



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



AB-0341-T

20-1190-  
R0-N1-1

01-21

## DENEY RAPORU

Test Report

1/36

Müşteri Client	: PERGEL ENDÜSTRİYEL METAL ELEKTRONİK CİHAZ KUTULARI SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.
Adres Address	: İTOSB MAH. 4.CAD. NO:13 TUZLA/İSTANBUL
İmalatçı Manufacturer	: PERGEL ENDÜSTRİYEL METAL ELEKTRONİK CİHAZ KUTULARI SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.
Deney Numunesi Test Sample	: HARİCİ ve DAHİLİ TİP BOŞ MAHFAZALAR
Marka Trade Mark	: PERGEL PANO
Deney Metodu Test Method	: TS EN 62208:2014
Deney Tarihi Date of Test	: 09.11.2020 – 05.01.2021
Toplam Sayfa Sayısı Total Number of Pages	: 36
Basım Tarihi Date of Issue	: 14.01.2021

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren LVT Test Laboratuvarları Ltd. Şti. TÜRKAK' tan AB-0341-T numarası ile IEC/ISO TS EN 17025:2017 standardına göre akredite edilmiştir.

LVT Test Laboratuvarları Ltd. Şti. accredited by TÜRKAK under registration number AB-0341-T for IEC/ISO 17025:2017 as test laboratory.

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

The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreements (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 (talep halinde) ve deney metodları, 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.



Deney Sorumlusu  
Person in Charge of Test

Cem AKDOĞAN

Laboratuvar Müdürü  
Head of Testing Laboratory

Cahit GÖKSEL



Rapor detaylarını karekod ile kontrol edebilirsiniz.  
You can check the report details via QR code.

Bu rapor, Laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.  
İmzasız ve mühürsüz 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.

FRT.36/Rev05/0620

**LVT Test Laboratuvarları Ltd. Şti.****İçindekiler***Contents*

	<b>Sayfa</b>
	<b>Page</b>
1. Numunelerin Tanımı ( <i>Definition of the Samples</i> ).....	3
2. Deney Sonuçları ( <i>Test Results</i> ).....	4
3. Çevre Şartları ( <i>Environmental Conditions</i> ).....	4
4. Deney Metodundan Sapma, Ekleme ve Çıkarmalar ( <i>Deviations , Additions &amp; Cutbacks from the Test Method</i> )...	4
5. Şartnamelere Uygunluk ( <i>Conformity to Specifications</i> ).....	4
6. Dağıtım Bilgileri ( <i>Distribution Information</i> ).....	4
7. Açıklama ( <i>Explanations</i> ).....	4
8. Ölçüm Belirsizliği ( <i>Uncertainty of Measurement</i> ).....	5
9. Deney Uygulamaları ( <i>Test Applications</i> ).....	6
9.1 İşaretleme Deneyi ( <i>Marking</i> ).....	6
9.2 Statik Yükler Deneyi ( <i>Static Loads</i> ).....	6
9.3 Kaldırma Deneyi ( <i>Lifting</i> ).....	7
9.4 Metal Ek Parçaların Eksenel Yüklerinin Doğrulanması ( <i>Axial Loadsof Metal Inserts</i> ).....	7
9.5 Dış Mekanik Darbelere Karşı Koruma Derecesinin Doğrulanması ( <i>Verification of the Degree of Protection Against External Mechanical Impact</i> ).....	8
9.6 Koruma Derecesi (IP41) ( <i>Degree of Protection (IP41)</i> ).....	8
9.7 Koruma Derecesi (IP55) ( <i>Degree of Protection (IP54)</i> ).....	9
9.8 Koruma Devresinin Sürekliliğinin Doğrulanması ( <i>Continuity of the Protective Circuit</i> ).....	11
9.9 Hava Etkilerine Karşı Dayanıklılığın Doğrulanması ( <i>Resistance to Ultra – Violet (UV) Radiation</i> ).....	12
9.10 Korozyona Karşı Dayanıklılık ( <i>Resistance to Corrosion</i> ).....	13
9.11 Isıl Güç Atma Kapasitesi ( <i>Thermal Power Dissipation Capability</i> ).....	14
9.12 Yalıtkan Malzemelerin Özellikleri ( <i>Properties of Insulating Materilas</i> ).....	16
10. Deney ve Ölçüm Bilgileri ( <i>Test &amp; Measuring Arrangements</i> ).....	17
11. Deney Osilogramları ( <i>Test Oscillograms</i> ).....	21
12. Deney Fotoğrafları ( <i>Test Photographs</i> ).....	24
13. Firma Dokümanları ( <i>Documentation of Client</i> ).....	31

## LVT Test Laboratuvarları Ltd. Şti.

3/36

1. Numunelerin Tanımı  
Definition of the Samples

## Harici ve Dahili Tip Boş Mahfazalar

## 1.1 HARİCİ DİKİLİ TIP BOŞ MAHFAZA

(20-1190-R0-N1)

Numune Kabul Tarihi <i>Receiving Date</i>	:	06.11.2020	
Numune Seri No <i>Serial No</i>	:	Test Numunesi	
Isıl Güç Kaybı Yeteneği <i>Thermal Power Dissipation Capability</i>	W :	500 W	
Beyan Koruma Derecesi <i>Rated Degree of Protection</i>	IP :	55	İç Kısımlar: - <i>Internal Part</i>
Beyan Mekanik Darbe Kodu <i>Rated Mechanical Impact Code</i>	IK :	10	
Numune Boyutları <i>Dimensions of the Sample</i>	mm :	Bkz. Sayfa 31 <i>See Page</i>	
Boya – Kaplama Özellikleri <i>Paint – Coating Properties</i>	:	Bkz. Sayfa 34 <i>See Page</i>	
Numune Ağırlığı <i>Weight of the Sample</i>	kg :	105	
Soğutma Tipi <i>Cooling</i>	:	<input checked="" type="checkbox"/> Doğal <i>Natural</i>	<input type="checkbox"/> Cebri <i>Active</i>
Mahfaza Montaj Şekli <i>Assembly Type of Enclosure</i>	:	<input checked="" type="checkbox"/> Cıvatalı <i>Bolt on</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Kaynaklı <i>Welded</i>
Cihaz – Malzeme Listesi <i>Device – Component List</i>	:	Bkz. Sayfa 34 <i>See Page</i>	

## 1.2 DAHİLİ DUVAR TİPİ BOŞ MAHFAZA

(20-1190-R0-N2)

Numune Kabul Tarihi <i>Receiving Date</i>	:	06.11.2020	
Numune Seri No <i>Serial No</i>	:	Test Numunesi	
Isıl Güç Kaybı Yeteneği <i>Thermal Power Dissipation Capability</i>	W :	200 W	
Beyan Koruma Derecesi <i>Rated Degree of Protection</i>	IP :	41	İç Kısımlar: - <i>Internal Part</i>
Beyan Mekanik Darbe Kodu <i>Rated Mechanical Impact Code</i>	IK :	10	
Numune Boyutları <i>Dimensions of the Sample</i>	mm :	Bkz. Sayfa 32 <i>See Page</i>	
Boya – Kaplama Özellikleri <i>Paint – Coating Properties</i>	:	Bkz. Sayfa 34 <i>See Page</i>	
Numune Ağırlığı <i>Weight of the Sample</i>	kg :	-	
Soğutma Tipi <i>Cooling</i>	:	<input checked="" type="checkbox"/> Doğal <i>Natural</i>	<input type="checkbox"/> Cebri <i>Active</i>
Mahfaza Montaj Şekli <i>Assembly Type of Enclosure</i>	:	<input checked="" type="checkbox"/> Cıvatalı <i>Bolt on</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Kaynaklı <i>Welded</i>
Cihaz – Malzeme Listesi <i>Device – Component List</i>	:	Bkz. Sayfa 34 <i>See Page</i>	

2. **Deney Sonuçları**  
Test Results

: Deney sonuçları, müşteri tarafından laboratuvara teslim edilen ve sadece deneyi yapılan numuneye aittir.  
The test results only belong to the tested sample(s) delivered to the laboratory by client.

Numune Sample	Uygulanan Deney Applied Test	Sonuç Result
HARİCİ ve DAHİLİ TIP BOŞ MAHAZALAR	İşaretleme Deneyi	OLUMLU
	Statik Yükler Deneyi	OLUMLU
	Kaldırma Deneyi	OLUMLU
	Metal Ek Parçaların Eksenel Yüklerinin Doğrulanması	OLUMLU
	Dış Mekanik Darbelere Karşı Koruma Derecesinin Doğrulanması	OLUMLU
	Korozyona Karşı Dayanıklılık (Harici)	OLUMLU
	Koruma Derecesi (IP41)	OLUMLU
	Koruma Derecesi (IP55)	OLUMLU
	Olağan Dışı Isı ve Ateşe Karşı Dayanıklılık	OLUMLU
	Koruma Devresinin Sürekliliğinin Doğrulanması	OLUMLU
	Mor Ötesi Işınlama Dayanıklılık (UV)	OLUMLU
	Isıl Güç Atma Kapasitesi	OLUMLU

3. **Çevre Şartları**  
Environmental Conditions

3.1 **Ortam Sıcaklığı** : (25,4±3) °C  
Ambient Temperature

3.2 **Ortam Nemi** : (35,6±3) %Rh  
Ambient Moisture

4. **Deney Metodundan Sapma, Ekleme ve Çıkarmalar**

Deviations, Additions & Cutbacks from the Test Method

: Deneyler; standart deney metoduna göre uygulanmıştır.  
Tests were made according to the clauses of the relevant standards.

5. **Şartnamelere Uygunluk (Gerekli Hallerde)**

Conformity to Specifications (If Necessary)

: -

6. **Dağıtım Bilgileri**  
Distribution Information

: PERGEL ENDÜSTRİYEL METAL ELEKTRONİK CİHAZ KUTULARI SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.

7. **Açıklama**  
Explanation

: -

8. **Ölçüm Belirsizliği** : Detaylar aşağıdaki tabloda verilmiştir.  
*Uncertainty of Measurement* : *The details are mentioned table below.*

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 %.*

Deney bilgisi <i>Test details</i>	Cihaz kodu <i>Device code</i>	Ölçülen değer <i>Measured value</i>	Ölçüm belirsizliği <i>Measurement uncertainty</i>
İşaretleme Deneyi	LC116	Bkz. Sayfa 6	$\pm \%0,67$ s
Statik Yükler Deneyi	LC33	Bkz. Sayfa 6	$\pm \%1,111$ kg
Kaldırma Deneyi	LC69	Bkz. Sayfa 7	$\pm \%0,41$ kg
Metal Ek Parçaların Eksenel Yüklerinin Doğrulanması	LC33	Bkz. Sayfa 7	$\pm \%1,111$ kg
Dış Mekanik Darbelere Karşı Koruma Derecesinin Doğrulanması	LC175	Bkz. Sayfa 8	$\pm \%0,12$ Joule
Korozyona Karşı Dayanıklılık	LC38	Bkz. Sayfa 13	Sıcaklık(35°C); $\pm 2,67$ °C
	LC42		Sıcaklık(40 °C); $\pm 2,43$ °C
Koruma Derecesi	LC374	Bkz. Sayfa 8-9	Nem ; $\pm \% 3,72$ Rh
	LC72		PH; $\pm \% 2,13$ pH
Koruma Devresinin Sürekliliğinin Doğrulanması	LC85	Bkz. Sayfa 11	$\pm 5,40$ N
Hava Etkilerine Karşı Dayanıklılığın Doğrulanması	LC65	Bkz. Sayfa 12	$\pm 0,24$ m/s
			$\pm 0,0125$ Ω
			Nem; $\pm 3,82$ Rh
			Sıcaklık(65°C); $\pm \%3,30$ °C
Isılı Güç Atma Kapasitesi	LC63/LC75	Bkz. Sayfa 14	Sıcaklık(38°C); $\pm \%5,53$ °C
			İşima; $\pm \% 3,73$ W/m <sup>2</sup>
Çevre Şartları	LC329	Bkz. Sayfa 4	$\pm \% 1,43$ °C
			$\pm 1,18$ °C
Yalıtkan Malzemelerin Özellikleri	LC40	Bkz. Sayfa 16	$\pm 6,97$ Rh
			650 °C - $\pm 0,71$ °C



# Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

## Test Laboratuvarları

### 9. Deney Uygulamaları:

Test Applications

#### 9.1 İşaretleme Deneyi

Marking

Standart Madde No : 9.3

Standard Sub-clause

Deney Tarihi : 25.12.2020

Test Date

Numune No : 20-1190-R0-N1

Sample No

20-1190-R0-N2

Açıklama :

Explanation

Deney numune etiketlerine uygulanmıştır.

Deney işlemi suya batırılmış bez parçasıyla 15 saniye ve sonra petrol eteri batırılmış bez parçasıyla 15 saniye süre ile işaretleme elle ovularak yapılmıştır.

Deneyden sonra etiketler kolaylıkla okunabilmektedir. (Bkz. Sayfa 28)

#### 9.2 Statik Yükler Deneyi

Static Loads

Standart Madde No : 9.4

Standard Sub-clause

Deney Tarihi : 09.11.2020

Test Date

Numune No : 20-1190-R0-N1

Sample No

20-1190-R0-N2

Beyan Yükü :

40 kg

Rated Load

Deney Yükü :

50 kg

Test Load

Deney Süresi :

1 saat

Test Duration

Açıklama :

Explanation

Deney numunesi ağırlığının 1,25 katı yük, montaj levhası veya anahtarlama ve kontrol düzeni taşıyıcıları üzerine ve mahfaza kapıları üzerine yüklenmiştir. Yükler, kapalı konumda 1 saat süre ile tutulmuştur.

Kapalı kapı, açık konumda en az 1 dakika bekletilerek, 90° boyunca beş defa açılmıştır.

Deneyden sonra mahfazada, çatlak veya kalıcı bozulmalar görülmemiş ve deney sırasında mahfazanın özelliklerini bozabilen sapsmalar olmamıştır.



## Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

### Test Laboratuvarları

#### 9.3 Kaldırma Deneyi Lifting

Standart Madde No : 9.5  
Standard Sub-clause

Deney Tarihi Test Date	:	16.12.2020
Numune No Sample No	:	20-1190-R0-N1
Boş Pano Ağırlığı Empty Assembly Weight	:	105 kg
Beyan Pano Ağırlığı Rated Assembly Weight	:	350 kg
Deney Ağırlığı Test Weight	:	546 kg
Açıklama Explanation	:	4 Adet Taşıma Halkası

Deney numunesi beyan ağırlığının 1,25 katı yük ile yüklenmiş ve kapısı kapalı durumda iken, belirtilen kaldırma düzenleri ile ve mahfaza imalatçısı tarafından belirtilen şekilde numunenin üstünden bağlanarak kaldırılmıştır. Deney numunesi, durma konumundan tekrar durma konumuna getirilecek şekilde düşey düzlemde üç defa yukarı kaldırılmıştır. Deney numunesi, 1 metre yükseklikte 30 dakika süre ile asılı tutulmuştur.

Bu deneyden sonra deney numunesi, 1 m yüksekliğe getirilmiş ve 1 dakika süre içerisinde yatay olarak 10 m hareket ettirilmiş ve yere indirilmiştir. Bu çevrim 3 defa tekrar edilmiştir. Deney yükleri yerinde iken deneyden sonra mahfazada, çatlak veya kalıcı bozulmalar görülmemiş ve deney sırasında mahfazanın özelliklerini bozabilen sapmalar olmamıştır.

#### 9.4 Metal Ek Parçaların Eksenel Yüklerinin Doğrulması Axial Loads of Metal Inserts

Standart Madde No : 9.6  
Standard Sub-clause

Deney Tarihi Test Date	:	09.11.2020
Numune No Sample No	:	20-1190-R0-N1 20-1190-R0-N2
Açıklama Explanation	:	

Deney, anahtarlama ve kontrol düzeni taşıyıcılarını yerinde tutmak için kullanılan metal ek parçalara uygulanmıştır.

Deney numunesindeki metal ek parçaları M5, M6, M8 dış boyutuna sahip olduğundan;  
M5 için 350 N' luk,  
M6 için 500 N' luk,  
M8 için 500 N' luk  
eksenel yük, her biri için 10 sn boyunca uygulanmıştır.

Deney sonunda ek parçaların ilk konumundaki gibi olduğu ve herhangi bir hareketlenme belirtisi, çatlak veya yarıлма olmadığı görülmüştür.



Test Laboratuvarları

## Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

### 9.5 Dış Mekanik Darbelere Karşı Koruma Derecesinin Doğrulanması

Verification of the Degree of Protection Against External Mechanical Impact

Standart Madde No : 9.7  
Standard Sub-clause

Deney Tarihi : 09.11.2020  
Test Date

Numune No : 20-1190-R0-N1  
Sample No : 20-1190-R0-N2

Beyan IK Kodu : IK10  
Rated IK Code

Darbe Enerjisi : 20J  
Impact Energy

Açıklama :  
Explanation

Beyan IK Kodu	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Darbe enerjisi (J)	-	0,14	0,2	0,35	0,5	0,7	1	2	5	10	20

Beyan IK Kodu 10' a uygun olarak, TS EN 62262 esas alınarak;

- Normal kullanımda açıkta kalan ve en geniş boyutu 1 metrenin üzerinde olmayan her bir yüzeye üç defa,
  - Normal kullanımda açıkta kalan ve en geniş boyutu 1 metreden fazla olan her bir yüzeye beş defa.
- Olmak üzere darbeler mahfazanın her yüzeyi üzerinde düzgün dağılımlı olarak uygulanmıştır.

Deneyden sonra deney numunesi, IP özelliklerini ve toprak sürekliliğini sağlamayı sürdürdüğü gözlenmiş, deney numunesinin kapısı açılarak kapatılabilmektedir.

### 9.6 Koruma Derecesi (IP41)

Degree of Protection (IP41)

Standart Madde No: 9.8  
Standard Sub-clause

#### 9.6.1 Tehlikeli Bölümlere Erişmeye ve Yabancı Katı Cisimlere Karşı Koruma Derecesi

Degree of Protection Against Access to Hazardous Parts and Solid Foreign Objects

Deney Tarihi : 10.11.2020  
Test Date

Numune No : 20-1190-R0-N2  
Sample No

Beyan Koruma Derecesi : IP41  
Rated Degree of Protection

Beyan İzolasyon Gerilimi : -  
Rated Insulation Voltage

#### 9.6.1.1 Tehlikeli Bölümlere Erişmeye Karşı Koruma

Protection Against Access to Hazardous Parts

Açıklama :  
Explanation

20-1190-R0-N2 numaralı deney numunesi, tüm kapaklar ve kapılar normal işletme koşullarına uygun olarak kapatılmış ve TS 3033 EN 60529'a göre test edildi.

20-1190-R0-N2 numaralı deney numunesine çapı 1 mm, uzunluğu 100 mm olan deney teli (sayfa 18) 1 N kuvvetle giriş yapabilecek noktalara bastırılmış ve deney numunesinde herhangi bir giriş olmamıştır.





Test Laboratuvarları

## Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

### 9.6.2 Su Girişine Karşı Koruma Derecesi Degree of Protection Against Ingress of Water

Standart Madde No: 9.8  
Standard Sub-clause

Deney Tarihi : 10.11.2020  
Test Date

Numune No : 20-1190-R0-N2  
Sample No

Beyan Koruma Derecesi : IPX1  
Rated Degree of Protection

Beyan İzolasyon Gerilimi : -  
Rated Insulation Voltage

Açıklama :  
Explanation

Deney, 20-1190-R0-N1 numaralı deney numunesine, TS 3033 EN 60529 standardına göre gerçekleştirilmiştir.

Deney düzeneği olarak; damlatma kutusu kullanılmıştır. Deney, standartta belirtilen süreye uygun olarak 10 dakika uygulanmıştır.

Deney sonunda deney numunesinin kontrolü yapılmış herhangi bir su girişinin olmadığı görülmüştür.

### 9.7 Koruma Derecesi (IP55) Degree of Protection (IP55)

Standart Madde No: 9.8  
Standard Sub-clause

#### 9.7.1 Tehlikeli Bölümlere Erişmeye ve Yabancı Katı Cisimlere Karşı Koruma Derecesi Degree of Protection Against Access to Hazardous Parts and Solid Foreign Objects

Deney Tarihi : 02.12.2020 – 03.12.2020  
Test Date

Numune No : 20-3083-R0-N1\*  
Sample No

Beyan Koruma Derecesi : IP5X  
Rated Degree of Protection

Beyan İzolasyon Gerilimi : -  
Rated Insulation Voltage

##### 9.7.1.1 Tehlikeli Bölümlere Erişmeye Karşı Koruma Protection Against Access to Hazardous Parts

Açıklama :  
Explanation

20-3083-R0-N2 numaralı deney numunesi, tüm kapaklar ve kapılar normal işletme koşullarına uygun olarak kapatılmış ve TS 3033 EN 60529'a göre test edildi.

20-3083-R0-N2 numaralı deney numunesine çapı 1 mm, uzunluğu 100 mm olan deney teli (sayfa 18) 1 N kuvvetle giriş yapabilecek noktalarına bastırılmış ve deney numunesinde herhangi bir giriş olmamıştır.

\*Deney, 20-3083-R0 numaralı teklife istinaden gerçekleştirilmiştir.



Test Laboratuvarları

## Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

### 9.7.1.2 Yabancı Katı Cisimlere Karşı Koruma

*Protection Against Access to Solid Foreign Objects*

Açıklama  
*Explanation*

Deney 2100x1450x1900 mm ölçülerinde kapalı deney kabini (sayfa 20) talk pudrasını askıda tutan uygun bir düzenele, toz sirkülasyon pompası kullanılarak deney devresinde gösterilen deney kabini kullanılarak yapılmıştır. Deney kabini metre küp başına 2 kg. talk pudrası kullanılmıştır.

20-1190-R0-N9 numaralı deney numunesine kategori-2' e göre deney kabine yerleştirilmiş ve deney düzeneği çalıştırılarak 8 saat süreyle deneye tabi tutulmuştur. Deney sonunda deney numunesi deney kabinden çıkarılmış, gözle muayenesi yapılmıştır.

Yapılan gözle muayene sonucunda, deney numunesinin iç kısmına talk pudrası girişi olmamıştır.

### 9.7.2 Su Girişine Karşı Koruma Derecesi

*Degree of Protection Against Ingress of Water*

Standart Madde No: 9.8

Standard Sub-clause

Deney Tarihi : 02.12.2020  
*Test Date*

Numune No : 20-3083-R0-N1\*  
*Sample No*

Beyan Koruma Derecesi : IPX5  
*Rated Degree of Protection*

Açıklama :  
*Explanation*

20-3083-R0-N10 numaralı açıklıkları silikon ile kapatılmış deney numunesi, tüm kapaklar ve kapılar normal işletme koşullarına uygun olarak kapatılmış ve TS 3033 EN 60529'a göre test edildi.

Deney düzeneği olarak; iç çapı 6,3 mm olan hortum memesi (sayfa 19) kullanılmış, su akış hızı 12,5 litre/dakika olarak ayarlanmıştır. Test numuneleri, hortum memesinin 2,5 metre uzağına yerleştirilmiş ve deney uygulanmıştır. Deney standartta belirtilen süreye uygun olarak 3 dakika uygulanmıştır. Hortum memesi deney numunelerine her doğrultudan püskürtme yapılmıştır.

Deney sonunda deney numunelerinin kontrolü yapılmış ve herhangi bir su girişinin olmadığı görülmüştür.

\*Deney, 20-3083-R0 numaralı teklife istinaden gerçekleştirilmiştir.



# Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

## Test Laboratuvarları

**9.8 Koruma Devresinin Sürekliliğinin Doğrulanması**  
*Continuity of the Protective Circuit*

**Standart Madde No : 9.11**  
*Standard Sub-clause*

**9.8.1 Koruma Devresinin Sürekliliğinin Doğrulanması**  
*Continuity of the Protective Circuit*

**Standart Madde No : 9.11**  
*Standard Sub-clause*

Deney Tarihi : 04.08.2020  
*Test Date*

---

Numune No : 20-1190-R0-N1  
*Sample No*

---

Deney Akımı : 10 A  
*Test Current*

---

Ölçülen Direnç Değeri : Max. 0,035  $\Omega$   
*Measured Resistance*

---

Açıklama :  
*Explanation*

Deney işlemi, 10 A' lik direnç ölçme aleti kullanılarak yapılmıştır. Deney akımı, açıkta kalan her bir iletken bölüm ile topraklama bağlantı ucu arasından geçirilmiş ve ölçülen direnç değerleri 0,1  $\Omega$ ' u aşmamıştır.

Ölçüm noktası	Ölçülen değer ( $\Omega$ )
Toprak – Mapa	0,017 $\Omega$
Toprak – Mentеше	0,015 $\Omega$
Toprak – Birleşim Cıvatası	0,014 $\Omega$
Toprak – Kazıma	0,035 $\Omega$

**9.8.2 Koruma Devresinin Sürekliliğinin Doğrulanması**  
*Continuity of the Protective Circuit*

**Standart Madde No : 9.11**  
*Standard Sub-clause*

Deney Tarihi : 04.08.2020  
*Test Date*

---

Numune No : 20-1190-R0-N2  
*Sample No*

---

Deney Akımı : 10 A  
*Test Current*

---

Ölçülen Direnç Değeri : Max. 0,016  $\Omega$   
*Measured Resistance*

---

Açıklama :  
*Explanation*

Deney işlemi, 10 A' lik direnç ölçme aleti kullanılarak yapılmıştır. Deney akımı, açıkta kalan her bir iletken bölüm ile topraklama bağlantı ucu arasından geçirilmiş ve ölçülen direnç değerleri 0,1  $\Omega$ ' u aşmamıştır.

Ölçüm noktası	Ölçülen değer ( $\Omega$ )
Toprak – Mentеше	0,016 $\Omega$
Toprak – Birleşim Cıvatası	0,013 $\Omega$
Toprak – Kazıma	0,013 $\Omega$



# Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

## Test Laboratuvarları

### 9.9 Hava Etkilerine Karşı Dayanıklılığın Doğrulanması *Resistance to Ultra – Violet (UV) Radiation*

Standart Madde No : 9.12  
Standard Sub-clause

Deney Tarihi : 14.12.2020 – 05.01.2021  
*Test Date*

Numune No : 20-1190-R0-N1  
*Sample No* : 20-1190-R0-N2

Deney Süresi : 500 saat  
*Test Duration*

Kabin Şartları : (38±3) °C (Kabin İç Sıcaklığı)  
*Cabinet Conditions* : (65±3) °C (Siyah Yüzey Sıcaklığı)  
(50±10) %Rh

Açıklama :  
*Explanation*

*Deney, bina dışında kullanılan donanımın, sentetik malzemeden yapılmış veya tamamen sentetik malzemeler ile kaplanmış metalden yapılmış harici bölümlerine uygulanmıştır.*

*Deney işlemi, ISO 4892-2 Metot A' ya göre; 500 h toplam deney periyodu sağlanarak, ksenon lamba ile 5 dakika yaş ve 25 dakika kuru periyod olarak gerçekleştirilmiştir.*

*Deney sonunda numunelerin, normal veya ilave büyütme olmaksızın gözle muayenesi yapılmış, hiçbir çatlak veya kusur görülmemiştir. Deney numunesi deneyi olumlu olarak tamamlamıştır.*



# Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

## Test Laboratuvarları

### 9.10 Korozyona Karşı Dayanıklılık Resistance to Corrosion

Standart Madde No : 9.13  
Standard Sub-clause

Deney Tarihi : 10.11.2020 – 04.12.2020  
Test Date

Numune No : 20-1190-R0-N1  
Sample No : 20-1190-R0-N2

Boya – Kaplama Özellikleri : Bkz. Firma Dökümanları: Sayfa 111  
Paint – Coating Properties

Deney Tipi : Şiddet Deneyi B  
Test Type

Deney Sıcaklıkları ve Nem : 40 °C – 95% Rh  
Test Temperatures and Moistures

Deney Periyodu : 12 Günlük 2 Çevrim  
Test Period

Açıklama :  
Explanation

*Bu deney 12 günlük 2 periyotdan meydana gelir. Bu periyot,*

*(40±3) °C ve % 95 bağıl nemde IEC 60068-2-30' a göre (deney Db) her biri 24 h olan 5 çevrim yaş sıcaklık çevriminden ve, (35±2) °C sıcaklıkta IEC 60068-2-11' e göre (deney Ka:tuzlu sis) her biri 24 h olan 7 çevrim tuzlu sis deneyinden meydana gelir.*

#### TS EN 60068-2-30 – Yaş Sıcaklık Çevrim Deneyi:

- Deney 10.11.2020 tarihinde başlatılmıştır.
- Deney numunesi sıcaklığı 25°C olan deney cihazına yerleştirilerek % 95 Rh nem ortamına kararlı hale getirilmiştir.
- Deney cihazının sıcaklığı 30 dakika içinde 40°C' ye çıkarılmış ve nem % 95 Rh ortamında 12 saat süresince deneye devam edilmiştir.
- 12 saat sonrasında sıcaklık seçenek 2' ye (şekil 2b, sayfa 36) uygun olarak 25°C' ye düşürülmüş nem %90 olarak ölçülmüş ve ilk çevrim bu değerlerle sonlandırılmıştır.

#### TS 2093 EN 60068-2-11 – Tuzlu Sis:

- Deney için yüksek kaliteli sodyum klorür (NaCl) kullanılmıştır. Deneyde kullanılan çözelti, kütlece %5 kısım tuzun kütlece %95 kısım damıtık su içine çözülmesiyle elde edilmiştir. Çözeltinin pH değeri 35±2 °C' de, 6.7pH olarak ölçülmüştür.
- Deney numunesi 35 °C' de ki test cihazına yerleştirilmiş ve 15.11.2020 tarihinde deney başlatılmıştır.
- Deney her biri 24 saat olan 7 çevrim olarak gerçekleştirilmiştir.
- Toplam 24 gün olarak uygulanan deney çevrimleri 04.12.2020 tarihinde sona ermiş, deneyin bitişinden sonra, deney numunesi test cihazından çıkarılmış ve 5 dakika boyunca sıcaklığı 15 °C olan şebeke suyunda yıkanmış, ardından damıtık su ile durulanmış ve hava püskürtülerek su damlacıklarından temizlenmiştir.
- Deney numunesi 2 saat boyunca laboratuvar ortamında bekletilmiş ve toparlanması sağlanmıştır.
- Deney sonunda deney numunesinin gözle muayenesi yapılmış, paslanmanın olmadığı görülmüş, ISO 4628-3' ün Ri1 için izin verdiği limitlerde olduğu görülmüştür.
- Deney numunesinde herhangi bir delinme veya çatlama olmadığı, kilitlerin çalıştığı görülmüştür.

*Deney numunesi deneyi olumlu olarak tamamlamıştır.*



# Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

## Test Laboratuvarları

9.11 Isıl Güç Atma Kapasitesi  
Thermal Power Dissipation Capability

Standart Madde No : 9.14  
Standard Sub-clause

9.11.1 Isıl Güç Atma Kapasitesi  
Thermal Power Dissipation Capability

Standart Madde No : 9.14  
Standard Sub-clause

Deney Tarihi Test Date	:	11.10.2020
Numune No Sample No	:	20-1190-R0-N1
Beyan Güç Kaybı Rated Power Dissipation	:	500 W
Ortam Sıcaklığı Ambient Temperature	:	16,3
Soğutma Tipi Cooling	:	<input checked="" type="checkbox"/> Doğal Natural <input type="checkbox"/> Cebri Active
Deney Osilogramları Test Oscillograms	:	Osilogram 1-3 Sayfa; 21-22
Açıklama Explanation	:	

Güç kaybı, mahfazanın beyan güç kaybı yeteneğine eşit ısı üreten ısıtma dirençleri kullanılarak simüle edilmiştir. Isıtma dirençleri mahfazanın yüksekliği boyunca düzgün olarak dağıtılmış ve mahfaza içinde uygun yerlere tesis edilmiştir.

Deney IEC 61439-1 10.10.4.2.2 maddesine göre gerçekleştirilmiştir.

Ortam hava sıcaklığı, deney numunesine 1 m mesafede ve yarı yüksekliğinde 2 adet ısıtıcı ile ölçülmüştür. Deney sonunda elde edilen sıcaklık artış değerleri Tablo-1' de verilmiştir. Deney 2 saat sürmüştür. Deney sonunda deney numunesinde ölçülen sıcaklık artış değerlerinin, standart da belirtilen limitler içinde olduğu görülmüştür.

Tablo-1 500 W

Ölçüm Noktası Measurement Point	Ölçülen Değer Measured Value (°C)	Sıcaklık Artış Limiti Temperature Rise Limit (K)	Nihai Sıcaklık Artışı Final Temperature Rise (°C)
1 Pano İç Sol Gövde Üst	35,3	30 <sup>1</sup>	19,0
2 Pano İç Sol Gövde Orta	33,5		17,2
3 Pano İç Sol Gövde Alt	30,1		13,8
4 Pano İç Sağ Gövde Üst	37,5		21,2
5 Pano İç Sağ Gövde Orta	34,7		18,4
6 Pano İç Sağ Gövde Alt	31,2		14,9
7 Pano İç Ortam	41,6	*	25,3
8 Pano Dış Sol Gövde Üst	35,3	30 <sup>1</sup>	19,0
9 Pano Dış Sol Gövde Orta	32,6		16,3
10 Pano Dış Sol Gövde Alt	28,9		12,6
11 Pano Dış Sağ Gövde Üst	35,5		19,2
12 Pano Dış Sağ Gövde Orta	33,7		17,4
13 Pano Dış Sağ Gövde Alt	33,6		17,3
14 Pano Ön Kapak	38,1		21,8
15 Pano Kilit	33,2	25 <sup>2</sup>	16,9

1.) IEC 81439-1 Çizelge-6 Erişilebilir harici mahfazalar ve kapaklar

2.) IEC 61439-1 Çizelge-6 Elle çalıştırma düzenleri; 14Iastic

\* Beyan sıcaklık artış limiti değeri referans alınmıştır.



# Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

## Test Laboratuvarları

### 9.11.2 Isıl Güç Kaybı Yeteneği Thermal Power Dissipation Capability

Standart Madde No : 9.14  
Standard Sub-clause

Deney Tarihi Test Date	:	11.10.2020
Numune No Sample No	:	20-1190-R0-N2
Beyan Güç Kaybı Rated Power Dissipation	:	200 W
Ortam Sıcaklığı Ambient Temperature	:	19,9 °C
Soğutma Tipi Cooling	:	<input checked="" type="checkbox"/> Doğal Natural <input type="checkbox"/> Cebri Active
Deney Osilogramları Test Oscillograms	:	Osilogram 4-5 Sayfa; 22-23
Açıklama Explanation	:	

Güç kaybı, mahfazanın beyan güç kaybı yeteneğine eşit ısı üreten ısıtma dirençleri kullanılarak simüle edilmiştir. Isıtma dirençleri mahfazanın yüksekliği boyunca düzgün olarak dağıtılmış ve mahfaza içinde uygun yerlere tesis edilmiştir.

Deney IEC 61439-1 10.10.4.2.2 maddesine göre gerçekleştirilmiştir.

Ortam hava sıcaklığı, deney numunesine 1 m mesafede ve yarı yüksekliğinde 2 adet ısı çifti ile ölçülmüştür. Deney sonunda elde edilen sıcaklık artış değerleri Tablo-2' de verilmiştir. Deney 2 saat sürmüştür. Deney sonunda deney numunesinde ölçülen sıcaklık artış değerlerinin, standart da belirtilen limitler içinde olduğu görülmüştür.

Tablo-2 200 W

Ölçüm Noktası Measurement Point	Ölçülen Değer Measured Value (°C)	Sıcaklık Artış Limiti Temperature Rise Limit (K)	Nihai Sıcaklık Artışı Final Temperature Rise (°C)
1 Pano İç Sol Gövde	31,7	30 <sup>1</sup>	11,8
2 Pano İç Sağ Gövde	29,1		9,2
3 Pano İç Ortam	40,2	*	20,3
4 Pano Dış Sol Gövde	32,7	30 <sup>1</sup>	12,8
5 Pano Dış Sağ Gövde	29,9		10,0
6 Pano Ön Kapak	35,0		15,1
7 Pano Kilit	29,0	15 <sup>2</sup>	9,1

1.) IEC 61439-1 Çizelge-6 Erişilebilir harici mahfazalar ve kapaklar

2.) IEC 61439-1 Çizelge-6 Elle çalıştırma düzenleri; metal

\* Beyan sıcaklık artış limit değeri referans alınmıştır..



# Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

## Test Laboratuvarları

**9.12 Yalıtkan Malzemelerin Özellikleri**  
*Properties of Insulating Materials*

**Standard Madde No : 9.9**  
*Standard Sub-clause*

**9.12.1 Olağan Dışı Isıya ve Ateşe Karşı Dayanıklılık**  
*Resistance to Abnormal Heat and to Fire*

**Standard Madde No : 9.9.3**  
*Standard Sub-clause*

Deney Tarihi : 13.12.2020 – 14.12.2020  
*Test Date*

Numune No : 20-1190-R0-N1  
*Sample No* 20-1190-R0-N2

Kullanılan Parça : Bkz. Açıklama  
*Tested Part*

Tel Sıcaklığı : 650 °C  
*Glow-wire Temperature*

Kabin Şartları : 0,5 m<sup>3</sup> den büyük ve hava akışının olmadığı karanlık kabin  
*Cabinet Conditions*

Açıklama :  
*Explanation*

Numuneden alınan parçalar 24 saat şartlandırmanın ardından test cihazına bağlanmıştır. Numunelerin altına ahşap levha ve ipek kağıt yerleştirilmiştir. Kızaran tel cihazı uygun akım seviyesine ayarlanarak ısıtılmış, akım taşıyan bölümlere temas eden parçalar için sıcaklık gümüş levhanın eritilmesi ile doğrulanmıştır. Tel sıcaklığı kararlı hale gelince, numune kızaran tele 30 sn. (t<sub>a</sub>) süresince, 1 N kuvvet ile temas ettirilmiştir.

Deneye ait uygulama detayları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tarih	Malzeme	Derece	Performans	Sonuç
14.12.2020	Kilit (ATOS)	650 °C	Alev ve Damlama oluşmadı	Olumlu (GWEPT 650 °C)
14.12.2020	Çekme Kolu (YILŞEN)	650 °C	Alev ve Damlama oluşmadı	Olumlu (GWEPT 650 °C)





Test Laboratuvarları

## Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

### 10. Deney ve Ölçüm Bilgileri:

Test And Measuring Arrangement

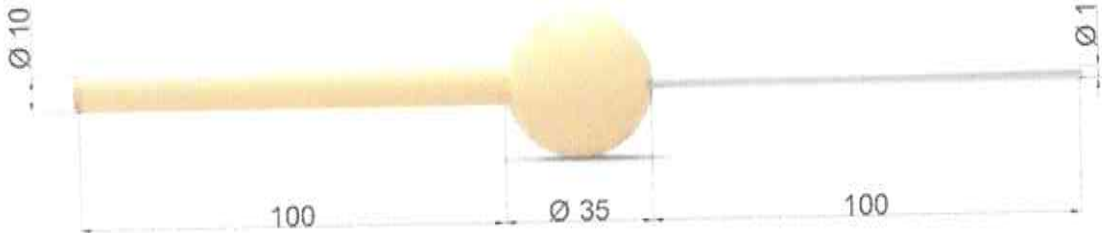
Cihaz Device	İmalatçı Manufacturer	Seri No. / Kod Serial No / Code	Sertifika No Certificate No	Kalibrasyon Bitiş Tarihi Calibration Due Date
Dijital Barometre	D-97877	LC165	20SC0336	Şubat/2021
CE Multitester	METREL MI 2094	LC85	20EL4823	Aralık/2021
Data Logger	ELIMKO	LC63	20SC0536	Mart/2021
Data Logger	ELIMKO	LC75	19SC0905	Ekim/2021
İK Deney Çekici	SYSTEMAK	LC175	-	Kalibrasyon Gerektirmez.
Kumpas	TM	LC159	1920916	Eylül/2021
Cetvel	MAS	LC443	19BY1523	Eylül/2021
Vinç	ARIMAK	LC179	-	Kalibrasyon Gerektirmez.
Terazi	NECK	LC45	19TR0089	Mart/2021
Zaman Sayacı	HITRAX	LC116	E18051299	Şubat/2021
Şartlandırma Kabini	LVT	LC167	-	Kalibrasyon Gerektirmez.
Test Sondası (1 mm tel)	LVT	LC207	-	Kalibrasyon Gerektirmez.
Nozul	LVT	LC418	19KD2134	Mayıs/2021
Korozyon Kabini	HAIDA	LC347	20SC0537	Mart/2021
Salınım Yapan Tüp	LVT	LC150	19KD2695	Haziran/2022
Dijital Newtonmetre	PCE-FM200	LC374	2045536	Şubat/2021
Ph-Metre	ADWA	LC42	19KD3548	Eylül/2021
UV Test Cihazı	FI	LC65	20SC0337	Şubat/2021
Direnç Grubu	SERAMİK DİRENÇ	LC274	-	Kalibrasyon Gerektirmez.
IP Tozlama Kabini	LVT	LC149	-	Kalibrasyon Gerektirmez.
Şerit Metre	SOYKAN	LC224	1920918	Eylül/2021
Hava Hızı Ölçüm Cihazı	IFM	LC72	20KD0800	Şubat/2021
Damlatma Kutusu	LVT	LC163	-	Kalibrasyon Gerektirmez.
Deney Probu Eklemleri	LVT	LC205	-	Kalibrasyon Gerektirmez.
Elektronik Su Debimetresi	VFA ELEKTRONİK	LC381	DKA050	Mart/2021
Elektronik Su Debimetresi	VFA ELEKTRONİK	LC382	DKA051	Mart/2021
Deney Bilyesi (Rijit Küre)	LVT	LC214	-	Kalibrasyon Gerektirmez.

## Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

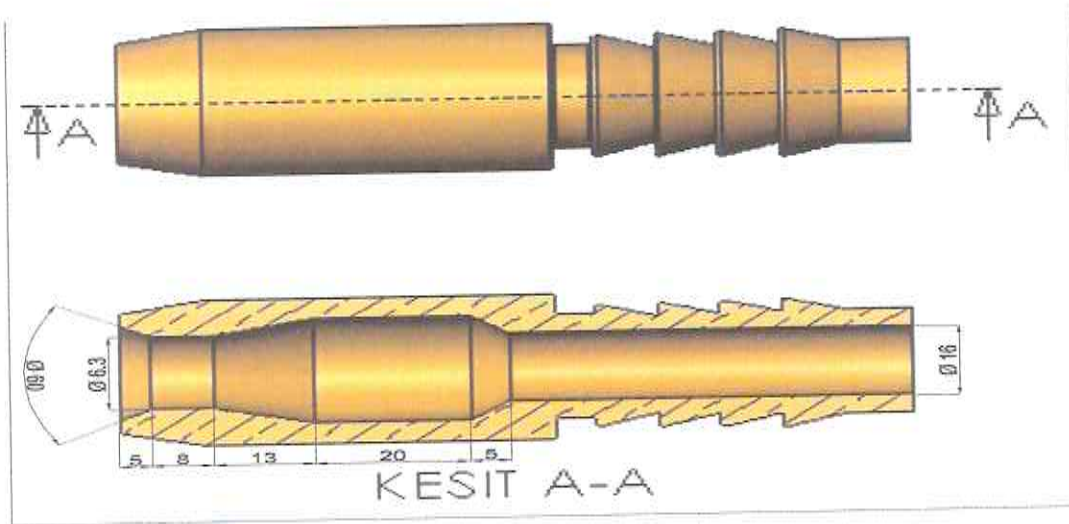
Çizelge 8- Suya Karşı Korumada Deneyler İçin Deney Düzeni ve Temel Deney Şartları

İkinci Karakteristik Rakam	Deney Düzeni	Su Akış Hızı	Deney Süresi	Deney şartları için Madde numarası
0	Deneye gerek yoktur	-	-	-
1	Damlatma kutusu Şekil 3	1 +0,5 mm/dakika 0	10 dakika	14.2.1
2	Damlatma kutusu Şekil 3  15°'lik eğimle tespit edilmiş 4 konumda mahfaza	3 +0,5 mm/dakika 0	Eğimin her bir konumu için 2,5 dakika	14.2.2
3	Salınım yapan tüp Şekil 4 Maksimum 200 mm uzaklıkta düşeyden ± 60° püskürtmeli veya püskürtme memesi Şekil 5 Düşeyden ± 60° püskürtmeli	Delik sayısı ile çoğaltılmış, delik başına dakikada 0,07 litre ±%5 Dakikada 10 litre ±%5	10 dakika  m <sup>2</sup> 'ye 1 dakika olmak üzere en az 5 dakika	14.2.3 a) 14.2.3 b)
4	3 rakamında olduğu gibi düşeyden ± 180° püskürtmeli	3 rakamında olduğu gibi		14.2.4
5	Su fişkırtma hortum memesi Şekil 6 Uzunluğu 2,5 mm-3 mm Meme çapı 6,3	Dakikada 12,5 litre ±%5	m <sup>2</sup> 'ye 1 dakika olmak üzere en az 3 dakika	14.2.5
6	Su fişkırtma hortum memesi Şekil 6 Uzunluğu 2,5 mm-3 mm Meme çapı 12,5	Dakikada 100 litre ±%5	m <sup>2</sup> 'ye 1 dakika olmak üzere en az 3 dakika	14.2.6
7	Daldırma tankı Mahfaza üzerindeki su seviyesi: tepeden yukarı 0,15 m Dipten yukarı 1 m	-	30 dakika	14.2.7
8	Daldırma tankı Su seviyesi: anlaşılmayla	-	Anlaşılmayla	14.2.8



## Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

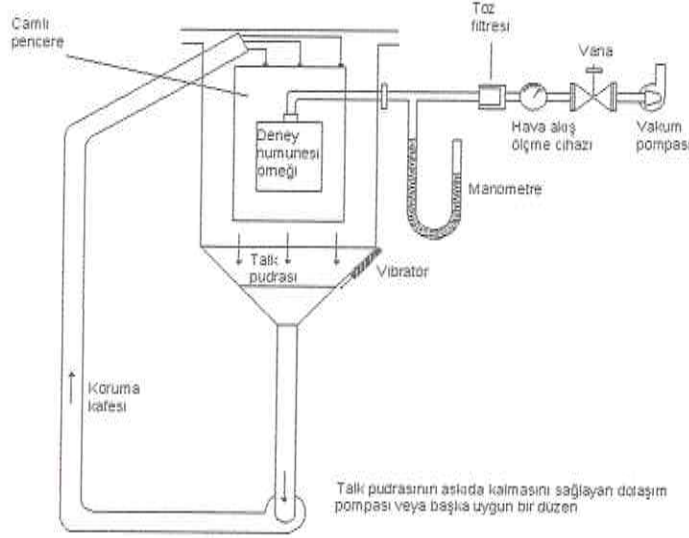


**ÇİZELGE 5-** Birinci Karakteristik Rakamla Gösterilen Koruma Dereceleri İçin Deney Şartları

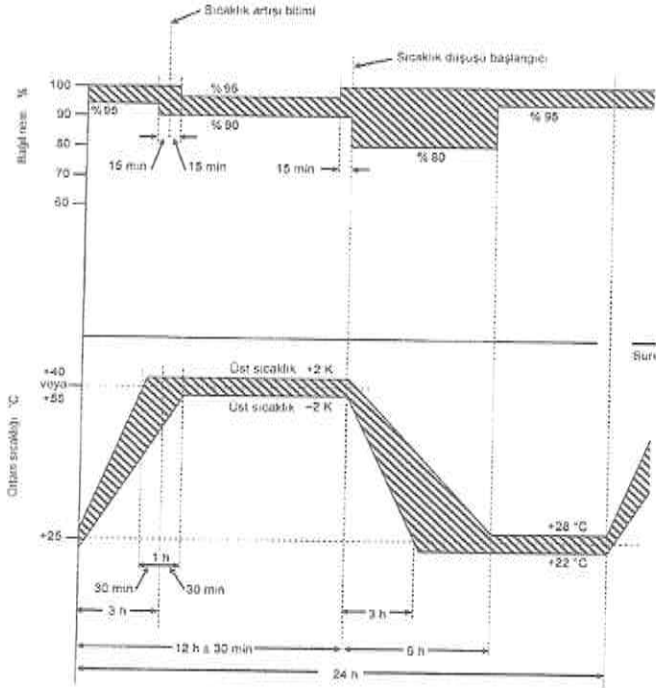
Birinci Karakteristik Rakam	Koruma Deneyi	
	Tehlikeli bölümlere erişmeye karşı	Yabancı katı cisimlere karşı
0	Deneye gerek yoktur.	Deneye gerek yoktur.
1	Çapı 50 mm olan küre bütünüyle girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.	
2	Eklemlili deney parmağı uzunluğunun 80 mm'sine kadar girebilir ancak yeterli aralık muhafaza edilmelidir.	Çapı 12,5 mm olan küre bütünüyle girmemelidir.
3	Çapı 2,5 mm olan deney çubuğu girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.	
4	Çapı 1.0 mm olan deney teli girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.	
5	Çapı 1.0 mm olan deney teli girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.	Çizelge 2'de belirtildiği gibi toza karşı korumalı.
6	Çapı 1.0 mm olan deney teli girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.	Çizelge 2'de belirtildiği gibi toz geçirmez.
Birinci karakteristik rakam 1 ve 2 olması durumunda "Bütünüyle girmez" ifadesi tam çaplı kürenin mahfaza deliğinden geçmemesi gerektiği anlamındadır.		

## Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests



Şekil 2 - Toza Karşı Korunmayı Doğrulamak İçin Deney Düzeni (Toz hücre)



Şekil 2b - Deney Db - Deney çevrimi - Seçenek 2



# Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

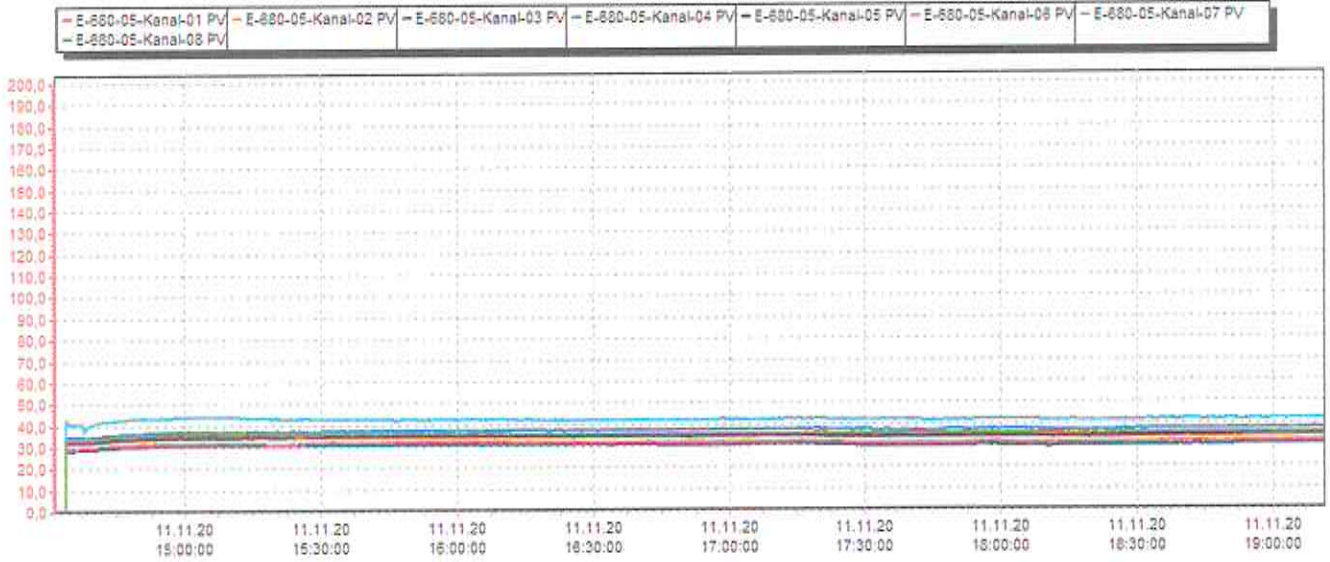
Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

Test Laboratuvarları

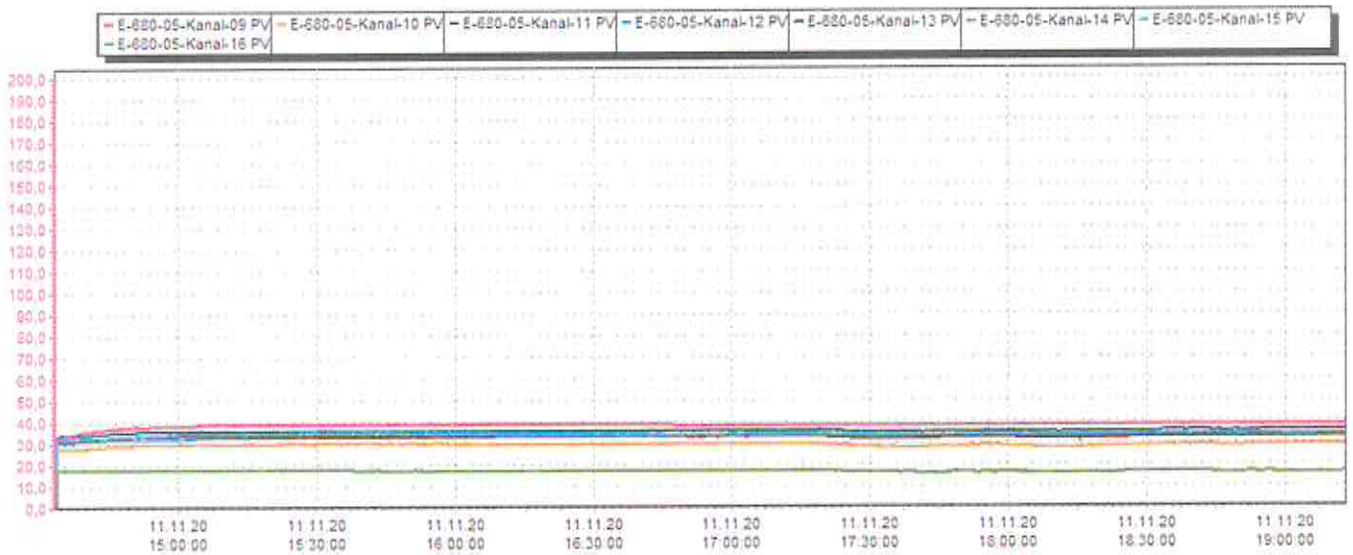
## 11. Deneş Osilogramları:

Test Oscillograms

Osilogram 1 – 500 W Isıl Güç Kaybı Yeteneği Deneş – Data Logger – 1 (1-8) – Numune 1



Osilogram 2 – 500 W Isıl Güç Kaybı Yeteneği Deneş – Data Logger – 1 (9-16) – Numune 1



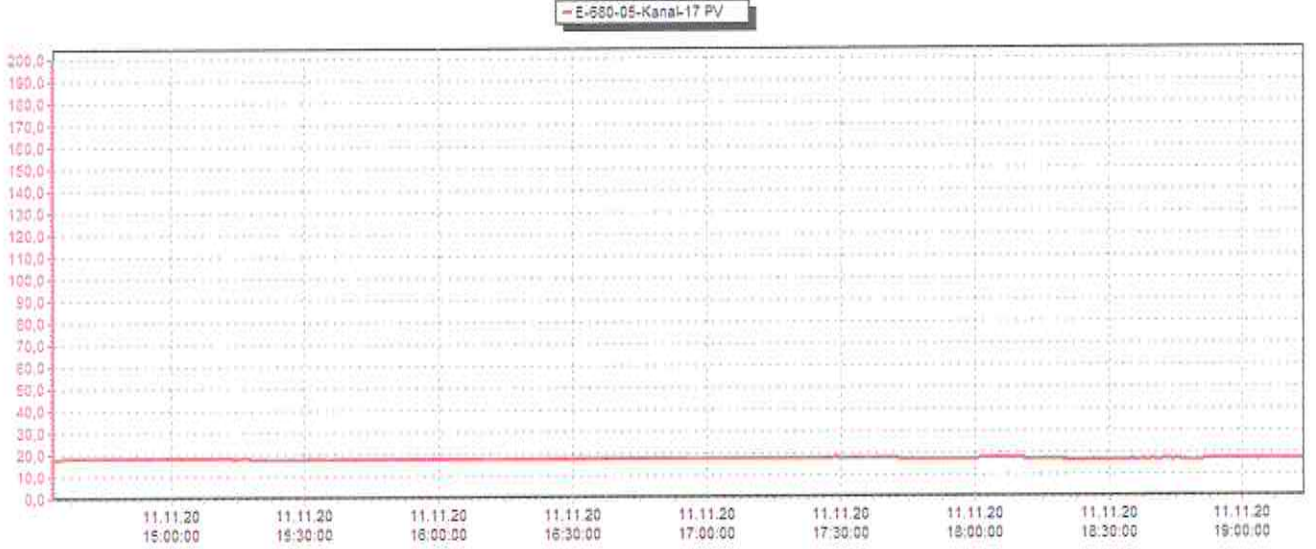


Test Laboratuvarları

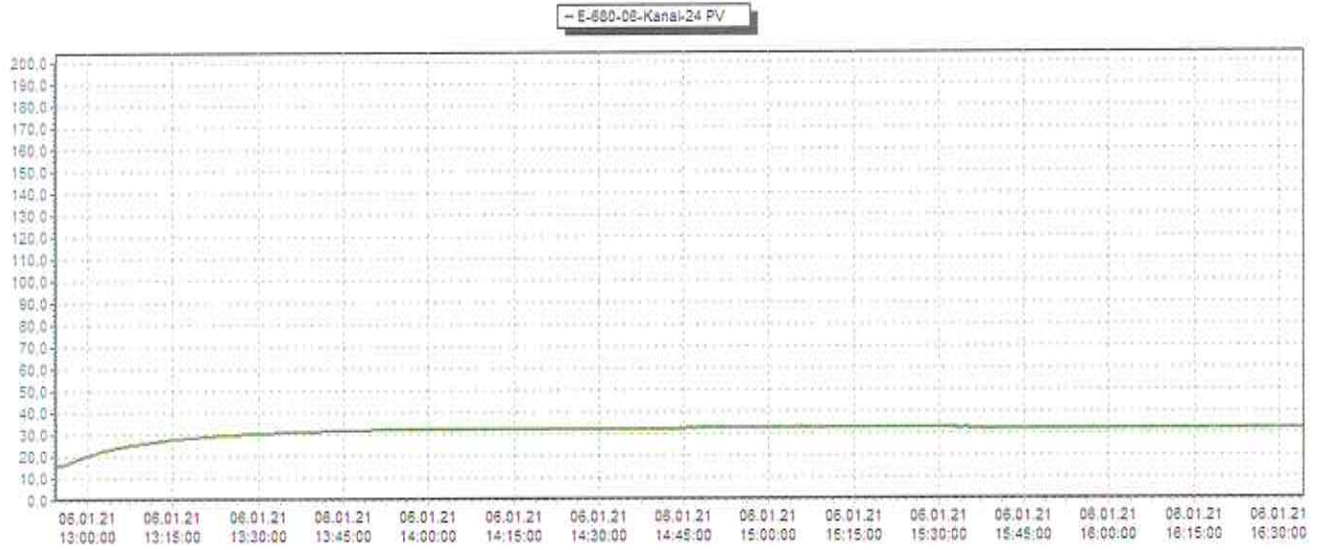
# Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

Osilogram 3 – 500 W Isıl Güç Kaybı Yeteneği Deneyi – Data Logger – 1 (17) – Numune 1



Osilogram 4 – 200 W Isıl Güç Kaybı Yeteneği Deneyi – Data Logger – 1 (24) – Numune 2



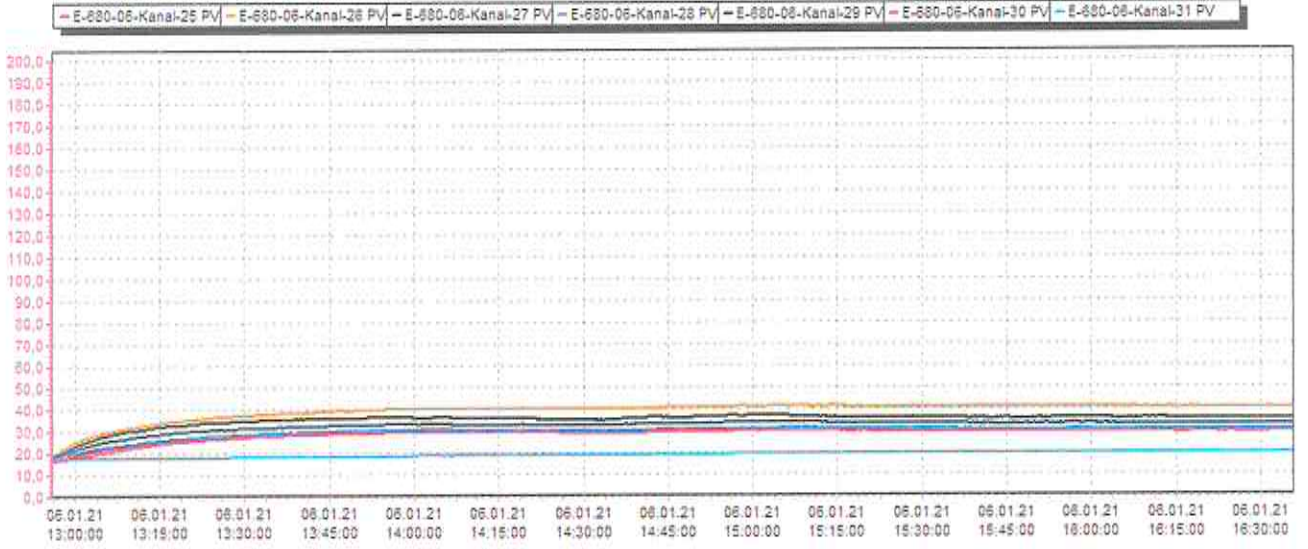


Test Laboratuvarları

# Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

*Osilogram 5 – 200 W Isıl Güç Kaybı Yeteneği Deneyi – Data Logger – 1 (25-31) – Numune 2*





## Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

Test Laboratuvarları

### 12. Deney Fotoğrafları: Test Photographs



*Metal Ek Parçaların Eksenel Yüklerinin Doğrulanması Md. 9.4*



*Statik Yükler Deneyi Md. 9.2*





Test Laboratuvarları

## Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests



*Dış Mekanik Darbelere Karşı Koruma Derecesinin Doğrulanması Md. 9.5*



*Koruma Devresinin Sürekliliğinin Doğrulanması Md. 9.11*



Test Laboratuvarları

## Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests



*Korozyona Karşı Dayanıklılık Md. 9.13*



*Koruma Devresinin Sürekliliğinin Doğrulanması Md. 9.11*



*Koruma Derecesi (IP41) Md. 9.6*





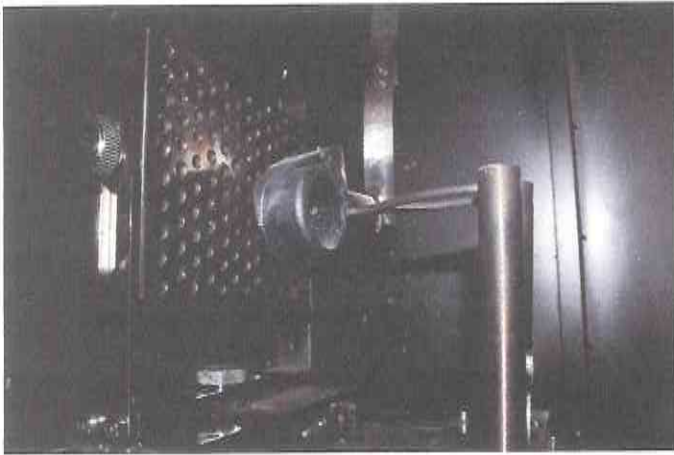
Test Laboratuvarları

## Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests



*Olağan Dışı Isıya ve Ateşe Karşı Dayanıklılık Md. 9.15*



*Olağan Dışı Isıya ve Ateşe Karşı Dayanıklılık Md. 9.15*



*Hava Etkilerine Karşı Dayanıklılığın Doğrulanması (UV) Md. 9.12*

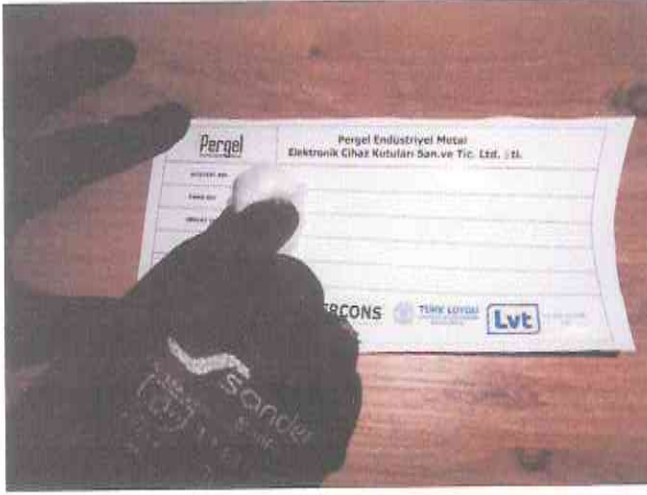
BA



Test Laboratuvarları

## Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests



*İşaretleme Deneyi Md. 9.1*

	Pergel Endüstriyel Metal Elektronik Cihaz Kutuları San.ve Tic. Ltd. Şti.
MÜŞTERİ ADI :	
PANO ADI :	
İMALAT YILI :	
SERİ NO :	
PANO BİLGİLERİ :	
ISO 9001-2015 ISO 14001-2015	TÜRK LOYDU ETİMÜK SİGORTASIZLIK MÜHÜRÜMÜZ TS EN 62208 CE

*Numune Etiketi*



*Isıl Güç Atma Kapasitesi Md. 9.14*

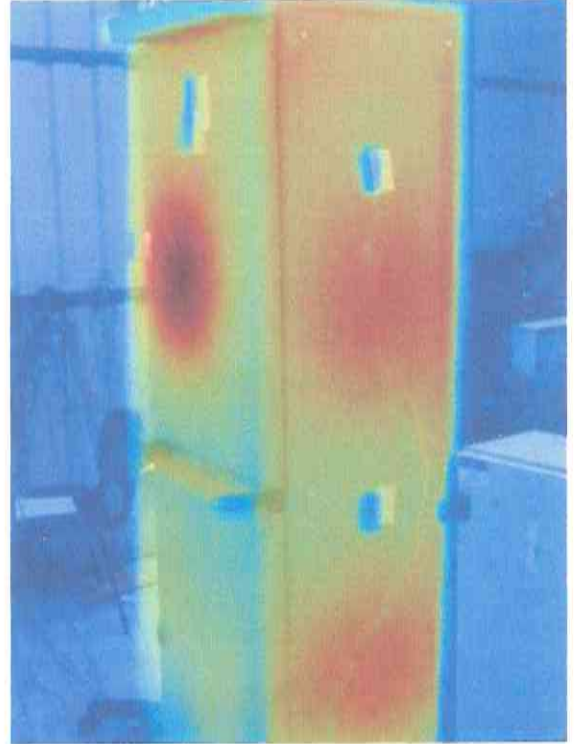
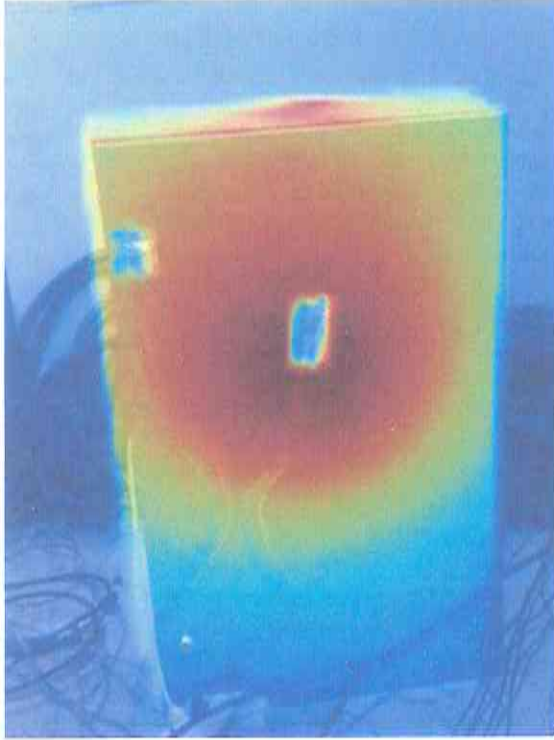




# Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

Test Laboratuvarları



Isıl Güç Atma Kapasitesi Md. 9.14



Koruma Derecesi (IP55) Md. 10





Test Laboratuvarları

## Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests



*Kaldırma Düzeni Md. 9.3*

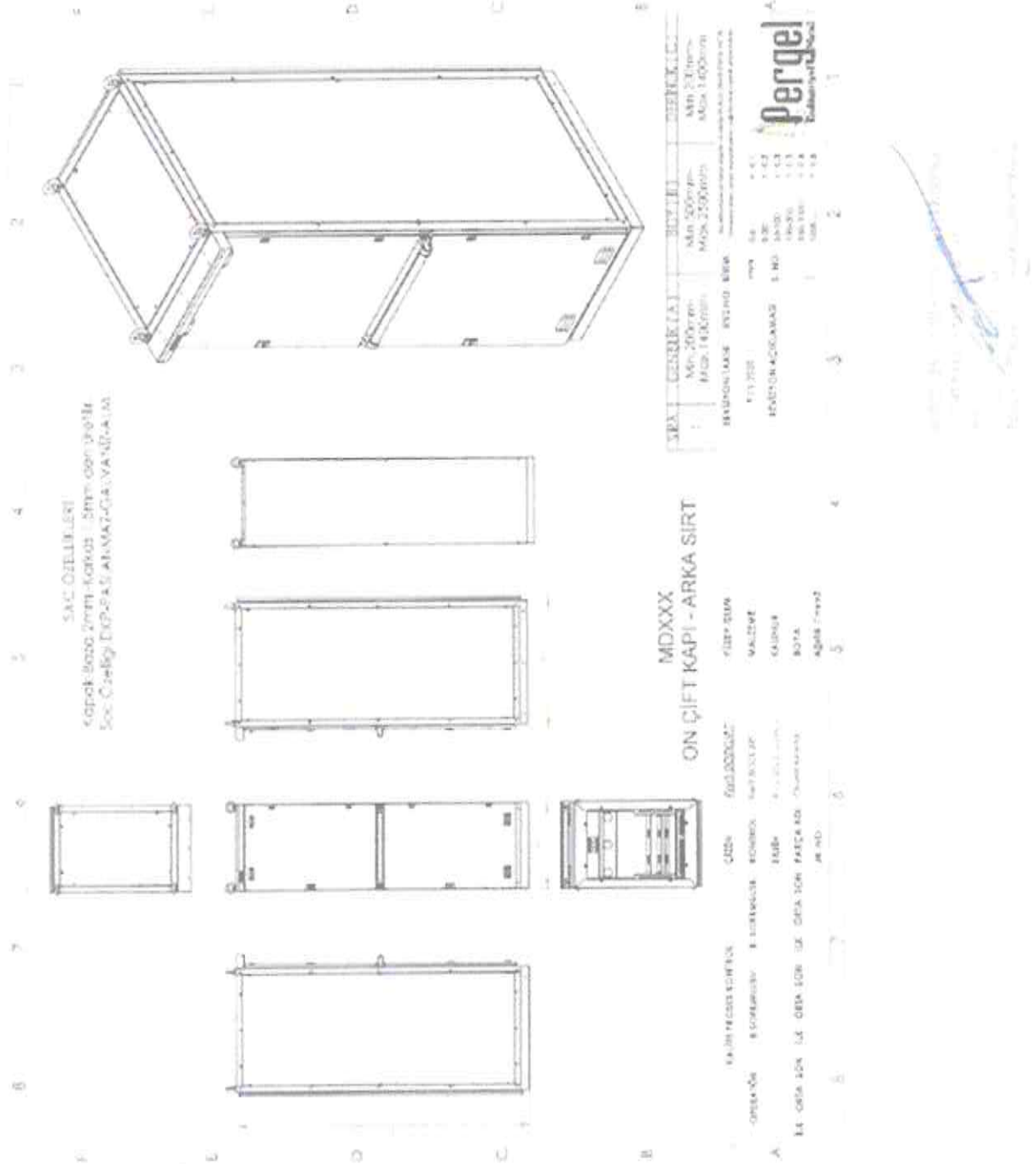


Test Laboratuvarları

# Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

## 13. Firma Dokümanları: Documentation of Client

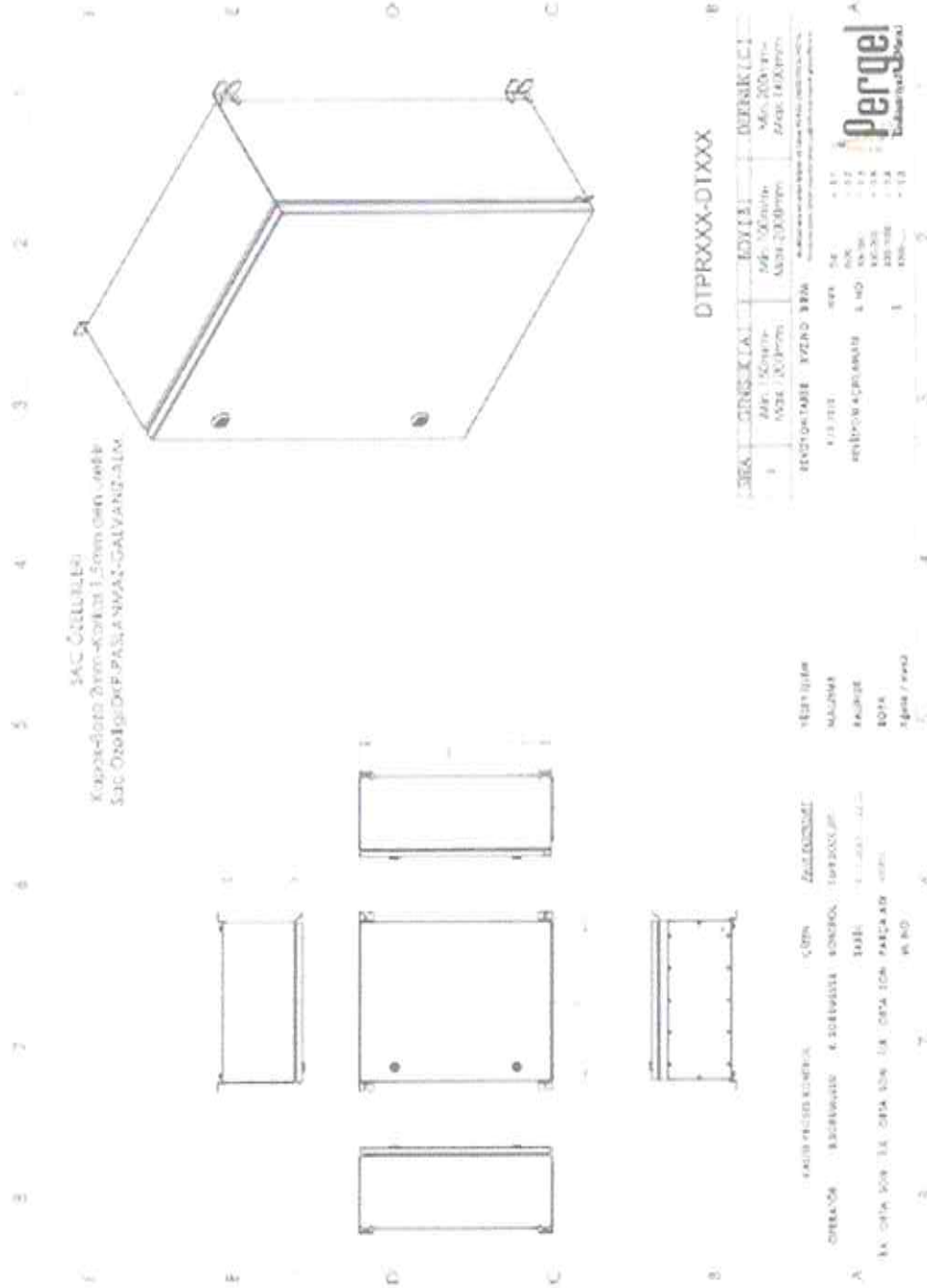




Test Laboratuvarları

# Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests



*[Handwritten signature]*







Test Laboratuvarları

## Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

### DT DUVAR TİPİ PANOLAR

Genişlik A	Yükseklik B	Derinlik C	Montaj Plakası		Kapı Sayısı	ÜRÜN KODU	
			W	H			
mm	mm	mm	mm	mm	ad		
200	200	150			1	DT 020215	
		200			1	DT 020220	
	300	150			1	DT 020315	
		200			1	DT 020320	
300	300	150			1	DT 030315	
		200			1	DT 030320	
	400	150			1	DT 030415	
		200			1	DT 030420	
	400	500	200			1	DT 030520
		300	150			1	DT 040315
400		200			1	DT 040420	
500		150			1	DT 040515	
500	500	200			1	DT 040520	
	600	200			1	DT 040620	
	600	300			1	DT 040630	
	500	200			1	DT 050520	
	600	200			1	DT 050620	
	700	200			1	DT 050720	
	700	300			1	DT 050730	
	400	200			1	DT 060420	
600	600	200			1	DT 060620	
	600	300			1	DT 060630	
	800	200			1	DT 060820	
	800	300			1	DT 060830	
	1000	200			1	DT 061020	
	1000	300			1	DT 061030	
	1200	300			1	DT 061230	
	400	200			1	DT 070420	
700	600	200			1	DT 070620	
	600	300			1	DT 070630	
	800	200			1	DT 070820	
	800	300			1	DT 070830	
	1000	200			1	DT 071020	
	1000	300			1	DT 071030	
	1200	300			1	DT 071230	
	600	200			1	DT 080620	
800	600	300			1	DT 080630	
	1000	300			2	DT 081030	
	1200	300			2	DT 081230	
	600	300			2	DT 100630	
1000	1000	300			2	DT 101030	
	1200	300			2	DT 101230	
1200	1200	300			2	DT 121230	

31.11.2011



Test Laboratuvarları

# Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

Perçel

PERÇEL PONA ÜRETİM BİLGİLERİ

Grup (Kategori)		Perçel Pona Üretim Bilgileri	
DİĞER TİP ANA PANOLAR 1 TAKIM PANO			
DÜĞÜMLER MAX		DÜĞÜMLER MIN	
NO	İÇERİK	NO	İÇERİK
1	...	1	...
2	...	2	...
3	...	3	...
4	...	4	...
5	...	5	...
6	...	6	...
7	...	7	...
8	...	8	...
9	...	9	...
10	...	10	...
11	...	11	...
12	...	12	...
13	...	13	...
14	...	14	...
15	...	15	...
16	...	16	...
17	...	17	...
18	...	18	...
19	...	19	...
20	...	20	...
21	...	21	...
22	...	22	...
23	...	23	...
24	...	24	...
25	...	25	...
26	...	26	...
27	...	27	...
28	...	28	...
29	...	29	...
30	...	30	...
31	...	31	...
32	...	32	...
33	...	33	...
34	...	34	...
35	...	35	...
36	...	36	...
37	...	37	...
38	...	38	...
39	...	39	...
40	...	40	...
41	...	41	...
42	...	42	...
43	...	43	...
44	...	44	...
45	...	45	...
46	...	46	...
47	...	47	...
48	...	48	...
49	...	49	...
50	...	50	...
51	...	51	...
52	...	52	...
53	...	53	...
54	...	54	...
55	...	55	...
56	...	56	...
57	...	57	...
58	...	58	...
59	...	59	...
60	...	60	...
61	...	61	...
62	...	62	...
63	...	63	...
64	...	64	...
65	...	65	...
66	...	66	...
67	...	67	...
68	...	68	...
69	...	69	...
70	...	70	...
71	...	71	...
72	...	72	...
73	...	73	...
74	...	74	...
75	...	75	...
76	...	76	...
77	...	77	...
78	...	78	...
79	...	79	...
80	...	80	...
81	...	81	...
82	...	82	...
83	...	83	...
84	...	84	...
85	...	85	...
86	...	86	...
87	...	87	...
88	...	88	...
89	...	89	...
90	...	90	...
91	...	91	...
92	...	92	...
93	...	93	...
94	...	94	...
95	...	95	...
96	...	96	...
97	...	97	...
98	...	98	...
99	...	99	...
100	...	100	...





Test Laboratuvarları

# Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

Sıra No	Açıklama	Hf	L (m)	W (m)	Der. (mm)	D.İ.İ. (mm)		Sıkıştırma Anında (kA)	Sıkıştırma Anında (kA)	Malzeme (mm)	Sıkıştırma Anında (kA)	Sıkıştırma Anında (kA)	Sıkıştırma Anında (kA)
						Yüksek	Geni						
1	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
7	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
10	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
11	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
12	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
13	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
14	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
15	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
16	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
17	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
18	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
19	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
20	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
21	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
22	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
23	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
24	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
25	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
26	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
27	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
28	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
29	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
30	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
31	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
32	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
33	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
34	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
35	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
36	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
37	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
38	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
39	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
40	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
41	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
42	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
43	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
44	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
45	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
46	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
47	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
48	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
49	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
50	...	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Handwritten signature and date in blue ink.





Test Laboratuvarları

# Alçak Gerilim Anahtarlama & Kontrol Düzenleri İçin Boş Mahfaza Deneyleri

Empty Enclosures for Low Voltage Switchgear & Controlgear Assemblies Tests

Form No: ...

MODÜLER DİREKTÖR RANDE (SİLİNDİR KAYIPLARI)

NO	TEST ADI	TEST YERİ	TEST TARİHİ	TEST SÜRESİ	TEST SONUCU
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...
51	...	...	...	...	...
52	...	...	...	...	...
53	...	...	...	...	...
54	...	...	...	...	...
55	...	...	...	...	...
56	...	...	...	...	...
57	...	...	...	...	...
58	...	...	...	...	...
59	...	...	...	...	...
60	...	...	...	...	...
61	...	...	...	...	...
62	...	...	...	...	...
63	...	...	...	...	...
64	...	...	...	...	...
65	...	...	...	...	...
66	...	...	...	...	...
67	...	...	...	...	...
68	...	...	...	...	...
69	...	...	...	...	...
70	...	...	...	...	...
71	...	...	...	...	...
72	...	...	...	...	...
73	...	...	...	...	...
74	...	...	...	...	...
75	...	...	...	...	...
76	...	...	...	...	...
77	...	...	...	...	...
78	...	...	...	...	...
79	...	...	...	...	...
80	...	...	...	...	...
81	...	...	...	...	...
82	...	...	...	...	...
83	...	...	...	...	...
84	...	...	...	...	...
85	...	...	...	...	...
86	...	...	...	...	...
87	...	...	...	...	...
88	...	...	...	...	...
89	...	...	...	...	...
90	...	...	...	...	...
91	...	...	...	...	...
92	...	...	...	...	...
93	...	...	...	...	...
94	...	...	...	...	...
95	...	...	...	...	...
96	...	...	...	...	...
97	...	...	...	...	...
98	...	...	...	...	...
99	...	...	...	...	...
100	...	...	...	...	...

...

