



**TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ**  
**DENEY ve KALİBRASYON**  
**MERKEZİ BAŞKANLIĞI**  
**Elektroteknik Laboratuvarı Ankara Müdürlüğü**

*TURKISH STANDARDS INSTITUTION*  
*HEADSHIP OF TEST and CALIBRATION CENTER*  
*Electrotechnical Laboratory (Ankara)*

Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar Çankaya / ANKARA  
Tel: +90 (312) 416 65 53 Fax: +90 (312) 416 63 85 E-posta: elektrotekniklabankara@tse.org.tr  
www.tse.org.tr

662932

02-22

**MUAYENE VE DENEY RAPORU**  
**TEST REPORT**

<b>Deneyi Talep Eden/Firma</b> (Adı, Adresi, Şehir vb.)	: Elektroteknik Sektörü Müdürlüğü
<b>Requesting/Customer</b> (Name, Address, City etc.)	: (METAL KALIP SAN.VE TİC.A.Ş.: İSTİKLAL MAH.FEVZİ ÇAKMAK CAD.NO.31 ESENYURT -İSTANBUL)
<b>Belg. Uzmanı:</b>	: UMUT TAŞAR
<b>İnceleme No</b>	: 2415194
<b>Deney Talep Tarihi/No</b> Order Date / No	: 24.09.2021 / 639956
<b>Numunenin Tanımı</b> (No, Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.)	: 881286, 400V, Pde 12W, 15W, 25W, IP40, Yalıtılan, -25°C / +60°C, 4 lü, 6 lü, 18"li, Sıva Üstü Sigorta Kutusu, NILSON marka, Tip Ref.Tablo 1, -, -, 7.00 -
<b>Sample Description</b> (No, Type, Model etc.)	
<b>Numune Kabul Tarihi</b> Test Item Receipt Date	: 24.09.2021
<b>Deneylerin Yapıldığı Tarih</b> Date of Test	: 04.01.2022 - 14.02.2022
<b>Uygulanan Standard / Metod</b> Applied Standard/Method	: TS EN 60670-24: 2013-06 Kutular ve mahfazalar - Ev ve benzeri yerlerdeki sabit elektrik tesisatlarında kullanılan elektriksel amaçlı yardımcı donanım için - bölüm 24: Koruyucu düzenler ve diğer güç dağıtan elektriksel donanımların mahfazaları içi...
<b>Raporun Sayfa Sayısı</b> Number of pages of the report	: 31
<b>Açıklamalar</b> Remarks	: Elektroteknik Sektörü Müdürlüğü'nün 08.09.2021 tarih ve 2415194 inceleme nolu yazısı ekinde KAPSAM DEĞİŞİKLİĞİ

Yukarıda tanımlanan numune için laboratuvarımızda yapılan muayene ve deneylerden OLUMLU sonuç alınmış olup, ölçüm sonuçları müteakip sayfalarda verilmiştir.

The sample described above Passed the applied tests. The test results are given on the following pages.

Bu raporda Uygunluk Beyanı verilen deney sonuçları için TSE internet sitesinde yayınlanan LAB-D-PR-18 Karar Kuralı Prosedüründe belirtilen kurallar uygulanmıştır.

Rules described in "LAB-D-PR-18 Decision Rule Procedure", which is published on TSE Web site have been applied to the test results for which Conformity Declaration is given in this test report



Mühür  
Seal

Tarih  
Date

Deney Sorumlusu  
Person in charge of tests

Ahmet Nedim DOĞAN

Deney Personeli

Testing Expert

Onaylayan  
Approved by

Seyfettin KARABULUT

Laboratuvar Müdürü

Laboratory Manager

14.02.2022

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir. Bu rapor, sadece deneyi yapılan numune için geçerlidir ve "Ürün Belgesi" yerine geçmez.  
This test report shall not be reproduced other than in full except with the written permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid. This test report represents only tested sample(s), and shall not be used as Product Certificate





MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

**DENEY RAPORU**  
**IEC 60670-24**

**Kutular ve mahfazalar – Ev ve benzeri yerlerdeki sabit elektrik tesisatlarında kullanılan elektriksel amaçlı yardımcı donanım için**  
**Bölüm 24: Koruma düzenleri ve benzeri güç tüketen düzenlere ait mahfazalar için özel kurallar**

Rapor numarası ..... : 662932  
Rapor tarihi ..... : 14.02.2022  
Sayfa sayısı ..... : 31

Raporu hazırlayan Deney Laboratuvarı ..... : ELEKTROTEKNİK LABORATUVARI ANKARA MÜDÜRLÜĞÜ

Başvuranın Adı ..... : METAL KALIP SAN. VE TİC. A.Ş.  
Adres..... : İstiklal Mah. Fevzi Çakmak Cad. No:31  
Esenyurt/İSTANBUL

**Deney spesifikasyonları:**

Standard ..... : IEC 60670-24:2011 ile birlikte kullanılacak IEC 60670-1:2002, AMD1:2011  
Deney prosedürü ..... : --  
Prosedürden sapma ..... : --

Deney Raporu Form No. .... : IEC60670\_24D  
Deney Rapor Formunu Oluşturan : IMQ S.p.A. (TSE tarafından tercüme edilmiş ve değerlendirilmiştir.)  
Master TRF Yayın Tarihi..... : 2017-08-29 tarihli

**Telif Hakkı © 2017 Elektroteknik Ekipman ve Bileşenleri için IEC Uygunluk Değerlendirme Sistemi (IECEE Sistemi). Tüm hakları saklıdır.**

**Bu yayın; dokümanın telif hakkı sahibi ve kaynağı olarak kabul edilen IECEE'nin bilgisi dahilinde ticari olmayan amaçlarla tamamen veya kısmen çoğaltılabilir. IECEE, yeniden oluşturulan doküman ve içeriği nedeniyle okuyucunun yorumlamasından kaynaklanan zararlar için hiçbir sorumluluk almaz ve herhangi bir yükümlülük kabul etmez.**

**IECEE 02' ye göre bu rapor, akredite edilmiş bir CB deney laboratuvarı tarafından imzalanmadıkça ve Milli Belgelendirme Kuruluşunun yayınladığı bir CB sertifikasının eki olmadıkça, CB deney raporu olarak geçerli değildir.**

**Genel Uyarı:**

Bu raporda sunulan deney sonuçları sadece deneyi yapılan numune ile ilgilidir.  
Bu rapor, tamamı hariç, veren CB Deney Laboratuvarı'nın yazılı onayı olmadan çoğaltılamaz. Bu Deney Raporunun ve içeriğinin orijinalligi, bu Deney Raporundan sorumlu Milli Belgelendirme Kuruluşu (NCB) ile iletişime geçerek doğrulanabilir.





MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

Numunenin Tanımı .....	Sıva Üstü Sigorta Kutusu		
Ticari Marka .....	NİLSON		
Üretici .....	METAL KALIP SAN. VE TİC. A.Ş.		
Model / Tip referansı .....	Tablo 1		
Anma değerleri .....	400 V, IP40, -25+60 °C		
Sorumlu Deney Laboratuvarı (varsa), deney prosedürü ve deney yer(ler)i:			
<input type="checkbox"/> CB Deney Laboratuvarı:	Elektroteknik Laboratuvarı Ankara Müdürlüğü		
Deney yeri / adresi .....	Necatibey Caddesi No: 112 Bakanlıklar/ ANKARA		
Deneyleri yapan (adı, fonksiyonu, imzası) . :	Ahmet Nedim DOĞAN (Mühendis)		
Kontrol eden (adı, fonksiyonu, imzası) .....	Ahmet Nedim DOĞAN (Bölüm Sorumlusu V.)		
<input type="checkbox"/> Deney prosedürü : CTF Seviye 1:			
Deney yeri/ adresi .....			
Deneyleri yapan (adı, fonksiyonu, imzası) . :			
Kontrol eden (adı, fonksiyonu, imzası) .....			
<input type="checkbox"/> Deney prosedürü : CTF Seviye 2:			
Deney yeri/ adresi .....			
Deneyleri yapan (adı + imzası) .....			
Şahitlik eden (adı, fonksiyonu, imzası) .....			
Kontrol eden (adı, fonksiyonu, imzası) .....			
<input type="checkbox"/> Deney prosedürü : CTF Seviye 3:			
<input type="checkbox"/> Deney prosedürü : CTF Seviye 4:			
Deney yeri/ adresi .....			
Deneyleri yapan (adı, fonksiyonu, imzası) . :			
Şahitlik eden (adı, fonksiyonu, imzası) .....			
Kontrol eden (adı, fonksiyonu, imzası) .....			
Denetleyen (adı, fonksiyonu, imzası) .....			
Eklerin listesi (her ekteki toplam sayfa sayısı dahil):			





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

<b>Deneylerin özeti:</b>	
<b>Yapılan deneyler (deneyin adı ve deney maddesi):</b> <b>32881018</b> – (Madde 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 101)  <b>32881006</b> - (Madde 8,11,15.3) <b>32881004</b> - (Madde 8,11,15.3)	<b>Deney yeri:</b> Elektroteknik Laboratuvarı Ankara Müdürlüğü Necatibey Caddesi No: 112 Bakanlıklar/ ANKARA
<b>Milli farklılıklara uygunluk özeti (Ülkelerin listesi):</b>  <input type="checkbox"/> Ürün _____ gerekliliklerini yerine getirir ( boş bırakılan yere standard numarası ve baskısını girilerek parantez içindeki cümleyi silin; uygulanamaz ise, boş bırakın veya tüm cümleyi silin).	





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

**İşaretleme plakasının kopyası**





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

Deney numunesinin özellikler.....: Sıva Üstü Sigorta Kutusu			
7.1	Malzemenin niteliği	<input checked="" type="checkbox"/> 7.1.1 Yalıtkan <input type="checkbox"/> 7.1.2 Metal <input type="checkbox"/> 7.1.3 Birleşik	
7.2	Montaj metodu	<input type="checkbox"/> 7.2.1 Sıva altı, sıva içi veya gömülü <input type="checkbox"/> 7.2.1.1 Yanıcı olmayan duvarlar,tavanlar veya döşemeler <input type="checkbox"/> 7.2.1.2 Yanabilir duvarlar,tavanlar veya döşemeler <input type="checkbox"/> 7.2.1.3 Boşluklu duvarlar, boşluklu tavanlar veya boşluklu döşemeler veya mobilya <input checked="" type="checkbox"/> 7.2.2 Sıva üstü montaj <input checked="" type="checkbox"/> 7.2.2.1 Yanıcı olmayan duvarlar, tavanlar, döşemeler veya mobilya <input type="checkbox"/> 7.2.2.2 Yanabilir duvarlar, tavanlar, döşemeler veya mobilya <input type="checkbox"/> 7.2.3 Yerleştirme: <input type="checkbox"/> 7.2.3.1 Döküm işlemi sırasında beton içerisine montaj için uygun (Madde 7.6) <input type="checkbox"/> 7.2.3.2 Beton içerisi hariç tüm montaj tipleri için uygun	
7.3	Giriş (Çıkış) tipleri	<input type="checkbox"/> 7.3.1 Sabit tesisatlarda kullanılan kılıflı kablolar için girişleri olan <input type="checkbox"/> 7.3.2 Bükülgen kablolar için girişleri olan <input type="checkbox"/> 7.3.3 Düz veya oluklu borular için girişleri olan <input type="checkbox"/> 7.3.4 Dişli borular için girişleri olan <input type="checkbox"/> 7.3.5 Diğer tip iletkenler/ kablolar veya borular için girişleri olan <input type="checkbox"/> 7.3.6 Açıklığı olan <input checked="" type="checkbox"/> 7.3.7 Girişleri olmayan: Giriş açıklıkları montaj sırasında yapılanlar	
7.4	Sıkıştırma düzenleri	<input type="checkbox"/> 7.4.1 Kablo tutuculu <input type="checkbox"/> 7.4.2 Kablo tesbit elemanlı <input type="checkbox"/> 7.4.3 Bükülgen borular için sıkıştırma düzeni olan <input checked="" type="checkbox"/> 7.4.4 Sıkıştırma düzeni olmayan	
7.5	Montaj sırasında en düşük ve en yüksek sıcaklıklar	<input type="checkbox"/> 7.5.1 -5 °C to +60 °C <input type="checkbox"/> 7.5.2 -15 °C to +60 °C <input checked="" type="checkbox"/> 7.5.3 -25 °C to +60 °C	
7.6	Döküm işlemi süresinde en büyük sıcaklıklar	<input type="checkbox"/> 7.6.1 +60 °C <input type="checkbox"/> 7.6.2 +90 °C	
7.7	Madde 7.2.1.3'e göre oyuklu duvarlar ile benzerleri için kutular ve mahfazalar	<input type="checkbox"/> 7.7.1 Sınıf Ha <input type="checkbox"/> 7.7.3 Boşluklu duvara monte edilen bölümlerin koruma derecesine göre: <input type="checkbox"/> 7.7.3.2 >IP2X	
7.8	Aksesuarlara	<input type="checkbox"/> 7.8.1 Vidalarla birlikte temin edilen kutular	





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

	kutulara tespit etmek için düzenler	<input type="checkbox"/>	7.8.2	Vidalarnn takılması amaçlanan kutular
		<input type="checkbox"/>	7.8.3	Kancaların takılması amaçlanan kutular
		<input type="checkbox"/>	7.8.4	Diğer düzenlerin takılması amaçlanan kutular
7.101	Boş mahfaza	<input checked="" type="checkbox"/>	7.101.1	GP mahfaza
		<input type="checkbox"/>	7.101.2	PD mahfaza
7.102	Temel mahfaza	<input checked="" type="checkbox"/>	7.102.1	GP mahfaza

**Olası deney sonuç durum kararları:**

- bu deney bu numuneye uygulanmaz.....: --  
- deney sonucu uygundur .....: G (Geçti)  
- deney sonucu uygun değildir .....: K (Kaldı)

Deney.....:

Deney numunesinin kabul tarihi.....: 24.09.2021

Deney(ler)in yapıldığı tarih(ler) .....: 04.01.2022 – 14.02.2022

**Genel açıklamalar:**

"(açıklama #'a bakınız" ifadesiyle, raporun ekinde sunulan açıklamaya atıf yapılmaktadır.  
"( ekli tabloya bakınız)" ifadesiyle, raporun ekinde sunulan tabloya atıf yapılmaktadır.

Bu raporda ondalık ayırıcı olarak ☐ virgül / ☒ nokta kullanılır

**IECEE 02'nin 4.2.5 alt madde uyarınca üreticinin beyanı:**

Bir CB Deney Sertifikası almak için yapılan başvuru, birden fazla fabrika yeri ve değerlendirme için gönderilen numunelerin her bir fabrikadaki ürünleri temsil ettiğini belirten bir üretici beyanı içermektedir... :

- ☐ Evet  
☒ Uygulanmaz

Farklılıklar olduğunda; bunlar Genel ürün bilgisi bölümünde tanımlanacaktır.

Fabrika(lar)nın adı ve adresi..... : METAL KALIP SAN. VE TİC. A.Ş

Adres: İstiklal Mah. Fevzi Çakmak Cad. No:31  
Esenyurt/İSTANBUL





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

Genel ürün bilgileri ve diğer açıklamalar:

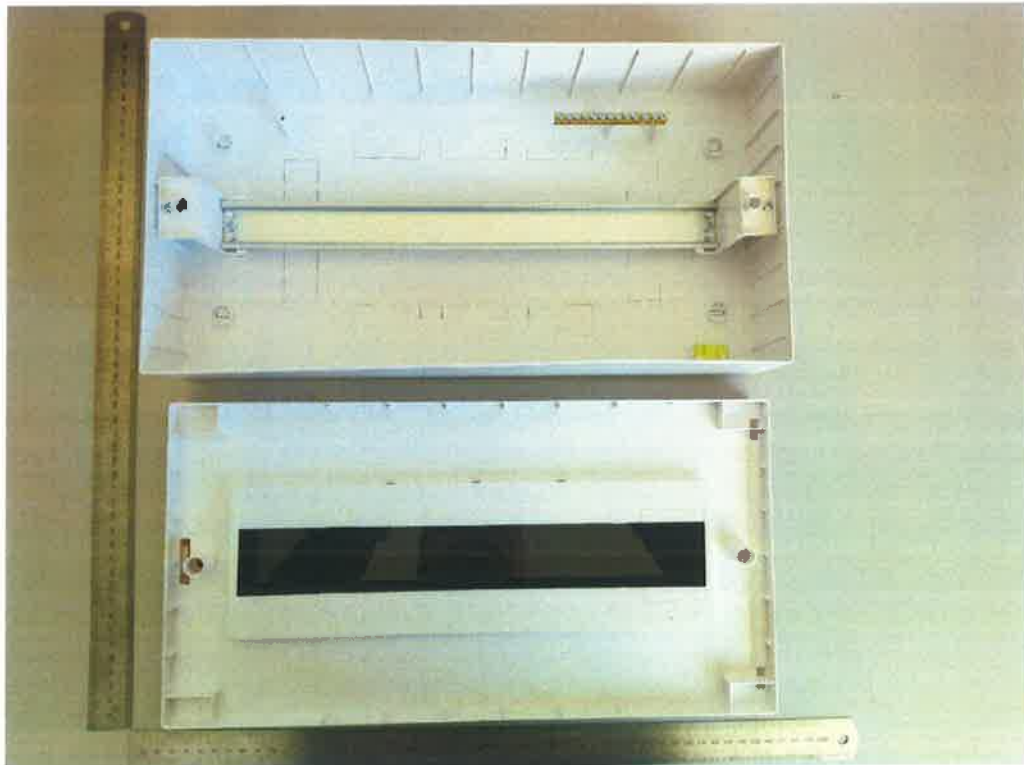
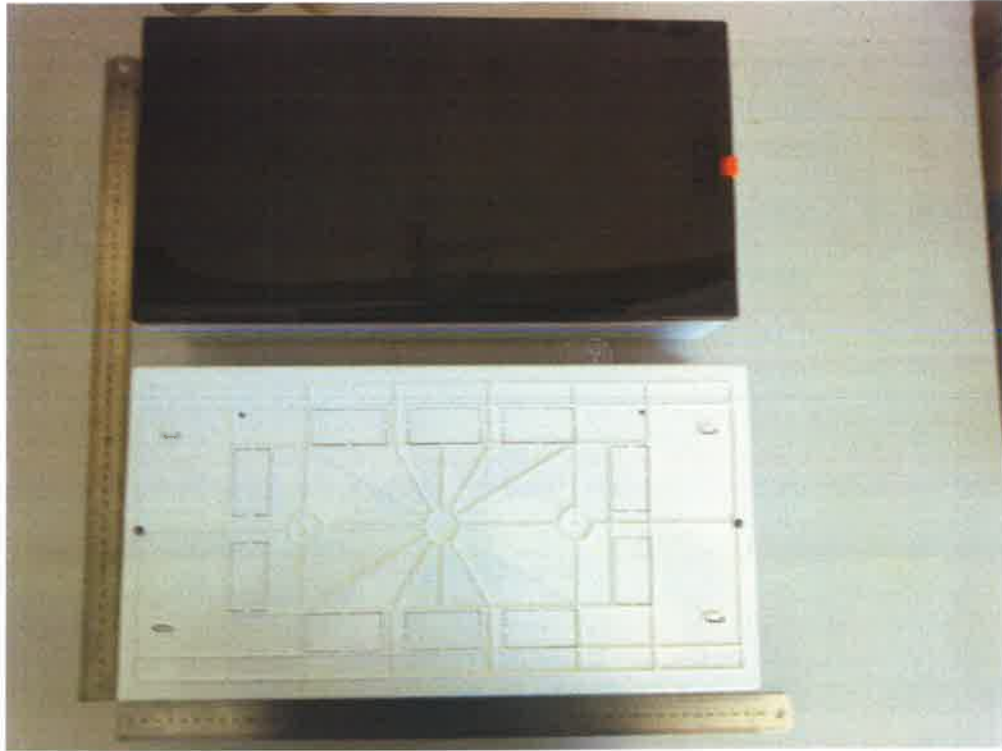
**TABLO 1**

MARKA	ÜRÜN TİP REFERANSI	ÖZELLİKLER
NİLSON	32881018	400V, Pde 25W, IP40, Yalıtkan, -25°C / +60°C, 18'li, Sıva Üstü Sigorta Kutusu
	32881004	400V, Pde 12W, IP40, Yalıtkan, -25°C / +60°C, 4'lü, Sıva Üstü Sigorta Kutusu
	32881006	400V, Pde 15W, IP40, Yalıtkan, -25°C / +60°C, 6'lü, Sıva Üstü Sigorta Kutusu



**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

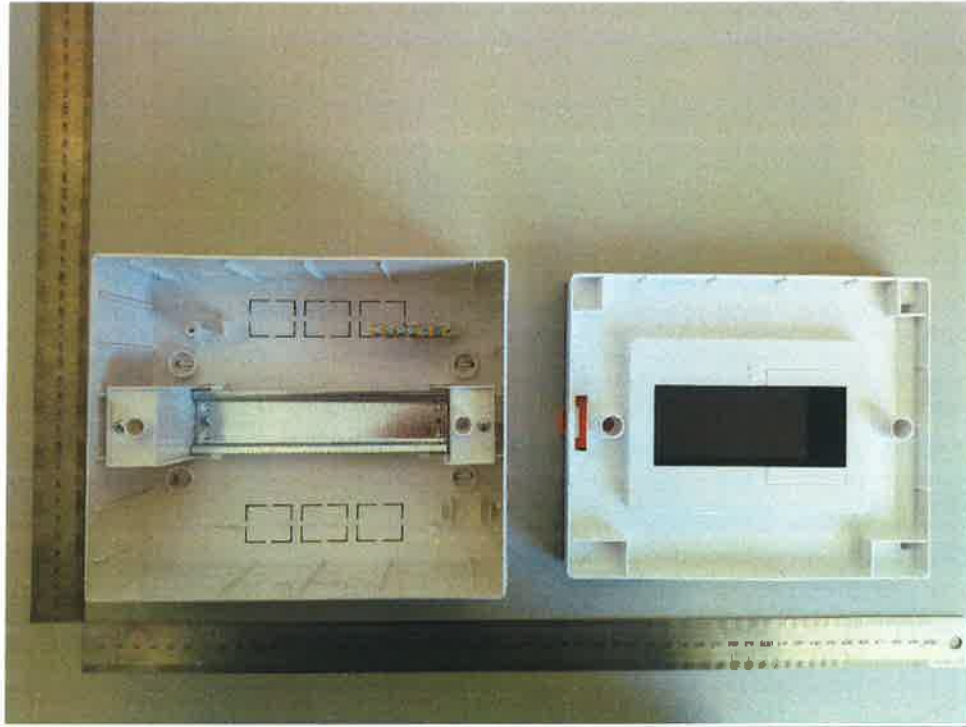
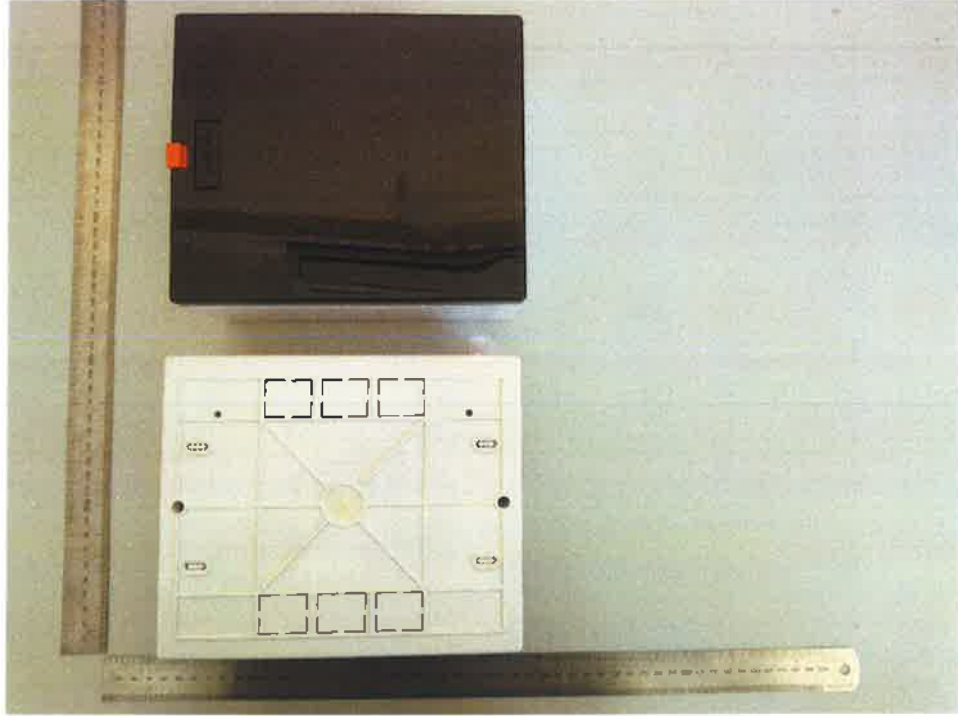
**ÜRÜN RESİMLERİ**



32881018

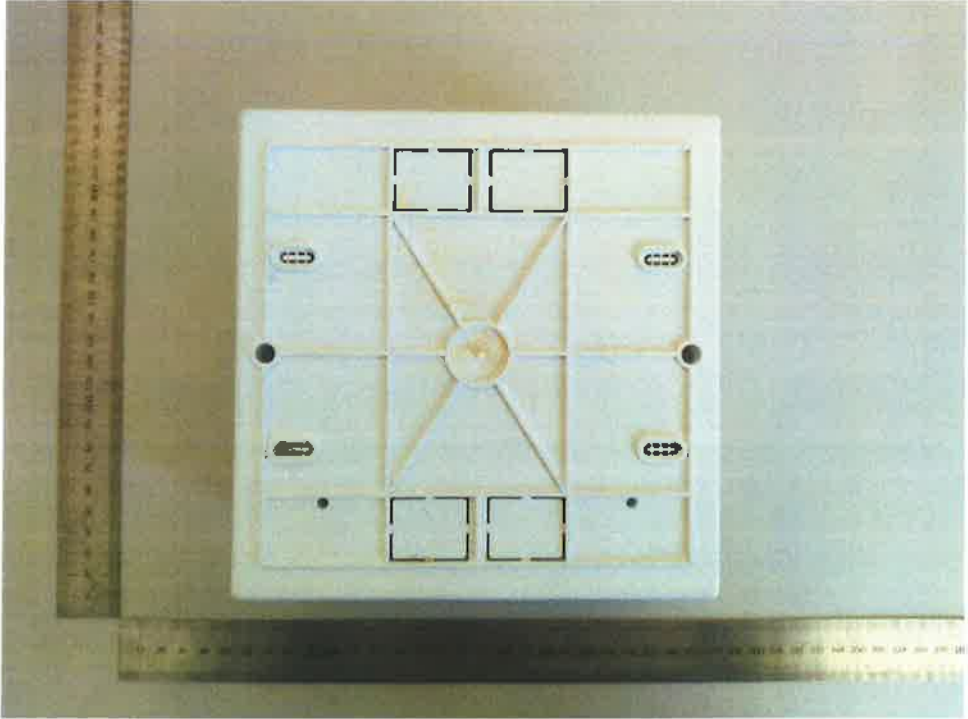
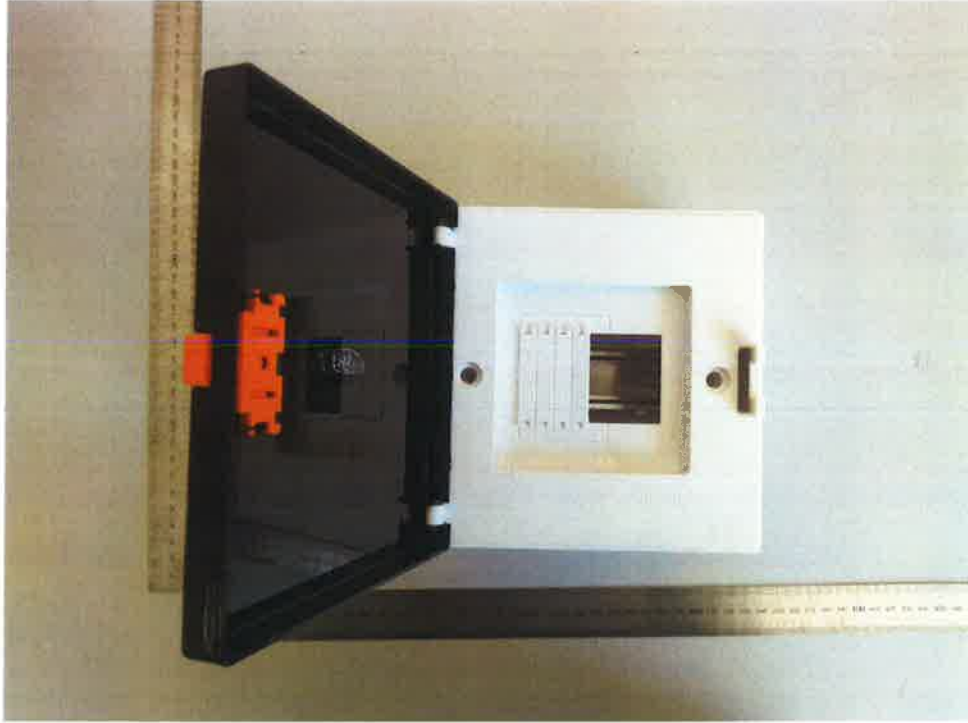


**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**



32881006





**32881004**



**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	İstenenler- Deneylet	Açıklamalar	Sonuç
8	<b>İŞARETLEME</b>		G
8.1	Gövde koruma mahfazaları aşağıdaki bilgilerle işaretleme:		G
	a) İmalatçı veya sorumlu satıcının adı, ticari markası veya marka işareti .....	<b>NILSON</b>	G
	b) IP > 3X ve/veya IP > X0 .....	<b>IP40</b>	G
	IP kodu mahfazanın dışına işaretleme IP derecesi kapı veya kapak açıldıktan sonra da devam ediyorsa, IP kodunun kapı veya kapak açıldıktan sonra görülebilir olmasına izin verilir	<b>IP40</b>	G
	Minimum IP20 koruması, kapı açıkken de sağlanıyorsa, IP kodunun kapının arkasına işaretlemeğine izin verilir.		G
	c) toplam yalıtım için sembol (uygulanabilirse).....		--
	d) tip tasarımı, referans numarası veya katalog numarası	<b>Tablo 1</b>	G
	e) sadece nötr bağlantısı için amaçlanan bağlantı ucunun N harfi ile işaretleme.....		--
	f) koruyucu iletken bağlanacak bağlantı ucunun topraklama sembolü ile işaretleme.....		--
	Nötr uçların ve topraklama uçlarının işaretleme, vidalara veya kolayca çıkarılabilen parçalara yerleştirilmemelidir.		--
	g) beyan gerilimi (V) .....	<b>400V</b>	G
	h) beyan akımı (7.101.2 ve 7.102.2'deki mahfazalar):		--
	i) standart referans numarası .....	<b>TS EN 60670-24</b>	G
	j) 90°C olması durumunda inşaat işlemleri sırasındaki en yüksek sıcaklık .....		--
	k) Madde 7.3.7'ye göre sınıflandırılan kutular ve mahfazalar için montaj sırasında yapılabilen girişlerle ilgili gerekli bilgiler .....		G
	l) GP mahfazalar için en büyük güç dağıtım yeteneği (7.101.1 ve 7.102.1).....	<b>12W, 15W, 25W</b>	G
	m) Madde 7.7'ye göre sınıflandırılan mahfazalar için içi boş duvarlarda kullanılabilirlik,		--
	n) Varsa karşılık gelen boyut föyü.		--
	p) Aşağıdaki işaretleme;		--
	-Madde 7.101.1 ve Madde 7.102.1'e göre sınıflandırılan mahfazalar için "GP" işareti	<b>GP</b>	G
	-Madde 7.101.2 ve Madde 7.102.2'e göre sınıflandırılan mahfazalar için "PD" işareti		--
8.2	İşaretleme dayanıklı ve okunabilir olmalıdır		G





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	İstenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç
	15 saniye suyla ve 15 saniye petrol ispirotosu ile ovularak işaretlemenin dayanıklılık deneyi		G
	Deneyden sonra: işaretleme hala okunabilir olmalıdır.		G
8.101	Kullanma talimatı ve/veya dökümanlarda istenen bilgiler		G
	Amaçlanan koruma derecesini elde etmek için kullanılacak vasıtalarla ilgili uygun bilgileri sağlamalı,		--
	Üretici, montaj için gerekli talimatları vermeli		--
	- Madde 7.101.1 ve Madde 7.102.1'e göre sınıflandırılan mahfazalar için imalatçı, mahfaza ile birlikte verilen dokümanlara tesis için gereken talimatları		G
	-Madde 7.101.2 ve Madde 7.102.2'ye göre sınıflandırılan mahfazalar için imalatçı, mahfaza ile birlikte verilen dokümanlara uygun montaj ortamına göre tesis için gereken talimatları		G

9	<b>BOYUTLAR</b>		--
	Kutular ve mahfazalar, varsa, standard föylere uygun olmalıdır .....	Eke bakınız	--

10	<b>ELEKTRİK ÇARPMASINA KARŞI KORUMA</b>		G
	Kutular ve mahfazalar, imalatçı talimatlarına uygun olarak normal kullanımdaki gibi yerleştirilip monte edildiğinde: Gerilimli bölümlere erişilememelidir.		G
	Mahfazalar, IEC 61032'ye göre 20 N'luk bir kuvvetle en az 1 dakika uygulanan 11 nolu deney sondası ile deneyden geçirilmeli		G
	Madde 7.1.1 ve Madde 7.1.3'e göre, termoplâstik veya elâstomerik malzemeden yapılan bölümleri olan tüm mahfazalar, IEC 61032'deki 11 nolu deney sondasının ucu ile doğrudan uygulanan bir kuvvete $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de 1 dakika süreyle tâbi tutulmalı		G
10.101	Mahfazalar, imalatçının talimatında gösterilen gerekli vasıtalarla tamamlanmış olarak ve varsa pencere açıklığı/açıklıkları imalatçı tarafından teslim edilen kör tapalar ve/veya imalatçı tarafından belirtilen ürün numuneleriyle tamamen doldurulmuş olarak deneye tabi tutulur.		G
	Mahfazalar normal kullanımdaki gibi yerleştirilip monte edildiğinde IP $\geq$ XXC'ye sahip olmalı		G
	Toplam yalıtımlı mahfazalar, normal kullanımdaki gibi yerleştirilip monte edildiğinde:		
	a) yalıtkan malzemedeki gömme cihazların tamamını kaplamalı		G





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	İstenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç
	b) iletken bölümler tarafından delinen bölüm olmamalı		--
	c) koruyucu devreye bağlı iletken bölüm (plaka, kapak veya çerçeve gibi) olmamalı		--
	Mahfazalar, IEC 61032'ye uygun C deney sondasıyla 3 N'luk bir kuvvet 1 min süreyle uygulanarak deneye tabi tutulmalı		G
	Termoplastik ve elastomerik malzemeler Madde 7.1.1 ve 7.1.3'ye göre, IEC 61032, C deney probu ile $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 'de ilave deneyden geçirilir:		G
	- yalıtkan malzemenin zayıflayarak güvenliğin bozulabildiği, membranlar ve benzerleri dışındaki tüm yerlere 3 N		G
	- kırılarak açılan deliklere 3 N		G

<b>11</b>	<b>TOPRAKLAMA DÜZENLERİ</b>		<b>G</b>
<b>11.1</b>	<b>Açıkta iletken bölümleri bulunan kutular ve mahfazalar</b>		--
	- Düşük dirençli topraklama düzenleri ile donatılmalıdır.		--
	- bu tür bir topraklama düzenine uygun tertibatlara sahip olmalıdır.		--
	Topraklama düzenleri, aşağıdakilere uygun bir şekilde olmalı:		--
	-kolayca erişilebilir olmalı ve		--
	-bir donanımın çıkarılması, topraklama sürekliliğini bozmamalı ve		--
	-çıkarılabilir kapağın bir bölümü olmamalı		--
	Kapakların veya kapak plakalarının açıkta kalan iletken parçaları topraklama düzenlerine düşük dirençli bir bağlantı ile bağlanır.		
	Direnç $\leq 0,05 \Omega (\Omega)$ .....		--
<b>11.2</b>	<b>7.7.2'ye göre sınıflandırılan kutular ve mahfazalar (Sınıf Hb)</b>		--
<b>11.3</b>	<b>7.1.2'ye göre yanları çıkarılabilen kutular ve mahfazalar</b>		--
	Ayrılabilir bölümler arasındaki elektriksel bağlantılar en az bir vidalı bağlantı içerecek şekilde yapılmalı.		--
<b>11.4</b>	<b>Toprak bağlantı uçları</b>		<b>G</b>
	Toprak bağlantı uçlarının dişleri bozulmamalı.		<b>G</b>
	Deney boyunca: Hasar olmamalı	Bakınız ekli çizelge 11.4	<b>G</b>
	Toplam yalıtım için kullanılması amaçlanan mahfazalar hariç, mahfazanın tüm iletken bölümleri ayrı ayrı veya gruplar halinde koruyucu devre bağlantı uçlarına bağlanmış olmalıdır.		--





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	Istenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç
	Direnç $\leq 0,05 \Omega (\Omega)$ .....		--
12	<b>YAPILIŞ</b>		G
	Kutular ve mahfazalar keskin kenarlar içermemeli		G
	Kutu veya kapağın iç ve dış yüzeyleri aşağıdaki özelliklere sahip olmalı:		G
	- soyulma, katlara ayrılma olmamalı		G
	- kaygan, kabarcıksız, çatlaksız olmalı		G
12.1	Menteşeli kapaklar,kapaklar veya kapak levhaları veya bunların bölümleri		G
	Elektrik çarpmasına karşı koruma sağlaması amaçlanan menteşeli kapaklar,kapaklar veya kapak levhaları veya bunların bölümleri:		G
	- etkin bir şekilde yerine sabitlenmelidir		G
	- sadece bir alet veya anahtar yardımıyla yerlerinden çıkarılabilmelidir.		G
12.2	Boşaltma delikleri		--
	Koruma derecesi, IPX1'den IP X6'ya kadar olan siva üstü ve siva içi montaj mahfazaları, çapı en az 5 mm olan, ya da genişliği veya boyu en az 3 mm olan 20 mm <sup>2</sup> alanlı bir boşaltma deliği açılacak şekilde tasarlanmalıdır.		--
	Boşaltma deliklerinin etkin olması		--
12.3	Mahfazaların montajı		G
	Mahfazalarda, montaj metoduna uygun bağlantısı için düzenecek bulunmalı (7.2)		G
	Dahili tespit düzenlerinin iletken bölümleri tespit düzeni yuvasının en büyük genişliğinin en azından %10'u kadar, tespit düzeninin tepesi üzerine taşan yalıtkan ile çevrelenecek şekilde imal edilmelidir (mm) ..... : 10% of mm $\geq$ mm		--
12.4	Bükülgen kablolar için girişleri bulunan mahfaza ve kutular		--
	Madde 7.3.2'ye göre sınıflandırılan, kutulara ve mahfazalara sağlanan girişlere (çıkışlar), bükülgen kablolar kolaylıkla monte edilebilmeli ve		--
	- bükülgen kordonun girdiği yerde hasar olmamalı, veya		--
	- mahfaza kullanılabilir durumda olmamalı		--
12.5	Bükülgen kablolar için girişleri olan kutular ve mahfazalar		--





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	İstenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç
	Madde 7.3.2'den başka Madde 7.3'e göre sınıflandırılan giriş açıklıkları aşağıdakilere imkan sağlamalıdır:		--
	- bir boru veya uygun bir bağlantı, ve/veya		--
	- kablunun koruyucu kılıfı		--
	Boru girişleri için giriş açıklığı:		--
	- IEC 60423 ve/veya IEC 60981'deki şartlara uygun boyutlardaki boruların veya bu boyutların birleşimi ile elde edilen boruların girişi için uygun olmalıdır.		--
	- birden fazla giriş açıklığı varsa bunlardan en az ikisi uygun olmalıdır		--
12.6	Kablo tespit elemanı(ları) olan kutular ve mahfazalar		--
	Madde 7.4.2 'ye göre kutuların ve mahfazaların sıkıştırma düzenleri, iletkenlerin bağlantısı gerilmelerden serbest kalacak şekilde olmalıdır		--
	Gerilmelerden serbest kalınmasına ve bükülmelerin önlenmesine nasıl etki edilebileceğinin amaçlandığı açıkça belirtilmelidir		--
	Kablo tespit elemanları:		--
	- farklı tiplerdeki bükülgen kabloları uygun,		--
	- tespit elemanın en az bir bölümü, kutunun bileşen bölümlerinden biri ile ayrılmaz durumda olacak veya sürekli olarak sabitlenecek şekilde imal edilmiş,		--
	- yalıtkan malzemeden yapılmış veya metal bölümlere sabitlenen bir yalıtkan astarla donatılmış,		--
	Kablo tespit elemanına normal kullanımdaki gibi aşağıda belirtilenler uygulanır:		--
	- Bükülgen kabloların dış boyutları (mm)		--
	- Sıkıştırma vidaları Çizelge 4'te belirtilen döndürme momentinin 2/3'ne eşit bir momentle sıkıştırılır (Nm):		--
	- Kablo salmastraları Çizelge 5'te belirtilen döndürme momentine eşit bir momentle sıkıştırılır:		--
	Çizelge 3'te belirtilen kuvvetle kabloyu numune içerisine 1 mm'den fazla sokmak mümkün olmamalıdır 3 (N):		--
	- Çizelge 3'te belirtildiği gibi 1 saniye süre ile 50 defa çekme kuvveti uygulanır :		--
	- Çizelge 3'te belirtilen moment (15 ± 1) saniye uygulanır :		--
	Deneyden sonra: yerdeğiştirme ≤ 2 mm (mm)		--
	Kablo tespit elemanı hasarlanmamalı		--





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	Istenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç
12.7	Kablo tutucu düzenleri olan kutular ve mahfazalar		---
	Madde 7.4.1'e göre sınıflandırılan kablo tutucu düzenleri, kabloyu yerinde tutumalıdır.		---
	7.5.2 veya 7.5.3'e göre sınıflandırılan kutular ve mahfazalar sırasıyla $(-15 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ve $(-15 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 'de deneyden geçirilir.		---
	İmalatçı talimatlarında belirtildiği gibi en büyük anma kesit alanlı kablo bağlanarak $(20 \pm 1)$ N'luk bir eksenel kuvvet 1 dakika boyunca uygulanır:		---
	Kablo tipi/en büyük anma kesit alanı(mm <sup>2</sup> ):		---
	Deneyden sonra: yerdeğiştirme $\leq 3$ mm (mm):		
	Kablo tipi/en küçük anma kesit alanı(mm <sup>2</sup> ):		---
	Deneyden sonra: yerdeğiştirme $\leq 3$ mm (mm):		
12.8	Mekanik darbe ile çıkarılması amaçlanan kırılarak açılan delikler (çıkışlar)		G
12.8.1	Genel olarak		
	Kırılarak açılan delikleri (çıkışlar) kutuya hasar vermeden çıkarmak mümkün olmalıdır.		G
	Kablolar için kullanılan kırılarak açılan deliklerde: (çıkışlar) yonga veya çapaklar olmamalıdır		G
	Borular ve/ veya kademeli rakor veya membran ile birlikte kullanılan, kırılarak açılan deliklerde (çıkışlar): yonga ve çapaklar dikkate alınmaz		G
	Madde 7.1.2'ye uygun kutu veya mahfazanın, açık olan kırılarak açılan deliklerini (çıkışlar) kapatmak için kilitsomunu kullanılmadan boşluk tıkayıcı vida benzeri aparat kullanılır.		---
	- yerinden çıkmamalı ve		---
	- etkisi zayıflamamalı		---
	- kırılarak açılan deliklerin tüm şartlarını sağlamalı.		---
12.8.2	Kırılarak açılan delik tutucuları		
	Montajdan sonra kırılarak açılan delikleri olan kutular ve mahfazalar 6 mm çaplı düz uçlu madrel kullanılarak deneyden geçirilir:		---
	-canlı bölümlere erişme sağlayan bölümlere $(30 \pm 1)$ N'luk bir kuvvet, $(15 \pm 1)$ s süreyle uygulanır		---
	- canlı bölümlere erişme sağlayan bölümlere $(40 \pm 1)$ N'luk bir kuvvet, $(60 \pm 1)$ s süreyle uygulanır		---
	Çok aşamalı kırılarak açılan deliklerin kullanıldığı kutularda, en küçük kuvvet uygulanır.		---
	Deney sırasında: kırılarak açılan delik yerinde kalmalıdır		---
	Deneyden 1 saat sonra: mahfazanın koruma derecesi değişmemelidir		---





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	İstenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç
12.8.3	Kırılarak açılan deliğin çıkarılması		G
	Kırılarak açılan delikler imalatçı tarafından belirtildiği gibi bir alet yardımı ile çıkarılması, şartlandırma olmaksızın:		G
	Deney sırasında: çok aşamalı deliklerde, daha büyük aşamalı delik yerinde hiçbir yer değiştirme olmamalıdır.		G
	Deney sonucunda: keskin kenar ve hasar olmamalıdır.		G
	Madde 7.5'deki minimum sıcaklıkta 5 saat $\pm$ 10 dakika boyunca şartlandırıldıktan sonra, kırılarak açılan delikler imalatçı tarafından belirtildiği gibi bir alet yardımı ile çıkarılması (Madde 7.1.1 veya Madde 7.1.3'ye uygun mahfaza ve kutular)		G
	Deney sıcaklığı (°C).....	-25	—
	Deney sırasında: çok aşamalı deliklerde, daha büyük aşamalı delik yerinde hiçbir yer değiştirme olmamalıdır.		G
	Deney sonucunda: keskin kenar ve hasar olmamalıdır.		G
12.8.4	Kırılarak açılan delikleri çevreleyen yüzeyler		G
	Kırılarak açılan delikler düz yüzeyde olmalı		G
	Yansıtma veya fark olmaması yasaktır.		—
12.9	Vidalı tespit şekilleri		G
	Tespit düzeni mekanik zorlamalara dayanmalıdır		G
	Yalıtkan malzemeden yapılmış, sabitleme araçlarının dışındaki, standart olmayan dişli vidalar, üreticinin talimatlarına göre deneyden geçirilir.		—
	Diş açan veya diş kesen vidalar, yalnızca monte edilmesi amaçlanan parça verilmişse, mekanik tertibatlar için kullanılmalıdır		—
	Vidaların mekanik dayanımının doğrulanması	Bakınız ekli tablo 12.9	G
12.10	7.2.1.1 ve 7.2.1.2'e göre sınıflandırılan kutuların ve donanımın tespit düzenleri		—
	Oyuklu duvarlar için olan kutu veya mahfazalar haricindekiler için temin edilen sabitleme araçları .....		—
	Mahfaza veya kutu ile birlikte vida verilmemesi durumunda, üreticinin talimatlarına göre yapılır.		—
	Vidalar, ilave mekanik destekler veya tasarım özellikleri, uygun sabitleme araçları olarak kabul edilebilir.		—
	Blok, aşağıdaki malzemelerle doldurulmuş olabilir. ....		—
	Şekil 23'de tarif edilen yardımcı cihaz numuneye monte edilir ve vida çizelge 4'de verilen 2/3'üne eşdeğer bir tork ile sıkılır .....		—





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	İstenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç
	Deneyden sonra, Şekil Z3'e göre, numunenin montaj blokuna göre yer değişimi $\leq 0,5$ mm		--
12.11	Madde 7.7.1'e göre sınıflandırılan kutular ve mahfazalar (Class Ha)		--
	Madde 7.7.1'e göre sınıflandırılan, boşluklu duvarlarda kullanılacak kutularda ve mahfazalarda, kutuyu ve mahfazayı boşluklu duvarlara tespit etmek için uygun düzenler bulunmalıdır.		--
12.12	Madde 7.7.2'ye göre sınıflandırılan kutular ve mahfazalar (Class Hb)		--
12.13	Kablo salmastra girişi		--
	Tork testi: metal çubuk ile temin edilen salmastralar, Çizelge 10'da belirtilen bir tork ile 1 dakika $\pm 5$ saniye boyunca, 10 defa sıkıştırılır ve gevşetilir.		--
	- deney çubuğunun çapı (mm) .....		--
	- malzemenin tipi (metal / yalıtkan) .....		--
	- tork (Nm) .....		--
	Deneyden sonra: hasar olmaması		--
12.14	Borular için girişleri (çıkışları) veya açıklıkları olan kutular ve mahfazalar		--
	Madde 7.3.4'e göre sınıflandırılan kutular ve mahfazalar ve Madde 7.3.6'da belirtilen konik açıklıklar Madde 12.14.1, Madde 12.14.2 ve Madde 12.14.3'teki deneylere dayanmalıdır.		--
	Madde 7.4.3'e göre sınıflandırılan kutular ve mahfazalar Madde 12.14.1 ve Madde 12.14.2'de deneyler dayanmalı		--
12.14.1	Borular için giriş açıklıkları olan mahfazalar: en küçük boyutlu boru parçasına ( $100 \pm 2$ ) N'luk bir kuvvetle 1 dakika $\pm 5$ saniye süre ile bastırılır		--
	Deney sırasında: borunun kutu içerisine daha fazla girişi mümkün olmamalıdır		--
12.14.2	Madde 12.14.1'e göre yapılan deneyden sonra çekme deneyi: En küçük boyutlu boru ( $20 \pm 2$ ) N'luk bir çekme kuvvetiyle 1 dakika süre ile eksenel olarak yüklenmesi		--
	Deney sırasında: boru, mahfazanın giriş açıklığından dolayı gevşememeli.		--
12.14.3	Giriş açıklığının bükülme gerilmesine karşı dayanıklılığı: Bir parça boru ( $100 \pm 2$ ) N'luk bir sıkıştırılabilir bir kuvvetle giriş açıklığının içerisine sokulmalı ve 3Nm'lik bir bükme momenti ile yüklenerek deney ( $60 \pm 2$ ) ° 'lik bir aralıkla altı farklı yönde yapılmalıdır.		--
	Deney sırasında: giriş açıklığında, gevşeme veya hasar olmamalı ve boru, giriş açıklığında kalmalı.		--
12.15	Kutu ve mahfazaların iç hacmi		--
	Kutu veya mahfazanın ve her bir bölümün iç hacmi ölçülür		--





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	İstenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç
	Kutunun yada mahfazanın hacmini arttırmak için yapılmış bir yan hava boşluğunun / oyuğun hacmi, bu yan hava boşluğuna açılan açıklığın en küçük boyutundan daha büyük olmamak şartıyla bu boşluğun derinliği kullanılarak hesaplanır.		--
	Ölçme silindiri, önce ve sonra suyun hacmi ölçülür ve kutunun hacmi hesaplanır.		--
12.101	Oyuklu duvarlarda kullanılacak mahfazalar, kabloları veya cihazları yerinde tutmak için donanımlara sahip olmalı		--
12.102	Mahfazalar, imalatçı tarafından belirtilen yardımcı donanımların (tamamen donatılan) güvenli bir şekilde montajına ve bağlantısına izin vermek için yeteri kadar boşluğa sahip olmalıdır.		--

13	<b>YAŞLANMAYA, KATI CİSİMLERİN VE SUYUN ZARARLI GİRİŞİNE KARŞI KORUMAYA DAYANIKLILIK</b>		G
13.1	Yaşlanmaya karşı dayanıklılık		G
13.1.1	Yalıtkan ve kompozit kutular ve mahfazalar, sızdırmazlık malzemeleri, kademeli rakor ve değiştirilebilir membranlar, (70 ± 2) °C'lik bir ısı kabini içinde (168 ± 4) saat boyunca tutulur, sonra (96 ± 4) saat süreyle oda sıcaklığında tutulur.		G
	Salmastralar Madde 12.13'te belirtilen deneyde uygulanan döndürme momentinin üçte ikisine eşit bir döndürme momenti ile sıkılır (Nm) .....		---
	Daha büyük tork değeri, gerektiğinde üretici tarafından belirtilir (Nm) .....		---
	Deneyden sonra: zararlı biçim bozulması veya benzer hasarlar görülmemelidir		G
13.1.2	Giriş açıklıklarındaki kademeli rakor ve giriş membranları ile koruyucu membranlar, güvenli olarak tespit edilmeli ve normal kullanımda oluşan mekanik ve ısı zorlamaları yerinden çıkmamalıdır		--
	Numuneler Madde 13.1.1'de belirtildiği gibi ısıtma hücresinde (40 ± 2) °C'de 2 saat ±15 dakika süre ile bekletilir		--
	Bu süreden hemen sonra IEC 61032'ye göre 11 nolu deney sondasının ucu ile (30 ± 2) N 'luk bir kuvvet, kademeli rakor ve/veya membranların çeşitli bölümlerine (5 ± 1) saniye süre ile uygulanır Deney sırasında: kademeli rakor ve/veya membranlarda, canlı bölümleri erişilebilir duruma getirebilecek herhangi bir hasar bulunmamalı.		--





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	İstenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç
	Eksenel çekmeye maruz kalabilecek kademeli rakor ve/veya membranlar: (30 -2) N'luk bir eksenel kuvvetin (5 ± 1) saniye boyunca uygulanması. Deney sırasında: kademeli rakor ve/veya membranlarda, canlı bölümleri erişilebilir duruma getirebilecek herhangi bir hasar bulunmamalı.		--
	Herhangi bir işleme tabi tutulmamış, kademeli rakor ve membranlarla donatılmış aynı mahfazalar üzerinde tekrarlanması		--
	Deneyden sonra: zararlı biçim bozulması, çatlama ve benzer hasarlar olmamalı.		--
13.1.3	Madde 7.5.2 ve Madde 7.5.3'e göre sınıflandırılan, kutuların ve mahfazaların giriş açıklıklarındaki kademeli rakor ile giriş membranları: ortam sıcaklığının düşmesi durumunda, kabloların girişine izin vermeli.		--
	Mahfazaya, herhangi bir yaşlandırma işlemine tabi tutulmamış, kademeli rakor ve/veya membranlar takılarak, 2 saat süreyle buzdolabında tutulur.		--
	Deney sıcaklığı (°C) :		---
	Şartlandırmadan hemen sonra: körleştirilmiş herhangi bir kademeli rakor ile giriş membranlarının delinmesi ve kabloların sokulması mümkün olmalıdır		--
	Deneyden sonra: zararlı hiçbir biçim bozulması, çatlama veya benzer hasarlar görülmemelidir		--
13.2	Katı cisimlerin girişine karşı koruma		G
	Mahfazalar, beyan edilen IP kodu ile uygun olacak şekilde, en az IP 3X koruma derecesini sağlamalı:	IP40	G
	Normal kullanım sırasında bir alet kullanılmaksızın açılabilir bir kapı veya menteşeli kapağı bulunan mahfaza olması durumunda IP20'lik en küçük derece kapı veya menteşeli kapak açıldıktan sonra sürdürülmelidir		G
	Mahfazalar, imalatçının talimatlarına göre, vidalı salmastra veya kademeli rakorları ile monte edilmiş kabloları ile normal kullanımdaki gibi monte edilir:		G
	- kablo tipi, en küçük anma kesit alanı (mm²) ...:		---
	- kablo tipi, en büyük anma kesit alanı (mm²) ...:		---
	Vidalı salmastra veya kademeli rakorları olan mahfazalar, imalatçı tarafından belirtildiği gibi, boru ile donatılır.		--
	- en küçük çap veya boyut (mm).....:		---
	- en büyük çap veya boyut (mm) .....:		---





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	Istenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç
	Kutunun kapağı veya kapak levhasındaki tespit vidaları, Madde 12.9'daki deneyde kullanılan Çizelge 4'te belirtilen değerlerin 2/3'üne eşit bir döndürme momenti ile sıkılır (Nm) .....		—
	İmalatçı tarafından belirtilmesi durumunda, daha büyük tork değerleri uygulanabilir. (Nm) :		—
	- IP5X: deney IEC 60529, kategori 2'ye uygun olarak, varsa boşaltma delikleri açılmadan yapılır.		—
	- IP≤4X: deney probu boşaltma delikleri haricinde herhangi bir delikten geçmemelidir		G
	- IP≤4X: deney probu boşaltma deliklerine uygulandığında gerilimli bölümlere erişilememelidir		G
	- IP5X: toz tüm iç yüzeyi kaplamamalıdır		—
	- IP6X: kutu veya mahfaza içerisine toz girmemelidir		—
13.3	Suyun zararlı girişine karşı koruma		—
13.3.1	IP X0'dan daha yüksek koruma dereceli mahfazalar, belirtilen IP koduna uygun olarak suyun zararlı girişine karşı koruma sağlamalıdır .....	IP40	—
	Mahfaza boyutları: referans düzlem S (m <sup>2</sup> ) / çevre (m) .....		—
	Sıva üstü, sıva altı veya sıva içi mahfazalara, IEC 60529'daki uygun deneyler aşağıdaki deney şartlarında uygulanır:		—
	- madde 13.3.2 ve 13.3.3'e göre, boyut S ≤ 0,04 m <sup>2</sup> veya çevre ≤ 0,8 m		—
	- madde 13.3.2 ve 13.3.4'e göre, boyut S > 0,04 m <sup>2</sup> ve çevre > 0,8 m according to		—
	Vidalı salmastraları veya kademeli rakorları olan mahfazalar, imalatçı tarafından belirtilen kablolar ile donatılmalıdır:		—
	- kablo tipi, en küçük anma kesit alanı (mm <sup>2</sup> )		—
	- kablo tipi, en büyük anma kesit alanı (mm <sup>2</sup> )		—
	Vidalı salmastraları veya kademeli rakorları olan mahfazalar, imalatçı tarafından belirtilen borular ile donatılmalıdır:		—
	- en küçük çap veya boyut (mm) .....		—
	- en büyük çap veya boyut (mm) .....		—
	Kutu kapağı veya kapak levhasındaki tespit vidaları, Madde 12,9'da deneyde kullanılan, Çizelge 4'te verilen değerlerin 2/3'üne eşit bir döndürme momenti ile sıkılır (Nm) .....		—





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	Istenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç
13.3.2	Sıva üstü mahfazalar, normal kullanımdaki gibi monte edilir.		--
	Sıva altı ve sıva içi mahfazalar bir deney duvarına tespit edilir:		--
	- imalatçının talimatlarına göre		--
	- şekil 5'e göre		--
	Mahfazalar, üretici tarafından beyan edilen en büyük ve en küçük kesit alanlı iletkenlere sahip kablolar ile donatılır. .... :		—
	IPX3 ve IPX4 mahfazalar: IEC 60529'deki salınım yapan tüpün (Şekil 4) veya püskürtme memesinin (Şekil 5) kullanılması ..... :		—
13.3.3	Deneyden hemen sonra mahfaza içerisinde 0,2 ml x S (cm <sup>2</sup> )'den fazla su olmamalıdır (ml)...		--
	Deneyin tamamlanmasından sonra 5 dakika içinde Madde 14.3'de belirtilen elektrik dayanım deneyine dayanmalıdır		--
13.3.4	Deneyden hemen sonra gösterge kağıdı hala kuru kalmalıdır.		--

<b>14</b>	<b>YALITIM DİRENCİ VE ELEKTRİK DAYANIM</b>		<b>G</b>
14.1	Madde 7.1.1 ve Madde 7.1.3'e göre sınıflandırılan mahfazaların yalıtım direnci ve elektriksel dayanımı yeterli olmalı.		G
	Numuneler ,bağıl nemi %91 ile%95 , sıcaklığı 20 °C ile 30 °C arasında olan soğutma hücresinde aşağıdaki sürelerde tutulur:		G
	- IPX0 olarak sınıflandırılan mahfazalar 2 gün (48 saat)		--
	- IPX0'dan büyük koruması olan mahfazalar 7 gün (168 saat)		G
	Bu işlemden sonra hiçbir hasar görülmemelidir.		G
14.2	500 V d.c.gerilim uygulanmasından 1 dak. Sonra ölçülen yalıtım direnci	Çizelge 14.2'ye bakınız	G
14.3	Elektriksel dayanım: 1 dak. süreyle ac gerilim uygulanması	Çizelge 14.3'ye bakınız	G

<b>15</b>	<b>MEKANİK DAYANIM</b>		<b>G</b>
	Kutular ve mahfazalar yeterli mekanik dayanımda olmalıdır.		G
15.1	Düşük sıcaklıkta vurma deneyi		G





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	İstenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç
	Madde 7.2.3.1'e göre sınıflandırılan beton içerisinde kullanılması amaçlanan, metal olmayan kutuların ve mahfazalar: Şekil 8'de belirtilen vurma deney aparatı numune ile birlikte aşağıdaki sıcaklıktaki bir soğutucuda 2 saat $\pm$ 15 dakika süreyle tutulur		---
	- Madde 7.5.1'e göre sınıflandırılan mahfazalar ( $-5 \pm 2$ ) °C		---
	- Madde 7.5.2'ye göre sınıflandırılan mahfazalar ( $-15 \pm 2$ ) °C		---
	- Madde 7.5.3'e göre sınıflandırılan mahfazalar ( $-25 \pm 2$ ) °C		G
	Numuneler üzerine 100 mm yükseklikten, 1 kg'lık ağırlık, 5 defa düşürüldüğüne hasar olmamalıdır.		G
15.2	Sıkıştırma deneyi		---
15.2.1	Numuneler sert düz ağaçtan iki levha arasına yerleştirilir, (500 $\pm$ 5) N'luk bir kuvvetle 1 dakika $\pm$ 5 saniye süreyle yüklenir.		---
	Deneyden sonar: hasar ve şekil bozukluğu olmamalı		---
15.2.2	Madde 7.7.2'ye göre sınıflandırılan kutu ve mahfazaların deneyleri inceleme aşamasındadır.		---
15.3	Kutular ve mahfazalar için darbe deneyi		G
	Numuneler, IEC 60068-2-75 (deney EHA)'da belirtildiği gibi darbe deney aparatı ile 250 g'a eşit bir kütle ile darbelere tabi tutulur.	Çizelge 15.3'e bakınız	G
	Madde 7.5.2 ve Madde 7.5.3'e göre sınıflandırılan kutulara		G
	- Madde 7.5.2'ye göre sınıflandırılan kutular, ( $-15 \pm 2$ ) °C .....		G
	- Madde 7.5.3'e göre sınıflandırılan kutular, ( $-25 \pm 2$ ) °C .....		---
	Deneyden sonra: hasar olmamalı		G
15.101	PD mahfaza, beyan edilen kendi IK koduna göre harici mekanik darbeye karşı koruma derecesi sağlamalıdır.		---
16	<b>ISIYA DAYANIKLILIK</b>		G
16.1	Akım taşıyan bölümleri konumunda tutması gereken yalıtkan malzemeden bölümler		---
	Akım taşıyan bölümleri ve/veya topraklama devresini konumunda tutması gereken yalıtkan malzemeden bölümler: IEC 60695-10-2'ye göre bilya baskı deneyi, (125 $\pm$ 2) °C sıcaklıkta, (60 $\pm$ 5) dakika süreyle	Çizelge 16.1-16.2'e bakınız	---
16.2	Akım taşıyan bölümleri konumunda tutması gerekmeyen yalıtkan malzemeden bölümler		G





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	Istenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç
	Akım taşıyan bölümleri ve/veya topraklama devresini konumunda tutması gerekmeyen yalıtkan malzemeden bölümler, bunlarla temasta olsalar bile Madde 16.1'e göre bilya baskı deneyine tabi tutulurlar, fakat (70 ± 2) °C sıcaklıkta	Çizelge 16.1-16.2'e bakınız	G
	Madde 7.6.2'ye göre sınıflandırılan sıva altına monte edilen mahfazaların yalıtkan malzemeden bölümlerine Madde 16.1'e göre bilya baskı deneyi yapılır, fakat (90 ± 2) °C sıcaklıkta	Çizelge 16.1-16.2'e bakınız	--
16.3	Madde 7.7.2'ye göre sınıflandırılan kutu ve mahfazaların yalıtkan bölümleri		--
17	<b>YÜZEYSEL KAÇAK YOLU UZUNLUKLARI, YALITMA ARALIKLARI VE SIZDIRMAZLIK BİLEŞİĞİNDEN GEÇEN UZAKLIKLAR</b>		--
	Yüzeysel kaçak yolu uzunlukları, yalıtma aralıkları ve sızdırmazlık bileşiğinden geçen uzaklıklar, çizelgede gösterilen değerden daha küçük olmamalıdır.	Bakınız ekli Çizelge 17	--
18	<b>YALITKAN MALZEMENİN OLAĞANDIŞI ISI VE YANMAYA KARŞI DAYANIKLILIĞI</b>		G
	IEC 60695-2-11 Madde 4 ila Madde 10'a göre kızaran tel deneyi	Çizelge 18'e bakınız	G
19	<b>YÜZEYSEL KAÇAKLARA KARŞI DAYANIKLILIK</b>		--
	IPX0'dan daha yüksek koruma dereceli kutular ve mahfazaların canlı bölümleri konumunda tutan yalıtkan malzemeden bölümleri:PTI 175, 50 damla, IEC 60112'deki A çözeltisi	Çizelge 19'a bakınız	--
20	<b>KOROZYANA KARŞI DAYANIKLILIK</b>		--
	Deneyden geçirilecek bölümler, yağ giderici bir maddeye (10 ± 1) dakika süre ile daldırılarak yağlar çıkarılır. Amonyum klorürün sudaki %10 çözeltisine (10 ± 1) dakika süre ile daldırılır, Neme doymuş bir hava ihtiva eden bir kutuya dakika ± 1 dakika süre ile yerleştirilir (100 ± 5) °C'lık sıcaklıktaki bir ısıtma hücresinde (10 ± 1) dakika süre ile kurutulur.		--
	Hiç bir pas izi görülmemelidir		--
21	<b>ELEKTROMANYETİK UYUMLULUK (EMC)</b>		--
	Deney gerekli değildir.		--





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24						
Madde	İstenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç			
101	<b>EN BÜYÜK GÜÇ DAĞITIM KAPASİTESİNİN DOĞRULANMASI (<math>P_{de}</math>)</b>		G			
	Madde 7.101.1 ve Madde 7.102.1'e göre olan mahfazalar, Madde 8.1 l'ye göre beyan edilen güç ( $P_{de}$ ) dağıtım değerini sağlamalıdır.	Çizelge 101'e bakınız.	G			
102	<b>SICAKLIK ARTIŞININ DOĞRULANMASI</b>		--			
	Madde 7.101.2 ve Madde 7.102.2'ye göre olan mahfazalar, üretici tarafından beyan edilen en ağır konfigürasyon ile donatıldığında, kabul edilebilir bir sıcaklık artışına sahip olmalıdır.	Çizelge 102'ye bakınız.	--			
11.4	<b>ÇİZELGE: Topraklama bağlantı uçlarındaki vidaların mekanik dayanıklılığı</b>		G			
Deneyden geçirilen bölüm		Vida dişinin çapı(mm)	Sütun no – Çizelge 4 (I, II, III or IV)	Uygulanan tork – Çizelge 4 (Nm)	Hasar olmamalı	
Topraklama Vidası (32881018)		4,82	II	2	G	
İlave bilgiler:						
12.9	<b>ÇİZELGE: vidaların mekanik dayanıklılığı</b>				G	
Deneyden geçirilen bölüm		Vida dişinin çapı (mm)	Sütun no – Çizelge 4 (I, II, III or IV)	Uygulanan tork – Çizelge 4 (Nm)	Uygulama sayısı (5/10)	Hasar olmamalı
Ray Sabitleme Vidası (32881018)		3,36	II	0,8	10	G
İlave bilgiler:						
14.2	<b>ÇİZELGE: Yalıtım direnci</b>				G	
Deney gerilimi uygulanan bölümler:				Ölçülen ( $M\Omega$ )	İstenen ( $M\Omega$ )	
Gövde ile kutunun iç yüzeyi ile temas halinde olan metal yaprak arasında (32881018)				> 10	$\geq 5$	
İlave bilgiler:						
14.3	<b>ÇİZELGE: Elektriksel dayanıklılık</b>				G	
Deney gerilimi uygulanan bölümler:				Deney gerilimi (V)	Aatlama/delinme (Evet/Hayır)	
Gövde ile kutunun iç yüzeyi ile temas halinde olan metal yaprak arasında (32881018)				3750	Hayır	
İlave bilgiler:						
15.3	<b>ÇİZELGE: darbe deneyi</b>				G	





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	Istenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç
Çizelge 7'ye göre deneyden geçirilen bölümler (A, B, C, D, E, F, G)	Bölüm başına toplam vurma sayısı Çizelge 10	Düşme yüksekliği Çizelge 8 (mm)	yorumlar
A (32881018)	5	80	G
E (32881018)	4	240	G
İlave bilgiler:			

16.1-16.2	ÇİZELGE: yalıtkan malzemelerin bilya baskı deneyi		G
İzin verilen iz çapı (mm) .....		≤ 2 mm	—
Deneyden geçirilen bölüm	Deney sıcaklığı (°C)	İz çapı (mm)	
Akım taşıyan bölümleri konumunda tutması gerekmeyen yalıtkan malzemeden bölümler (32881018)	70 ± 2	< 1,0	
İlave bilgiler:			

<b>17</b>	<b>TABLE: Yüzeysel Kaçak Yolu Uzunlukları, Yalıtma Aralıkları Ve Sızdırmazlık Bileşiminden Geçen Uzaklıklar</b>						<b>—</b>
	Beyan gerilimi (V) .....						—
Deneyden geçirilen bölüm için Yüzeysel kaçak yolu uzunluğu dcr, yalıtma aralığı ci ve sızdırmazlık bileşiminden geçen uzaklık dtsc:	Gereken Ci. d. (mm)	Ölçülen Ci. d. (mm)	Gereken Cr. d. (mm)	Ölçülen Cr. d. (mm)	Gereken D. t. s. c. (mm)	Ölçülen D. t. s. c. (mm)	
	≥		≥		≥		
	≥		≥		≥		
	≥		≥		≥		
	≥		≥		≥		
İlave bilgiler:							

18	ÇİZELGE: Kızaran Tel Deneyi					G
Deneyden geçirilen bölüm	Malzeme tasarımı	Deney sıcaklığı (°C)	Görülebilir alev veya devam eden kızarma (Evet/Hayır)	Alev ve parlama süresi	İpek kağıdın tutuşması (Evet/Hayır)	
Akım taşıyan bölümleri konumunda tutması gerekmeyen yalıtkan malzemeden bölümler (32881018)		650	Hayır	—	Hayır	
İlave bilgiler:						





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	İstenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç
19	<b>ÇİZELGE: yüzeysel kaçaklara dayanıklılık</b>		
Deneyden geçirilen bölüm	Malzeme tasarımı	Deney gerilimi (V)	atlama / delinme (Evet/Hayır)
İlave bilgiler:			

101	<b>ÇİZELGE: En büyük güç dağıtım kapasitesinin doğrulanması (P<sub>de</sub>)</b>						G
	Gücü dağıtmak için maksimum kapasite aşağıdaki gibi düzenlenmiş bir mahfaza ile gerçekleştirilir:						
	- Madde 7.2.1'e uygun mahfazalar, üreticinin beyan ettiği şekilde monte edilerek						--
	-Madde 7.2.2'ye uygun mahfazalar en az 19 mm kalınlıkta siyah boyalı kontrplak üzerine monte edilerek						G
	-Madde 7.2.3.1'e uygun mahfazalar beton bir duvar içine monte edilerek						--
	Beton içine olanlar dışındaki montaj şartları (uygun P <sub>de</sub> değeri ve montaj şartları dökümanlarda belirtilmelidir.)						--
	Rezistör(ler)in konumu (Şekil 103 / 104 / 105) .....						---
Model- Madde	Modül sayısı	Kullanılan ısıtma resistor(lerin)in sayısı	Ölçülen güç dağıtımı (W) <sup>(1)</sup>	Beyan edilen güç (P <sub>de</sub> ) (W)	Ölçülen güç dağıtımı <sup>(2)</sup> ≥ P <sub>de</sub> (E/H)	Hasar veya deformasyon olmaması	
32881018	1 modül (ray)	1	40,8	25	Evet	Geçti	
İlave bilgiler:							
<sup>(1)</sup> kararlı şartlar oluştuğunda erişilebilir en sıcak bölümün sıcaklık artışı ≤ 30 K							
<sup>(2)</sup> bir sonraki en küçük ondalık sayıya yuvarlanmış değer							

102	<b>TABLE: Sıcaklık artışının doğrulanması</b>						--
	Sıcaklık artışı, aşağıdaki şekilde düzenlenmiş bir mahfaza ile yapılır:						
	-Madde 7.2.1'e uygun mahfazalar, üreticinin beyan ettiği şekilde						--
	-Madde 7.2.3.1'e uygun mahfazalar beton bir duvar içine monte edilerek						--
	-Madde 7.2.2'ye uygun mahfazalar en az 19 mm kalınlıkta siyah boyalı kontrplak üzerine monte edilerek						--
	- beton içine olanlar dışındaki montaj şekilleri (düzeltme faktörü ve montaj şartları dökümanlarda verilmeli).....						--
	Beyan akımı (A) ..... In:						---





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

IEC 60670-24			
Madde	İstenenler- Deneyler	Açıklamalar	Sonuç
	Numune, kendi beyan akımı ( $I_n$ ) ile yüklenir. Bu akım, bu devrelerin her biri Çizelge 102'de belirtildiği gibi beyan farklılık faktörü ile çarpılan kendi beyan akımı ile yüklenecek biçimde çıkış devrelerinin mümkün olan en küçük sayısı arasında dağıtılmalıdır.	İout:	—
Erişilebilir dış mahfazalar ve kapaklar		Ölçülen en büyük sıcaklık artışı (K)	İzin verilen sıcaklık artışı (K)
İlave bilgiler:			





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

**Kullanılan deney cihaz listesi ( Equipment List ) (TS EN 60670-24)**

CTF Seviye 1 veya CTF Seviye 2 prosedürüne göre bir Müşterinin Deney Tesisi kullanıldığında, kullanılan deney ekipmanlarının eksiksiz bir listesi Deney Raporlarında verilecektir.

**Not:** Bu sayfa, CTF Seviye 1 veya CTF Seviye 2 kullanılmadığında kaldırılabilir. Daha fazla bilgi için OD-2020'deki madde 4.8'e bakınız

	Madde (Clause)	Ölçme ve Deney Adı ( Measurement and Test Name )	Kullanılan Deney, Ölçüm Cihazları ve seri no ( Measurement - Test Device and Serial number)	Kullanılan Aralık (Usage range)
<input type="checkbox"/>	9	Boyutların kontrolü <i>Dimensional measurement</i>	Dijital Kumpas ve Masterlar S.N.:03005495 S.N:16400103015	0 – 150 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	10	Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma <i>Protection against electric shock</i>	Deney Parmakları ve Şekil 13'de ki Deney Pini, Etüv Master 37020Z26, 37020Z27, 37020Z41, 37020Z35	1N – 100N, 0 °C – 250 °C
<input checked="" type="checkbox"/>	11	Topraklama düzeni <i>Provision for earthing</i>	Kikusui T056210 S.N:TE002268	0-250 mΩ 0-60 A
<input checked="" type="checkbox"/>	12	Yapılış kuralları <i>Constructional requirements</i>	Etüv FN 500 S.N.: 301160119775 CEDAR DID-4 S.N:71161 Tohnichi RTD 60CN S.N:438176E Tohnichi RTD 260CN S.N:400681F	0 °C – 250 °C 0 - 4 Nm
<input checked="" type="checkbox"/>	13	Yaşlanmaya,zararlı su girişine ve neme karşı dayanıklılık <i>Resistance to ageing, to harmful ingress of water and to humidity</i>	Etüv FN 500 S.N.: 301160119775 İklimlendirme kabini Angelantoni UC9- 10+60 S.N:37020 K030 İklimlendirme kabini ACS/CH340E S.N: 104106 WEISS TECHNIK ST 1800-U FRIBORG 6100	0 °C – 250 °C -10 °C / +60 °C 30% / 95% Rh 0 °C / +40 °C 50% / 95% Rh Max load 50 Kg 20 mbar 0-10 bar 100 lt 1/6.3 mm-2/12.5 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	14	Yalıtım direnci ve elektriksel dayanım <i>Insulation resistance and electric strength</i>	MEGGER MIT520 071007/1497 HIOKI 3153	100-500-1000V 10Kohm – 1Tohm 0 – 5500 V
<input checked="" type="checkbox"/>	15	Mekanik dayanım <i>Mechanical strength</i>	Tumbling barrel Friborg 5100 37020 Y55 Pendulum Impact Hammer Friborg 5950 970013-08 Tohnichi RTD 60CN S.N:438176E Tohnichi RTD 260CN S.N:400681F CEDAR DID-4 S.N:71161	0- 4 Nm
<input checked="" type="checkbox"/>	16	Isıya dayanıklılık <i>Resistance to heat, treatments according to test specifications</i>	Etüv NÜVE FN 500 S.N:301160197775 Etüv Panasonic MOV212F-PE 12050017 Friborg Bilya Basınç Aparatı	0 °C – 250 °C Diameter : 5 mm / 20 N
<input type="checkbox"/>	17	Yüzeyel kaçak yolu uzunlukları ve yalıtma aralıkları <i>Creepage distances, clearances</i>	Friborg 37020 Z29	1 – 1.5 – 2 – 2.5 – 3 – 3.5 – 4 – 4.5 – 5 – 5.5 – 6 – 6.5 – 7 – 7.5 – 8 – 8.5 – 9 – 9.5 – 10 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	18	Yalıtkan malzemenin olağan dışı ısıya,yanmaya dayanıklılığı <i>Resistance of insulating material to abnormal heat, to fire</i>	EMS GW – 2013	0 – 1000 °C K Type Thermocouple
<input type="checkbox"/>	19	Yalıtkan malzemenin yüzeyel kaçaklara dayanıklılığı <i>Resistance of insulating material to tracking</i>	FRIBORG / 4200 S.N: 970013-02	0 - 1000V tracking test
<input type="checkbox"/>	20	Korozyona (Paslanmaya) karşı dayanıklılık <i>Resistance to rusting, treatment</i>	Etüv NÜVE FN 500 S.N:301160197775 İklimlendirme kabini Angelantoni UC9- 10+60 S.N:37020 K030	0 °C – 250 °C 30% / 95% Rh 300 °C
<input checked="" type="checkbox"/>	101	En büyük güç dağıtım kapasitesinin doğrulanması (Pde) <i>Verification of the maximum capability to dissipate power (Pde)</i>	AC-DC Güç Kaynağı Kikusui PCR 2000M S.N.:RF004228  Dijital Tarayıcı Termometre (BE) Agilent 34970A S.N.: MY41017197	AC Çıkış: 1-135V / 2-270 V 40-400 Hz





**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**

**SONUÇ VE DEĞERLENDİRME:** Elektroteknik Sektörü Müdürlüğü'nün **08.09.2021** tarih ve **2415194** inceleme nolu yazısı ekinde **KAPSAM DEĞİŞİKLİĞİ** amacıyla laboratuvarımıza gönderilen, "**NILSON**" marka, Tip Ref.: Tablo 1 olan Sıva Üstü Sigorta Kutusu numuneleri üzerinde TS EN 60670-24:2013 / TS EN 60670-1:2005+A1:2013'e göre yapılan muayene ve deneylerden,

**OLUMLU** sonuç alınmıştır.

**İş bu rapor 14.02.2022 tarihinde 31 sayfa ve 1 nüsha olarak düzenlenmiştir.**

**Bu rapor sadece deneyi yapılan numuneler için geçerlidir.**

