



www.testla.com.tr

TESTLA

Elektrik Laboratuvarları Tic. Ltd. Şti.

Kuzuluk Mah. Ankara Cad. No:34

Akyazı / SAKARYA TÜRKİYE

+90 264 437 97 70

laboratuvar@testla.com.tr



Test
TS EN ISO IEC 17025
AB-0386-T

AB-0386-T

2006.14.01/00

13.07.2020

DENEY RAPORU TEST REPORT

Müşteri Adı/Adresi

Client Name/Address

ERTKA ELEKTRİK MÜH. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

Ekişioğlu Erdem San. Sit. F4 Blok No: 3 Orta Mahalle Tepeören Tuzla / İSTANBUL

Numunenin Adı ve Tarifi

Name and Identity of Test Item

3X1F Dikey Mesnet İzolatörü

Talep Numarası

Order No.

2006.14

Numune Kabul Tarihi

Sample Acceptance Date

12.06.2020

Rapor Sayfa Sayısı

Num. Of Pages of The Report

10 + 2 sayfa ek
Toplam 12 sayfa

Deney Tarihleri

Test Date(s)

15.06.2020-25.06.2020

Deney Standartları

Test Standard(s)

TS EN 61439-2: 08.03.2012

Madde: 10.9.2, 10.11

Ui: 1000 V, Icw: 40 kA/1 sn.

Detaylar sayfa 3'te verilmiştir.

Detail(s) is/are given at the page 3.

Deney Beyan Değerleri

Rating(s)

Deney Sonuçları

Test Result(s)

OLUMLU / Ayrıntılar aşağıdaki sayfalarda verilmiştir.

POSITIVE / Details, are given on the following pages which are part of this report.

Açıklamalar

Remarks

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren TESTLA Elektrik Laboratuvarları TÜRKAK' tan AB-0386-T ile TS EN ISO/TS EN 17025:2017 standardına göre akredite edilmiştir.

TESTLA Elektrik Laboratuvarları accredited by TÜRKAK under registration number AB-0386-T for TS EN ISO/TS EN 17025:2017 as test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Mühür

Seal



Yayımlandığı Tarih

Date

13.07.2020

Deney Sorumlusu

Person in Charge of Test

Mehmet ŞUMNU

Onaylayan / Approval

Tarih / Date

13.07.2020

Erol APAYDIN
Laboratuvar Müdür Vekili
Deputy Laboratory Manager

Bu rapor, laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature is not valid.

Tarih biçimi: gg.aa.yyyy / Date format: dd.mm.yyyy

İÇİNDEKİLER

Bölüm No	Bölüm Adı	Sayfa No
1.	Deneylerde Bulunanlar	3
2.	Yapılan Deneyler	3
3.	Genel Ortam Şartları	3
4.	Deneye Tabi Tutulan Numunenin Beyan Değerleri	3
5.	DENEY SONUÇLARI	
5.1.	(Dielektrik özellikler) Şebeke frekanslı dayanım gerilimi	5
5.2.	Kısa devre dayanımı	6
6.	Deney Numunesinin Fotoğrafı	8
7.	Deney Düzeneği ve Numune Fotoğrafları	9
8.	EK'ler Listesi	10



1. Deneyde Bulunanlar

Sıra No	Adı Soyadı	Görevi	Firması
1.	Caner Eren	Laboratuvar Müdürü	TESTLA
2.	Mehmet Şumnu	Laboratuvar Şefi/Deney Personeli	
3.	Mehmet Kalyoncu	Deney Personeli	
4.	Selçuk Aygün	Raporlama Sorumlusu	

2. Yapılan Deneyler

Sıra No.	Deney Adı	TS EN 61439-1 TS EN 61439-2 Madde	Sonuç
1.	(Dielektrik özellikler) Şebeke frekanslı dayanım gerilimi	10.9.2	P
2.	Kısa devre dayanımı	10.11	P

Deney ayrıntıları aşağıdaki sayfalarda (Bölüm 5) verilmiştir.

3. Genel Ortam Şartları

Ortam Sıcaklığı (°C)	Ortam Nemi (%RH)	Atmosfer Basıncı (mbar)
22,5-23,7	48-52	997-1003

Laboratuvar Dâhili ortam şartları iklimatik kontrollü ve kayıtlıdır. Özel ortam şartları ilgili deneylerde ayrıca belirtilir.

4. Deneye Tabi Tutulan Numunenin Beyan Değerleri

Markası	ERTKA
Tipi	3X1F Dikey Mesnet İzolatörü
Beyan yalıtım gerilimi	1000 V
Beyan kısa süreli dayanım akımı	Icw (40 kA 1 sn.) / Ipeak 84 kA



5. DENEY SONUÇLARI

Sonuçların gösterilmesi ve raporlanmasıyla ilgili açıklamalar.

Müşteri talebi doğrultusunda, TS EN 61439-1 ve TS EN 61439-2 standardına göre yapılan deneyler, deney standartları sütununda "(TS EN 61439-1) TS EN 61439-2" olarak aşağıdaki şekilde tabloda gösterilmiştir:

(TS EN 61439-1) TS EN 61439-2			
Madde	İstenen-Gereklilik	Ölçülen-Gözlenen	Sonuç

Bu tabloda,

1. Sütun: Madde

Üst satırda yazılı olan deney standartlarına ait madde numarası (Bu deney standartları içerisinde atıf yapılan diğer standart maddeleri "İstenen-gereklilik" bölümünde-sütununda ayrıca yazılır)

2. Sütun: İstenen- Gereklilik

İlgili standart maddesinde tarif edilen numuneye ve bu numunenin ilgili standart maddesinde tanımlanan özelliğinin uygunluğunu belirlemeye yönelik tarif edilmiş deneylere ait (olması gereken) yapısal gereklilikler-şartlar-yönergeler.

3. Sütun: Ölçülen-Gözlenen

Ölçüm ve gözlem sonuçları (varsa- müşteri talebi, teknik veya diğer sebeplerle standarttan eklemeler çıkarmalar bu bölümde ve/veya ilgili deney sayfasının son-alt bölümünde yer alan NOTLAR bölümünde yazılır. Bu bölümlerde yeterli yer olmaması halinde sonuçlar EK olarak verilir)

4. Sütun: Sonuç

Olası Deney Sonuçlarında kararların gösterimi:

— Deney numunesi için geçerli değildir	:	NA	(Not Apply) Uygulanmadı
— Deney numunesi gereklilikleri karşılıyor	:	P	(Pass) Geçti (uygulanabildiğinde)*
— Deney numunesi gereklilikleri karşılamıyor	:	F	(Fail) Kaldı (uygulanabildiğinde)*
— Verilmiş bilgiler, konu başlıkları	:	--	Değerlendirme dışı olan bilgi ve gereklilikler

- Bu rapordaki sonuçlar, yalnızca deneyleri yapılan numune-ler için geçerlidir.
- Bu deney raporunda (#) işaretli deneyler, TÜRKAK tan alınmış akreditasyon kapsamında değildir.
- Deney numunesi, müşteri tarafından sağlandığı için ölçüm belirsizliğinde numune almadan kaynaklanan katkı dâhil edilmemiştir. Deney numunesi alındığı şekli ile deneye tabi tutulmuştur.
- Deney sonuçları ile ilgili uygunluk beyanı (uygundur veya uygun değildir) verildiğinde, mevzuatta, standartta, şartnamede bir kural tanımlı ise bu kural kullanılır, tanımlı değilse laboratuvarımız yanlış kabul (tüketici kuralı) kuralını kullanır. Ölçüm belirsizliği üst sınırı etkilediğinde ölçüm belirsizliği (k=2 %95 güven aralığında) deney sonucuna eklenerek alt sınırı etkilediğinde çıkarılarak uygunluk değerlendirilmesi yapılır.



(TS EN 61439-1) TS EN 61439-2

Madde	İstenen-Gereklilik	Ölçülen-Gözlenen	Sonuç
-------	--------------------	------------------	-------

10.9	Dielektrik özellikler		
10.9.2	Şebeke frekanslı dayanım gerilimi		
10.9.2.1	Ana, yardımcı ve kontrol devreleri		
	Ana devreler ile birlikte ana devreye bağlı yardımcı ve kontrol devreleri, Çizelge 10'a göre deney gerilimine tabi tutulmalıdır.		--
	Ana devreye bağlı olmayan a.a. veya d.a. yardımcı ve kontrol devreleri, Çizelge 11'e göre deney gerilimine tabi tutulmalıdır.		--
10.9.2.2	Deney gerilimi		
	Deney gerilimi, esas olarak sinüs dalga biçimine ve 45 Hz ile 65 Hz arasındaki bir frekansa sahip olmalıdır.	Frekans= 50 Hz	--
	Bu deney için kullanılan yüksek gerilim transformatörü, çıkış gerilimi uygun deney gerilimine ayarlandıktan sonra çıkış bağlantı uçları kısa devre edildiğinde çıkış akımı en az 200 mA olacak şekilde tasarlanmalıdır.	Cihazın akım kapasitesi= 200 mA	--
	Aşırı akım rölesi, çıkış akımı 100 mA'den daha az olduğunda açmamalıdır.	Trip ayarı= 100 mA	--
	Deney geriliminin değeri, izin verilen $\pm$ %3 toleransla uygun olarak Çizelge 10 veya Çizelge 11'de belirtildiği gibi olmalıdır.	Deney gerilimi= 2,2 kV $\pm$ $\leq$ 3 %	--
10.9.2.3	Deney geriliminin uygulanması		
	Uygulama anındaki şebeke frekanslı gerilim, tam deney geriliminin %50'sini aşmamalıdır.	1000 V	--
	Daha sonra bu gerilim, kademeli olarak bu tam değere artırılmalı ve aşağıdaki gibi 5 s süreyle muhafaza edilmelidir:	Gerilim uygulama süresi= 5 sn.	--
	a) Ana devrenin birbirine bağlanmış bütün gerilimli bölümleri (ana devreye bağlanmış kontrol ve yardımcı devreler dâhil) ile açıktaki iletken bölümler arasında, bütün anahtarlama düzenlerinin ana kontaktarı kapalı konumda veya uygun düşük dirençli bağlantı ile köprülenmiş olarak.	Uygulanan bölümler aşağıda tabloda verilmiştir.	--
	b) Ana devrenin farklı potansiyeldeki her bir gerilimli bölümü ile birbirine bağlanmış açıktaki iletken bölümler ve farklı gerilimdeki diğer gerilimli bölümler arasında, bütün anahtarlama düzenlerinin ana kontaktarı kapalı konumda veya uygun düşük dirençli bağlantı ile köprülenmiş olarak.	Uygulanan bölümler aşağıda tabloda verilmiştir.	--
	c) Normal olarak ana devreye bağlanmamış her bir kontrol ve yardımcı devre ile ana devre, diğer devreler ve açıktaki iletken bölümler arasında.	Uygulanan bölümler aşağıda tabloda verilmiştir.	--
10.9.2.4	Kabul kriterleri		
	Deney sırasında aşırı akım röleleri çalışmamalı ve hiçbir tahrip edici boşalma (bk. Madde 3.6.17) olmamalıdır.	Evet	P

Gerilim Uygulama Noktası	Birleştirilen Noktalar	Beyan Yalıtım Gerilimi(V)	Deney Gerilimi (V)	Kaçak Akım (mA)	Delinme/Flash Sayısı
L1+L2+L3+N	G	1000	2200	0,1	0
L1	L2+L3+N+G			0,1	0
L2	L1+L3+N+G			0,2	0
L3	L1+L2+N+G			0,1	0
N	L1+L2+L3+G			0,1	0

G= Numune Gövde/ Şasi, N= Nötr, L1-L2-L3 Fazlar, YD= Yardımcı Devre

0=Deney sırasında aşırı akım röleleri çalışmadı ve hiçbir tahrip edici boşalma "flash-over" olmadı

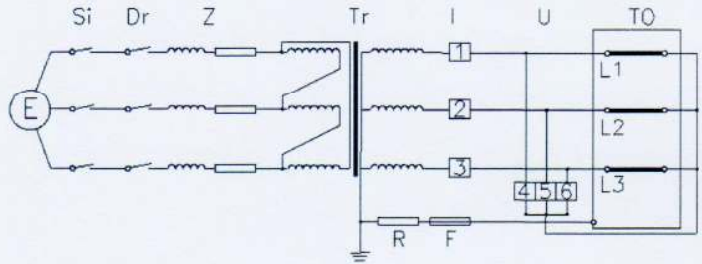
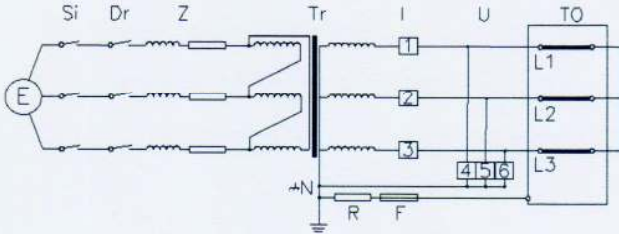
Notlar:



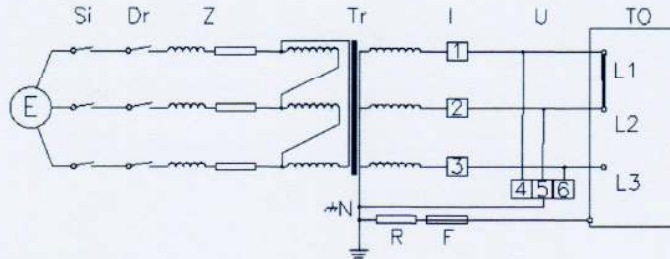
(TS EN 61439-1) TS EN 61439-2

Madde	İstenen-Gereklilik	Ölçülen-Gözlenen	Sonuç
10.11	Kısa devre dayanımı		
10.11.1	Genel		
	Beyan edilen kısa devre akım beyan değerleri, istisnai durum (bk. Madde 10.11.2) hariç doğrulanmalıdır.		--
	Doğrulama, referans tasarımıyla mukayeseyle veya deneyle yapılabilir. Doğrulama için aşağıdakiler uygulanır:	Asıl numune	--
	a) Doğrulanacak pano sistemi çok sayıda çeşitten meydana gelirse Madde 10.11.3'teki kurallar dikkate alınarak panonun en ağır şarttaki düzenlemesi/düzenlemeleri seçilmelidir.		--
	b) Deney için seçilen pano çeşitleri, Madde 10.11.5'e göre doğrulanmalıdır.		--
	c) Deneye tabi tutulan panolar bir pano sisteminin daha geniş bir ürün aralığının en ağır şarttaki çeşitleri olduğunda, deney sonuçları, ilave deneyler yapılmaksızın benzer çeşitlerin beyan değerlerini oluşturmak için kullanılabilir. Bu gibi türetmeler için kurallar, Madde 10.11.3 ve Madde 10.11.4'te verilmiştir.		--
	TS EN 61439-1 Madde 10.11.5.4- Kısa devre akımının değeri ve süresi		
	Kısa devre dayanım beyan değerleri için dinamik ve ısı zorlanmalar, varsa belirtilen koruma düzeninin besleme tarafında, beyan kısa süreli dayanım akımı, beyan tepe dayanım akımı veya beyan şartlı kısa devre akımı değerine eşit beklenen akım ile doğrulanmalıdır.	Deney sonuçları ve parametreleri aşağıda tabloda verilmiştir.	--

Deney devresi prensip şeması: 3 Faz Test Düzeneği Icw- Deney devresi prensip şeması: 3 Faz Test Düzeneği Icc



Deney devresi prensip şeması: Faz- Faz Test Düzeneği Icw



Devre şeması sembolleri ve açıklamaları:

Sembol	Açıklama	Ölçüm noktası	Ölçülen	Ölçüm cihazı
E	OG besleme	1	Kısa devre akımı L1	Rogowski akım çemberi-1
Si	Ana kesici	2	Kısa devre akımı L2	Rogowski akım çemberi-2
Dr	Ayrıcı	3	Kısa devre akımı L3	Rogowski akım çemberi-2
Z	Akım ayar empedansı	4	Gerilim L1	RC gerilim bölücü-1
Tr	Kısa devre trafosu	5	Gerilim L2	RC gerilim bölücü-2
1-6	Ölçüm noktaları	6	Gerilim L3	RC gerilim bölücü-3
TO	Test objesi			
I	Akım ölçüm (rogowski çemberleri)			
U	Gerilim Ölçüm (RC driver)			
R	Arıza akımı sınırlama direnci			
F	Arıza akımı tespit, " F teli"			

Deney gerilimi= 420 V



(TS EN 61439-1) TS EN 61439-2

Madde	İstenen-Gereklilik	Ölçülen-Gözlenen	Sonuç
-------	--------------------	------------------	-------

Deney Sonuçları ve Parametreleri

Sıra No	Deneyin uygulandığı numune adı	Türü (lcc/lcw)	Akımı (kA) RMS / Peak	Süre (ms)	Gerilimi RMS (V)	İletken kesiti (mm)	Sonuç
1	3X1F Dikey Mesnet İzolatörü	lcw	40 / 84	1000	420	60x10	P

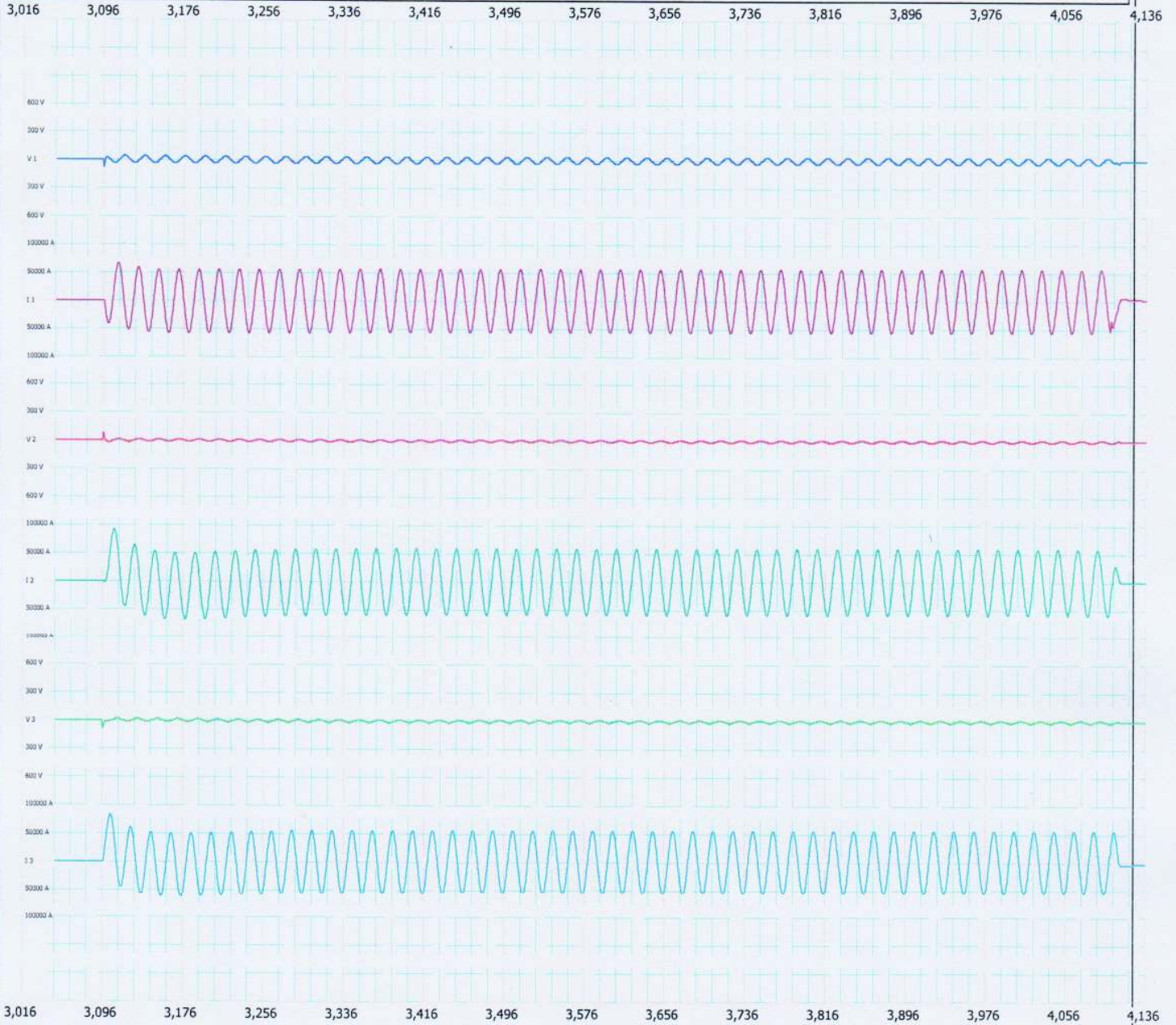
Notlar:

Deneyden sonra numunenin durumu: "P" ise;

- Numunelerde İletkenler de bütünlüğü- izolasyonu- çalışmayı bozucu bir deformasyon olmadı
- Numunelerde ve destekleyen yalıtım parçalarında bozulma gevşeme oluşmadı
- F teli erimedi-açmadı
- Yalıtım testleri uygulandı; Dielektrik dayanımı sağlam. (1 kV, süre= 5 sn.)
- Mekanik çalışma deneyleri olumlu.

Anlamındadır.

Kısa Devre Dayanımı testine ait osilogramlar **EK'ler Listesi'nde** verilmiştir.



V 1	V 2	V 3	I 1	I 2	I 3
29,710 V	15,568 V	16,048 V	40.608,838 A	42.625,092 A	40.908,075 A
Cos Phi 1	Cos Phi 2	Cos Phi 3	I1 time	I2 time	I3 time
0,241	0,245	0,245	1.011 msec	1.009 msec	1.011 msec
I1 Peak	I2 Peak	I3 Peak	I1 Joul	I2 Joul	I3 Joul
67.921,672 A	92.998,477 A	84.011,766 A	1.666.393,064 kA ² s	1.832.342,086 kA ² s	1.692.297,160 kA ² s

Osc. No : 2006.14-74169

Test Date : 16.06.2020

Company : ERTKA ELEKTRİK MÜH. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Test Current : 84kA Pea+40kA RMS

Test Maneuvers : Icw 1sec.

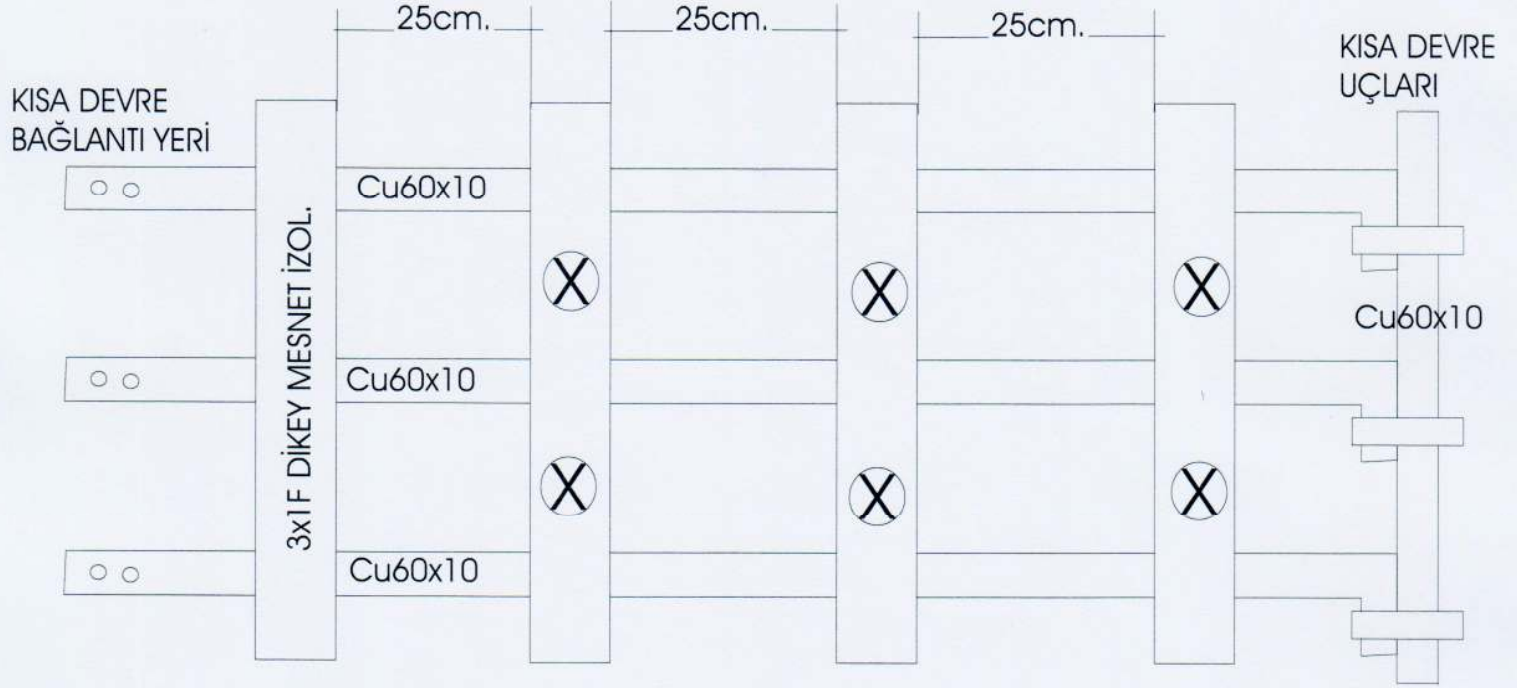
Tip/Model : 3X1F Dikey Mesnet İzolatörü

Sample No : 2006.14.01

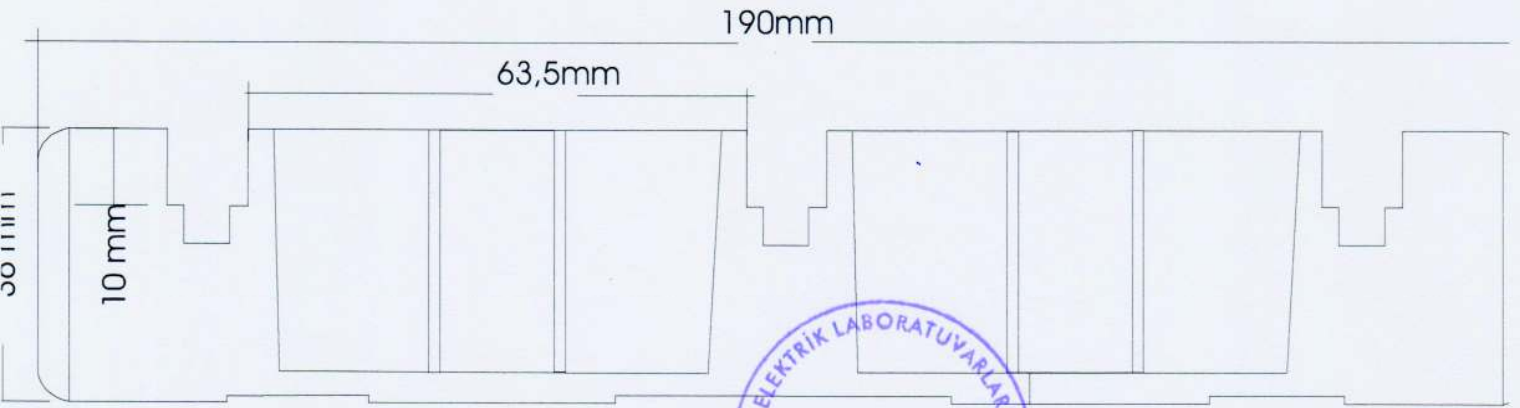


3x1 F DİKEY KISA DEVRE

3x1 F DİKEY MESNET İZOLAT. MONTAJ PROJESİ.



YANDAN GÖRÜNÜŞ



ÜSTTEN GÖRÜNÜŞ

