

İNGİLİZCE ASLINDAN TÜRKÇEYE TERCÜME



MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU

(Hindistan Hükümeti Enerji Bakanlığı Yönetiminde)

Prof. Sir C.V. Raman Road, Sadashivanagar P.O. P.B. No.8066, Bangalore – 560 080,

Hindistan. Web Sayfası: <http://www.cpri.in>

TEL-FAKS: 080-23604435

e-mail:malik@cpri.in

Hızlı Postavla

KAPASİTÖR BÖLÜMÜ

No: DCCD/CAP/89/16

Tarih: 03.11.2016

M/s. Tibrewala Electronics Limited
B-18, B.H.E.L. Ancillary Sanayi Sitesi,
Ramachandrapuram,
Hydreb主- 5000-037
Ph.No. 040-23027399

Kind Attn: Bay P. Ratna Raju, Yönetici, QA (Tasarım ve Gelişim)
Konu: 3Ø, 25 kvar. 440 V, 50 Hz, LV şönt kondansatöründe Rutin & tip testleri

Sayın Yetkili,

IEC 60831- 1&2 2014 gereğince sınıflandırılmış LV Şönt Kapasitörünün Rutin ve Tip testlerine ilişkin 24.06.2016 tarihli Müşteri Talep Formuna lütfen bakınız.

Talep edilen testler tamamlanmıştır ve 27.10.2016 tarihli, PCD-0057 numaralı test raporumuz ektedir.

Test raporunda fark edilecek herhangi bir farklılık olması durumunda veriliş tarihinden 45 gün içinde lütfen bildiriniz.

Test raporunun alındığını lütfen bildirin.

Teşekkürler,

Saygılarımla,

(Dr. H.N.Nagamani)

Ek Yönetici



TEST RAPORU



Merkez Elektrik Araştırma Kurumu

(Hindistan Toplumu Hükümeti,)

P.K. NO.8066, Sadashivanagar Posta Ofisi

Prof. Sir. C.V. Raman Road,

Bangalore – 560 080 (HINDİSTAN)





Merkez Elektrik Araştırma Kurumu

TEST RAPORU

Test Rapor Numarası : PCD-0057 Tarih:27.10.2016

Müşterinin Adı ve Adresi : M/s. Tibrewala Electronics Limited
6-56/2/40, Bombay Otabanı, Balanagar
Hyderabad-500037
Müşteri Talep Formu Ref. No. 24.06.2016 tarihli

Üreticinin Adı ve Adresi : M/s. Tibrewala Electronics Limited
6-56/2/40, Bombay Otabanı, Balanagar
Hyderabad-500037

Örnek Testin Özellikleri : 25 kvar, 440V, 30 Θ A bağlı, 50 Hz silindirik kapasitör

Alınan Örneğin Durumu : İyi

Tipi : ---

Türü/İsim Plakası Ayrıntıları

: İsim Plaka Ayrıntıları:

Q_N: 25 KVAR- %5 - +%10

U_N: 440 V

C_N: 3x137uF

I_N: 3x 32.75A

Faz numarası:3

Bağlantı: (Şekil var)

F_N:50 Hz

Isı Kategorisi:-25/D

Tarih&Seri numarası: 17.06.2016/001

Ağırlık : 3000kg

Ui: 3/-Kv

Doyurucu Madde: PCBsüz,

Ayrıcı Aygıt: (Şekil var)

SH (Şekil var)

Aşırı basınç ayırıcı

Ref: IEC:60831-1&2

Marka: TIBCON

Timrewala Elektronik

Şirketi tarafından

Hindistanda üretilmiştir.

Seri Numarası : 001

Test Edilen Örnek Sayısı : Bir

(V.VAIDHYANATHAN)
TEST MÜHENDİSİ

(Dr.H.N.NAGAMANI)
EK YÖNETİCİ



CAPACITORS DIVISION

P.B. No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O.

PROF. SİR C.V RAMAN ROAD, BANGALORE 560 080, INDIA

Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435

MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU



TEST RAPORU

Test Rapor Numarası: PCD- 0057

Tarih:27.10.2016

Testlerin Tarihleri : 18.07.2016 dan 21.10.2016 ya

MEAK örnek numara kodu : DCCDCAPL 16S0095

Yapılan Testlerin Özellikleri : Rutin ve Tip Deneyi testleri aşağıda listelenmiştir:

A) Rutin deneyleri:

1. Kapasite ölçümü ve üretimin hesaplanması.
2. Kapasitörün kayıp açısının tanjantının ölçülmesi
3. Kablo bağlantı fişleri (Terminaller) arası Voltaj Testi
4. Kablo bağlantı fişleri (Terminaller) ve Konteynır Arasındaki Voltaj Testi
5. Dahili Boşaltma Cihazının Testi
6. Sızdırmazlık Deneyi

B) Tip deneyleri:

1. Termal Stabilite (kararlılık) Testi
2. Değerlendirilen Sıcaklıkta Kapasitörün kayıp açısının tanjantının ölçülmesi
3. Kablo bağlantı fişleri (Terminaller) arası Voltaj Testi
4. Kablo bağlantı fişleri (Terminaller) ve Konteynır Arasındaki Voltaj Testi
5. Kendi kendini onarma deneyi
6. Boşaltma Deneyi
7. Yaşlandırma Deneyi
8. Tahribat Deneyi

(V.VAIDHYANATHAN)
TEST MÜHENDİSİ

(Dr.H.N.NAGAMANI)
EK YÖNETİCİ



CAPACITORS DIVISION
P.B. No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O.
PROF. SİR C.V RAMAN ROAD, BANGALORE 560 080, INDIA
Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435

MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU



TEST RAPORU

Test Rapor Numarası: PCD- 0057

Tarih:27.10.2016

Şartnağme/Standartlara
Göre Test

: IEC 60831-1:2014

Örnek Plan

: Uygun değil

Müşteri Talebi

: IEC 60831-1:2014 gereğince tip ve rutin testler

Varsa Sapmalar

: Sıfır

Tanık Kişilerin ve Müşteri Temsilcilerinin Adı

: Yok

Müşteri Temsilcilerinden Başka

: Yok

Test Yapılan Laboratuvarın Adresi

: Yok

Bu raporda olan belgeler (Yazıyla)

Levha Sayısı

: On altı

Osilogram Sayısı

: Sıfır

Diyagram Sayısı

: Sıfır

Fotoğraf Sayısı

: Bir

Kutur Şeması Test Sayısı

: Sıfır

Çekme Sayısı

: Sıfır

(V.VAIDHYANATHAN)
TEST MÜHENDİSİ

(Dr.H.N.NAGAMANI)
EK YÖNETİCİ



CAPACITORS DIVISION
P.B. No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O.
PROF. SİR C.V. RAMAN ROAD, BANGALORE 560 080, INDIA
Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435



MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU

TEST RAPORU

Test Rapor Numarası: PCD- 0057

Tarih:27.10.2016

TEST SONUÇLARI

Örneğin Seri Numarası: 001

Kapasitesi: 25 kvar

IEC 60831-1 & 2 : 2014 GEREĞİNCE RUTİN VE TİP TESTLER

A. RUTİN TESTLER

A1(a). Kapasite ölçümü ve üretimin hesaplanması (CI.7 gereğince)

Ortam Sıcaklığı : 26 °C

Frekans : 50Hz

Uygulanan Voltaj (U _N)	Bağlantı Ölçümü	KAPASİTE	ÜRETİMİN HESAPLANMASI
440 V ac	Kablo Bağlantı Fişleri 1&2 arasında	209.41	25.48 kvar
	Kablo Bağlantı Fişleri 2&3 arasında	209.46	
	Kablo Bağlantı Fişleri 3&1 arasında	209.41	

A1(b). Toleranslar (CI.7.2)

	Belirtilen	Gözlemlenmiş
Kapasitör Üretimi	-5 ten + 10 %	+1.90%
Kapasitenin minimumdan maksimuma olan değerinin oranı	1.08	1.00

Test Sonucu: Üretim ve kapasite toleransları belirlenmiş sınırlar dahilindedir.

A2. Kapasitörün kayıp açısının tanjantının ölçülmesi (CI.8 gereğince)

Ortam Sıcaklığı : 26 °C

Frekans : 50Hz

Uygulanan Voltaj (U _N)	Bağlantı Ölçümü	Tanjant (Mutlak)
440 V ac	Kablo Bağlantı Fişleri 1&2 arasında	0.00046
	Kablo Bağlantı Fişleri 2&3 arasında	0.00043
	Kablo Bağlantı Fişleri 3&1 arasında	0.00048

(V.VAIDHYANATHAN)

TEST MÜHENDİSİ



CAPACITORS DIVISION
P.B No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O.
PROF. SİR C.V. RAMAN ROAD, BANGALORE 560 080, INDIA
Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435

MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU



TEST RAPORU

Test Rapor Numarası: PCD- 0057

Tarih:27.10.2016

TEST SONUÇLARI

Örneğin Seri Numarası: 001

Kapasitesi: 25 kvar

A.3. Kablo bağlantı fişleri (terminaller) arasındaki voltaj testi (CI. 9.1 gereğince)

Ortam Sıcaklığı : 26 °C

Frekans : 50Hz

Uygulanan Voltaj $U_t = 2.15 U_N$ ac	Voltaj Uygulama	Süresi	Gözlem
946 V ac	Kablo Bağlantı Fişleri(Terminaller)1&2 arasında (3 açıklık)	2 Saniye	Arıza veya Kalıcı Delinme Oluşmadı
	Kablo Bağlantı Fişleri(Terminaller)2&3 arasında (1 açıklık)	2 Saniye	
	Kablo Bağlantı Fişleri(Terminaller)3&1 arasında (2 açıklık)	2 Saniye	

Sonuç: Direnç (Karşı Koyulan)

A4. Kablo bağlantı fişleri (terminaller) ve Konteynır arasındaki voltaj testi (CI. 10.1 gereğince)

Bağlantı Ölçüm: ac voltaj terminallerin arasına ve kapasitörün konteynırına uygulandı.

Ortam Sıcaklığı : 26 °C

Frekans : 50Hz

Uygulanan Voltaj	Süresi	Gözlem
3 kV ac	10 Saniye	Arıza veya Delinme Oluşmadı

Sonuç: Direnç (Karşı Koyulan)

(V.VAIDHYANATHAN)
TEST MÜHENDİSİ



CAPACITORS DIVISION

P.B. No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O.

PROF. SİR C.V. RAMAN ROAD, BANGALORE 560 080, INDIA

Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435



MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU

TEST RAPORU

Test Rapor Numarası: PCD- 0057

Tarih:27.10.2016

TEST SONUÇLARI

Örneğin Seri Numarası: 001

Kapasitesi: 25 kvar

A5. Dahili Tahliye Cihazının Testi (CI.11 gereğince)

Kondansatörün tahliye süresi, kondansatörün kök 2 kez gerilimle yüklenmesiyle ölçülmüştür.

Ölçülen tahliye süreci aşağıda verilmiştir:

Uygulanan Voltaj $V \geq U_N$ dc	Kablo Bağlantı Fişleri(Terminaller) Arasında	Ölçülen tahliye Süresi	Belirlenmiş Zaman (Maksimum)
623 V dc	1 & 2 (3 açık)	51 Saniye	3 Dakika
	2 & 3 (1 açık)	51 Saniye	
	3 & 1 (2 açık)	51 Saniye	

A6 Sızdırmazlık Deneyi (CI.12)

Test Şartları:

- (a) Test Sıcaklığı : 75 °C
- (b) Test Süresi : İki saat
- (c) Test Sonucu : Test periyodunun sonunda doyurucu madde sızıntısı gözlemlenmemiştir

(V.VAIDHYANATHAN)
TEST MÜHENDİSİ



CAPACITORS DIVISION
P.B. No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O.
PROF. SİR C.V. RAMAN ROAD, BANGALORE 560 080, INDIA
Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435



MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU

TEST RAPORU

Test Rapor Numarası: PCD- 0057

Tarih: 27.10.2016

TEST SONUÇLARI

Örneğin Seri Numarası: 001

Kapasitesi: 25 kvar

B) TİP TESTLERİ

B1(a) Termal Stabilite Testi (CI. 13 gereğince)

Deney Düzeneği: Kapasitör üreticisi tarafından test kapasitörü, verilen iki maket (model) kapasitör arasına yerleştirildi. Üç fazlık voltaj kaynağı kullanılarak 523V test voltajı verilerek üç kapasitöre de enerji verilmiştir.

Özel Test Koşulları:

(a) Fırın Ayarlanarak Ortam Hava Sıcaklığı : 55 oC

(b) Test Voltajı : 521 V ac

(c) Test Süresi : 48 saat

Son 6 saatlik termal stabilite test esnasında en yakın konteynır sıcaklığı ölçüldü. Ölçüm değerleri aşağıdaki gibidir:

Ölçüm Sonunda	Kapasitör Konteynırının Sıcaklığı	Sıcaklıktaki Artış	
		Gözlemlenen	Özel
43. saat	65°C	Yok	≤ 1 K
44. saat	65°C		
45. saat	65°C		
46. saat	65°C		
47. saat	65°C		
48. saat	65°C		

B1(b). Termal Stabilite Testi sonunda ölçülen hava soğutma sıcaklığı ve kapasitor hava sıcaklığı arasındaki fark: 10°C

(V.VAIDHYANATHAN)
TEST MÜHENDİSİ



CAPACITORS DIVISION
P.B. No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O.
PROF SİR C.V. RAMAN ROAD, BANGALORE 560 080, INDIA
Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435



MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU
TEST RAPORU

Test Rapor Numarası: PCD- 0057

Tarih:27.10.2016

TEST SONUÇLARI

Örneğin Seri Numarası: 001

Kapasitesi: 25 kvar

B1(c). Termal Stabilité Testi öncesi ve sonrası Kapasitede Değişiklik

Uygulanan Voltaj (U _N)	Bağlantı Ölçümü	Ölçülen Kapasite Değerleri		Kapasitede Değişim	
		Termal Stabilité öncesi	Termal Stabilité sonrası	Ölçülen Değişim	Belirlenmiş Değişim
440 V ac	Terminaller 1&2 arasında	209.34	209.52	+0.09%	2 %
	Terminaller 2&3 arasında	209.39	209.58	+0.09%	
	Terminaller 3&1 arasında	209.34	209.52	+0.09%	

B1(d). Termal Stabilité Testi öncesi ve sonrası kayıp açısı tanjantında Kapasitörde Değişiklik (Cl.13 gereğince)

Ortam Sıcaklığı : 26 °C

Frekans : 50Hz

Uygulanan Voltaj (U _N)	Bağlantı Ölçümü	Kapasitörün ölçülmüş kayıp açısının tanjantının		Tanjantta Mutlak Değişim	
		Termal Stabilité öncesi	Termal Stabilité sonrası	Ölçülen Değişim	Belirlenmiş Değişim
440 V ac	Terminaller 1&2 arasında	0.00048	0.00047	-0.1 x 10 ⁻⁴	<2x 10 ⁻⁴
	Terminaller 2&3 arasında	0.00046	0.00048	-0.2 x 10 ⁻⁴	
	Terminaller 3&1 arasında	0.00050	0.00049	-0.1 x 10 ⁻⁴	

B2. Değerlendirilen sıcaklıkta (Cl. 14 gereğince) kapasitörün kayıp açısının ölçülmesi

Termal stabilité testi sonucunda 55 °C sıcaklıkta ölçülen kapasitör kayıp açısı değeri aşağıdaki gibidir:

Frekans: 50Hz

Uygulanan Voltaj	Bağlantı Ölçümü	Tanjant (Mutlak)
523 V ac	Kablo Bağlantı Fişleri(Terminaller)1&2 arasında	0.00039
	Kablo Bağlantı Fişleri(Terminaller)2&3 arasında	0.00037
	Kablo Bağlantı Fişleri(Terminaller)3&1 arasında	0.00042

(V.VAIDHYANATHAN)

TEST MÜHENDİSİ



CAPACITORS DIVISION
P.B. No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O.
PROF. SİR C.V. RAMAN ROAD, BANGALORE 560 080, INDIA
Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435

MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU



TEST RAPORU

Test Rapor Numarası: PCD- 0057

Tarih: 27.10.2016

TEST SONUÇLARI

Örneğin Seri Numarası: 001

Kapasitesi: 25 kvar

B.3. Kablo bağlantı fişleri (terminaller) arasındaki voltaj testi (CI. 9.2 gereğince)

Ortam Sıcaklığı : 27 °C

Frekans : 50Hz

Uygulanan Voltaj $U_t = 2.15 U_N$ ac	Voltaj Uygulama	Süresi	Gözlem
946 V ac	Kablo Bağlantı Fişleri(Terminaller)1&2 arasında (3 açıklık)	10 Saniye	Arıza veya Kalıcı Delinme Oluşmadı
	Kablo Bağlantı Fişleri(Terminaller)2&3 arasında (1 açıklık)	10 Saniye	
	Kablo Bağlantı Fişleri(Terminaller)3&1 arasında (2 açıklık)	10 Saniye	

Sonuç: Direnç (Karşı Koyulan)

B4. Kablo bağlantı fişleri (terminaller) ve Konteynır arasındaki voltaj testi (CI. 10.1 gereğince)

Bağlantı Ölçüm: ac voltaj terminallerin arasına ve kapasitörün konteynırına uygulandı.

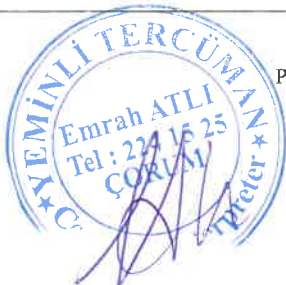
Ortam Sıcaklığı : 27 °C

Frekans : 50Hz

Uygulanan Voltaj	Süresi	Gözlem
3.0 kV ac	1 Dakika	Arıza veya Delinme Oluşmadı

Sonuç: Direnç (Karşı Koyulan)

(V.VAIDHYANATHAN)
TEST MÜHENDİSİ



CAPACITORS DIVISION

P.B. No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O.

PROF SİR C.V. RAMAN ROAD, BANGALORE 560 080, INDIA

Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435



MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU

TEST RAPORU

Test Rapor Numarası: PCD- 0057

Tarih: 27.10.2016

TEST SONUÇLARI

Örneğin Seri Numarası: 001

Kapasitesi: 25 kvar

B5(a) Kendi Kendini Onarma Deneyi (Cl. 18 gereğince)

Kapasitörün kablo bağlantı fişlerine (terminallerine) 946 V ac ($2.15 U_N$) test voltaj ile uygulandı. Kendi kendini onaran arıza sayısı hesap edildi (sayıldı). Beşten fazla arıza oluştuğu için, test voltajı sıfıra düşürüldü. Direnç terminaller arasındaki ortam sıcaklığında, beyan gerilimi ($1.0 U_N=440$ V ac) olarak ölçüldü.

B5(b) Kendi Kendini Onarma Deneyinden önce ve sonra direnç değişikliği (Cl. 18 gereğince)

Ortam Sıcaklığı : 26 °C

Frekans : 50Hz

Uygulanan Voltaj (U_N)	Bağlantı Ölçümü	Ölçülmüş Direnç Değerleri		Dirençte Değişim	
		Kendi Kendini Onarma öncesi	Kendi Kendini Onarma sonrası	Gözlenen Değişim	Belirlenmiş Değişim
440 V ac	Terminaller 1&2 arasında	209.52	209.46	-0.03%	0.5%
	Terminaller 2&3 arasında	209.58	209.54	-0.02%	
	Terminaller 3&1 arasında	209.52	209.47	-0.02%	

B5(c) Kendi Kendini Onarma Testi öncesi ve sonrası kayıp açısı tanjantında Kapasitörde Değişiklik (Cl.18 gereğince)

Ortam Sıcaklığı : 26 °C

Frekans : 50Hz

Uygulanan Voltaj (U_N)	Bağlantı Ölçümü	Kendi Kendini Onarma Testi öncesi Kapasitörün kayıp açısı tanjantı	Kendi Kendini Onarma Testi sonrası Kapasitörün kayıp açısı tanjantı	
			Gözlenen Değişim	Belirlenmiş Değişim
440 V ac	Terminaller 1&2 arasında	0.00047	0.00046	0.00061
	Terminaller 2&3 arasında	0.00048	0.00046	0.00062
	Terminaller 3&1 arasında	0.00049	0.00049	0.00064

B6(a). Boşaltma Deneyi (Cl. 16 gereğince)

Kablo bağlantı fişleri (terminaller) 3 ve (1&2) arasında Kapasitör 880 V dc 2 (U_N) voltaj ile yüklendi. İki küre arasındaki kıvılcım aralığı boşaltıldı. Bu bir döngü oluşturmaktadır. 5 tane yükleme ve boşaltma uygulaması 10 dakika içinde yapıldı.

Sonuç: Direnç (Karşı Koyulan)

Bu testten sonra 5 dakika içinde ünite(birim) kablo bağlantı fişleri arasında bir gerilim testine tabi tutuldu.

(V.VAIDHYANATHAN)
TEST MÜHENDİSİ



CAPACITORS DIVISION
P.B. No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O.
PROF. SİR C.V. RAMAN ROAD, BANGALORE 560 080, INDIA
Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435



MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU

TEST RAPORU

Test Rapor Numarası: PCD- 0057

Tarih: 27.10.2016

TEST SONUÇLARI

Örneğin Seri Numarası: 001

Kapasitesi: 25 kvar

B6(b) Kısa devre tahliye testi sonrası Kablo bağlantı fişleri (terminaller) arasındaki voltaj testi (Cl. 9.2 gereğince)

Ortam Sıcaklığı : 27 °C

Frekans : 50Hz

Uygulanan Voltaj $U_t = 2.15 U_N$ ac	Voltaj Uygulama	Süresi	Gözlem
946 V ac	Kablo Bağlantı Fişleri(Terminaller)1&2 arasında (3 açıklık)	2 Saniye	Arıza veya Kalıcı Delinme Oluşmadı
	Kablo Bağlantı Fişleri(Terminaller)2&3 arasında (1 açıklık)	2 Saniye	
	Kablo Bağlantı Fişleri(Terminaller)3&1 arasında (2 açıklık)	2 Saniye	

Sonuç: Direnç (Karşı Koyulan)

B6(c). Kısa devre tahliye Deneyinden önce ve sonra dirençte değişiklik (Cl. 16.1.2 gereğince)

Ortam Sıcaklığı : 26 °C

Frekans : 50Hz

Uygulanan Voltaj (U_N)	Bağlantı Ölçümü	Direnç değişikliği	
		Ölçülen Değişiklik	Belirlenmiş Değişiklik
440 V ac	Kablo Bağlantı Fişleri(Terminaller)1&2 arasında	Sıfır	2 %
	Kablo Bağlantı Fişleri(Terminaller)2&3 arasında	0.01 %	
	Kablo Bağlantı Fişleri (Terminaller)3&1 arasında	0.01 %	

(V.VAIDHYANATHAN)
TEST MÜHENDİSİ



CAPACITORS DIVISION
P.B. No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O.
PROF. SIR C.V. RAMAN ROAD, BANGALORE 560 080, INDIA
Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435



MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU

TEST RAPORU

Test Rapor Numarası: PCD- 0057

Tarih: 27.10.2016

TEST SONUÇLARI

Örneğin Seri Numarası: 001

Kapasitesi: 25 kvar

B7. YAŞLANMA TESTİ (CI.17 gereğince)

B7(i). İlk 750 saat yaşlanma testi (CI.17.2 (a) IEC: 60831-2-2014)

Yaşlandırma testi Deney kapasitörünün sıcak hava fırınına koyulması ile gerçekleştirildi. Deney koşulları aşağıdaki gibidir:

- a) Deney Sıcaklığı : 55 °C
Yaşlanma testi için, kapasitörün kasa sıcaklığı, 24 saatte en yüksek ortalama sıcaklık olan 55 °C + 2 °C derecede muhafaza edildi. (IEC60831- Bölüm-1-2014 Tablo 1 gereğince) Artı 10 °C, kapasitör kasası sıcaklığı ile termal kararlılık testinin sonunda kaydedilen soğutma havası sıcaklığı arasındaki farktır.
- b) Sıcaklık Toleransı : ± 2 °C
- c) Test Gerilimi (voltaj) : 550 Volt ac (1.25 U_N)
Kapasitör numunesinin üç aşamasıda da 3 fazlı gerilim kaynağının yardımıyla enerjilendirildi. Kapasitörün kabı (konteynır) 55 °C kadar test sıcaklığına eriştikten sonra 550 voltluk ac test gerilimi uygulandı.
- d) Test Süresi : 750 saat (ilk aşama)

B7(ii). Şarjdeşarj Çevrim Testi (CI.17.2(b) IEC: 60831-2-2014 gereğince)

750 saat boyunca numune üzerinde yaşlandırma testini tamamladıktan sonra, Kablo bağlantı fişleri (Terminaller) 1 & 3 (terminal 2 sol bağlantısız) arasında 10 saniye boyunca 880 V'luk (2 U_N dc) bir test voltajı uygulanmış ve daha sonra 20 saniyede 4.2 µH değeri ile bir indüktans üzerinden boşaltılmıştır. Bu bir döngüyü oluşturdu. Numune, 1000 şarjdeşarj devresine tabi tutuldu. Test boyunca kapasitör kutusunun sıcaklığı 55 °C ± 2 °C CI.17.1.1 IEC: 60831-2-2014 gereğince korunmuştur. 1000 şarj -deşarj döngüsünden sonra numune tekrarlanan yaşlanma testine tabi tutulmuştur.

(V.VAIDHYANATHAN)
TEST MÜHENDİSİ



CAPACITORS DIVISION
P.B. No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O.
PROF. SİR C.V. RAMAN ROAD, BANGALORE 560 080, INDIA
Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435

MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU



TEST RAPORU

Test Rapor Numarası: PCD- 0057

Tarih: 27.10.2016

TEST SONUÇLARI

Örneğin Seri Numarası: 001

Kapasitesi: 25 kvar

B7(iii). Tekrar Yaşlanma Testi (CI.17.2(c) ile IEC: 60831-2-2014 gereğince)

1000 şarjdeşarj döngüsünden sonra Yaşlanma testi B7(i) test numarası örneği ile tekrarlandı. Deney şartları :

- i) Test Gerilimi : 550 Volt ac ($1.25 U_N$)
- ii) Test Sıcaklığı : $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- iii) Test Süresi : 750 saat

Test Sonuçları: 1) Direnç (Karşı Koyulan)
2) Kalıcı arızı oluşmadı.
3) Alevlenme veya gerilim oluşmadı.

B7(iv). Yaşlandırma testi öncesinde ve sonrasında dirençte değişiklik (CI.17.3(c) ile IEC: 60831-2-2014 gereğince)

Yaşlandırma testi öncesinde ve sonrasında dirençte ölçülen değişim aşağıda belirtildiği gibidir :

VOLTAJ (U_N)	Kablo Bağlantı Fişleri (Terminaller) Arasında	Direnç Değişikliği	
		Ölçülen Değişiklik	Belirlenmiş Değişiklik
440 Vac	1 & 2 (3 açık)	0.01 %	5 %
	2 & 3 (1 açık)	-0.15%	
	3 & 2 (2 açık)	-0.03 %	
	Ortalama	-0.06 %	3 %

(V.VAIDHYANATHAN)
TEST MÜHENDİSİ



CAPACITORS DIVISION

P.B. No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O

PROF. SİR C.V. RAMAN ROAD, BANGALORE 560 080, INDIA

Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435



MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU

TEST RAPORU

Test Rapor Numarası: PCD- 0057

Tarih:27.10.2016

TEST SONUÇLARI

Örneğin Seri Numarası: 001

Kapasitesi: 25 kvar

**B7(v). Kablo bağlantı fişleri (terminaller) ve konteynır arası AC Voltaj testi
(CI.17.3 ile IEC: 60831-2-2014 ve CI.10.1 IEC: 60831-2-2014 gereğince)**

Kablo bağlantı fişleri (terminaller) (birlikte bağlandı) ve konteynır arasında
AC voltaj uygulanmıştır.

Ortam Sıcaklığı : 26 °C

Frekans : 50Hz

Uygulanan Voltaj	Süresi	Sonuç	Gözlemler
3.0 kV ac	10 saniye	Direnç (karşı konulan)	Ne delinme nede alevlenme meydana gelmedi

Sonuç: Direnç (Karşı Koyulan)

B8(i). Tahrip Testi (CI.19 ile IEC: 60831-1-2014 ve CI.19 IEC: 60831-2-2014 gereğince)

Kapasitör numunesi, enerjilendirilmeden 55 °C lik bir sıcaklıkta muhafaza edilen devridaim hava fırınına monte edilmiştir. Kapasitörün tüm parçaları test sıcaklığına ulaştıktan sonra, CI.19.1 ile IEC 60831-2 Yayın 3.0 2014-02 gereğince tahrip testi Kablo Bağlantı Fişleri (Terminaller) 3 ve 1 & 2 arasında gerçekleştirildi.

d.c kaynağı 4.40 kV (10 U_N) 'a ayarlandı ve eğişken direnç, 300 mA kısa devre verecek şekilde ayarlandı.

Tahribat testi, CI.19.1 (a),(c) and (d) ile IEC 60831-2 Yayın 3.0 2014-02 gereğince test prosedürüne göre gerçekleştirildi.

ADIM 1: 572V (1.3 U_N) a.c voltajı test kapasitörüne uygulandı ve kapasitör akımı kaydedildi. 572 Vac'ta ölçülen kapasitör akımı : (İlk akım)

ADIM 2: 4.40 kV (10 U_N) d.c voltajı uygulandı ve voltmetre 3 saniye boyunca sıfıra yakın olana kadar muhafaza edildi.

ADIM 3: 572 Vac a.c. voltajı 3 dakika boyunca uygulandı ve kapasitör akımı kaydedildi.

(V.VAIDHYANATHAN)

TEST MÜHENDİSİ



CAPACITORS DIVISION

P.B. No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O.

PROF. SİR C.V. RAMAN ROAD, BANGALORE 560 080, INDIA

Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435



MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU

TEST RAPORU

Test Rapor Numarası: PCD- 0057

Tarih: 27.10.2016

TEST SONUÇLARI

Örneğin Seri Numarası: 001

Kapasitesi: 25 kvar

572 Vac : 0.3A'da ölçülen kapasitör akımı, 1.3 U_N ac'deki başlangıç akımının % 66'sından daha düşüktü. Bu nedenle test işlemi kesildi ve kapasitör ortam sıcaklığına soğutuldu.

- Test Sonuç:**
- 1) Numune teste direnç gösterdi.
 - 2) Kapasitörün yüzeyinde kaçan sıvı madde görülmedi
 - 3) Kapasitör Konteynırı kırılmadı
 - 4) Alev veya ateşli parçacıklar gözlemlenmemiştir

Akabinde, Kablo bağlantı fişleri (terminaller) ve konteyner arasındaki yalıtkan madde testi yapıldı.

B8(ii). Kablo bağlantı fişleri (terminaller) ve konteyner arasındaki Voltaj testi (CI.19.2 ile IEC: 60831-2-2014)

Kablo bağlantı fişleri (terminaller) (birlikte bağlandı) ve konteynır arasında AC voltaj uygulanmıştır.

Ortam Sıcaklığı : 28 °C

Frekans : 50Hz

Uygulanan Voltaj	Süresi	Gözlemler
1.5 kV ac	10saniye	Ne delinme nede alevlenme meydana gelmedi

Sonuç: Direnç (Karşı Koyulan)

- Not: 1) Uygulanan kapasitor kayıpaçısı ölçümlerine kapasitörün deşarj aygıtı dahildir.
2) C & Tan ölçümü 340 mm uzunluğundaki kablo ve enine kesit 16 sq.mm kapasitörün kablo bağlantı fişlerine (terminallere) bağlı bakıl tel ile uygulandı.

Test özeti: Kapasitör numunesi, rutin test ve tip testleri için IEC 60831-1-2014 & IEC: 60831-2-2014 gerekliliklerine uygundur.

(V.VAIDHYANATHAN)
TEST MÜHENDİSİ



CAPACITORS DIVISION
P.B. No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O.
PROF. SIR C.V. RAMAN ROAD, BANGALORE 560 080, INDIA
Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435



,MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU

TEST RAPORU

Test Rapor Numarası: PCD- 0057

Tarih:27.10.2016

NOT

- a)Test sonuçları sadece test edilen materyal ile ilgilidir.
- b)İşbu raporun tümünün ya da bir kısmının tekrar çıkarılması ya da yayımlanması CPRI 'nın yazılı onayı ile mümkündür.
- c)Herhangi bir düzeltme/silinme durumunda bu test raporu geçersiz olur.
- d)NABL ISO 17025-2005 standartları gereğince bu laboratuvarı resmen tanımıştır. Yürütülen testler için T-0010 'a bakın.
- e)Test raporunda karşılaşılabilecek herhangi bir aykırılık /anormallik görülürse raporun düzenlenme tarihinden itibaren 45 gün içinde lütfen bize bilgi veriniz.

(V.VAIDHYANATHAN)
TEST MÜHENDİSİ

CAPACITORS DIVISION
P.B. No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O.
PROF. SIR C.V. RAMAN ROAD,BANGALORE 560 080, INDIA
Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435

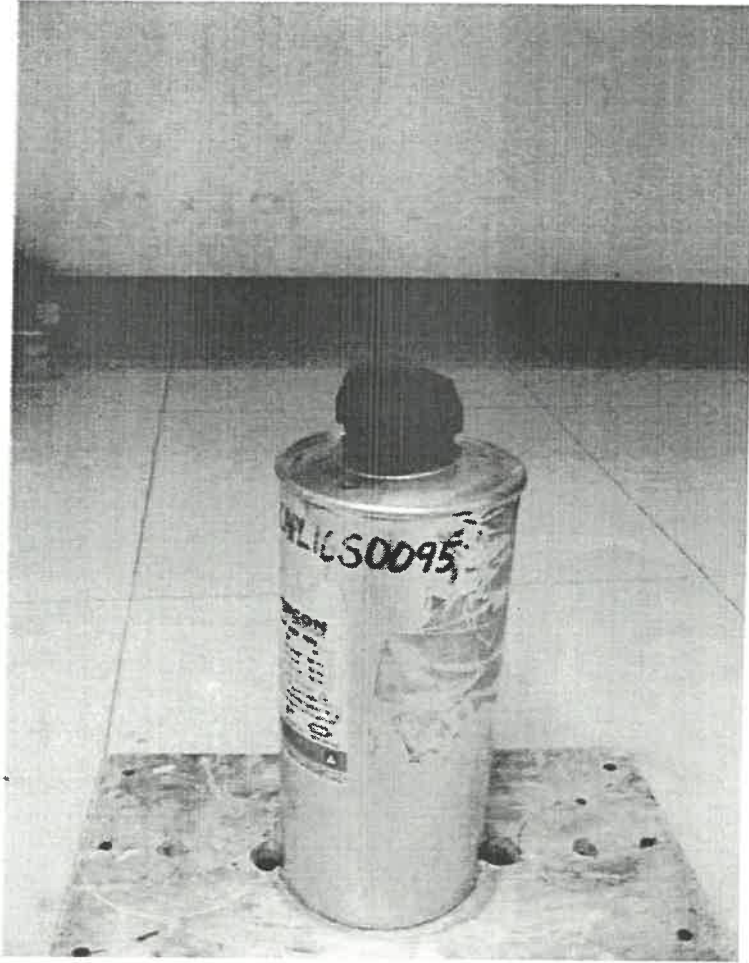


MERKEZ ELEKTRİK ARAŞTIRMA KURUMU



Test Rapor Numarası: PCD- 0057

Tarih:27.10.2016



Fotoğraf- 1 : Tahrip testinin tamamlanmasından sonra test kapasitörünün görünüşü

(V.VAIDHYANATHAN)
TEST MÜHENDİSİ

CAPACITORS DIVISION
P.B. No: 8066, SADASHIVANAGAR P.O.
PROF. SİR C.V. RAMAN ROAD,BANGALORE 560 080, INDIA
Tel&Faks: +91 (0) 080-23604435

İşbu belge İngilizce aslından Türkçe'ye
tarafından ve aslına sadık kalınarak çevrilmiştir.

Yeminli Tercüman
Emrah ATLI



