 - CBRs İçin Fonksiyonel Olarak Hat Geriliminden Bağımsız Deney Gerilimi

Deneyler herhangi uygun bir gerilimde yapılabilir.

B.8.2.3 - CBRs İçin Fonksiyonel Olarak Hat Gerilimine Bağımlı Deney Gerilimi

Deneyler, ilgili bağlantı uçlarına uygulanan gerilimin aşağıdaki değerlerinde yapılmalıdır:

- Madde B.8.2.4 ve Madde B.8.2.5.1'de belirtilen deneyler için en düşük beyan geriliminin 0,85 katı;
- Madde B.8.2.5.2'de belirtilen deneyler için en büyük beyan geriliminin 1,1 katı.

B.8.2.4 - 20°C ± 5°C'da Boştaki Deney

Bağlantılar Şekil B.1'de olduğu gibi ve hepsi sadece bir kutupda yapılarak, Madde B.8.2.4.1 ve Madde B.8.2.4.2 ve Madde B.8.2.4.3 ve aynı zamanda uygulanabildiğinde Madde B.8.2.4.4'deki deneyleri, CBR yerine getirebilmelidir. Her deney, uygulanabildiğinde, üç ölçme veya doğrulamadan meydana gelmelidir.

Bu ekde başka belirtilmedikçe;

- Artık işletme akımının çoklu ayarlarının bulunduğu CBRs için,
- Artık işletme akımının bir sürekli değişken ayarının bulunduğu CBR'ler için, deneyler, en büyük ve en düşük ayarlarda ve bir orta ayarda yapılmalıdır.
- Ayarlanabilir zaman gecikmeli tipindeki CBRs için, zaman gecikmesi en düşük değerinde ayarlanmalıdır.

B.8.2.4.1 - Artık Akımın Kararlı Artışı Durumunda Doğru Çalışmanın Doğrulanması

S1 ve S2 anahtarları ve CBR kapalı konumda olarak, açtım akımı her defasında ölçülmek suretiyle, yaklaşık 30 s içerisinde I_{an} değerine erişilecek şekilde, 0,2 I_{an} 'den daha yüksek olmayan bir değerden başlayarak artık akım muntazam olarak arttırılır. Ölçülen üç değer, I_{ano} 'dan daha büyük ve I_{an} 'den daha az veya I_{an} 'e eşit olmalıdır.

B.8.2.4.2 - Artık Akım Üzerine Kapamanın Doğru Çalışmasının Doğrulanması

Deney devresi, I_{an} artık çalışma akımının beyan değerinde kalibre edilerek (veya, uygulanabildiğinde, artık çalışma akımının ayar değerinde) ve S1 ve S2 anahtarları kapalı durumda olarak, işletme şartlarını mümkün olduğu kadar yakın durumda benzetmek için CBR devre üzerine kapatılır. Kesme süresi üç defa ölçülür.

Uygulanabildiğinde, hiç bir ölçü sonucu Madde B.4.2.4.1 veya Madde B.4.2.4.2'de I_{an} için belirtilen sınır değeri, geçmemelidir.

B.8.2.4.3 - Artık Akımın Ani Belirmesi Halinde Doğru Çalışmanın Doğrulanması

Uygulanabildiği gibi, Madde B.4.2.4.1 veya Madde B.4.2.4.2'de belirtilen, I_a artık çalışma akımının her değerinde deney devresi kalibre edilerek ve S1 anahtar ve CBR kapalı durumda olduğu halde, S2 anahtar kapatılarak artık akım ani olarak elde edilir.

Her deney sırasında CBR açtırılmalıdır.

Kesme süresinin üç defa ölçülmesi, I_a 'nın her değerinde yapılır. Hiçbir değer, ilgili sınır değeri geçmemelidir.

B.8.2.4.4 - Zaman Gecikmeli Tipteki CBRs'lerin, Sınır Harekete Geçirmeme Süresinin Doğrulanması

B.4.2.4.2.1'e uygun olarak, deney devresi 2 I_{an} değerine kalibre edilmiş durumda, S1 deney anahtar ve CBR kapama durumunda olarak, S2 anahtar kapatılmak suretiyle artık akım elde edilir ve imalatçı tarafından bildirilen harekete geçirmeme süre sınırına kadar, eşit bir süre için uygulanır.

Üç doğrulanmanın her biri süresince CBR açmamalıdır. CBR, ayarlanabilir artık çalışma akımı ayar düzenine ve/veya ayarlanabilir zaman gecikmesine sahip olduğunda, uygulanabildiği gibi, artık çalışma akımının en düşük ayarında ve zaman gecikmesinin en büyük ayarında deney yapılır.

B.8.2.5 - Sıcaklık Sınırlarında Deneyler

NOT - Üst sıcaklık sınırın atfı yapılan sıcaklık olabilir.

Bu maddenin sıcaklık sınırları, imalatçı ve kullanıcı arasında yapılan anlaşma ile uzatılabilir. Bu durumda deneyler anlaşmaya varılan sıcaklık sınırlarında yapılmalıdır.

B.8.2.5.1 - -5°C'da Boştaki Deney

CBR, -7°C ve -5°C sınırları içerisinde kararlı bir duruma getirilen ortam sıcaklık derecesine sahip bir hücreye yerleştirilir. Kararlı ısı şartlarına eriştikten sonra, Madde B.8.2.4.3'deki, uygulanabildiğinde Madde B.8.2.4.4'deki deneyler CBR'ye uygulanır.

B.8.2.5.2 - Referans Sıcaklıkta veya +40°C'da Yük Altındaki Deney

Şekil B.1'e uygun olarak bağlanmış CBR, referans sıcaklığa (Madde 4.7.3'e bakınız) eşit kararlı bir duruma getirilmiş ortam sıcaklığındaki veya referans sıcaklığın bulunmaması halinde 40°C ± 2°C'a eşit sıcaklıktaki bir hücreye yerleştirilir. I_n 'e eşit bir yük akımı (Şekil B.1'de gösterilmemiştir) bütün faz kutuplarına uygulanır.

Isıl kararlı işletme şartlarına eriştikten sonra, CBR'ye, Madde B.8.2.4.3'deki ve uygulanabildiğinde, Madde B.8.2.4.4'deki deneyler uygulanır.

B.8.3 - Dielektrik Özelliklerin Doğrulanması

CBRs'lerin dielektrik özellikleri, darbe gerilimlerine karşı dayanımı için deneye tabi tutulurlar.

Deney, EN 60947-1'de Madde 8.3.3.4'e uygun olarak yapılır.

B.8.4 - Beyan Geriliminin Sınırlarında Deney Düzeninin Çalışmasının Doğrulanması

a) En büyük beyan geriliminin 1,1 katına eşit bir gerilimle beslenmekte olan CBR, her çalışmadan önce tekrar kapatılarak, deney düzeni 5 s'lik aralarda anlık olarak 25 kere çalıştırılır.

b) Düzen 3 defa çalıştırılarak, deney a) bundan sonra en düşük beyan geriliminin 0,85 katında tekrar edilir.

c) Deney düzeninin çalıştırma düzenlemeleri 5 s kapalı durumda tutulur, bundan sonra deney a) sadece bir defa olarak tekrar edilir.

Bu deneyler için:

- Belirli hat ve yük bağlantı uçlu CBRs halinde, besleme bağlantıları, işaretlemeye uygun olmalıdır;
- Hat ve yük bağlantı uçları belirlenmeyen CBRs durumunda, besleme, sırasıyla her grup bağlantı uçlarına veya alternatif olarak aynı anda bağlantı uçlarının her iki grubuna bağlanmalıdır.

Her deneyde CBR çalıştırılmalıdır.

Ayarlanabilir artık akım çalışması bulunan CBRs için:

- a) ve c) bentlerindeki deneyler için en düşük ayar kullanılmalıdır;
- Deney b)'de en büyük ayar kullanılmalıdır.

Ayarlanabilir zaman gecikmesi bulunan CBRs için, deney, zaman gecikmesinin en büyük ayarında yapılır.

NOT - Deney düzeninin dayanımının doğrulanmasının Madde B.8.1.1.1'deki deneyleri kapsadığı kabul edilir.

B.8.5 - Çalıştırmama Akımının Sınır Değerinin Aşırı Akım Şartlarında Doğrulanması CBR Şekil B.2'ye göre bağlanır.

Devreden geçen, aşağıdaki iki değer en düşüğüne eşit akım, Z empedansı ile ayarlanır:

- $6 I_n$;
- En büyük kısa devre salıcı akım ayarının % 80'i.

NOT - Bu akım ayarının amacı için, CBR D düzeni (Şekil B.2'ye bakınız) ihmal edilebilir empedanslı bağlantılarla değiştirilebilir.

Ayarlanabilir artık akım ayarlı CBRs için, deney en düşük ayarda yapılır.

Fonksiyonel olarak hat geriliminden bağımsız CBRs herhangi bir uygun gerilimde denendir.

Fonksiyonel olarak hat gerilimine bağımsız CBRs, hat tarafında beyan gerilimi ile beslenir (veya ilgili olduğunda, beyan gerilimlerinin aralığında bir değeri bulunan bir gerilim ile beslenir).

Deney 0,5 güç faktöründe yapılır.

Açık durumda bulunan S1 anahtarları kapatılır ve 2 s sonra tekrar açılır. Birbirini takip eden kapama çalışmaları arasındaki süre en az 1 dakika olarak, akım yollarının mümkün olan her kombinasyonu için deney üç defa tekrarlanır.

CBR açmamalıdır.

NOT - 2 saniyelik süre, aşırı yük salıcısının (salıcılarının) hareketi ile CBR'nin açtırma riskini önlemek için azaltılabilir (ancak en düşük kesme süresinden daha az bir değere azaltılmamak üzere).

B.8.6 - Darbe Gerilimlerinin Oluşturduğu Darbe Akımları Yüzünden İstenmeyen Açmaya Karşı Dayanımın Doğrulanması

Ayarlanabilir zaman gecikmeli CBRs için (Madde B.3.3.2.2'ye bakınız) zaman gecikmesi en düşük değere ayarlanmalıdır.

B.8.6.1 - Şebeke Kapasitansına Yükleme Halinde İstenmeyen Açmaya Dayanıklılık

CBR, Şekil B.4'de gösterildiği gibi, bir titreşimli sönmümlenen akımı vermeye yetenekli, darbe akım jeneratörü kullanılarak denendir.

CBR'nin bağlantısına ait devre şemasının bir örneği Şekil B.5'de gösterilmiştir.

Rastgele seçilen CBR'nin bir kutbuna 10 adet darbe akımı uygulanır. Darbe akım dalgasının polaritesi iki uygulamada bir değiştirilir. Art arda gelen uygulamaların arasındaki süre takriben 30 s olmalıdır. Aşağıdaki kuralların yerine getirilmesi için, akım darbesi, uygun düzenlerle ölçülmeli ve aynı tipten ilâve bir CBR numunesi kullanılarak (B.3.4 Maddesine bakınız) ayarlanmalıdır.

- Tepe değeri: $200 A \% \pm 10$;
- Konvansiyonel cephe süresi: $0,5 \mu s \pm \% 30$
- Titreşimli dalganın cepheyi takibeden periyodu: $10 \mu s \pm \% 20$;
- Birbirini takibeden her tepe değeri: önceki tepe değerinin takriben % 60'ı.

Deneyler sırasında CBR açmamalıdır ("tripping").

B.8.6.2 - İzleme Akımı Bulunmayan Atlama Gerilimi Yüzünden İstenmeyen Açmaya ("Tripping") Dayanıklılığın Doğrulanması

Şekil B.6'da gösterildiği gibi, CBR, aynı polaritede $8/20 \mu s$ 'lik bir darbe akım dalgasını vermeye yetenekli bir darbe akım jeneratörü kullanılarak denendir.

CBR'nin bağlantısına ait devre şemasının bir örneği Şekil B.7'de gösterilmiştir.

Rastgele seçilen CBR'nin bir kutbuna 10 adet darbe akımı uygulanır. Darbe akım dalgasının polaritesi iki uygulamada bir değiştirilir. Art arda gelen uygulamaların arasındaki süre takriben 30 s olmalıdır.

Aşağıdaki kuralların yerine getirilmesi için, akım darbesi, uygun düzenlerle ölçülmeli ve aynı tipten ilâve bir CBR numunesi kullanılarak (B.3.4 Maddesine bakınız) ayarlanmalıdır:

- Tepe değeri: $200 \text{ A} \% \pm 10_0$;
- Anma cephe süresi (T_1): $8 \mu\text{s} \pm \% 10$;
- Anma sırt yarı değer süresi (T_2): $20 \mu\text{s} \pm \% 10$.

Deneyler sırasında CBR açmamalıdır.

B.8.7 - İçinde d.a. Bileşeni Bulunan Bir Toprak Arıza Akımı Durumunda, A Tipindeki CBRs'lerin Davranışının Doğrulanması

B.8.7.1 - Deney Şartları

Uygulanabildiği gibi, deney devrelerinin Şekil B.8 ve Şekil B.9'da gösterilenlerin olması dışında, Şekil B.8 ve Madde B.8.2.1, Madde B.8.2.2 ve Madde B.8.2.3'deki deney şartları uygulanır.

B.8.7.2 - Doğrulamalar

B.8.7.2.1 - Artık Darbeli Doğru Akımın Devamlı Yükselmesi Halinde Doğru Çalışmanın Doğruluğunun Kanıtlanması

Deney, Şekil B.8'e uygun olarak yapılmalıdır.

S_1 ve S_2 yardımcı anahtarları ve CBR D kapatılmalıdır. 0° , 90° ve 135° 'lik, α , akım gecikme açılarının elde edilmesine uygun şekilde ilgili tristöre kumanda edilmelidir. CBR'nin her kutbu, akım gecikme açılarının her birinde yardımcı S_3 anahtarının I konumunda iki defa ve II konumunda iki defa denenmelidir.

Akım, her deneyde sıfırdan başlayarak, muntazam olarak, aşağıdaki takribi bir hızda artırılmalıdır:

$$I_{\Delta n} > 0,015 \text{ A olan CBRs için } \frac{1,4 I_{\Delta n}}{30} \text{ A/s;}$$

$$I_{\Delta n} \leq 0,015 \text{ A olan CBRs için } \frac{2 I_{\Delta n}}{30} \text{ A/s.}$$

Açma ("tripping") akımı Çizelge B.5'e uygun olmalıdır.

ÇİZELGE B.5 - CBRs İçin Bir Toprak Arızasında Bir d.a. Bileşeninden Meydana Gelen Açma Akım Değerleri Aralığı

α Açısı	Açma akımı A	
	Alt sınır	Üst sınır
0°	$0,35 I_{\Delta n}$	$\left\{ \begin{array}{l} I_{\Delta n} \leq 0,015 \text{ A için } 0,03 \text{ A} \\ \text{veya} \\ I_{\Delta n} > 0,015 \text{ A için } 1,4 I_{\Delta n} \end{array} \right.$
90°	$0,25 I_{\Delta n}$	
135°	$0,11 I_{\Delta n}$	

B.8.7.2.2 - Anı Olarak Meydana Gelen Artık Darbeli Bir Doğru Akım Halinde Kurula Uygun Bir Çalışmanın Doğrulanması

Deney, Şekil B.8'e uygun olarak yapılmalıdır.

Devre, aşağıda belirtilen değerlerde art arda kalibre edilmiş olarak ve yardımcı S_1 anahtarları ile CBR kapalı konumlarda iken, artık akım, S_2 kapama anahtarları ile anı olarak meydana getirilir.

NOT - Ana devrenin hat tarafından kontrol devresi beslenen, Madde B.3.1.2.2.1'e göre sınıflandırılmış ve hat gerilimine fonksiyonel olarak bağımlı CBR halinde, bu doğrulama, CBR'yi enerjilemek için gerekli zamanı göz önüne almaz.

Yardımcı anahtarın I konumunda iken iki adedi ve II konumunda ise diğer iki adedi olmak üzere, $\alpha = 0^\circ$ lik bir akım gecikme açısında deney akımının her bir değerinde dört ölçme yapılır.

$I_{dn} > 0,015$ A olan CBRs için, 1,4 faktörü ile çarpılmış Çizelge B.1'de belirtilen I_d 'nin her değerinde deney yapılır.

$I_{dn} \leq 0,015$ A olan CBRs için, 0,03 A'nın veya 2 faktörü ile çarpılmış Çizelge B.1'de belirtilen I_d 'nin her değerinden hangisi büyüğe onun için deney yapılır.

Hiç bir değer belirtilen sınır değerlerini aşmamalıdır (Madde 7.2.9'a bakınız).

B.8.7.2.3 - İlgili Sıcaklıkta Kurala Uygun Yükteki Çalışmanın Doğrulanması

Bir kutbun deneyi yapıldığı sırada, CBR'nin diğer kutbu deneyden kısa süre önce tesis olunan beyan akımı ile yüklü durumdayken Madde B.8.7.2.1 ve Madde B.8.7.2.2'deki deneyler tekrarlanır.

NOT - Beyan akımı ile yüklenme Şekil B.8'de gösterilmemiştir.

B.8.7.2.4 - 0,006 A'lik Titreşimsiz Doğru Akımla Süperpozisyon Kuralına Uygun Çalışmanın Doğrulanması

0,006 A'lik bir titreşimsiz doğru akımla süperpoze edilen doğrultmalı bir yarım dalga halindeki ("rectified") artık akım ile (akım gecikme açısı: $\alpha = 0^\circ$) Şekil B.9'a göre, CBR denenmelidir.

I ve II konumlarının herbirinde ikişer defa olmak üzere, CBR'nin sırayla her kutbu denir.

$> 0,015$ A olan CBRs için $\frac{1,4 I_{dn}}{30}$ A/s'lik takribi bir hızda, yarım dalga akım, sıfırdan başlayarak muntazam olarak artırıldığında, açtırma, akım $1,4 I_{dn} + 0,006$ A'yi geçmeyen bir değere erişmeden önce meydana gelmelidir.

$I_{dn} \leq 0,015$ A olan CBRs için $\frac{2 I_{dn}}{30}$ A/s'lik takribi bir hızda, yarım dalga akım, sıfırdan başlayarak muntazam olarak artırıldığında, açtırma, akım $0,03$ A + $0,006$ A'yi geçmeyen bir değere erişmeden önce meydana gelmelidir.

B.8.8 - Madde B.3.1.2.1'de Sınıflandırılan, Fonksiyonel Olarak, Hat Gerilimine Bağımlı CBRs'lerin Davranışının Doğrulanması

Ayarlanabilir artık çalışma akımı bulunan CBRs için, deney en düşük ayarda yapılır.

Ayarlanabilir zaman gecikmeli CBRs için, zaman gecikme ayarlarından herhangi birinde deney yapılır.

B.8.8.1 - Hat Geriliminin Sınır Değerinin Tesbiti

Beyan gerilimine eşit bir gerilim, CBR'nin hat bağlantı uçlarına uygulanır ve sonra aşağıda verilen iki değerden daha uzununa ait bir zaman periyodu içinde, tercihen otomatik açma oluşuncaya kadar sıfıra azaltılır:

- 30 s civarında;
- varsa, CBR'nin gecikmeli açmasına göre yeterli uzunlukta bir periyotta (Madde B.7.2.11'e bakınız).

İlgili gerilim ölçülür.

Üç ölçme yapılır. Bütün değerler, CBR'nin en düşük beyan geriliminin 0,85 katından daha küçük olmalıdır.

Bu ölçmeleri takiben, uygulanan gerilim, ölçülen en yüksek değer için tam üzerinde olarak, I_{dn} 'e eşit bir artık akım uygulandığında, CBR'nin açtığı doğrulanmalıdır.

Ölçülen en küçük değerden daha düşük herhangi bir gerilim, değeri için, elle çalıştırma düzenlemeleri ile CBR'nin kapatılmasının mümkün olmadığı doğrulanmalıdır.

B.8.8.2 - Hat Geriliminin Arızası Halinde Otomatik Açmanın Doğrulanması

CBR'nin kapalı durumunda, beyan gerilimine eşit bir gerilim hat bağlantı uçlarına uygulanır. Bundan sonra gerilim kesilir. Bu halde CBR açmalıdır. Gerilimin kesilmesi ve ana kontakların açması arasındaki zaman aralığı ölçülür.

Aşağıdaki şekilde üç ölçme yapılır:

- a) CBRs'lerin gecikmesiz açması halinde, hiçbir değer 0,2 saniyeyi geçmemelidir (Madde B.7.2.11'e bakınız)

b) CBRs'lerin gecikmeli açması halinde, en büyük ve en küçük değerler, imalâtçı tarafından işaret edilen aralıkta yer almalıdır.

B.8.9 - Hat Geriliminin Arızalanması Durumunda, Madde B.3.1.2.2.1'e Göre Fonksiyonel Olarak Hat Gerilimine Bağımlı CBRs'lerin Davranışının Doğrulanması
Ayarlanabilir artık çalışma akımı bulunan CBRs için, deney en düşük ayarda yapılır.

Ayarlanabilir zaman gecikmesi bulunan CBRs için, zaman gecikmesi ayarlarının herhangi birinde deney yapılır.

B.8.9.1 - Bir Üç Fazlı Sistemde Bir Fazın Kaybedilmesi Durumu

CBR, Şekil B.3'e göre bağlanır ve hat tarafında en düşük beyan geriliminin 0,85 katı bir gerilimle veya beyan gerilimlerin aralığının bulunması halinde beyan geriliminin en düşük değerinin 0,85 katında beslenir.

Bundan sonra S4 anahtarı açılarak bir faz devreden çıkartılır; Madde B.8.2.4.3'deki deney CBR'ye uygulanır. S4 anahtarı tekrar kapatılarak ve S5 açılarak sonraki deney yapılır; bundan sonra Madde B.8.2.4.3'deki deney CBR'ye uygulanır.

Sonra bu deney işlemi, sırasıyla diğer iki fazın her birine, ayar edilebilir R direnci bağlanarak tekrar edilir.

B.8.9.2 - Gerilim Düşümü Durumunda (Madde B.3.1.2.2.1'e Uygun Olarak Sınıflandırma)

CBR, Şekil B.3'e göre bağlanır ve hat tarafında beyan gerilimi ile veya beyan gerilimlerin aralığının bulunması halinde beyan geriliminin en düşük değerinde beslenir.

Daha sonra S₁ açılarak besleme kesilir. CBR açılmamalıdır ("tripping"). Bundan sonra S₁ tekrar kapatılır ve gerilim aşağıdaki gibi azaltılır:

- $I_{\Delta n} \leq 1$ A olan CBRs için: nötre göre 50 V'ta;
- $I_{\Delta n} > 1$ A olan CBRs için: en düşük beyan geriliminin % 55'ine.

Daha sonra $I_{\Delta n}$ değerinde bir akım uygulanır. CBR açılmamalıdır ("tripping").

Deney işlemi, sırasıyla diğer iki fazın her birine ayarlanabilir R direncini bağlayarak tekrarlanır.

B II DENEY DİZİSİ

B.8.10 - Artık Kısa Devre Kapama ve Kesme Kapasitesinin Doğrulanması

Artık kısa devre akımlarını kapama, belirtilen bir sürede taşıma ve kesmek için CBR'nin yeteneğini doğrulamak üzere bu deney öngörülmüştür.

B.8.10.1 - Deney Şartları

Kısa devre akımı artık akım olacak şekilde irtibatlanmış EN 60947-1'deki Şekil 9 kullanılarak, Madde 8.3.2.6'da belirtilen genel deney şartlarına göre CBR denenmelidir

Deney, sadece bir kutbun faz nötr geriliminde yapılır. Bu kutup nötr kutup olmamalıdır. Artık kısa devre akımını taşımaması gereken akım yolları hat bağlantı uçlarında besleme gerilimine bağlanmıştır.

Uygulanabildiği yerde, CBR, artık çalışma akımının en düşük ayarına ve zaman gecikmesinin en büyük konumuna ayarlanır.

CBR, her biri ilgili $I_{\Delta n}$ değerine sahip birden fazla $I_{\Delta n}$ değerine sahipse, deney ilgili faz nötr geriliminde $I_{\Delta n}$ 'in en büyük değerinde yapılır.

B.8.10.2 - Deney İşlemi

Yapılacak çalışmaların dizisi:

O - t - CO

B.8.10.3 - Deneyden Sonra CBR'nin Durumları

B.8.10.3.1 - Madde B.8.10.2'deki deneyi takiben, CBR daha fazla kullanılmasını muhtemelen önleyecek bir hasar göstermemeli ve bakım yapılmaksızın aşağıdaki yeteneklere sahip olmalıdır:

- Madde 8.3.3.2'deki şartlarda, en büyük beyan çalışma geriliminin iki katına eşit bir gerilime 1 dakika süreyle dayanmalıdır;
- En büyük beyan çalışma geriliminde, beyan akımını kapamalı ve kesmelidir.

B.8.10.3.2 - CBR, 1,25 $I_{\Delta n}$ değerinde ve kesme süresi ölçülmeden, Madde B.8.2.4.3'de belirtilen deneyleri tatmin edici biçimde yapmaya yeterli olmalıdır. Deney rasgele seçilen herhangi bir kutupta yapılır.

CBR'nin ayarlanabilir artık çalışma akımı varsa, deney en düşük ayarda, bu ayarın 1,25 katındaki bir akım değerinde yapılır.

B.8.10.3.3 - Uygulanabildiğinde, Madde B.8.2.4.4'deki deney CBR'ye de uygulanmalıdır.

B.8.10.3.4 - Uygulanabildiği gibi, fonksiyonel olarak hat gerilimine bağlı CBRs Madde B.8.8 veya Madde B.8.9'daki deneyleri de tatminkâr bir şekilde yerine getirmelidir.

B III DENEY DİZİSİ

B.8.11 - Çevresel Şartların Etkilerinin Doğrulaması
Deney IEC 68-2-30'a göre yapılır.

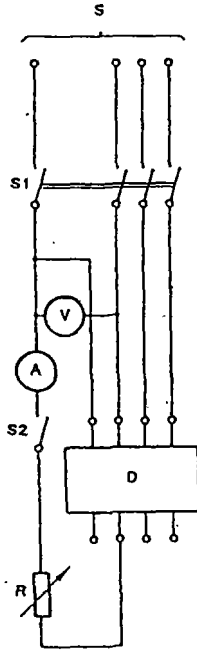
Üst sıcaklık $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ve çevrimlerin sayısı aşağıdaki gibi olmalıdır:

- $I_{dn} > 1$ A için 6
- $I_{dn} \leq 1$ A için 28

NOT - Muhtemel ayarların birisi ≤ 1 A olduğunda, artık çalışma akımının çoklu ayarları bulunan CBR'lere, 28 çevrimlik deney uygulanmalıdır.

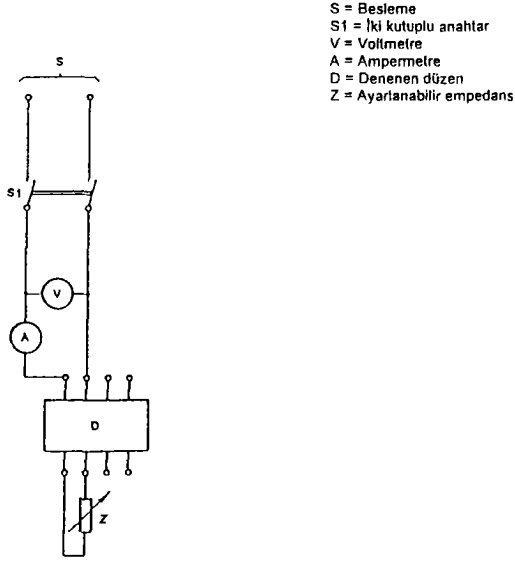
Çevrimlerin sonunda, $1,25 I_{dn}$ artık çalışma akımında ve kesme süresi ölçülmeksizin, Madde B.8.2.4.3'deki deneyleri sağlamaya CBR uygun olmalıdır. Sadece bir defa doğrulama yapılması yeterlidir.

Uygulanabildiğinde, CBR, Madde B.8.2.4.4'deki deneylere de uygun olmalıdır. Sadece bir defa doğrulama yapılması yeterlidir.

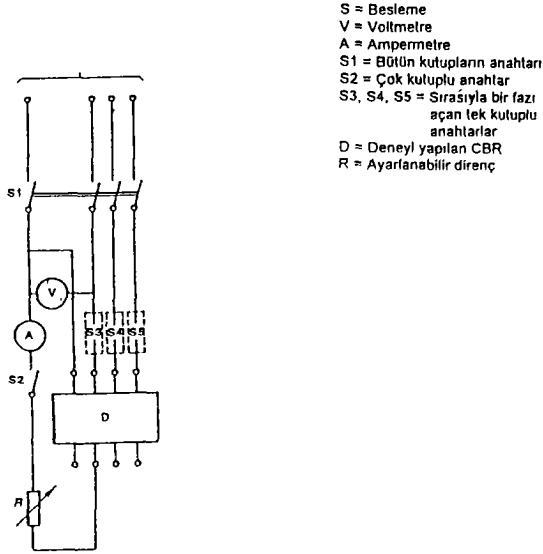


- S = Besleme
- V = Voltmetre
- A = Ampermetre
- S1 = Çok kutuplu anahtar
- S2 = Tek kutuplu anahtar
- D = Deneyi yapılan CBR
- R = Ayarlanabilir direnç

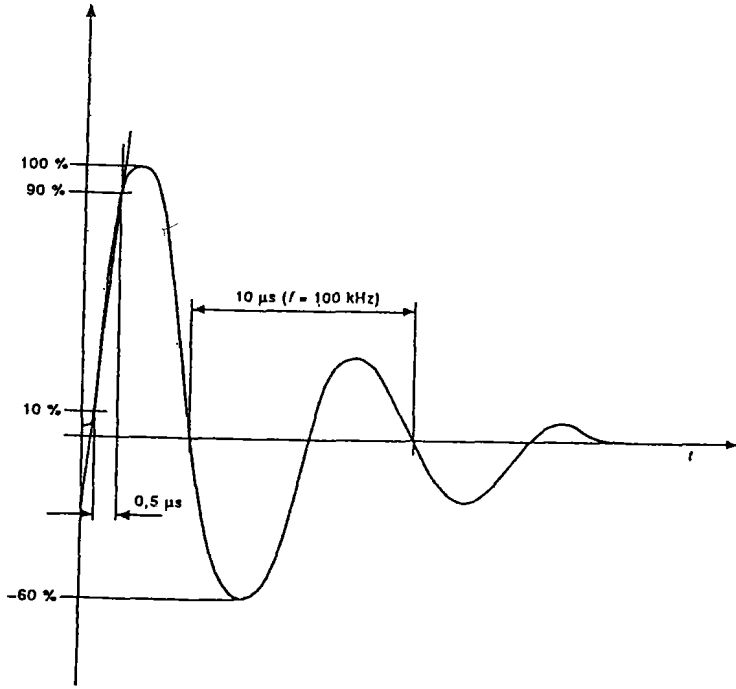
ŞEKİL B.1 - Çalışma Karakteristiğinin Doğrulaması İçin Deney Devresi (Madde B.8.2'ye bakınız)



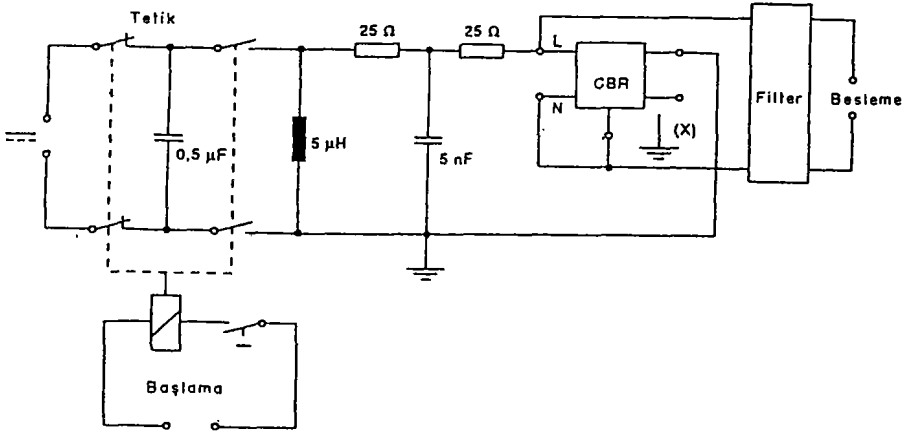
ŞEKİL B.2 - Aşırı Akım Şartlarında Çalışmama Akımının Sınır Değerinin Doğrulanması İçin Deney Devresi



ŞEKİL B.3 - Madde B 3 1 2 2 1'de Sınıflandırılan CBRs'lerin Davranışının Doğrulanması İçin Deney Devresi
(Madde B 8 9'a bakınız)



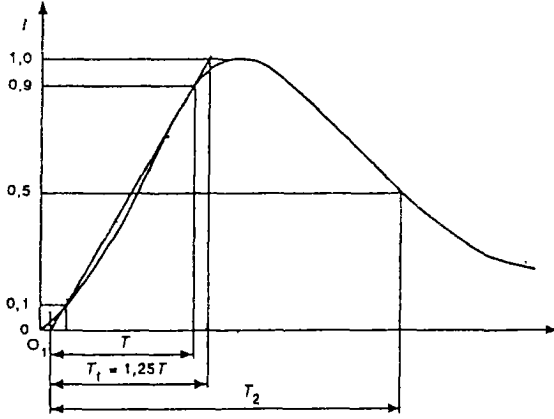
ŞEKİL B.4 - 0,5 µs/100 kHz Karateristiğinde Sönümlü Titreşimli Akım Dalgası



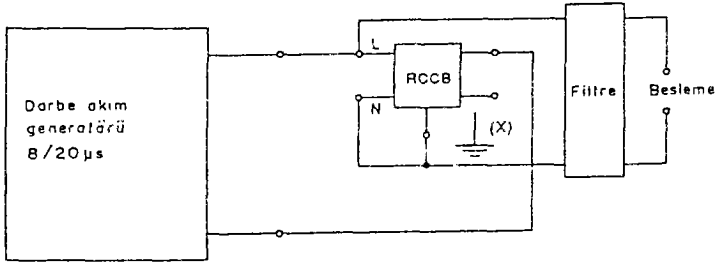
(X) İşaretlenmiş nötr bağlantı ucuna veya bu şekilde bir işaret yoksa herhangi faz bağlantı ucuna irtibatlanmak üzere, önceden donatılması muhtemel, topraklama bağlantı ucu

NOT - Şekil 4'deki dalga şeklinin özelliklerine uyum için, sadece yol göstermek için verilmiş devre bileşen değerlerinin değiştirilmesi gerekir.

ŞEKİL B.5 - İstenmeyen Açtırmaya Dayanıklılığın Doğrulanması İçin Deney Devresi Örneği

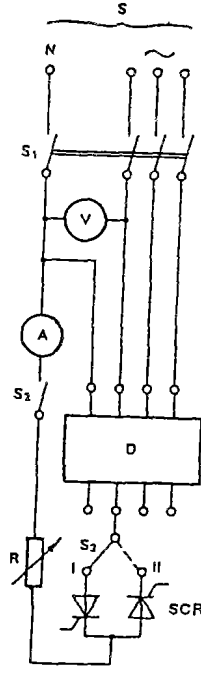


ŞEKİL B.6 - 8/20 μ s Karakteristiğinde Tam Darbe Akım Dalgası



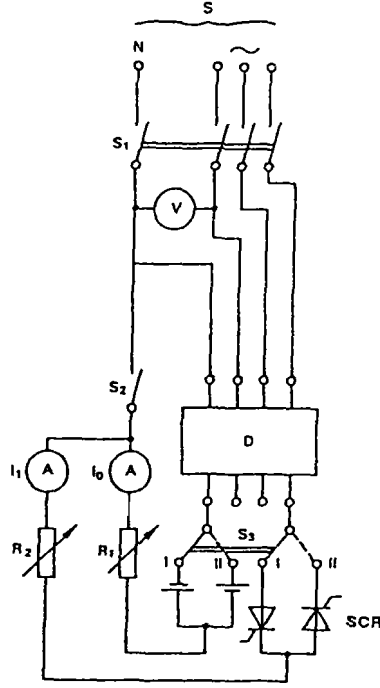
(X) İşaretlenmişse, nötr bağlantı ucuna veya bu şekilde bir işaret yoksa herhangi faz bağlantı ucuna irtibatlanmak üzere, önceden donatılması muhtemel, topraklama bağlantı ucu

ŞEKİL B.7 - İzleme Akımsız Allama Gerilimi Halinde, İstenmeyen Açtırmaya Dayanıklılığın Doğrulanması İçin Deney Devresi (Madde B.8.6.2'ye Bakınız)



- | | | | |
|-----|--------------------------------------|----------------|------------------------|
| S | : Besleme | R | : Değişken direnç |
| V | : Voltmetre | S ₁ | : Dört kutuplu anahtar |
| A | : Ampermetre (etken değerleri ölçer) | S ₂ | : Tek kutuplu anahtar |
| D | : Deneyi yapılan CBR | S ₃ | : İki yollu anahtar |
| SCR | : Tristörler | | |

ŞEKİL B.8 - Artık Darbeli Doğru Akımlar Halinde, CBRs'in Kurala Uygun Çalışmasının Doğrulanması İçin Deney Devresi (Madde B.8.7.2.1, Madde B.8.7.2.2 ve Madde B.8.7.2.3'e Bakınız)



- | | | | |
|-----|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| S | : Besleme | R ₁ , R ₂ | : Değişken dirençler |
| V | : Voltmetre | S ₁ | : Dört kutuplu anahtar |
| A | : Ampermetre (etken değerleri dışı) | S ₂ | : Tek kutuplu anahtar |
| D | : Deneyi yapılan CBR | S ₃ | : İki yollu anahtar |
| SCR | : Tristörler | | |

ŞEKİL B.9 - Titreşimsiz Doğru Akım İle Süperpoze Edilen Artık Darbeli Doğru Akım Halinde, CBRs'nin Kurala Uygun Çalışmasının Doğrulanması İçin Deney Devresi (Madde B.8.2.7.4'ü Bakınız)

EK C

HER BİR KUTUP ÜZERİNDE KISA DEVRE DENEY DİZİSİ

C.1 - GENEL

Bu deney dizisi, Madde 4.3.1.1'e uygun olarak belirlenen, faz - topraklı sistemlerde kullanma için öngörülen çok kutuplu devre kesicilerine uygulanır. Bu dizi aşağıdaki deneylerden meydana gelir:

Deney	Madde
Tek kutbun kısa devre kesme kapasitesi (I_{su})	C.2
Dielektrik dayanımının doğrulanması	C.3
Aşırı yük salıcılarının doğrulanması	C.4

C.2 - TEK KUTBUN KISA DEVRE KESME KAPASİTESİ DENEYİ

Beyan nihai kısa devre kesme kapasitesi I_{cu} 'nun değerinin % 25'ine eşit, beklenen akım I_{su} 'nun bir değeri ile Madde 8.3.2'nin genel şartları uyanınca bir kısa devre deneyi yapılır.

NOT - I_{cu} 'nun % 25'inden büyük değerlerin deneyi yapılabilir ve bu husus imalatçı tarafından beyan edilebilir.

Uygulanan gerilim, faz - topraklı sistemlerde uygulama için uygun olan devre kesicinin beyan en büyük işletme gerilimine karşılık faz arası gerilimi olmalıdır. Ayarlanabilir salıcıların ayar değeri ve deneyi yapılacak numunelerin sayısı Çizelge 10'a uygun olmalıdır. Güç faktörü deney akımı ile bağlantılı olarak Çizelge 11'e uygun olmalıdır.

S besleme kaynağı, bir üç fazlı beslemenin iki fazından elde edilen ve eriyebilen F elemanının geriye kalan faza bağlı olduğu durumda, deney devresi Madde 8.3.4.1.2'ye ve EN 60947-1'deki Şekil 9'a uygun olmalıdır. Geriye kalan kutup veya kutuplar da eriyebilen F elemanı üzerinden bu faza bağlanmalıdır.

Çalışmaların dizisi,

O - t - CO olmalı ve

Sırası ile, her kutupta ayrı ayrı uygulanmalıdır.

C.3 - DİELEKTRİK DAYANIMIN DOĞRULANMASI

C.2 Maddesine uygun yapılan deneyden sonra, dielektrik dayanımı Madde 8.3.5.3'e uygun olarak doğrulanmalıdır.

C.4 - AŞIRI YÜK SALICILARININ DOĞRULANMASI

C.3 Maddesine uygun deneyden sonra, aşırı yük salıcılarının çalışması Madde 8.3.5.4'e uygun olarak doğrulanmalıdır.

EK D
(Bilgi İçin)

YALITMA ARALIKLARI VE YÜZEYSEL KAÇAK YOLU UZUNLUKLARI

D.1 - GENEL

D.1.1 - Yalıtma aralıkları ve yüzeysel kaçak yolu uzunluklarının uygun değerleri; atmosferik şartlar, kullanılan yalıtımın tipi, yüzeysel kaçak yollarının yerleştirilmesi ve devre kesicinin kullanılacağı sistem şartları gibi değişken faktörlere ileri derecede bağlıdır. Bu sebeplerle, uygun değerlerin seçimi, imalatçının sorumluluğundadır.

D.1.2 - Yalıtkan bölümlerin yüzeyi, meydana gelebilecek iletken kalıntıların devamlılığını kesintiye uğratacak şekilde düzenlenmiş bulunan sürekli durumdaki yükseltiler biçiminde tasarlanmalıdır.

D.1.3 - Sadece vernik veya emaye ile örtülü veya sadece oksitlenme veya benzer bir işlem ile korunan iletken bölümler, yalıtma aralıkları veya yüzeysel kaçak yolu uzunlukları açısından yalıtılmış olarak gözönüne alınmamalıdır.

D.1.4 - Yalıtma aralıkları ve yüzeysel kaçak yolu uzunlukları aşağıdaki durumlarda muhafaza edilmelidir:

- Bir taraftan harici elektriksel bağlantısız ve diğer taraftan devre kesici için belirtilen tip ve herhangi bir boyuttaki iletkenler çıplak veya yalıtılmış durumda, varsa, imalatçının talimatlarına göre tesis edildiğinde;

- Kendi aralarında değişebilen bölümlenn değişiminden sonra, en büyük müsaade edilebilir imalât toleransları hesaba katılarak;
- Sıcaklık etkisi, yaşlanma, şoklar, titreşim sebebiyle veya devre kesicinin dayanması öngörülen kısa devre şartları sebebiyle oluşan, muhtemel şekil değişimleri gözönüne alınarak.

D.2 - YALITMA ARALIKLARI VE YÜZEYSEL KAÇAK YOLU UZUNLUKLARININ TAYİNİ

Yalıtma aralıkları ve yüzeysel kaçak yolu uzunluklarının tayininde, aşağıdaki noktaların gözönüne alınması tavsiye edilir:

D.2.1 - Bir yalıtma aralığının tayininde, en az 2 mm genişliğinde ve 2 mm derinliğindeki yivler kenarları boyunca ölçülür. Bu boyutlardan daha az herhangi bir boyuta sahip olan yivler ve kir ile tıkanmaya meyilli yiv ihmal edilir ve sadece düz uzaklık ölçülür.

D.2.2 - Bir yüzeysel kaçak yolunun tayininde, 2 mm yükseklikten daha az pürüzler ihmal edilir. En az 2 mm yüksekliğindekiler aşağıdaki şekilde ölçülürler:

- yalıtım malzemesine (örneğin döküm veya kaynak ile yapılan) ait bir kısmın tamamlayıcı bölümü iseler kenarları boyunca;
- yalıtım malzemesinin bir kısmının tamamlayıcı bir bölümü olmadıklarında, aşağıdaki iki yolun daha kısa olanı boyunca: bağlantının uzunluğu veya pürüzün profili.

D.2.3 - Yukarıdaki tavsiyelerin uygulaması, EN 60947-1'deki G Ekinin 1'den 11'e kadar örnekleri ile resimlendirilmiştir.

EK E (Bilgi İçin)

İMALÂTÇI VE KULLANICI ARASINDA ANLAŞMAYA BAĞLI MADDELER

NOT - Bu ekin amacı için;

- "anlaşma" çok geniş bir kapsamda kullanılmıştır;
- "kullanıcı" deney merkezlerini kapsar.

Aşağıdaki ilaveler ile birlikte, EN 60947-1'deki J Eki bu standardın maddelerine göre uygulanır.

Bu standardın maddelerinin numarası	Madde
4.3.5.3	Çizelge 2'de verilenden daha büyük kısa devre kapama kapasitesine uygun devre kesicileri
7.2.1.2.1	Depo edilmiş enerji ile ve serbest açma çalışmasından başka otomatik açma çalışması
Çizelge 10	Kısa devre deneyleri için ara değerlerde aşırı yük salıcılarının ayarı
8.3.2.5	63 A'den daha büyük konvansiyonel ısı akımı bulunan dört kutuplu devre kesicileri için sıcaklık artış deneyleri metodu
8.3.2.6.4	Dört kutuplu devre kesicilerin dördüncü kutbunda kısa devre deneyleri için deney akımının değeri
8.3.3.1.3, bent b)	Ters orantılı akım zaman karakteristiklerinin doğrulanması için deney akımı değeri
8.3.3.4	Aşırı yük performansının deneyini yapmak için şartların şiddetinin artırılması
8.3.3.7	I ve II deney dizilerinde aşırı yük rölelerinin ve sıcaklık artışının doğrulanması arasında
8.3.4.4	müsaade edilebilir gecikme
8.4.2	Aşırı akım salıcıları, şönt salıcılar ve düşük gerilim salıcıları dışındaki salıcıların kalibrasyonu
B.8	$I_{an} > 30$ A olduğunda deneylerin uygulanabilirliği
B.8.2.5	Deney ortamı sıcaklık sınırlarının büyütülmesi
F.4.1.3	Akım ayarının iki katından düşük bir akımda deney

EK F

ELEKTRONİK AŞIRI AKIM KORUMALI DEVRE KESİCİLERİ İÇİN EK KURALLAR

F.1 - KAPSAM

Bu ek, hat geriliminden veya herhangi yardımcı beslemeden bağımsız ve devre kesicide yer alan elektronik araçlı aşırı akım korumasını ihtivâ eden devre kesicilerine uygulanır.

Deneyler, bu ekte belirtilen çevresel şartlarda devre kesicilerinin performansını doğrular.

Bu ekte, aşırı akım koruması dışındaki fonksiyonlarda öngörülen elektronik araçlar için, özel deneyler yer almaz. Bununla beraber, bu ekteki deneyler, bu elektronik araçların, aşırı akım koruma fonksiyonunun performansının hasarlanmamasını sağlamalıdır.

Diğer, donanımın bozulmasına sebep olabilecek yüksek frekanslı yayımların doğrulanmasına ait kurallar inceleme aşamasındadır.

F.2 - DENEYLERİN SIRALAMASI

NOT - Belirli çevresel şartlar için bir standard mevcutsa, ilgili olduğu takdirde, bu standarda düzenli bir şekilde atıf yapılır.

F.2.1 - Bozulmaya Karşı Bağışıklık Deneyleri

F.2.1.1 - Güç Besleme Şebekelerinde Düşük Frekansın Bozucu Etkileri İle İlgili Bağışıklık Deneyleri

- Harmoniklerle yaratılan sinüoidal olmayan akımlara karşı bağışıklık konusunda Madde F.4.1'e uygun şekilde deneyler yapılır.
- Akım kesilmeleri ve anı düşmelerine karşı bağışıklık konusunda, Madde F.4.2'ye uygun şekilde deneyler yapılır.

F.2.1.2 - İletilen Geçici Rejimler ve Yüksek Frekansların Sebep Olduğu Bozulmalarla İlgili Bağışıklık Deneyleri

Deneyler Madde F.5'e uygun olarak yapılır.

F.2.1.3 - Elektrostatik Bozulmalara İlişkin Bağışıklık Deneyleri

Deneyler Madde F.6'ya uygun olarak yapılır.

F.2.1.4 - Elektromanyetik Alan Bozulmalarına İlişkin Bağışıklık Deneyleri

- Radyo frekans yayımlarının yaratılması sırasında deneyler Madde F.7'ye uygun olarak yapılır.
- Yakında bulunan iletkenlerdeki güç frekanslı akımlarla bazı zamanlarda yaratılabilen gereksiz açma ve hasara karşı bağışıklığın doğrulanmasının, deney dizilerinde ele alındığı şekilde yapıldığı kabul edilir.

F.2.2 - Kuru Sıcaklık Deneyi

Madde F.8'e uygun olarak bir deney yapılır.

F.2.3 - Yaş Sıcaklık Deneyi

Uygulanacak çevrimlerin sayısı 6 olmak üzere, Ek B'de Madde B.8.11'e uygun olarak bir deney yapılır.

F.2.4 - Isıl Şok Deneyi

Madde F.9'a uygun olarak bir deney yapılır.

F.3 - GENEL DENEY ŞARTLARI

Bu ek'e göre deneyler, Madde 8'in deney dizilerinden ayrı olarak yapılabilir.

Elektromanyetik deneylerde (Madde F.2.1.2, Madde F.2.1.3 ve Madde F.2.1.4), her şasi boyutu için bir devre kesicinin deneyi yapılır.

Düşük frekans deneylerinde (Madde F.2.1.1), her şasi büyüklüğünde, her tip akım sondasına sahip bir devre kesici denir. Sarğı sanımlarındaki bir değişiklik, bu durumda bir değişiklik olarak dikkate alınmaz.

İmalâtçının tutumuna bağlı olarak, her deney için yeni bir devre kesici veya birden fazla deney için bir devre kesici kullanılabilir.

Aynı devre kesicide yapılan her deney veya seri deneyden sonra, Madde 7.2.1.2.4'ün kurallarına uygunluk doğrulanmalıdır. Aynı kesicide deney dizisi I'den önce deneyler yapılırsa bu doğrulamaya ihtiyaç kalmaz. Madde F.2.1'e uygun olarak yapılan deneyler sırasında, Madde F.2.1.1'deki deneyin, alternatif olarak herhangi uygun değerde yapılabilmesine karşın, tercihan en düşük değerde yapılması dışında, bütün salıclılar en düşük değere ayarlanır.

Elektronik aşırı akım korumasına sahip devre kesicileri için, deneyler, aşağıdakilerin hangisinde yapılırsa yapılırsa, açtırma ("tripping") karakteristiklerinin aynı olduğu kabul edilir:

- Çok kutuplu devre kesicilerinin her bir kutbu üzerinde;
- Seri haldeki iki veya üç kutup için;
- Üç fazlı bağlantı halinde.

Farklı deney dizilerinde gerektiği gibi, bu durum, farklı kutup kombinasyonlarında elde edilen deney sonuçlarının karşılaştırılmasını yapılmasını sağlar. CBR için (Ek B'ye bakınız):

- Madde F.2.1.2, Madde F.2.1.3 ve Madde F.2.1.4 halinde, artık akımın kastî açtırmasını önlemek için, deneyler, çok kutuplu devre kesicileri için çift kutuplar üzerinde yapılır.
- Madde F.2.1.1 durumunda, artık akım sebebiyle kastî olmayan açtırma önlendiği sürece, deneyler kutupların herhangi bir kombinasyonu üzerinde yapılabilir.

F.4 - GÜÇ BESLEME ŞEBEKELERİNDE DÜŞÜK FREKANSIN BOZUCU ETKİLERİ İLE İLGİLİ BAĞIŞIKLIK DENEYLERİ

Bu deneylerin amacı, harmonikler, anî akım düşmeleri ve akım kesilmelerinin mevcudiyeti halinde aşırı akım salıclılarının bağışıklığını doğrulamaktır.

F.4.1 - Harmoniklerin Oluşturduğu Sinüsoidal Olmayan Akımlarla İlgili Deneyler

Bu deneyler, akımı algılayan düzenleri akımın etken değerine duyarlı devre kesicilerine uygulanmalıdır. Bu bilgi, devre kesicinin aşırı yük akımı ayar düzeninin civarında "etken değer" ile işaretlenmeli veya imalatçının teknik literatüründe verilmelidir.

F.4.1.1 - Deney Şartları

Uygulanabildiği yerlerde deneyler, 50 Hz ve 60 Hz değerlerinin her ikisinde yapılmalıdır.

Deney akımları, tiristörlerden, doymuş çekirdeklerden, programlanabilir güç kaynaklarından veya diğer uygun kaynaklardan yararlanılması esası üzerine dayalı güç kaynağınca üretilir.

Aşağıdaki iki dalga şekilinden birisi deney akımının dalga şekli olarak seçilebilir:

- a) Temel bileşen ve üçüncü veya beşinci harmonik bileşenden meydana gelen bir dalga şekli;
- b) Temel ve üçüncü, beşinci ve yedinci harmonik bileşenlerden meydana gelen bir karma dalga şekli.

Deney akımları, "a)" seçimi için Madde F.4.1.1.1 ve Madde F.4.1.1.2'de ve "b)" seçimi için Madde F.4.1.1.3'de verilmiştir.

F.4.1.1.1 - Üçüncü Harmonik ve Tepe Faktörünün Deneyi

Deney akımı aşağıdaki şekilde tarif edilir:

- Temel bileşenin % 72'si ≤ üçüncü harmonik ≤ temel bileşenin % 88'i,
- Tepe faktörü: $2,0 \pm 0,2$.

NOT - Tepe faktörü, akım dalgasının etken değeriyle bölünen akımın tepe değeridir.

F.4.1.1.2 - Beşinci Harmonik ve Tepe Faktörünün Deneyi

Deney akımı aşağıdaki şekilde tarif edilir:

- Temel bileşenin % 45'i ≤ beşinci harmonik ≤ temel bileşenin % 55'i,
- Tepe faktörü: $1,9 \pm 0,2$.

F.4.1.1.3 - Bileşik Harmonikler ve Tepe Faktörünün Deneyi

Deney akımı aşağıdaki şekilde tarif edilir:

- Her yanım periyod süresince akımın iletim zamanı < periyod'un % 42'si,
- Tepe faktörü $\geq 2,1$.

NOT - Bu deney akımı temel bileşenin yüzdesi olarak aşağıdaki harmonik bileşenleri kapsar:

- 3'üncü harmonik : > 60
- 5'inci harmonik : > 14
- 7'inci harmonik : > 7

F.4.1.2 - Deney İşlemi

Deneyler, herhangi uygun gerilimde deney akımını taşıyacak biçimdeki bağlantılar Şekil F.1'e göre yapılmış durumda, Madde F.4.1.3'ün kurallarına göre Madde 7.2.1.2.4'ün b) bendine uygun olarak faz kutuplarının herhangi çiftinde yapılır.

Bütün yardımcı düzenler deney sırasında sökülmemelidir.

F.4.1.3 - Deney Kuralları

Deney akımlarının herbirinin uygulanması süresince, aşırı yük açma ("tripping") karakteristikleri aşağıdaki kurallara uymalıdır:

- Konvansiyonel açmama ("non - tripping") akımının 0,95 katındaki bir akımda (Çizelge 6'ya bakınız) hiçbir açma ("tripping") meydana gelmemelidir.
- Konvansiyonel açma akımının 1,05 katındaki bir akımda (Çizelge 6'ya bakınız), konvansiyonel süre içinde açma meydana gelmelidir.
- Akım ayarının 2,0 katındaki bir akımda, açma süresi, imalatçının yayımlanmış zaman - akım karakteristik değerlerinin en büyüğünün 1,1 katı ile en düşüğünün 0,9 katı arasında bulunmalıdır.

NOT - Akım ayarının iki katı bir akıma mevcut deney donanımı ile erişilemezse, düşük deney akımının mümkün olan en büyük değeri, imalatçı ile bir anlaşma sonucu kullanılabilir.

F.4.2 - Ani Akım Düşmeleri ve Kesilmelerine Ait Deney**F.4.2.1 - Deney Şartları**

Deney devresi Şekil F.1'e uygun olmalıdır.

F.4.2.2 - Deney İşlemi

Deneyler, herhangi bir uygun gerilimde, sinüsoidal deney akımlarını taşıyan faz kutuplarının herhangi bir çiftinde yapılır. Deney akımı, T sinüsoidal akımının periyodunu göstermek suretiyle Şekil F.2 ve Çizelge F.1'e uygun olarak uygulanır.

ÇİZELGE F.1 - Ani Akım Düşmeleri ve Kesilmelerine Ait Deney Parametreleri

Deney No.	I_2	A_1
1	0	0,5 T
2		1 T
3		5 T
4		25 T
5		50 T
6	0,4 I_1	10 T
7		25 T
8		50 T
9	0,7 I_1	10 T
10		25 T
11		50 T

Her bir deney süresi, hangisi küçükse, ya on dakika veya akım ayarının iki katına karşılık gelen en büyük açtırma ("tripping") süresinin üç ile dört katının arasında olmalıdır.

F.4.2.3 - Deney Kuralı

Devre kesici, deneyler sırasında hiç açtırılmamalıdır.

F.4.3 - Besleme Frekansındaki Değişikliklerle İlgili Deney

Bu deney, besleme frekansındaki değişikliklere (örneğin 50 Hz veya 60 Hz) karşı duyurulmuş olmadığı bildirilen devre kesicilerine uygulanır.

F.4.3.1 - Deney Şartları

Deney akımı sinüsoidal olmalı ve uygun bir güç kaynağı ile üretilmelidir.

Akımın frekansı, imalatçı tarafından bildirilen frekans aralığı içinde, 1 Hz'lik kademelere karşılık olan değerlere ayarlanmalıdır.

F.4.3.2 - Deney İşlemi

Deneyler, Şekil F.1'e göre herhangi uygun bir gerilimde, deney akımını taşıyan, faz kutuplarının herhangi çiftinde yapılır.

Bütün yardımcı düzenler deneyler sırasında sökülmemelidir.

F.4.3.3 - Deney Kuralları

Her bir deney frekansı için, aşırı yük açtırma karakteristikleri aşağıdaki kurallara uymalıdır:

- Konvansiyonel açmama ("non - tripping") akımının 0,95 katındaki bir akımda (Çizelge 6'ya bakınız) hiç bir açma ("tripping") meydana gelmemelidir. Deneyin devam süresi, akım ayarının iki katına ait açtırma ("tripping") süresinin 10 katı olmalıdır;
- Konvansiyonel açma akımının 1,05 katındaki bir akımda (çizelge 6'ya bakınız), konvansiyonel süre içinde açma ("tripping") meydana gelmelidir;
- Akım ayar değerinin 2 katındaki bir akımda, açtırma süresi imalatçının zaman - akım karakteristik değerlerinin en büyüğünün 1,1 katı ile en düşüğünün 0,9 katı aralığında bulunmalıdır.

Kısa süreli ve anî açma akım ayarlarının her biri, uygunsa, akım ayarının 2,5 katına ayarlanmalıdır. Bu ayar mevcut değilse, en yakın üst ayar değerleri kullanılmalıdır.

F.5 - İLETİLEN GEÇİCİ REJİMLERİN VE YÜKSEK FREKANSIN BOZUCU ETKİLERİ İLE İLGİLİ BAĞIŞIKLIK DENEYLERİ

Bu deneylerin amacı, elektriksel geçici rejimlerin mevcudiyeti karşısında, aşırı akım salıcılarının kurala uygun çalışmasını doğrulamaktır.

F.5.1 - Atıfta Bulunulan Standardlar

- IEC 100-4-4:1995, Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 4: Deney ve ölçme teknikleri - Kısım 4: Anî gelişen, çok hızlı elektriksel geçici rejime karşı bağışıklık deneyi.
- IEC 1000-4-5:1995, Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 4: Deney ve ölçme teknikleri - Kısım 5: Darbeye karşı bağışıklık deneyi.

F.5.2 - Deneyler**F.5.2.1 - Deney Şartları**

- Anî gelişen, çok hızlı geçici rejim deneyleri (IEC 1000-4-4): Deneyler seviye 4'de ortak "mod" 'da ("common mode") yapılır.
- Gerilim / akım darbe bağışıklık deneyleri (IEC 1000-4-5): Deneyler ortak "mod" da ve diferansiyel "mod" 'unda ("differential mode") yapılır.

$U_{mp} \leq 4$ kV'luk devre kesicileri için 4 kV / 2 kA seviyesinde,

$U_{mp} > 4$ kV'luk devre kesicileri için 6 kV / 3 kA seviyesinde.

Deney devresi, uygulanabiliyorsa, Şekil F.3, Şekil F.4, Şekil F.5 veya Şekil F.6'ya uygun olmalıdır.

Devre kesici, (bağlantı kabloları gösterilmemiş) Şekil F.7'ye uygun olarak, geçici rejim jeneratörünü taşıyan, zemindeki bir levhaya bağlı metal bir mahfaza içinde denenmelidir. İletken bölümlerin metal mahfazaya en az uzaklığı 0,1 m olmalıdır. Mahfazanın kapı açıklığı, ilgili olan; hareket ettirici, ayar düzenlerinin tamamı ve göstergelere ulaşmaya müsaade edecek boyutta olmalıdır.

F.5.2.2 - Deney İşlemi**F.5.2.2.1 - IEC 1000-4-4'e Göre Olan Deneyler: Çok Hızlı Geçici Rejimler**

- a) Ana devreye uygulanan geçici rejimler:
Deneyler, Şekil 3'e göre, sırayla, bütün kutupların her birinde yapılır.
- b) Ana devreye bağlanabilen yardımcı devrelere uygulanan geçici rejimler:
Şekil F.5'e göre, ana devreye bağlanabilen her yardımcı devrenin girişi ve çıkışı arasında deneyler yapılır.

F.5.2.2.2 - IEC 1000-4-5'E Göre Deneyler: Gerilim / Akım Darbesi

Geçici rejimlerin adedi her polaritede "on" olmalıdır. Darbe deneyi, senkronlama yapılmadan dakikada altı defa tekrarlanmalıdır.

- a) Ana devreye uygulanan geçici rejimler:
Uygulanabildiği biçimde, Şekil F.3 ve Şekil F.4'e göre deneyler, sırayla bütün kutupların her birinde yapılır.
- b) Ana devreye bağlanabilen yardımcı devrelere uygulanan geçici rejimler:
Uygulanabildiği biçimde, Şekil F.5 ve Şekil F.6'ya göre, ana devreye bağlanabilen her yardımcı devrenin girişi ve çıkışı arasında deneyler yapılır.

F.5.2.3 - DeneY Kuralları

Geçici rejimlerin uygulaması sırasında, aşırı yük açma ("tripping") karakteristikleri aşağıdaki kurallara uygun olmalıdır:

- Akım ayarının 0,9 katındaki bir akımda, geçici rejimlerin uygulanması sırasında, hiç bir açma meydana gelmemelidir. DeneYin süresi, akım ayarının iki katına karşılık olan en büyük açtırma süresinin üç ile dört katına eşit veya bulunan bu değerden düşük ise on dakika alınmalıdır.
- Akım ayarının 2 katındaki bir akımda, açma süresi, imalâtçının zaman - akım karakteristik değerlerinin en büyük açtırma süresi ile en düşük açma ("tripping") süresinin 0,5 katı arasında olmalıdır.

İlgiliyse, kısa süreli ve anı açma akım ayarlarının her biri akım ayarının 2,5 katına ayarlanmalıdır. Bu ayar mevcut değilse, en yakın daha yüksek ayarlar kullanılmalıdır.

F.6 - STATİK ELEKTRİĞİN BOZUCU ETKİLERİ İLE İLGİLİ BAĞIŞIKLIK DENEYLERİ

Bu deneylerin amacı, örnek olarak bir çalıştırıcının devre kesicisine dokunması durumunda olduğu gibi, üretilen elektrostatik boşalmaların mevcudiyeti karşısında aşırı akım salıcılarının bağışıklığını doğrulamaktır.

F.6.1 - Atıf Yapılan Standard

IEC 100-4-2:1995, Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 4: DeneY ve ölçme teknikleri - Kısım 2: Elektrostatik boşalmaya karşı bağışıklık deneYi

F.6.2 - DeneYler**F.6.2.1- DeneY Şartları**

DeneYin uygulaması, ilgili 8 kV'luk gerilimde IEC 1000-4-2, Seviye 4'e göre dokunma sırasındaki boşalma ile yapılmalıdır.

DeneY devresi Şekil F.1'e uygun olmalıdır.

Devre kesici, (bağlantı kabloları gösterilmemiş) Şekil F.7'ye uygun olarak, geçici rejim generatörünü taşıyan, zemindeki bir levhaya bağlı metal bir mahfazaya içinde denenmelidir. İletken bölümlerin metal mahfazaya en düşük uzaklığı 0,1 m olmalıdır. Mahfazanın kapı açıklığı, ilgili olan hareket ettirici ayar araçlarının tamamı ve göstergelere ulaşmaya müsaade edecek biçimde olmalıdır.

F.6.2.2 - DeneY İşlemi

DeneYler, çalıştırıcının normal olarak ulaşabileceği, devre kesicinin bütün bölümlerinde yapılmalıdır (örneğin; ayarlama araçları, klavye, hareket ettirici, mahfaza).

DeneY akımı, herhangi uygun gerilimde faz kutuplarının bir çiftine uygulanır.

DeneYi yapılan bir noktada, bir boşalma meydana geldiğinde, deneY, en az bir saniyelik aralarda on defa tekrarlanır.

Boşalmalar, metal mahfazaların üzerinde yeter miktardaki noktalarda oluşturulmalıdır (IEC 1000-4-2'de Madde 8.3.2'ye bakınız).

Boşalma noktalarının sayısı sebebiyle, açma, deneY sırasında akım ayarının iki katında meydana geliyorsa, devre kesici gerekli olduğu kadar sıklıkla tekrar kapanabilir.

F.6.2.3 - DeneY Kuralları

Geçici rejimlerin uygulaması sırasında, aşırı yükte açma karakteristikleri aşağıdaki kurallarda uyum halinde olmalıdır:

- Akım ayarının 0,9 katı bir akımda, hiç bir açma meydana gelmemelidir;
- Akım ayarının 2,0 katı bir akımda, açma süresi, imalâtçının zaman - akım karakteristiklerine uygun olmalıdır.

Kısa süreli ve anı açma akım ayarları, ilgiliyse, akım ayarının 2,5 katına ayarlanmalıdır. Bu ayar mevcut değilse, en yakın daha yüksek ayarlar kullanılmalıdır.

F.7 - ELEKTROMANYETİK ALANLARIN BOZUCU ETKİLERİ İLE İLGİLİ BAĞIŞIKLIK DENEYLERİ

Bu deneylerin amacı, radyo - frekansındaki yayınlarla üretilen, elektromanyetik alanların mevcudiyeti karşısında, aşırı akım salıcılarının bağışıklığını doğrulamaktır.

F.7.1 - Atıf Yapılan Standard

IEC 1000-4-3:1995, Elektromanyetik Uyumluluk (EMC) - Bölüm 4: DeneY ve ölçme teknikleri - Kısım 3: Radyasyon halinde yayılan radyo frekanslı, elektromanyetik alanlara karşı bağışıklık deneYi

F.7.2 - Deneyler**F.7.2.1 - Deney Şartları**

Gerekli alan şiddeti seviyesi, 26 MHz'den 1 GHz (seviye 3)'e kadar 10 V/m'dir.

Sinyal kaynağı: Belirtilen frekans aralığında çalışma kapasitesinde ve 0,005 oktav/s (saniyede $1,5 \times 10^3$ ondalıklı) veya daha az otomatik tarama hızı kapasitesine veya elle (26 MHz'den 200 MHz'e kadar) 10 kHz ve (200 MHz'den 1000 MHz'e kadar) 20 kHz kademe büyüklüğüne sahip.

Sinyal generatörü, genlik modülasyonu üretim yapmalıdır. Tarama hızı 0,005 oktav/s (saniyede $1,5 \times 10^3$ ondalıklı) veya daha yavaş olmalıdır.

Deneyler, % 80 veya daha büyük genlik modülasyonu 1000 Hz'lik bir sinüs dalgası ile yapılmalıdır.

Frekans 50 MHz'den daha düşük olduğunda, deneyler % 90 genlik modülasyonu ve 1000 Hz'lik bir sinüs dalgası ile yapılmalıdır.

Deney şeması Şekil F.1'e uygun olmalıdır. Bütün yardımcı araçlar deney sırasında sökülmelidir. Devre kesicileri, imalatçının talimatına uygun olarak, açık havada veya müstakil bir mahfaza içinde (Madde F.5.2.1 ve Madde F.6.2.1'e bakınız) denenebilir.

Devre kesiciye gelen ve devre kesiciden çekilen bağlantılar belirtilmemişse, devre kesicinin en büyük enterferansa açık olmasını sağlayacak şekilde tesis edilen 1 metre uzunluğunda ekransız kablo uzunlukları kullanılmalıdır.

Deney, sese karşı yarı yankısız ("anechoic") ekranlanmış bir odada veya sese karşı yankısız bir hücrede yapılmalıdır.

Bir, iki konik ("biconical") veya log-periyodik ("log-periodic") anten gibi polarize edilmiş sinyal üreten bir anten kullanıldığında, deneyler, en çok hassas olduğu kabul edilen iki yüzün üzerinde, bir defa yatay polarizasyonda ve bir defa da dikey polarizasyonda olmak üzere iki defa yapılmalıdır.

F.7.2.2 - Deney İşlemi

Deney akımı, herhangi bir uygun gerilimde, faz kutuplarının herhangi bir çiftine uygulanır.

Sinyal generatörü, devre kesicinin koruyucu fonksiyonunu doğrulamak için, her gerekli frekans bandını taramak ve oktav başına en az üç frekansda durmak için çalıştırılır.

F.7.2.3 - Deney Kuralları

Gerekli frekans bandında tarama esnasında, aşırı yük açtırma karakteristikleri aşağıdaki kurallara uygun olmalıdır:

- Aşırı yük akım ayarının 0,9 katı bir akımda, hiç bir açtırma meydana gelmemelidir;
- Oktav başına, üç durma frekansının her birinde, akım ayarının iki katı bir akımda, açtırma zamanı imalatçının zaman akım karakteristiklerinden bulunan en düşük açtırma zamanının 0,5 katı ile en büyük açtırma zamanı arasında olmalıdır.

Kısa süreli ve anlık açtırma akım ayarlarının her biri, ilgiliyse, akım ayarının 2,5 katına ayarlanmalıdır. Bu ayar mevcut değilse, en yakın daha yüksek ayarlar kullanılmalıdır.

F.8 - KURU ISI DENEYİ**F.8.1 - Deney İşlemi**

Deney, devre kesicide, 40°C ortam sıcaklığında, dört kutuplu devre kesicinin nötr kutbu dışındaki bütün kutuplarda, verilmiş bir şasi büyüklüğüne ait en büyük beyan akımında, Madde 7.2.2'ye uygun olarak yapılır. Deney süresi, sıcaklık dengesine bir kere erişmesinden başlayarak 168 h olmalıdır.

Bağlantı uçlarına uygulanan sıkma momenti, imalatçının talimatına uygun olmalıdır. Bu şekildeki talimâtın bulunmayışı halinde, EN 60947-1'deki Çizelge 4 uygulanmalıdır.

Bir seçenek olarak, deney aşağıdaki gibi yapılabilir:

- Deney dizisi l'e göre sıcaklık artışının doğrulanması sırasında, elektronik bileşenleri çevreleyen havanın en yüksek sıcaklık artışını ölçün ve kaydedin;
- Deney hücresinin elektronik kontrollerini tesis edin;
- Giriş enerji değerleri ile elektronik kontrolleri besleyin;
- Deney hücresinin sıcaklığını, elektronik bileşenleri çevreleyen hava için kaydedilen sıcaklık artışının üzerinde 40°C'a ayarlayın ve bu sıcaklığı 168 h muhafaza edin.

F.8.2 - Deneysel Kuralları

Devre kesici veya elektronik kumandalar aşağıdaki kurallara uymalıdır:

- Devre kesicide hiç bir açma ("trip") meydana gelmemelidir;
- Devre kesicide açmaya ("trip") sebep olacak elektronik kumandaların hiç bir çalışması oluşmamalıdır.

F.8.3 - Aşırı Yük Salıncıklarının Doğrulması

Madde F.8.1'deki deneyi takiben, devre kesicinin aşırı yük salıncıklarının çalışması, Madde 7.2.1.2.4'de "b)" bendi'ne uygun olarak doğrulanmalıdır.

F.9 - ISIL ŞOK DENEYİ**F.9.1 - Deneysel Şartları**

Elektronik kontrolların her tasarımı, Şekil F.8'e uygun olarak sıcaklık değişim çevrimlerinde yer almalıdır. Değişim hızı sırasında sıcaklığın artışı ve düşmesi dakikada $3^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ olmalıdır. Bir kere erişildikten sonra bu sıcaklık en az iki saat muhafaza edilmelidir. Çevrim sayısı 28 olmalıdır.

F.9.2 - Deneysel İşlemi

Bu deneyler için, elektronik kontrollar:

- ≤ 250 A beyan akımları olan devre kesicileri için, dahilde veya ayrı olarak monte edilebilir;
- Bütün diğer beyan akımları için ayrı monte edilmelidir;
- Bütün beyan akımları için işletmedeki gibi çalıştırılmalıdır.

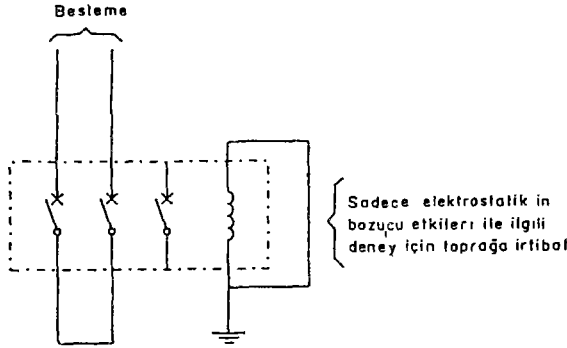
F.9.3 - Deneysel Kuralları

Elektronik kontrollar aşağıdaki kurallara uymalıdır:

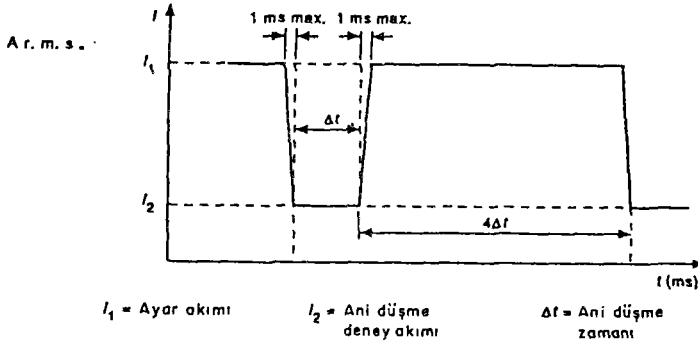
- 28 çevrim sırasında, devre kesicinin açmasına ("trip") sebep olan elektronik kontrolların hiç bir çalışması olmamalıdır.

F.9.4 - Aşırı Yük Salıncıklarının Doğrulması

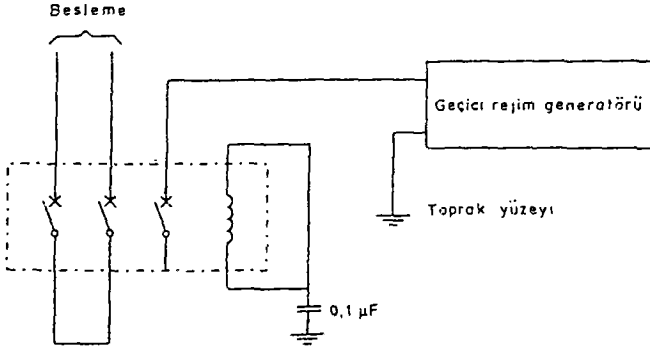
Madde F.9.2'deki deneyi takiben, devre kesicinin aşırı yük salıncıklarının çalışması Madde 7.2.1.2.4'de "b)" bendi'ne uygun olarak doğrulanmalıdır.



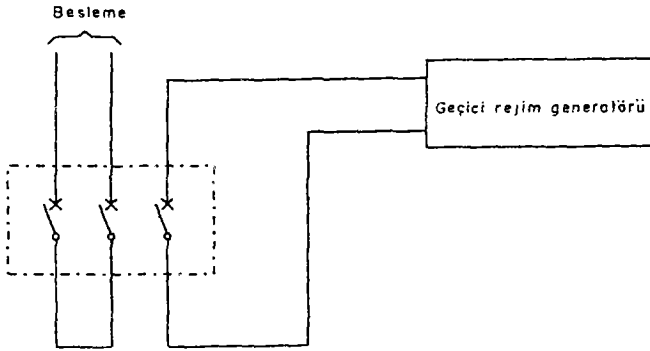
ŞEKİL F.1 - Alçak Frekans, Elektrostatik ve Elektromanyetik Alanın Bozucu Etkilerinin Doğrulması İçin Deneysel Devresi



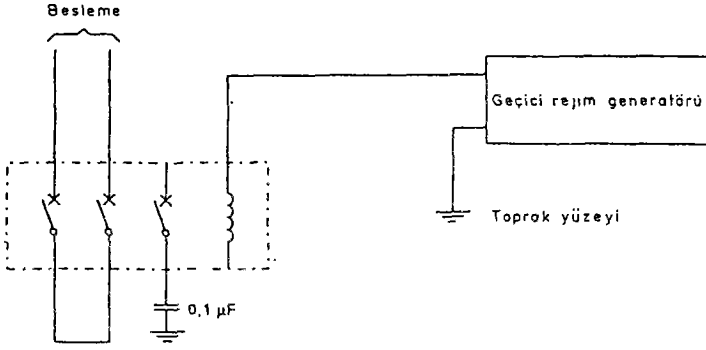
ŞEKİL F.2 - Akımdaki Ani Düşmelerin ve Kesilmelerin Tesirinin Doğrulması İçin Deneysel Akımı



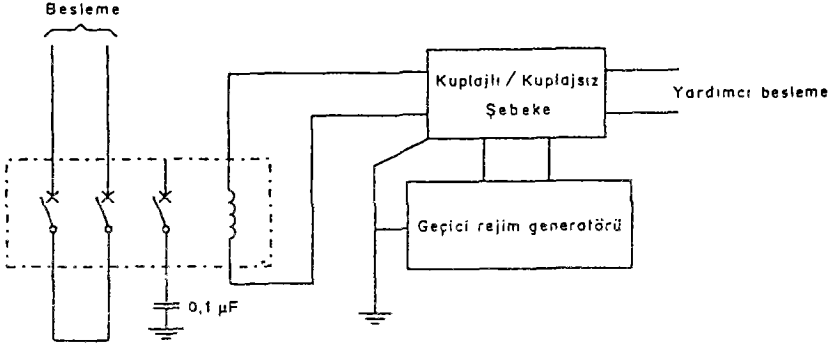
ŞEKİL F.3 - Ana Devredeki Geçici Rejimlerin Etkisinin Doğrulanması İçin Deney Devresi (Ortak Mod)



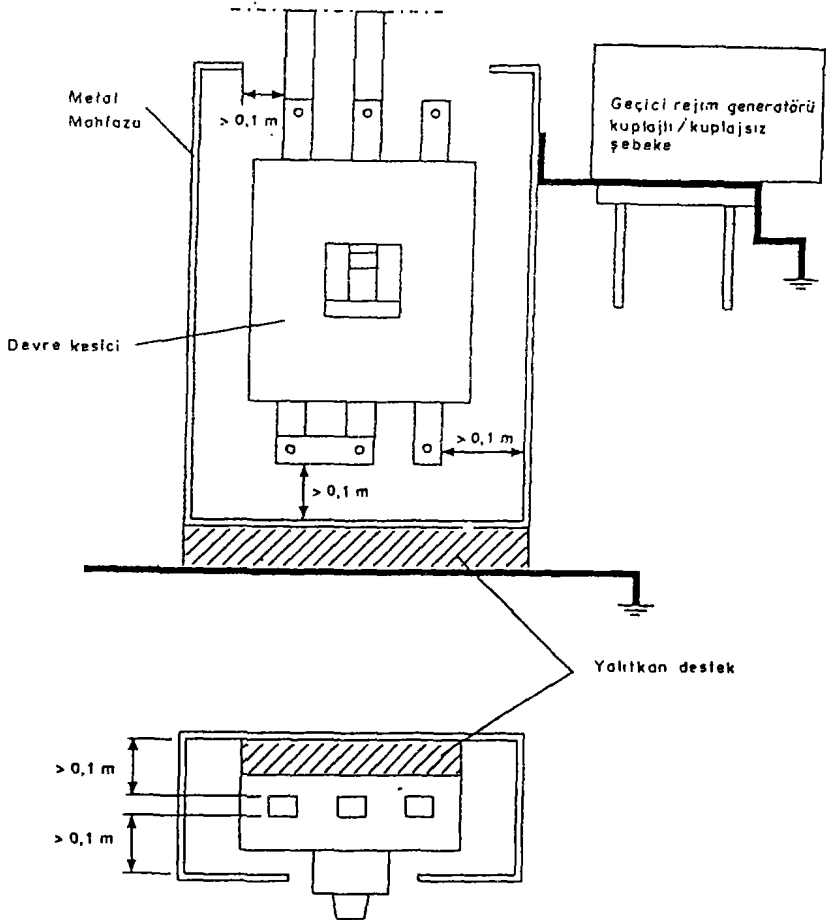
ŞEKİL F.4 - Ana Devredeki Geçici Rejimlerin Etkisinin Doğrulanması İçin Deney Devresi (Diferansiyel Mod)



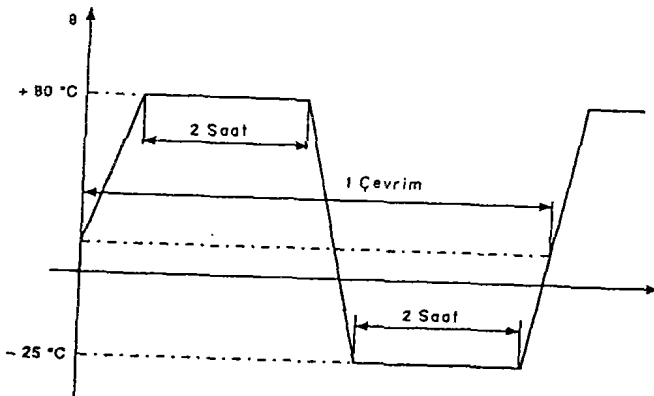
ŞEKİL F.5 - Yardımcı Devrelerde Geçici Rejimlerin Etkisinin Doğrulanması İçin Deney Devresi (Ortak Mod)



ŞEKİL F.6 - Yardımcı Devrelerde Geçici Rejimlerin Etkisinin Doğrulanması İçin Deney Devresi (Diferansiyel Mod)



ŞEKİL F.7 - İletilen Geçici Rejimlerin ve Elektrostatik Bozuklukların Etkisinin Doğrulanması İçin Deneş Tesisi



ŞEKİL F.8 - Isıl Şok Deneş Çevrimi

EK G

GÜÇ KAYBI

G.1 - GENEL

Güç kaybı, bir devre kesicinin bir temel karakteristiği değildir. Bu değer, mamul üzerinde işaretlenmesine gerek yoktur. Bu değer, belirtilen şartlarda üretilen ısının bazı belirtilerini verir.

Güç kaybının ölçülmesi, yeni numunelerde ve açık havada yapılmalı ve Watt olarak belirtilmelidir.

G.2 - DENEY METOTLARI

G.2.1 - Bağlantılar Şekil G.1'e uygun biçimde yapılmak suretiyle, güç kaybı aşağıdaki formülle belirtilir:

$$\sum_{k=1}^{k=p} \Delta U_k I_k \cos \varphi_k$$

Burada:

p : Faz kutuplarının sayısıdır;

k : Kutup sayısıdır;

ΔU : Gerilim düşümüdür;

I : Madde 8.3.2.2.2'ye uygun şekildeki toleransların uygulandığı I_n 'e eşit olan deney akımıdır;

$\cos \varphi$: Güç faktörüdür.

Wattmetrenin her kutupta kullanılması tavsiye edilir.

G.2.2 - 400 Amperden fazla olmayan beyan akımına sahip a.a. devre kesicileri için, güç faktörü ölçülmeden tek fazlı a.a. ölçmesinin yapılması kabul edilebilir.

Bağlantılar Şekil G.2'ye uygun biçimde yapılmak suretiyle, güç kaybı aşağıdaki formülle belirtilir:

$$\sum_{k=1}^{k=p} \Delta U_k I_n$$

Burada:

p : Faz kutuplarının sayısı;

k : Kutup sayısı;

ΔU : Gerilim düşümü;

I_n : Beyan akımı;

G.2.3 - d.a. devre kesicileri için, güç kaybı d.a. akımı ile ölçülmelidir. Bu değer G.2.2'de belirtildiği gibi değerlendirilir.

G.3 - DENEY İŞLEMİ

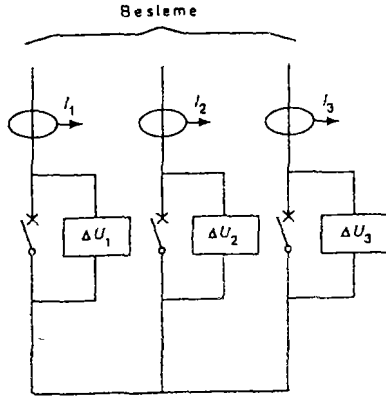
Güç kaybı değerinin tespiti, kararlı işletme sıcaklık şartlarında beyan akımında yapılmalıdır.

Gerilim düşümü her kutupta giriş ve çıkış bağlantı uçları arasında ölçülmelidir.

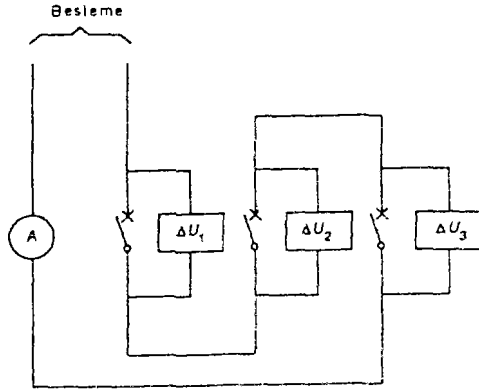
Ölçme cihazlarına bağlantı telleri (ömek olarak; voltmetre'ye, wattmetre'ye) bir arada bükülmelidir.

Ölçme, kapalı devresi uygulanabilir en küçük boyutta olmalı ve her kutup için aynı biçimde yerleştirilmelidir.

Madde G.2.1'e göre üç kutuplu ve dört kutuplu devre kesicilerinin güç kaybının değerlendirilmesi için yapılan deney, dört kutuplu devre kesicileri durumunda, dördüncü kutuptan akım geçmediğinde, üç fazlı akım şartlarında (Şekil G.1'e bakınız) yapılır.



ŞEKİL G.1 - Madde G.2.1'e Göre Güç Kaybının Ölçülmesi İçin Örnek Düzenleme



ŞEKİL G.2 - Madde G.2.2 ve Madde G.2.3'e Göre Güç Kaybının Ölçülmesi İçin Örnek Düzenleme

EK H

IT SİSTEMLERİNDE KULLANILAN DEVRE KESİCİLERİ İÇİN DENEY DİZİSİ

NOT - Bu deney dizisinin, bir devre kesicinin, IT sistemlerinde tesis olduğunda (Madde 4.3.1.1'e bakınız), karşı tarafında birinci anzanın mevcudiyeti durumunda, toprağa ikinci bir arıza halini kapsadığı öngörülmüştür.

H.1 - GENEL

Bu deney dizisi, Madde 4.3.1.1'e uygun olarak, IT sistemlerindeki uygulamada çok kutuplu devre kesicilerine uygulanır. Bu dizi aşağıdaki deneyleri kapsar.

Deney	Madde
Tek kutupta kısa devre (I ₁₇)	H.2
Dielektrik dayanımın doğrulanması	H.3
Aşırı yük salıcılarının doğrulanması	H.4

H.2 - TEK KUTUPTA KISA DEVRE

Aşağıdakilere eşit olan I₁₇ akımının bir değerinde olmak üzere, Madde 8.3.2'deki genel şartlara göre, bir çok kutuplu devre kesicinin kutuplarının her birinde bir kısa devre deneyi yapılır. Bu akım 50 kA'ı geçmemelidir.

- Kısa süre gecikmeli salıcının açtırma akımının en yüksek ayar değerinin 1,2 katında veya böyle bir salıcının mevcut olmaması halinde, ani açmalı salıcının açtırma akımının en yüksek ayar değerinin 1,2 katında veya ilgisi bulunduğu,
- Bağımsız zaman gecikmeli salıcının açtırma akımının en yüksek ayar değerinin 1,2 katında.

NOT - I₁₇'den daha yüksek değerler gerekebilir; imalatçı tarafından bunlarla deney yapılabilir ve bildirilebilir.

IT sistemlerinde uygulamaya uygun olan uygulama gerilimi, devre kesicinin en büyük beyan çalışma geriliminin karşılığı olan faz arası gerilim olmalıdır. Deneyi yapılacak numunelerin sayısı ve ayarlanabilir salıcıların ayar değerleri Çizelge 10'a uygun olmalıdır. Güç faktörü, deney akımına uygun ve Çizelge 11'e göre olmalıdır.

S beslemesi üç fazlı beslemenin iki fazından üretilen biçimde olmak üzere, "F" eriyebilen elemanı, kalan faza bağlı olarak, deney devresi Madde 8.3.4.1.2 ve EN 60947-1'de Şekil 9'a uygun olmalıdır. Geriye kalan kutup veya kutuplar, "F" eriyebilen elemanı üzerinden bu faza bağlı olmalıdır.

Çalışmalar

O - t - CO

dizisinde olmalı ve ayrı ayrı her bir faz kutbunda yapılmalıdır.

H.3 - DİELEKTRİK DAYANIMIN DOĞRULANMASI



Madde H.2'ye göre yapılan deneyi takiben, dielektrik dayanımı Madde 8.3.5.3'e göre doğrulanmalıdır.


H.4 - AŞIRI YÜK SALICILARININ DOĞRULANMASI

Madde H.3'e göre yapılan deneyi takiben, aşırı yük salıcılarının çalışması Madde 8.3.5.4'e göre doğrulanmalıdır.

H.5 - İŞARETLEME

Bu eke göre denenmiş veya bu şekildeki deney kapsamında yer alan bütün beyan gerilim değerlerine ait devre kesicileri ilâve işaretlemeye ihtiyaç göstermez.

Bu eke göre denenmemiş veya bu şekildeki deney kapsamında yer almamış bütün beyan gerilim değerlerine ait devre kesicileri, örneğin Madde 5.2'de b) bendi'ne uygun olarak 690 V , beyan geriliminin bu değerlerinden hemen sonra devre kesici üzerinde işaretlenen  sembolü ile tanımlanmalıdır.

NOT - Bir devre kesici bu eke göre denenmediği durumda, hatasız olarak bütün beyan gerilim değerlerini kapsayacak şekilde yerleştirilmek şartı ile  sembolü şeklindeki tek bir işaretleme kullanılabilir.

EK ZA

ATIF YAPILAN ULUSLARARASI STANDARDLARIN KARŞILIĞI OLAN AVRUPA STANDARDLARI

Atif yapılan standartların en son baskıları geçerli olacağından, atif yapılan bu standartlardaki revizyon ve/veya tadil ile yapılan değişiklikler takip edilmeli ve gerektiğinde atif yapan standardda yeni düzenlemeler yapılmalıdır.

NOT - (mod) ile işaret edilen CENELEC'in müşterek değişiklikleri ile uluslararası standard değiştirildiğinde, ilgili EN/HD uygulanır.

IEC Standardı	Tarihi	Başlık	EN / HD	Tarih
IEC 50 (441)	1984	Elektroteknikte Kullanılan Terimler ve Tarifleri - Anahtarlama Tesisleri, Kumanda Tesisleri ve Sigortalar		
IEC 68-2-30	1980	Elektroteknik Aygıtlar ve Bileşenlerine Uygulanacak Çevre Koşullarına Dayanıklılık	HD 323.3.30 S3 ¹⁾	1988
IEC 112	1979	Katı Yalıtım Malzemeleri - Yüzeysel Kaçaklar İle İlgili Mukayese ve Dayanıklılık İndislerinin Tayini - Nemli Ortam Şartlarında	HD 214 S2	1980
IEC 269-1	1986	Endüstride Kullanılan Eriyen Telli Alçak Gerilim Sigortaları (Bıçaklı Sigortalar) (Tadil: 1987-03* 1989-02* 1990-04)	EN 60269-1	1989
IEC 269-2-1 (mod)	1987	Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) Section I and III	R032-001	1993
IEC 269-3	1987	Eriyen Telli Alçak Gerilim Sigortaları - Ev ve Benzeri Yerlerde Kullanılan (D - Sigortaları)	EN 60269-3	1995
IEC 364-4-41	1982 ²⁾	Binalarda Elektrik Tesisatı - Güvenlik Kuralları - Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma		
IEC 755	1983	General requirements for residual current operated protective devices		
IEC 898 (mod)	1995	Devre Kesiciler - Ev Tipi ve Benzeri Tesislerde Aşırı Akıma Karşı Koruma İçin Kullanılan	EN 60898 ³⁾ + düzeltme Ekim + A11 + A12 + A13 + A14 + A15	1991 1991 1994 1995 1995 1995 1995

1) HD 323.2.30 S3 aşağıdakini kapsar.

IEC 68-2-30'a ek A1:1985

2) IEC 364-4-41:1992; HD 384.4.41 S2:1996 olarak harmonize edildi.

3) EN 60898 aşağıdakileri kapsar:

düzeltilme Mayıs 1988 + A2:1990 + A3:1990 + IEC 898'e Ağustos 1990 düzeltilmesi.

IEC Standardı	Tarihi	Başlık	EN / HD	Tarih
IEC 934 (mod)	1988	Circuit - breakers for equipment (CBE)	EN 60934 ⁴⁾	1990
IEC 947-1 (mod)	1988	Alçak Gerilim Anahtarlama Düzeni ve Kontrol Düzeni - Bölüm 1: Genel Kurallar	EN 60947-1 + Mart düzeltmesi	1991 1993
IEC 947-4-1	1990	Part 4: Contactors and motor - starters - Section 1: Electromechanical contactors and motor starters	EN 60947-4-1 + Mart düzeltmesi	1992 1993
IEC 1000-4-2	1995	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4: Testing and measurement techniques - Section 2: Electrostatic discharge immunity test	EN 61000-4-2	1995
IEC 1000-4-3	1995	Elektromanyetik Uyumluluk - Temel Bağışıklık Standardı - Radyasyon Yoluyla Yayınlanan, Radyo - Frekans Elektromanyetik Alan - Bağışıklık Deneyi		
IEC 1000-4-4	1995	Section 4: Electrical fast transient / burst immunity test	EN 61000-4-4	1995
IEC 1000-4-5	1995	Elektromagnetik Uyumluluk (EMU) - Bölüm 4: Deney ve Ölçme Teknikleri - Kısım 5: Ani Yükselmelere Karşı Bağışıklık Deneyi	EN 61000-4-5	1995
IEC 1008-1 (mod)	1990	Electrical accessories - Residual current operated circuit - breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs)	EN 61008-1 ⁵⁾ + Eylül düzeltmesi + A11	1994 1994 1995
IEC 1009-1 (mod)	1991	Electrical accessories - Residual current operated circuit - breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) Part 1: General rules	EN 61009-1 + Eylül düzeltmesi + A11	1994 1994 1995

4) IEC 934:1993, mod'a dayalı EN 60934:1994; EN 60934'ün yerini almıştır.

5) EN 61008-1; IEC 1008-1'in eki A1:1992'yi kapsar.

EK MA
(Bilgi İçin)

BU STANDARDDA ATIF YAPILAN AVRUPA STANDARDLARININ VE ULUSLARARASI STANDARDLARIN KARŞILIĞI OLAN TÜRK STANDARDLARI

IEC vb. No	Adı (İngilizce)	TS No	Adı (Türkçe)
IEC 50 (441); 1984	International electrotechnical vocabulary (IEV) Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses	TS 4832; 1986	Elektroteknikte Kullanılan Terimler ve Tarifleri - Anahtarlama Tesisleri, Kumanda Tesisleri ve Sigortalar
IEC 68-2-30; 1980	Basic environmental testing procedures - Part 2: Tests - Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12 hour cycle)	TS 2153; 1975	Elektronik Aygıtlar ve Bişelenlerine Uygulanacak Çevre Koşullarına Dayanıklılık - Temel Deney Yöntemleri - Deney Db: Yaş Sıcaklık (12 Saat + 12 Saat Çevrimi)
IEC 112; 1979	Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions	TS 3338; 1991	Katı Yalıtım Malzemeleri - Yüzeysel Kaçaklar ile İlgili Mukayese ve Dayanıklılık İndislerinin Tayini - Nemli Ortam Şartlarında
IEC 269-1; 1986	Low - voltage fuses - Part 1: General requirements	TS 86; 1986	Endüstride Kullanılan Eriyen Telli Alçak Gerilim Sigortaları (Bıçaklı Sigortalar) (Tadil: 1987-03* 1989-02* 1990-04)

IEC vb. No	Adı (İngilizce)	TS No	Adı (Türkçe)
IEC 269-2-1 (mod); 1987	Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) Section I and III	TS EN 60269-2-1	Bölüm 2: Yetkili Şahısların Kullanacağı Sigortalar İçin Ek Kurallar (Başlıca Endüstriyel Uygulama İçin Kullanılacak Sigortalar) Kısım I ve III
IEC 269-3; 1987	Part 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications)	TS 50; 1987	Eriyen Telli Alçak Gerilim Sigortaları - Ev ve Benzeri Yerlerde Kullanılan (D - Sigortaları)
IEC 364-4-41; 1982 ²⁾	Electrical Installations of buildings - Part 4: Protection for safety - Chapter 41: Protection against electric shock	TS 3784; 1982	Binalarda Elektrik Tesisatı - Güvenlik Kuralları - Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma
IEC 439 series	Low - voltage switchgear and control gear assemblies	TS EN 60439 seri	Alçak Gerilim anahtarlama ve Kontrol Grupları
IEC 755; 1983	General requirements for residual current operated protective devices	TS IEC 755	Artık Akımla Çalışan Koruyucu Cihazlar İçin Genel Kurallar
IEC 898 (mod); 1987	Circuit - breakers for overcurrent protection for household and similar installations	TS 5018 EN 60898; 1996	Devre Kesiciler - Ev Tipli ve Benzeri Tesisatlarda Aşırı Akıma Karşı Koruma İçin Kullanılan
IEC 934 (mod); 1988	Circuit - breakers for equipment (CBE)	TS EN 60934	Donanım İçin Devre Kesicileri (CBE)
IEC 947-1 (mod); 1988	Low - voltage switchgear and controlgear - Part 1: General rules	TS EN 60947-1; 1996	Alçak Gerilim Anahtarlama Düzeni ve Kontrol Düzeni - Bölüm 1: Genel Kurallar
IEC 947-4-1; 1990	Part 4: Contactors and motor - starters - Section 1: Electromechanical Contactors and motor - starters	TS EN 60947-4-1	Bölüm 4: Kontaktörler ve Motor Yol Vericileri - Kısım 1: Elektromekanik Kontaktörler ve Motor Yol Vericileri
IEC 1000-4-2; 1995	Electromagnetic Compatibility (EMC) - Part 4. Testing and measurement technics - Section 2: Electrostatic discharge immunity test	TS EN 61000-4-2	Elektromanyetik Uyumluluk (EMC) - Bölüm 4: Deney ve Ölçme Teknikleri - Kısım 2: Elektrostatik Boşalmaya Karşı Bağışıklık Deneyi
IEC 1000-4-3; 1995	Section 3: Radiated, radio - frequency, electromagnetic field immunity test	TS IEC 1000-4-3; 1996	Elektromanyetik Uyumluluk - Temel Bağışıklık Standardı - Radyasyon Yoluyla Yayınlanan, Radyo - Frekans Elektromagnetik Alan - Bağışıklık Deneyi
IEC 1000-4-4; 1995	Section 4: Electrical fast transient / burst immunity test	TS EN 61000-4-4	Kısım 4: Gelişen Çok Hızlı Elektriksel Geçici Rejime Karşı Bağışıklık Deneyi
IEC 1000-4-5; 1995	Surge immunity test	TS EN 61000-4-5; 1996	Elektromagnetik Uyumluluk (EMU) - Bölüm 4: Deney ve Ölçme Teknikleri - Kısım 5: Ani Yükselmelere Karşı Bağışıklık Deneyi
IEC 1008-1 (mod), 1990	Electrical accessories Residual current operated circuit - breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) - Part 1: General rules	TS EN 61008-1	Ev ve Benzeri Yerlerdeki Kullanmalar İçin Ayrılmaz Olarak Aşırı Akım Korumasıyla Donatılmamış Artık Akımla Çalışan Devre Kesicileri (RCCBs) - Bölüm 1: Genel Kurallar
IEC 1009-1 (mod), 1991	Electrical accessories Residual current operated circuit - breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) Part 1: General rules	TS EN 61009-1	Ev ve Benzeri Yerlerdeki Kullanmalar İçin Ayrılmaz Olarak Aşırı Akım Korumasıyla Donatılmış Artık Akımla Çalışan Devre Kesicileri (RCBOs) - Bölüm 1: Genel Kurallar

T. C.

Resmî Gazete

İlanlarla ilgili müracaatlar Başbakanlık Basımevi Döner Sermaye İşletmesi Müdürlüğüne yapılır.		
Kuruluşu : 7 Ekim 1920	25 Ekim 1998 PAZAR	Sayı : 23504

İLÂN BÖLÜMÜ

Artırma, Eksiltme ve İhâle İlanları

1 ADET SONDAJ MAKİNASI VE EKİPMANLARI SATIN ALINACAKTIR

Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğünden:

1 - Dövizî İdareimizce temin edilmek üzere 1 adet Sondaj Makinası ve Ekipmanları dahilinden veya ithal yoluyla kapalı teklif alma usulü ile satın alınacaktır.

2 - Bu işe ait şartnameler (Teknik ve İdari) Karanfil Sokak No: 62 Bakanlıklar/ANKARA adresindeki Genel Müdürlüğümüz Ticaret Daire Başkanlığı'ndan temin edilebilir.

3 - İsteklilerin teklif mektuplarını en geç 24 Kasım 1998 Salı günü saat 14.00'e kadar Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü Genel Evrak Servisine vermeleri veya bu tarihte ele geçecek şekilde göndermeleri şarttır.

4 - Postadaki vaki gecikmeler kabul edilmez.

5 - İdaremiz 2886 sayılı Yasaya tabi olmayıp, ihaleyi yapıp yapmamakta veya dilediğine yapmakta serbesttir.

ADRES :

TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Karanfil Sokak No: 62 Bakanlıklar/ANKARA

Telefon : 0 312 417 84 70

Fax : 0 312 425 59 55

29242/3-2

EPROM PROGRAMLAMA CİHAZI SATIN ALINACAKTIR

TCDD Çankırı Makas Fabrikası Müdürlüğü Alım Satım ve İhale Komisyonu Başkanlığından :

1 - Fabrika Müdürlüğümüz ihtiyacı 1 adet Eprom Programlama Cihazı kapalı zarf alma yöntemi ile yurt içi piyasasından satın alınacaktır.

2 - Opsiyon 20 günden aşağı olmayacak ve teklifler TL. cinsinden verilecektir.

3 - Geçici teminat: teklif edilen toplam tutarın %3'ü olarak alınacaktır.

4 - Bu işe ait şartnameler Fabrikamız veznesinden, 1. Bölge Müdürlüğü Haydarpaşa/İSTANBUL ve 2. Bölge Müdürlüğü/ANKARA adreslerinden 2.000.000,- TL. (KDV dahil) bedelle satın alınabilir.

Ayrıca şartnameler bedeli karşılığında istekliye posta ile gönderilebilir. (Şartname bedelinin Fabrikamızın T.Halk Bankası Çankırı Şubesi 523 50 220 no.lu, T.Vakıflar Bankası Çankırı Şubesi 200 69 61 no.lu hesabına yatırılıp dekontun Fabrikamıza faxlanması gereklidir.)

Şartname almayan firmaların teklifleri değerlendirmeye alınmayacaktır.

5 - İhale 12 Kasım 1998 günü saat 14.00'de TCDD Makas Fabrikası Müdürlüğü/ÇANKIRI adresinde yapılacaktır.

6 - Teklif mektupları ihale günü en geç saat 13.30'a kadar komisyona teslim edilmiş olacaktır. Postadaki gecikmeler kabul edilmez.

7 - Telgraf ve faks ile teklif kabul edilmez.

8 - TCDD, 2886 sayılı Devlet İhale Kanununa tabi olmayıp, ihaleyi yapıp yapmamakta, kısmen yapmakta veya dilediği talibe yapmakta tamamen serbesttir.

9 - İrtibat için;

Tel : 0.376.213 02 31 Fax: 0.376.213 02 29

29255/1-1

GFM TEZGAHI BİNASI İNŞAATI VE TESİSAT İŞLERİ YAPTIRILACAKTIR**Makina ve Kimya Endüstrisi Kurumu Genel Müdürlüğünden:**

1 – Kurumumuz Kuruluşlarından Kırıkkale Silahsan A.Ş. Genel Müdürlüğü GFM Tezga-
hı Binası İnşaatı ve Tesisat işleri, Kurumumuz İhale Yönetmeliği esaslarına göre “Kapalı Teklif
Usulü” ile ihaleye çıkarılmıştır.

2 – Bu işin ihalesinde; 17 Mart 1998 tarih ve 23289 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan
“1998 Yılında Girişilecek Yapım İhalelerinde Uygun Bedelin Tercihinde Kullanılacak Kriterler
Hakkında Tebliğ” hükümleri uygulanmayacak olup, geçerli teklifler içinde teklif edilen bedellerin
en düşüğü “Uygun Bedel” olarak alınacaktır. (Eşitlik halinde kura ile tespit yapılacaktır.)

3 – İşin tahmin edilen I. Keşif Bedeli 67.950.000.000,- TL. dir.

4 – İhale 20 Kasım 1998 Cuma günü saat 15.00’de M.K.E. Kurumu Genel Müdürlüğü
Yatırım Planlama Dairesi Başkanlığı İhale Komisyonu Odasında yapılacaktır.

5 – “Teklif Şartnamesi”, “Sözleşme” ve “Teklif Şartnamesine Ek Özel Şartname” ile di-
ğer evraklar M.K.E. Kurumu Genel Müdürlüğü Yatırım Planlama Dairesi Başkanlığında (Kat: 6,
Oda No: 613) mesai saatleri içerisinde incelenebilir ve K.D.V. hariç 40.000.000,- TL. (Kırkmil-
yonlira) bedeli mukabilinde temin edilebilir.

6 – İSTEKLİLERİN: “Yapım İşleri için Kapalı Teklif Usulü ile Teklif Şartnamesi”ne,
“Teklif Şartnamesine Ek Özel Şartname”ye ve “Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yapı Tesis ve Ona-
rım İşleri İhalelerine Katılma Yönetmeliği”nin Kurumumuz Yatırım İhale Yönetmeliğine aykırı
düşmeyen hükümlerine uygun olarak;

A – İhaleye katılmaya yeterli olup olmadıklarını tespit için 6 Kasım 1998 Cuma günü
mesai saati sonuna kadar M.K.E. Kurumu Genel Müdürlüğü Genel Evrak ve Arşiv Şube Müdür-
lüğü Tandoğan/ANKARA adresine örneğine uygun başvuru dilekçesi ile birlikte;

a - Bayındırlık ve İskan Bakanlığından alınmış (B) grubundan en az 101.925.000.000,-
TL. tutarında (Yüzbirmilyardokuzyüzyirmibeşmilyonlira) müteahhitlik kamesini (Aslımı Kurumu-
muz Yatırım Planlama Daire Bşk.lığı İnşaat Şb. Müdürlüğüne ibraz etmek şartıyla noter tasdikli
suretini),

b - Ticaret ve/veya Sanayi Odası Belgesini,

c - İstekli şirket ise kanıtlayıcı belgelerini,

d - Ortak girişim olması halinde, noter tasdikli Ortak Girişim Beyannamesi ile ortaklarca
imzalanmış Ortaklık Sözleşmesini,

e - (1992-1996) (5 yıl) yıllarına ait (1992’den sonra kurulan şirketler için kurulduğu yıl-
dan itibaren) Gelir veya Kurumlar Vergisi borcu olmadığına dair ilgili Vergi Dairesinden 1998 yı-
lında örneğine uygun olarak temin edecekleri belgeyi,

f - Mali durum bildirgesi ve belgelerini,

g - Teknik personel taahhütnamesini,

h - Taahhüt bildirisini ve belgesini (47.565.000.000,- TL. tutarlı Benzer İş Bitirme bildirisini
ve Noter onaylı belgesi)

ı - 2886 sayılı Kanuna göre cezalı olmadığına dair yazılı beyanını,

j - Örnek ihale dosyası alındı makbuzu vermesi,

k - Kullanılmamış nakit kredisi ve teminat mektubu kredisinden herhangi birinin I. Keşif
Bedelinin % 10’undan az olmaması,

Gerekmektedir.

B – İhaleye katılmaya yeterli olan firmaların, İhaleye Katılma Belgeleri 12 Kasım 1998
Perşembe gününden itibaren Yatırım Planlama Dairesi Başkanlığı İnşaat Proje Şb. Müdürlüğü ta-
rafından elden verilecektir.

C – İhaleye katılabilmek için ise; Teklif şartnamesine göre hazırlayacakları tekliflerini,
20 Kasım 1998 Cuma günü saat 14.00’e kadar M.K.E.Kurumu Genel Müdürlüğü Genel Evrak ve
Arşiv Şube Müdürlüğü Tandoğan/ANKARA adresine vermeleri gerekmektedir.

Dış zarf aşağıdaki belgeleri içerecektir;

a - İç zarf (teklif mektubu)

b - Ticaret ve/veya Sanayi Odası Belgesi,

- c - Noter tasdikli imza sirküleri,
d - İstekliler adına vekaleten iştirak ediliyor ise, istekli adına teklifte bulunacak kimselerin vekaletnameleri ile vekaleten iştirak edenin Noter tasdikli imza sirküleri,
e - Ortak Girişim olması halinde, İhale Şartnamesindeki örneğine uygun noter tasdikli Ortak Girişim Beyannamesi ile ortaklarca imzalanan Ortaklık Sözleşmesi,
f - M.K.E. Kurumu Genel Müdürlüğü adına alınmış 2.038.500.000,- TL. (İkımilyarotuzsekizmilyonbeşyüzbinlira) tutarında Geçici Teminata ait alındı veya banka teminat mektubu,
g - İhaleye katılma belgesi (Yeterlik Belgesi) aslı,
h - M.K.E.K. Kırıkkale Silahsan A.Ş.'den alınacak Yer Görme Belgesi,
ı - Her sayfası teklif sahibi tarafından kaşelenmiş ve imzalanmış örnek ihale dosyası,
8 - Başvuru dosyası İdareye verildikten sonra, son müracaat tarihinden önce bile olsa. dosya içerisindeki herhangi bir evrakın değiştirilmesi veya eksik evrakın tamamlanması yönünde yapılacak müracaatlar değerlendirilmeye alınmayacaktır.
9 - Telgraf ve faksila yapılacak müracaatlar ve postada meydana gelebilecek gecikmeler kabul edilmeyecektir.
10 - Kurumumuz 2886 sayılı Yasaya tabi olmayıp ihaleyi yapıp yapmamakta ve işi dileğine ihale etmekte serbesttir.
İlan olunur.

29733/3-1

•

GAYRİMENKUL SATILACAKTIR

TRT Türkiye Radyo Televizyon Kurumu Genel Müdürlüğünden :

- 1 - Kurumumuzun mülkiyetinde bulunan Adana İli Çınarlı Mahallesiinde 3365 m2 arsa ile Ankara'da Baġgat-Karakusunlar mahallesiinde bulunan 25937 m2 arsa kapalı zarf usulü teklif almak suretiyle satışı yapılacaktır.
2 - Bu işe ait şartname ANKARA/TRT Oran Sitesi C-Blok 3. Kat adresindeki Alım İkmal Dairesi Başkanlığından ücretsiz temin edilebilir. Şartnameler posta ile gönderilmez.
3 - Teklifler engeç 9/11/1998 günü saat 14.00'e kadar TRT Sitesi Oran-ANKARA adreste bulunan Genel Evrak Müdürlüğüne verilecektir.
4 - Postadaki gecikmeler dahil, hangi sebeple olursa olsun, belirtilen sürede verilmeyen teklifler dikkate alınmaz.
5 - Kurumumuz Devlet İhale Kanununa tabi olmadığından satışı yapıp yapmamakta uygun bedeli tesbitte serbesttir.

28803/2-1

•

EKİPMAN İMAL ETTİRİLECEKTİR

PETKİM Petrokimya Holding Anonim Şirketi Yarımca Petrokimya Kompleksinden :

- 1 - Yardımcı İşletmeler Buhar Sistemine ait 8/F-102 A/B/C/E/F CE kazanları Air-Preheater soğuk taraf hava ısıtıcı peteklerinin imali kapalı zarf usulü ihale edilecektir.
2 - Bu işe ait ihale şartnamesi ücreti mukabilinde Yarımca Kompleksi İç Alım Müdürlüğünden temin edilebilir.
3 - Teklifler, 12 KASIM 1998 Perşembe günü saat 12.00'ye kadar Yarımca Kompleksi Muhaberat Servisine ulaştırılmış olmalıdır. Postadaki gecikmeler kabul edilmez.
4 - Şirketimiz 2886 sayılı Devlet İhale Kanununa tabi değildir. Alım konusu mal ve hizmetleri alıp almamakta, dilediğinden kısmen veya tamamen almakta serbesttir.

28882/2-1

•

TAMAMLAMA HATLARI RÖLE YOLLARI PROJESİ YAPTIRILACAKTIR

Asil Çelik Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi Genel Müdürlüğünden :

Şirketimiz ihtiyacına binaen "Tamamlama Hatları Röle Yolları Yapımı" projesine göre gerçekleştirilecektir. İhalenin süresi 16/10/1998 tarihinden 30/11/1998 (Pazartesi) tarihine kadar uzatılmıştır.

İhaleye katılacak firmaların şartnameye göre hazırlayacakları tekliflerini kapalı zarf içerisinde en geç 30/11/1998 (Pazartesi) saat 15.00'e kadar Satınalma Müdürlüğü'ne teslim etmeleri veya göndermeleri şarttır.

Şirketimiz 2886 sayılı Devlet İhale Kanununa tabi olmayıp, ihaleyi kısmen veya tamamen yapıp yapmamakta ve siparişi dilediğine vermekte serbesttir.

29327/2-1

TIBBÎ CİHAZ SATIN ALINACAKTIR.**Gazi Üniversitesi Rektörlüğünden :**

Üniversitemiz Tıp Fakültesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Hastanesi K.B.B. Anabilim Dalı ile Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığı ihtiyacı olan 4 (dört) kalem Tıbbi Cihaz, 2886 sayılı Devlet İhale Kanununun 1. Maddesi 2. Bendine göre çıkarılan Döner Sermayeli Kuruluşları ile ilgili İhale Yönetmeliğinin 44/j maddesi gereğince Pazarlık Usulü ile (Kapalı teklif vermek suretiyle) yurtdışından Akreditifle satın alınacaktır.

Alınacak Cihazlar	Miktarı	Tahmini Toplam	Geçici Teminatı	İ.Saati
		Fiyatı ABD (\$) (Döviz)	(Döviz)	
1- Artroskop Seti	1 Ad.	7.250 \$		
2- Endovision Sistemi (Görüntüleme)	1 Ad.	8.250 \$		
3- Endoskopik Sinus Cerrahi Teleskopları	1 Ad.	23.200 \$		
4- Sitosantrifüj	1 Ad.	16.000 \$		
		54.700 \$	Tahmini Bedel Üzerinden % 3	14.00
			Kontrgarantili Geçici Teminat	

İhaleye katılacak yurtdışı firmaların Türkiye Kanuni Temsilcilikleri;

1 - Usulüne uygun hazırlayacakları teklifler ekinde:

- Kanuni ikametgah belgesi,
- Türkiye'deki tebligat için adres belgesi,
- 1998 yılına ait Ticaret ve Sanayi Odası Belgesi Aslı,
- Tahmini bedelin %3 oranında Süresiz Temditli işin adına düzenlenmiş Geçici Kontrgarantili Teminat Mektubu, teminatlar Maliye ve Gümrük Bakanlığının Devlet İhaleler Genelgesi Sıra No 98/1'in "h" teminat kısmının 7. Maddesine uygun olarak vereceklerdir.

e) İmza Sirküleri, Yetki Belgesi ve gerekiyorsa Vekaletname,

2 - Yurtdışı firmaların Türkiye Kanuni temsilciliklerinin mümessillik belgelerinin orjinal ve Türkiye Tercümesi, üretici firma garantisini ve katalog ile İdareimizden temin edilen, İdarece tasdiklenmiş her sayfayı, teklif sahibi (veya temsilcilikleri) tarafından imzalanmış İdari ve Teknik Şartname,

a) Referans listesi, teknik servis imkanları ile ilgili belgeler, yedek parça listesi (Cihazların asgari ekonomik ömrü süresince yedek parça temin garantisini)

b) Teklif edilen cihazların Menşei, Teslim Süresi, Yükleme Yeri (Ülke ve Şehir) FOB teklif tutarı ile Sigorta ve Navlun bedelleri ayrı ayrı gösterilecektir.

3 - 3'er adedi 6 ay süreklili proforma faturalar ve tercümesi (Proforma Fatura ve Tercümeleleri bulundukları ülkelerin konsolosluklarınca ve Türkiye Konsolosluğunca tasdik edilmiş olacaktır.)

4 - İhale ile ilgili Şartnameler Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Gazi Hastanesi Satın Alma Bürosundan "Ücretsiz" temin edilebilir.

5 - İhaleye çıkarılan cihazlar sıra numaralarına uygun olarak kalem kalem teklif verilecektir. Alternatif teklifler de kabul edilecektir.

6 - Teklifler en geç 13 Kasım Cuma günü saat 12.00'ye kadar makbuz karşılığı Satın Alma Bürosuna teslim edilecektir.

7 - Teklifler 13 Kasım 1998 Cuma günü 14.00'de Ankara/Beşevler Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Gazi Hastanesi Toplantı Salonunda açılacaktır. İhalesi yapılan cihazlar teknik yönden incelenmeye alınacağından pazarlık, teknik inceleme sonucu yapılacaktır. Pazarlık günü tekliflerin açıldığı gün hazır bulunan firmalara bildirilecektir.

8 - Yurtdışından Akreditif Yolu ile satın alınacak cihazların ödemesi 1998 Mali Yılı Döner Sermaye Bütçesinden ödenecektir.

9 - Telgraf ve telefonla müracaatlar kabul edilmeyecek, postadaki gecikmeler dikkate alınmayacaktır.

10 - Satın Alma Komisyonu ihaleyi yapıp yapmamakta, öderek durumuna göre bazı kalemeleri iptal etmekte, uygun bedel tespitinde tamamen yetkilidir.

İlan olunur.

28796/2-1

ORAL KONTRASEPTİF ALINACAKTIR

Sağlık Bakanlığından :

Bakanlığımız Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü ihtiyacı için 4 kalem Kontraseptif Malzeme Satın Alınacaktır.

Sıra No : 1, Eksiltmeye Konan İşin Çeşidi ve Miktarı : Oral Kontraseptif 8.400.000 adet, Tahmini Bedel : 105.000.000.000,- TL., Geçici Teminat : 3.150.000.000,- TL., İhale Tarih Günlü Saati : 5/11/1998 Saat: 10.30, İhale Usulü : 2886 sayılı Yasanın 36. maddesine göre Kapalı teklif, Şartname Bedeli : 5.000.000,- TL.

2 - Yukarıda çeşidi, tahmini bedeli, geçici teminatı, ihale günü ve saati ile yapılacak ihale şekli yazılı işler eksiltmeye çıkarılmıştır.

3 - Şartnameler İdari ve Mali İşler Dairesi Başkanlığı'ndan yukarıda belirtilen bedel karşılığında temin edilebilir veya ücretsiz görülebilir.

4 - Eksiltme, yukarıda gösterilen gün ve saatte Bakanlık İdari ve Mali İşler Dairesi Başkanlığı'nda toplanacak İhale Komisyonunca yapılacaktır.

5 - İhaleye katılacak olan istekliler İdari, Özel ve Teknik Şartnamede istenilen belge ve dokümanları tam ve eksiksiz olarak içeren teklif dosyalarını, İdari Şartnamede belirtilen esaslara göre düzenleyerek ihale saatine kadar alını makbuzu karşılığında ihale komisyonuna teslim edeceklerdir.

6 - Teklif mektubunun üzerine SAĞLIK BAKANLIĞI İdari ve Mali İşler Dairesi Başkanlığı Sıhhiye/ANKARA "DİKKAT İHALE EVRAKIDIR MÜDDETLİDİR" ibareleri ile teklifin hangi işe ait olduğu açıkça yazılacaktır.

7 - İhale Komisyonu ihaleyi yapıp yapmamakta ve uygun bedeli tespitinde serbesttir.

8 - İhale üzerinde kalan istekli ihale bedelinin %6'sı oranında Kat-i Teminat Mektubu verecektir.

9 - Postada vaki gecikmeler kabul edilmeyecektir.

İlan olunur.

29246/1-1

MUHTELİF MALZEME SATIN ALINACAKTIR

Hava Lojistik Komutanlığı Satın Alma Komisyonu Başkanlığından :**ETİMESGUT / ANKARA**

1 - Hv.Loğ.K.lığı Sat.Al.Kom.Bşk.lığı tarafından aşağıda cinsi, miktarı, Tahmini Bedeli yazılı Malzemeler/Hizmet 2886 sayılı Devlet İhale Kanununun 45 nci maddesine göre AÇIK EK-SİLTME usulü ile ihaleye çıkartılmıştır.

2 - Yapılacak ihaleye, ilişkin şartnameleri ve teknik özellikler/Evsaf ve şartları kapsayan dosyalar Hv.Loğ.K.lığı Sat.Al.Kom.Bşk.lığından ücretsiz görülebilir/incelebilir veya ücreti karşılığında satın alınabilir.

3 - Komisyon uygun bedel tesbitinde ve ihaleyi yapıp yapmamakta serbesttir.

4 - İstekliler 2886 sayılı Kanunun 5 ve 37 nci maddelerinde belirtilen;

a) Ticaret Odası veya Esnaf Sanatkarlar Odası belgesi (98 yılı tarihli)

b) İkametgah ilmuhaberi (98 yılı tarihli)

c) İmza Sirküleri (98 yılı tarihli)

d) Vekil ise vekaletname vekil edenin ve edilenin imza sirküleri (98 yılı tarihli)

e) Geçici Teminat (İlanda belirtilen tutar)

f) Dosya muhteviyatı şartnamede belirtilen belgeler (isteniyor ise)

h) Yukarıda belirtilen belgeler asıl veya noter tasdikli olacaktır.

5 - İhaleye katılmak isteyenler ihale saatinde Sat.Al.Kom.Bşk.lığına hazır olacaklardır.

6 - Hava Lojistik Komutanlığı Sat.Al.Kom.Başkanlığı 3.HİBM.Komutanlığı Etimesgut/Ankara adresindedir.

S.No	Cinsi	Miktarı	Tah.Bed. (TL.)	Geç.Tem. (TL.)	İhale Tarih Günlü/Saati
1	Trans.Rf Power 28V ve Int Circuit MHW591	2 Kalem	10.000.000.000	300.000.000	9/11/1998 11.30
2	Haberleşme Test Seti Alımı	1 Adet	7.500.000.000	225.000.000	9/11/1998 12.00
3	Malzeme Ranzası Alımı	3 Kalem	3.450.000.000	103.500.000	9/11/1998 12.30

29248/1-1

Çeşitli İlan

Başbakanlık Devlet Personel Başkanlığından :

Aşağıda adları yazılı kamu kurumlarında boş bulunan memur kadrolarına, 657 sayılı Devlet Memurları Kanununun değişik 53 üncü maddesi ile bu maddeye dayanılarak çıkarılan Yönetmeliğe göre, sınavla sakat personel alınacaktır.

I – KURUM ADI : Afyon Bolvadin Belediyesi Başkanlığı

A – Sınav Açılacak Memur Kadrosunun;

B – Alınacak Personelin;

Sınıfı	Unvanı	Derecesi	Adedi	Cinsiyeti	Sakatlık Oranı	Sakatlık Grubu	Eğitim Durumu
YH	Hizmetli	7	1	-	En az % 40	-	-
YH	Hizmetli	11	1	-	En az % 40	-	En az Ortaokul Mez.
TOPLAM			2				

C) Genel Şartlar : 657 sayılı Devlet Memurları Kanununun değişik 48 inci maddesinin (A) bendinin 7 nci fıkrası hariç, bu maddede belirtilen şartları taşımak,

D) Özel Şartlar:

1 – Sınavın ilan tarihi itibariyle 36 yaşından gün almamış olmak.

E) Sınavla İlgili Bilgiler :

1 – Başvuru Yeri : Afyon Bolvadin Belediyesi Başkanlığı Özlük İşleri

2 – Sınav Tarihi, Yeri ve Saati : Sınav giriş belgelerinde belirtilecektir.

3 – Son Başvuru Tarihi : İlanı müteakip 15 günlük süre içerisinde

F) Başvuru İçin Gerekli Belgeler :

1 – Bolvadin Belediyesi Başkanlığından temin edilecek İş Talep Formu

2 – Yeni çekilmiş (2) adet vesikalık fotoğraf

3 – Resmi Sağlık Kurulu Raporu

II – KURUM ADI : Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü

A – Sınav Açılacak Memur Kadrosunun;

B – Alınacak Personelin;

Sınıfı	Unvanı	Derecesi	Adedi	Cinsiyeti	Sakatlık Oranı	Sakatlık Grubu	Eğitim Durumu
GİH	Sicil Katibi	10	10	K-E	En az % 40	-	Lise ve Dengi Okul Mez.
YH.	Hizmetli	12	10	K-E	En az % 40	-	İlk ve Orta Okul Mez.
TOPLAM			20				

C) Genel Şartlar : 657 sayılı Devlet Memurları Kanununun değişik 48 inci maddesinin (A) bendinin 7 nci fıkrası hariç, bu maddede belirtilen şartları taşımak,

D) Sınavla İlgili Bilgiler :

1 – Başvuru ve Sınav Yeri : İzmir Tapu ve Kadastro Bölge Müdürlüğü

2 – Sınav Tarihi ve Saati : 14/11/1998-Saat 10.00'da

3 – Son Başvuru Tarihi : 12/11/1998 mesai saati bitimine kadar.

NOT : Yukarıda belirtilen kurumların açacağı sınavlara ilişkin diğer bilgiler için ilgili kurumlara müracaat edilmesi gerekmektedir.

TÜRKİYE CUMHURİYET MERKEZ BANKASI'NCA BELİRLENEN DEVLET İÇ BORÇLANMA SENETLERİNİN TİP VE VADELER İTİBARIYLA 25-10-1998 TARİHİNDEKİ GÖSTERGE NİTELİĞİNDEKİ GÜNLÜK DEĞERLERİ:

1- ÜZERİNDE FAİZ KUPONU BULUNMAYIP İSKONTOLU OLARAK HAZİNE İHALESİ İLE ALINAN DEVLET İÇ BORÇLANMA SENETLERİNİN DEĞERLERİ AŞAĞIDIR.

VADE TARİHİ	TANIM	VADEYE KALAN GÜN SAYISI	BUGÜNKÜ DEĞER (100.000.-TL ÜZERİNDEN)
18-11-1998	3BS	24	93.745
13-01-1999	4BS	80	82.214
02-12-1998	6BS	38	90.302
06-01-1999	6BS	73	83.805
03-02-1999	6BS	101	78.279
17-03-1999	6BS	143	70.284
28-04-1999	7BS	185	63.086
04-11-1998	8BS	10	94.990
21-07-1999	9B	269	52.772
16-12-1998	9BS	52	88.554
27-01-1999	9BS	94	78.803
17-02-1999	9BS	115	75.043
10-03-1999	9BS	136	71.348
14-04-1999	9BS	171	65.550
12-05-1999	9BS	199	60.913
17-02-1999	11BS	115	76.326
22-04-1999	11BS	179	64.238
18-11-1998	12TS	24	91.554
25-11-1998	12TS	31	90.226
17-03-1999	12TS	143	71.187
23-03-1999	12TS	149	69.216
07-04-1999	12TS	164	67.149
05-05-1999	12TS	192	62.627
12-05-1999	12TS	199	60.574
02-06-1999	12TS	220	58.432
16-06-1999	12TS	234	55.490
28-07-1999	12TS	276	50.249
22-09-1999	12TS	332	45.044
05-05-1999	7BKV	192	63.717

HALKA ARZ YÖNTEMİ İLE SATILAN BONO VE TAHVİLLER

VADE TARİHİ	TANIM	VADEYE KALAN GÜN SAYISI	BUGÜNKÜ DEĞER (100.000.-TL ÜZERİNDEN)
10-12-1998	3HS	46	90.486

HALKA ARZ YÖNTEMİ İLE SATILAN BONO VE TAHVİLLER

VADE TARİHİ	TANIM	KUPON FAİZ ORANI	KUPON DAHİL BUGÜNKÜ DEĞER (100.000.-TL ÜZERİNDEN)
06-08-1999	12H1	TÜFE*20	105.374
06-08-1999	12H1A	TÜFE*20	50.799
06-08-1999	12H1K	TÜFE*20	54.575

2- VADELERİ YUKARIDAKİ TARİHLERLE AYNI OLMAYAN FAKAT YUKARIDAKİ TARİHLER ARASINDA GELEN, ÜZERİNDE FAİZ KUPONU BULUNMAYIP İSKONTOLU OLARAK ALINAN DEVLET İÇ BORÇLANMA SENETLERİNDE VADE TARİHİ OLARAK LİSTEDE YER ALAN BİR SONRAKİ TARİH ESAS ALINIR.

3- TEDAVÜLDE BULUNAN DEĞİŞKEN FAİZLİ DEVLET TAHVİLLERİNİN DEĞERLERİ AŞAĞIDIR. (BU KIYMETLER, KAMU KURUMLARININ YAPACAKLARI İHALE VE SÖZLEŞMELERDE VE HAZİNE'CE SATILAN MİLLÎ EMLAK BEDELLERİNİN ÖDENMESİNDE NOMİNAL DEĞERLERİ ÜZERİNDEN KABUL EDİLİR.)

VADE TARİHİ	TANIM	KUPON FAİZ ORANI	KUPON DAHİL BUGÜNKÜ DEĞER (100.000.-TL ÜZERİNDEN)
01-07-1999	60T12-D	7.67	105.938
30-10-1998	12T-OZ	TEFE	155.393
06-11-1998	12T-OZ	TEFE	153.068
26-11-1998	12T-OZ	TEFE	146.752
29-12-1998	12T-OZ	TEFE	136.367
30-12-1998	12T-OZ	TEFE	136.053
01-01-1999	12T-OZ	TEFE	139.169
22-01-1999	12T1	TÜFE*18.90	163.633
22-01-1999	12T1A	TÜFE*18.90	82.075
22-01-1999	12T1K	TÜFE*18.90	81.558

TÜRKİYE CUMHURİYET MERKEZ BANKASI 'NCA BELİRLENEN DEVLET İÇ BORÇLANMA SENETLERİNİN TİP VE VADELER İTİBARIYLA 25-10-1998 TARİHİNDEKİ GÖSTERGE NİTELİĞİNDEKİ GÜNLÜK DEĞERLERİ:

VADE TARİHİ	TANIM	KUPON FAİZ ORANI	KUPON DAHİL BUGÜNKÜ DEĞER (100.000.-TL ÜZERİNDEN)
15-02-1999	12T-OZ	TEFE	124.921
24-02-1999	12T1	TÜFE*30.95	161.419
24-02-1999	12T1A	TÜFE*30.95	75.803
24-02-1999	12T1K	TÜFE*30.95	85.616
26-02-1999	12T-OZ	TEFE	121.574
05-03-1999	24T4	TÜFE*25	108.071
18-03-1999	12T-OZ	TEFE	115.669
24-03-1999	12T-OZ	TEFE	113.949
25-03-1999	12T-OZ	TEFE	113.666
25-03-1999	12T1	TÜFE*24	142.433
25-03-1999	12T1A	TÜFE*24	70.564
25-03-1999	12T1K	TÜFE*24	71.869
02-04-1999	24T4	TÜFE*24	101.546
08-04-1999	12T-OZ	TEFE	109.756
09-04-1999	12T-OZ	TEFE	109.482
09-04-1999	24T4	TÜFE*22	99.089
21-04-1999	12T1	TÜFE*19	128.832
21-04-1999	12T1A	TÜFE*19	65.977
21-04-1999	12T1K	TÜFE*19	62.855
24-04-1999	12T-OZ	TEFE	105.454
25-04-1999	12T-OZ	TEFE	105.191
02-05-1999	24T4	TÜFE*22	114.424
06-05-1999	12T-OZ	TEFE	102.349
07-05-1999	24T4	TÜFE*25	114.280
14-05-1999	24T4	TÜFE*29.95	115.519
26-05-1999	12T1	TÜFE*23	121.303
26-05-1999	12T1A	TÜFE*23	60.485
26-05-1999	12T1K	TÜFE*23	60.818
31-05-1999	12T-OZ	TEFE	96.216
03-06-1999	12T-OZ	TEFE	95.509
04-06-1999	24T4	TÜFE*32	110.985
05-06-1999	12T-OZ	TEFE	95.041
16-06-1999	12T1	TÜFE*25	119.530
16-06-1999	12T1A	TÜFE*25	57.440
16-06-1999	12T1K	TÜFE*25	62.090
18-06-1999	24T4	TÜFE*32	107.643
03-07-1999	12T-OZ	TEFE	88.785
11-07-1999	60T-OZ	TEFE+6	92.676
28-07-1999	12T1	TÜFE*23	107.329
28-07-1999	12T1A	TÜFE*23	51.897
28-07-1999	12T1K	TÜFE*23	55.432
18-08-1999	12T1	TÜFE*30	109.732
18-08-1999	12T1A	TÜFE*30	49.383
18-08-1999	12T1K	TÜFE*30	60.349
20-08-1999	12T-OZ	TEFE	79.257
27-08-1999	12T4	TÜFE* 5.50	102.779
23-09-1999	12T-OZ	TEFE	73.332
29-09-1999	12T1	TÜFE*30	98.989
29-09-1999	12T1A	TÜFE*30	44.827
29-09-1999	12T1K	TÜFE*30	54.162
02-10-1999	12T1	TÜFE*10	83.099
02-10-1999	12T1A	TÜFE*10	44.524
02-10-1999	12T1K	TÜFE*10	38.575
05-10-1999	12T1	TÜFE*10	82.342
05-10-1999	12T1A	TÜFE*10	44.224
05-10-1999	12T1K	TÜFE*10	38.118
23-10-1999	12T1	TÜFE*10	77.940
23-10-1999	12T1A	TÜFE*10	42.482
23-10-1999	12T1K	TÜFE*10	35.458
26-11-1999	24T4	TÜFE*26	108.440
24-12-1999	23T4	TÜFE*32	110.956
24-12-1999	24T4	TÜFE*32	105.885
01-01-2000	60T-OZ	TEFE+6	124.035
11-01-2000	60T-OZ	TEFE+6	121.158
31-03-2000	24T-OZ	TEFE	89.887
07-04-2000	60T-OZ	TEFE*1.15	102.164
01-01-2001	60T-OZ	TEFE+6	114.170
11-01-2001	60T-OZ	TEFE+6	111.523
01-09-2001	36T-OZ	TEFE+6	60.132
01-01-2002	60T-OZ	TEFE+6	96.356
11-01-2002	60T-OZ	TEFE+6	94.123
08-07-2002	60T-OZ	TEFE	56.467
09-07-2002	60T-OZ	TEFE+6	61.084

TÜRKİYE CUMHURİYET MERKEZ BANKASI'NCA BELİRLENEN DEVLET İÇ BORÇLANMA SENETLERİNİN TIP VE VADELER İTİBARIYLA 25-10-1998 TARİHİNDEKİ GÖSTERGE NİTELİĞİNDEKİ GÜNLÜK DEĞERLERİ:

VADE TARİHİ	TANIM	KUPON FAİZ ORANI	KUPON DAHİL BUGÜNKÜ DEĞER (100.000.-TL ÜZERİNDEN)
11-12-2002	60T-0Z	TEFE	90.997
16-12-2002	60T-0Z	TEFE+6	97.895
31-12-2002	60T-0Z	TEFE+6	101.540
01-01-2003	60T-0Z	TEFE+6	101.304
11-01-2003	60T-0Z	TEFE+6	98.955
07-04-2005	120T-0Z	TEFE*1.15	89.613

4- T.C. BAŞBAKANLIK, HAZİNE MÜSTEŞARLIĞINCA İHRAÇ EDİLEN DEVLET İÇ BORÇLANMA SENETLERİ

VADE TARİHİ	TANIM	BUGÜNKÜ DEĞER (1 ABD DOLARI KARŞILIĞI)
27-08-1999	12T401	282.736
09-09-1999	12H401	282.454
25-09-1999	36T201	283.438
15-11-1999	36T201	292.190

VADE TARİHİ	TANIM	BUGÜNKÜ DEĞER (1 ALMAN MARKI KARŞILIĞI)
18-12-1998	6B16	174.044
23-12-1998	6B16	173.931
15-02-1999	6B16	172.675
18-11-1999	36T216	175.696

VADE TARİHİ	TANIM	BUGÜNKÜ DEĞER (1 FRANSIZ FRANGI KARŞILIĞI)
13-04-1999	6B17	51.126

VADE TARİHİ	TANIM	BUGÜNKÜ DEĞER (1 HOLLANDA FLORİNİ KARŞILIĞI)
14-04-1999	6B18	151.895

5- T.C. BAŞBAKANLIK, KAMU ORTAKLIĞI İDARESİ BAŞKANLIĞINCA İHRAÇ EDİLEN GELİR ORTAKLIĞI SENETLERİ

OTOYOL SENETLERİ

VADE TARİHİ	TANIM	BUGÜNKÜ DEĞER (1 ABD DOLARI KARŞILIĞI)
01-11-1998	0G	281.105
31-01-1999	0G	276.332
01-03-1999	0G	274.845
31-03-1999	0G	273.323
01-05-1999	0G	271.768
01-09-1999	0G	265.769
30-09-1999	0G	264.393
31-03-2000	0G	255.686

6- T.C. BAŞBAKANLIK, ÖZELLEŞTİRME İDARESİ BAŞKANLIĞINCA İHRAÇ EDİLEN ÖZELLEŞTİRME TAHVİLLERİ

VADE TARİHİ	TANIM	KUPON FAİZ ORANI	KUPON DAHİL BUGÜNKÜ DEĞER (100.000.-TL ÜZERİNDEN)
16-12-1998	120T-D	90.86	177.915
12-10-1999	120T-D	115.33	104.107
12-10-1999	240T-D	115.33	104.107
17-02-2000	240T-D	90.50	161.986

7- YUKARIDAKİ MADDELERDE BELİRTİLENLER DIŞINDA KALAN DEVLET İÇ BORÇLANMA SENETLERİ NOMİNAL DEĞERLERİ ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLECEKTİR.

İ Ç İ N D E K İ L E R

Yürütme ve İdare Bölümü :

Belediye Kurulmasına Dair Karar

— Belediye Kurulmasına Dair Bir Adet Karar 1

Sınır Tespit Kararı

— Sınır Tespitine Dair Bir Adet Karar 1

Tebliğ

— Mecburi Standard Tebliği (Tebliğ No: ÖSG-98/91-92) 2

İlanlar

a - Artırma, Eksiltme ve İhale İlanları 87

b - Çeşitli İlan 92

- T.C. Merkez Bankasınca Belirlenen Devlet İç Borçlanma Senetlerinin
Günlük Değerleri 93

D U Y U R U

Başbakanlık Basımevi Döner Sermaye İşletmesi Müdürlüğünden:

Başbakanlık İdareyi Geliştirme Başkanlığınca 4. baskısı İşletmemizde yaptırılan "Türk Hukuk Lügatı" eski ve yeni Türk Hukukunun bütün terimleri yanında İngilizce, Almanca, Fransızca ve Lâtince Hukuk terimlerini de içine alacak şekilde beş ayrı lügat bir arada olmak üzere hukukçuların hizmetine sunulmuştur.

Başbakanlık Basımevi Döner Sermaye İşletmesi Müdürlüğünde basılan bu eser büyük boy, 582 sahife, birinci hamur kağıt ve ciltli olarak hazırlanmış, satış fiyatı KDV dahil 2.000.000,- TL. dir.

İstekliler kitabı aşağıdaki şartlarla temin edebilirler:

— Talep sahipleri Başbakanlık Basımevi Döner Sermaye İşletmesi Müdürlüğünün Erguvan Sok. No: 2 06030 Ulus/ANKARA adresindeki satış bürosuna bizzat müracaat ederek temin edebilirler.

— Ayrıca posta ile talep edenlerin Başbakanlık Basımevi Döner Sermaye İşletmesi Müdürlüğünün T.C. Ziraat Bankası Ankara Dışkapı Şubesi nezdindeki 30423-2065-97207 numaralı hesabına taahhütlü posta ücreti dahil 3.000.000,- TL. yatırarak dekontun bir suretini Resmi yazı/dilekçe ekinde İşletme Müdürlüğümüze göndermeleri gerekmektedir. Ödemeli olarak gönderilmez.

İlgililere duyurulur.