



Test Laboratuvarları

LVT Test Laboratuvarları Ltd. Şti.

www.lvt.com.tr

Saray Modern Keresteciler Sanayi Sitesi 4.Cadde No:9 Kazan / ANKARA
Tel: 0 312 815 13 25-26 Faks: 0 312 815 13 27



Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0341-T

AB-0341-T

17-1019-
R00-N01-
01D

06-18

DENEY RAPORU

Test Report

1/27

Müşteri

Client

: PANEL ELEKTRİK HİDROLİK MAKİNA SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.

Adres

Address

: ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ TURGUT ÖZAL BULVARI NO:39 YÜREĞİR ADANA

İmalatçı

Manufacturer

: PANEL ELEKTRİK HİDROLİK MAKİNA SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.

Deney Numunesi

Test Sample

: 36 kV 630 A 16kA / 1s GAZLI YÜK AYIRICI , SİGORTA BİLEŞİĞİ GİRİŞ – ÇIKIŞ
HÜCRESİ + GAZLI YÜK AYIRICILI ÖLÇÜ HÜCRESİ + GAZLI YÜK AYIRICILI ve
GAZLI KESİCİLİ GİRİŞ – ÇIKIŞ HÜCRESİ

Marka

Trade Mark

: XENITU & PANEL

Deney Metodu

Test Method

: TS EN 62271-1:2011 + A1:2012 - TS EN 62271-200 + AC:2015

Deney Tarihi

Date of Test

: 11.10.2017 – 17.11.2017

Toplam Sayfa Sayısı

Total Number of Pages

: 27

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren LVT Test Laboratuvarları Ltd. Şti. TÜRKAK' tan AB-0341-T numarası ile IEC/ISO TS EN 17025:2012 standardına göre akredite edilmiştir.

LVT Test Laboratuvarları Ltd. Şti. accredited by TÜRKAK under registration number AB-0341-T for IEC/ISO 17025:2012 as test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.

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

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

Mühür

Seal

Tarih

Date

Deney Sorumlusu

Person in Charge of Test

Laboratuvar Müdürü

Head of Testing Laboratory



13/06/2018

Bahadır ÇETİNK

Cahit GÖKSEL

Bu rapor, Laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir.

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

FRL.47/REV 00

İçindekiler

Contents

	Sayfa
	Page
1. Numunelerin Tanımı (Definition of the Samples).....	3
2. Deney Sonuçları (Test Results).....	3
3. Çevre Şartları (Environmental Conditions).....	4
4. Deney Metodundan Sapma, Ekleme ve Çıkarmalar (Deviations , Additions & Cutbacks from the Test Method)...	4
5. Şartnamelere Uygunluk (Conformity to Specifications).....	4
6. Ölçüm Belirsizliği (Uncertainty of Measurement).....	4
7. Açıklama (Explanations).....	4
8. Dağıtım Bilgileri (Distribution Information).....	4
9. Deney Uygulamaları (Test Applications).....	5
9.1. Sıcaklık Artış Deneyi (630 A)(Temperature Rise Tests (630 A)).....	5
9.2. Sıcaklık Artış Deneyi (200 A)(Temperature Rise Tests (200 A)).....	7
9.3. Kısa Süreli Dayanma ve Tepe Dayanma Akımı Deneyleri (Short Time Withstand Current & Peak Withstand Tests).....	9
10. Deney ve Ölçüm Bilgileri (Test & Measuring Arrangements).....	11
11. Deney Osilogramları (Test Oscillograms).....	12
12. Deney Fotoğrafları (Test Photographs).....	17
13. Firma Dökümanları (Documentary of Client).....	18



1. Numunelerin Tanımı

Definition of the Samples

1.1 (17-1019-R00-N01)

36 kV 630 A 16kA / 1s GAZLI YÜK AYIRICI, SİGORTA BİLEŞİĞİ
GİRİŞ – ÇIKIŞ HÜCRESİ + GAZLI YÜK AYIRICILI ÖLÇÜ
HÜCRESİ + GAZLI YÜK AYIRICILI ve GAZLI KESİCİLİ GİRİŞ –
ÇIKIŞ HÜCRESİ

Numune Kabul Tarihi : 30.09.2017

Date of Receive

Numune Seri No : 25003

Serial No

Kutup Sayısı : 3P

Number of Poles

Beyan Koruma Derecesi IP : 20

Rated Degree of Protection

Beyan Mekanik Darbe Kodu IK : -

Rated Mechanical Impact Code

Beyan Gerilimi U_r : 36 kV

Rated Voltage

Beyan Çalışma Akımı I_r : 630 A

Rated Operational Current

Beyan Tepe Dayanım Akımı I_p : 40 kA

Rated Peak Withstand Current

Beyan Kısa Süreli Dayanım Akımı I_k : 16 kA

Rated Short-Time Withstand Current

Beyan Kısa Devre Dayanım Süresi t_k : 1 sn

Rated Short-Time Withstand Time

Numune Boyutları mm : Bkz Sayfa: 18 – 27

Dimensions of the Sample

Boya – Kaplama Özellikleri : -

Paint – Coating Properties

Numune Ağırlığı kg : -

Weight of the Sample

EMU Performans Kategorisi : ☐ Ortam A

EMC Performance Category

Mahfaza Montaj Şekli : ☒ Civatalı

Assembly Type of Enclosure

Cihaz - Malzeme Listesi : Bkz. Sayfa; 18 - 27

Device – Component List

See Page

İç Kısımlar: -
Internal Part

☐ Ortam B
Environment B
☐ Kaynaklı
Welded

2. Deney Sonuçları

Test Results

:

Deney sonuçları, sadece deneyi yapılan numunelere aittir.

Test results are just belong to the tested samples.

Numune Sample	Uygulanan Deney Applied Test	Sonuç Result
36 kV 630 A 16kA / 1s GAZLI YÜK AYIRICI , SİGORTA BİLEŞİĞİ GİRİŞ – ÇIKIŞ HÜCRESİ + GAZLI YÜK AYIRICILI ÖLÇÜ HÜCRESİ + GAZLI YÜK AYIRICILI ve GAZLI KESİCİLİ GİRİŞ – ÇIKIŞ HÜCRESİ	Sıcaklık Artış Deneyi	OLUMLU
	Kısa Süreli Dayanım Akımı ve Tepe Dayanım Akımı Deneyi	OLUMLU

3. Çevre Şartları
*Environmental Conditions***3.1 Ortam Sıcaklığı**
Ambient Temperature : (19 ± 3) °C**3.2 Ortam Nemi**
Ambient Moisture : (43 ± 3) %Rh**4. Deney Metodundan Sapma, Ekleme ve Çıkarmalar**
Deviations, Additions & Cutbacks from the Test Method: Deneyler; standart deney methoduna göre uygulanmıştır.
*Tests were made according to the clauses of the relevant standards.***5. Şartnamelere Uygunluk (Gerekli Hallerde)**
Conformity to Specifications (If Necessary) :-**6. Ölçüm Belirsizliği (Talep Halinde)**
Uncertainty of Measurement (If required) : Talep Edilmemiştir.
Not Requested

Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve % 95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2 which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

7. Açıklama
Explanation : *Raporda sehven yapılan yazım hatası düzeltilmiştir.
: Bu deney raporu 20.12.2017 baskı tarihli 17-1019-R00-N01-01 numaralı raporun yeni baskısıdır ve önceki baskıyı geçersiz kılar.**8. Dağıtım Bilgileri**
Distribution Information : PANEL ELEKTRİK HİDROLİK MAKİNA SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.



A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

Test Laboratuvarları

9. Deney Uygulamaları:

Test Applications

9.1 Sıcaklık Artış Deneyleri (630 A)

Temperature Rise Tests

Standard Madde No : 6.5

Standard Sub-clause

Deney Tarihi Test Date	:	12.10.2017
Numune No Sample No	:	17-1019-R00-N01
Deney Akımı Test Current	:	630 A
Numune Boyutları Dimensions of the Sample	mm	Bkz Sayfa: 18 - 27 See Page
Ortam Sıcaklığı Ambient Temperature	°C	22,3
Baralar Arası Mesafe Distance Between Bus-bars	mm	315
İzolatör Tipi Insulator Type	:	ULUSOY MARKA-J04-170
Anahtarlama & Kontrol Ekipmanları Switchgears & Controlgears	:	36 kV 630 A 16kA / 1s Gazlı Yük Ayırıcılı Ölçü Hücresi + Gazlı Ayırıcılı ve Gazlı Kesicili Giriş – Çıkış Hücresi
Mahfaza Özellikleri Enclosure Properties	:	☐ Cebri Soğutma ☒ Doğal Soğutma
Giriş Bağlantıları Incoming Connections	mm ²	3x(2x240) NYAF
Çıkış Bağlantıları Outgoing Connections	mm ²	3x(2x240) NYAF
Deney Osilogramları Test Oscillograms	:	Osilogram 1 – 6; Sayfa 12- 14

Açıklama

Explanation

Deney, **36 kV 630 A 16kA / 1s Gazlı Yük Ayırıcılı Ölçü Hücresi + Gazlı Ayırıcılı ve Gazlı Kesicili Giriş – Çıkış Hücresi'ne** uygulanmıştır. Test numunesine 3x(2x240) mm² NYAF iletken ile **Akım Gerilim Ölçü Hücresi'nden** (Bkz. Sayfa: 24, A Noktası) giriş yapılmıştır. **Kesicili Giriş Çıkış Hücresi'nin** (Bkz. Sayfa: 24, C Noktası) çıkış terminalinden 3x(2x240) mm² NYAF ile kısa devre edilmiştir. Test alanında hava akış hızı anemometre ile ölçülmüş ve hava akış hızının 0,1 m/sn olduğu görülmüş, ortam hava sıcaklığı ise 3 adet ısı çifti ile ölçülmüştür.

Deney öncesinde ve sonrasında deney numunesinin kontak geçiş direnç değerleri ölçülmüş ve direnç değerleri Tablo-1' de verilmiştir.

Tablo – 1

	Deney Öncesi			Deney Sonrası		
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₁	L ₂	L ₃
Akım Gerilim Ölçü Hücresi	74 µΩ	69 µΩ	73 µΩ	75 µΩ	71 µΩ	75 µΩ
Yük Ayırıcılı+Sig. Trafo Koruma Hücresi	69 µΩ	67 µΩ	70 µΩ	69 µΩ	65 µΩ	71 µΩ
Kesicili Giriş - Çıkış Hücresi	211 µΩ	217 µΩ	213 µΩ	210 µΩ	211 µΩ	218 µΩ
Komple Donanım	485 µΩ	440 µΩ	386 µΩ	507 µΩ	486 µΩ	395 µΩ

Sıcaklık artış değerleri Tablo-2 de gösterilmektedir.

Deney numunesinden ölçülen sıcaklık artış değerlerinin standardın belirttiği limitleri aşmadığı ve ana devre direnci ölçümlerinde % 20'yi aşan bir değişimin oluşmadığı görülmüştür.

Deney numunesi sıcaklık artış deneyini olumlu olarak tamamlamıştır.





A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

Test Laboratuvarları

Tablo – 2: 630 A Sıcaklık Artış Deneyi Ölçüm Değerleri

Prob	Açıklama	Değer (°C)	Ortam (°C)	Limit (K)	Artış (°C)
1	Giriş Terminali (R)	47,0	22,3	75 ¹	24,7
2	Giriş Terminali (S)	47,3			25,0
3	Giriş Terminali (T)	54,3			32,0
4	Yük Ayırıcısı Çıkış(R)	67,2			44,9
5	Yük Ayırıcısı Çıkış(S)	67,0			44,7
6	Yük Ayırıcısı Çıkış(T)	67,0			44,7
7	1.Bölme – 2.Bölme Arası Ek Bakırı(R)	77,0		*	54,7
8	1.Bölme – 2.Bölme Arası Ek Bakırı(S)	75,4			53,1
9	1.Bölme – 2.Bölme Arası Ek Bakırı(T)	74,1			51,8
10	2.Bölme Yük Ayırıcısı Giriş (R)	63,3		75 ¹	41,0
11	2.Bölme Yük Ayırıcısı Giriş (S)	60,4			38,1
12	2.Bölme Yük Ayırıcısı Giriş (T)	63,4			41,1
13	2.Bölme Yük Ayırıcısı Çıkış (R)	70,2			47,9
14	2.Bölme Yük Ayırıcısı Çıkış (S)	70,0			47,7
15	2.Bölme Yük Ayırıcısı Çıkış (T)	69,2			46,9
16	2.Bölme – 3.Bölme Arası Ek Bakırı (R)	75,6		*	53,3
17	2.Bölme – 3.Bölme Arası Ek Bakırı (S)	74,8			52,5
18	2.Bölme – 3.Bölme Arası Ek Bakırı (T)	73,2			50,9
19	3.Bölme Yük Ayırıcısı Giriş (R)	69,5		75 ¹	47,2
20	3.Bölme Yük Ayırıcısı Giriş (S)	70,1			47,8
21	3.Bölme Yük Ayırıcısı Giriş (T)	69,3			47,0
22	3.Bölme Yük Ayırıcısı Çıkış (R)	81,6			59,3
23	3.Bölme Yük Ayırıcısı Çıkış (S)	90,1			67,8
24	3.Bölme Yük Ayırıcısı Çıkış (T)	76,3			54,0
25	Ulusoy -J04-170 Kesici Giriş (R)	92,4			70,1
26	Ulusoy -J04-170 Kesici Giriş (S)	91,3			69,0
27	Ulusoy -J04-170 Kesici Giriş (T)	80,9			58,6
28	Ulusoy -J04-170 Kesici Çıkış (R)	68,2			45,9
29	Ulusoy -J04-170 Kesici Çıkış (S)	67,4			45,1
30	Ulusoy -J04-170 Kesici Çıkış (T)	65,0			42,7
31	Ulusoy -J04-170 Kesici Kısa Devre Noktası (R)	41,4		*	19,1
32	Ulusoy -J04-170 Kesici Kısa Devre Noktası (S)	40,0			17,7
1	Ulusoy -J04-170 Kesici Kısa Devre Noktası (T)	40,7			18,4
2	Ulusoy -J04-170 Kesici İç Gövde	23,0		40 ²	0,7
3	Ulusoy -J04-170 Kesici Dış Gövde	23,0			0,7
4	Ulusoy -J04-170 Kesici Buton	22,8		30 ³	0,5
5	1.Bölme Yük Ayırıcısı Gövde	28,0		40 ²	5,7
6	2.Bölme Yük Ayırıcısı Gövde	36,6			14,3
7	3.Bölme Yük Ayırıcısı Gövde	38,6			16,3
8	1.Bölme İç Ortam	37,1		*	14,8
9	2.Bölme İç Ortam	38,8			16,5
10	3.Bölme İç Ortam	37,4			15,1

1.) Cıvatalı veya cıvata eş değeriyle bağlantı; gümüş, nikel veya kalay kaplama. (TS EN 62271-1 Çizelge 3)

2.) Erişilebilen bölümler; olağan çalışmada dokunulması gerekli olmayan. (TS EN 62271-1 Çizelge 3)

3.) Erişilebilen bölümler; olağan çalışmada dokunulması beklenen. (TS EN 62271-1 Çizelge 3)

*Referans ölçüm





A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

Test Laboratuvarları

9.2 Sıcaklık Artış Deneyleri (200 A)

Temperature Rise Tests

Standard Madde No : 6.5

Standard Sub-clause

Deney Tarihi Test Date	:	14.10.2017
Numune No Sample No	:	17-1019-R00-N01
Deney Akımı Test Current	:	200 A
Numune Boyutları Dimensions of the Sample	mm	Bkz Sayfa: 18 - 27 See Page
Ortam Sıcaklığı Ambient Temperature	°C	15,8
Baralar Arası Mesafe Distance Between Bus-bars	mm	315
İzolatör Tipi Insulator Type	:	ULUSOY MARKA-J04-170
Anahtarlama & Kontrol Ekipmanları Switchgears & Controlgears	:	36 kV 630 A 16kA / 1s Gazlı Yük Ayırıcı + Sigorta Bileşiği Giriş – Çıkış Hücresi
Mahfaza Özellikleri Enclosure Properties	:	☐ Cebri Soğutma ☒ Doğal Soğutma
Giriş Bağlantıları Incoming Connections	mm ²	3x95 NYAF
Çıkış Bağlantıları Outgoing Connections	mm ²	40x5 Cu
Deney Osilogramları Test Oscillograms	:	Osilogram 7 – 9; Sayfa 15 - 16
Açıklama Explanation	:	

Deney, **36 kV 630 A 16kA / 1s Gazlı Yük Ayırıcılı Ölçü Hücresi + Gazlı Ayırıcılı ve Gazlı Kesicili Giriş – Çıkış Hücresi'ne** uygulanmıştır. Numune, test düzeneğine 3x95 mm² NYAF iletken ile **Akım Gerilim Ölçü Hücresi'nden** (Bkz. Sayfa: 24, A Noktası) giriş yapılmıştır. **Yük Ayırıcı + Sigorta Bileşiği Trafo Koruma Hücresi'nin** (Bkz. Sayfa: 24, B Noktası) çıkış terminalinden 40x5 Cu ile kısa devre edilmiştir. Test alanında hava akış hızı anemometre ile ölçülmüş ve hava akış hızının 0,1 m/sn olduğu görülmüş, ortam hava sıcaklığı ise 3 adet ısı çifti ile ölçülmüştür.

Deney öncesinde ve sonrasında deney numunesinin kontak geçiş direnç değerleri ölçülmüş ve direnç değerleri Tablo-3 'de verilmiştir.

Tablo – 3

	Deney Öncesi			Deney Sonrası		
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₁	L ₂	L ₃
Akım Gerilim Ölçü Hücresi	71 µΩ	72 µΩ	70 µΩ	73 µΩ	77 µΩ	76 µΩ
Yük Ayırıcılı+Sig. Trafo Koruma Hücresi	73 µΩ	74 µΩ	71 µΩ	77 µΩ	78 µΩ	75 µΩ
Komple Donanım	507 µΩ	486 µΩ	395 µΩ	507 µΩ	486 µΩ	395 µΩ

Sıcaklık artış değerleri Tablo-4 de gösterilmektedir.

Deney numunesinden ölçülen sıcaklık artış değerlerinin standardın belirttiği limitleri aşmadığı ve ana devre direnci ölçümlerinde % 20'yi aşan bir değişimin oluşmadığı görülmüştür.

Deney numunesi sıcaklık artış deneyini olumlu olarak tamamlamıştır.





Test Laboratuvarları

A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

Tablo – 4 200 A Sıcaklık Artış Deneyi Ölçüm Değerleri

Prob	Açıklama	Değer (°C)	Ortam (°C)	Limit (K)	Artış (°C)
1	Yük Ayırıcı Giriş (R)	20,5	15,8	75 ¹	4,7
2	Yük Ayırıcı Giriş (S)	20,1			4,3
3	Yük Ayırıcı Giriş (T)	20,2			4,4
4	Yük Ayırıcı Çıkış (R)	20,6			4,8
5	Yük Ayırıcı Çıkış (S)	20,6			4,8
6	Yük Ayırıcı Çıkış (T)	20,6			4,8
7	Yük Ayırıcı Gövde	17,0		40 ²	1,2
8	Sigorta Kontakı Giriş (R)	23,7		75 ¹	7,9
9	Sigorta Kontakı Giriş (S)	26,7			10,9
10	Sigorta Kontakı Giriş (T)	23,0			7,2
11	Sigorta Kontakı Çıkış (R)	24,7			8,9
12	Sigorta Kontakı Çıkış (S)	34,5			18,7
13	Sigorta Kontakı Çıkış (T)	28,2			12,4
14	Sigorta Gövdesi (R)	25,2		40 ²	9,4
15	Sigorta Gövdesi (S)	29,6			13,8
16	Sigorta Gövdesi (T)	24,5			8,7
17	Hücre İçi Ortam	18,0		*	2,2
18	Hücre Ön Kapak	16,2		30 ³	0,4

1.) Cıvatalı veya cıvata eş değeriyle bağlantı; gümüş, nikel veya kalay kaplama. (TS EN 62271-1 Çizelge 3)

2.) Erişilebilen bölümler; olağan çalışmada dokunulması gerekli olmayan. (TS EN 62271-1 Çizelge 3)

3.) Erişilebilen bölümler; olağan çalışmada dokunulması beklenen. (TS EN 62271-1 Çizelge 3)

*Referans ölçüm.





A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

Test Laboratuvarları

9.3 Kısa Süreli Dayanma ve Tepe Dayanma Akımı Deneyleri

Short Time Withstand Current & Peak Withstand Tests

Standard Madde No : 6.6

Standard Sub-clause

9.3.1 Ana Devre Deneyi

Test on Main Circuits

Deney Tarihi Test Date	:	16.10.2017
Numune No Sample No	:	17-1019-R00-N01
Beyan Kısa Süreli Dayanım Akımı Rated Short-Time Withstand Current	I_{cw} :	16 kA / 1 sn
Beyan Tepe Dayanım Akımı Rated Peak Withstand Current	I_{pk} :	40 kA
Bara Kesiti / Malzemesi Busbar Section / Material	mm^2 :	40x5 Cu
Devre Üzerindeki Cihaz Component on the Circuit	:	-
Baralar Arası Mesafe Distance Between Bus-bars	mm :	315
İzolator Tipi Insulator Type	:	ULUSOY MARKA-J04-170
Deney Osilogramları Test Oscillograms	:	Osilogram 10; Sayfa 16
Açıklama Explanation	:	

Deney, 36 kV 630 A 16kA / 1s Gazlı Yük Ayırıcılı Ölçü Hücresi + Gazlı Ayırıcılı ve Gazlı Kesicili Giriş – Çıkış Hücresi'ne uygulanmıştır. Numune, test düzeneğine 3x240 mm² NYAF iletken ile Akım Gerilim Ölçü Hücresi'nden (Bkz. Sayfa: 24, A Noktası) giriş yapılmıştır. Yük Ayırıcı + Sigorta Bileşimi Trafo Koruma Hücresi'nin (Bkz. Sayfa: 24, C Noktası) çıkış terminalinden 3x240 mm² NYAF iletken ile kısa devre edilmiştir. Deney öncesi ve sonrasında ana devre direnci değerleri ölçülmüş olup direnç değerleri Tablo-3' de verilmiştir.

Tablo-3

	Deney Öncesi			Deney Sonrası		
	L_1	L_2	L_3	L_1	L_2	L_3
Akım Gerilim Ölçü Hücresi	75 $\mu\Omega$	74 $\mu\Omega$	69 $\mu\Omega$	73 $\mu\Omega$	76 $\mu\Omega$	71 $\mu\Omega$
Yük Ayırıcılı+Sig. Trafo Koruma Hücresi	67 $\mu\Omega$	66 $\mu\Omega$	72 $\mu\Omega$	68 $\mu\Omega$	66 $\mu\Omega$	75 $\mu\Omega$
Kesicili Giriş - Çıkış Hücresi	213 $\mu\Omega$	211 $\mu\Omega$	217 $\mu\Omega$	215 $\mu\Omega$	208 $\mu\Omega$	221 $\mu\Omega$
Komple Donanım	507 $\mu\Omega$	486 $\mu\Omega$	395 $\mu\Omega$	537 $\mu\Omega$	498 $\mu\Omega$	398 $\mu\Omega$

Deney numunesine TS EN 62271-200 standardına uygun olarak beyan kısa devre akımı 16 kA / 1 sn uygulanmıştır. Deney numunesi beyan kısa devre akımını herhangi bir deformasyon oluşmadan taşıyabilmiştir. Deney öncesi ve deney sonrası alınan ölçümler karşılaştırıldığında %20' yi aşan bir artışın oluşmadığı görülmüştür.

Deney numunesi deneyi olumlu olarak tamamlamıştır.

16 kA Ana Bara Kısa Devre Dayanım Main Bus-bar Short-Circuit Withstand	Deney Parametreleri Test Parameters		
	L_1	L_2	L_3
Deney Akımının Efektif Değeri Effective Value of the Test Current	18,75 kA	17,09 kA	16,03 kA
Deney Akımının Tepe Değeri Peak Value of the Test Current	41,75 kA	24,66 kA	24,63 kA
Deney Gerilimi Test Voltage	420 V		
Deney Süresi Test Duration	1002 ms	1003 ms	1000 ms
Joule Integral (I^2t)	352.473,28	293.306,44	257.200,22





A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

Test Laboratuvarları

9.3.2 Koruma Devresi Deneyi (Trifaze – Toprak Devresi)

Test on Earthing Circuit

Deney Tarihi : 17.11.2017

Test Date

Numune No : 17-1315-R00-N01*

Sample No

Beyan Kısa Süreli Dayanım Akımı I_{cw} : 16 kA / 1 sn

Rated Short-Time Withstand Current

Beyan Tepe Dayanım Akımı I_{pk} : 40 kA

Rated Peak Withstand Current

Bara Kesiti / Malzemesi mm^2 : 25x3 Cu

Busbar Section / Material

Devre Üzerindeki Cihaz : -

Component on the Circuit

Baralar Arası Mesafe mm : 315

Distance Between Bus-bars

İzolatör Tipi : ULUSOY MARKA-J04-170

Insulator Type

Deney Osilogramları : Osilogram 11; Sayfa 17

Test Oscillograms

Açıklama :

Explanation

Deney numunesinin koruma devresine TS EN 62271-200 standardına uygun olarak beyan kısa devre akımı 16 kA, 1 sn uygulanmıştır. Deney işlemi, **Akım Gerilim Ölçü Hücresi** (Bkz. Sayfa: 24, A Noktası) terminali üzerinden giriş yapılmış olup **Kesicili Giriş Çıkış Hücresi'nde** (Bkz. Sayfa: 24, D Noktası) toprak bıçağı mili üzerinden kısa devre olması sağlanarak gerçekleştirilmiştir. Deney sonunda deney numunesinin "beyan kısa devre akımı ve tepe akımını" taşıyabildiği ve herhangi bir deformasyonun oluşmadığı görülmüştür.

Deney numunesi deneyi olumlu olarak tamamlamıştır.

16 kA Koruma Devresi Kısa Devre Dayanım Protective Circuit Short-Circuit Withstand	Deney Parametreleri Test Parameters		
	L_1	L_2	L_3
Deney Akımının Efektif Değeri Effective Value of the Test Current	16,27 kA	16,46 kA	17,08 kA
Deney Akımının Tepe Değeri Peak Value of the Test Current	34,90 kA	34,26 kA	40,52 kA
Deney Gerilimi Test Voltage	420 V		
Deney Süresi Test Duration	1001 ms	1002 ms	1001 ms
Joule Integral (I^2t)	265.075,34	271.737,41	292.023,53

*Deney 17-1315-R00 nolu teklife istinaden gerçekleştirilmiştir.





A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

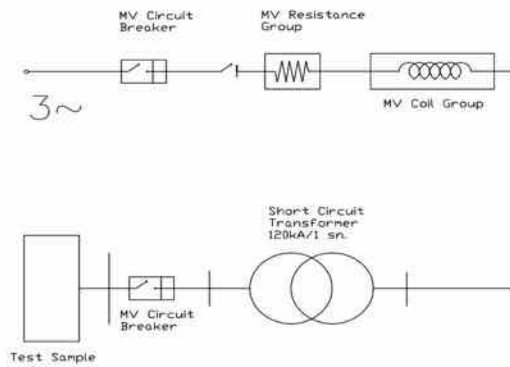
Test Laboratuvarları

10. Deney ve Ölçüm Bilgileri:

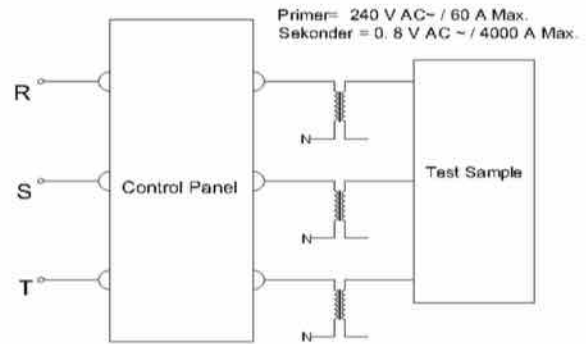
Test And Measuring Arrangement

Cihaz Device	İmalatçı Manufacturer	Seri No. / Kod Serial No / Code	Sertifika No Certificate No	Kalibrasyon Bitiş Tarihi Calibration Due Date
Nem/Isı Ölçer	LUTRON	LC3	17950	Eylül/2018
Çelik Cetvel	-	LC161	17948	Eylül/2019
Kumpas	TM	LC159	17951	Eylül/2019
Data Logger	ELİMKO E-680	LC5	S17030117	Mart/2018
Data Logger	ELİMKO E-680	LC74	S17110743	Kasım/2018
Akım Trafosu	ECS	LC104	E17091495	Eylül/2018
Akım Trafosu	ECS	LC105	E17091497	Eylül/2018
Akım Trafosu	ECS	LC106	E17091496	Eylül/2018
Pensampermetre	Fluke	LC102	E17071082	Temmuz/2018
Sıcaklık Artış Kontrol Panosu	LVT	LC132	-	Kalibrasyon Gerektirmez.
Multimetre	ENTES	LC21	17956	Ekim/2018
Rogowski Coil	ALGOUDE	LC27	034816	Ağustos/2018
Rogowski Coil	ALGOUDE	LC28	034916	Ağustos/2018
Rogowski Coil	ALGOUDE	LC29	035016	Ağustos/2018
Voltmetre	GEPA	LC20	17954	Eylül/2018
Delphi Sistem	DELPHI	LC39	035116	Ağustos/2018
Mikro Ohm Metre	MAKINEL	LC34	E17091438	Eylül/2018

Kısa Devre Deney Devresi



Sıcaklık Artış Deney Devresi





A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

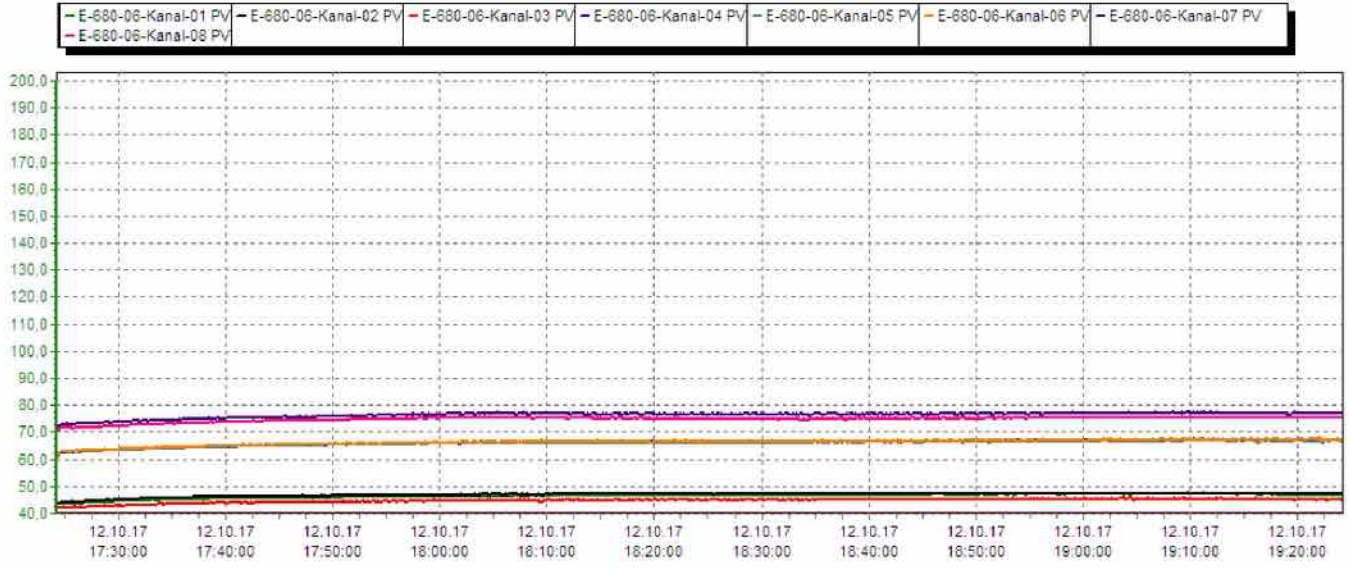
A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

Test Laboratuvarları

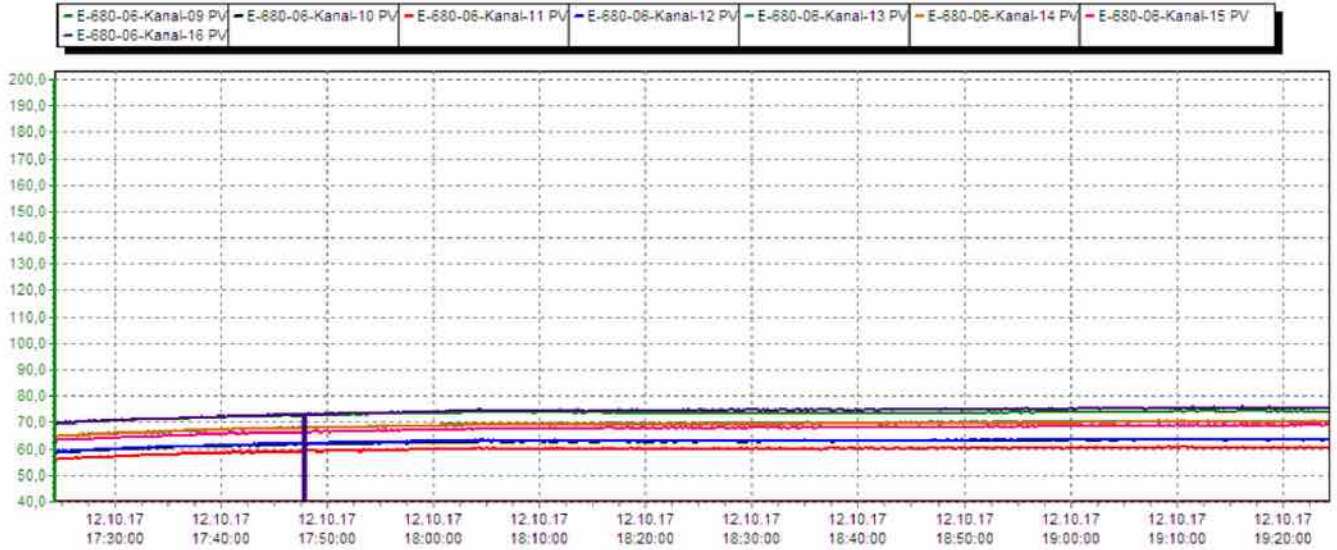
11. Deney Osilogramları:

Test Oscillograms

Osilogram – 1; 630 A Sıcaklık Artış Deneyi - Data Logger - 1 (1-8)



Osilogram – 2; 630 A Sıcaklık Artış Deneyi - Data Logger - 1 (9-16)



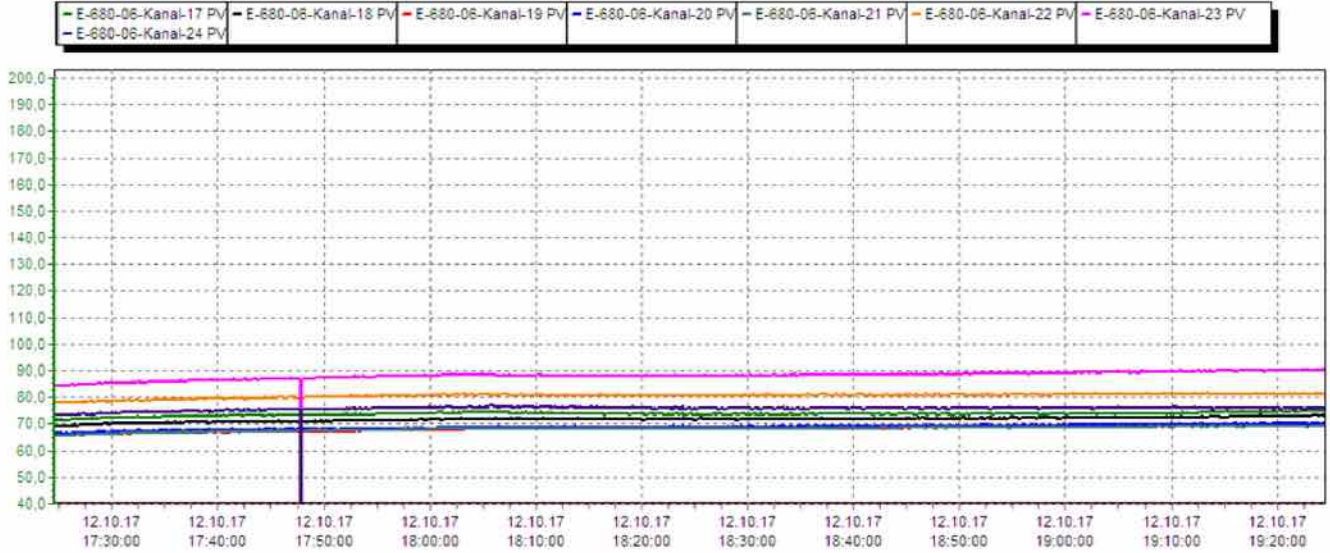


Test Laboratuvarları

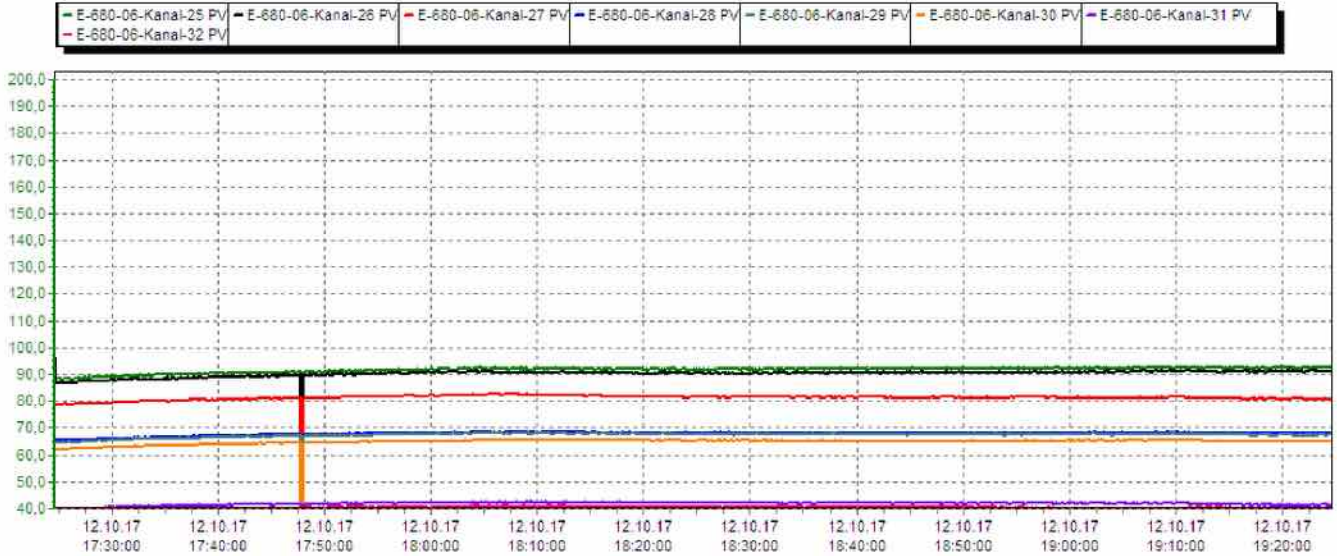
A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

Osilogram – 3; 630 A Sıcaklık Artış Deneyi - Data Logger - 1 (17-24)



Osilogram – 4; 630 A Sıcaklık Artış Deneyi - Data Logger - 1 (25-32)



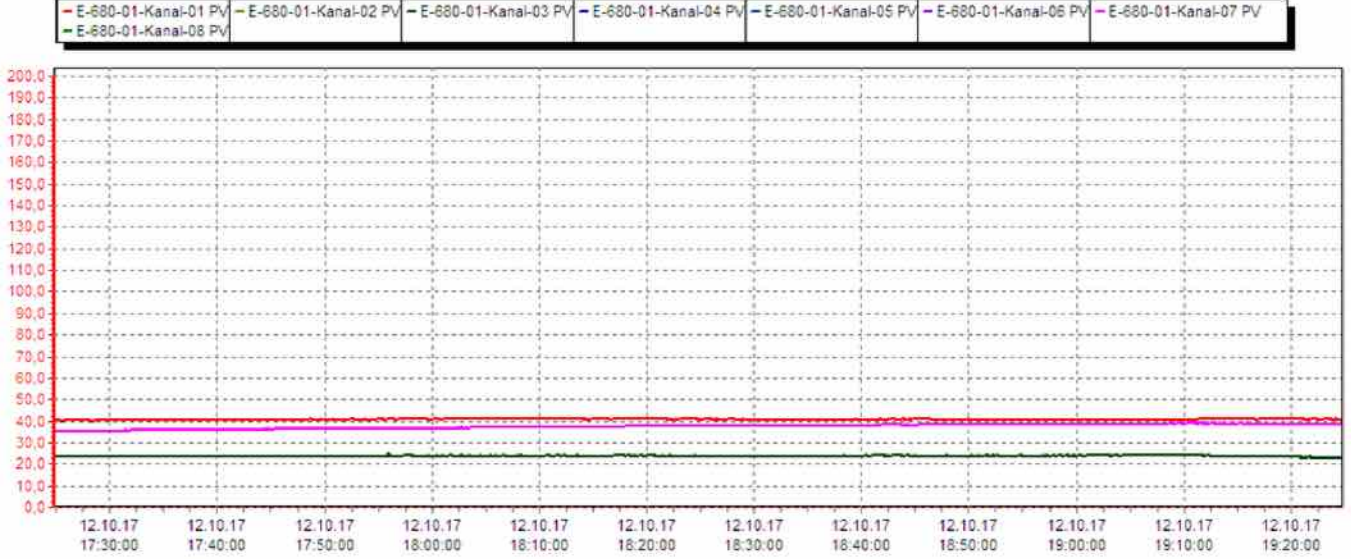


A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

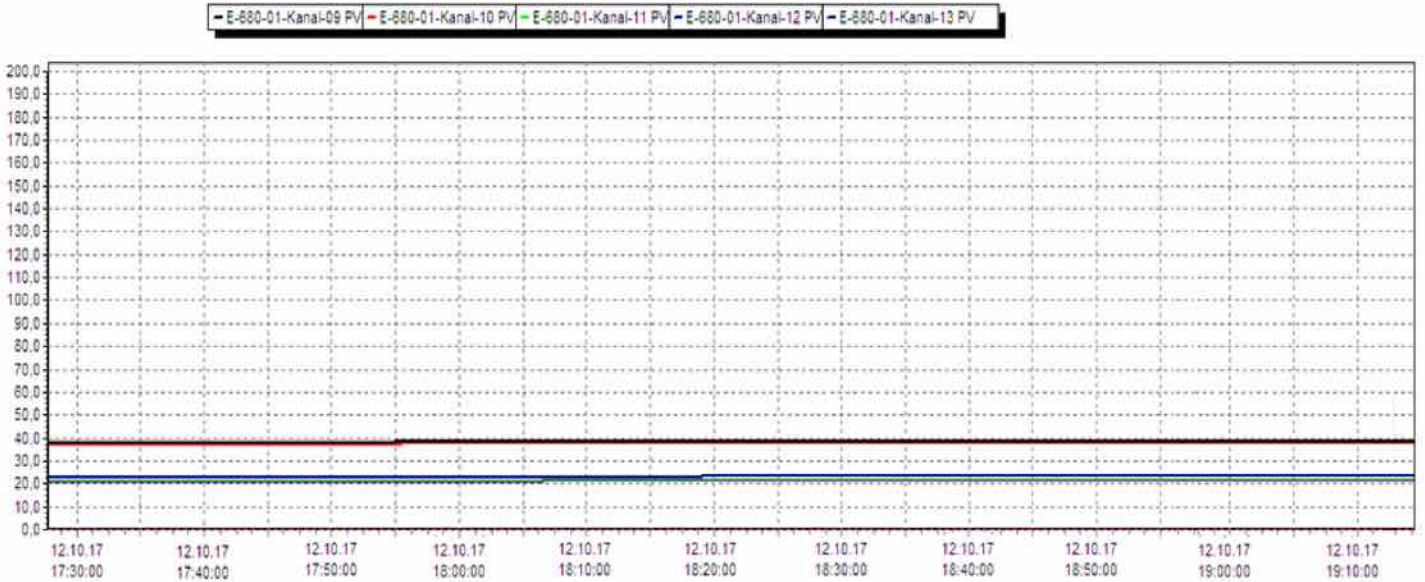
A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

Test Laboratuvarları

Osilogram – 5; 630 A Sıcaklık Artış Deneyi - Data Logger - 2 (1-8)



Osilogram – 6; 630 A Sıcaklık Artış Deneyi - Data Logger - 2 (9-13)



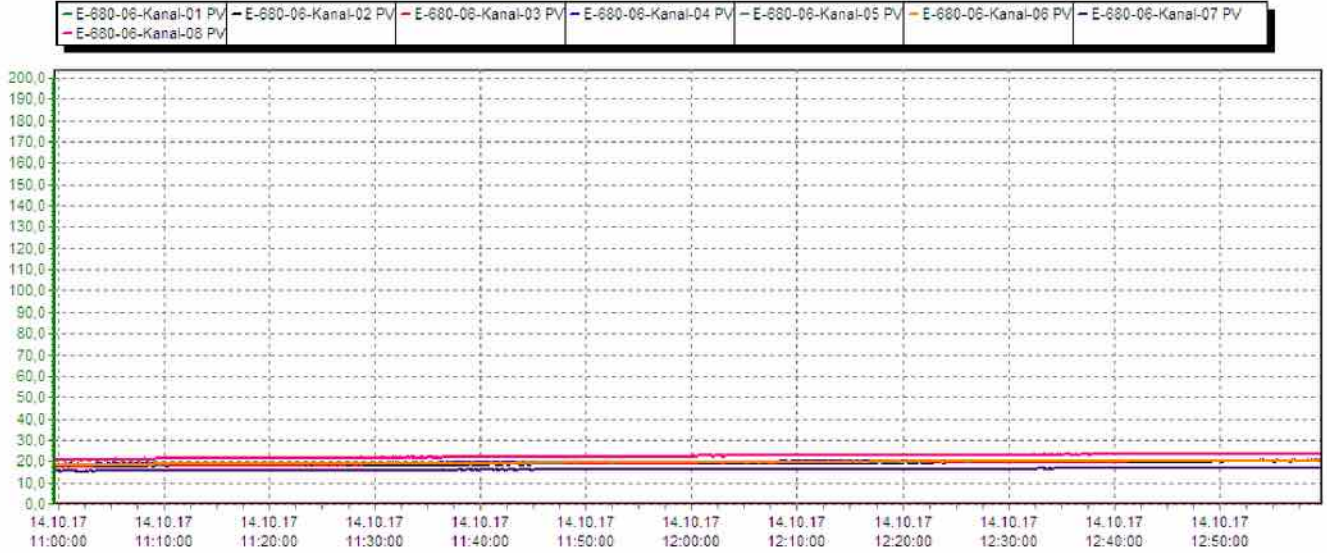


Test Laboratuvarları

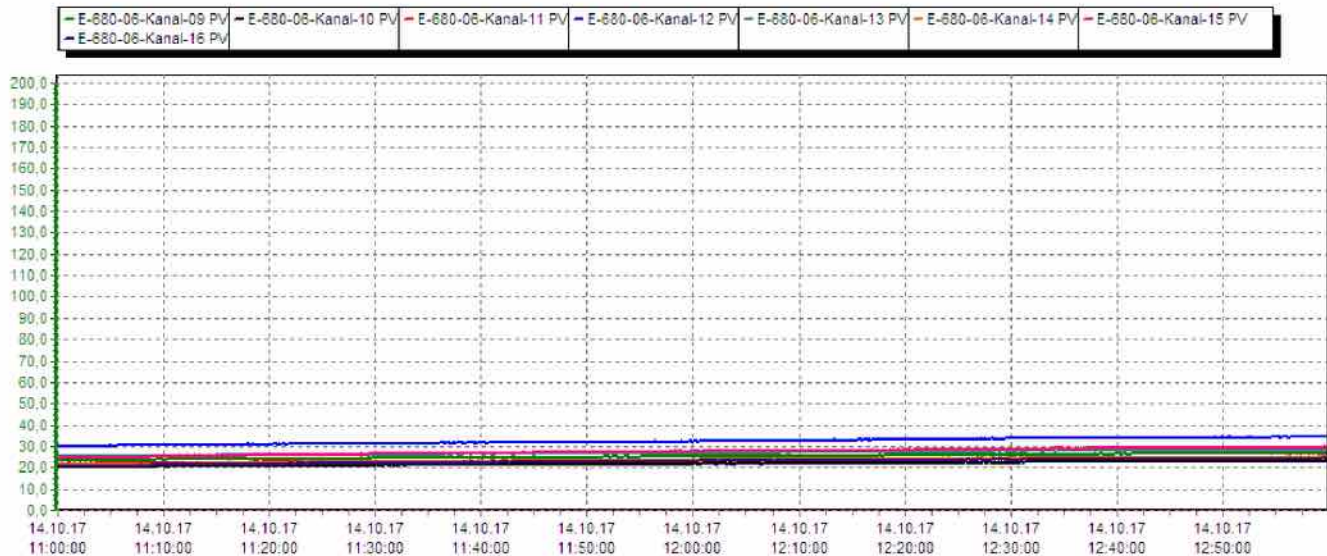
A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

Osilogram – 7; 200 A Sıcaklık Artış Deneyi - Data Logger - 1 (1-8)



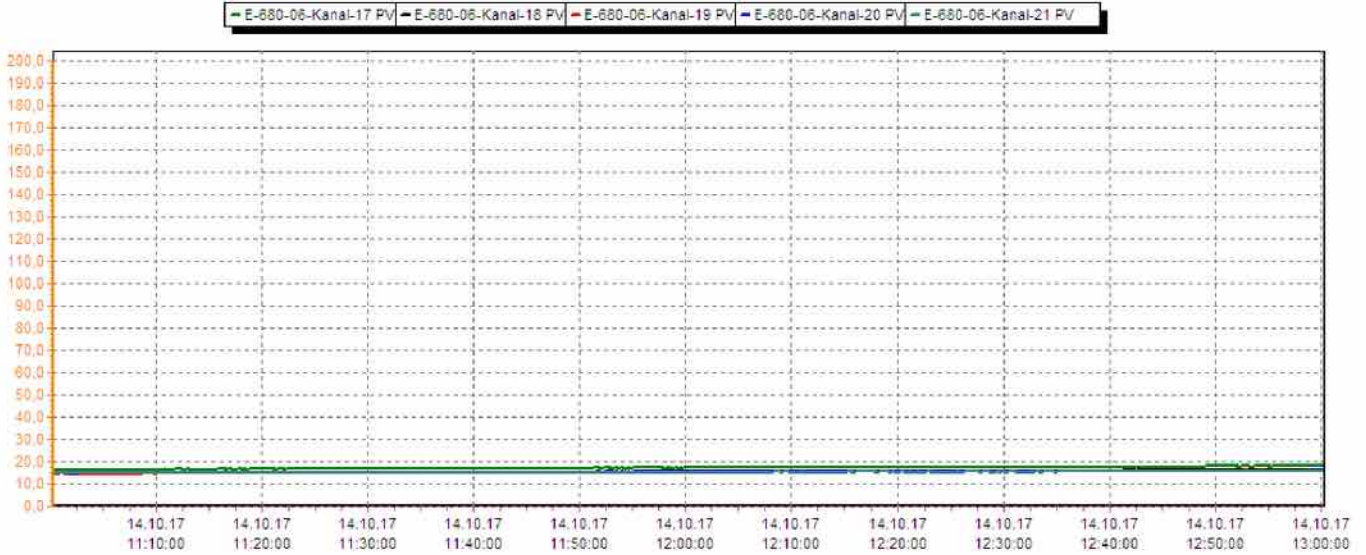
Osilogram – 8; 200 A Sıcaklık Artış Deneyi - Data Logger - 1 (9-16)



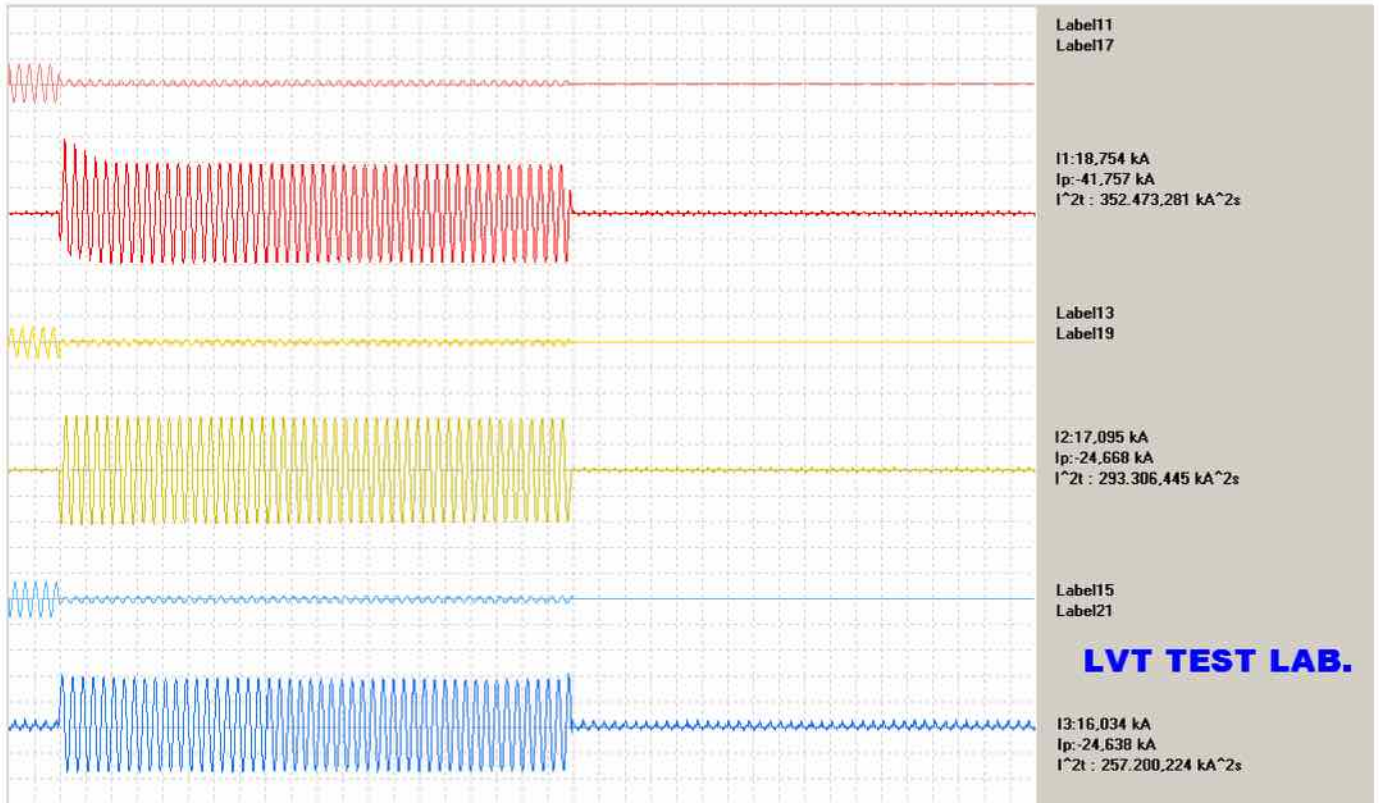
A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

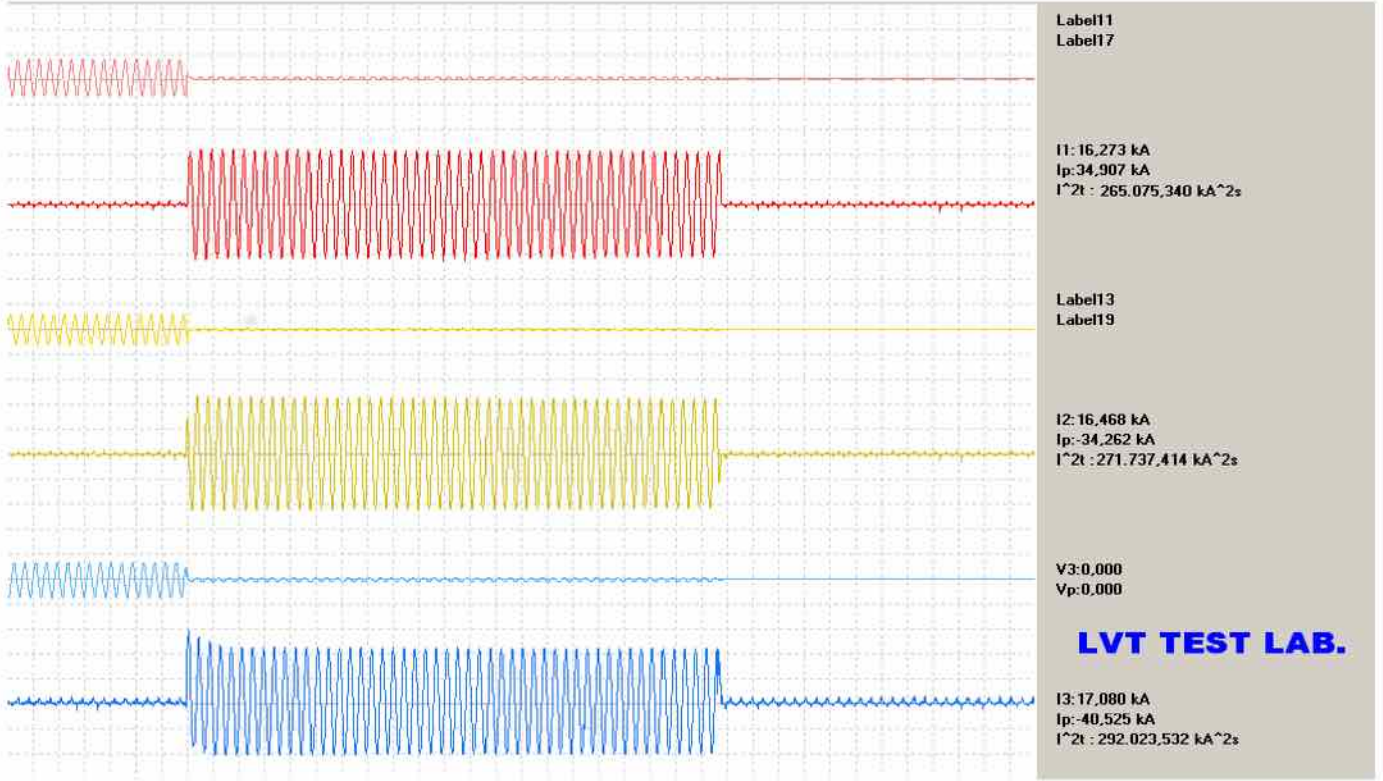
Osilogram – 9; 200 A Sıcaklık Artış Deneyi - Data Logger - 1 (17-21)



Osilogram – 10; 16 kA / 1 s. Kısa Süreli & Tepe Dayanım Testi – Ana Bara



Osilogram –11; 16 kA / 1 s. Kısa Süreli & Tepe Dayanım Testi – Koruma Devresi



12. Deney Fotoğrafları:

Test Photographs

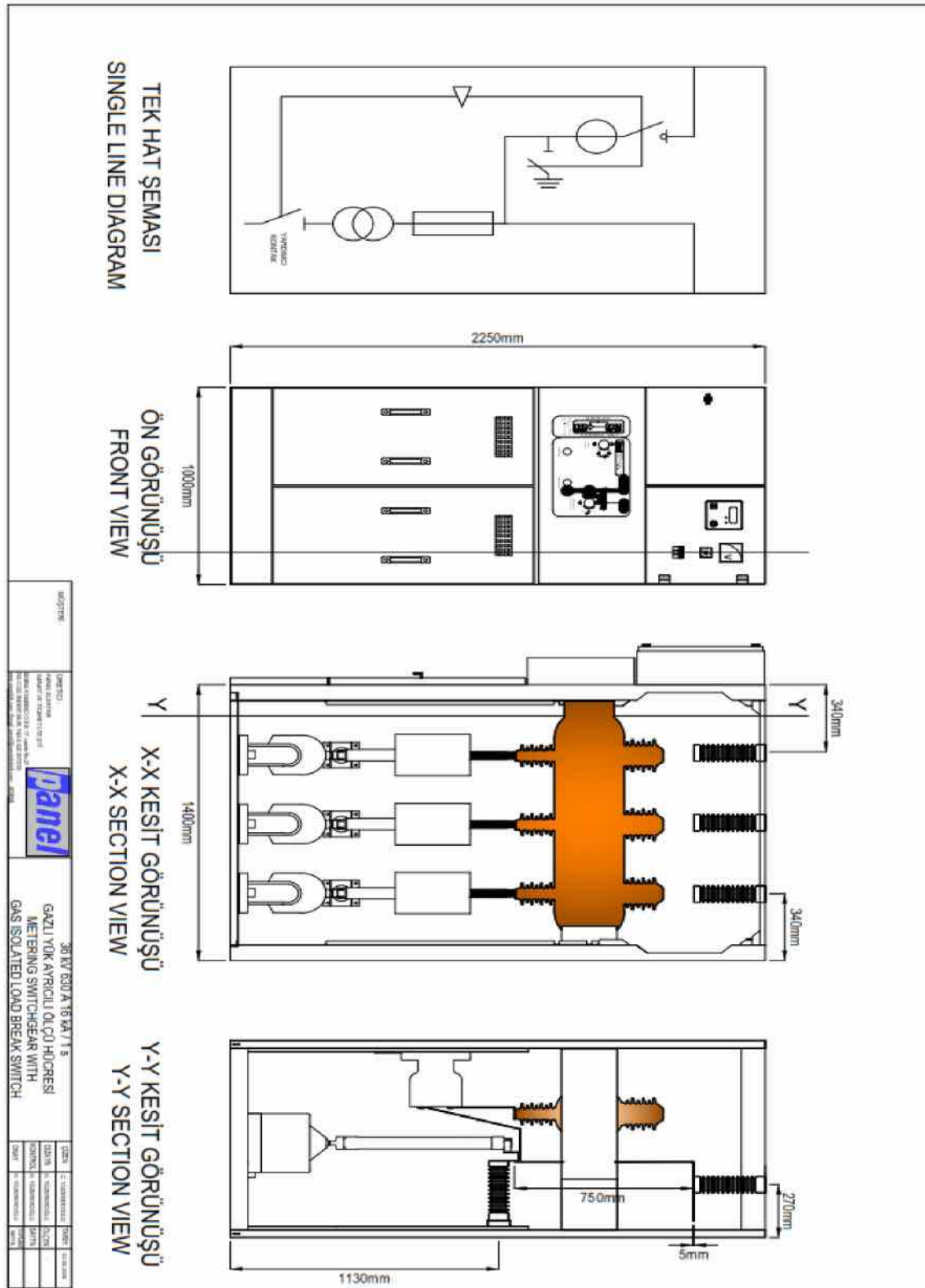


A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

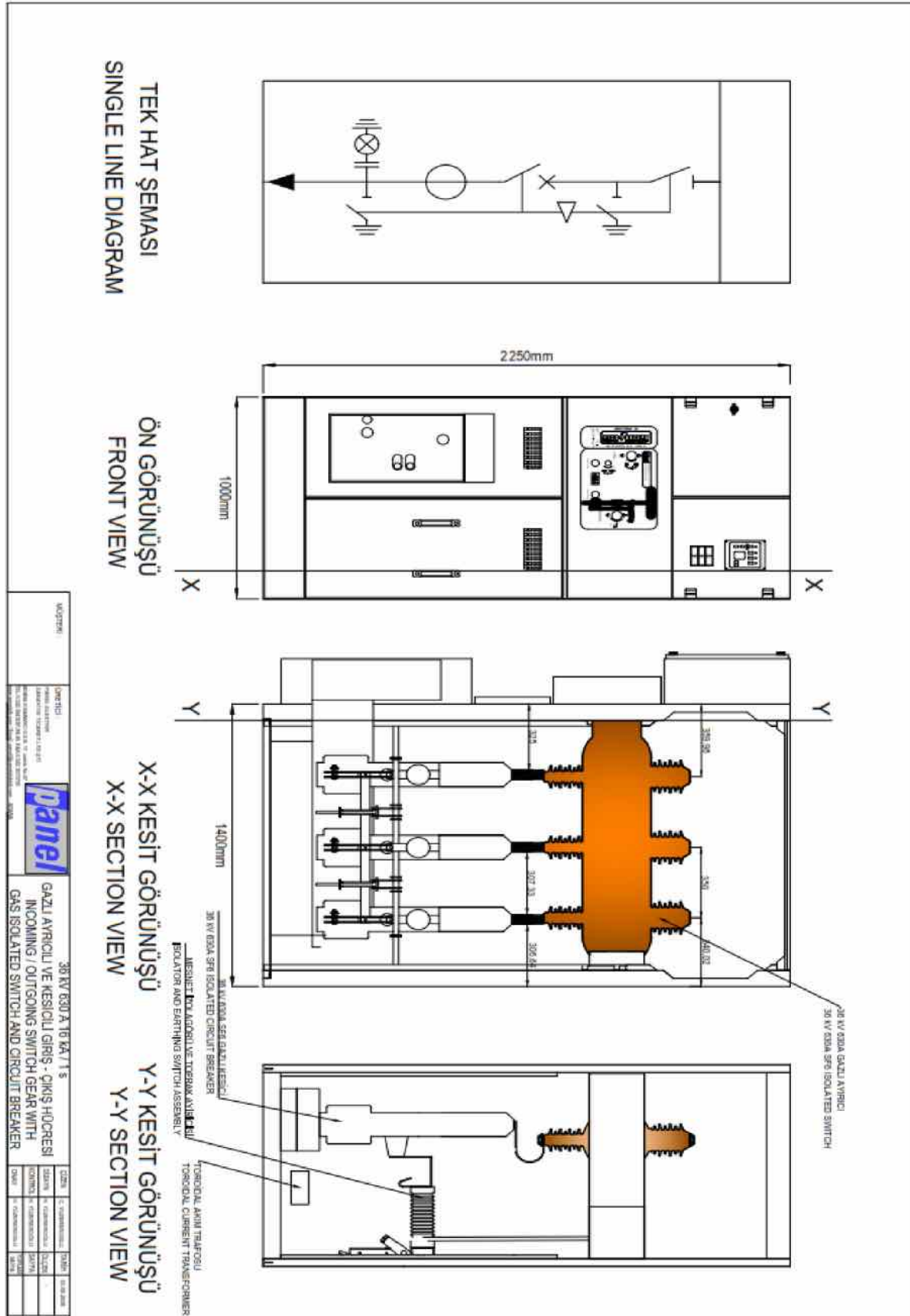
13. Firma Dökümanları:

Documentary of Client



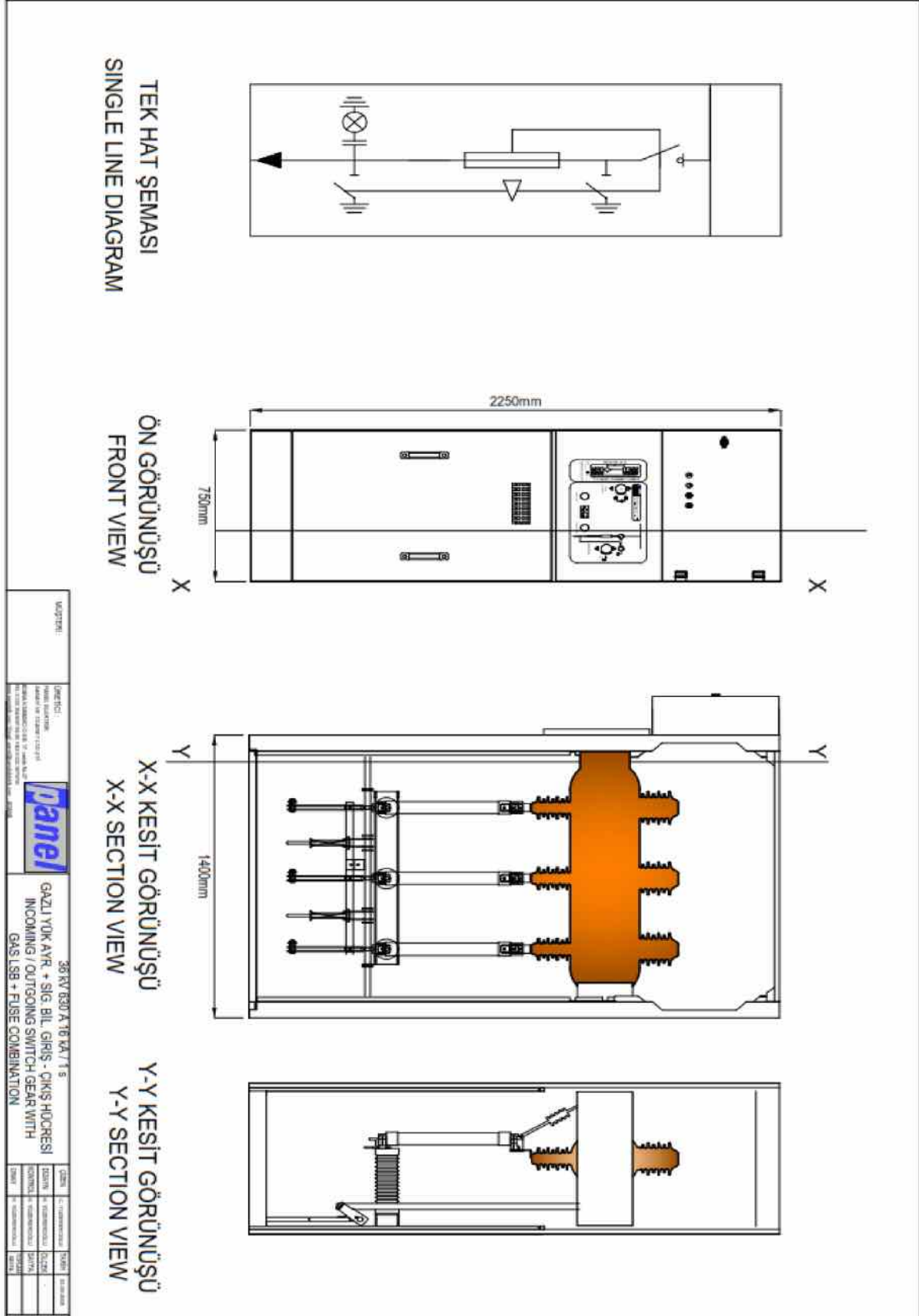
A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests



A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

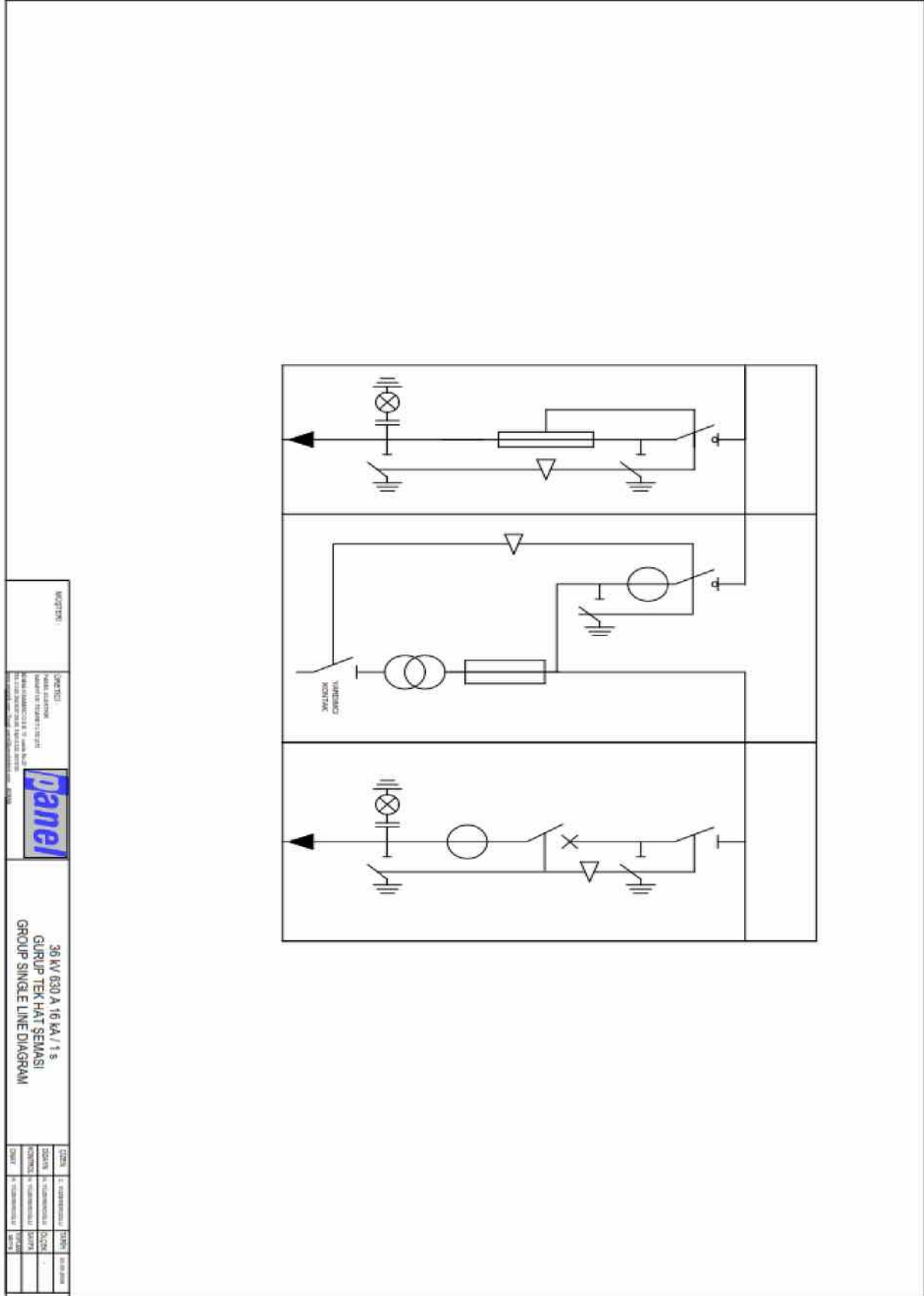




Test Laboratuvarları

A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

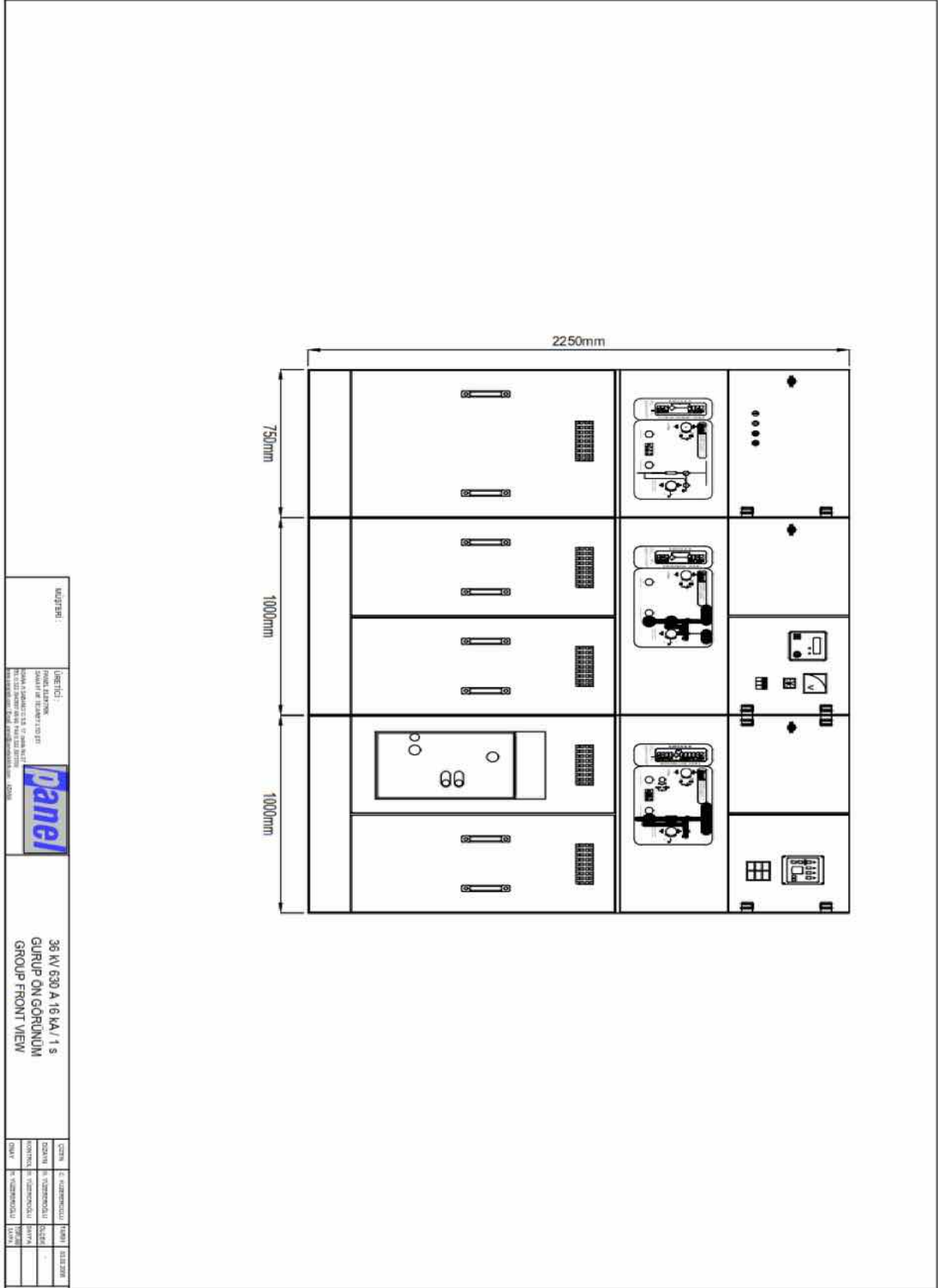




Test Laboratuvarları

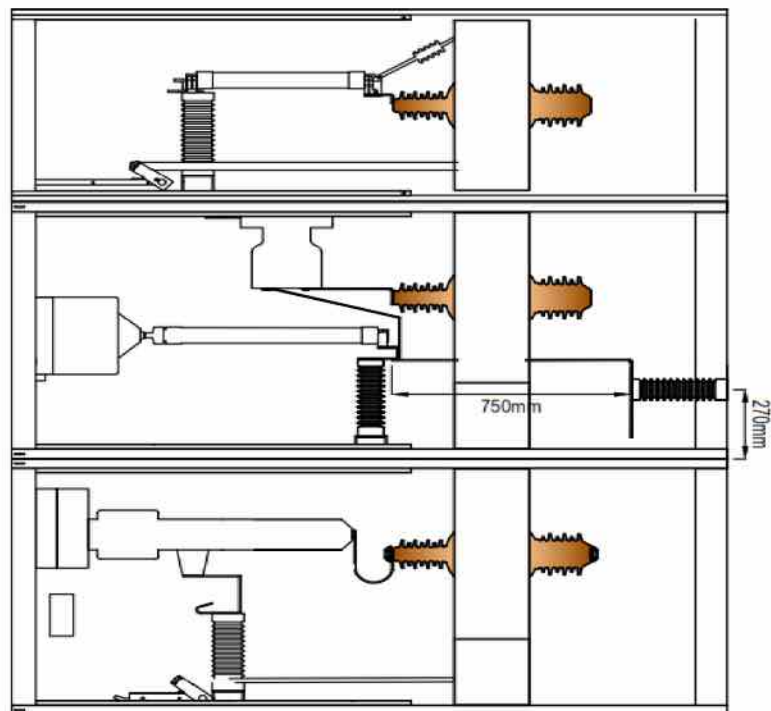
A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests



A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

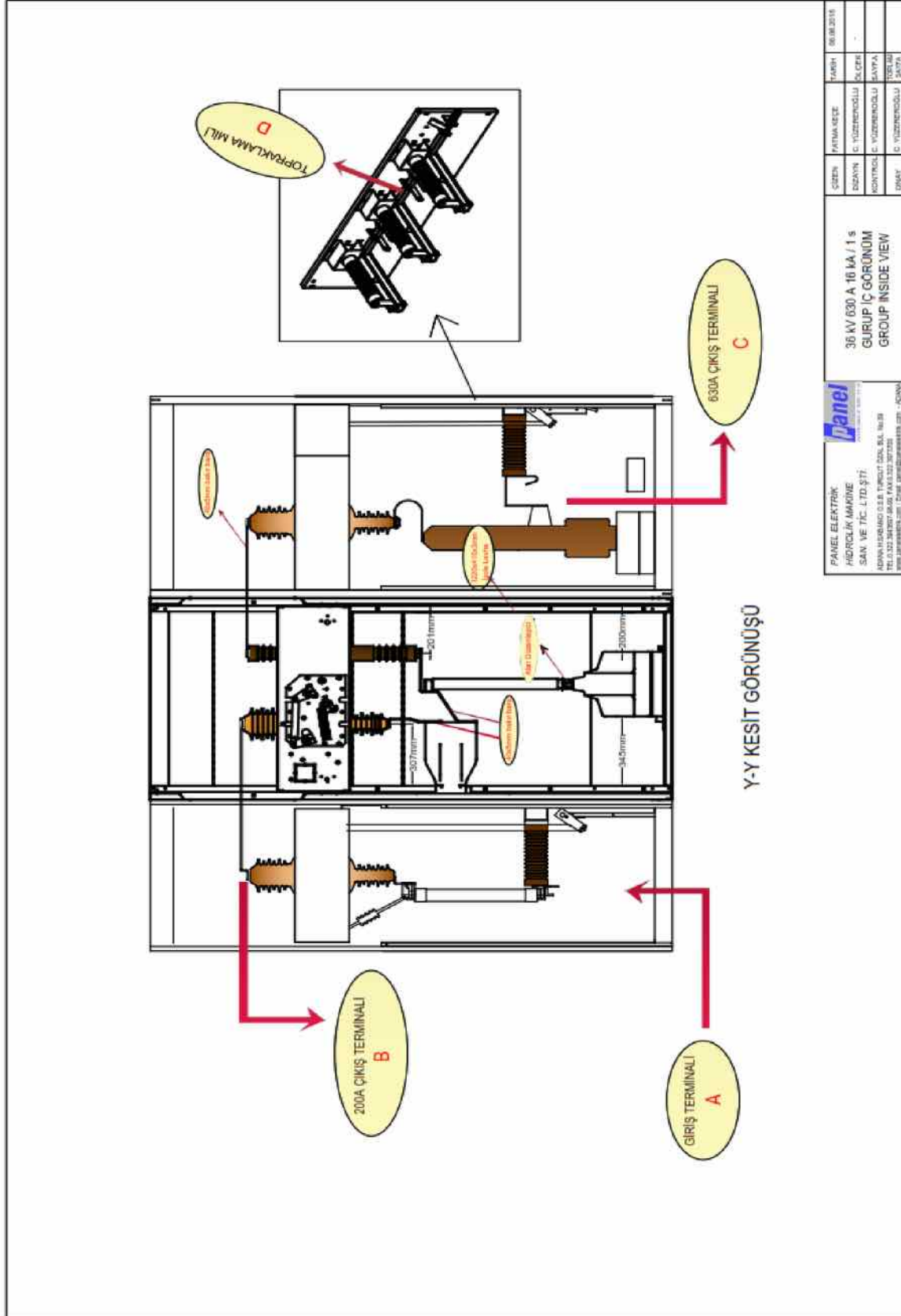
A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests



36 kW, 630 A, 16 kA / 1 s	36 kW, 630 A, 16 kA / 1 s
GRUPP İÇ GÖRÜNÜM	GRUPP İÇ GÖRÜNÜM
GROUP INSIDE VIEW	GROUP INSIDE VIEW
	
TEKNOLOJİ AKSESUARLAR ÖLÇÜLER TEKNOLOJİ AKSESUARLAR ÖLÇÜLER	TEKNOLOJİ AKSESUARLAR ÖLÇÜLER TEKNOLOJİ AKSESUARLAR ÖLÇÜLER

A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

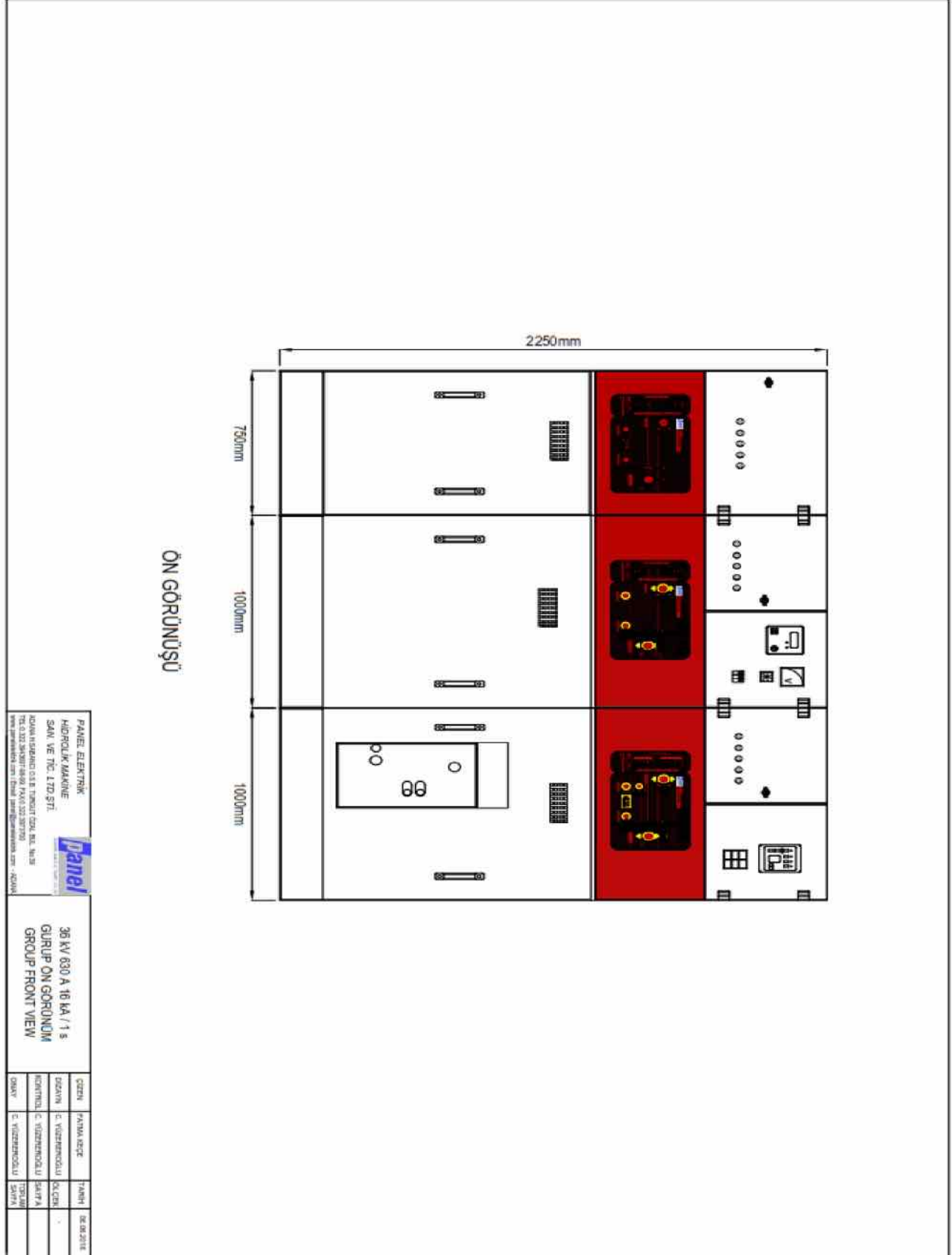




Test Laboratuvarları

A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

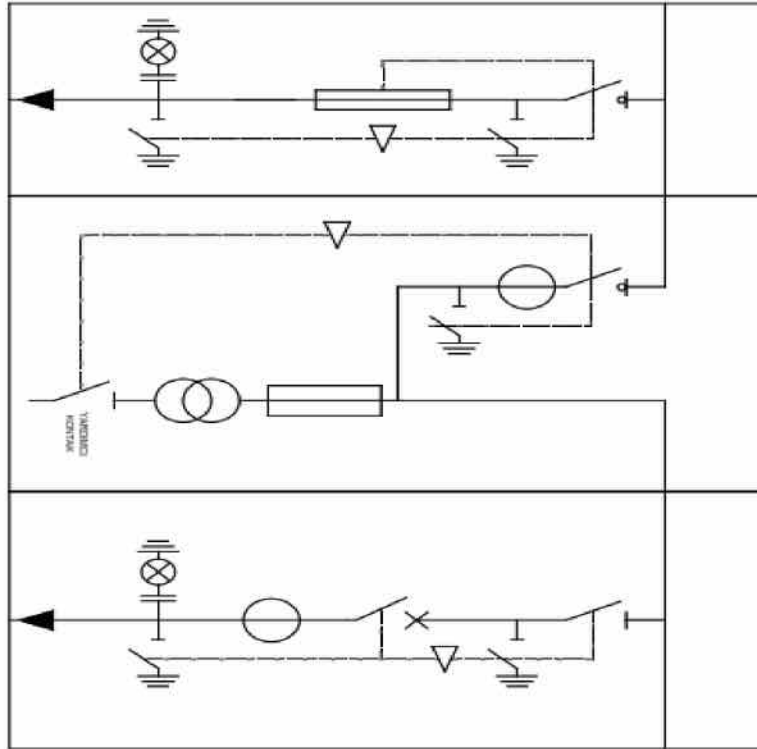
A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests



A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests

TEK HAT ŞEMASI



PANEL ELEKTRİK		38 kV 630 A 16 kA / 1 s	
HİDROLİK MAKİNE		GRUP TEK HAT ŞEMASI	
SAY. VE T.C. LTD. ŞTİ.		GROUP SINGLE LINE DIAGRAM	
NİHAİ KURULUŞ 01.08.2017 ÇEV. M.L. M.29		ÇİZİM	
TEL: 0312 394 87 25 FAX: 0312 394 87 25		DİZAYN	
www.panelsabitt.com.tr E-posta: info@panelsabitt.com.tr - KOD: 1		KONTROL C. YÖZMENÇİLİ	
		C. YÖZMENÇİLİ	
		TARİHİ	
		26.09.2018	



Test Laboratuvarları

A.A. Metal Mahfazalı Anahtarlama & Kontrol Düzeni Deneyleri

A.C. Metal Enclosed Switchgear & Controlgear Tests



LVT TEST LABORATUVARLARI
ANKARA

15.12.2017

Aşağıda testleri yapılan hücrelerde kullanılan izalatörlerin marka modelleri bilgilerinize sunar, iyi çalışmalar dileriz.



- 1-PNL36-02 SİĞORTA BİLEŞİKLİ TRAFÖ KORUMA HÜC. 3 AD. İZALATÖR - ULUSOY
MARKA - J04-170
- 2- PNL36-08 Y. AYIRICILI A/GERİLİM ÖLÇÜ HÜCREŞİ (6 AD. İZALATÖR - ULUSOY
MARKA - J04-170)
- 3-PNL39-04 Y. AYIRICILI KESİLİCİLİ TRAFÖ KORUMA (3 AD. İZALATÖR- ULUSOY
MARKA - J04-170

Adres: H.Sabancı Organize San. T.Özal Bulv. No: 39 Sarıçam/ADANA
Tel: + 90 322 394 36 97 3 Hat Fax: + 90 322 394 37 00
panel@panelelektrik.com
www.panelelektrik.com

