



TÜRKAK - TÜRK AKREDİTASYON KURUMU tarafından akredite
Accredited by TÜRKAK

TSE DENEY ve KALİBRASYON MERKEZİ BAŞKANLIĞI
Elektroteknik Laboratuvarı Gebze Müdürlüğü

Adres:TSE Kalite Kampüsü Cumhuriyet Mah. 2258 Sk. No:10 H-Blok, Çayırova Tren İstasyonu Yanı Gebze/ KOCAELİ
Tel:+90 (262) 723 1526 Fax: +90 (262) 723 16 20 E-posta:elektrotekniklab@tse.org.tr Web:www.tse.org.tr



HEADSHIP OF TSE TEST and CALIBRATION CENTER
ELECTROTECHNICAL LABORATORY (GEBZE)

Address:TSE Kalite Kampüsü Cumhuriyet Mah. 2258 Sk. No:10 H-Blok, Çayırova Tren İstasyonu Yanı Gebze/ KOCAELİ
Tel:+90 (262) 723 1526 Fax: +90 (262) 723 16 20 E-mail elektrotekniklab@tse.org.tr Web www.tse.org.tr

MUAYENE VE DENEY RAPORU
TEST REPORT

AB-0001-T
510727
01-20

Deneysel Talep Eden/Firma : PERGEL METAL SAN. TIC. A.Ş.
(Adı, Adresi, Şehir vb.) (Aydınlı KOSB Mah, Organik Cad, No.7 Tuzla-İSTANBUL)
Requesting/Customer
(Name, Address, City etc.)
Deneysel Talep Tarihi/No : 20.12.2019 / 378650
Order Date / No
Numunenin Tanımı : 566829,DİKİLİ TIP MODÜL PANO, , PR01 , - , - , 1.00 adet
(No, Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.)
Sample Description (No, Type, Mark, Model etc.)
Numune Kabul Tarihi : 20.12.2019
Test Item Receipt Date
Deneysel Yapıldığı Tarih : 24.12.2019 - 16.01.2020
Date of Test
Uygulanan Standard / Metod : TS 3033 EN 60529:1997-03 Mahfazalarla Sağlanan Koruma Dereceleri (IP Kodu)
(Elektrik Donanımlarında)+T1:1997-12+T2:2004-02+A1:2005-04
Applied Standard/Method
Raporun Sayfa Sayısı : 22
Number of pages of the report
Açıklamalar : IP55 Deneysel Yapılmıştır, Yapılan muayene ve deneysel OLUMLU sonuç alınmıştır.
Remarks

Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) deneysel raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Agency(TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation(EA) and of the International Laboratory Accreditation(ILAC) for the Mutual recognition of test reports.
Deneysel ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deneysel 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.
Numune müşteri tarafından alınmıştır, bu rapordaki sonuçlar numunenin teslim alındığı hali için geçerlidir. Bu rapor özel deneysel talebine istinaden düzenlenmiş olup, Standartlara Uygunluk Belgesi niteliğinde değildir. Partiyi temsil etmez, Piyasa Gözetim ve Denetim Faaliyetlerine esas oluşturmaz, ilan, reklam ve ihalelerde 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu'nun 54. Ve 55. Maddelerinde yer alan haksız rekabet hükümlerine aykırılık teşkil edecek şekilde kullanılamaz. Söz konusu hususlara aykırı hareket edilmesi halinde hukuki ve cezai açıdan TSE sorumlu tutulamaz.
The sample was taken by the customer and the results in this report are valid for the status of the sample being received. This report has been prepared in accordance with the request for special tests and is not qualified as a Certificate of Conformity to Standards. It does not represent the party, does not constitute a basis for Market Surveillance and Audit Activities, and cannot be used in announcement, advertisements and tenders in contradiction with the provisions of unfair competition in Articles 54 and 55 of the Turkish Commercial Law No. 6102. TSE cannot be held responsible in case of violation of these issues in legal and criminal terms.



17.5.2020

Tarih
Date

Deneysel Sorumlusu
Person in charge of tests

Halit KURÇENLİ
Deneysel Personeli
Testing Expert

Kontrol Eden
Reviewer

Safiye DEMİR
Bölüm Sorumlusu
Division Head

Onaylayan
Approved by

Dr. Güvenir Kaan ESEN
Laboratuvar Müdürü
Laboratory Manager

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührsüz raporlar geçersizdir.
Bu rapor, sadece deneysel 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



DENEY RAPORU
IEC 60529 / EN 60529
MAHAZALARLA SAĞLANAN KORUMA DERECELERİ (IP KODU)

Rapor no	510727
Deneyi yapan (isim + imza)	Kapak sayfasına bakınız.
Tanıklık eden (isim + imza)	--
Denetleyen (isim + imza)	--
Onaylayan (isim + imza)	Kapak sayfasına bakınız.
Yayın tarihi	16.01.2020
Deney Laboratuvarı	TSE Elektroteknik Laboratuvarı Gebze Müdürlüğü
Adres	Cumhuriyet Mah. 2258. Sok. No:10, Çayırova Tren İstasyonu Yanı Gebze/KOCAELİ
Deney yeri / prosedürü	CBTL <input type="checkbox"/> RMT <input type="checkbox"/> SMT <input type="checkbox"/> WMT <input type="checkbox"/> TMP <input type="checkbox"/>
Deney yeri / adres	
Talep Eden	PERGEL METAL SAN. VE TİC. A.Ş.
Adresi	Organik Cadde No:7 Aydınlı-Kosb-Tuzla/İSTANBUL
Deney spesifikasyonları	
Standard	IEC 60529: 1989-11 + A1:1999 EN 60529 :1991-10 (incl. Corrigendum: 1993-05) + A1: 2000-02
Deney prosedürü	TSE
Standard dışı deney metotları	--
Deney raporu form no	IECEN60529A
TRF Orjinatörü	IMQ
Örnek TRF	Dated 2006-06
Copyright © 2013 Worldwide System for Conformity Testing and Certification of Electrotechnical Equipment and Components (IECEE), Geneva, Switzerland. All rights reserved. Bu TRF, ticari amaçlar dışında, IECEE' ye bilgi verildiği sürece, kısmen veya tamamen çoğaltılabilir. Bu çoğaltılmalardan dolayı oluşabilecek hata ve yaralanmalardan IECEE hiçbir sorumluluk kabul etmez. Bu TRF IECEE üyesi olmayanlar tarafından kullanıldığında, IECEE / IEC logosu ve CB şemasına atıf rapordan çıkartılmalıdır. IECEE 02' ye göre bu rapor, akredite edilmiş bir CB test laboratuvarı tarafından imzalanmadıkça ve milli belgelendirme kuruluşunun yayınladığı bir belgenin eki olmadıkça, CB test raporu olarak kullanılamaz.	
Deney Numunesinin Tanımı	DİKİLİ TIP MODÜL PANO
Marka	--
Üreticisi	PERGEL METAL SAN. VE TİC. A.Ş.
Modeli/ tip referansı	PR01
Anma değerleri	IP55





Deney özeti

Numune IP55 koruma şartlarını sağlamaktadır.

Deney numunesinin özellikleri

Tesis ve kullanım sınıfı.....: --

Kordon bağlantısı: --

Deney sonuçlarının gösterilmesi:

Bu deney bu numuneye uygulanmaz.....: NU(NUMUNEYE UYGULANMAZ)

Deney sonucu uygundur.....: G(GEÇTİ)

Deney sonucu uygun değildir.....: K(KALDI)

Deney

Numunenin geliş tarihi: 20.12.2019

Deneylerin değerlendirildiği tarihler: 24.12.2019 - 16.01.2020

Genel Açıklamalar:

Bu rapor yalnızca denenen numune için geçerlidir.

Bu rapor TSE' den izinsiz olarak kısmen çoğaltılamaz.

" açıklamaya bakınız" ifadesiyle, raporun ekinde sunulan açıklamaya atıf yapılmaktadır.

" ekli tabloya bakınız" ifadesiyle, raporun ekinde sunulan tabloya atıf yapılmaktadır.

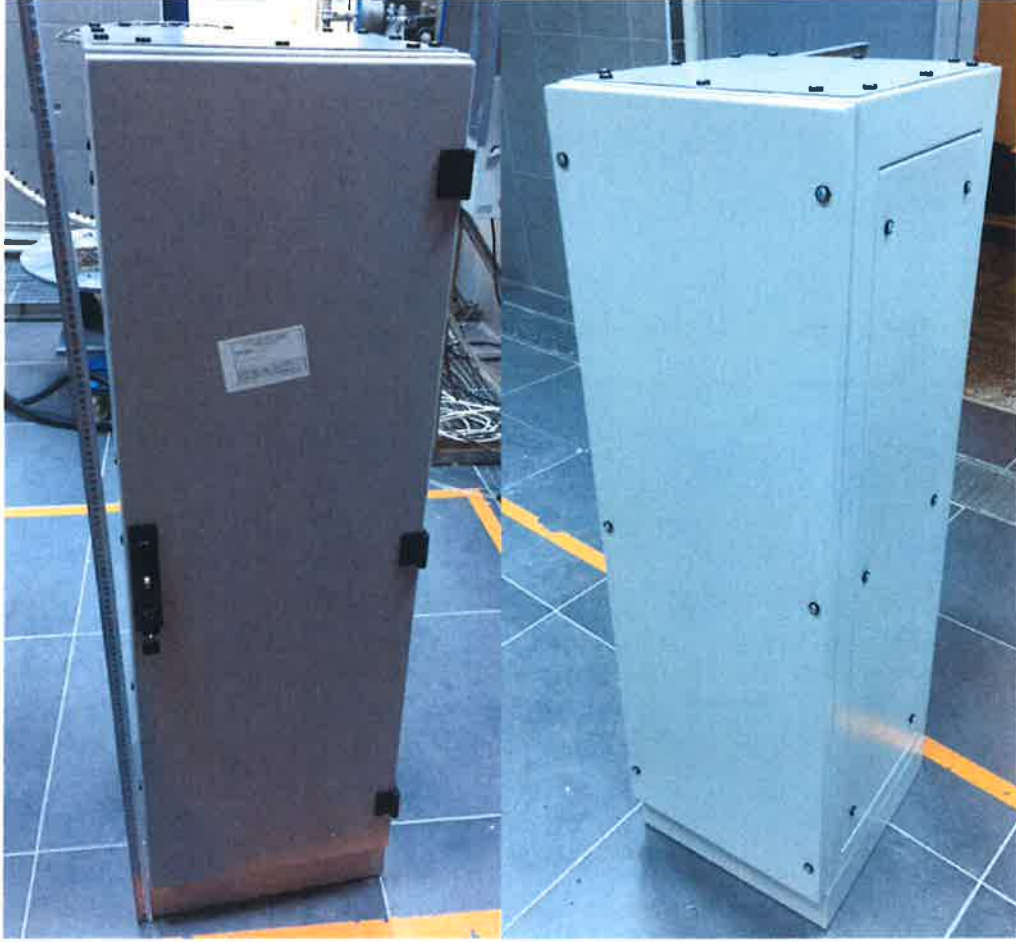
Bu raporda ondalık sayılar virgül / nokta ile ayrılmıştır.

Ürün ile ilgili genel bilgiler/ ilave açıklamalar :



Fotođraflar

Deney Öncesi:





Deney Sonrası:







IEC/EN 60529

Madde	Gereklilik - Deneş	Sonuç	Karar
-------	--------------------	-------	-------

5	TEHLİKELİ BÖLÜMLERE ERİŞMEYE KARŞI VE YABANCI KATI CİSİMLERE KARŞI BİRİNCİ KARAKTERİSTİK RAKAM İLE GÖSTERİLEN KORUMA DERECELERİ		
5	Birinci karakteristik rakam ile gösteriliş Madde 5.1 ve Madde 5.2'nin her ikisinde karşılandığı ifade edilen şartları yansıtır.		
	Birinci karakteristik rakam aşağıdaki anlamlara gelir:		
	Mahfazanın, insan vücudunun bir bölümünün veya bir kişi tarafından tutulan bir cismin girişini önleyerek veya sınırlayarak kişilerin tehlikeli bölümlere erişmesine karşı, koruma sağladığını;		
	Mahfazanın, insan vücudunun bir bölümünün veya bir kişi tarafından tutulan bir cismin girişini önleyerek veya sınırlayarak kişilerin tehlikeli bölümlere erişmesine karşı, koruma sağladığını;		
	Mahfaza ayrıca, düşük koruma derecelerinin tamamına uygun olursa, mahfaza yalnızca birinci karakteristik rakam ile belirtilmek üzere beyan edilen bir koruma derecesi ile gösterilmelidir.		
	Bununla birlikte, düşük koruma derecelerinden herhangi biri ile olan uygunluğun tespiti deneyleri, uygulandığında bu deneylerin açıkça karşılanması şartıyla gerçekleştirilme zorunluluğu yoktur.		
5.1	Tehlikeli Bölümlere Erişmeye Karşı Koruma		
	Çizelge 1 tehlikeli bölümlere erişmeye karşı koruma dereceleri için kısa tanımları ve tarifleri vermektedir.		
	Bu çizelgede sıralanan koruma dereceleri, yalnızca özet tanıma veya tarife atıf yapmadan ayrıca birinci karakteristik rakamla belirtilmelidir.		
	Birinci karakteristik rakamın şartlarına uygunluğu sağlamak için erişme sondası ile tehlikeli bölümler arasında yeterli yalıtma aralığı muhafaza edilmelidir.		
	Deneyler Madde 12'de belirtilmiştir.		
	Çizelge -1 Tehlikeli Bölümlere Erişmeye Karşı Birinci Karakteristik Rakamla Gösterilen Koruma Dereceleri		
	<i>Birinci karakteristik rakam</i>	<i>Deney şartları (Madde)</i>	
	0	--	
	1	12.2	
	2	12.2	





IEC/EN 60529

Madde	Gereklilik - Deney	Sonuç	Karar
-------	--------------------	-------	-------

	3	12.2		
	4	12.2		
	5	12.2		
	6	12.2		
	Birinci karakteristik rakamlar 3,4,5 ve 6 olduğunda, yeterli aralık muhafaza edilirse tehlikeli bölümlere erişmeye karşı yeterince koruma sağlanır. Yeterli yalıtım aralığı, Madde 12.3'e göre ilgili teknik komite tarafından belirlenir.		(EN 60529/A1)	
	Çizelge 2'de belirtilen aynı kuraldan dolayı "girmemelidir" tanımı Çizelge 1'de verilmiştir.		(EN 60529/A1)	
5.2	Yabancı Katı Cisimlere Karşı Koruma			
	Çizelge 2, toz dahil yabancı cisimlerin girişine karşı koruma dereceleri için kısa tanımları ve tarifleri verir.			
	Çizelge 2'de sıralanan koruma dereceleri yalnızca özet tanıma veya tarife atıf yapmadan ayrıca birinci karakteristik rakamla belirtilmelidir.			
	Yabancı katı cisimlerin girişine karşı koruma, Çizelge 2'deki 2 rakamına kadar cisim sondalarının mahfazaya tamamen girmemesi gerektiği anlamındadır. Bu, kürenin tam çapının mahfazadaki bir delikten geçmemesi gerektiğini ifade eder.			
	3 ve 4 rakamları için cisim sondaları mahfazaya hiçbir şekilde girmemelidir.			
	5 Rakamını ihtiva eden toza karşı korumalı mahfazalar bazı şartlarda tozun belirli bir miktarının girmesine izin verir.			
	6 rakamını ihtiva eden toz geçirmez mahfazalar herhangi tozun girmesine izin vermez.			
	NOT - Genellikle, birinci karakteristik rakamı 1'den 4'e kadar tayin edilen mahfazalar, cismin birbirine dik olan üç boyutu Çizelge 2'nin 3'ncü sütunundaki uygun şekli aşması şartıyla düzenli ve düzensiz şekildeki yabancı katı cisimlerin her ikisinde dışarda bırakılır.			
	Deneyler Madde 13'de belirtilmiştir.			
	Çizelge 2 Yabancı Katı Cisimlere Karşı Birinci Karakteristik Rakamla Gösterilen Koruma Dereceleri			
	<i>Birinci karakteristik rakam</i>	<i>Deney şartları (Madde)</i>		
	0	--		
	1	13.2		





IEC/EN 60529			
Madde	Gereklilik - Dene	Sonuç	Karar

	2	13.2	
	3	13.2	
	4	13.2	
	5	13.4 13.5	
	6	13.4 13.6	(EN 60529/A1)
6	SU GİRİŞİNE KARŞI İKİNCİ KARAKTERİSTİK RAKAMLA GÖSTERİLEN KORUMA DERECELERİ		
	İkinci karakteristik rakam, su girişinden dolayı donanım üzerindeki zararlı etkilere ilişkin olarak mahfazalarla sağlanan koruma derecesini gösterir.		
	İkinci karakteristik rakam için deneyler tatlı suyla yapılır. Yüksek basınçlı temizleme işlemleri ve/veya çözücüler kullanılıyorsa gerçek koruma yeterli olmayabilir.		
	Çizelge 3, ikinci karakteristik rakamla gösterilen dereceler için korumanın özet tanımlarını ve tariflerini verir.		
	Çizelge 3'de sıralanan koruma dereceleri yalnızca özet tanıma veya tarife atıf yapmadan ayrıca ikinci karakteristik rakamla belirtilmelidir.		
	Deneyler Madde 14'de belirtilmiştir.		
	İkinci karakteristik rakam 6'ya kadar ve 6 dahil, gösteriliş daha küçük karakteristik rakamların tümüne ait kuralların uygunluğunu da yansıtır.		
	Bununla birlikte, daha küçük koruma derecelerinin herhangi birine olan uygunluğun tespiti deneyleri, uygulandığında, bu deneyler açıkça karşılanması şartıyla gerçekleştirilme zorunluluğu yoktur.		
	İkinci karakteristik rakamı yalnızca 7 veya 8 olarak gösterilen bir mahfazanın su fışkırmalarına (ikinci karakteristik rakam 5 veya 6 olarak gösterilen) maruz kalmasının uygun olmayacağı kabul edilir, ve aşağıdaki gibi ikili olarak kodlanmadıkça 5 veya 6 rakamı için kurallarla uyum içinde olmasına gerek yoktur.		
	Son sütunda gösterilen "Çok yönlü" uygulama için kullanılan mahfazalar su fışkırmaları ve geçici veya sürekli daldırmanın her ikisinin maruz kalma şartlarını karşılamalıdır.		
	Son sütunda gösterilen "kısıtlı" uygulama için, kullanılan mahfazaların yalnızca geçici veya sürekli daldırma durumu için uygun olduğu ve su fışkırmalarına maruz kalma durumu için uygun olmadığı kabul edilir.		





IEC/EN 60529

Madde	Gereklilik - Deneş	Sonuç	Karar
-------	--------------------	-------	-------

Çizelge 3 Suya Karşı İkinci Karakteristik Rakamla Gösterilen Koruma Dereceleri			
	İkinci karakteristik rakam	Deneş şartı (Madde)	
	0	--	
	1	14.2.1	
	2	14.2.2	
	3	14.2.3	
	4	14.2.4	
	5	14.2.5	
	6	14.2.6	
	7	14.2.7	
	8	14.2.8	

7	TEHLİKELİ BÖLÜMLERE ERİŞMEYE KARŞI İLÂVE HARFLE GÖSTERİLEN KORUMA DERECELERİ		
	İlave harf, kişilerin tehlikeli bölümlere erişmeye karşı koruma derecesini gösterir.		
	İlave harfler sadece aşağıdaki durumlarda kullanılır:		
	Tehlikeli bölümlere erişmeye karşı gerçek koruma değeri birinci karakteristik rakam ile gösterilen değerden daha yüksek isel;		
	Veya, tehlikeli bölümlere erişmeye karşı koruma derecesi yalnızca gösterilirse, bu taktirde birinci karakteristik rakamın yerine "X" harfi konulmak suretiyle		
	Örnek olarak, bu tür daha yüksek koruma, engeller, uygun biçimli delikler veya mahfaza içindeki uzaklıklar ile sağlanabilir..		
	Çizelge 4, insan vücudu organlarının veya bir kişi tarafından tutulan cisimlerin temsil ettiği alışıl gelmiş erişme sondalarını ve tehlikeli bölümlere erişmeye karşı ilâve harflerle gösterilen koruma derecesine ait tarifleri verir.		
	Mahfaza ayrıca, düşük koruma derecelerinin tamamına uygun olursa, mahfaza yalnızca birinci karakteristik rakam ile belirtmek üzere beyan edilen bir koruma derecesi ile gösterilmelidir.		
	Bununla birlikte, düşük koruma derecelerinden herhangi biri ile olan uygunluğun tespiti deneyleri, uygulandığında bu deneylerin açıkça karşılanması şartıyla gerçekleştirilme zorunluluğu yoktur.		
	Deneşler Madde 15'de belirtilmiştir.		





IEC/EN 60529

Madde	Gereklilik - DeneY	Sonuç	Karar
-------	--------------------	-------	-------

	IP Kodlaması örnekleri için EK A'ya bakılır.		
	Çizelge 4 Tehlikeli Bölümlere Erişmeye Karşı İlâve Harfle Gösterilen Koruma Dereceleri		
	<i>İlave harf</i>	<i>DeneY şartı (Madde)</i>	
	A	15.2	
	B	15.2	
	C	15.2	
	D	15.2	
8	TAMAMLAYICI HARFLER		
	İlgili ürün standardında, tamamlayıcı bilgi ikinci karakteristik rakamı veya ilâve harfi takibeden tamamlayıcı bir harfle gösterilebilir.		
	Bu tür istisnaî durumlar, bu temel güvenlik standardının kuralları ile uyumlu olmalı ve ürün standardı, bu tip bir sınıflandırmada deneY sırasında yapılacak ilâve işlemi açıkça beyan etmelidir.		
	Aşağıda sıralanan harfler halihazırda gösterilmiş ve anlamları belirtilmiştir.		
	<i>Harf</i>	<i>Anlamı</i>	
	H	Yüksek gerilim cihazı	
	M	Donanımın hareketli bölümleri (örneğin dönen bir makinanın rotoru) hareket halinde iken su girişinin yol açtığı zararlı etkilere karşı yapılan deneY	
	S	Donanımın hareketli bölümleri (örneğin dönen bir makinanın rotoru) sükunet halinde iken su girişinin yol açtığı zararlı etkilere karşı yapılan deneY	
	W	Belirtilen hava şartlarında kullanıma elverişli ve ilâve koruyucu nitelikler veya işlemlerle sağlanmış	
	Diğer harfler ürün standardlarında kullanılabilir.		
	S ve M harflerinin bulunmaması, koruma derecesinin donanımın bölümlerinin hareket halinde olup olmama durumlarına bağımlı olmadığı anlamına gelir.		
	Bu işlem, deneYlerin her iki şartlarda yapılmasını gerektirebilir.		
	Ancak, diğer şarttaki deneY uygulandığında, açıkça karşılanması şartıyla, bu şartlardan biri ile uygunluğun tespiti deneYi genellikle yeterlidir.		

9	IP KODU İLE GÖSTERİLİŞE ÖRNEKLER	
---	---	--





IEC/EN 60529			
Madde	Gereklilik - Deney	Sonuç	Karar

10	İŞARETLEME		
	İşaretleme kuralları ilgili ürün standardında belirtilmelidir.		
	Uygun olduğu yerde, bu tür bir standard kullanılacak olan işaretleme metodunu aşağıdaki durumlarda ayrıca belirtmelidir.		
	Mahfazanın bir bölümü aynı mahfazanın diğer bölümüne göre farklı bir koruma derecesine sahip olduğunda;		
	Montaj konumu koruma derecesi üzerinde bir etkiye sahip olduğunda		
	Maksimum daldırma derinliği ve süresi gösterildiğinde		

11	DENEYLER İÇİN GENEL ŞARTLAR		
11.1	Su Veya Toz Deneyleri İçin Atmosferik Şartlar		
	İlgili ürün standardında başkaca belirtilmedikçe, deneyler IEC 68-1'de belirtilen standard atmosferik şartlarda yapılmalıdır.		G
	Deneyler sırasında tavsiye edilen atmosferik şartlar aşağıda belirtilmiştir:		
	Sıcaklık aralığı: 15 to 35 °C Bağıl nem: 25 to 75% Hava basıncı: 86 to 106 kPa (860 to 1060 mbar)		G
	Bu standardda belirtilen deneyler tip deneylerdir.		
	İlgili ürün standardında başkaca belirtilmedikçe, her bir deney için deney numuneleri, imalâtçı tarafından beyan edilen tarzda bütün bölümleri yerine monte edilmiş olarak temiz ve yeni durumda olmalıdır.		G
	Tüm donanımı deneyden geçirmek pratik olarak mümkün değilse, tam ölçekli aynı tasarım ayrıntılarını ihtiva eden örnek bölümler veya daha küçük donanım deneyden geçirilmelidir.		NU
	İlgili ürün standardı aşağıdaki detayları vermeli:		
	Deneyden geçirilecek numunelerin sayısı;		
	Numunelerin, montajı, kurulması ve konumlandırılması şartları örnek olarak suni bir yüzeyin kullanımı (tavan, döşeme veya duvar);		
	Varsa, kullanılacak olan ön şartlandırma;		
	Enerjilendirilmiş veya enerjilendirilmemiş olarak deneyden geçirileceği;		





IEC/EN 60529

Madde	Gereklilik - Deney	Sonuç	Karar
-------	--------------------	-------	-------

	Hareket halinde olsa da olmasa da parçaları ile birlikte deneyden geçirileceği, gibi bu tür ayrıntıları belirtmelidir.																																			
	Bu tür şartların bulunmaması halinde, imalatçının talimatları uygulanmalıdır.																																			
11.3	Deney Kurallarının Uygulanması ve Deney Sonuçlarının Değerlendirilmesi																																			
	Deneyle genel kuralların uygulanması ve boşaltma deliklerini veya havalandırma menfezlerini ihtiva eden donanım için kabul şartları ilgili teknik komitenin sorumluluğundadır.																																			
	Bu tür şartların bulunmaması halinde, bu standardın kuralı uygulanmalıdır.																																			
	Deney sonuçlarının değerlendirilmesi ilgili teknik komitenin sorumluluğundadır. Şartların bulunmaması halinde, en az bu standardın kabul şartları uygulanmalıdır.																																			
11.4	Birinci Karakteristik Rakam İçin Deney Şartlarının Kombinasyonu																																			
	Birinci karakteristik rakam ile gösteriliş tüm deney şartlarının bu rakam için karşılandığını ifade eder:																																			
	Çizelge 5																																			
	Birinci Karakteristik Rakamla Gösterilen Koruma Dereceleri İçin Deney Şartları																																			
	<table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">Birinci karakteristik rakam</th><th colspan="2">Koruma deneyi</th></tr><tr><th>Tehlikeli bölümlere erişmeye karşı</th><th>Yabancı katı cisimlere karşı</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td><i>Deneye gerek yoktur</i></td><td><i>Deneye gerek yoktur</i></td><td>NU</td></tr><tr><td>1</td><td><i>Çapı 50 mm olan küre bütünüyle girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.</i></td><td></td><td>NU</td></tr><tr><td>2</td><td><i>Eklemlili deney parmağı uzunluğunun 80 mm'sine kadar girebilir, ancak yeterli aralık muhafaza edilmelidir</i></td><td><i>Çapı 12,5 mm olan küre bütünüyle girmemelidir.</i></td><td>NU</td></tr><tr><td>3</td><td><i>Çapı 2,5 mm olan deney çubuğu girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.</i></td><td></td><td>NU</td></tr><tr><td>4</td><td><i>Çapı 1,0 mm olan deney teli girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.</i></td><td></td><td>NU</td></tr><tr><td>5</td><td><i>Çapı 1,0 mm olan deney teli girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.</i></td><td><i>Çizelge 2'de belirtildiği gibi toza karşı korumalı</i></td><td>G</td></tr><tr><td>6</td><td><i>Çapı 1,0 mm olan deney teli girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.</i></td><td><i>Çizelge 2'de belirtildiği gibi toz geçirmez</i></td><td>NU</td></tr></tbody></table>	Birinci karakteristik rakam	Koruma deneyi		Tehlikeli bölümlere erişmeye karşı	Yabancı katı cisimlere karşı	0	<i>Deneye gerek yoktur</i>	<i>Deneye gerek yoktur</i>	NU	1	<i>Çapı 50 mm olan küre bütünüyle girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.</i>		NU	2	<i>Eklemlili deney parmağı uzunluğunun 80 mm'sine kadar girebilir, ancak yeterli aralık muhafaza edilmelidir</i>	<i>Çapı 12,5 mm olan küre bütünüyle girmemelidir.</i>	NU	3	<i>Çapı 2,5 mm olan deney çubuğu girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.</i>		NU	4	<i>Çapı 1,0 mm olan deney teli girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.</i>		NU	5	<i>Çapı 1,0 mm olan deney teli girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.</i>	<i>Çizelge 2'de belirtildiği gibi toza karşı korumalı</i>	G	6	<i>Çapı 1,0 mm olan deney teli girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.</i>	<i>Çizelge 2'de belirtildiği gibi toz geçirmez</i>	NU		
Birinci karakteristik rakam	Koruma deneyi																																			
	Tehlikeli bölümlere erişmeye karşı	Yabancı katı cisimlere karşı																																		
0	<i>Deneye gerek yoktur</i>	<i>Deneye gerek yoktur</i>	NU																																	
1	<i>Çapı 50 mm olan küre bütünüyle girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.</i>		NU																																	
2	<i>Eklemlili deney parmağı uzunluğunun 80 mm'sine kadar girebilir, ancak yeterli aralık muhafaza edilmelidir</i>	<i>Çapı 12,5 mm olan küre bütünüyle girmemelidir.</i>	NU																																	
3	<i>Çapı 2,5 mm olan deney çubuğu girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.</i>		NU																																	
4	<i>Çapı 1,0 mm olan deney teli girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.</i>		NU																																	
5	<i>Çapı 1,0 mm olan deney teli girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.</i>	<i>Çizelge 2'de belirtildiği gibi toza karşı korumalı</i>	G																																	
6	<i>Çapı 1,0 mm olan deney teli girmemeli ve yeterli aralık muhafaza edilmelidir.</i>	<i>Çizelge 2'de belirtildiği gibi toz geçirmez</i>	NU																																	
11.5	Boş Mahfazalar																																			
	Mahfaza, içinde donanım bulunmadan deneyden geçirilirse, düzenleme ve yabancı cisimlerin veya suyun girmesi ile etkilenebilen tehlikeli bölümlerin veya bölümlerin aralanmasına ait ayrıntılı kurallar, mahfaza imalatçısı tarafından talimatlarında gösterilmelidir.																																			





IEC/EN 60529

Madde	Gereklilik - Dene	Sonuç	Karar
-------	-------------------	-------	-------

	Son ürün grubu imalâtçısı, elektrik donanımı kapatıldıktan sonra mahfazanın bildirilen son ürünün koruma derecesini karşıladığını garanti etmelidir.		
--	--	--	--

12	TEHLİKELİ BÖLÜMLERE ERİŞMEYE KARŞI BİRİNCİ KARAKTERİSTİK RAKAMLA GÖSTERİLEN KORUMA DENEYLERİ		—
12.1	Erişme Sondaları		—
	Kişilerin tehlikeli bölümlere erişmesine karşı koruma deneyi için erişme sondaları Çizelge 6'de verilmiştir.		
12.2	Dene		—
	Erişme sondası, Çizelge 6'da belirtilen kuvvetle mahfazaya karşı bastırılır veya (birinci karakteristik rakam 2 için deney durumunda) mahfazanın herhangi bir deliğinden içeri sokulur.		G
	Alçak gerilim donanım deneylerinde, alçak gerilim besleme kaynağı (40 V'dan az ve 50 V'dan fazla olmayan) sonda ile mahfaza içindeki tehlikeli bölümler arasında uygun bir lamba ile seri olarak bağlanmalıdır. Yalnızca vernik veya boya ile kaplı veya oksitleme yada benzer bir işlemle korunmuş tehlikeli gerilimli bölümler, çalışma sırasında normal olarak gerilim altında kalan bölümlere elektriksel olarak bağlanan ince metal bir yaprak ile sarılır.		NU
	İşaret devresi metodu ayrıca yüksek gerilim donanımının hareket eden tehlikeli bölümlerine uygulanmalıdır.		NU
	Hareketli iç bölümler, mümkün olduğu hallerde yavaş olarak çalıştırılabilir.		NU
12.3	Kabul Şartları		
	Erişme sondası ve tehlikeli bölümler arasında yeterli aralık muhafaza edilirse, koruma istenilen yeterlidir.		G
	Birinci karakteristik rakamın 1 olduğu deneyde, çapı 50 mm olan erişme sondası delikten bütünüyle geçmemelidir.		NU
	Birinci karakteristik rakamın 2 olduğu deneyde, eklemli deney parmağı uzunluğunun 80 mm'lik bölümü girebilir, ancak durdurma yüzeyi (çapı 50 mm x 20 mm) delikten geçmemelidir. Düz konumdan başlayarak, deney parmağının her iki eklemi bitişik parmak bölümündeki eksene göre sırasıyla 90°'ye kadar bir açı yaparak eğilmeli ve mümkün olan her konumda yerleştirilmelidir.		NU





IEC/EN 60529

Madde	Gereklilik - Dene	Sonuç	Karar
-------	-------------------	-------	-------

	Daha fazla bilgi için EK A'ya bakılır. Yeterli aralık düzeni		
12.3.1	Açık Gerilim Donanımı İçin (1000 V a.a. ve 1500 V d.a.'yı aşmayan beyan gerilimleri):		
	Erişme sondası tehlikeli gerilimli bölümlere temas etmemelidir.		NU
	Sonda ve tehlikeli bölümler arasındaki yeterli aralık bir işaret devresi ile doğrulanırsa, lâmba yanmamalıdır.		NU
12.3.2	Yüksek Gerilim Donanımı İçin (1000 V a.a. ve 1500 V d.a.'yı aşan beyan gerilimleri)		
	Erişme sondası en elverişsiz konum(lar) da yerleştirildiğinde, donanım, ilgili ürün standardında belirtildiği gibi donanıma uygulanabilen dielektrik deneylerine dayanabilmelidir.		NU
	Bu kurala uygunluk, ya dielektrik deneyi ile yada en elverişsiz elektrik alan yapısında istenilen yeterlikte olan deneylerin sağladığı havada tayin edilen aralık boyutunun gözle uygulanan muayenesiyle yapılabilir (IEC 71-2).		NU
	Bir mahfazada farklı gerilim seviyelerinde bölümlerin bulunması durumunda her bir bölüm için yeterli yalıtma aralığı için uygun kabul şartları uygulanmalıdır.		NU
12.3.3	Tehlikeli Mekanik Bölümlerin Bulunduğu Donanım İçin		
	Erişme sondası tehlikeli mekanik bölümlere temas etmemelidir.		NU
	Sonda ile tehlikeli bölümler arasındaki yeterli yalıtma aralığı bir işaret devresi ile doğrulanırsa, lâmba		NU

13	YABANCI KATI CİSİMLERE KARŞI BİRİNCİ KARAKTERİSTİK RAKAMLA GÖSTERİLEN KORUMA DENEYLERİ			
13.1	Deney Düzeni			
	Deney düzeni ve temel deney şartları Çizelge 7'de verilmiştir.			
	Çizelge 7 Yabancı Katı Cisimlere Karşı Koruma Deneyleri İçin Deney Düzeni			
	Birinci karakteristik rakam	Deney düzeni	Deney düzeni	Deney düzeni
	0	Deneye gerek yoktur	—	—
	1	Çapı 50 mm olan sapsız veya korumasız rijit küre	50 N ±10%	13.2
	2	Çapı 12,5 mm olan sapsız veya korumasız rijit küre	30 N ±10%	13.2
	3	Kenarları pürüzsüz, çapı 2,5 mm olan rijit çelik çubuk	3 N ±10%	13.2





IEC/EN 60529			
Madde	Gereklilik - Deney	Sonuç	Karar

	4	Kenarları pürüzsüz çapı 1 mm olan rijit çelik tel	1 N ±10%	13.2	
	5	Toz hücresi Şekil 2, basınç altında veya basınç altında	—	13.4 and 13.5	
	6	Toz hücresi Şekil 2, basınç altında	—	13.4 and 13.6	
13.2	Birinci Karakteristik Rakamlar 1, 2, 3, 4 İçin Deney Şartları				
13.3	Birinci Karakteristik Rakamlar 1,2,3,4 İçin Kabul Şartları				
13.4	Birinci Karakteristik Rakamlar 5 ve 6 İçin Toz Deneyi				
	Deney, kapalı bir deney hücresinde talk pudrasını askıda tutan uygun bir düzenle, toz sirkülasyon pompasının değiştirilebildiği Şekil 2'de ana prensiplerle birleşik durumda olan bir toz hücresi kullanılarak yapılır. Kullanılan talk pudrası, anma tel çapı 50 µm ve teller arasındaki anma genişliği 75 µm olan kare biçiminde örgülü bir süzgeçten geçebilmelidir. Deney hücresi hacminin metre küpü başına kullanılması gereken talk pudrası miktarı 2 kg'dır. Talk pudrası 20'den daha fazla deneyde kullanılmış olmamalıdır.		(EN 60529/A1)		G
	Mahfazalar aşağıda belirtilen iki kategoriden birinde olmak zorundadır:				
	Kategori 1: Donanımın normal çalışma çevriminden, örnek olarak ısı çevrim etkilerinden dolayı mahfaza içindeki hava basıncının bu havayı kuşatan basıncın altına düşmesine yol açan mahfazalar				NU
	Kategori 2: Kuşatan havaya bağlı olarak hiç bir basınç farkının bulunmadığı mahfazalar				G
	Kategori 1 mahfazaları:				
	Deneyden geçirilen mahfaza deney hücresi içine yerleştirilir ve mahfaza içindeki basınç bir vakum pompasıyla kuşatan atmosfer basıncının altında tutulur.				NU
	Emme bağlantısı, bu deney için sağlanmış özel bir deliğe yapılmalıdır.				NU
	İlgili ürün standardında başkaca belirtilmemişse, bu delik kolayca açılabilen bölümlerin civarında olmalıdır.				NU
	Özel bir delik açmak pratik olarak mümkün değilse, emme bağlantısı kablo giriş deliğine yapılmalıdır.				NU
	Başka delikler varsa (örnek olarak, daha fazla kablo giriş delikleri veya boşaltma delikleri) bu delikler normal kullanma alanında amaçlandığı gibi işleme tâbi tutulmalıdır.				NU





IEC/EN 60529

Madde	Gereklilik - Deney	Sonuç	Karar
-------	--------------------	-------	-------

	Bu deneyin amacı, saatte 60 hacimlik boşaltma hızını aşmadan, deneyden geçirilen numune mahfaza hacminin, 80 katı hava hacmini, baskı yoluyla mahfaza içine çekmektir.		NU
	Hiçbir durumda, Şekil 2'de gösterilen manometre üzerindeki baskı 2 kPa'yi (20 mbar) aşmamalıdır.		NU
	Saatte 40-60 hacimlik bir boşaltma hızı elde edilirse, deney süresi 2 saat olmalıdır.		NU
	Maksimum 2 kPa'lık (20 mbar) baskı ile boşaltma hızı saatte 40 hacimden az ise, 80 hacimlik hava içeri çekilmiş oluncaya kadar saat/dakika	NU
	veya 8 saatlik süre geçinceye kadar deneye devam edilir.		NU
	<i>Kategori 2 mahfazaları:</i>		
	Deneyden geçirilen mahfaza, ancak bir vakum pompasına bağlanmadan, normal çalışma konumunda deney hücresi içine yerleştirilir		G
	Normal olarak açık olan herhangi bir boşaltma deliği deney süresinde açık bırakılmalıdır.		G
	Deneye 8 saat süre boyunca devam edilmelidir.		G
	<i>Kategori 1 ve Kategori 2 mahfazaları:</i>		
	Deney hücresindeki mahfazanın tamamını deneyden geçirmek pratik olmayacaksa, aşağıdaki işlemlerden biri uygulanmalıdır:		
	Mahfazanın kapalı bölümlerinin ayrı ayrı deneyden geçirilmesi;		
	Kapılar, havalandırma menfezleri, eklemler, mil contaları gibi bileşenleri ihtiva eden, mahfazanın örnek bölümlerinin, deney sırasındaki konumunda deneyden geçirilmesi;		G
	Tam ölçekli aynı tasarım ayrıntılarının bulunduğu nispeten küçük bir mahfazanın deneyden geçirilmesi.		NU
	Son iki durumda, deneyden geçirilen mahfaza içine çekilecek hava hacmi tam ölçekteki mahfazanın bütünü için aynı olmalıdır.		NU
13.5	Birinci Karakteristik Rakam 5 İçin Özel Şartlar		
13.5.1	Birinci Karakteristik Rakam 5 İçin deney Şartları		
	İlgili ürün standardı donanım için, mahfazanın kategori 2'ye ait olduğunu belirtmedikçe, mahfazanın kategori 1'e ait olduğu kabul edilmelidir.		
13.5.2	Birinci Karakteristik Rakam 5 İçin Kabul Şartları		
	Gözle muayenede, herhangi bir başka toz çeşidi gibi, talk pudrası, donanımın hatasız çalışmaya engel olabilecek veya güvenliği bozabilecek miktarda veya yerleşecek biçimde birikmemişse, koruma istenilen yeterlikte olur.		G





IEC/EN 60529			
Madde	Gereklilik - Deney	Sonuç	Karar

	İlgili ürün standardında açıkça belirtilmesi gereken özel durumlar dışında, yüzeysel kaçak yolu uzunlukları boyunca yüzeysel kaçağa yol açabilecek durumda hiçbir toz birikmemelidir.		G
13.6	Birinci Karakteristik Rakam 6 İçin Özel Şartlar		
13.6.1	Birinci Karakteristik Rakam 6 İçin Deney Şartları		
13.6.2	Birinci Karakteristik Rakam 6 İçin Kabul Şartları		

14	SUYA KARŞI İKİNCİ KARAKTERİSTİK RAKAMLA GÖSTERİLEN KORUMA DENEYLERİ					
14.1	Deney Düzeni					
	Deney düzeni ve temel deney şartları Çizelge 8'de verilmiştir.					
	Çizelge 8 Suya Karşı Korumada Deneyler İçin Deney Düzeni ve Temel Deney Şartları					
	İkinci Karakteristik rakam	Deney düzeni	Su akış hızı	Deney süresi	Deney şartları	
	0	Deneye gerek yoktur	—	—	—	NU
	1	Damlatma kutusu Şekil 3 Döner tabla üzerindeki mahfaza	1 mm/dak	10 dak	14.2.1	NU
	2	Damlatma kutusu Şekil 3 15°'lik eğimle tesbit edilmiş 4 korumada mahfaza	3 mm/dak	Eğimin her bir konumu için 2,5 dak	14.2.2	NU
	3	Salınım yapan tüp Şekil 4 maksimum 200 mm uzaklıkta düşeyden ± 60° püskürtmeli veya püskürtme memesi Şekil 5 düşeyden ±60° püskürtmeli	Delik sayısı x Delik başına 0,07 litre / dak ± 5% 10 litre / dak ± 5%	10 dak 1 dak /m ² En az 5 dak	14.2.3 a) 14.2.3 b)	NU
	4	3 rakamında olduğu gibi Düşeyden ± 180° püskürtmeli	3 rakamında olduğu gibi		14.2.4	NU
	5	Su fişirtme hortum memesi Şekil 6 Uzunluğu 2,5 m - 3 m Meme çapı 6,3 mm	12,5 litre / dak ± 5%	1 dak /m ² En az 3 min	14.2.5	G
	6	Su fişirtme hortum memesi Su fişirtme hortum memesi Uzunluğu 2,5 m - 3 m meme çapı 12,5 mm	100 litre / dak ± 5%	1 dak /m ² En az 3 dak	14.2.6	NU
	7	Daldırma tankı Mahfaza üzerindeki su seviyesi: tepeden yukarı 0,15 m1 dipten yukarı 1 m	—	30 dak	14.2.7	NU
	8	Daldırma tankı Su seviyesi: anlaşmayla	—	anlaşmayla	14.2.8	NU





IEC/EN 60529

Madde	Gereklilik - Deney	Sonuç	Karar
-------	--------------------	-------	-------

14.2	Deney Şartları		
	Deney düzeni ve temel deney şartları Çizelge 8'de verilmiştir.		
	İkinci karakteristik rakamlar özellikle 5/6 (su fışkırtmaları) ve 7/8 rakamları (daldırma) için koruma derecelerine uygunluk ile ilgili ayrıntılar Madde 6'da verilmiştir.		
	Deneyler tatlı su kullanılarak yapılmalıdır.		G
	IPX1 - IPX6'daki deneyler sırasında su sıcaklığı ile deneyden geçirilen numune sıcaklığının farkı 5 K'dan daha fazla olmamalıdır.		G
	Su sıcaklığı numune sıcaklığının 5 K'dan fazla altında ise mahfazada basınç dengesi sağlanmalıdır. IPX7 için su sıcaklık ayrıntıları Madde 14.2.7'de verilmiştir.		
	IPX7 için su sıcaklık ayrıntıları Madde 14.2.7'de verilmiştir		
	Deney sırasında, mahfaza içinde yer alan nem kısmen yoğunlaşabilir. Bu şekilde birikebilen çığ, su girişi olarak dikkate alınmamalıdır.		
	Bu deneylere göre, mahfazanın yüzey alanı %10'luk bir toleransla hesaplanır.		
	Donanım, enerjilendirilmiş durumda deneyden geçirildiği sırada yeterli güvenlik önlemleri alınmalıdır.		
14.2.1	İkinci Karakteristik Rakam 1 İçin Damlatma Kutusu İle Deney		
14.2.2	İkinci Karakteristik Rakam 2 İçin Damlatma Kutusu İle Deney		





IEC/EN 60529

Madde	Gereklilik - Dene	Sonuç	Karar
-------	-------------------	-------	-------

14.2.3	İkinci Karakteristik Rakam 3 İçin Salınım Yapan Tüp veya Püskürtme Memesi İle Dene		
14.2.4	İkinci Karakteristik Rakam 4 İçin Salınım Yapan Tüp veya Püskürtme Memesi İle Dene		
14.2.5	İkinci Karakteristik Rakam 5 İçin 6,3 mm Meme İle Dene		
	Dene, Şekil 6'da gösterilen standard bir dene memesinden, olabilen tüm doğrultulardan mahfazaya su hüzmeleri püskürtülerek yapılır. Dene şartları aşağıda verilmiştir:		G
	Meme iç çapı: 6,3 mm		G
	Akış hızı: 12,5 litre/dakika \pm %5;		G
	Su basıncı: belirtilen akış hızını elde etmek üzere ayarlanır		G
	Ana su hüzmeli: memeden 2,5 m uzaklıkta çapı yaklaşık olarak 40 mm olan daire		G
	Mahfazanın yüzey alanının m ² 'si başına püskürtme yapılacak muhtemel dene süresi: 1 dakika		G
	Minimum dene süresi: 3 dakika		G
	Memenin mahfaza yüzeyine olan uzaklığı: 2,5 m ve 3 m arasında.		G
14.2.6	İkinci Karakteristik Rakam 6 İçin 12,5 mm Meme İle Dene		
14.2.7	İkinci Karakteristik Rakam 7 İçin Dene: 0,15 m ve 1 m Arasında Geçici Daldırma		
14.2.8	İkinci Karakteristik Rakam 8 İçin Dene: Mutabakata Göre Sürekli Daldırma		
14.3	Kabul Şartları		
	14.2.1'den 14.2.8'e kadar olan maddelerdeki ilgili kurallara uygun olan deneylerden geçildikten sonra mahfazada su girişi olup olmadığı gözle muayene edilmelidir.		
	Mahfazaya girmesine izin verilebilen su miktarını ve varsa, dielektrik dayanım deneyi ayrıntılarını belirlemek ilgili Teknik Komitenin sorumluluğundadır.		
	Genellikle, herhangi bir şekilde su girmişse:		
	Donanımın hatasız çalışmasını olumsuz yönde etkilemeye veya güvenliğini bozmaya yeterli olmamalı;;		NU
	Yüzeysel kaçak yolu uzunlukları boyunca yalıtkan bölümler üzerinde yüzeysel kaçağa yol açabilecek birikme olmamalı;		NU
	Islak şartlarda çalışmak için tasarlanmayan gerilimli bölümlere veya sargılara erişmemeli		NU
	Kablo uçlarının yakınında toplanmamalı veya varsa, kabloya girmemeli		NU
	Mahfazada boşaltma delikleri bulunursa, giren suyun birikmediği ve donanıma herhangi bir zarar vermeden mahfazadan dışarı çıktığı gözle yapılan muayeneyle kanıtlanmalıdır.		NU





IEC/EN 60529

Madde	Gereklilik - Deney	Sonuç	Karar
-------	--------------------	-------	-------

	Boşaltma delikleri bulunmayan mahfazalarda, ilgili ürün standardı suyun gerilimli bölümlere erişmek üzere toplanıp toplanamayacağına ait kabul şartlarını belirtmelidir.		
--	--	--	--

15	TEHLİKELİ BÖLÜMLERE ERİŞMEYE KARŞI İLÂVE HARFLE GÖSTERİLEN KORUMA DENEYLERİ		
15.1	Erişme Sondaları		
15.2	Deney Şartları		
15.3	Kabul Şartları		

ZA	EK ZA (HÜKÜM İFADE EDER) İlgili Avrupa standardlarının kaynakları ile bu Standardda atıf yapılan diğer uluslararası Standardlar		
	Uluslararası bir standardda, CENELEC tarafından (mod) ile gösterilen ortak değişiklikler yapıldığında ilgili EN/HD uygulanır.	(EN 60529)	

