
BAKIM
ÇUKUROVA
TPÇS
ENDÜSTRİ TESİSLERİNDE
1-2 EKİM 2026
Adana HiltonSA Otel
KONTROL
MEDYA

KONTROL MEDYA
SEMPOZYUM VE FUAR

Endüstriyel Tesislerde ATEX Uyumu ve Saha Örnekleri

PULSE

Endüstriyel Tesislerde ATEX Uyumu ve Saha Örnekleri

Sadık MANZAK

Head of ATEX & Strategic Projects



ATEX >> ATmosphères EXplosibles

“Patlayıcı Ortamlar”



Standartlar

- **IEC 60079-0 – Genel Gereklilikler:** Patlayıcı ortamlarda kullanılacak Ex ekipmanlar için ortak temel tasarım, işaretleme ve test gereklerini tanımlar.
- **IEC 60079-1 – Ex d (Alev Sızdırmaz Muhafaza):** İç patlamayı muhafaza içinde tutarak alevin dış ortama geçmesini engelleyen ekipmanları kapsar.
- **IEC 60079-7 – Ex e (Artırılmış Emniyet):** Normal çalışmada ark veya kıvılcım oluşturmayan ekipmanlar için ilave güvenlik önlemlerini tanımlar.
- **IEC 60079-10-1 – Gaz ve Buharlar:**
  Yanıcı gaz ve buharların bulunduğu alanlarda, sızıntı kaynakları, havalandırma ve yayılım dikkate alınarak Zone 0, Zone 1 ve Zone 2 sınıflandırmasının nasıl yapılacağını tanımlar.
- **IEC 60079-10-2 – Tozlar:**
  Yanıcı tozların bulunduğu alanlarda toz bulutu ve toz birikimi riskine göre Zone 20, Zone 21 ve Zone 22 sınıflandırmasının nasıl yapılacağını tanımlar.
- **IEC 60079-11 – Ex i (Kendinden Emniyetli):** Devre enerjisini sınırlandırarak patlayıcı atmosferde ateşleme oluşturamayacak ekipmanları kapsar.
- **IEC 60079-14**, patlayıcı ortamlarda kullanılacak **Ex elektrik ekipmanlarının ve tesisatının seçimi ve montajı** için teknik kuralları tanımlayan standarttır.
- **IEC 60079-17 –** patlayıcı ortamlarda kullanılan **Ex ekipmanların ve tesisatın ilk muayene, periyodik muayene ve sürekli gözetimine** ilişkin kuralları tanımlayan standarttır
- **IEC 60079-25 – Kendinden Emniyetli Sistemler:** Ex i ekipmanların sistem olarak nasıl tasarlanacağını açıklar.



Patlamadan Korunma Dokümanı – PKD

Patlamadan Korunma Dokümanı (PKD) tesiste oluşabilecek patlayıcı ortamların sistematik olarak belirlenmesi ve değerlendirilmesini sağlar. Bu doküman patlama risklerini ortadan kaldırmak veya kabul edilebilir seviyeye indirmek için alınması gereken teknik ve organizasyonel önlemleri tanımlar. Ayrıca ATEX mevzuatına uygunluğu gösteren izlenebilir ve güncel bir güvenlik referans dokümanıdır



PKD Aksiyonları / Tespitler ve Öneriler

PKD dokümanı içinde yer alan Aksiyonlar / Tespitler ve Öneriler vb. başlığı altında bulunur.
Binalarına Yangın korunmasına yönetmeliğine atıf sabit gaz ölçümü önerileri
Paratoner hesaplarına atıf
Havalandırma / temiz hava çevrimi atıf
Düzenli temizlik

Exproof Ekipman Uygunluk Değerlendirmesi / Muayenesi

Ex-proof ekipman uygunluk değerlendirmesi / muayenesi patlayıcı ortamda kullanılan ekipmanların ATEX/IECEx gerekliliklerine ve sertifikalarına uygunluğunun sahada doğrulanmasıdır. IEC 60079-17 standardına göre yapılır. Bu süreçte ekipmanın montajı işaretlemeleri koruma tipi ve kullanım şartları teknik olarak kontrol edilir. Amaç ekipmanın patlayıcı ortamda güvenli şekilde çalıştığının belgelenmesi ve risklerin önlenmesidir.

Tesislerin ATEX Dönüşüm Adımları

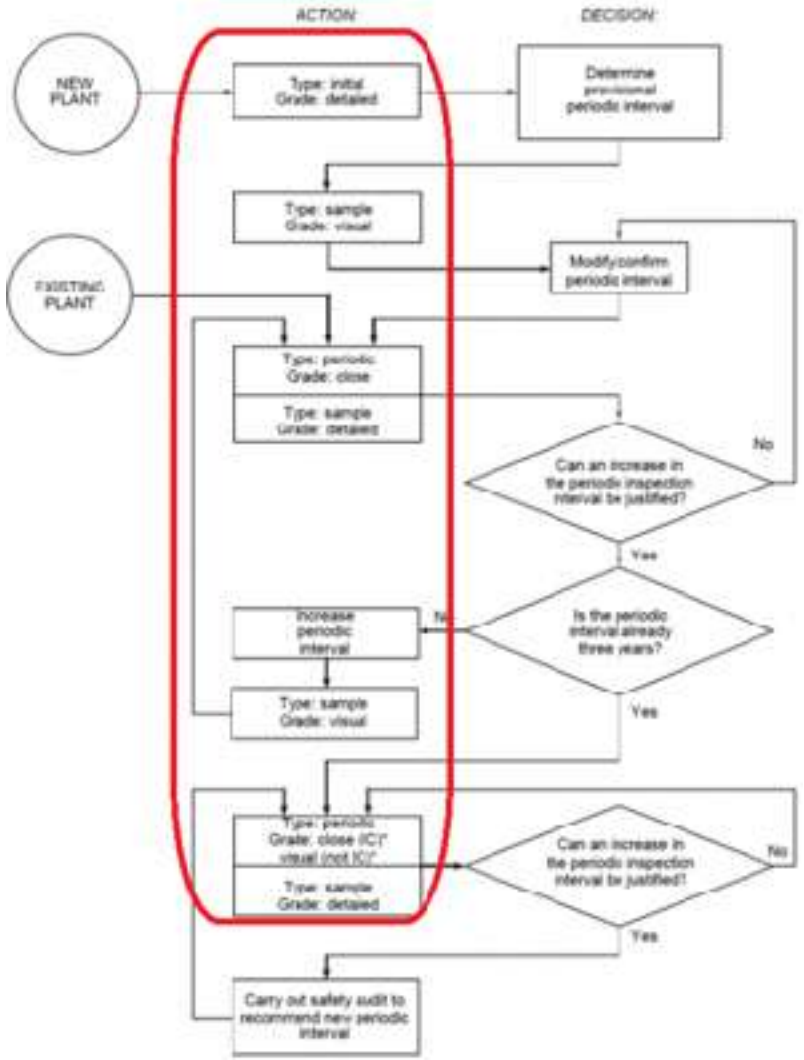
1. PKD Hazırlanması
2. Exproof Ekipman Uygunluk Değerlendirmesi
3. Uygunsuzluk Aksiyonlarının Kapatılması
4. ATEX Uygunluk Raporu

Inspection Grades / Muayene Dereceleri

1. Görsel Muayene (Visual Inspection)
•**Açıklama:** Ekipman açılmadan ve merdiven/ek alet kullanılmadan, çıplak gözle dışarıdan yapılan kontrollerdir.
•**Örnek:** Bir sahadaki LED aydınlatma armatürünün dış kasasında kırık/ çatlak olup olmadığını veya etiketinin okunabilirliğini uzaktan bakarak kontrol etmek

2. Yakından Muayene (Close Inspection)
•**Açıklama:** Görsel muayeneye ek olarak; merdiven, mercek veya el aletleri (anahtar, tornavida vb.) yardımıyla, ekipman **açılmadan** yakından incelenmesidir.
•**Örnek:** Bir junction box (bağlantı kutusu) kapağını açmadan, dışarıdaki rakorların sıkılığını anahtarla kontrol etmek veya cıvataların pas durumunu yakından incelemek

3. Detaylı Muayene (Detailed Inspection)
•**Açıklama:** Yakından muayeneye ek olarak; enerji kesilerek ekipmanın **açılması** ve iç kısımlarının, klemenslerin ile conta yüzeylerinin kontrol edilmesidir.
•**Örnek:** Ex-d alev sızdırmaz motorun kapağını açıp iç klemens bağlantılarını sıkılık ve korozyon yönünden test aletleriyle incelemek. *Motor koruma devresinin limitlerini kontrol etmek, motor sargıları izolasyon direncine bakmak*



Exproof Ekipman Muayenesi

- IEC 60079 – 17 standardına göre

Ekipman Sertifika Bilgileri

II	2G	Ex	i	IIC	T4	-	-

Muayene Soruları



Bölge Sınıfı	Asgari Ekipman Grubu	Asgari Sıcaklık Sınıfı
ZONE 1	IIA	T1



Tavsiye Edilen Aksiyon

Kesitlerin emniyetli devrelerin kurulumu TS EN 60079-11 ve TS EN 60079-14 Standartlarına uygun şekilde yapılmalıdır.

Topraklama bağlantıları kesme görmemiş, bağlantılar yeterince sıkılmış, Bağlantıların kesitleri yeterli düzeyde ve topraklama kesme tipine göre doğru bir şekilde yapılmalıdır.

Kablo bağlantıları mikor bağlantılarından sonra en az 2,5 cm dik ilerlemeli eğim verilecekse 2,5 cm'den sonra kablo çapının en az 8 katı kadar eğim verilmelidir.

Ilave Notlar

Topraklama mevcut değil (19)
Mevcut kör tapalar ex proof olmalıdır (19)

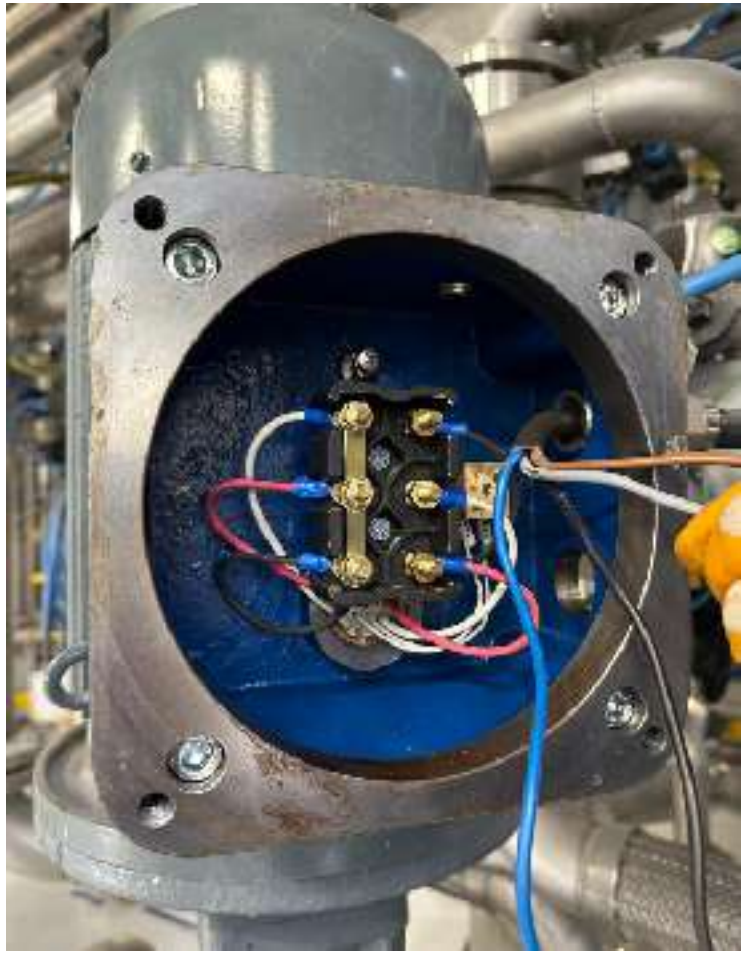
ATEX Uygunsuzluk Örnekleri







ATEX Uygunsuzluk Örnekleri





ATEX Uygunsuzluk Örnekleri



ATEX Uygunsuzluk Örnekleri

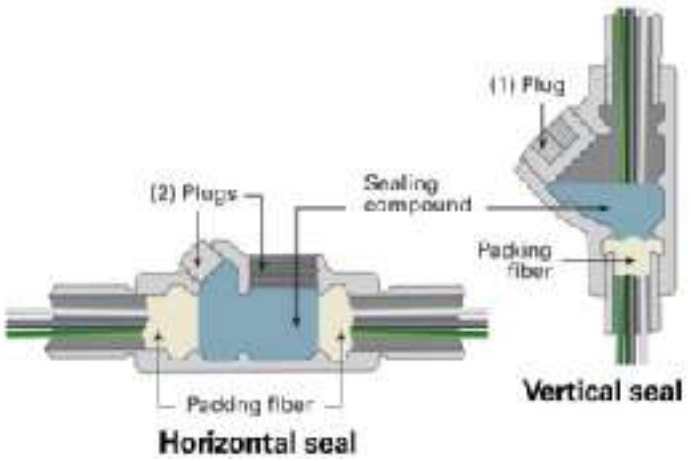




ATEX Uygunsuzluk Örnekleri

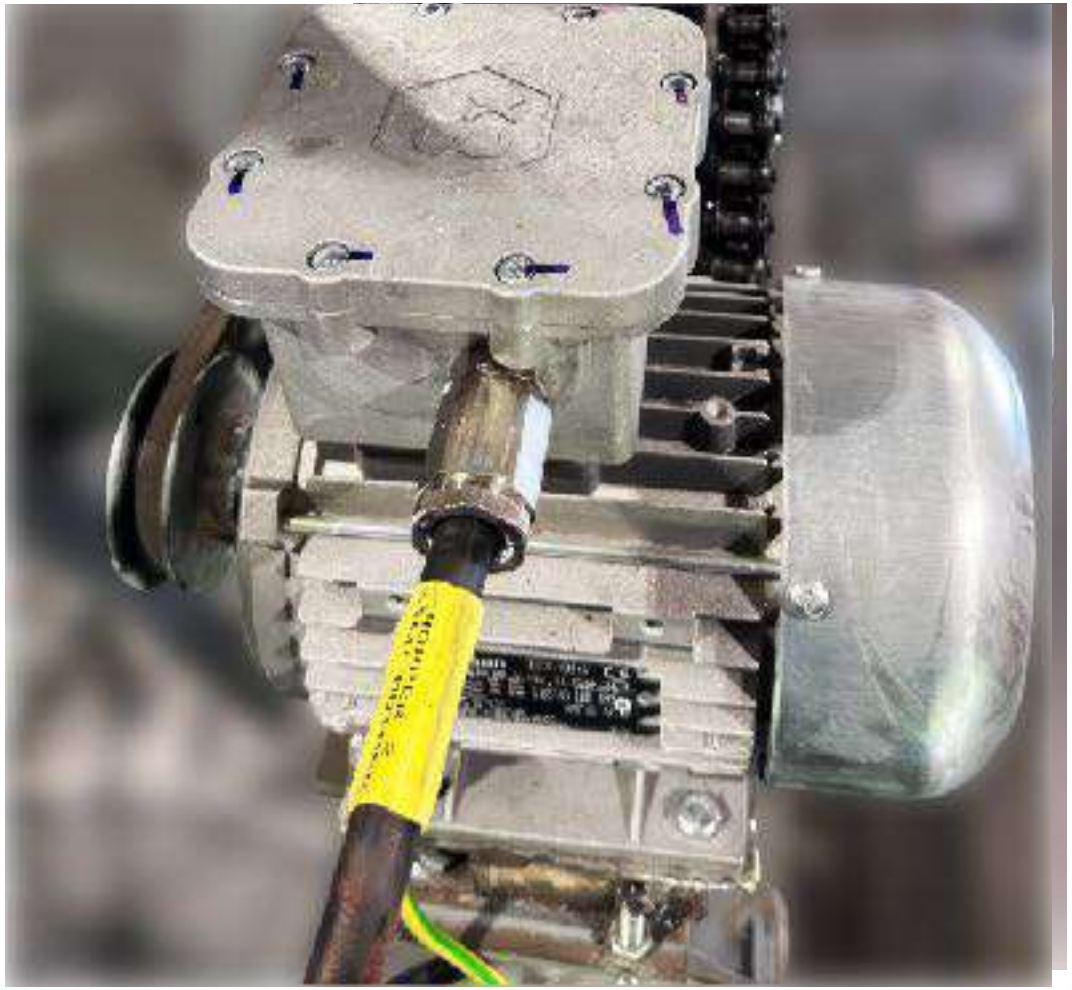






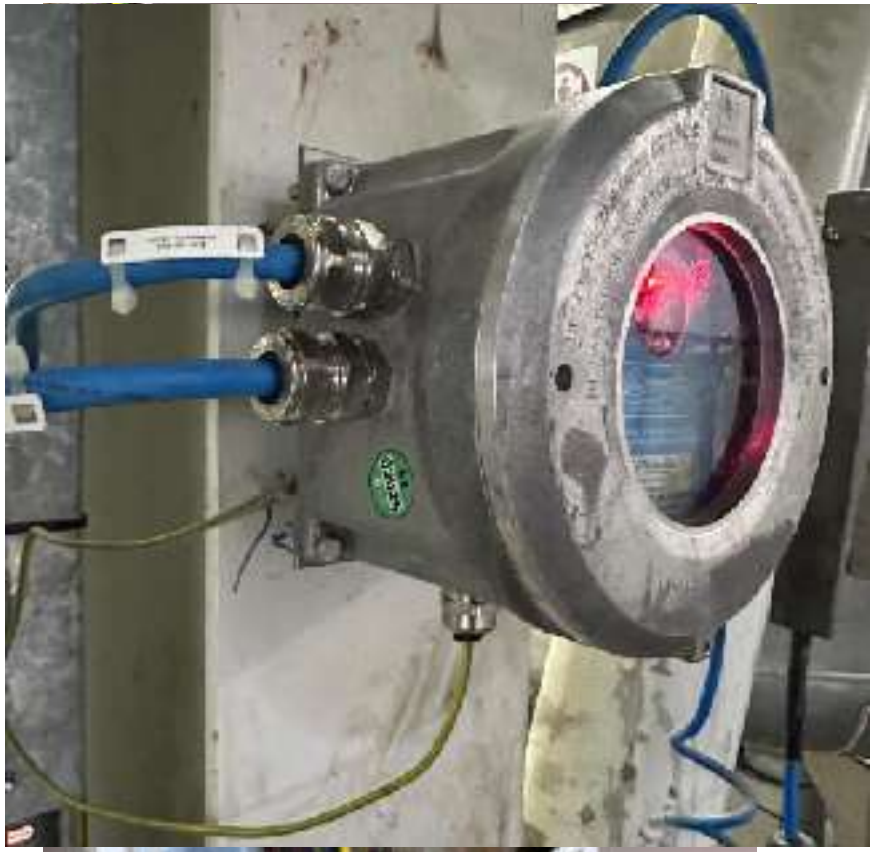
ATEX Uygunsuzluk Örnekleri - Öncesi / Sonrası





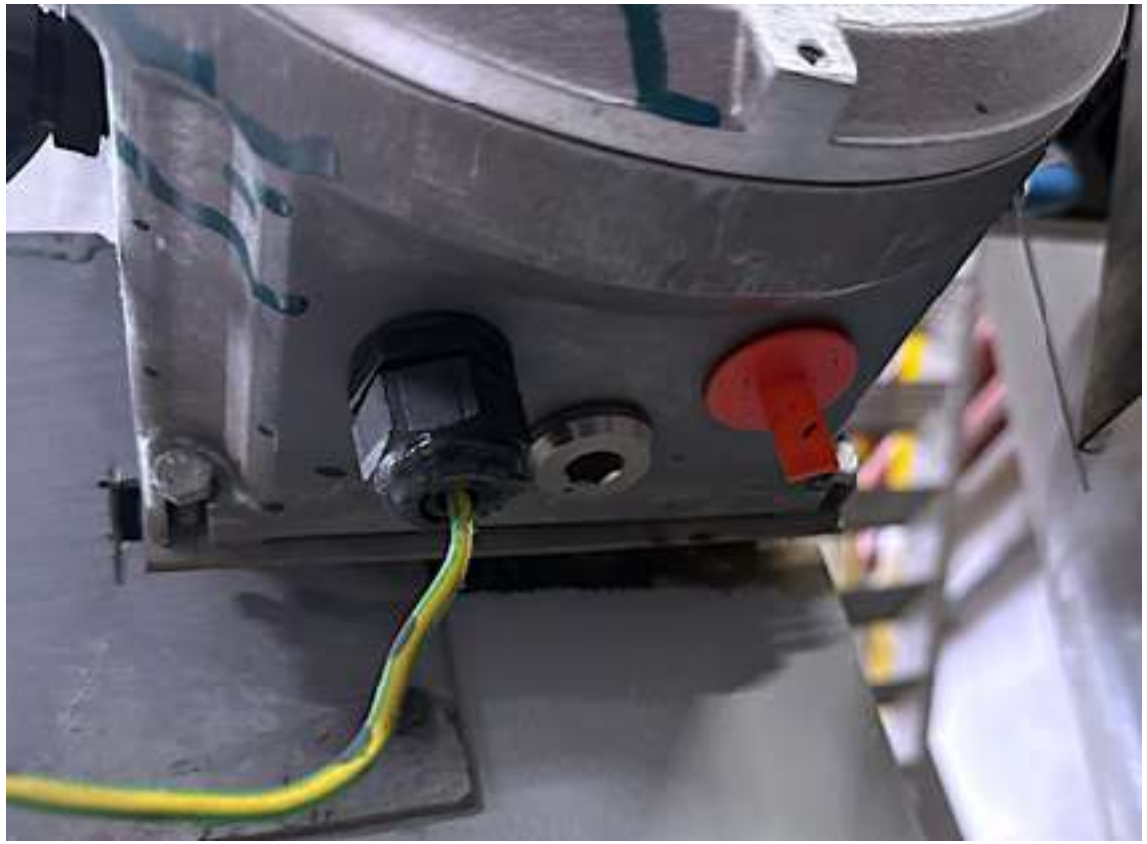
ATEX Uygunsuzluk Örnekleri - Öncesi / Sonrası







ATEX Uygunsuzluk Örnekleri - Öncesi / Sonrası





ATEX Uygunsuzluk Örnekleri - Öncesi / Sonrası





Sadece ekipmanın ATEX Sertifikalı olması yeterli mi? ATEX sertifikalı ekipmanın rakor topraklama gibi fiziksel montaj özelliklerinin doğruluğu yeterli mi?



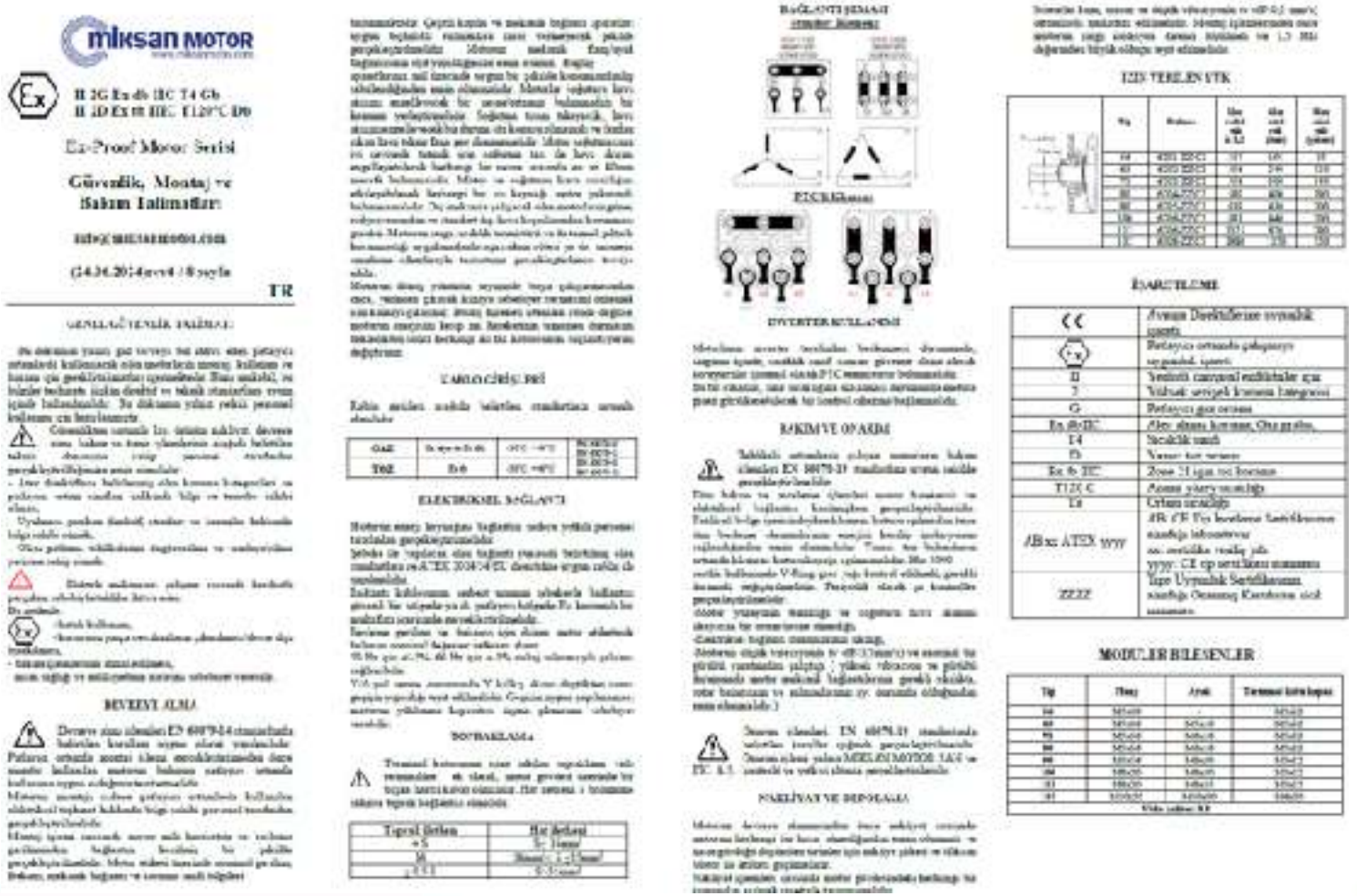
İşaret	Anlamı	Açıklama
X	Özel kullanım şartı (special conditions for safe use)	Ekipmanın güvenli kullanımı için sertifikada belirtilen ek şartlar vardır (montaj, kullanım, ortam vb.)
(Yok)	Tam ekipman	İlave özel şart olmadan, doğrudan patlayıcı ortamda kullanılabilir ekipmandır.
U	Komponent sertifikası	Sertifika bir ekipman parçasına aittir, tek başına kullanılamaz.

Sadece ekipmanın ATEX Sertifikalı olması yeterli mi?

ATEX Sertifikalı Ekipmanın Rakor Topraklama Gibi Fiziksel Montaj Özelliklerinin Doğruluğu Yeterli mi?

- VFD Hız Sürücüsü - Motor Devresi örneği
- Patlama İzolasyon Vanası örneği
- IS – Kendinden güvenli devre doğrulaması örneği

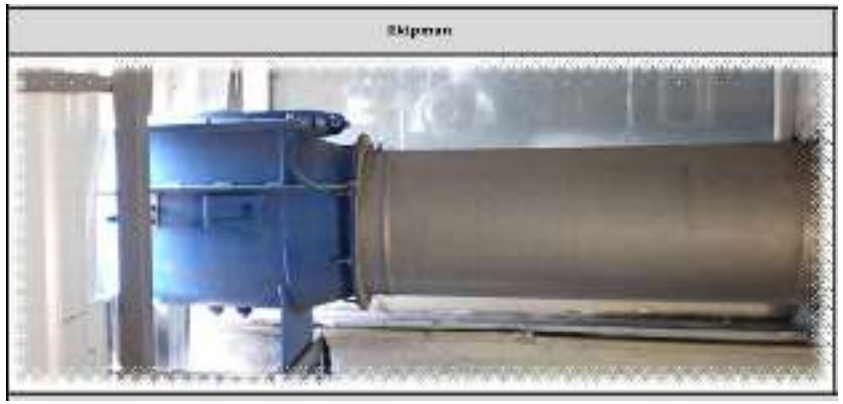
VFD Hız Sürücüsü - Motor Devresi Örneği

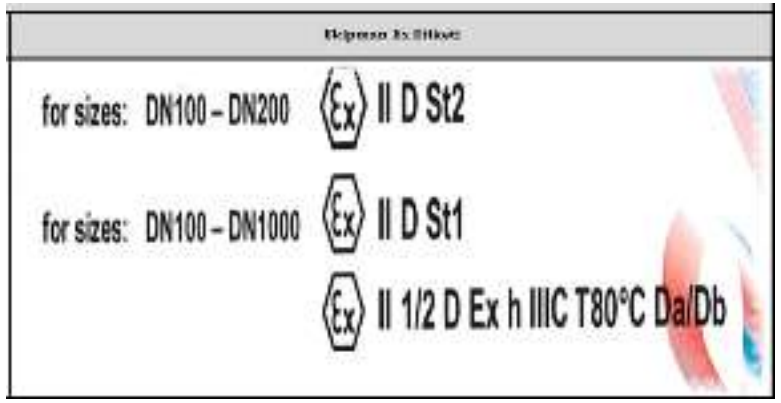


INVERTER KULLANIMI

Motorların inverter tarafından beslenmesi durumunda; sargının içinde, sıcaklık sınıfı sınırını güvence altına alacak koruyucular (normal olarak PTC termistörü) bulunmalıdır. Bu tür cihazlar, sınır sıcaklığına ulaşılması durumunda motora giden gücü kesebilecek bir kontrol cihazına bağlanmalıdır.

Patlama İzolasyon Vanası Örneği





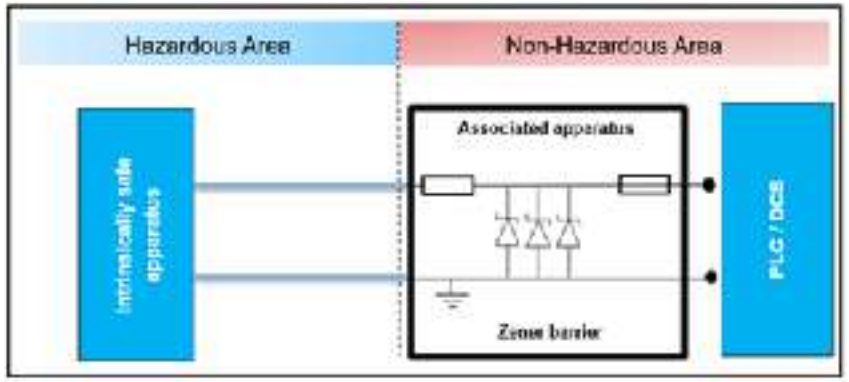


(17) Specific Conditions of Use:

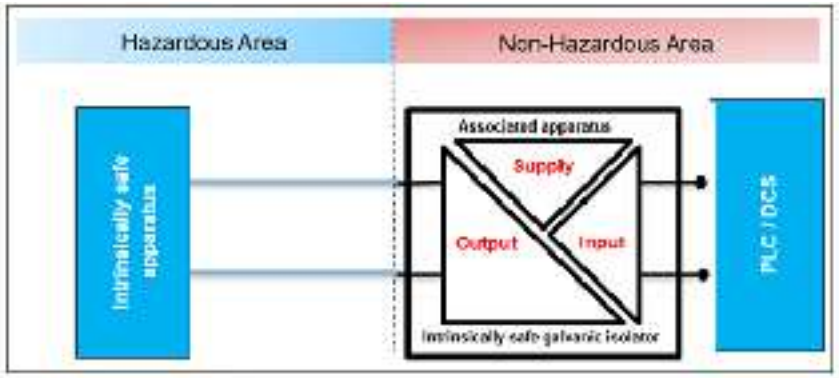
Parameters that depend on size - metal cust applications

Parameter (unit):	Sizes of IsoFlap DN (mm):	
	100	150 ÷ 200
$K_{st_{dust}}$ (MPa.m.s^{-1})	20	20
MESG* (mm)	≥ 1,3	
Max. exp. reduced pressure $p_{red\,max}$ (kPa)	100	100
Explosion resistance of flap valve p_{red} (kPa)	200	150
Bends before the flap (Yes/No)	Yes	Yes
Max. dust concentration in pipe where device will be installed	< LEL **	< LEL **
Minimum volume of protected vessel (m^3)	0,46	
Minimum installation distance (m)	1.5	3
Maximum installation distance (m)	7	
The maximum allowable opening angle of the blade to vertical	80°	

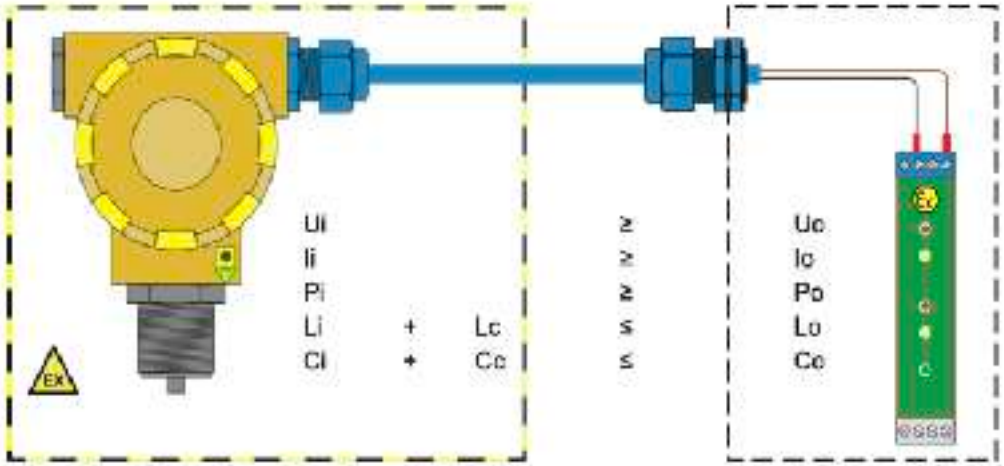
IS – Kendinden Güvenli Devre Doğrulaması Örneği



Zener Barrier



Intrinsically Safe Galvanic Isolator



ATEX SAHA **EMNİYETLİ SAHA**



ATEX Saha Montaj Raporu – Verification Dossier



ATEX Saha Montaj Raporu

PULSE

Ekipman Tanımı		Muayene No	EX0004-EX0005-EX0006-EX0007
Zone	Zone 2 IIC	Sertifika/Dokuman Kaynağı	

Ekipman	Marka/Model	Ex Kodu	Ürün No	Not
Duvar	[illegible]	Zone 2 Ex db IIC T4 Gb	Ürün: [illegible]	Yeni
Kamera	PHOENIX CONTACT - [illegible]	[illegible]	[illegible]	Yeni
Kablo	BINDER VEGA - M12x1.5 Polyamide Cable Glands,TLLC, [illegible]	[illegible]	IMQ.ID ATEX [illegible]	Yeni
IS bariyer	Turck [illegible]	II (2) D [illegible]	TÜV 06 [illegible]	Mevcut (sonraki sayfa)
Pressostat	TURCK [illegible]	II 2G Ex ia IIC T6 Gb	CPA/A [illegible]	Mevcut

YAPILANLAR:

[illegible] seviye sensörünün kablosu klycherr marka butil çınçıllı kablo ile [illegible] gruplarında yıldız olarak bağlantı yapıldı. Çıkış sensör kablo, sensör kablosu [illegible] çıkış kablosu [illegible] kablo ile bağlantı yapıldı.

NOTOĞRAFLAR:

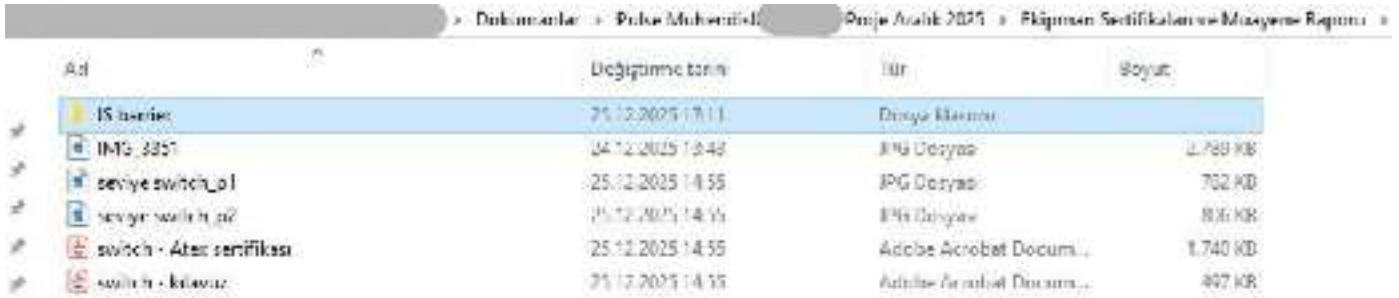
UYGUNSUZLUK AKSİYON TAKİP:

Uygunsuzluk	Aksiyon	Sorumlu	Termin



[illegible] › Dokumanlar › Pulse Muhendislik [illegible] Proje Aralik 2025 › Ekipman Sertifikaları ve Muayene Raporu › EX0007

Ad	Değiştirme tarihi	Tür	Boyut
0003 3445_07_DEKRA ATEX_KEMA 04 ATEX 2042U	26.12.2025 15:51	Adobe Acrobat Docum...	2,409 KB
BIMED ATEX IMQ 15 ATEX 0108	24.12.2025 14:47	Adobe Acrobat Docum...	891 KB
GRP ENCLOSURE ATEX DATASHEET	25.12.2025 14:32	Adobe Acrobat Docum...	257 KB
IMG_3590	24.12.2025 15:49	JPG Dosyası	2,021 KB
PULSE GROUP 3805	25.12.2025 14:47	Adobe Acrobat Docum...	321 KB
RAYCHEM ENCLOSURE ATEX Certificate	25.12.2025 14:32	Adobe Acrobat Docum...	924 KB



[illegible] › Dokumanlar › Pulse Muhendislik [illegible] Proje Aralik 2025 › Ekipman Sertifikaları ve Muayene Raporu ›

Ad	Değiştirme tarihi	Tür	Boyut
IS bariyer	25.12.2025 [illegible]	Dosya klasörü	
IMG_3857	24.12.2025 [illegible]	JPG Dosyası	2,769 KB
seviye switch_01	25.12.2025 14:55	JPG Dosyası	702 KB
seviye switch_02	25.12.2025 14:55	JPG Dosyası	806 KB
switch - Atex sertifikası	25.12.2025 14:55	Adobe Acrobat Docum...	1,740 KB
switch - kılavuz	25.12.2025 14:55	Adobe Acrobat Docum...	497 KB

ATEX Yönetmeliğine Uygunluk Aksiyon Planı




BAKIM
ÇUKUROVA
TPÇS
TEŞEKKÜR EDERİZ