



TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
DENEY ve KALİBRASYON
MERKEZİ BAŞKANLIĞI
ELEKTROTEKNİK LABORATUVARI ANKARA
MÜDÜRLÜĞÜ



Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0001-T

AB-0001-T

13865

01-23

TURKISH STANDARDS INSTITUTION
HEADSHIP OF TSE TEST and CALIBRATION CENTER
Electrotechnical Laboratory Ankara

Necatibey Cad. No:112 Bakanlıklar / ANKARA / TÜRKİYE

Tel: 0312 416 6553

Faks:

e-mail: elektrotekniklabankara@tse.org.tr

www.tse.org.tr

MUAYENE VE DENEY RAPORU
TEST REPORT

Deneyi Talep Eden/Firma : (Adı, Adresi, Şehir vb.) Requesting/Customer (Name, Address, City etc.)	METAL KALIP SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
İnceleme No Inspection No	2541006
Deney Talep Tarihi / No : Order Date/No.	7.06.2022 / 2022-100921
Numunenin Tanımı : (Cins, Marka, Sınıf, Tip, Tür, Model vb.) Sample Description (Type, Mark, Class, Model etc.)	2022-158269, Anahtarlar NİLSON markalı, NILSON, Anahtarlar NİLSON markalı, 9.00, adet
Numune Kabul Tarihi : Sample Receipt Date	09.06.2022
Deneylerin Yapıldığı Tarih : Date of Test	07.11.2022 / 13.01.2023
Uygulanan Standart Metot : Applied Standard/Method	TS EN 60669-1/Anahtarlar - Ev ve benzeri yerlerde kullanılan sabit elektrik tesisatları için - Bölüm 1: Genel özellikler
Raporun Sayfa Sayısı : Number of pages of the report	58
Deney Sonucu : Test Result	Olumlu
Açıklamalar : Remarks	est Prosedürü:TSE - Kapsam Değişikliği

Yukarıda tanımlanan numune için laboratuvarımızda yapılan muayene ve deneylerden elde edilen sonuçlar müteakip sayfalarda verilmiştir.
The testing and /or measurement results are given on the following pages which are part of this report.

Bu raporda Uygunluk Beyanı verilen deney sonuçları için TSE internet sitesinde yayınlanan LAB-D-PR-18 Karar Kurallı 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 result for which Conformity Declaration is given in this test report.

Deney laboratuvarları olarak faaliyet gösteren TSE Deney ve Kalibrasyon Merkezi Başkanlığı Deney Laboratuvarları TÜRKAK'tan AB-0001-T ile TS EN ISO/IEC 17025:2017 standardına göre akredite edilmiştir.
TSE Headship of Test and Calibration Center Testing Laboratories accredited by TÜRKAK under registration number AB-0001-T for TS EN ISO/IEC 17025:2017 as test laboratory.

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

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

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

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

Karekod QR Code	Tarih Date	Deney Sorumlusu Person in charge of test	Kontrol Eden Reviewer	Onaylayan Head of Laboratory
	13.01.2023	SERHAN ÖZEN	BERTAN KAHRAMAN	SEYFETTİN KARABULUT

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve karekodsuz 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.

Bu doküman elektronik ortamda imzalanmıştır.

Doğrulama adresi: <https://basvuru.tse.org.tr/uye/QRKodDogrulama?code=07A4D3>



DENEY RAPORU IEC 60669-1 Anahtarlar – Ev ve Benzeri Yerlerde kullanılan Sabit Tesisatları için Bölüm 1: Genel Özellikler		
Rapor numarası	13865	
Rapor tarihi	13.01.2023	
Sayfa sayısı	58	
Raporu hazırlayan Deney Laboratuvarı	ELEKTROTEKNİK LABORATUVARI ANKARA MÜDÜRLÜĞÜ	
Başvuranın Adı	METAL KALIP SAN. VE TİC. A.Ş.	
Adresi	İstiklal Mah. Fevzi Çakmak Cad. No:31 Esenyurt/İSTANBUL	
Deney spesifikasyonları: Standard		IEC 60669-1:2017
Deney prosedürü		--
Prosedürden sapma		--
Deney Raporu Form No		IEC60669_1F
Deney Rapor Formunu Oluşturan ..		VDE (TSE tarafından tercüme edilmiş ve değerlendirilmiştir.)
Master TRF Yayın Tarihi		2018-02-09 tarihli
Telif Hakkı © 2018 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 orijinalliği, bu Deney Raporundan sorumlu Milli Belgelendirme Kuruluşu (NCB) ile iletişime geçerek doğrulanabilir.		



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

Deney Numunesinin Tanımı	Anahtar
Ticari Marka.....	NILSON
Üreticisi	METAL KALIP SAN. VE TİC. A.Ş. İstiklal Mah. Fevzi Çakmak Cad. No:31 Esenyurt/İSTANBUL
Model / Tip referansı	Tablo 1
Anma değerleri	10AX, 250V ~

Sorumlu Deney Laboratuvarı (varsa), deney prosedürü ve deney yer(ler)i:		
<input type="checkbox"/> CB Deney Laboratuvarı:	TSE Elektroteknik Laboratuvarı Ankara Müdürlüğü	
Deney yeri / adresi.....	Necatibey Caddesi No: 112 Bakanlıklar/ ANKARA	
Deneyleri yapan (adı, fonksiyonu, imzası) . :	Serhan ÖZEN (Tekniker)	
Kontrol eden (adı, fonksiyonu, imzası)	Bertan KAHRAMAN (Bölüm Sorumlusu)	

<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)		



Eklere listesi (herbir ektteki sayfaların toplam sayısını içeren):

Deneyleerin özetle:

Yapılan deneyleer (deneyin adı ve deney maddesi):

TS EN 60669-1:2018
TS EN 60669-1/AC:01.2019
TS EN 60669-1/AC:03.2020

Ana gövde tip ref: 28111001

Madde
8,10,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25

Ana gövde tip ref: 28111005

Madde 8

Ana gövde tip ref: 28111012

Madde 8

Ana gövde tip ref: 28111014

Madde 8

Ana gövde tip ref: 28111066

Madde 8

Ana gövde tip ref: 28111003

Madde 8,10,12,13,14,15,16,17,18,19,23

Ana gövde tip ref: 28111007

Madde 8,10,12,13,14,15,16,17,18,19,23

Ana gövde tip ref: 28111009

Madde 8,10,12,13,14,15,16,17,18,19,23

Deney yeri:

TSE Elektroteknik Laboratuvarı Ankara Müdürlüğü
Necatibey Caddesi No: 112 Bakanlıklar/ ANKARA

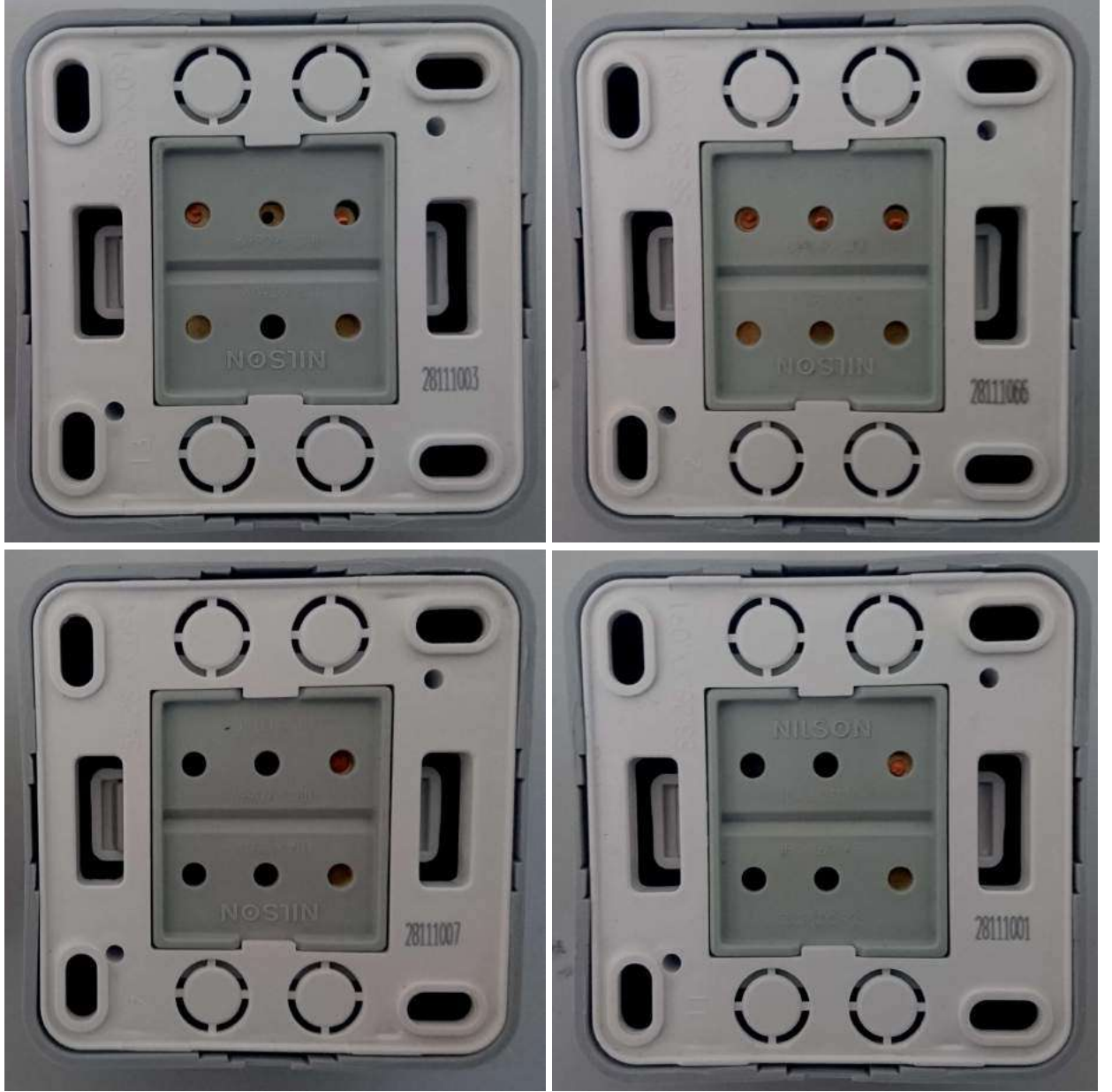
Milli farklılıklara uygunluk özeti (Ülkelerin listesi):

☐ Ürün _____ gerekliliklerini yerine getirir (boş bırakılan yere standard numarası ve baskısını girerek parantez içindeki cümleyi silin; uygulanamaz ise, boş bırakın veya tüm cümleyi silin).



İşaretleme plakasının kopyası:

Aşağıdaki resim sadece bir taslak olabilir. Bir üründe sertifika işaretlerinin kullanımı, bu işaretlere sahip ilgili Milli Belgelendirme Kuruluşları (NCB)'ler tarafından yetkilendirilmelidir.







Deney numunesinin özellikleri.....:	
Model numarası	1, 1+1+1, 5, 6, 6/2
Kontak açıklığı	normal aralık / mini-aralık / mikro-aralık / kontak aralıksız (yarıiletken anahtarlama cihazı)
Tehlikeli bölümlere yabancı katı cisimleri girmesine karşı koruma derecesi.	IP2X / IP4X / IP5X
Su girişi nedeniyle zararlı etkilere karşı koruma derecesi.....	IPX0 / IPX4 / IPX5 / IPX6
Harekete geçirme yöntemi	döner / mandallı / beşikli / basmalı / kordonlu / ani kontaklı
Montaj yöntemi	sıva altı tip / sıvaüstü tip / yarı sıvaüstü tip / pano tipi / pervaz tipi
Tesis yöntemi	tasarım A / tasarım B
Bağlantı ucu tipi	vidalı (rijit) / vidalı (rijit ve bükülgen) / vidasız (rijit) / vidasız (rijit ve bükülgen)
Bükülgen kablo çıkışı	yok / var
Beyan gerilimi (V)	250V
Beyan akımı (A)	10AX
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 10.06.2022	
Deney(ler)in yapıldığı tarih(ler)..... 07.11.2022 – 12.01.2023	



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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 ☒ virgöl / ☐ 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.
İstiklal Mah. Fevzi Çakmak Cad. No:31
Esenyurt/İSTANBUL**



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

Genel ürün bilgileri ve diğer açıklamalar:

Tablo 1

MARKA	SERİ ADI/KODU	ANA GÖVDE TİP REFERANSI	ÖZELLİKLER
NILSON	UNIQUE/28	28111001	
		28111005 (light)	10AX, 250V ~ normal korumalı, sıva üstü, A tasarımı, vidalı bağlantılı, Model No: 1, basmalı ve ani kontaklı anahtarlar
		28111012 (kapı zili)	
		28111014 (kapı otomatığı)	
		28111066	10AX, 250V ~ normal korumalı, sıva üstü, A tasarımı, vidalı bağlantılı, Model No: 1+1+1, basmalı ve ani kontaklı anahtarlar
		28111003	10AX, 250V ~ normal korumalı, sıva üstü, A tasarımı, vidalı bağlantılı, Model No: 5, basmalı ve ani kontaklı anahtarlar
		28111007	10AX, 250V ~ normal korumalı, sıva üstü, A tasarımı, vidalı bağlantılı, Model No: 6, basmalı ve ani kontaklı anahtarlar
		28111009	10AX, 250V ~ normal korumalı, sıva üstü, A tasarımı, vidalı bağlantılı, Model No: 6/2, basmalı ve ani kontaklı anahtarlar

Ürün Tanımlaması

Seri Adı/Kodu	Ürün Renk Kodu	Çerçeve Ürün Açıklama Detayı	Ürün Tipi
28	XX	YY	ZZ
UNIQUE	11.BEYAZ	04.Modül+Kapak 10.Modül+Kapak+Çerçeve	01
	12.KREM		05 (light)
	13.GÜMÜŞ		12 (kapı zili)
	15.ALTIN		14 (kapı otomatığı)
	16.FÜME		66 Model No: 1+1+1
	22.SİYAH		03 Model No: 5
	25.MEŞE		07 Model No: 6
	26.KİRAZ		09 Model No: 6/2
	27.CEVİZ		
	28.AKÇAĞAĞAÇ		
	40.GRİ		

Çerçeve Tip Referansları

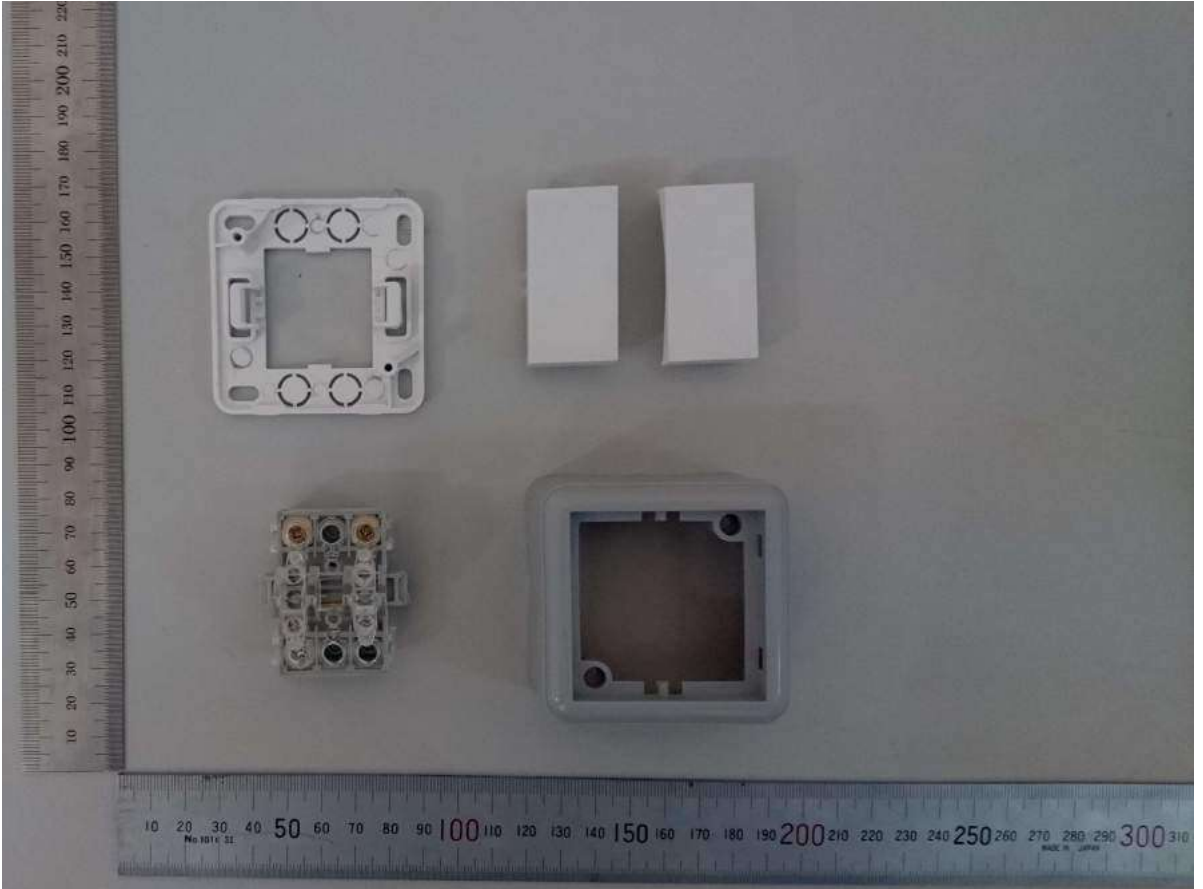
Tekli Çerçeve	İkili Çerçeve	Üçlü Çerçeve	Dörtlü Çerçeve
28 XX 00 91	28 XX 00 92	28 XX 00 93	28 XX 00 94

XX: Çerçeve Renk Kodunu Belirtmektedir.



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

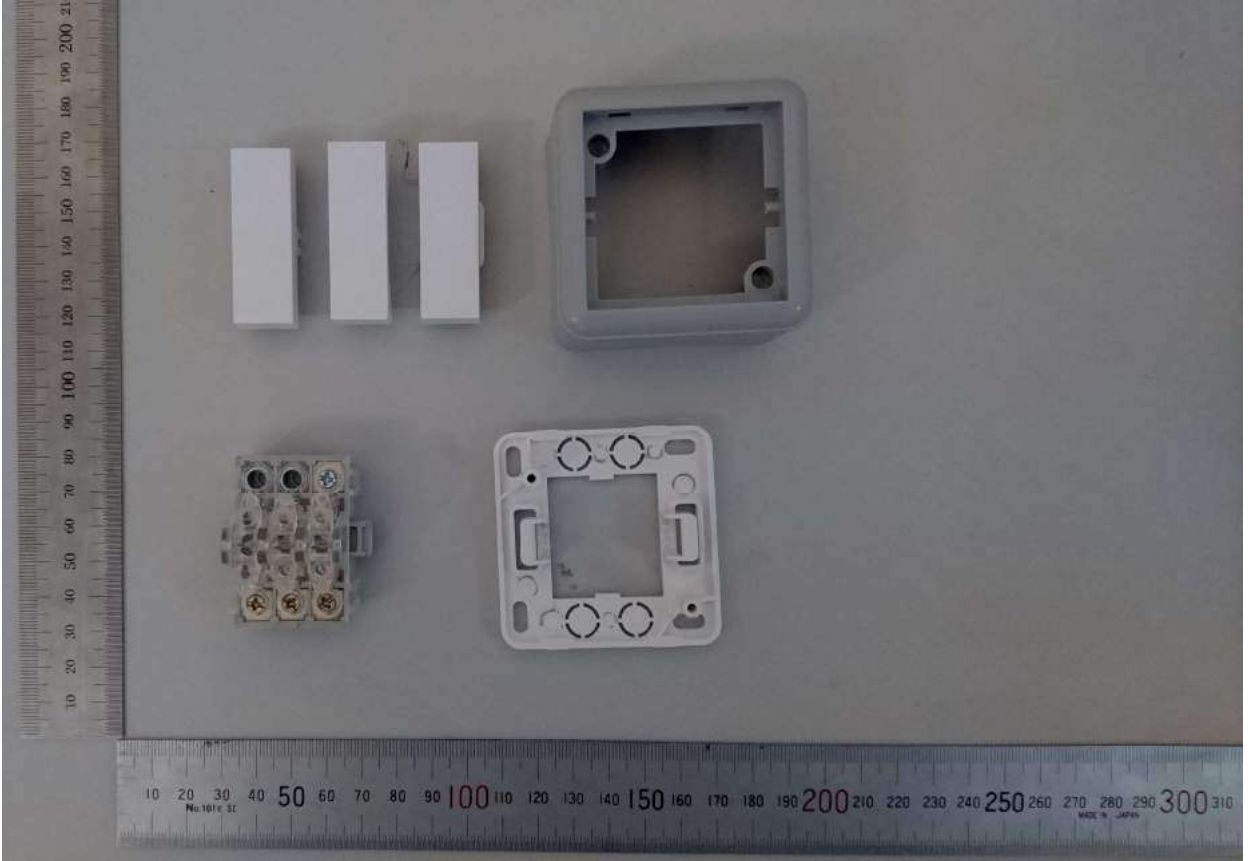
ÜRÜN RESİMLERİ



28111003



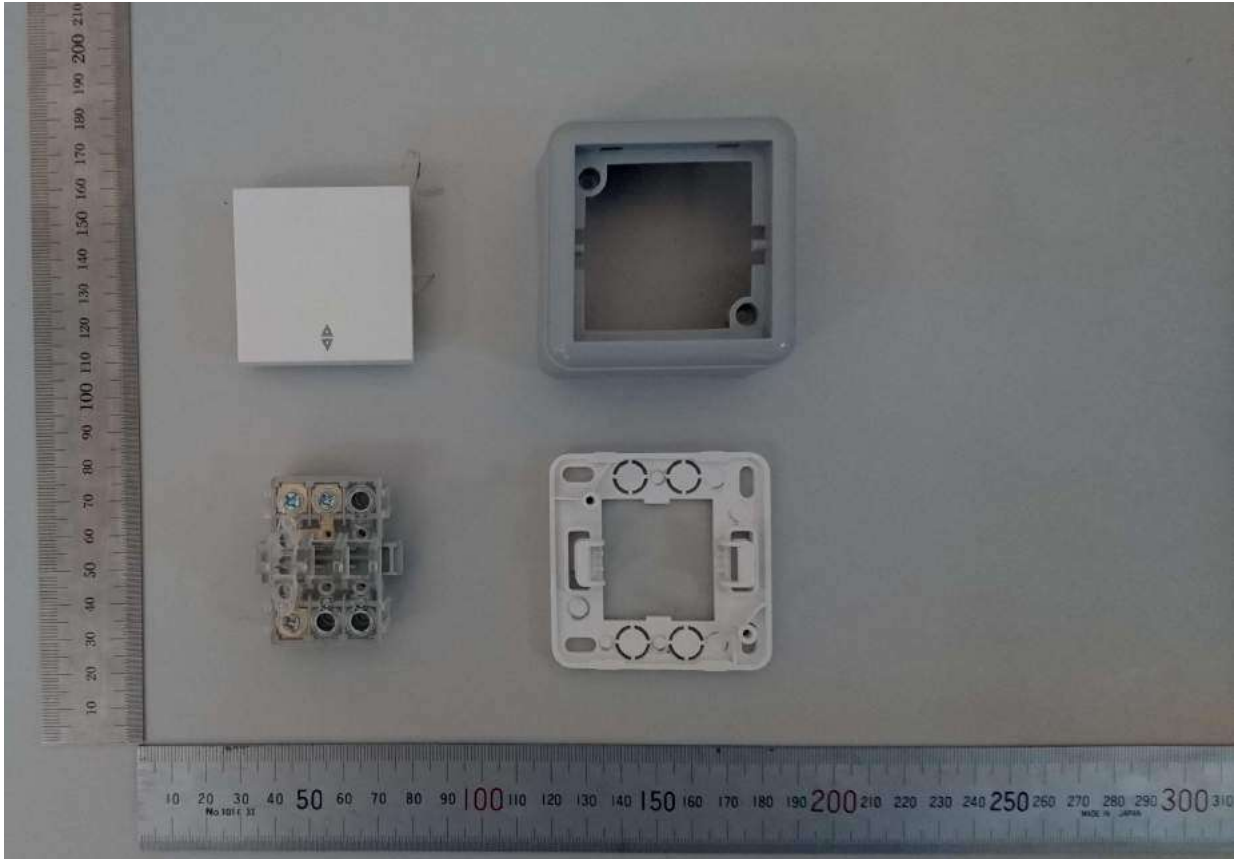
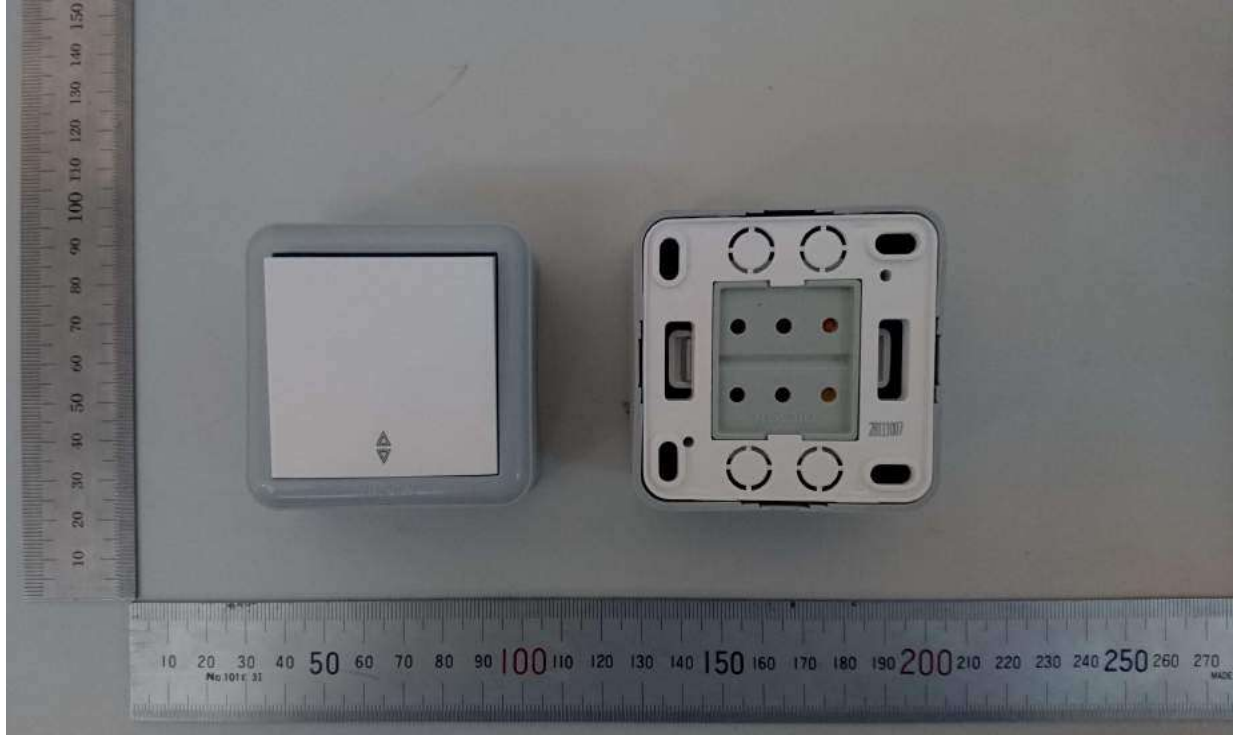
MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS



28111066



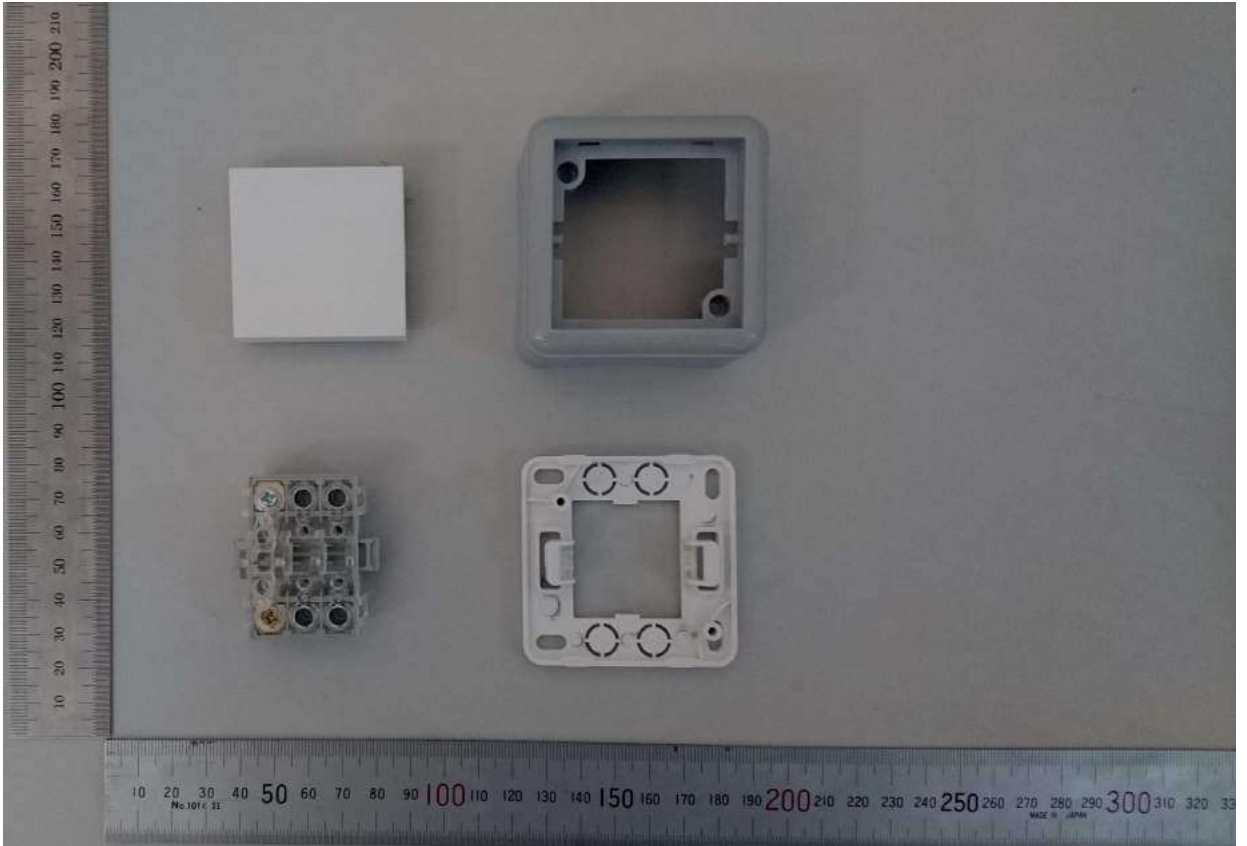
MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS



28111007



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS



28111001



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS



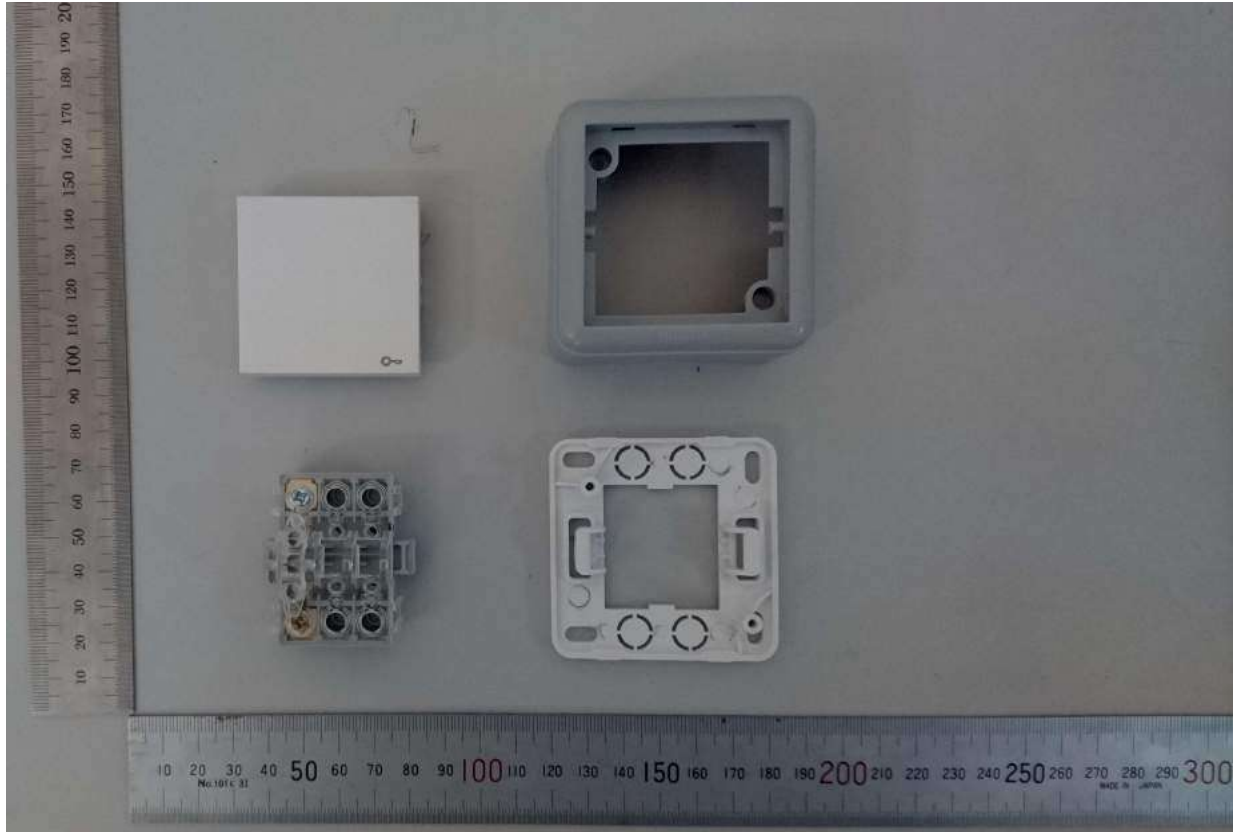
2811005



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS



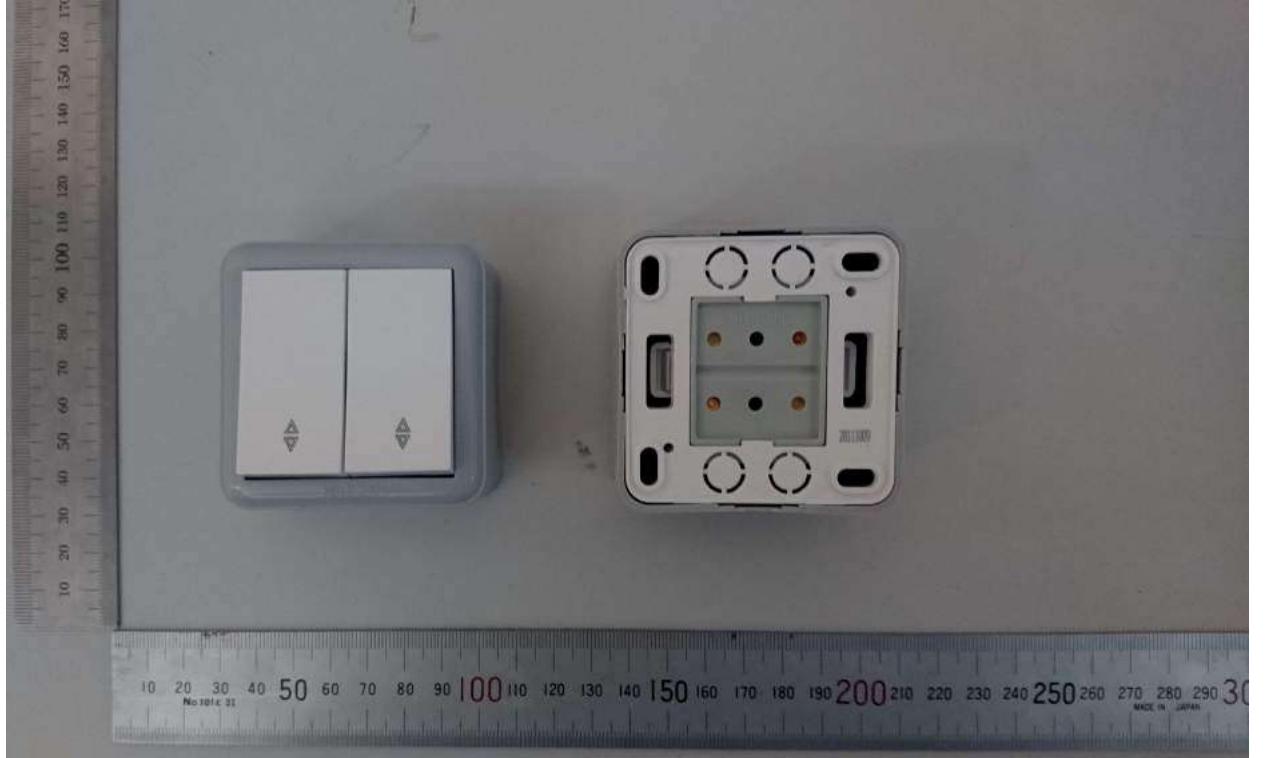
28111012



28111014



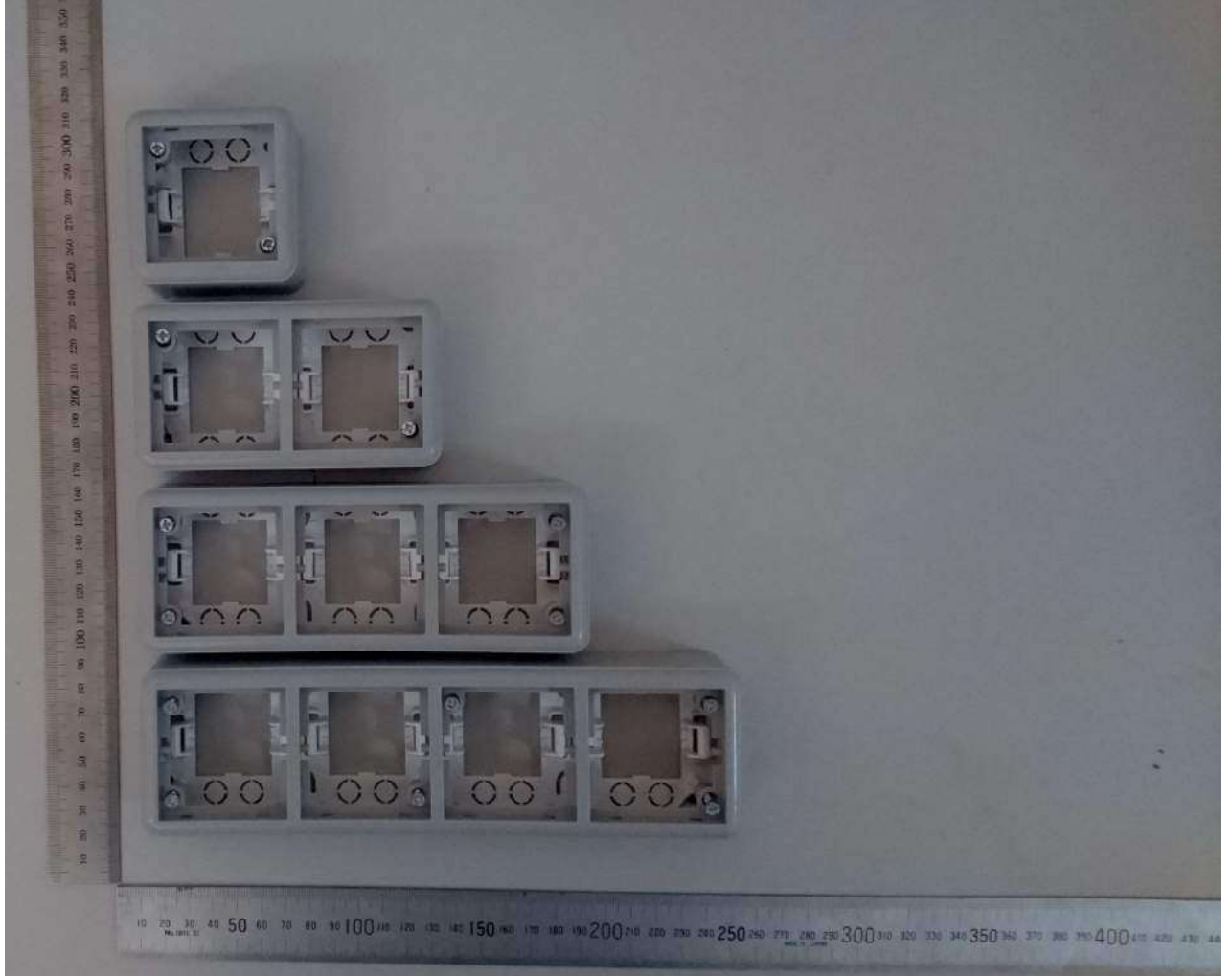
MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS



28111009




ÇERÇEVELER



Unique/28



IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
8	İŞARETLEME		G
8.1	Genel Özellikler		G
	Anahtarlar aşağıdakilerle işaretlenmelidir :		G
	a) Beyan akımı (A veya AX)..... :	10AX	G
	b) Beyan gerilimi (V) :	250V	G
	c) Besleme şekli sembolü..... :	~	G
	d) İmalâtçının veya yetkili satıcısının adı, ticarî marka veya işareti,..... :	NILSON	G
	e) Tip referansı :	Tablo 1	G
	f) mini-aralık yapılışı sembol, (m) :		--
	g) mikro-aralık yapılışı için sembol, (μ) :		--
	h) yarı iletken anahtarlama düzeni için sembol, (kontakt açıklığı olmadan) (ε)		--
	i) IP Kodunun ilk karakteristik sayısı 4 rakamından daha büyük beyan edilmişse ikinci karakteristik sayı da işaretlenmelidir. :		--
	j) Su girişine bağlı zararlı etkilere karşı koruma derecesi için ikinci karakteristik sayı 2'den daha büyük beyan edilmesi durumunda ilk karakteristik sayı da işaretlenmelidir. :		--
	i ve j) sadece düz ve eşit duvarlar için uygundur (IPXX)		--
	i ve j) Düz ve pürüzsüz duvarlar için uygun ve pürüzlü duvar için (test duvarı Şekil 21 )..... :		--
	k) vidasız tip terminale iletkenin takılmasından önce çıkarılacak yalıtımın uzunluğu :		--
	l) yalnızca rijit iletkenlerin girmesi kısıtlamasına sahip uçlu anahtarlar uygun bir gösterim ile işaretlenmelidir (r) :		--
	Ek olarak, ilerleyen bilgiler üreticinin dökümanında verilmelidir :		
	m) SBL yükleri için: anahtar 19.3'e göre test edilirse, watt cinsinden beyan güç ve yük tipi..... :	100 W	G
8.2	Semboller		G
	Kullanılan semboller standardın gerektirdiği gibi olmalıdır		G
	Fluoresan lâmba akımıyla işaretlemek için, "AX" sembolü yerine "X" sembolü konulabilir. Beyan akımı ve beyan gerilimini işaretlerken rakamlar yalnız başına kullanılabilir.		G
	Besleme şekli ile ilgili işaret, beyan akımı ve beyan gerilimi işaretinin yanına konulmalıdır		G
8.3	İşaretlemelemlerin görülebilirliği		G



IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	İşaretleme, ilâve bir büyütme olmaksızın, normal veya düzeltilmiş bir gözle açıkça görülebilir olmalıdır.		G
	8.1 a), b), c), d), e) ve eğer uygulanabiliyorsa f), g), h), k), ve l) maddelerinde verilen işaretlemler anahtarın ana bölümü üzerine konulmalıdır.		G
	Güvenlik amaçları için gerekli olan ve ayrıca satılmak için amaçlanan kapak levhaları gibi bölümler, imalatçının adı veya yetkili satıcının adı, ticarî marka veya tanıtım işareti ve tip referansı ile işaretlenmelidir.		G
	8.1 i) ve j) 'de verilen işaretler, uygulanabilir olduğunda, anahtar normal kullanımda olduğu gibi monte edildiğinde ve kablolandığında kolayca fark edilebilecek şekilde işaretlenmiştir.		--
	İşaretlemler bir alet kullanmaksızın çıkarılabilecek bölümler üzerine konulmamalıdır.		G
8.4	Faz iletkenleri için bağlantı uçlarına işaretleme		G
	Faz iletkenlerinin (besleme iletkenlerinin) bağlanması için amaçlanmış bağlantı uçları, bağlantı metodu önemsiz , belirgin olmadıkça veya bir bağlantı şemasında gösterilmedikçe belirtilmelidir		G
	Bu göstergeler vidalar veya kolayca çıkarılabilen diğer ürünler üzerine konmamalıdır.		G
	Alternatif olarak, böyle bağlantı uçlarının yüzeyleri çıplak pirinç veya bakır olmalı, diğer bağlantı uçları ise; başka bir renkte metalik bir tabaka ile kaplanır.		--
	Model numaraları 2, 3, 03 ve 6/2 olan anahtarlar için, herhangi bir kutup ile ilgili bağlantı uçları benzer şekilde belirtilmeli, uygulanabilirse, ilişki belirgin olmadıkça, diğer kutuplarla ilgili bağlantı uçlarınıninkinden farklı olmalıdır.		G
8.5	Nötr ve topraklama iletkenleri için bağlantı uçlarına işaretleme		--
	Nötr bağlantı ucu: N..... :		--
	Toprak bağlantı ucu : [toprak sembolü (IEC 60417-5019:2006-08)] :		--
	Bu işaretler vidalar veya kolayca çıkarılabilir diğer bölümler üzerine konmamalıdır.		--
	Anahtarın ana fonksiyonu ile ilgili bölümü teşkil etmeyen iletkenlerin irtibatını sağlayan bağlantı uçları		
	- amacı açık değilse, belirtilir, veya		--
	- aksesuara tutturulması gereken bir bağlantı şemasında gösterilmedikçe , belirtilir		--
	Anahtar bağlantı uçlarının tanıtımı şöyle yapılabilir:		



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	- IEC 60417'ye göre grafik semboller veya renkler ve/veya bir alfanümerik sistem ile bunların işaretlenmesi, veya		--
	- Bunların fiziksel boyutu veya ilgili yeri.		--
8.6	Anahtar konumunun işaretlenmesi		G
	Anahtarlar, anahtar konumunu gösterecek şekilde işaretlenmişse: bunlar harekete geçirme elemanının hareketinin çeşitli konumlarını doğru yönü veya gerçek anahtar konumunu açıkça gösterilecek şekilde işaretlenmelidir.		G
	Birden fazla harekete geçirme elemanına sahip anahtarlar için bu işaret, her bir harekete geçirme elemanı için, kendisinin çalışmasıyla ortaya çıkan etkiyi göstermelidir.		--
	Bu işaret, ön tarafından açıkça görülebilir şekilde olmalıdır.		G
	Kapak, kapak levhası, veya sökülebilir harekete geçirme elemanlarını yanlış konuma sabitlemek mümkün olmamalıdır.		G
	"Devrede" ve "devre dışı" sembolleri, aynı zamanda harekete geçirme elemanlarının hareket yönünü açıkça göstermedikçe anahtar konumlarının gösterimi için kullanılmamalıdır.		G
8.7	İşaretleme için ek gereklilikler		G
	Anahtarın montajında alınması gereken özel önlemler: bunların detayları ve anahtarla birlikte verilen talimat sayfasında verilen açık bilgiler		G
	Talimat belgeleri, anahtarın satılacağı ülkenin resmi dilinde / dillerinde yazılmıştır.		--
8.8	Dayanıklılık		G
	İşaretleme, dayanıklı ve kolayca okunabilir olmalıdır. Deney : 15 s su ile ve 15 s petrol eteri ile (95 % n-hexane.)		G
9	BOYUTLARIN KONTROLU		--
	Anahtarlar ve kasaları, eğer varsa, ilgili standard föylere uygun olmalıdır.		--
10	ELEKTRİK ÇARPMASINA KARŞI KORUMA		G
10.1	Gerilimli bölümlere erişimin engellenmesi		G
	Anahtarlar: Canlı bölümlere ulaşılamamalıdır.		G
	ELV'den başka gerilimlerde beslenen pilot ışıklar yerleştirilebilecek şekilde tasarlanmış anahtar, lâmbalara doğrudan teması önleyecek vasıtalarla sahip olmalıdır.		--
	Numune, normal kullanımdaki gibi monte edilir ve belirtilen iletkenler takılır.		G



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	IEC 61032 Prob B, mümkün olan her pozisyonda uygulanır, 40 V ve 50 V arası gerilime sahip bir elektriksel gösterge, ilgili bölümlerle teması göstermede kullanılır.		G
	Termoplâstik veya elâstomerik malzemeden yapılmış mahfazalara veya kapaklara sahip anahtarlar: 35 °C ± 2 °C' de, IEC 61032 prob 11 ile ek deneye tabi tutulurlar. (75 N : 1 dakika)		G
	10 N' luk bir kuvvetle ince çeperli kırılarak açılan kapaklara uygulanır.		--
	Bu deney esnasında, anahtarlar deforme olmamalı ve canlı bölümlere IEC 61032 test probu 11 ile ulaşılmalıdır.		G
10.2	Çalışan bölümler için gereklilikler		G
	Düğmelerin, çalıştırma kollarının, basma düğmelerinin, beşiklerin ve benzerlerinin erişilebilir metal bölümleri; aşağıdakiler yapılmadıkça yalıtkan malzemeden yapılmalıdır.		G
	- mekanizmanın metal bölümlerinden çift yalıtım veya takviyeli yalıtımla ayrılmadıkça, veya		--
	- güvenli bir şekilde toprağa bağlanmadıkça		--
	Gereklilikler, çıkarılabilir anahtarlara veya zincirler veya çubuklar gibi ara parçalara uygulanmaz.		--
10.3	Erişilebilir metal bölümler için gereklilikler		G
10.3.1	Anahtarların erişilebilir bölümleri, yalıtkan malzemeden yapılmalıdır		G
10.3.2	Kapaklar, kapak levhaları ve metal mahfazanın diğer bölümleri yalıtkan kaplamalar veya yalıtkan bariyerlerle yapılan ilâve yalıtımla korunmalıdır		--
	Yalıtkan kaplamalar veya yalıtkan bariyerler:		
	- kalıcı olarak zarara uğratmaksızın çıkarılamamalı veya aşağıdaki gibi tasarımlanmalıdır.		--
	- yanlış bir konumda yerleştirilemeyecek; Atıldıklarında, aksesuarlar açıkça eksik veya çalışamaz hale gelecek şekilde; Bir iletken kendi bağlantı ucundan çıksa bile, gerilimli bölümler ile metal kapaklar, kapak levhaları ve mahfazanın diğer bölümleri arasında rast gele temas tehlikesi (örneğin tespit vidaları vasıtasıyla) olmayacak biçimde; Yüzeysel kaçak yolu uzunluklarının veya yalıtma aralıklarının Madde 23'de belirtilen değerlerden daha az olmasını önleyecek tedbirler dikkate alınacak biçimde		--
	Kaplamalar veya bariyerler, 16. ve 23. maddelerin testlerine uygundur.		G



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

AB-0001-T

13865

01-23

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
10.3.3	Metal kapakların, kapak levhalarının ve mahfazanın diğer bölümlerinin topraklama bağlantısı düşük dirençli olmalıdır.		--
10.4	Mekanizma yalıtımı için gereklilikler		G
	Mekanizmanın gerilimli bölümlerden yalıtılmamış olan mil veya beşik ya da mihver mili gibi metal bölümleri mahfazadan dışarı çıkmamalıdır.		G
	Çıkarılabilir kilit anahtarları veya benzeri cihazlar vasıtasıyla çalıştırılan anahtarlarda, mekanizmanın bu tip metal bölümleri gerilimli bölümlerden yalıtılmalıdır.		--
10.5	Mekanizmanın çevre ortamına göre yalıtımı için gereklilikler		G
	Mekanizmanın metal bölümlerine erişilememeli ve erişilebilir metal bölümlerden yalıtılmalıdır. (aşağıdakiler yapılmadıkça) ;		G
	- canlı bölümlerden ayrılırsa a(yüzeysel kaçak uzunlukları ve yalıtma aralıkları Madde 23'de belirtilen değerlerin en az iki katına sahip olacak şekilde) veya		--
	- güvenilir bir şekilde toprağa bağlanırsa		--
	Bir metal taban levhasında metal bir mile sahip mahfazasız pako tip anahtarlar için, ilâve özellik, gerilimli bölümler ile bu mil arasındaki ve mekanizmanın metal bölümleri ile taban levhası arasındaki yüzeysel kaçak yolu uzunlukları ve yalıtma aralıklarının Madde 23'de belirtilen değerlerin en az iki katı olması gerektiği anlamına gelir.		--
10.6	Dolaylı olarak çalıştırılan anahtarlar için gereklilikler		--
	Çıkarılabilir bir anahtar vasıtasıyla veya bir ara bölüm vasıtasıyla çalıştırılan anahtarlar : anahtar veya ara bölümler sadece gerilimli bölümlerden yalıtılan bölümleredokunabilmelidir		--
	anahtar veya ara bölüm: (Aşağıdaki yapılmadıkça) mekanizmanın metal bölümlerinden yalıtılmalıdır		--
	mekanizmanın metal bölümleri ile gerilimli bölümler arasındaki yüzeysel kaçak yolu uzunlukları ve yalıtma aralıkları Madde 23'de belirtilen değerlerin en az iki katına sahip olmadıkça		--
10.7	Değiştirilebilir çekme kablolu anahtarlar için gereklilikler		--
	Kordonla çalıştırılan anahtarlar: kullanıcı tarafından takılan veya yeniden yerleştirilebilen bir çekme kordonu ile birlikte verildiği yerlerde bu çekme kordonu normal biçimde takıldığı veya yeniden yerleştirildiğinde gerilimli bölümlere dokunma mümkün olmamalı.		--
11	TOPRAKLAMA DÜZENİ		--



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
11.1	Genel		--
	Erişilebilir metal bölümler, topraklama bağlantı ucuyla donatılmalı veya buna kalıcı olarak ve güvenli bir şekilde bağlanmalıdır. (10.3.2'de belirtilen metal kapak levhalarına uygulanmaz.)		--
	Gerilimli bölümlerden ayrılmış küçük vidalar ve benzerleri, bir yalıtım arızası durumunda gerilimli olabilen erişilebilir bölümler olarak kabul edilmezler.		--
11.2	Topraklama bağlantı uçları		--
	Topraklama bağlantı uçları, vida sıkıştırmalı bağlantı uçları veya vidasız bağlantı uçları olmalı ve Madde 12'deki ilgili özelliklere uygun olmalıdır.		--
11.3	Sıvaüstü anahtarlar için gereklilikler		--
	Yalıtkan malzemeden mahfazaya sahip IP koruma derecesi IPX0'dan büyük ve birden fazla kablo girişi bulunan sıva üstü anahtarlar ;		--
	- dâhilî bir topraklama bağlantı ucu ile donatılmalı, veya		--
	- bir oynak bağlantı ucu için yeterli bir boşluğa sahip olmalıdır.		--
11.4	Topraklama bağlantısı için test		
	Topraklama bağlantı ucu ile erişilebilir metal bölümler arasında bunlara yapılacak bağlantı düşük dirençli olmalıdır.		--
	Deney akımı: Beyan akımının 1,5 katı veya 25 A :		--
	Direnç $\leq 0,05 \Omega$ (Ω) :		--
12	BAĞLANTI UÇLARI		G
12.1	Genel		G
	Anahtarlar, vida ile sıkıştırmaya sahip bağlantı uçları vidalı veya vidasız bağlantı uçlarıyla donatılmalıdır		G
	Bağlantı uçlarındaki iletkenleri sıkıştırma düzenleri, başka bir bileşeni tespit etmeye hizmet etmemelidir.		G
	Madde 12.3.11 hariç, bağlantı uçları ile ilgili bütün deneyler, Madde 15.1 'deki deneyden sonra yapılmalıdır.		G
	IEC 60228'e göre; rijit som iletkenler 1 sınıfı, rijit bükülgen iletkenler 2 sınıfı ve bükülgen iletkenler 5 sınıfı olmalıdır.		G
12.2	Haricî bakır iletkenler için vida sıkıştırmalı bağlantı uçları.		G
12.2.1	Anahtarlar, Çizelge 4'de gösterilen kesit alanına sahip uygun bakır iletkenlerin bağlantısına izin veren bağlantı uçlarıyla donatılmalıdır.		G
	- sadece jijit bakır iletkenler için, veya		G



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

AB-0001-T
13865
01-23

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	- hem rijit hem de bükülgen bakır iletkenler için (deneyler, rijit iletkenler ile ve ardından bükülgen iletkenlerle tekrarlanır.)		--
	Beyan akımı (A)	10A	
	İletken tipi (Som/Örgülü)	Som	
	En küçük / En büyük kesit alanı (mm ²)	1 mm ² / 2,5 mm ²	
	En büyük iletkenin çapı (mm)		
	Bağlantı ucu şekli		
	İletken boşluğunun en küçük çapı D (en küçük boyutlar) : gereken (mm); ölçülen (mm)		G
12.2.2	bağlantı uçları iletkenin özel hazırlık gerektirmeksizin bağlanmasına izin vermelidir.		G
12.2.3	bağlantı uçları yeterli mekanik dayanıma sahip olmalıdır.		G
	vidalar ve somunlar bir metrik ISO vida dişine veya diş açıklığı ve mekanik dayanım açısından bununla kıyaslanabilir bir vida dişine sahip olmalıdır		G
	Vidalar, çinko veya alüminyum gibi yumuşak veya kolayca sıyrılabilen metallerden yapılmamalıdır.		G
12.2.4	Bağlantı uçları korozyona dayanıklı olmalıdır.		G
12.2.5	Vidalı tip bağlantı uçları iletken (iletkenlere) zarar vermeksizin sıkıştırılmalıdır.	Bakınız tablo 12.2.5	G
	Sıkma deliği olan altıgen başlı vidalar için, test iki kez yapılmalıdır. Önce altıgen başa uygulanan tork ve ardından bir tornavida yardımıyla tork uygulanan test.		--
	Deney esnasında, iletken ne sıkıştırma biriminden kaymalı ne sıkıştırma birimi yakınından kırılmalı, ne de iletkenin bir daha kullanımını engelleyecek şekilde hasara uğramamalıdır.		G
12.2.6	Bağlantı uçları iletkeni metal yüzeyler arasına güvenilir olarak sıkıştırılmalıdır.	Bakınız tablo 12.2.6	G
	Deney esnasında: iletken bağlantı ucundan fark edilecek şekilde kaymamalıdır.		G
12.2.7	Bağlantı uçları, rijit bir som iletken veya örgülü iletkenin teli, sıkıştırma vidaları veya somunları sıkılırken kaymayacak şekilde tasarlanmalı veya yerleştirilmelidir	Bakınız tablo 12.2.7	G
	Deneyden sonra: sıkıştırma biriminden iletkenin hiçbir teli çıkmamalıdır. Bu şekilde yüzeysel kaçak uzunlukları ve yalıtma aralıkları Madde 23'de gösterilenlerden daha küçük değere iner.		G
12.2.8	Bağlantı uçları anahtara tespit yerlerinden gevsemeye çalışmayacakları şekilde tespit edilmelidir.		G



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	Bağlantı ucu hareketine, bu belgeye uyulmamasını engellemek için yeterince sınırlı olduğu sürece izin verilir.		--
	Aşağıdaki hususların sağlanması şartıyla, sızdırmazlık bileşiği veya reçine kullanımı bir bağlantı ucunun gevşemesini önlemek için yeterli kabul edilir:		
	- Sızdırmazlık bileşiği veya reçine, normal kullanım sırasında zorlamaya maruz kalmamalı, ve		--
	- Sızdırmazlık bileşiği veya reçinenin etkinliği, bu standardda belirtilen en elverişsiz koşullar altında bağlantı ucundaki sıcaklık tarafından bozulmamalıdır.		--
	Tork deneyi :		
	- Beyan akımı (A) :	10A	
	- som bakır iletkenini en büyük kesit alanı (mm ²) (çizelge 4) :	1,5 mm ² 2,5 mm ²	
	- Tork (Nm) (çizelge 5 veya uygun gelen şekiller 1, 2, 3, 4) :	0,8Nm	
	Vidalar ve somunlar 5 kez sıkıştırılıp gevşetilir. Deney sırasında : bağlantı uçları gevşemeye çalışmamalı ve hasar göstermemelidir.		G
12.2.9	Vida sıkıştırmalı topraklama bağlantı uçlarının sıkıştırma vidaları veya somunları rast gele gevşemeye karşı yeterli bir şekilde kilitli olmalı ve bir alet yardımı olmaksızın bunları gevşetmek mümkün olmamalıdır.		--
12.2.10	Topraklama bağlantı uçları: Korozyon tehlikesi olmamalıdır.		--
	Pirinç veya diğer metalden gövdeler korozyona karşı dayanıklı olmalıdır.		--
	Bağlantı ucunun gövdesi alüminyum alaşımından bir çerçeve veya mahfazanın bir bölümü ise korozyon tehlikesinden kaçınmak için tedbir alınmalıdır.		--
12.2.11	Vida ucu ile sıkıştırmalı bağlantı uçları için, sıkıştırma vidası ve iletkenin ucu arasındaki uzaklık, iletken tamamen sokulduğunda, en az Şekil 1 'de belirtildiği kadar olmalıdır. : gereken (mm); ölçülen (mm) :		--
	Başlıklı bağlantı uçları: g mesafesi şekil 5 te belirtilen değerden daha az olmamalıdır. : gereken (mm); ölçülen (mm) :		--
12.2.12	Pabuçlu bağlantı uçları:		
	- yalnız 40 A veya daha büyük bir beyan akımına sahip anahtarlar için kullanılmalıdır		--
	- yaylı rondelâ veya eşit etkili kilitleme vasıtalarıyla donatılmalıdır.		--



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
12.3	Haricî bakır iletkenler için vidasız bağlantı uçları		--
12.3.1	Vidasız bağlantı uçları şu tipler için uygun olmalıdır:		
	- yalnızca rijit bakır iletkenlere veya		--
	- hem rijit hem de bükülgen bakır iletkenlere (deneyler önce rijit iletkenlerle yapılır ve daha sonra bükülgen iletkenlerle tekrar edilir)		--
	12.3 maddesi aşağıdaki özelliklerle donatılan anahtarlara uygulanmaz:		
	- Vidasız bağlantı ucu içinde sıkıştırılmadan önce iletkenlere özel cihazlar takmayı gerektiren vidasız bağlantı uçları		--
	- İletkenin burulmasını gerektiren vidasız bağlantı uçları		--
	- Yalıtıkana giren kenarlar veya uçlar vasıtasıyla iletkenle doğrudan temas sağlayan vidasız bağlantı uçları		--
12.3.2	Vidasız bağlantı uçları, Çizelge 7'de gösterilen anma kesit alanlarına sahip rijit veya rijit ve bükülgen bakır iletkenlerin uygun bağlanmasına izin veren sıkıştırma birimleriyle birlikte verilmelidir.		--
	Beyan Akımı (A)		
	İletkenin tipi (rijit / bükülebilir)		
	En küçük / En büyük kesit alanı (mm ²)		
	En büyük rijit iletkenin çapı (mm)		
	En büyük bükülebilir iletkenin çapı (mm)		
12.3.3	Vidasız bağlantı uçları iletkenin özel hazırlık gerektirmeksizin bağlanmasına izin vermelidir.		--
12.3.4	Esas olarak akım taşınması amaçlanmış vidasız bağlantı ucunun bölümleri, Madde 22.5'de belirtilen malzemelerden olmalıdır.		--
12.3.5	Vidasız bağlantı uçları belirtilen iletkenleri yeterli kontak basıncıyla sıkıştırarak ve iletkene aşırı bir hasar vermeyecek şekilde tasarlanmalıdır.		--
	İletken, metal yüzeyler arasında sıkıştırılmalıdır.		--
12.3.6	İletkenlerin bağlanması ve sökülmesinin nasıl yapılacağı açık olmalıdır.		--
	Bir iletkenin sökülmesi, genel amaçlı bir alet yardımıyla veya yardım olmaksızın elle yapılabilecek şekilde iletkeni çekmekten başka bir işlem gerektirmelidir.		--
	İletkenin sokulması için amaçlanan açıklıkta, bağlantı veya sökme işlemini gerçekleştirmek üzere bir aletin kullanılacağı açıklığı karıştırmak mümkün olmamalıdır.		--



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

AB-0001-T

13865

01-23

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
12.3.7	İki veya daha fazla sayıda iletkenin birbirine bağlanması için kullanılması öngörülen vidasız bağlantı uçları:		
	- Sokulması sırasında iletkenlerden birinin sıkıştırma elemanının çalışması diğer iletkenin (iletkenlerin) çalışmasından bağımsız olacak şekilde		--
	- Bağlantı veya sökölme sırasında, iletkenler aynı anda veya ayrı ayrı bağlanabilecek veya sökölünebilecek şekilde;		--
	-Her iletken, ayrı bir sıkıştırma birimine (ayrı delikler olmasına gerek yoktur) girecek şekilde		--
	Tasarımlandığı şekliyle en büyük değere kadar olan herhangi bir sayıdaki iletkenin güvenle sıkıştırılması mümkün olmalıdır. İletkenlerin sayısı ; Beyan kesit alanı (mm ²):		--
12.3.8	Vidasız bağlantı uçları iletkenin aşırı sokulmasını önleyecek ve yeterince girdiği açıkça görülecek biçimde tasarlanmalıdır.		--
	Anahtarın vidasız bağlantı uçları, Çizelge 23'de istenen yüzeysel kaçak yolu uzunlukları ve/veya yalıtma aralıklarını azaltmak veya anahtarın mekanizmasını etkilemek için daha fazla itme gerekiyorsa, bir durdurucu vasıtasıyla iletkenin aşırı itilmesi önlenerek şekilde tasarlanmalıdır.		--
12.3.9	Vidasız bağlantı uçları anahtara uygun şekilde takılmalıdır.		--
	İletkenler, tesis esnasında bağlanıp sökölürken bu bağlantı uçları gevşememelidir.		--
	Bağlantı uçlarını tutturmak için kullanılan kendi kendine sertleşen reçineler mekanik zorlamaya maruz kalmamalıdır.		--
12.3.10	Vidasız bağlantı uçları normal kullanımda oluşan mekanik zorlamalara dayanmalıdır.	Bakınız tablo 12.3.10	--
	Çekme kuvvetinin uygulanması sırasında, iletken bağlantı ucundan çıkmamalıdır.		--
	Şekil 9'da gösterilen aparat ile deney :	Bakınız tablo 12.3.10	
	Deney sırasında iletkenler sıkıştırma biriminden fark edilir şekilde çıkmamalıdır.		--
	Bu deneylerden sonra, bağlantı uçları ve sıkıştırma düzenleri gevşememeli ve iletkenler tekrar kullanımını önleyen bozulma göstermemelidir.		--
12.3.11	Vidasız bağlantı uçları normal kullanım sırasında meydana gelen elektriksel ve ısı zorlamalara dayanmalıdır.	Bakınız tablo 12.3.11	--
	Bu deneyden sonra kontroller değişiklik göstermemelidir.		--



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

AB-0001-T

13865

01-23

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	12.3.10'a göre olan testin tekrarı:vidasız bağlantı uçları normal kullanımda meydana gelen mekanik zorlanmalara dayanmalıdır :	Bakınız tablo 12.3.11	--
	Çekme kuvvetinin uygulanması sırasında, iletken bağlantı ucundan çıkmamalıdır.		--
	Şekil 10 da gösterilen aparat ile deney :	Bakınız tablo 12.3.11	
	- 24. sıcaklık çevriminden sonra ve 192. sıcaklık çevrimi tamamlandıktan sonra ölçüm		--
	- 48, 72, 96, 120, 144 veya 168. sıcaklık döngüsünün herhangi üçünden sonra ölçülür		--
	Deney sırasında iletkenler sıkıştırma biriminden fark edilir şekilde çıkmamalıdır.		--
	Bu deneylerden sonra, bağlantı uçları ve sıkıştırma düzenleri gevşememeli ve iletkenler tekrar kullanımını önleyen bozulma göstermemelidir.		--
12.3.12	Vidasız bağlantı uçları bağlanan rijit som iletken normal tesis sırasında, örneğin bir kasa içine montajı esnasında eğilse ve eğilme zorlaması sıkıştırma birimine geçse bile, bu iletkenin sıkıştırılmış durumda kalacağı biçimde tasarlanmalıdır.	Bakınız tablo 12.3.12	--
13	YAPILIŞ KURALLARI		G
13.1	Yalıtkan tespit düzenleri için mekanik gereklilikler		G
	Yalıtkan kaplamalar, bariyerler, vb. yeterli mekanik dayanıma sahip olmalı ve güvenilir bir şekilde emniyet altına alınmalıdır.		G
13.2	Montaj gereklilikleri		G
	Anahtarlar aşağıdakilere izin verecek şekilde yapılmalıdır:		G
	- İletkenler bağlantı uçlarına kolayca sokulmalı ve bağlanmalıdır.		G
	- İletkenlerin konumları doğru olmalıdır.		G
	- Anahtarların bir duvar veya bir kasaya takılması kolay olmalıdır.		G
	-Anahtar tesis edildikten sonra iletkenlerin yalıtımı mekanizmanın hareketli bölümlerine veya farklı polaritelerin gerilimli bölümlerine doğru gereğince baskı yapmayacak şekilde, tabanın monte edildiği yüzey ile tabanın alt kenarı arasında veya tabanın kenarları ile mahfaza (kapak veya kasa) arasında yeterli boşluk bulunmalıdır.		G
	Sıva üstü tip anahtarların tesisi tespit düzenleri, kablo yalıtımına zarar vermeyecek biçimde yapılmalıdır.		G



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

AB-0001-T

13865

01-23

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	Vidasız bağlantı uçları içeren anahtarlar: vidasız bağlantı uçlarının bağlanma ve/veya bağlantı kesme tertibatı, anahtarın bir kutuya veya bir duvara monte edilmesi sırasında ve sonrasında iletkenler tarafından etkinleştirilemez.		--
	Uygunluk muayene ile ve şüphe durumunda aşağıdaki deneyle kontrol edilir.		--
	Deney, en küçük kesit alanına sahip som bir bakır iletken ile gerçekleştirilir, 12.3.2 (mm ²) 'de belirtildiği gibi.		--
	Bağlantı / bağlantı kesme tespit düzenlerine bir kuvvet uygulamak mümkün değilse, ürün, bu deney maddesinin gereklerine uygun olarak başka testler yapmadan kabul edilir.		--
	Çekme uygulaması sırasında iletken, vidasız bağlantı ucundan çıkmamalıdır.		--
	Tasarım A olarak sınıflandırılan anahtarlar, iletkenleri yer değiştirmeksizin, kapak veya kapak levhalarının kolayca yerleştirilmesi ve çıkarılmasına izin vermelidir.		G
13.3	Kapaklar, kapak levhaları veya harekete geçirme elemanlarının sabitletmesi		G
13.3.1	Elektrik çarpmasına karşı koruma temin etmek için amaçlanan, kapaklar, kapak levhaları veya harekete geçirme elemanları veya bunların bölümleri		
	- yerlerine iki veya daha fazla noktadan etkili tespit vasıtalarıyla tutturulmalıdır.		G
	- başka bir vasıta ile (örneğin bir omuz ile) yerleştirilirse, tek bir tespit vasıtasıyla örneğin bir vida ile takılabilir.		--
	Tip A anahtarlarının kapaklarının, kapak levhalarının veya harekete geçirme elemanlarının takılmasının tabanın tespitine hizmet ettiği yerlerde, kapaklar, kapak levhaları veya harekete geçirme elemanlarının çıkarılmasından sonra bile, tabanı kendi konumunda muhafaza edecek düzenler bulunmalıdır.		G
13.3.2	Tespitletmesi vida tipi olan kapaklar, kapak levhaları veya harekete geçirme elemanları		
	Yalnızca gözle muayeneyle kontrol edilir.		--
13.3.3	Tespitletmesi vidalara bağımlı olmayan ve çıkarılması montaj/destek yüzeyine yaklaşık dik yönde bir kuvvet uygulanmasıyla sağlanan kapaklar, kapak levhaları veya harekete geçirme elemanları (Tablo 12):		
	Bunların çıkarılması, IEC 61032 prob B standard deney parmağıyla, canlı bölümlere ulaşma imkânı sağladığında	Test 20.5	G



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	- çıkarılmaları halinde erişim, IEC 61032'nin B test probu ile, canlı bölümlerden ayrılan topraklanmamış metal parçalara, yüzeysel kaçak yolu uzunlukları ve yalıtma aralıkları en az Tablo 23'te gösterilen değerler	Test 20.6	--
	- çıkarılmaları halinde erişim, IEC 61032'nin B test probu ile, sadece	Test 20.7	--
	- yalıtkan bölümler veya		G
	- topraklı metal bölümlere veya		--
	- Yüzeysel kaçak yolu uzunlukları ve yalıtma aralıkları Çizelge 23'de gösterilen değerlerin iki katına sahip olacak şekilde gerilimli bölümlerden ayrılan metal bölümler veya		G
	- 25 V a.c.'den ve 60 V dc'den daha büyük olmayan SELV devrelerinin gerilimli bölümleri		--
13.3.4	Tespitlenmesi, vidalara bağımlı olmayan ve çıkarılması bir kullanım kılavuzu veya katalogla imalatçı tarafından verilen talimata göre, bir alet kullanılarak sağlanan kapaklar, kapak levhaları veya harekete geçirme elemanları:		
	Montaj/destekleme yüzeylerine dik yönde 120 N'u aşmayan bir kuvvet uygulandığında çıkmayan kapaklar, kapak levhaları, harekete geçirme elemanları veya bunların bölümleri hariç, Madde 13.3.3'deki aynı deneylerle kontrol edilir.		G
13.4	Normal kullanımda açıklıklar		G
	Anahtarlar, normal kullanımdaki gibi tespit edildikleri ve bağlandıklarında, mahfazalarında IP sınıflandırmasına uygun serbest açıklıklar olmayacak şekilde yapılmalıdır.		G
13.5	Düğmelerin takılması		--
	Döner anahtarların düğmeleri, mekanizmayı çalıştıran bölüme veya mile emniyetli bir şekilde takılmalıdır.		--
	- çalıştırma elemanını çekmeyi denemek için 1 dakika boyunca eksenel çekme uygulanır.		--
	- normal kullanımda uygulanması muhtemel eksenel çekme, kuvvet 30 N		--
	- normal kullanımda uygulanması muhtemel olmayan eksenel çekme, kuvvet 15 N		--
	- yalnız bir yönlü çalışmaya sahip anahtarların düğmeleri, mümkünse, zarar vermeyen bir kuvvetle, 100 kere ters yönde çevrilir		--
	Deney sırasında, düğme yerinden çıkmamalıdır.		--
13.6	Montaj tespit düzenleri		G



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	Anahtarları bir yüzey üzerine veya bir kasaya veya mahfazaya monte etmek için kullanılan vidalar veya diğer vasıtalar ön taraftan kolayca erişilebilir olmalıdır.		G
	Bu vasıtalar, herhangi başka bir tespit amacıyla kullanılmamalıdır.		G
13.7	Anahtarların kombinasyonları		--
	Ayrı tabanlardan oluşan, anahtarlar veya anahtar priz kombinasyonları her bir tabanın doğru konumlanmasını temin edecek şekilde tasarılmalıdır.		--
	Her bir tabanın tespiti, montaj yüzeyine kombinasyonun tespitinden bağımsız olmalıdır.		--
13.8	Anahtarlarla combine aksesuarlar		--
	Anahtarlarla birleşik olan aksesuarlar, kendi standartlarına uygun olmalıdır.		--
13.9	IP kodu IP20'den büyük olan sivaüstü anahtarlar		--
	IP kodu IP20'den daha büyük olan siva üstü anahtar normal kullanımdaki gibi borular veya kılıflı kablolarla donatıldığında IP kodlamasına uygun olmalıdır.		--
	IP4X, IPX5 veya IPX6 koruma sınıfına sahip siva üstü tipi anahtarlar bir boşaltma delik açıklığı için düzene sahip olmalıdır.		--
	Anahtarda boşaltma deliği varsa, delik en az 5 mm çapında veya eni ve boyu en az 3 mm olan 20 mm ² 'lik kesit alanına sahip olmalıdır.		--
	Boşaltma deliği etkili olmalıdır.		--
	Varsa, kapak yayları, bronz veya paslanmaz çelik gibi korozyona dayanıklı malzemeden olmalıdır.		--
13.10	Bir kasa içine montaj		--
	Bir kasa içine monte edilen anahtarlar, iletken uçları kasa yerine monte edildikten sonra fakat anahtar kasaya takılmadan önce hazırlanabilecek şekilde tasarılmalıdır.		--
	taban kasaya monte edildiğinde yeterince sağlam olmalıdır.		--
13.11	İkinci bir akım taşıyan iletkenin sürekliliği		--
	Model numarası 1, 5 ve 6 olan ve IP kodlaması IPX0'dan daha büyük olan birden fazla giriş açıklığına sahip mahfazalı siva üstü tipi anahtarlar; aşağıdakileri sağlamalıdır.		--
	- Madde 12'deki ilgili özelliklere uygun sabit bir ilâve bağlantı ucu, veya		--
	- oynak bir bağlantı ucu için yeterli bir boşlukla donatılmalıdır.		--
13.12	Giriş açıklıkları		--



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

AB-0001-T

13865

01-23

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	Giriş açıklıkları tam bir mekanik koruma sağlayacak şekilde veya kablo kılıfının girişine izin vermelidir.		--
	Sıva üstü tipi anahtarlar, amaçlanan boru veya koruyucu örtünün mahfazaya en az 1 mm girebileceği şekilde yapılmalıdır.		G
	Sıva üstü tip anahtarlarda, boru girişleri için giriş açıklıkları veya birden fazla varsa, bunların en azından ikisi, 16, 20, 25 veya 32 boyut numaralı boruları veya aynı boyuttaki iki adedini içmeyen bu boyutlardan en az herhangi ikisinden oluşan bir kombinasyonu alabilecek kapasitede olmalıdır :		G
	Sıva üstü tip anahtarlarda, kablo girişleri için giriş açıklıkları, tercihen Çizelge 13'de belirtilen boyutlara sahip kabloları alabilecek kapasitede veya imalatçı tarafından belirtildiği gibi olmalıdır. Beyan akımı (A); kablo dış çapı sınırları min/max (mm) :		G
13.13	Bir kanaldan geri girişi sağlamama		--
	Sıva üstü tip anahtarlar bir borudan geri giriş için amaçlanmışsa, bunlar anahtarın montaj yüzeyine dik bir borudan geri giriş düzenine sahip olacak şekilde tasarlanmalıdır.		--
13.14	Giriş açıklıkları için membranlar vb. ile donatılan anahtar		--
	Anahtar giriş açıklıkları için membranlar vb. ile donatılmışsa, bunlar değiştirilebilir olmalıdır.		--
13.15	Giriş açıklıklarında kullanılan membranlar için özellikler		--
13.15.1	Membranlar güvenilir bir şekilde tespit edilmiş olmalı ve normal kullanımda oluşan mekanik ve ısı zorlamaları yer değiştirmemelidir.		--
	Membranlar 15.1 de belirtildiği gibi anahtarlar takıldıktan sonra yaşlandırma işlemine tabi tutulur.		
	Anahtarlar 40 °C de 2 saat bekletilir. Deney parmağı (IEC61032 prob 11) ile 5 saniye süresince 30 N kuvvet uygulanır. Deney süresince şekil bozukluğu olmamalı, canlı bölümlere ulaşılmalıdır.		--
	Normal kullanımda eksenel bir çekmeye maruz kalma ihtimali olan membranlar için, 5 saniye süreyle eksenel 30 N'luk bir çekme kuvveti uygulanır. Bu deney esnasında, membranlar çıkmamalıdır.		--
	Bu deney, daha sonra herhangi bir işleme tâbi tutulmayan membranlarla tekrar edilir		--
13.15.2	Membranların, ortam sıcaklığı düşük olduğunda, kabloların anahtara girmesine izin verecek malzemedir yapılmış ve tasarlanmış olması tavsiye edilir.		--



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	Anahtarlara 15.1 de belirtilen yaşlandırma işlemine tâbi tutulmamış membranlar takılmalıdır.		
	Anahtarlar, 2 saat süreyle, $(-15 \pm 2) ^\circ\text{C}$ sıcaklıkta bekletilir. beyan edilen en ağır tip kabloların, membranlar içinden sokulması mümkün olmalıdır.		--
	Deneyden sonra tehlikeli bozulma, çatlak veya benzer hasarlar oluşmamalıdır.		--
13.16	Pilot lamba üniteleri		G
	Pilot ışık üniteleri, uygulanabilir olduğu sürece, IEC 60669 2 1: 2002, IEC 60669 2 1: 2002 / AMD1: 2008 ve IEC 60669 2 1: 2002 / AMD2: 2015, 101.1.1.1 ve Madde 102'ye uygun olmalıdır.		G
14	MEKANİZMA		G
14.1	Konum göstergesi		G
	Bir anahtarın harekete geçirme elemanı, serbest bırakıldığında otomatik olarak hareket eden kontaklarına karşılık gelen konuma gelmelidir		G
14.2	Devre dışı ve ara konum		G
	Anahtarların hareket eden kontakları yalnızca "devrede" ve "devre dışı" konumlarında bekleme durumuna gelebilecek şekilde yapılmalıdır		G
	Ara konuma aşağıdaki koşullarda izin verilir :		
	- harekete geçirme elemanının ara konumuna karşılık geliyorsa ve		G
	- sabit ve hareket eden kontaklar arasındaki yalıtım yeterli ise izin verilir 16.3'de belirtilen elektrik dayanım deneyi : deney gerilimi a.a. 1 dakika süre ile (V).....:	500 V / 750 V / 1250 V / 2000 V	G
14.3	Aşırı Ark		G
	Yavaş bir şekilde çalıştırılırken aşırı ark çıkarmamalıdır.		G
	Deney madde 19.1 deki deneyden sonra uygulanır. Devreyi 10 kez keserek , harekete geçirme elemanı 2 saniyelik bir süre ile hareket ettirilir. Deney sırasında kalıcı ark oluşmamalıdır.		G
14.4	Açma ve Kapama		G
	Model numarası 2, 3, 03 ve 6/2 olan anahtarların bütün kutupları aynı anda açılıp kapanmalıdır,		G
	Model numarası 03 olan anahtarlar için, nötr kutup diğer kutuplardan sonra kapanmamalı veya daha önce açılmamalıdır.		--
14.5	Kapak veya kapak levhası olmaksızın mekanizmanın faaliyeti		G



IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	Mekanizmanın faaliyeti, kapaklar veya kapak levhaları montaj amacıyla çıkarılırsa, kapak veya kapak levhasının varlığından bağımsız olmalıdır. Deney sırasında lâmba kırışmamalıdır.		G
14.6	Kordon ile çalıştırılan anahtarlar: Uygulamada bir değişiklik yapılması ve sabit bir çekme ucunun aşılması		--
	- 45 N düşey olarak ve		--
	- 65 N , 45° ± 5° de		--
15	YAŞLANMAYA, ZARARLI SU GİRİŞİNE VE NEME KARŞI DAYANIKLILIK		G
15.1	Yaşlanmaya dayanıklılık		G
	Anahtarlar, yaşlanmaya dayanıklı olmalıdır.		G
	Yalnızca dekoratif amaçlar için tasarlanan kapak yayları gibi parçalar çıkarılır.		G
	Anahtarlar ve kasalar ısıtma dolabı içinde 7 gün (168 saat) süreyle 70 °C ± 2 °C sıcaklığa tabi tutulur.		G
	- numunelerde çıplak gözle veya herhangi bir büyütmeye yapmayan gözlüklerle bakıldığında hiçbir çatlak görülmemeli		G
	- malzeme yapışkan veya yağlı hale gelmemelidir		G
	- Numune üzerinde hiçbir bez izi kalmamalı (numuneye işaret parmağı ile 5 N'luk bir kuvvet ile basılır)		G
	- hasar olmamalıdır		G
15.2	Anahtarların mahfazaları ile sağlanan koruma		G
15.2.1	Genel		
	Anahtarların mahfazaları, anahtarın IP sınıflandırılmasına uygun olarak tehlikeli bölümlere erişmeye karşı, katı yabancı cisimlerin girişi ve su girişinden kaynaklanan zararlı etkilere karşı koruma derecesini sağlamalıdır.	IP 20	G
15.2.2	Tehlikeli bölümlere erişmeye karşı ve katı yabancı cisimlerin girişi nedeniyle zararlı etkilere karşı koruma		
15.2.2.1	Genel		
	Salmastralar, Madde 20.4'deki deney esnasında uygulanan döndürme momentinin üçte ikisine eşit bir döndürme momentiyle sıkılır.		
	Mahfazaların tutturma vidaları, Çizelge 5'de verilen döndürme momentinin üçte ikisine eşit bir döndürme momenti ile sıkılır.		
	Bir alet yardımı olmaksızın çıkarılabilen bölümler sökülür.		G
	Salmastralar sızdırmazlık bileşiği vb. ile doldurulmaz.		G



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
15.2.2.2	Tehlikeli bölümlere erişmeye karşı koruma		
	IEC 60529'da belirtilen uygun deney yapılır :	IP 20	G
15.2.2.3	Katı yabancı cisimlerin girişi nedeniyle zararlı etkilere karşı koruma		
	IEC 60529'da belirtilen uygun deney yapılır.:	IP 20	G
	İlk karakteristik numarası 5 olan deneyde anahtarın mahfazalarının kategori 2 olduğu kabul edilir. (bakınız IEC 60529:1989 ve IEC 60529:1989/AMD1:1999, 13.4); Toz istenilen çalışmayı engelleyecek veya güvenliği bozacak miktarda girmemelidir.		--
	İlk karakteristik numarası 6 olan deneyde anahtarın mahfazalarının kategori a olduğu kabul edilir. (bakınız IEC 60529:1989, 13.6); Toz girmemelidir.		--
15.2.3	Su girişinin tehlikeli etkilerine karşı koruma.		--
	Anahtarların mahfazaları su girişinin tehlikelerine karşı IP sınıflamasına göre bir koruma derecesi sağlamalıdır.	IP 20	--
	IEC 60529'da belirtilen uygun deney yapılır:	IP 20	--
	Sıva altı ve sıva içi anahtarlar, monte edilir.		
	- üretici talimatlarında belirtilen deney duvarı kullanımı		--
	- şekil 21' e göre deney duvarı kullanımı.		--
	Mahfazanın vidalarına çizelge 5 te belirtilenin 2/3 oranında tork uygulanır. (Nm) :		
	Salmastralara çizelge 22 de belirtilenin 2/3 ü tork uygulanır. (Nm) :		
	15.2 deneyin sonuçlanmasını takip eden 5 dakika içerisinde, numuneye 16.3 de belirtilen elektrik dayanım deneyi uygulanır.		--
15.3	Neme dayanıklılık		G
	Anahtarlar, normal kullanımda oluşabilen neme karşı korumalı olmalıdır.		G
	Nemlendirme işlemi (15.3'de tanımlanan), % 91 ilâ % 95 arasında muhafaza edilen bağıl neme sahip hava ihtiva eden bir nem dolabında yapılır. Numunenin nem dolabında kalma süresi :		
	- IP kodu IPX0 olan anahtarlar için 2 gün (48 saat);		G
	- IP kodu IPX0'dan daha büyük olan anahtarlar için 7 gün (168 saat).		--
	Bu işlemten sonra numuneler hasar göstermemeli.		G
16	YALITIM DİRENCİ VE ELEKTRİKSEL DAYANIM		G
16.1	Genel		G
	Pilot ışığın bir kutbu bu maddedeki deney süresince sökülür.		G



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

AB-0001-T

13865

01-23

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	Anahtarların yalıtım direnci ve elektrik dayanımı yeterli olmalıdır.		G
16.2	Yalıtım Direnci Testi		G
	Yalıtım direnci 1 dakika süreyle 500 V d.c. uygulandıktan sonra:	Bakınız tablo 16.2	G
	Ayrıca, elektriksel olarak bağımsız model numaraları ortak bir tabanda birleştirilirse, her bir kombinasyon için ek testler yapılır.		--
16.3	Elektrik Dayanım Testi		G
	Elektrik dayanım deney voltajı (a.a., 1 dk. süreyle):	Bakınız tablo 16.3	G
	Ayrıca, elektriksel olarak bağımsız model numaraları ortak bir tabanda birleştirilirse, her bir kombinasyon için ek testler yapılır.		--
17	SICAKLIK ARTIŞI		G
17.1	Genel		G
	Anahtarlar, normal kullanımdaki sıcaklık artışı, aşırı olmayacak şekilde tasarlanmalıdır	Bakınız tablo 17	G
	Kontaklarda oksitlenme veya herhangi bir bozulma olmamalıdır.		G
17.2	Pilot ışıkları içeren anahtarlar		G
	Pilot ışıkları içeren veya pilot ışıkları bulunması amaçlanan anahtarlar normal kullanımda erişilebilen yüzeyin sıcaklığı aşılmayacak biçimde tasarlanmalıdır.	Bakınız tablo 17	G
18	AÇMA VE KAPAMA KAPASİTESİ		G
18.1	Genel		G
	Bu deneyin amacı için pilot lambalar sökülür.		G
	Anahtarlar, yeterli açma kapama kapasitesine sahip olmalıdır		G
	Model/tip referansı.....:	Tablo 1	
	Model no.....:	1, 5, 6, 6/2	
	Beyan gerilimi(V).....:	250V	
	Beyan akımı(A).....:	10A	
	Madde 17'de belirtilen deneydeki gibi iletkenler takılır. (mm ²)	2,5mm ²	
18.2	Aşırı yük		G
	Cos φ 0,3 alternatif akımla deney		
	- deney gerilimi (1,1 V _n) (V)	275V	
	- deney akımı (1,25 I _n) (cos φ 0,3) (A).....	12,5A	
	- 200 çalıştırma; çalışma hızı (her dakika)	30 çalışma	
	- Numune sayısı	3'er	



IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	Deney esnasında: F bakır teli erimemelidir, numuneler fonksiyonlarını yerine getirebilmeli, kalıcı ark veya kontak kaynaması meydana gelmemelidir.		G
	Deneyden sonra : numunede hasar görülmemeli		G
	Deney esnasında, numuneler yağlanmaz.		G
18.3	Filamanlı lambalarla aşırı yük testi		G
	Tungsten filamanlı lamba veya halojen filamanlı lamba ile deney ($I_n \leq 16 \text{ A}$ / $V_n \leq 250 \text{ V}$ ve 3 ve 03 model numaralı $V_n > 250 \text{ V}$ anahtarlar) :		
	- deney gerilimi (V_n) (V).....:	250V	
	- deney akımı ($\geq 1,2 I_n$) (A)	> 12A	
	- 200 W'lık lamba sayısı	15 adet	
	- 200 çalıştırma; çalışma hızı	30 çalışma	
	- Numune sayısı	3'er	
	Deney esnasında: F bakır teli erimemelidir, numuneler fonksiyonlarını yerine getirebilmeli, kalıcı ark veya kontak kaynaması meydana gelmemelidir.		G
	Deneyden sonra : numune hasar göstermemeli		G
19	NORMAL ÇALIŞMA		G
19.1	Endüktif yükler için amaçlanan anahtarlar için testi		G
	Bu deneyin amacı için pilot lambalar sökölür.		G
	Anahtarlar, aşırı yıpranma ve diğer zararlı etkiler olmaksızın, normal kullanımda meydana gelen mekanik, elektriksel ve ısıl zorlamalara dayanmalıdır.		G
	- Model / tip referansı.....:	Tablo 1	
	- Model numarası	1, 5, 6, 6/2	
	- Madde 18'e göre nominal kesit alanı (mm^2).....:	2,5 mm^2	
	- Deney gerilimi (V_n) (V)	250V	
	- Deney akımı (I_n) ($\cos \phi 0,6$) (A)	10A	
	- çizelge 18 de gösterilen çalışma sayısı	40000	
	- çalışma hızı	30 strok / dakika	
	- numune sayısı.....:	3'er	
	Deney esnasında: F bakır teli erimemelidir, numuneler fonksiyonlarını yerine getirebilmeli, kalıcı ark veya kontak kaynaması meydana gelmemelidir.		G
	Madde 16'da ki azaltılmış elektrik dayanım deneyi	Bakınız tablo 19.1	G
	Normal çalışmadan sonra madde 17'de ki sıcaklık artış deneyi	Bakınız tablo 19.1	G
	Deneylerden sonra numunelerde aşağıdakiler görülmemelidir :		



IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	- daha sonraki kullanımı bozan yıpranma;		G
	-harekete geçirme elemanının konumu gösterilmişse , harekete geçirme elemanının konumu ile hareket eden kontakların arasında uyumsuzluk		G
	-mahfazalar, yalıtkan kaplamalar veya bariyerlerin bozulması;		G
	-sızdırmazlık bileşiğinin sızıntı yapması		--
	- elektriksel veya mekanik bağlantıların gevşemesi;		G
	- model numaraları 2, 3, 03 veya 6/2 olan anahtarların hareket eden kontaklarında bağlı yer değiştirme		G
	Test sırasında örnekler yağlanmaz		G
	Yavaş çalışmada uzun süreli ark olmamalıdır (madde 14.3)		G
19.2	Dıştan balastlı lamba yükleri için amaçlanan anahtarlar için test		G
	Fluoresan lâmba yükleri için amaçlanmış anahtarlar, aşırı yıpranma veya diğer zararlı etkiler olmaksızın, floresan lâmba devrelerini güç faktörü düzeltilmesiyle kontrol ederken oluşan elektriksel ve ısı zorlamalara dayanıklı olmalıdır.		G
	- model/tip referansı.....:	Tablo 1	
	- model numarası	1, 5, 6, 6/2	
	- madde 18'e göre nominal kesit alanı (mm ²).....:	2,5mm ²	
	- çalışma hızı (dakikadaki çalışma)	30 strok/dakika	
	- deney gerilimi (V _n); deney akımı (I _n) (cos φ 0,9); A yükü ile çalışma sayısı	250V; 10A; 10000 çalışma	
	- deney gerilimi (V _n); B yükü ile 100 çalışma.....:	--	
	-numune sayısı.....:	3'er	
	Deney süresince: bakır tel F erimemeli, Numuneler fonksiyonlarını doğru olarak yerine getirmeli, kalıcı ark veya kontaklarda kaynama olmamalıdır.		G
	Madde 16 azaltılmış elektrik dayanım deneyi	Bakınız tablo 19.2	G
	Normal çalışmadan sonra madde 17'de ki sıcaklık artış deneyi	Bakınız tablo 19.2	G
	Deneyden sonra anahtara elle açma kapama yapmak mümkün olmalıdır ve numunelerde aşağıdakiler görülmemelidir:		G
	- daha sonraki kullanımı bozan yıpranma;		G
	- harekete geçirme elemanının konumu gösterilmişse , harekete geçirme elemanının konumu ile hareket eden kontakların arasında uyumsuzluk		G



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	-mahfazalar, yalıtkan kaplamalar veya bariyerlerin bozulması;		G
	- elektriksel veya mekanik bağlantıların gevşemesi;		G
	- sızdırmazlık bileşiğinin sızıntı yapması,		G
	Model numaraları 2, 3 veya 6/2 olan anahtarların hareketli kontaklarında bağıl yer değiştirme		G
19.3	Kendinden balastlı lamba yükleri için amaçlanan anahtarlar için test		G
	Kendinden balastlı lamba yükleri için amaçlanan anahtarlar (SBL), aşırı yıpranma ve diğer zararlı etkiler olmaksızın, kendinden balastlı lamba devrelerinin kontrolünde meydana gelen elektriksel ve ısıl zorlamalara dayanmalıdır.		G
	- model/tip referansı.....:	Tablo 1	
	- model numarası	1, 5, 6, 6/2	
	- madde 18'e göre nominal kesit alanı (mm ²).....:	2,5mm ²	
	- deney gerilimi (Vn) (V).....:	250V	
	- deney akımı (In) (A)	10A	
	- çalışma sayısı Çizelge 18	40000	
	- çalışma hızı (dakikadaki çalışma)	30 strok / dakika	
	- numune sayısı	3'er	
	Deney süresince: bakır tel F erimemeli, Numuneler fonksiyonlarını doğru olarak yerine getirmeli, kalıcı ark veya kontaklarda kaynama olmamalıdır.		G
	Madde 16 azaltılmış elektrik dayanım deneyi	Bakınız tablo 19.3	G
	Madde 17'deki azaltılmış sıcaklık artış deneyi	Bakınız tablo 19.3	G
	Deneyden sonra anahtara elle açma kapama yapmak mümkün olmalıdır ve numunelerde aşağıdakiler görülmemelidir:		
	- daha sonraki kullanımı bozan yıpranma;		G
	- harekete geçirme elemanının konumu gösterilmişse , harekete geçirme elemanının konumu ile hareket eden kontakların arasında uyumsuzluk		--
	-mahfazalar, yalıtkan kaplamalar veya bariyerlerin bozulması;		G
	- elektriksel veya mekanik bağlantıların gevşemesi;		G
	- sızdırmazlık bileşiğinin sızıntı yapması,		--
	Model numaraları 2, 3 veya 6/2 olan anahtarların hareketli kontaklarında bağıl yer değiştirme		G
20	MEKANİK DAYANIM		G
20.1	Genel		G



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	Anahtarlar, kasalar ve anahtarların vidalı salmastraları tesis ve kullanım sırasında maruz kalacakları zorlanmalara dayanabilecek şekilde yeterli mekanik dayanıma sahip olmalıdır.		G
20.2	Sarkaç çekiç testi		G
	Anahtarların ve onlarla ilgili kasaları uygulanabilen yerlerde darbe deneyi: 9 darbe	Bakınız tablo 20.2	G
	Deneyden sonra : hasar olmamalı , gerilimli bölümlere ulaşılamamalı.		G
20.3	Sıva üstü anahtarların tabanlarının testleri		G
	Tabanlar önce yarı çapı tespit delikleri arasındaki uzaklığın 4,5 katına eşit rijit çelik levhadan bir silindire tutturulur (mm)		G
	Tabanlar, daha sonra aynı şekilde düz bir çelik levhaya takılır.		G
	Sabitlenme vidalarına tork uygulanır. (Nm) :	0,5Nm / 1,2Nm	
	Deney süresince ve sonunda : Tabanlar hasar göstermemeli.		G
20.4	Vidalı salmastralar		--
	IP20'den daha yüksek IP kodlu anahtarların vidalı salmastraları: tork deneyi.		
	- silindirik metal deney çubuğunun çapı (mm).....:		
	- malzemenin tipi		
	- 1 dak. tork (çizelge 22) (Nm)..... :		
	Deneyden sonra: salmastra numune mahfazası hasar görmemeli.		--
20.5	Kapaklar, kapak levhaları veya harekete geçirme elemanları – gerilimli bölümlere erişim		G
20.5.1	Genel		
	Kapaklar, kapak levhaları veya harekete geçirme elemanlarının çıkması veya çıkmaması için gerekli kuvvetin denenmesi. (deney parmağı ile gerilimli bölümlere ulaşma)		
20.5.2	Kapakların, kapak levhalarının veya harekete geçirme elemanlarının çıkmamasının doğrulanması		
	Kuvvet montaj yüzeyine dik olarak 1 dakika boyunca uygulanır.:	40 N / 80 N	G
	Kapaklar, kapak levhaları, veya harekete geçirme elemanlar çıkmamalıdır.		G
	Deney daha sonra, destek çerçevesi etrafına Şekil 13'de gösterildiği gibi 1 mm ± 0,1 mm kalınlıkta sert malzemeden bir levha sarıldıktan sonra kapak levhası duvara takılmış olarak, yeni numuneler için tekrar edilir.		G
	Kapaklar, kapak levhaları, veya harekete geçirme elemanlar çıkmamalıdır.		G



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

AB-0001-T

13865

01-23

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	Deneyden sonra numuneler, bu standard anlamında hiçbir hasar göstermemelidir.		G
20.5.3	Kapakların, kapak levhalarının veya harekete geçirme elemanlarının çıkmasının doğrulanması		
	120 N aşmayan bir kuvvet 10 kez montaj/destek yüzeylerine dik yönlerde uygulanır. Kapaklar, kapak levhaları veya harekete geçirme elemanları çıkmalıdır.		G
	Bu deney daha sonra, destek çerçevesi etrafına Şekil 13'de gösterildiği gibi 1 mm ± 0,1 mm kalınlıkta sert malzemeden bir levha sarıldıktan sonra kapak, kapak levhası veya harekete geçirme elemanı duvara tutturulmuş olarak, yeni numuneler için tekrar edilir.		G
	Kapaklar, kapak levhaları veya harekete geçirme elemanları çıkmalıdır.		G
	Deneyden sonra, numuneler bu standard anlamında hiçbir hasar göstermemelidir		G
20.6	Kapaklar, kapak levhaları veya harekete geçirme elemanları – gerilimli bölümlerden ayrılmış topraklanmamış metal bölümlere erişim		--
	Deney, 20.5.2'deki belirtilen kuvvetleri uygulayarak, 20.5'de tarif edildiği gibi yapılır:	10 N / 20 N	--
20.7	Kapaklar, kapak levhaları veya harekete geçirme elemanları – yalıtılmış bölümlere, topraklanmış metal bölümlere, SELV ≤ 25 V a.c. olan gerilimli bölümlere veya gerilimli bölümlerden ayrılmış metal bölümlere erişilebilirlik		--
	Bu deney Madde 20.5'de tarif edildiği gibi yapılır, ancak Madde 20.5.2'de bütün kapaklar, kapak levhaları veya harekete geçirme elemanları için 10 N'luk kuvvet uygulanır.		--
20.8	Kapaklar, kapak levhaları veya harekete geçirme elemanları – masterların uygulanması		G
	Şekil 14'de gösterilen master Şekil 15'de gösterildiği gibi kapak, kapak levhası veya harekete geçirme elemanına uygulanarak denlenir. Masterın C yüzü ile deney altındaki kenarın dışı arasındaki mesafe azalmamalıdır.	uygun	G
20.9	Oyuklar, delikler, ters konik oyuklar		G
	Şekil 17 de gösterilen master şekil 18 deki (1 N) gibi uygulanır. Master 1 mm den fazla girmemelidir.	uygun	G
20.10	Kordonla çalıştırılan anahtarlar için ek deney		--
	Kordonla çalıştırılan bir anahtarın çalışma elemanı yeterli dayanıma sahip olmalıdır.		--
	Çekme deneyi: çekme 100 N 1 dakika(normal kullanım); itme 50 N 1 dakika (en elverişsiz doğrultuda). Deneyden sonra		
	- anahtar hasarlanmamalı		--



IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	- çalıştırma elemanı kırılmamalı, kordonla çalıştırılan anahtar hala çalışır olmalı.		--
21	ISIYA DAYANIKLILIK		G
21.1	Genel		G
	Anahtarlar ve kasalar, ısıya yeterince dayanıklı olmalıdır.		G
	Dekoratif bölümler teste tabi değildir		G
21.2	Temel Isı Deneyi		G
	Numuneler 1 saat süreyle 100 °C ± 2 °C'luk bir sıcaklıktaki ısıtma dolabı içinde tutulurlar.		
	Deney sırasında, numuneler daha sonraki kullanımı bozan herhangi bir değişim göstermemeli ve varsa sızdırmazlık bileşiği gerilimli bölümler ortaya çıkacak şekilde akmamalıdır.		G
	Deneyden sonra: gerilimli bölümlere ulaşılamamalı, işaretler hala okunabilir olmalı		G
21.3	Bilye-basınç deneyi: Akım taşıyan bölümleri ve topraklama devresi bölümlerini konumunda tutmak için gerekli yalıtkan malzemeden bölümlere		G
	Akım taşıyan bölümleri ve topraklama devresi bölümlerini konumunda tutmak için gerekli yalıtkan malzemeden bölümler, bilye basınç deneyine tâbi tutulurlar. (1 saat, 125 °C)	Bakınız tablo 21.3	G
21.4	Akım taşıyan bölümleri ve topraklama devrelerinin bölümlerini konumlarında tutmak için gerekli olmayan yalıtkan malzemeden bölümler		G
	Akım taşıyan bölümleri ve topraklama devrelerinin bölümlerini konumlarında tutmak için gerekli olmayan yalıtkan malzemeden bölümler, bunlarla temasta dahi olsalar, bilye basınç deneyine tâbi tutulurlar (1 saat)	Bakınız tablo 21.4	G
22	VİDALAR, AKIM TAŞIYAN BÖLÜMLER VE BAĞLANTILAR		G
22.1	Genel		G
	Bağlantılar mekanik zorlamalara dayanıklı olmalı.		G
	Sadece vidalar takılacakları parçalarla birlikte verilen diş açan vidalar veya diş kesen vidalar kullanılabilir.		G
	Kontak basıncını ileten vidalar veya somunlar bir metal diş ile kavranmalıdır.		G
	Kontak basıncını ileten vidalar veya somunlar metal olmalı ve bir metal diş ile kavranmalıdır.		G
	Vidalı parçalara uygulanan tork deneyi	Bakınız tablo 22.1	G
22.2	Vidaların doğru takılması		--



IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	Tesis esnasında anahtarı monte edilirken çalıştırılan yalıtkan malzemeden bir dişle kavranan vidalar için, bunların vida deliğine veya somununa düzgün biçimde girmesi sağlanmalıdır.		--
22.3	Elektriksel bağlantıların kontak basıncı		G
	Kontak basıncı : seramik, saf mika veya karakteristikleri en az bunlar kadar uygun olan diğer malzeme dışındaki yalıtkan malzeme üzerinden aktarılmayacak şekilde tasarlanmalıdır.		G
22.4	Elektriksel ve mekanik bağlantı olarak kullanılan vidalar ve perçinler		G
	Vidalar ve perçinler gevşemeye veya dönmeye karşı kilitlemelidir.		G
22.5	Akım taşıyan bölümlerin malzemesi		G
	Akım taşıyan metal bölümler mekanik dayanımı, elektriksel iletkenliği ve korozyona dayanıklılığı yeterli bir metalden olmalıdır:		
	Bu madde ile ilgili özellik, vidalar, somunlar, rondelalar, sıkıştırma levhaları ve bağlantı uçlarının benzer bölümleri için uygulanmaz.		G
	- Bakır;		--
	-Soğuk çekme levhadan yapılmış bölümler için en az % 58 bakır içeren veya diğer bölümler için en az % 50 bakır içeren bir alaşım;		G
	- En az % 13 krom ve % 0,09'dan daha fazla olmayan karbon içeren paslanmaz çelik;		--
	-elektroliz ile çinko kaplanmış çelik (ISO 2081):çalışma şartı ISO no.(1/2/3); IP(X0/X4/X5/X6); kalınlık (µm)		--
	-elektroliz ile nikel ve krom kaplanmış çelik (ISO 1456): çalışma şartı ISO no.(2/3/4); IP(X0/X4/X5/X6); kalınlık (µm)		--
	-elektroliz ile kalay kaplanmış çelik (ISO 2093):çalışma şartı ISO no.(2/3/4); IP(X0/X4/X5/X6); kalınlık (µm)		--
	Mekanik aşınmaya maruz olabilen akım taşıyan bölümler elektroliz ile kaplanmış çelikten yapılmamalıdır.		G
	Birbirlerine göre büyük elektrokimyasal potansiyel farkı gösteren metaller birbirleriyle temas halinde kullanılmamalıdır		G
22.6	Kayma işlemlerine maruz kalan kontaklar		G
	Normal kullanımda bir kayma hareketine maruz kontaklar korozyona dayanıklı bir metalden olmalıdır.		G
22.7	Diş açan vidalar ve diş kesen vidalar		--



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	Diş açan vidalar ve diş kesen vidalar akım taşıyan bölümlerin bağlantısı için kullanılmamalıdır		--
	Diş açan vidalar ve diş kesen vidalar, normal kullanımda bağlantının sökülmesinin gerekmemesi şartıyla ve herbir bağlantı için en az iki vida kullanılması şartıyla toprak sürekliliğini sağlamak için kullanılabilir.		--
23	YÜZEYSEL KAÇAK YOLU UZUNLUKLARI, YALITMA ARALIKLARI VE SIZDIRMAZLIK BİLEŞİĞİ İÇİNDEN GEÇEN UZAKLIKLAR		G
23.1	Genel		G
	Yüzeysel kaçak yolu uzunlukları, yalıtma aralıkları ve sızdırmazlık bileşiği içinden geçen uzaklıklar Çizelge 23'de gösterilen değerlerden daha az olmamalıdır.	Bakınız tablo 23.1	G
	23.1 maddesi pilot ışık ünitelerine uygulanmaz. Pilot ışık üniteleri için gereklilikler madde 13.16'da verilmiştir.		G
23.2	Yalıtkan bileşik		--
	Yalıtkan bileşik, içinde bulunduğu oyuk kenarından dışarı taşmamalıdır.		--
24	YALITKAN MALZEMENİN OLAĞAN DIŞI ISIYA, YANMAYA VE YÜZEYSEL KAÇAKLARA DAYANIKLILIĞI		G
24.1	Olağandışı ısı ve yanmaya dayanıklılık		G
	Elektrik etkileri nedeniyle ısı zorlanmalarına maruz kalabilen ve bozulması donanımın güvenliğini ortadan kaldıran yalıtkan malzeme bölümleri, olağan dışı ısı ve yanmadan kötü bir şekilde etkilenmemelidir.		G
	Kızaran tel deneyi (IEC 60695-2-10 ve IEC 60695-2-11)	Bakınız tablo 24.1	G
24.2	Yüzeysel kaçaklara dayanıklılık		--
	IP kodu IPX0'dan daha büyük olan anahtarlar için, gerilimli bölümleri konumlarında tutan yalıtkan malzemeden bölümler, yüzeysel kaçaklara dayanıklı malzemeden yapılmalıdır.		--
	IEC 60112 'deki solüsyon A ile yüzeysel kaçak deneyi	Bakınız tablo 24.2	--
25	PASLANMAYA DAYANIKLILIK		G
	Demirli bölümler paslanmaya karşı yeterli bir şekilde korunmalıdır		G
	Deney : 10 dakika süreyle karbontetraklorür, trikloreten veya eş değer bir yağ çözücü madde ; 10 dakika süreyle % 10'luk bir amonyum klorür sulu çözeltisi; 10 dakika süreyle 20 °C ± 5 °C'luk bir sıcaklıkta nemle doyurulmuş hava içeren bir kutu; 10 dakika süreyle 100 °C ± 5 °C'luk bir sıcaklıktaki bir ısıtma odası içinde bekletilir.		
	Hiçbir pas belirtisi görülmemelidir.		G
26	ELEKTROMANYETİK UYUMLULUK (EMU)		--



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

AB-0001-T

13865

01-23

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
26.1	Bağışıklık		--
	Bağışıklık deneyleri gerektirmez.		--
26.2	Yayılma		
	Yayılma deneyleri gerektirmez.		--



IEC 60669-1				
Madde	Gereklilikler + Deneyler		Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
12.2.5	TABLO:şekil 10 da gösterilen cihaz ile deney (vidalı tip bağlantı uçları iletkeni)			G
	beyan akımı(A)	10A		—
	iletkenlerin tipi.....	rijit som		—
	çizelge 4'teki en küçük/en büyük kesit alanı(mm²)...	1,0mm² / 2,5mm²		—
	iletkenlerin sayısı.....	1/2		—
	dış anma çapı(mm) ; çizelge 5'deki moment(Nm).....	3,41mm ; 0,8Nm		—
Kesit alanı (mm²)	Çizelge 6'ya göre yalıtkan manşon boşluğu çapı (mm)	Çizelege 6'ya göre yükseklik H (mm)	iletkene asılacak kütle (kg)	Açıklamalar
1,0	6,5	260	0,4	G
2,5	9,5	280	0,7	G
ek bilgi:				

12.2.6	TABLO: çekme deneyi (vidayla sıkıştırmalı bağlantı uçları)				G
	anma akımı.....	10A			—
	çizelge 4'e göre en küçük/en büyük kesit alanı(mm ²)	1,0mm ² / 2,5mm ²			—
	dış anma çapı(mm);çizelge 5'e göre 2/3 moment(Nm)	3,41mm ; 0,54Nm			—
	Kesit alanı (mm ²)	iletkenlerin sayısı	iletken cinsi (rijit som / rijit örgülü/bükülgen iletken)	Çizelge 7'ye göre 1 dakika süreli çekme kuvveti (N)	açıklamalar
	1,0	1/2	rijit örgülü/rijit som	35	G
	2,5	1/2	rijit örgülü/rijit som	50	G
ek bilgi:					

12.2.7	TABLO: sıkıştırma deneyi (vidayla sıkıştırmalı bağlantı uçları)				G
	anma akımı (A):	10A			—
	dış anma çapı(mm);çizelge 5'e göre 2/3moment(Nm):	3,41mm ; 0,54Nm			—
	tablo 2'ye göre en büyük kesit alanı (mm ²)	İzin verilen iletken sayısı ⁽¹⁾	iletken cinsi rijit som / rijit örgülü/bükülgen iletken	Tel sayısı ve tellerin anma çapı	açıklamalar
	1,0	1	Rijit som	1x1,13	G
	1,0	1	Rijit örgülü	7x0,42	G
	2,5	1	Rijit som	1x1,78	G
	2,5	1	Rijit örgülü	7x0,67	G
ek bilgi:					



IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar

12.3.10	TABLO: mekanik zorlama deneyi (vidasız bağlantı uçları)				--		
	beyan akımı(A)				—		
	çizelge 8' deki en küçük/en büyük kesit alanı(mm²)::				—		
Bağlantı /sökülme sayısı (iletkene 1 dakika süreyle 30 N çekme kuvveti uygulandıktan sonra		İletken cinsi (rijit som / rijit örgülü/bükülgen iletken)		kesit alan (mm²)	Acıklamalar		
	TABLO: şekil 9'da gösterilen cihaz ile deney				--		
	beyan akımı(A)				—		
	İletkenin cinsi				—		
	çizelge 8'deki en küçük/en büyük kesit alanı(mm²)				—		
	İletkenlerin sayısı				—		
kesit alan (mm²)	Çizelge 6'ya göre yalıtkan manşon boşluğu çapı(mm)	Çizelge 6'ya göre H uzunluğu (mm)	iletkene asılacak kütle(kg)	Acıklamalar			
Ek bilgi:							
12.3.11	TABLO: Elektriksel ve ısıl zorlamalara dayanım deneyi (vidasız bağlantı uçları)				--		
Test a)	rijit som iletkenin 1 saat tutulması deneyi						
	çizelge 9'a göre deney akımı(A):				—		
	iletken anma kesit alanı(mm²):				—		
Vidasız bağlantı ucu sayısı		Gerilim düşümü (mV)		Beklenen gerilim düşümü (mV)			
1				≤ 15			
2				≤ 15			
3				≤ 15			
4				≤ 15			
5				≤ 15			
Test b)	a deneyinde belirtilen bağlantı uçlarına uygulanan sıcaklık çevirimi				--		
	çizelge 9'a göre deney akımı(A):				—		
	iletken anma kesit alanı (mm²)				—		
	izin verilen gerilim düşümü (mV):		≤22,5 mV veya 24'üncü çevrimin 2 katı değeri		—		
vidasız bağlantı uçları		1	2	3	4	5	acıklamalar
24. çevrimden sonar gerilim düşümü							
48. çevrimden sonar gerilim düşümü							
72. çevrimden sonar gerilim düşümü							



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

AB-0001-T
13865
01-23

IEC 60669-1						
Madde	Gereklilikler + Deneyler			Sonuçlar - Açıklamalar		Karar
96. çevrimden sonar gerilim düşümü						
120. çevrimden sonar gerilim düşümü						
144. çevrimden sonar gerilim düşümü						
168. çevrimden sonar gerilim düşümü						
192. çevrimden sonar gerilim düşümü						
12.3.10	TABLO: mekanik zorlama deneyi (vidasız bağlantı ıçları)					--
	beyan akımı(A)				---	
	çizelge 8'deki en küçük/en büyük kesit alanı(mm²)::				---	
Bağlantı /sökölme sayısı (iletkene 1 dakika süreyle 30 N çekme kuvveti uygulandıktan sonra		İletken cinsi (rijit som / rijit örgülü/bükülgen iletken)		kesit alan (mm²)	Acıklamalar	
	TABLO: şekil 9'da gösterilen cihaz ile deney					--
	beyan akımı(A)				---	
	İletkenin cinsi				---	
	çizelge 8'deki en küçük/en büyük kesit alanı(mm²)				---	
	İletkenlerin sayısı.....				---	
kesit alan (mm²)		Çizelge 6'ya göre yalıtkan manşon boşluğu çapı(mm)	Çizelge 6'ya göre H uzunluğu (mm)	iletkene asılacak kütle(kg)	Acıklamalar	
Ek bilgi:						

12.3.12	TABLO: eğilme deneyi şekil 10.a daki deney cihazı prensibi						--
	rijit som iletkenin 1 saat tutulması deneyi						
	deney akımı (A) (beyan akımına eşit):			10A			---
	beklenen gerilim düşümü(mV):			≤ 25			---
iletken tipi	en küçük			en büyük			açıklamalar
Çizelge 10'a göre kesit alanı(mm²)	1,5 mm²			2,5 mm²			
Çizelge 11'e göre deney iletkeni eğme kuvveti(N)	0,5 N			1,0 N			
vidasız bağlantı ucu sayısı	1	2	3	1	2	3	
başlangıç noktası (x= orjinal noktadan değişme)	X	X+10°	X+20°	X	X+10°	X+20°	
1.kuvvet doğrultusunda gerilim düşümü (mV)							
2.kuvvet doğrultusunda gerilim düşümü (mV)							
3.kuvvet doğrultusunda gerilim düşümü (mV)							



IEC 60669-1							
Madde	Gereklilikler + Deneyler			Sonuçlar - Açıklamalar			Karar
4.kuvvet doğrultusunda gerilim düşümü (mV)							
5.kuvvet doğrultusunda gerilim düşümü(mV)							
6.kuvvet doğrultusunda gerilim düşümü(mV)							
7.kuvvet doğrultusunda gerilim düşümü(mV)							
8.kuvvet doğrultusunda gerilim düşümü(mV)							
9.kuvvet doğrultusunda gerilim düşümü(mV)							
10.kuvvet doğrultusunda gerilim düşümü(mV)							
11.kuvvet doğrultusunda gerilim düşümü(mV)							
12.kuvvet doğrultusunda gerilim düşümü(mV)							

16.2	TABLO: çizelge: yalıtım direnci (Model No : 1, 5, 6, 6/2)			G
Çizelge 14'e göre	deney geriliminin uygulandığı bölümler	Ölçülen (MΩ)	Beklenen (MΩ)	
(Devre dışı)	Model No:1 (1) ile (Gövde+2) / (2) ile (Gövde+1)	>10	≥5 MΩ	
(Devrede)	Model No:1 (1-2) ile (Gövde)	>10	≥5 MΩ	
(Devre dışı)	Model No:5 (2+3) ile (Gövde+1) / (1) ile (Gövde+2+3)	>10	≥5 MΩ	
(Devrede)	Model No:5 (1-3) ile (Gövde+2) / (1-2-3) ile Gövde	>10	≥5 MΩ	
	Model No:6 (1-3) ile (Gövde+2) / (1-2) ile (Gövde+3)	>10	≥5 MΩ	
	Model No:6/2 (1-3 + 2-4) ile (Gövde+5+6) / (1-5 + 2-6) ile (Gövde+3+4)	>10	≥5 MΩ	
ek bilgi				

16.3	TABLO: Çizelge: elektriksel dayanım deneyi (Model No : 1, 5, 6, 6/2)			G
	beyan gerilimi (V).....	250		—
Çizelge 14'e göre	deney geriliminin uyguandığı bölümler	deney gerilimi (V)	atlama/delinme (evet/hayır)	
1.	Anahtar "devrede" konumda iken, birbirine bağlı bütün kutuplar ve gövde arasında	2000	Hayır	



IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
2.	Anahtar "devrede" konumda iken, sırayla her bir kutup ve gövdeye bağlı diğer bütün kutuplar arasında	2000	Hayır
3.	Anahtar "devrede" konumunda birbirlerine elektriksel olarak bağlı anahtarlar arasında, anahtar "devre dışı" konumda iken - Normal/mini-aralık yapıslı	2000	Hayır
ek bilgi			

17	TABLO: sıcaklık artış ölçümleri		G
	beyan akımı (A)	10A	—
	iletken kesit alanı (mm ²)	2,5mm ²	—
	vidalı bağlantı uçları: tork (Nm) (2/3 çizelge 5)	0,54Nm	—
	çizelge 16'ya göre 1 saat boyunca deney akımı (A) :	13,5A	—
	pilot lambaların beyan gerilimi (V)	250V	—
	numune sayısı	3	—
termokuple koyulan yerler		ölçülen mak. sıcaklık artışı (K)	izin verilen sıcaklık artışı (K)
Bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı (Model No: 1)		24 / 23 / 23	45
Metal olmayan malzemeden düğmeler tutamaklar, hissedilen yüzeyleri için (Model No: 1)		2 / 2 / 1	45
Bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı (Model No: 5)		25 / 22 / 24	45
Metal olmayan malzemeden düğmeler tutamaklar, hissedilen yüzeyleri için (Model No: 5)		2 / 2 / 2	45
Bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı (Model No: 6)		25 / 25 / 23	45
Metal olmayan malzemeden düğmeler tutamaklar, hissedilen yüzeyleri için (Model No: 6)		2 / 2 / 2	45
Bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı (Model No: 6/2)		24 / 23 / 23	45
Metal olmayan malzemeden düğmeler tutamaklar, hissedilen yüzeyleri için (Model No: 6/2)		2 / 2 / 2	45

19.1	TABLO: Endüktif yüklerle kullanımı amaçlanan anahtarlar için deney (madde 19.1) (Model No : 1, 5, 6, 6/2)		G
	Madde 16'ya göre Azaltılmış elektriksel dayanım deneyi		
Çizelge 23'e göre	deney geriliminin uygulandığı bölümler	deney gerilimi (V)	atlama/delinme (evet/hayır)
1.	Anahtar "devrede" konumda iken, birbirine bağlı bütün kutuplar ve gövde arasında	1500	Hayır
2.	Anahtar "devrede" konumda iken, sırayla her bir kutup ve gövdeye bağlı diğer bütün kutuplar arasında	1500	Hayır
3.	Anahtar "devrede" konumunda birbirlerine elektriksel olarak bağlı anahtarlar arasında, anahtar "devre dışı" konumda iken - Normal/mini-aralık yapıslı	1500	Hayır



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

AB-0001-T
13865
01-23

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
	Madde 17'ye göre Azaltılmış sıcaklık artışı testi		G
	1 saat boyunca geçen deney akımı (In) (A)	10A	—
	termokuple koyulan yerler	ölçülen maksimum sıcaklık artışı (K)	izin verilen sıcaklık artışı (K)
	Bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı (Model No: 1)	19 / 21 / 23	45
	Metal olmayan malzemeden düğmeler tutamaklar, hissedilen yüzeyleri için (Model No: 1)	2 / 1 / 2	45
	Bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı (Model No: 5)	24 / 22 / 23	45
	Metal olmayan malzemeden düğmeler tutamaklar, hissedilen yüzeyleri için (Model No: 5)	2 / 2 / 2	45
	Bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı (Model No: 6)	20 / 21 / 24	45
	Metal olmayan malzemeden düğmeler tutamaklar, hissedilen yüzeyleri için (Model No: 6)	2 / 2 / 2	45
	Bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı (Model No: 6/2)	21 / 19 / 22	45
	Metal olmayan malzemeden düğmeler tutamaklar, hissedilen yüzeyleri için (Model No: 6/2)	2 / 2 / 2	45
ek bilgi:			

19.2	TABLO: Dıştan balastlı lamba yüklerle kullanımı amaçlanan anahtarlar için deney (madde 19.2) (Model No : 1, 5, 6, 6/2)			G
	Madde 16'ya göre Azaltılmış elektriksel dayanım deneyi			
Çizelge 23'e göre	deney geriliminin uygulandığı bölümler	deney gerilimi (V)	atlama/delinme (evet/hayır)	
1.	Anahtar "devrede" konumda iken, birbirine bağlı bütün kutuplar ve gövde arasında	1500	Hayır	
2.	Anahtar "devrede" konumda iken, sırayla her bir kutup ve gövdeye bağlı diğer bütün kutuplar arasında	1500	Hayır	
3.	Anahtar "devrede" konumunda birbirlerine elektriksel olarak bağlı anahtarlar arasında, anahtar "devre dışı" konumda iken - Normal/mini-aralık yapıtlı	1500	Hayır	
	Madde 17'ye göre Azaltılmış sıcaklık artışı testi			G
	1 saat boyunca geçen deney akımı (In) (A)	10A	—	
	termokuple koyulan yerler	ölçülen maksimum sıcaklık artışı (K)	izin verilen sıcaklık artışı (K)	
	Bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı (Model No: 1)	19 / 18 / 22	45	
	Metal olmayan malzemeden düğmeler tutamaklar, hissedilen yüzeyleri için (Model No: 1)	2 / 1 / 2	45	
	Bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı (Model No: 5)	19 / 21 / 24	45	
	Metal olmayan malzemeden düğmeler tutamaklar, hissedilen yüzeyleri için (Model No: 5)	2 / 2 / 2	45	
	Bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı (Model No: 6)	21 / 19 / 24	45	
	Metal olmayan malzemeden düğmeler tutamaklar, hissedilen	2 / 2 / 3	45	



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
yüzeyleri için (Model No: 6)			
Bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı (Model No: 6/2)		19 / 21 / 23	45
Metal olmayan malzemeden düğmeler tutamaklar, hissedilen yüzeyleri için (Model No: 6/2)		2 / 2 / 2	45
ek bilgi:			

19.3	TABLO: Kendinden balastlı lamba yüklerle kullanımı amaçlanan anahtarlar için deney (madde 19.3) (Model No : 1, 5, 6, 6/2)			G
	Madde 16'ya göre Azaltılmış elektriksel dayanım deneyi			
Çizelge 23'e göre	deney geriliminin uygulandığı bölümler	deney gerilimi (V)	atlama/delinme (evet/hayır)	
1.	Anahtar "devrede" konumda iken, birbirine bağlı bütün kutuplar ve gövde arasında	1500	Hayır	
2.	Anahtar "devrede" konumda iken, sırayla her bir kutup ve gövdeye bağlı diğer bütün kutuplar arasında	1500	Hayır	
3.	Anahtar "devrede" konumunda birbirlerine elektriksel olarak bağlı anahtarlar arasında, anahtar "devre dışı" konumda iken - Normal/mini-aralık yapıllı	1500	Hayır	
	Madde 17'ye göre Azaltılmış sıcaklık artışı testi			G
	1 saat boyunca geçen deney akımı (In) (A):	10A		—
termokuple koyulan yerler		ölçülen maksimum sıcaklık artışı (K)	izin verilen sıcaklık artışı (K)	
Bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı (Model No: 1)		19 / 24 / 23	45	
Metal olmayan malzemeden düğmeler tutamaklar, hissedilen yüzeyleri için (Model No: 1)		2 / 2 / 2	45	
Bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı (Model No: 5)		27 / 28 / 26	45	
Metal olmayan malzemeden düğmeler tutamaklar, hissedilen yüzeyleri için (Model No: 5)		2 / 2 / 3	45	
Bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı (Model No: 6)		25 / 24 / 23	45	
Metal olmayan malzemeden düğmeler tutamaklar, hissedilen yüzeyleri için (Model No: 6)		1 / 2 / 2	45	
Bağlantı uçlarındaki sıcaklık artışı (Model No: 6/2)		26 / 25 / 24	45	
Metal olmayan malzemeden düğmeler tutamaklar, hissedilen yüzeyleri için (Model No: 6/2)		2 / 3 / 2	45	
ek bilgi:				



IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
20.2	TABLE: Darbe deneyi (Model No : 1)		G
Çizelge 21'e göre mahfazaların darbe uygulanacak bölümleri (A, B, C, D)	her bölümdeki darbe sayısı	düşme yüksekliği(mm)	yorumlar
A	5 darbe	80	G
D	4 darbe	160	G
ek bilgi:			

21.3	TABLO: yalıtkan malzemelere bilye basınç deneyi uygulanması		G
	müsade edilen oyuk çapı(mm) :	≤ 2 mm	—
deney uygulanan parça		deney sıcaklığı(°C)	Oyuk çapı (mm)
Akım taşıyan bölümleri konumunda tutmak için gerekli yalıtkan malzemeden bölümler		125±2	1,192
ek bilgi			

21.4	TABLO: yalıtkan malzemelere bilye basınç deneyi uygulanması		G
	müsade edilen oyuk çapı(mm) :	≤ 2 mm	—
deney uygulanan parça		⁽¹⁾ deney sıcaklığı(°C)	Oyuk çapı (mm)
Akım taşıyan bölümleri konumunda tutmak için gerekli olmayan yalıtkan malzemeden bölümler		70±2	<1,00
ek bilgi ⁽¹⁾ (70 ± 2) °C / (40 ± 2) °C + madde 17'ye göre deney süresince en büyük sıcaklık artışı			

22.1	TABLO: vida taşıyan bölümlere mekanik dayanım deneyi				G
Vidalı parçaların belirlenmesi	vida çapı(mm)	Sütun sayısı (1, 2 veya 3)	uygulanan moment (Nm)	defa (5/10)	Hasar meydana gelmemelidir
Bağlantı ucu vidaları	3,41	3	0,8	5	Gelmedi
Gövde vidaları	3,03	2	0,6	10	Gelmedi
ek bilgi					



IEC 60669-1							
Madde	Gereklilikler + Deneyler			Sonuçlar - Açıklamalar			Karar
23.1	TABLO: yüzeysel kaçak yolu uzunluğu, yalıtma aralıkları ve sızdırmazlık bileşiğinden geçen uzaklıklar (Model No : 1, 5, 6, 6/2)						G
	beyan gerilimi (V):			250 V			—
çizelge 23 e göre madde	yüzeysel kaçak yolu uzunluğu, yalıtma aralıkları ve sızdırmazlık bileşiğinden geçen uzaklıklar	Gerekli yalıtma aralıkları (mm)	yalıtma aralıkları (mm)	Gerekli yüzeysel kaçak yolu uzunluğu (mm)	yüzeysel kaçak yolu uzunluğu (mm)	Gerekli sızdırmazlık bileşiğinden geçen uzaklıklar (mm)	Sızdırmazlık bileşiğinden geçen uzaklıklar (mm)
1 / 6	Kontaklar açıldığında ayrılan gerilimli bölümler arasında	≥ 3	>3	≥ 3	>3	--	--
2 / 7	Farklı polariteli gerilimli bölümler arasında	≥ 3	>3	≥ 3	>3	--	--
3 / 8	Gerilimli bölümler ile ; yalıtkan malzemeden bölümlerin erişilebilir yüzeyleri	≥ 3	>3	≥ 3	>3	--	--
3 / 8	Gerilimli bölümler ile ; sıva altı anahtarların tabanını destekleyen metal çerçeveler	--	--	--	--	--	--
3 / 8	Gerilimli bölümler ile ; tabanları, kapakları veya kapak levhalarının tespit vidaları veya düzenleri	≥ 3	>3	≥ 3	>3	--	--
5 / 13	Gerilimli bölümler ile erişilebilir topraklanmamış metal parçalar arasında, aşağıdakiler hariç: vidalar ve benzerleri.	--	--	--	--	--	--
ek bilgi							

24.1	TABLO: Çizelge: kızaran tel deneyi			G
Deney yapılan bölüm		Belirtilen madde	deney sıcaklığı(°C)	Açıklamalar
Akım taşıyan bölümleri konumunda tutmak için gerekli yalıtkan malzemeden bölümler			850	G
Akım taşıyan bölümleri konumunda tutmak için gerekli olmayan yalıtkan malzemeden bölümler			650	G
ek bilgi				



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

AB-0001-T

13865

01-23

IEC 60669-1			
Madde	Gereklilikler + Deneyler	Sonuçlar - Açıklamalar	Karar
24.2	TABLO: Yüzeysel kaçağa dayanıklılık		--
	Damla sayısı		
Denenecek bölümler	belirtilen madde	deney gerilimi (V)	atlama/delinme olmamalıdır (E/H)
<i>ek bilgi</i>			



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

Kullanılan deney cihaz listesi (Device List) (TS EN 60669-1: 03.2018)

	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 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"/>	12.2	Bağlantı uçları <i>Terminals</i>	CEDAR DID-4 S.N:71161 Tohnichi RTD 60CN S.N:438176E Tohnichi RTD 260CN S.N:400681F	0 - 4 Nm
<input type="checkbox"/>	12.3	Vidasız Bağlantı uçları <i>Conductor deflecting test</i>	Cihaz 1: APS081204 Cihaz 2: APS081205	-
<input checked="" type="checkbox"/>	13	Yapılış kuralları <i>Constructional requirements</i>	Etüv FN 500 S.N.: 301160119775	0 °C – 250 °C
<input checked="" type="checkbox"/>	14	Mekanizma	EMS ULS-2008 2008-01 APS 081130 APS 081128 EMS UTS-2013	0-30 A, 200V- 275V,0.30 – 0.95 cosφ 0-100A, 110 - 380V, 0.30 – 0.98 cosφ
<input checked="" type="checkbox"/>	15	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"/>	16	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"/>	17	Sıcaklık artışı deneyi <i>Temperature-rise test</i>	MATEŞ 081104 MULTITECH 22581 CIE 305 CIE 306 37020 H13 37020 H14	0 – 80A 0 – 50A + Termometre -50 °C / 1300 °C
<input checked="" type="checkbox"/>	18	Açma ve Kapama Yeteneği <i>Making and breaking capacity tests specified according to he ratings</i>	EMS ULS-2008 2008-01 APS 081130 APS 081128 EMS UTS-2013	0-30 A, 200V- 275V,0.30 – 0.95 cosφ 0-100A, 110 - 380V, 0.30 – 0.98 cosφ
<input checked="" type="checkbox"/>	19	Normal çalışma <i>Normal operation, tests specified according to he ratings</i>	EMS ULS-2008 2008-01 APS 081130 APS 081128 EMS UTS-2013 TSE ARGE LAB - Self Ballasted Lamp Load	0-30 A, 200V- 275V,0.30 – 0.95 cosφ 0-100A, 110 - 380V, 0.30 – 0.98 cosφ



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

				100W - 150W - 200W - 250W
<input checked="" type="checkbox"/>	20	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"/>	21	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 checked="" type="checkbox"/>	22	Vidalar akım taşıyan bölümler ve bağlantılar <i>Screws, current carrying parts and connections</i>	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"/>	23	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"/>	24	Yalıtkan malzemenin olağan dışı ısıya,yanmaya ve yüzeyel kaçaklara dayanıklılığı <i>Resistance of insulating material to abnormal heat, to fire and to tracking</i>	EMS GW – 2013 FRIBORG / 4200 S.N: 970013-02	0 – 1000 °C K Type Thermocouple 0 - 1000V tracking test
<input checked="" type="checkbox"/>	25	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