



Prosense Partner Meeting | Q2 2025

“Prosense Gaz Algılama Sistemleri ve Uygulamaları”





Prosense

makes life safer

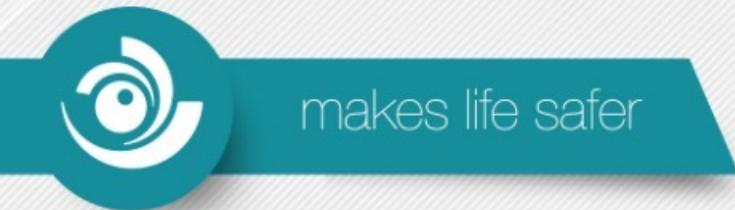
PROSENSE PARTNER MEETING Q2 2025



LinkedIn YouTube™

ATEX 101

ÖZKAN KARATAŞ





ATEX 101

MUHTEMEL PATLAYICI ORTAMLARDA ELEKTRİKSEL GÜVENLİK

Özkan KARATAŞ
Prosense | makes life safer
Elektronik ve Haberleşme Mühendisi



Prosense



Prosense Teknoloji – Genel Müdür
ozkan.karatas@prosense.com.tr

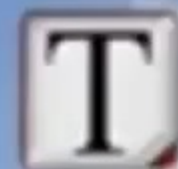
- 2002İTÜ, Elektronik ve Haberleşme Mühendisi
- 2019FS Eng (TÜV Rheinland, #19439/19, Safety Instrumented Systems)
- 2022SAU, Yangın ve Yangın Güvenliği YL
- 2024SAU, Yangın ve Yangın Güvenliği Phd
- MTC 113 TSE Ayna Komite Üyesi
- IEC WG 29 Üyesi
- EMO ATEX Komisyonu Başkanı
- EMO ATEX MISEM Eğitmeni

Prosense

- Kuruluş, 2006
- 45+ Çalışan
- 1000+ Gaz Algılama Dedektörü
- ATEX/IECEX, UL, CSA, INMETRO, UKEX, ECASEx, SIL2/3
- QAN, QAR, UKCA, UL, INMETRO audits
- 2016-2018 En Hızlı Büyüyen 100 Şirket
- 2019-2020 En Hızlı Büyüyen 50 Teknoloji şirketi

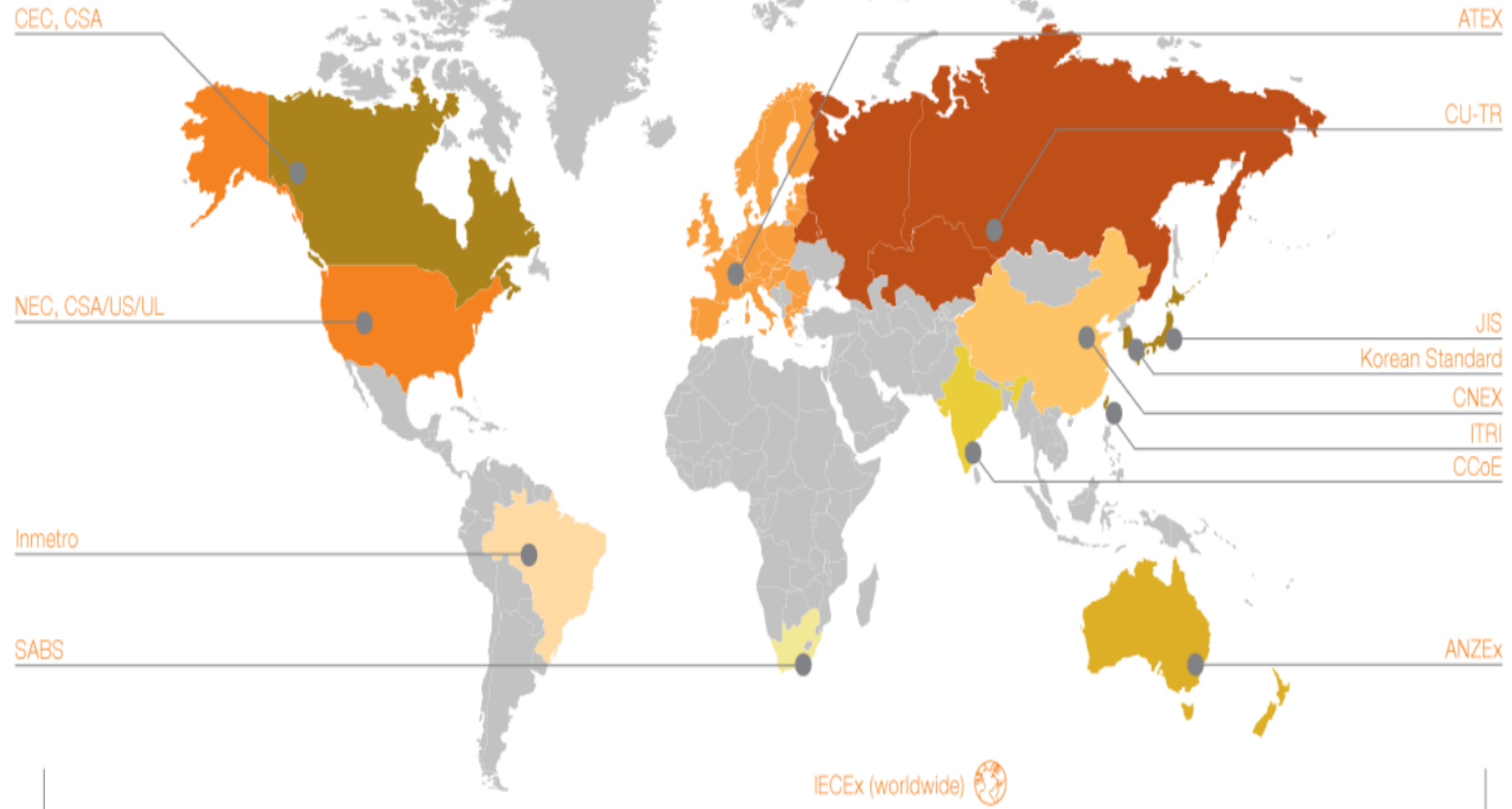






ATEX 101| Patlayıcı Ortamlar için Standartlar

Regulations around the globe



ATEX 101 | ATEX Nedir ?



**İki Avrupa Birliği Direktifini içermektedir:
94/9/EC ve 99/92/EC
2014/34/EU**

ATEX 101| A-B-C-D



ATEX 101| Tehlikeli bölge sınıflandırması

Ülkemizdeki tüm işletmeler Tehlikeli alan sınıflandırmasında ZONE sistemine uymak zorundadır.

TS EN 60079 -10-1; Gaz ve Sıvı Buharları

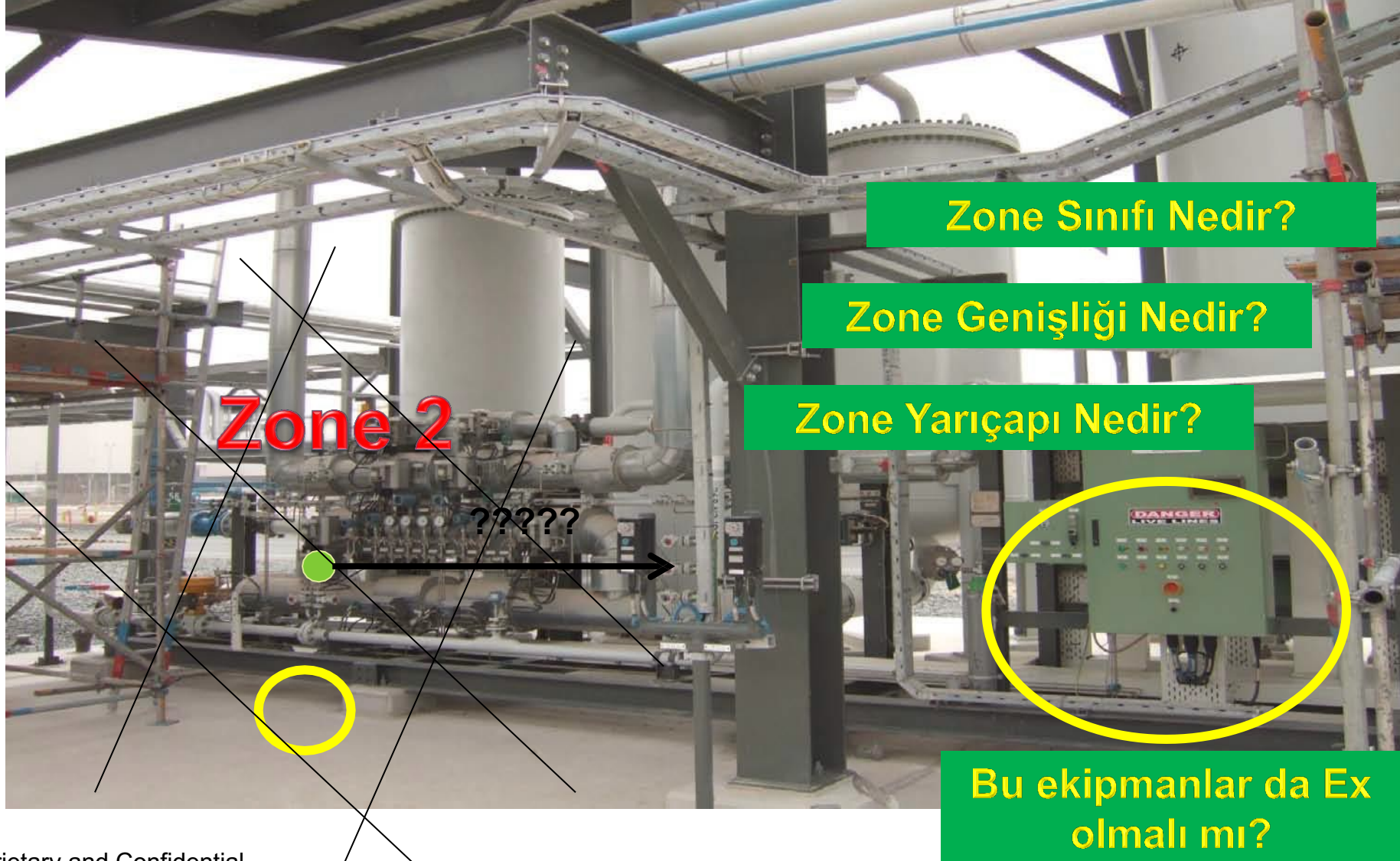
TS EN 60079-10-2; Tozlar

“Sürekli patlayıcı konsantrasyonda gaz olan” bir yerde alınacak tedbirler ve konulacak elektrik aygıtları ile,

“tesadüfen, arada bir ve çok kısa süreli” patlayıcı ortam oluşabilecek bir yerde alınacak tedbirler ve konulacak elektrik aygıtları, aynı değildir.

BU YÜZDEN ZONE HARİTALARI ÇOK DİKKATLİ VE YETKİN KİŞİLER TARAFINDAN OLUŞTURULMALIDIR.

ATEX 101| Tehlikeli bölge sınıflandırması



ATEX 101| Tehlikeli bölge sınıflandırması

Gaz, buhar ve sis halindeki yanıcı maddelerin
hava ile karışımından oluşan patlayıcı ortamın

Bölge(Zone)	Oluşma sıklığı	Devam etme süresi
0	Sürekli	Uzun süre ya da sık sık
1	Ara sıra	Normal çalışma koşullarında
2	Çok düşük ihtimal	Çok kısa süre

25

ATEX 101| Tehlikeli bölge sınıflandırması



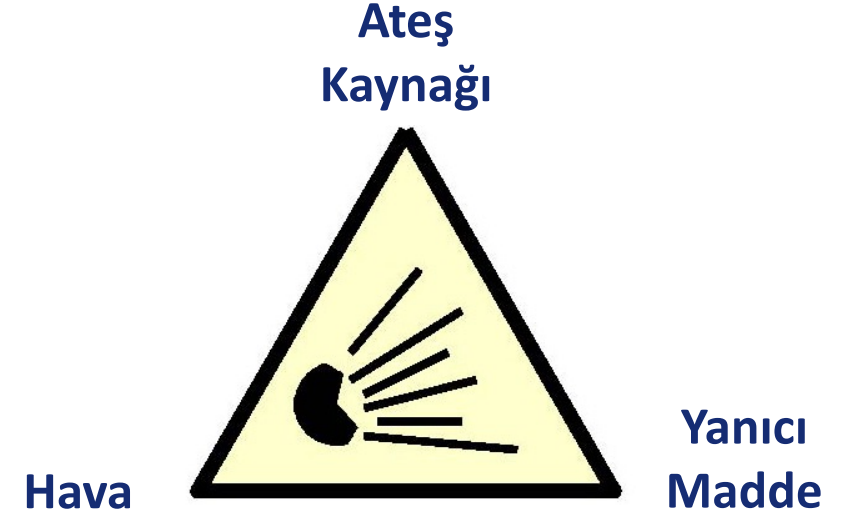
ATEX 101| Tehlikeli bölge sınıflandırması



ATEX 101| Patlayıcı ortam nasıl oluşur?

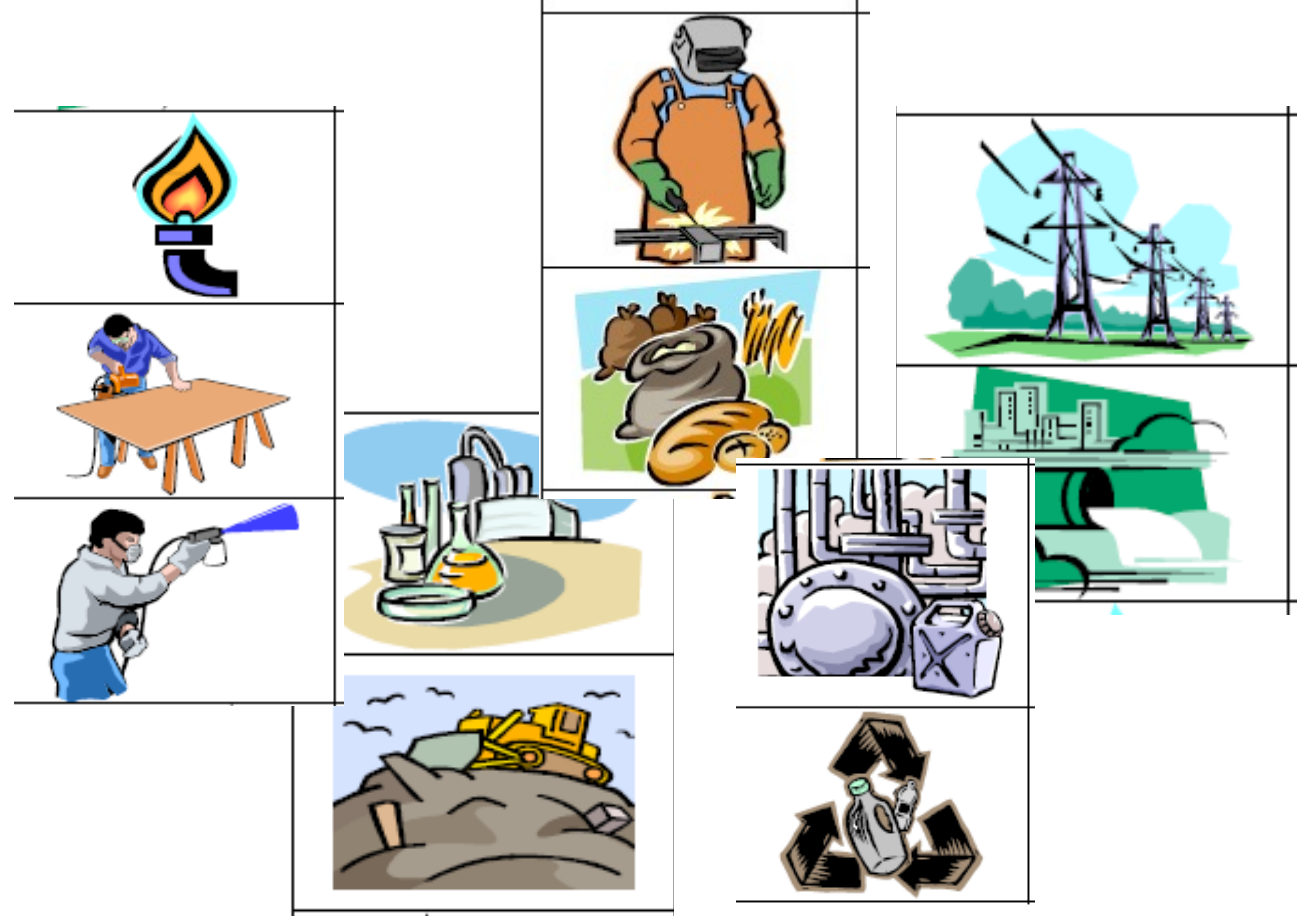


Bir ortamda patlama olması için ortamda, **oksijen (hava)**, **ateş kaynağı** ve **yanıcı maddenin** uygun olarak bulunması gerekir. Bu üç bileşen Şekilde görüldüğü gibi patlama üçgenini oluşturur.



ATEX 101| Potansiyel Patlayıcı Ortamlar

- LPG Üretim, Dolum/Dağıtım Tesisleri
- Doğalgaz Santralleri
- Petrol Rafinerileri
- Un Değirmenleri
- Trafo Merkezleri ve İmalathaneleri
- Akaryakıt İstasyonları
- Boya Fabrikaları
- Fırın ve elektrostatik boya yapılan işyerleri
- Deri imalathaneleri
- Yağ üretimi
- Kimyasal sanayi
- Biyogaz üretimi
- İlaç Sanayi
- Metal sanayi

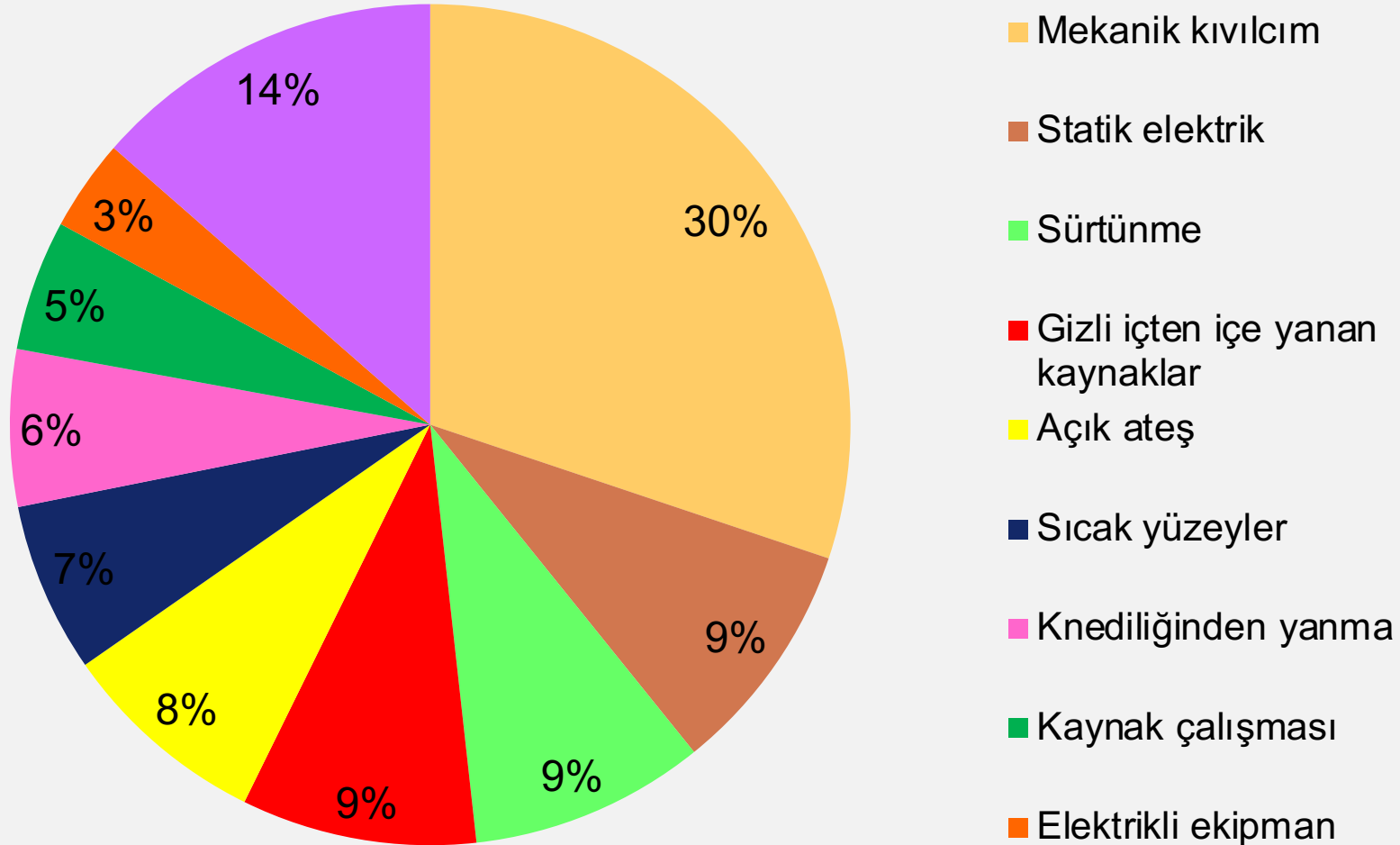


ATEX 101| Tutuşturucu kaynaklar

- Sıcak yüzeyler
- Statik elektrik
- Kıvılcım
- Sıcak gaz
- Açık ateş
- Sürtünme
- Elektrikli ekipmanlar
- Mekanik ekipmanlar



ATEX 101| Tutuşturucu kaynaklar



ATEX 101| Buhar ve gazların özellikleri

Tablo 02: ÖNEMLİ GAZLAR ve ÖZELLİKLERİ							
		Hava ile karışım		Saf oksijenle karışım			
Gaz	Formül	LEL *)	OEL *)	LEL *)	OEL *)	Patlama ısısı	Minimum Patlama enerjisi
Metan	CH ₄	4.4-5.0	15-16,5	4.8	60	595	280
Propan	C ₃ H ₈	1.7-2.1	10-10,9	2.0	60	470	250
Bütan	C ₄ H ₁₀	1.4-1.8	9,3-10.6	1.8	57.5	365	
Hexan	C ₆ H ₁₄	1,0	8,1			265	
Nonan	C ₉ H ₂₀	0,7	5,6			205	
Etilen	C ₂ H ₄	2,3-2.9	32,4-33.5	3.0	81.5	425	
Benzol	C ₆ H ₆	1,2	8,0			555	200
Hidrojen	H ₂	4	77	4.0	95.0	560	11
Asetilen	C ₂ H ₂	1,5	78			305	19

ATEX 101| Patlayıcı Ortamlar – Sıvı Buharı

Yanıcı sıvılar, sıvı halleri ile patlayıcı ortam oluşturmazlar. Buharlaşan sıvı Oksijenle karışınca tehlike oluşturur. Patlayabilecek oranda sıvı buharı oluşturan en düşük sıcaklığa **PARLAMA NOKTASI (FLASH POINT)** denilir. Bu değer, gazlardaki LEL gibi, alınacak tedbirler için önemli bir veridir. Normal sıcaklıkta buharlaşan bir sıvı, 60 °C de buhar oluşturan bir sıvıya nazaran çok daha tehlikelidir. **FLASH POINT** kendiliğinden oluşan buharlaşma noktasını verir.

Tablo 04: TS 12820 ye göre bazı parlayıcı ve yanıcı sıvılar ve özellikleri							
	Patlama noktası Flash point		Sınıf	Kaynama hoktası Boiling point		Havada asgari Tutuşma sıcaklığı	
	°C	°F		°C	°F	°C	°F
Benzin	-40 ile -46	-40ile -46	IB	38 ile 204	100 ile 400	Yaklaşık 441	Yaklaşık 825
Diesel yakıt	> 55	> 131	II				
Gaz yağı	> 38	> 100	II	151 ile 301	304 ile 574	227	(440)
Antifiriz	110	230	IIIB	149	300		
Fren sıvısı	149	300	IIIB	282	540		
Şase gresi	204	400	IIIB	>427	>800	>427	>800
Dişli yağı	202	395	IIIB	>427	>800	>427	>800
Lityum-moli gres	193	380	IIIB	>427	>800	>482	>900
Yağlama yağları	149-232	300-450	IIIB				
Hidrolik direksiyon sıvısı	177	350	IIIB	>288	>550		
Beyaz gres	241	465	IIIB	>427	>800	>427	>800
Cam yıkama sıvısı Metanol/su karışımları							
%100 metanol	12	54	IB	64	148	385	725
% 50 metanol	27	80	IB				
%20 metanol	48	118	II				
%5 metanol	97	206	IIIB				

ATEX 101| Patlayıcı Ortamlar – Toz

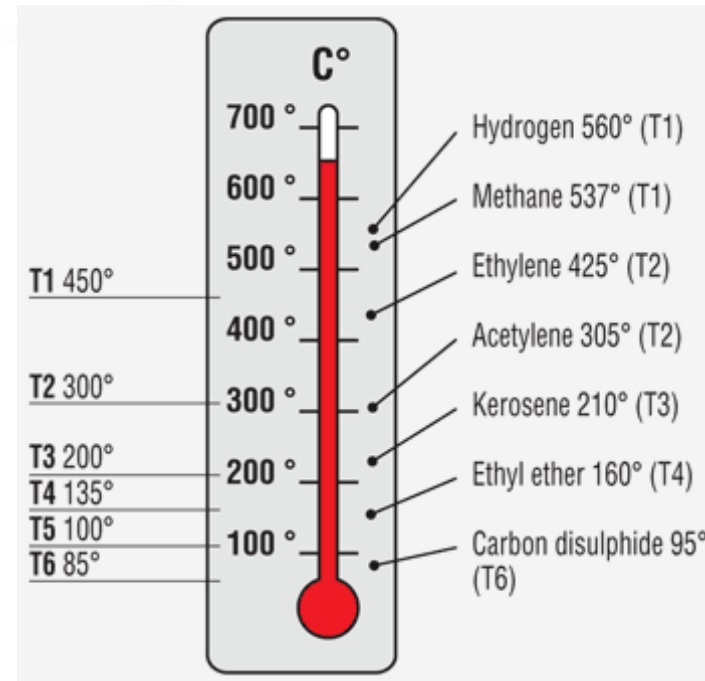
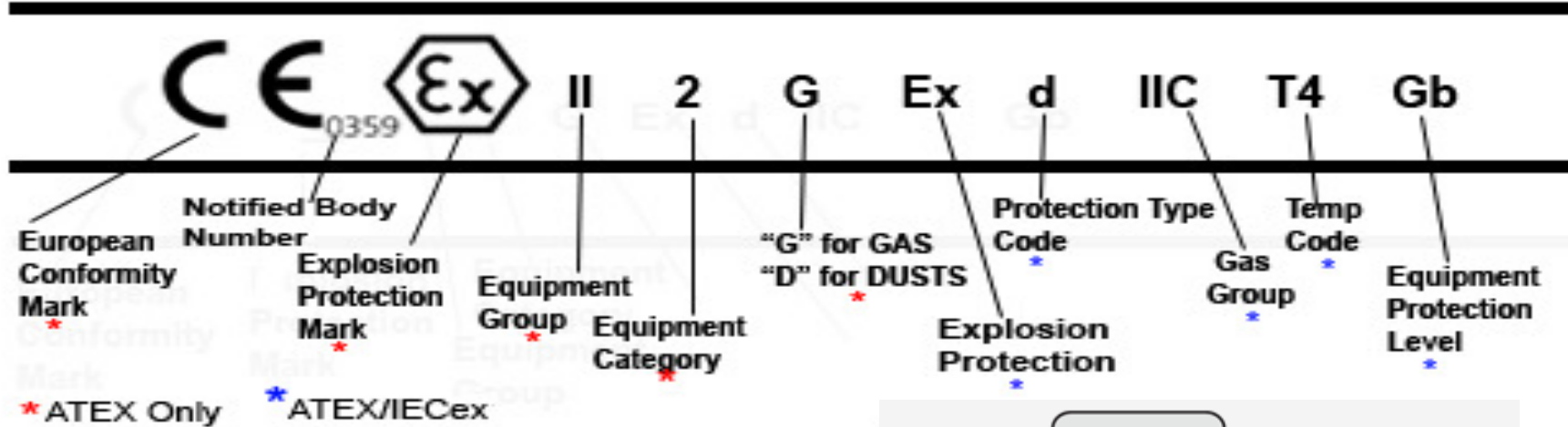
Tablo 05a: Patlayıcı tozlar ve özellikleri

TOZ CİNSİ	PATLAMA ISISI		TOZ CİNSİ	PATLAMA ISISI	
	BULUT	5 mm film		BULUT	5 mm film
Aluminyum	560°C	>450°C	Polietilen tozu	440°C	melts
Odun kömürü	520°C	320°C	PVC tozu	700°C	>450°C
Linyit kömürü	380°C	225°C	Şeker tozu	490°C	460°C
Kakao	590°C	250°C	Kurum, is	810°C	570°C
Kahve	580°C	290°C	Nişasta	460°C	435°C
Hububat, mısır	530°C	460°C	Toner	520°C	melts
Methyl cellulose	420°C	320°C	Buğday	510°C	300°C
Kağıt lifi, kırpıntısı	570°C	335°C	Phenolic resin (reçine)	530°C	>450°C

Tablo 05b: Patlayıcı tozlar ve özellikleri

Toz cinsi	M, [μm]	Pmax, [bar]	Kst, [bar m s^{-1}]	MEE [mJ]
Aktif kömür	bis 10	7,3	72	500000
Yeşil mercimek unu	27	9,1	109	100
Çamur çöktürücü (76 % organik bileşenli)	89	7,5	71	50
Mısır nişastası	10	9	200	10
Paraformaldehyd Polyoxymethylen; $\text{HO}(\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$	19	9,6	405	5
Bal mumu, parafin	bis 20	8,4	185	5
Polyester, poliester	35	7,8	140	5
Seliloz asetat	31	7,5	116	5

ATEX 101| ATEX İşaretleme



ATEX 101| ATEX Kodları

II 2G EEx-de, IIC, T6

Donanım Grubu

I = Maden Ocakları

II = Madenler Dışındaki Sanayi

II **2G** EEx-de, IIC, T6

Cihaz Kategorileri

- 1G / 1D = Zone 0 / Zone 20
- 2G / 2D = Zone 1 / Zone 21
- 3G / 3D = Sadece Zone 2 / Zone 22
- M1 = En az 2 arızada tehlike yaratmayacak
- M2 = Enerjisi kesilmesi gereken cihazlar

ATEX 101| ATEX Kodları

II 2G EEx-de, IIC, T6

Patlamaya karşı koruma

IEC = Ex

Kanada = Ex

CENELEC = EEx

ABD = Aex

II 2G EEx-de, IIC, T6

Koruma Tekniği

- Alev sızdırmaz
- Kendinden Emniyet
- Basınçlandırma
- Arttırılmış emniyet
- Ark çıkarmaz
- Kapsüllü
- Toz

ATEX 101| ATEX Kodları

II 2G EEx-de, IIC, T6

Gaz Grup

IEC		NEC
II C	⇒	A
II C	⇒	B
II B	⇒	C
II A	⇒	D

ATEX 101| ATEX Kodları

II 2G EEx-de, IIC, T6

Sıcaklık Sınıfı

IEC

T1 - T6

6 sıcaklık sınıfı

NEC

T1 - T6

14 sıcaklık sınıfı

ATEX 101| ATEX Kodları

II 2G EEx-de, IIC, T6 Gb

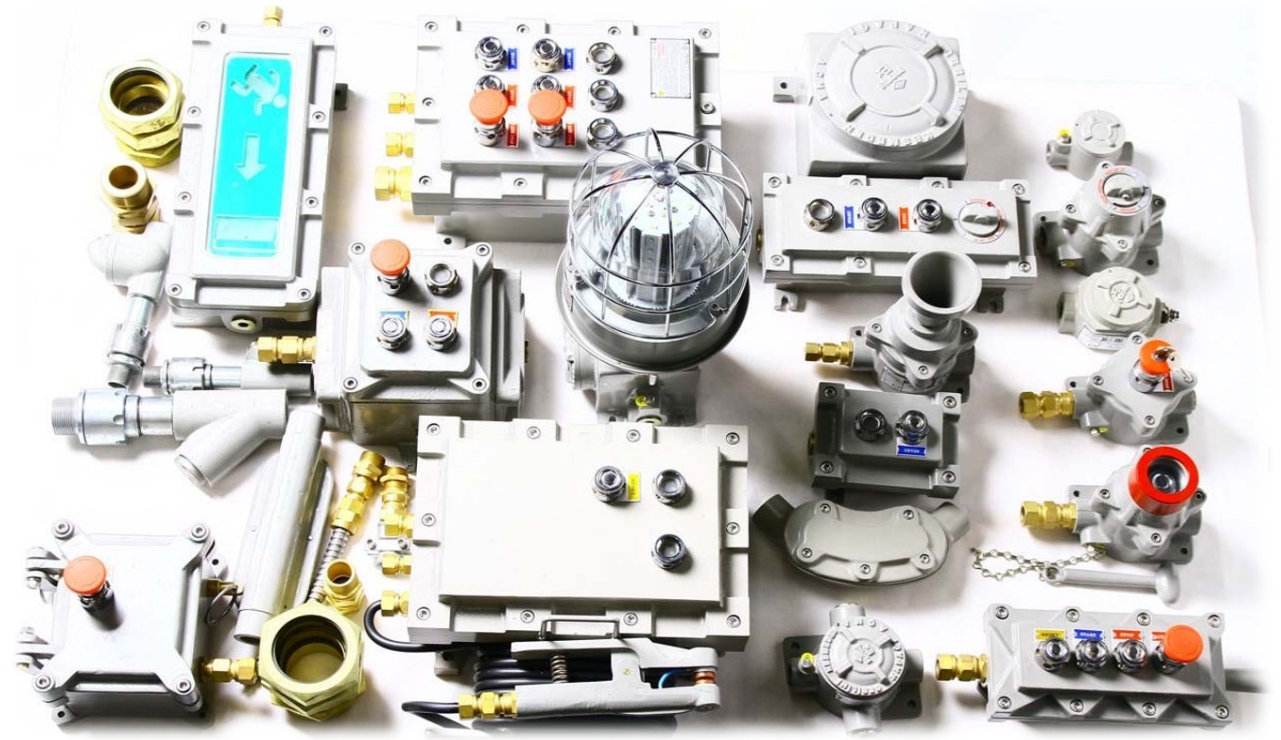
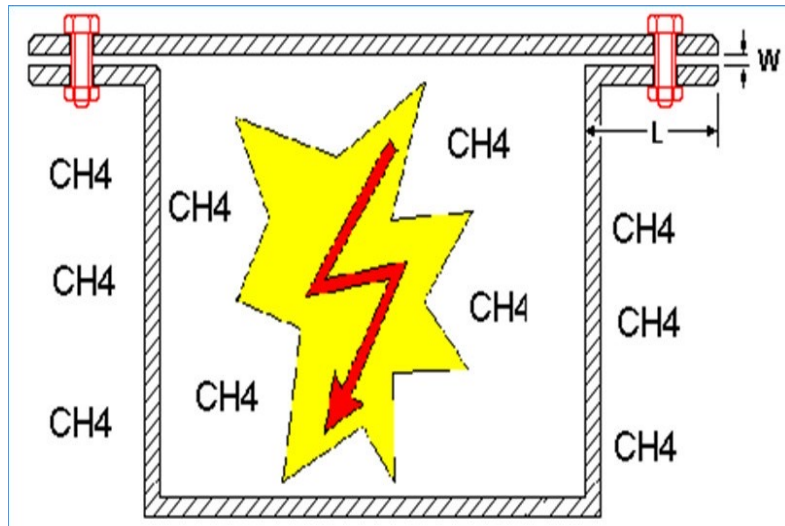
EPL a: Zone 0

EPL b: Zone 1

EPL c: Zone 2

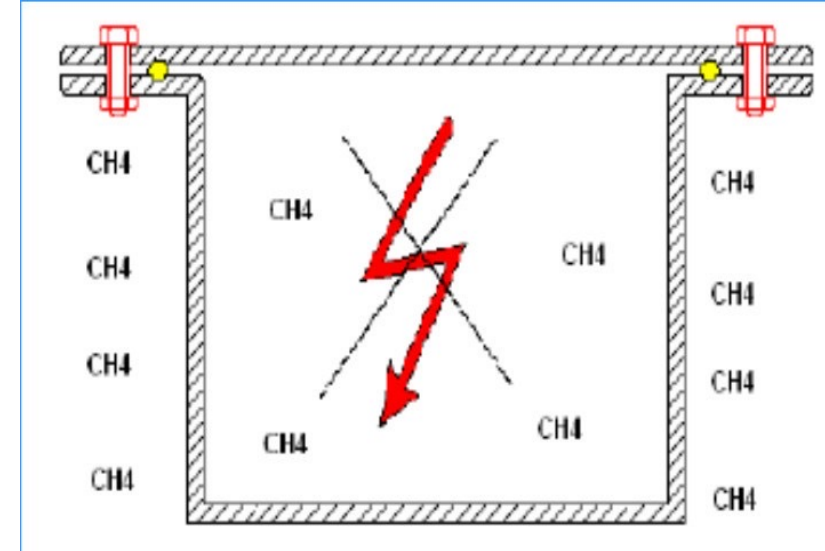
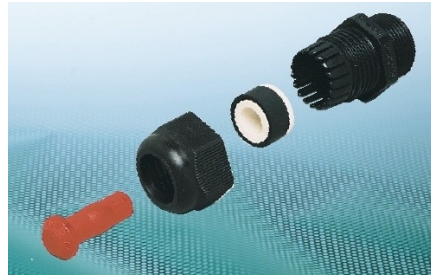
ATEX 101| Exproof Malzeme Koruma Tipleri

Alev sızdırmaz mahfaza, “d” patlayıcı ortamı ateşleyebilecek parçaların, patlayıcı bir karışımın dahili patlaması sırasında oluşan basınca dayanabilen ve patlamanın mahfazayı çevreleyen patlayıcı atmosfere iletilmesini önleyen bir mahfaza içerisine yerleştirildiği koruma tipidir.



ATEX 101| Exproof Malzeme Koruma Tipleri

Arttırılmış Emniyet Seviyesi “e”, Normal çalışması icabı ark çıkarmayan fakat buna rağmen patlayıcı ortamı tehlikeye düşürmemesi için ilave önlem alınan bir uygulamadır. Kısaca aygıtın emniyeti bir miktar daha artırılır. Bu anlamı ile yol verici ve devre kesici gibi ark çıkaran aletlerde uygulanamaz. Klemens kutuları, kablo bağlantıları, sincap kafes asenkron motor ve küçük transformatör gibi normal çalışmaları esnasında ark çıkarmayan ve tehlikeli derecede ısınmayan aletlerde uygulanabilir.



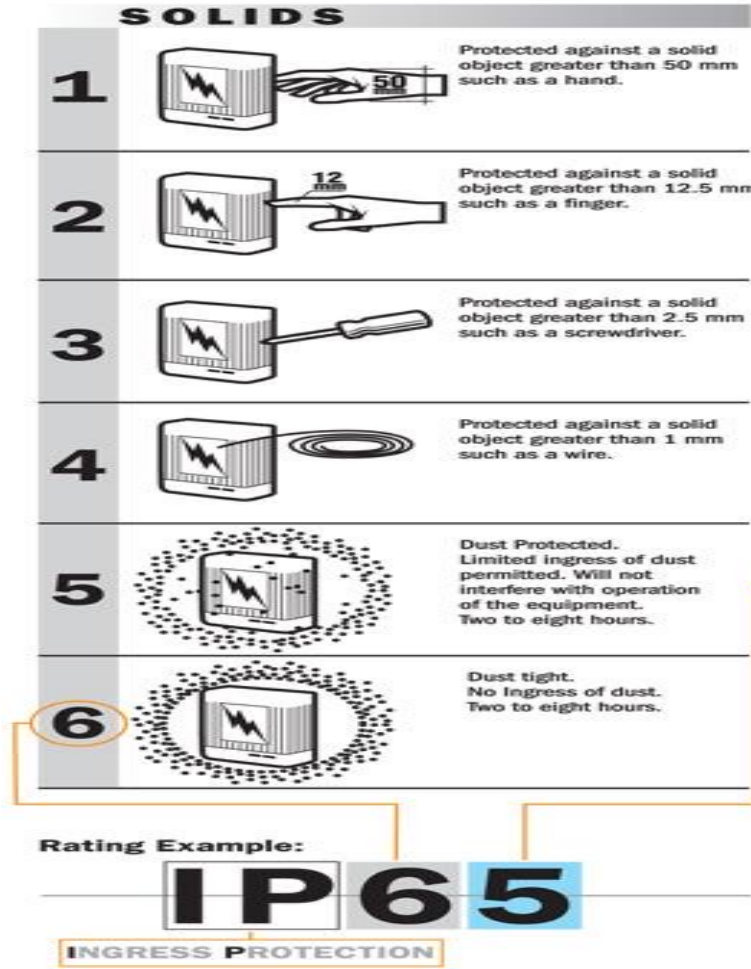
ATEX 101| IP – INGRESS PROTECTION

Patlayıcı ortamlarla ilişkisi olmayan bu koruma yöntem ve tipleri ex-koruma ile karıştırılmamalıdır.

Su, toz, nem, dokunma gibi etkenlere karşı alınan önlemleri içerir.

IEC 60529

ATEX 101| IP – INGRESS PROTECTION - TOZ



0: Koruma yok, hiç bir önlem alınmamış

1: Büyük ve sert cisimler girebilir. El girebilecek kadar açıklık vardır.

2: Orta büyüklükte cisimler girebilir. Ancak büyük takımlarla dokunulabilir. El girmez
amma parmak girebilir.

3: Açıklık 2.5mm kadardır. Yani 2.5 mm'ye kadar ufak cisimler girebilir.

4: Açıklık 1 mm kadardır. 1 mm'nin üstündeki cisimler giremez. Elle dokunulabilir.
parmak girmez.

5: Hiçbir cisim giremez. Yalnız ince toz alet içersine girebilir, toza karşı korunmamıştır. El ve takım ile dokunulabilir.

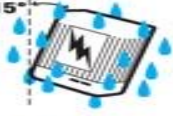
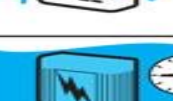
6: Alet içersine toz dahi giremez. Toza karşı tam korunmuştur

ATEX 101| IP – INGRESS PROTECTION - TOZ

Toza karşı yapılan IP testi
örnekteki resimde olduğu
gibi kabinler içerisinde
yapılmaktadır.



ATEX 101| IP – INGRESS PROTECTION - SU

WATER		
1		Protected against vertically falling drops of water. Limited ingress permitted.
2		Protected against vertically falling drops of water with enclosure tilted up to 15 degrees from the vertical. Limited ingress permitted.
3		Protected against sprays of water up to 60 degrees from the vertical. Limited ingress permitted for three minutes.
4		Protected against water splashed from all directions. Limited ingress permitted.
5		Protected against jets of water. Limited ingress permitted.
6		Water from heavy seas or water projected in powerful jets shall not enter the enclosure in harmful quantities.
7		Protection against the effects of immersion in water between 15 cm and 1 m for 30 minutes.
8		Protection against the effects of immersion in water under pressure for long periods.

0: Koruma yok

1: Alet bir miktar korunmuştur. Dik damlayan sular doğrudan alet içersine giremez.

2: 15° açıyla gelen yağmur suları aletin içersine giremez.

3: 60° açıyla gelen yağmur ve püskürtme sular aletin içersine giremez.

4: Her nevi açıdan gelen yağmurlama ve sıçrayan sular alet içersine giremez.

5: Tazyikli suya karşı korunmuştur. Belli bir tazyikle alete çarpan sular içeri giremez. 6: Dolma suya karşı korunmuştur. Alet su içersine daldırılır veya kısa süre su altında kalırsa içersine su girmez.

7,8: Basıncılı suya karşı korunmuştur. Alet üzerinde belirtilen basınç da su altında çalışabilir dalgıç pompalar gibi.

ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

Patlayıcı ortam oluşma ihtimali olan
alanlarda ex – ekipmanlara ilişkin
tespit ve deęerlendirmeler
TS EN 60079-14 ve
TS EN 60079-17'ye göre yapılır.



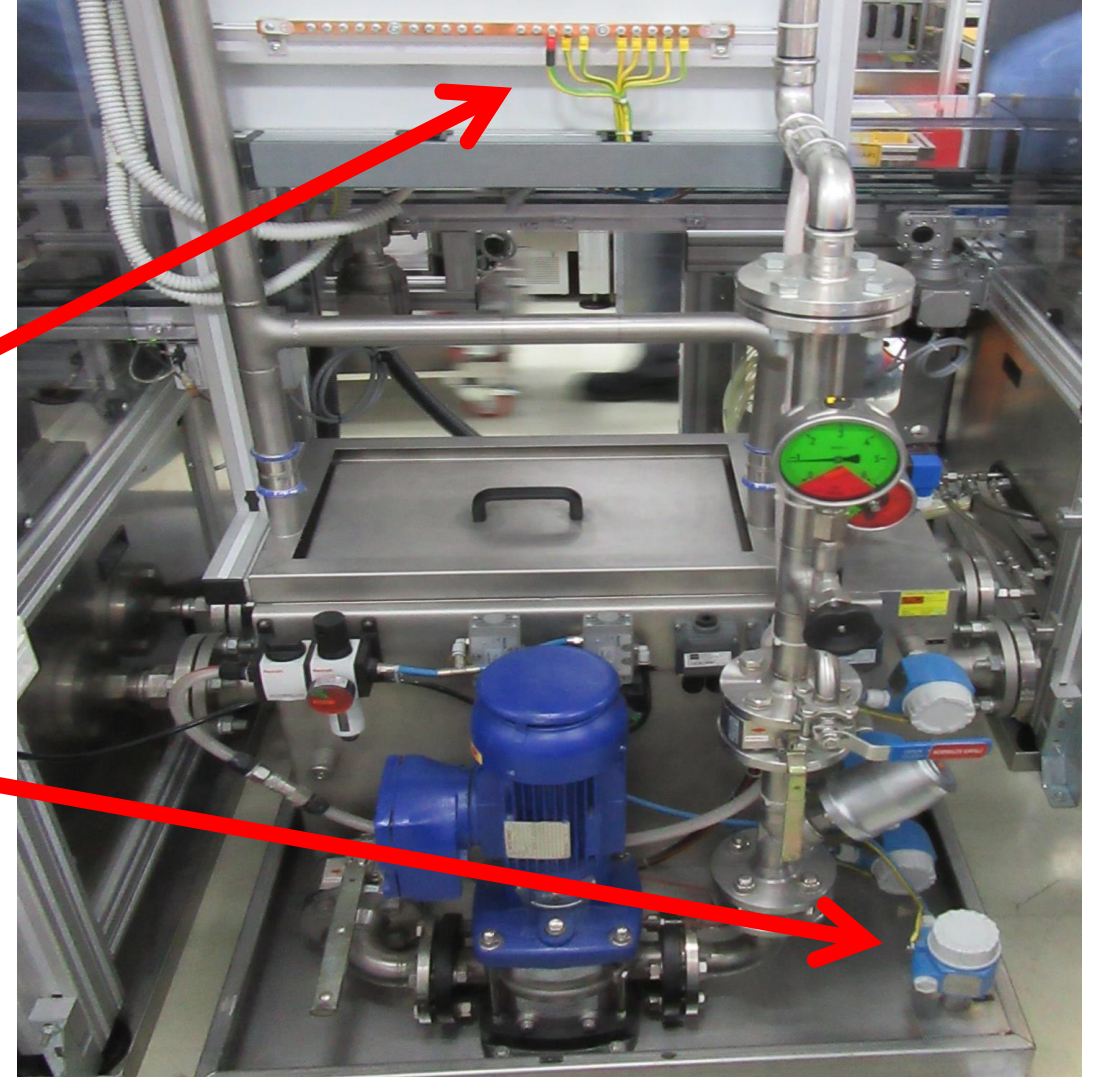
ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

ÖRNEK:

TS EN 60079-17'ye göre
ekipman muayeneleri yapılması

Uygun topraklama sistemi

Uygun ekipman topraklaması
örneđi



ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

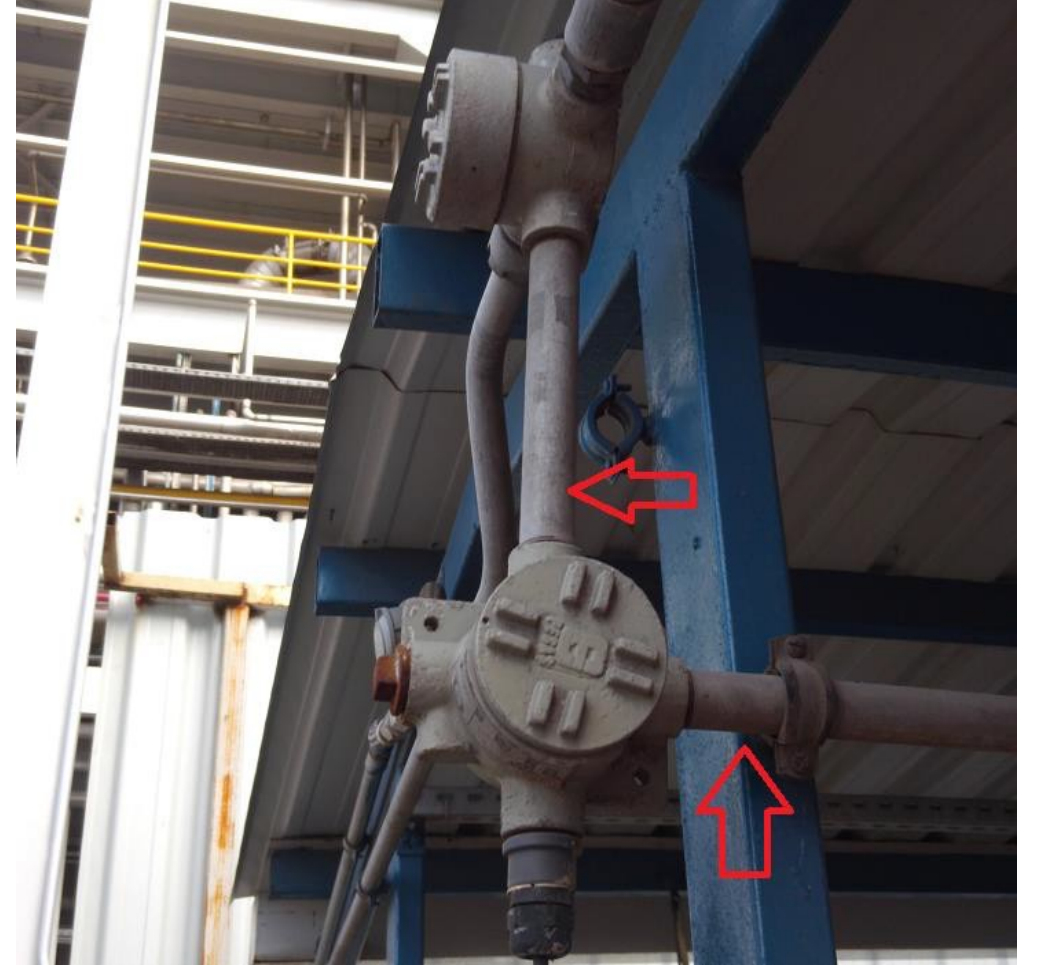
**Ex ekipmanda kablo
rakoru(gland) ift kablo girişi**

Ex ekipmanlarda koruma sınıfı ve
tipine uygun gland kullanılmalı,
her kablo girişi için tek gland
kullanılmalı



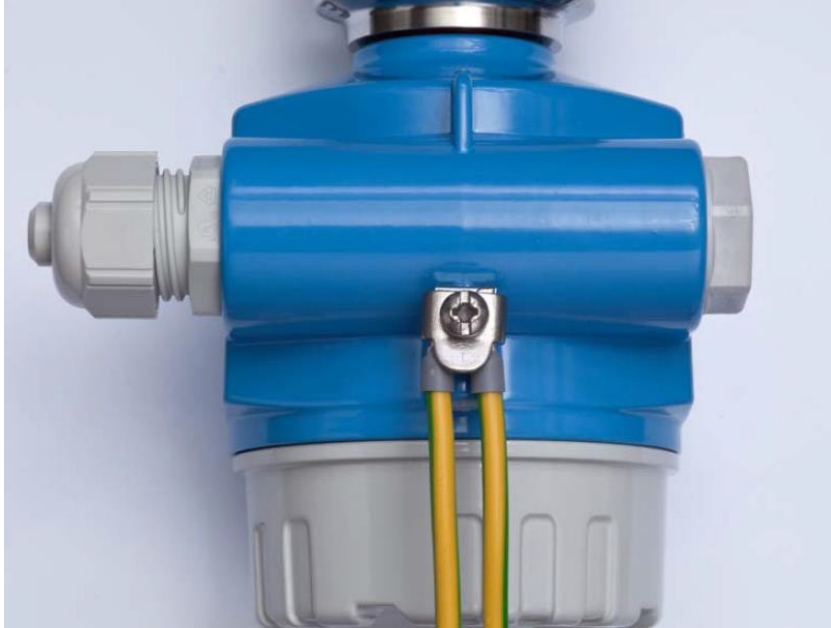
ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

«d» tipi korumaya sahip ekipmanlar borulama sistemi içerisinde kullanıldıklarında durdurucu ekipmanlarla birlikte kullanıldıklarında uygun olur.



ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

Topraklama yok, gland uygun tipte değil. Plastik kablo kullanılmış



ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

Ex Ekipman Hatalı mı ?

Ekipman Ex'tir.

Ex ekipman topraklaması yoktur.

Ex-ekipman gland ekipman özelliklerine göre kullanılmamıştır. Durudurucu boru hattında kullanılmamıştır.



EX-PROOF DÜŞEY DURDURUCU (COSIME) - IP66

Ex II 2 GD Ex d IIC

Kod No	Ölçü	Dondurucu Gr.
EYS-1	1/2"	25
EYS-2	3/4"	50
EYS-3	1"	80



ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

Ekipman Eski, Etiket bilgileri ve topraklaması uygun değil

Ekipman üzerinde topraklama hattı çekilmeli, Ex s G gibi bir etiketlemede e tipi korumaya sahip gland kullanılmıştır.



ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

Yanıcı Ambar Gaz Algılama

Yanıcı ambar içerisinde bulunan
ex ekipman üzerinde gland
uygun değildir.

Plastik boru tesisatı tavsiye
edilmemektedir.

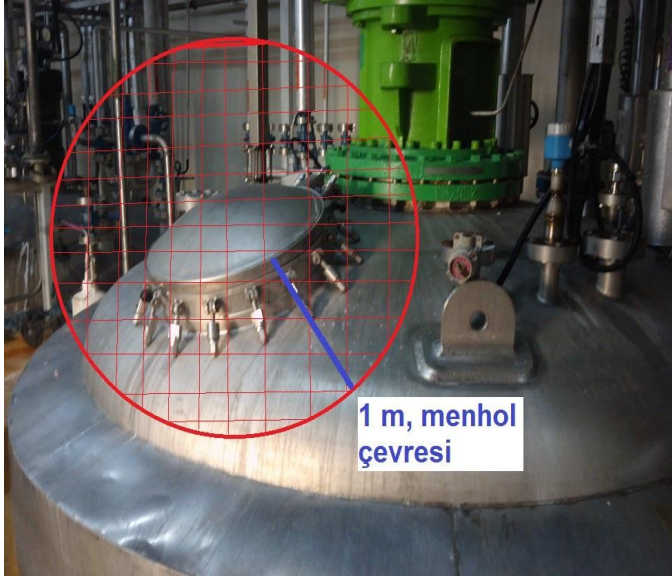


ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

Anahtar Ex'dir.

Ekipman topraklaması ve kablo bağlantıları uygun değildir.

«D» tipi toz grubuna uygun ex ekipman kullanılmalıdır.



ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

Uygulama Hatalı

Kablo giriş rekorları
 zerine silikon
sıkılmıştır.



ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

Bağlantı Hatalı

Kablo giriş rekorları d tipi özelliğine uygun olmalı, e tipi ex gland kullanılması uygun değildir.



ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

Korozyon Etkilerine Maruz Ex Ekipman



Ex-ekipman topraklama bağlantısı yoktur.

Ex-ekipman boyası kalkmış durumdadır.
Üzerinden boyası su zımparası ile zımparalanmalıdır. Akabinde anti-statik boya veya 200 mikron kalınlığından daha ince boya uygulanabilir.

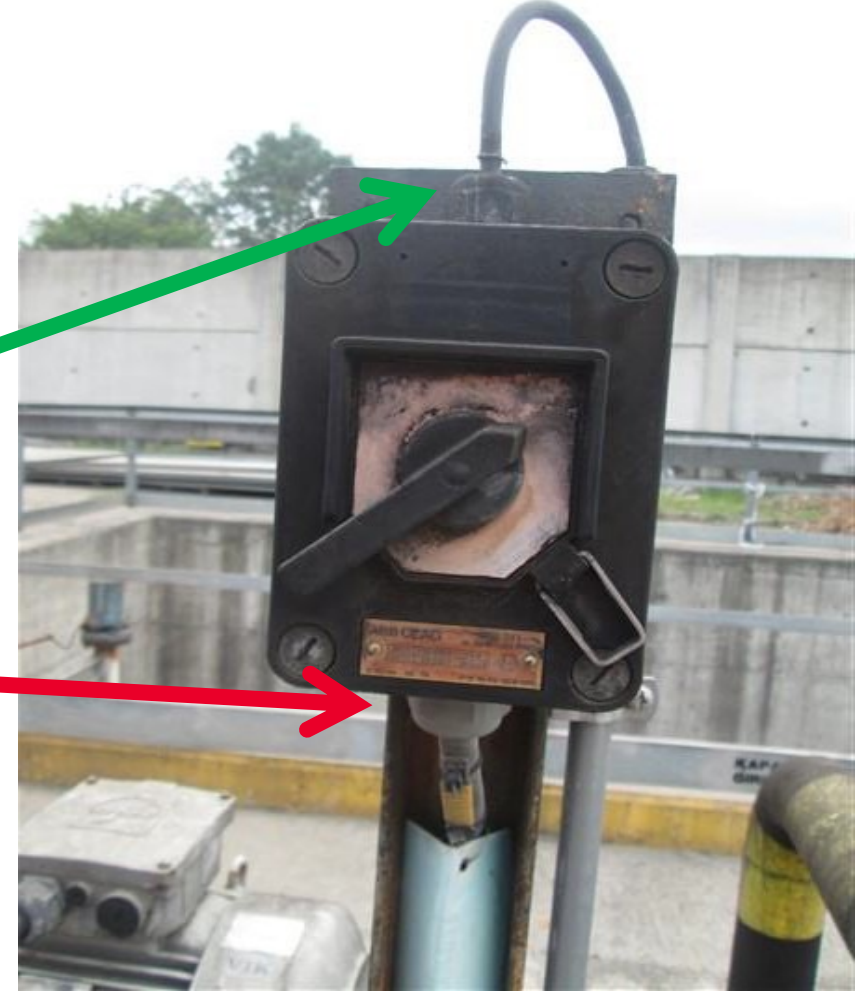


ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

Ex Ekipman Hatalı Montaj

Uygun Kablo Rakoru

Ex-ekipman kablo rakoru uygun değildir.
Orijinali değiştirilmiştir.



ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

Güvenlik Sistemi Hatalı Kullanımı

Acil durdurma butonu üzerine etiketli malzemeler konulmuştur.

Acil durum butonunu kullanılmaz hale getirebilir.

Bu nedenle etiketleme işi acil durum butonunu etkisiz hale getirebilecek şekilde olmamalıdır.

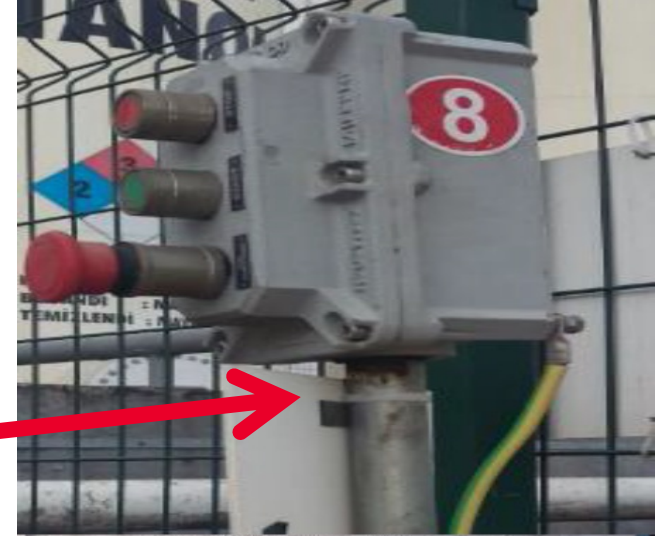


ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

Boru Tesisatı Hatalı Montajı

Boru tesisatı hatalı bağlantı
Bu sistem «Ex» değildir.

Boru tesisatı doğru bağlantı



ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

Teflon Bant Sarılması

Ekipman körleme yuvasına Teflon bant sarılarak ekipmanın alev yolu bozulmuştur.



ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

Ex Ekipmanların Periyodik Kontrolü



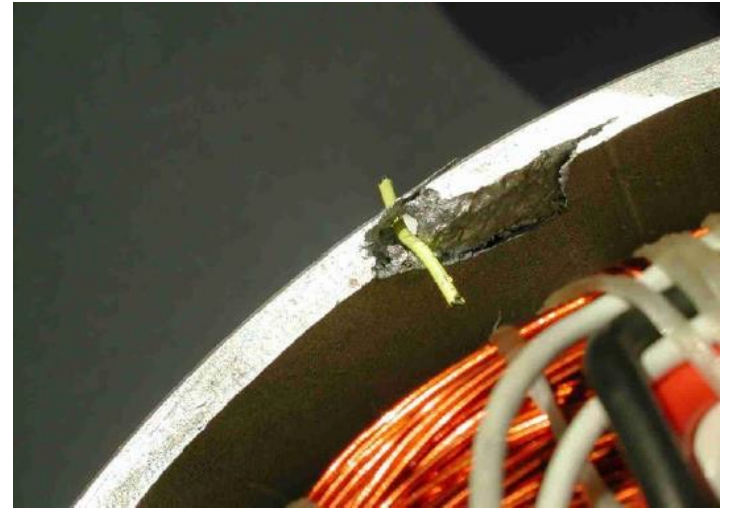
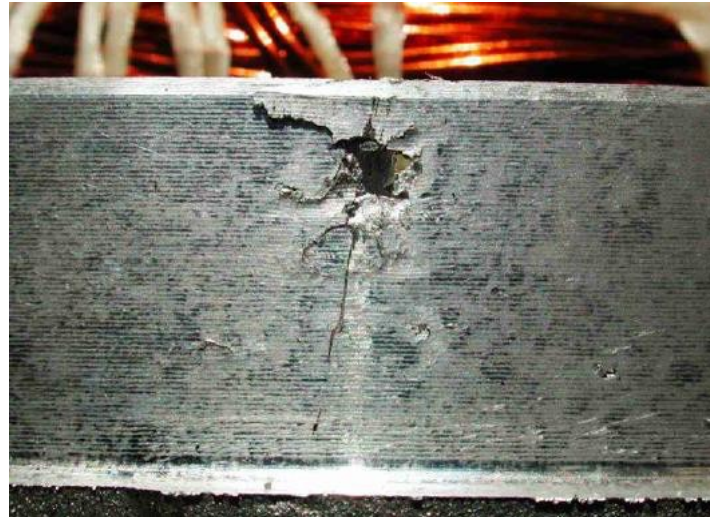
ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

Ex Ekipmanların Periyodik Kontrolü



ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene

Hatalı Bağlantılar



ATEX 101| TS EN 60079-14/17'ye Göre Muayene



ATEX 101| Sertifika Örnekleri



1 EU - Type Examination Certificate

2 Equipment intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Directive 2014/34/EU

3 Certificate Number: ExVeritas 18 ATEX 0371X Issue: 0

4 Equipment: PQ Series Gas Detectors

5 Manufacturer: Prosense Teknoloji San Ltd Şti

6 Address: Yukarı Mah.
Harman Sok No:42,
34860, Kartal
İstanbul, Turkey

7 This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

8 ExVeritas, Notified Body number 2585 in accordance with Article 17 of the Council Directive 2014/34/EU of 26 February 2014, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to design and construction of equipment and protective systems for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive

9 Compliance with the applicable Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with the following Standards and section 16 of this certificate.

EN 60079-0: 2018 EN 60079-1: 2014

10 If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

11 This EU-Type Examination Certificate relates only to the design, construction, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the Directive 2014/34/EU. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the equipment shall include the following:




No. 8613


S. D. ...
Certification Manager

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.
The certificate is only valid when it carries an original signature.
For help or assistance relating to this certificate, contact info@exveritas.com.
ExVeritas, Units 16-18, Abenbury Way, Wrexham Industrial Estate, Wrexham, United Kingdom LL13 9UZ.
ExVeritas® is a registered trademark, unauthorised use will lead to prosecution.

Page 1 of 2

FO-CB-37 V1



**IECEx Certificate
of Conformity**

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres
for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.: IECEx EXV 18.0021X Issue No: 0 Certificate history:
Issue No. 0 (2018-10-23)

Status: Current Page 1 of 3

Date of Issue: 2018-10-23

Applicant: Prosense
Prosense Teknoloji San Ltd Şti
Yukarı Mah.
Harman Sok No:42,
34860, Kartal
İstanbul
Turkey

Equipment: PQ Gas Detectors
Optional accessory:

Type of Protection: Flameproof

Marking: Ex db IIC T6 Gb

Approved for issue on behalf of the IECEx
Certification Body: Stephen D'Hennin

Position: Certification Manager

Signature:
(for printed version)

Date:

1. This certificate and schedule *may* only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the *property* of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate *may* be verified by visiting the Official IECEx Website.

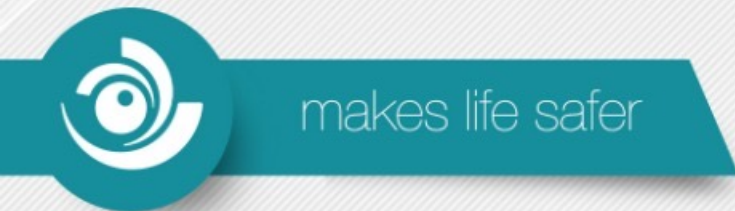
Certificate issued by:

ExVeritas Limited
Units 16-18 Abenbury Way
Wrexham Ind. Est.
Wrexham LL13 9UZ
United Kingdom



PROSENSE GAS DETECTION 101

ÖZKAN KARATAŞ

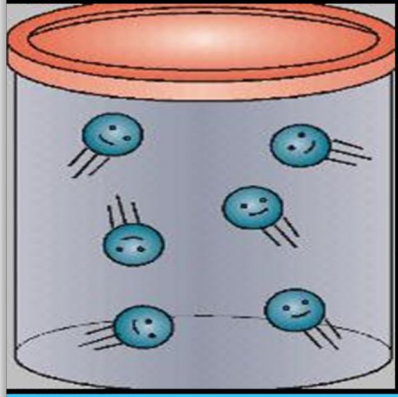


GAS DETECTION 101|

1. Gaz nedir?
2. Gaz Kaynaklı Tehlikeler
3. Gaz Dedektörlerinin Tarihçesi
4. Gaz Algılama Sistemleri Uygulama Alanları
5. Gaz Algılama Teknolojileri
 - i. Katalitik Sensörler
 - ii. Infrared Sensörler
 - iii. Elektrokimyasal Sensörler
 - iv. Yarıiletken Sensörler
- i. SONUÇ

GDS 101| Gaz Nedir ?

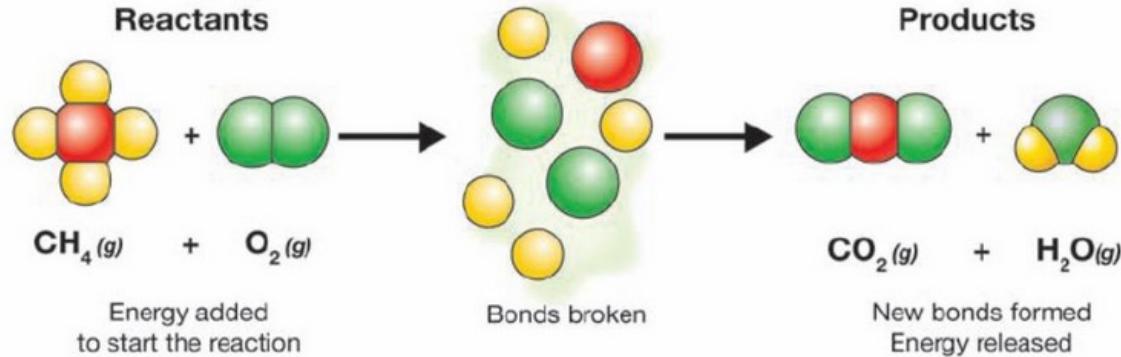
Maddenin Gaz Hali



- Atom veya molekülleri arasında boşluklar çok fazladır.
- Gaz tanecikleri düzensiz hareket ederler.
- Gaz tanecikleri homojen olarak karışırlar. Bulundukları kabın şeklini alırlar.

Gazı oluşturan çok sayıdaki molekül rastgele(random) ve kaotik(chaos) olarak sürekli birbirlerine ve bulundukları bölgenin yüzeyine çarparlar, bu yüzden “gaz” adı **kaos(chaos)** kelimesinden gelmiştir.

Bütün gazlar difüzyon vasıtasıyla veya karıştırılırsa birbirine karışırlar. Ayrıca bazı gazlar ve buharlar karıştırılma işleminde kimyasal olarak birbirleriyle reaksiyona girmektedirler.



GDS 101| Gaz Kaynaklı Tehlikeler



Yanıcı veya Patlayıcı Gazlar

Maddi Zarar
Yaşam Kaybı

Yaralanmalar
Çevresel Tahribat



Toksik Gazlar

Fiziksel Zarar

Yaşam Kaybı

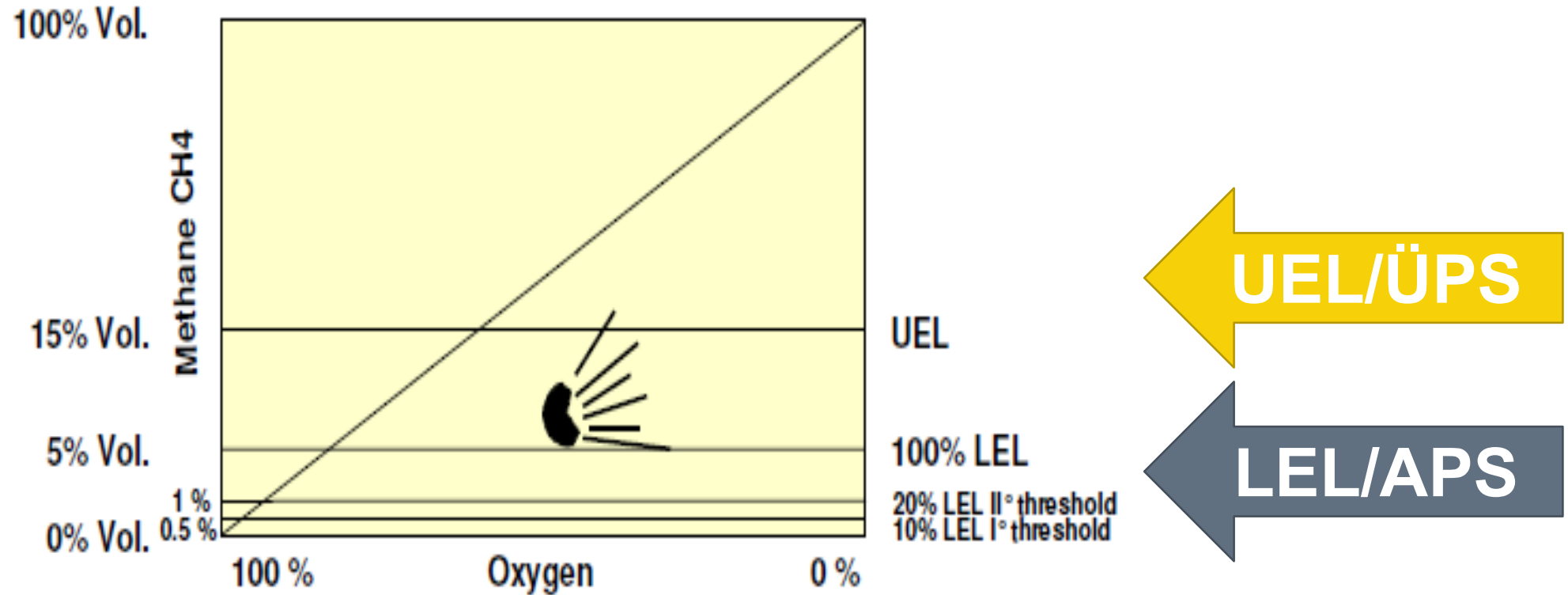


Boğucu Gazlar

Fiziksel Zarar

Yaşam Kaybı

GDS 101| Yanıcı ve Patlayıcı Gazlar



GDS 101| Yanıcı ve Patlayıcı Gazlar



Yanıcı veya Patlayıcı Gaz Örnekleri

	Gas	LEL	UEL
C_3H_8	Propane	2.2%	9.5%
H_2	Hydrogen	4%	75%
CH_3OH	Methanol	6%	36%
C_2H_6	Ethane	3%	12%
C_2H_6O	Ethanol	3%	19%
CH_4	Methane	5%	15%

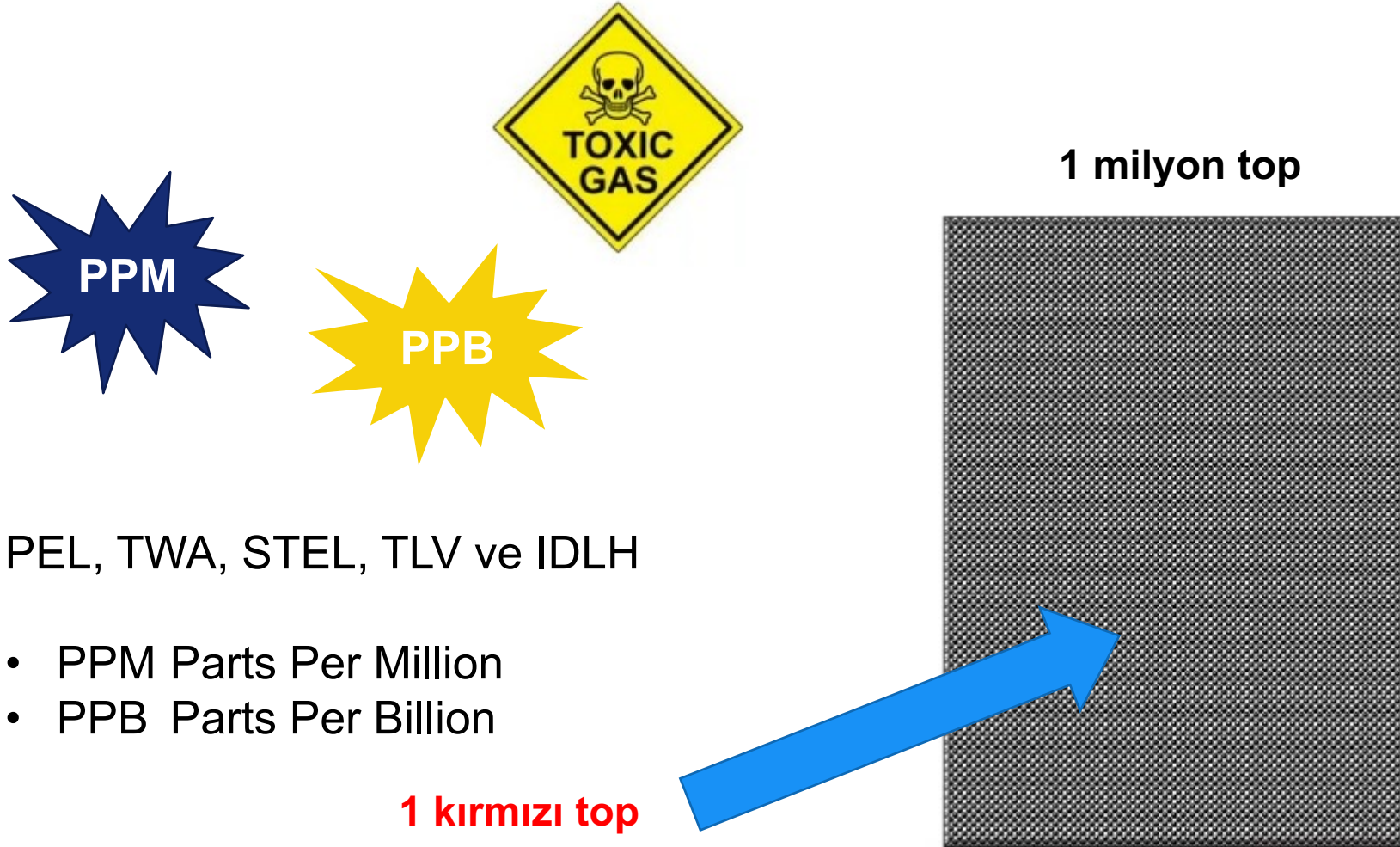
GDS 101| Toksik Gazlar



PEL	Permissible Exposure Limit
TWA	Time Weighted Average
STEL	Short-Term Exposure Limit
TLV	Threshold Limit Value
IDLH	Immediate Danger to Life or Health



GDS 101| Toksik Gazlar



PEL, TWA, STEL, TLV ve IDLH

- PPM Parts Per Million
- PPB Parts Per Billion

GDS 101| Toksik Gazlar



Bileşik	STEL	TLV-TWA	Molekül Ağırlığı
Nitrik Asit	4	2	
Amonyak	35	25	17
CO2	30000	5000	44
NO2	5	3	46
SO2	5	2	64
Klorin	1	0,5	71
Florin	2	1	38
H2S	15	10	34
NO	-	25	30
CO	-	25	28

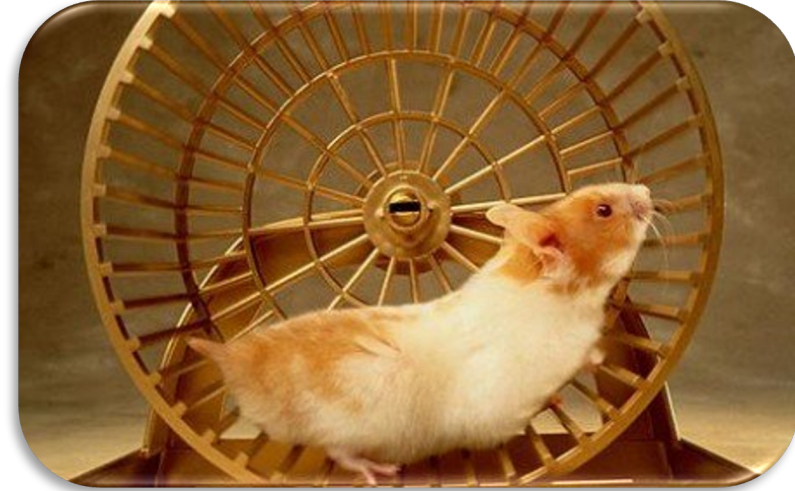
GDS 101| İnerit Gazlar



Helyum, Argon, Nitrojen

% Vol	Oksijen
19,5	İzin verilen minimum Oksijen seviyesi
15-19	Çalışmada sıkıntı, dolaşım, kalp ve akciğer ile ilgili sıkıntılar.
12-15	Nefes alma zorluğu, kalp atışlarında uyumsuzluk, algı sıkıntı ve bozuklukları.
10-12	Nefes alma hızı ve miktarında artış, dudaklarda mavileşme.
8-10	Beyazlaşan yüz, şuursuzluk hali, mide bulantısı
6-8	8 dakika içinde %100 ölüm, 6 dakika içinde %50 ölüm
4-6	40 sn sonra koma durumu, nefes alamama, kasılma ve ölüm

GDS 101| Gaz Dedektörlerinin Tarihçesi



GDS 101| Uygulama Alanları



Petrol ve Gaz



Rafineri Petrokimya



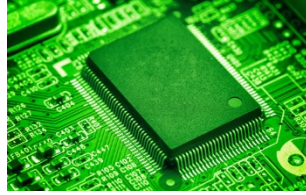
Kimyasal Tesisler



Enerji Üretimi



Su arıtma



Yarıiletken Sektörü



Kapalı Alanlar



Tünel ve
Otoparklar



Denizcilik



Soğutma Endüstrisi



Çelikhaneler



Maden

GDS 101| Sensör Teknolojileri



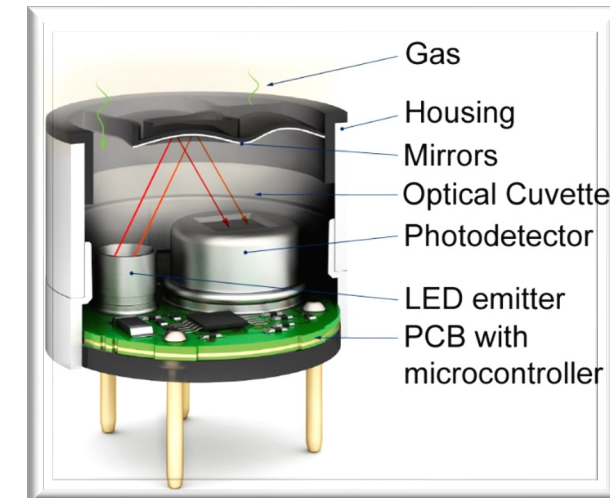
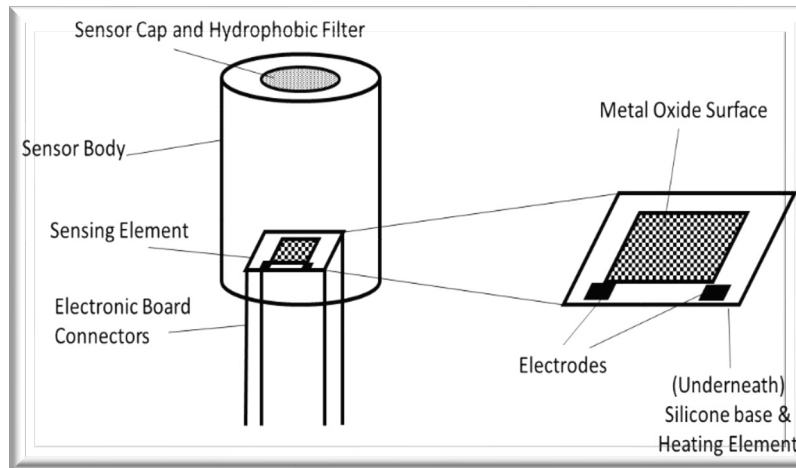
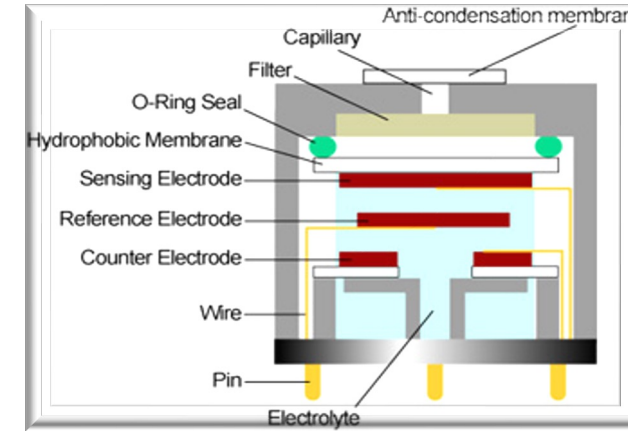
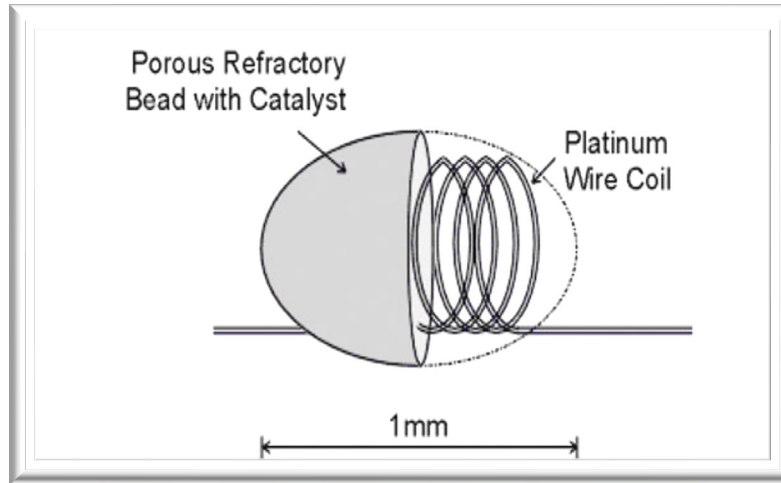
İdeal bir gaz sensörünün sahip olması gereken özellikler şöyle sıralanabilir;

- ✓ **Seçicilik**
- ✓ **Kalibrasyon gereksinmesi**
- ✓ **Tekrarlanabilirlik**
- ✓ **Kararlılık**
- ✓ **Geniş ölçüm aralığı**
- ✓ **Kullanım ömrü**
- ✓ **Tayin sınırı**
- ✓ **Hızlı cevap zamanı**
- ✓ **Hızlı geriye dönme zamanı**
- ✓ **Basitlik ve ucuzluk**
- ✓ **Yüksek duyarlılık**

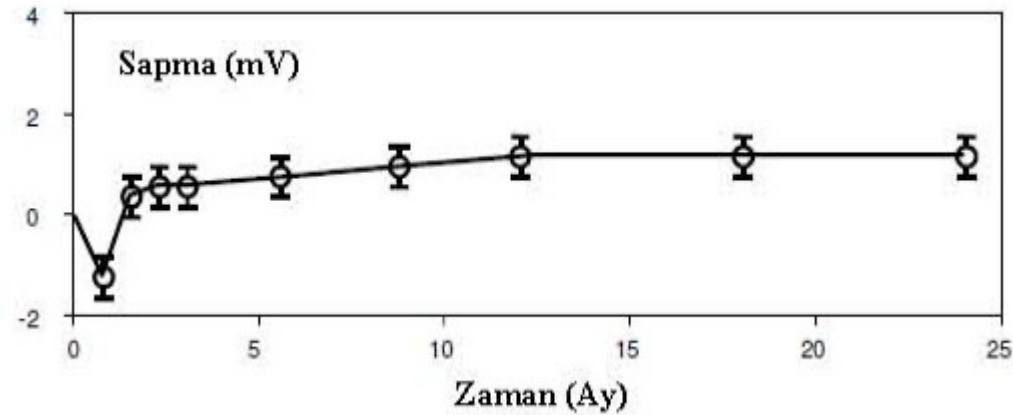
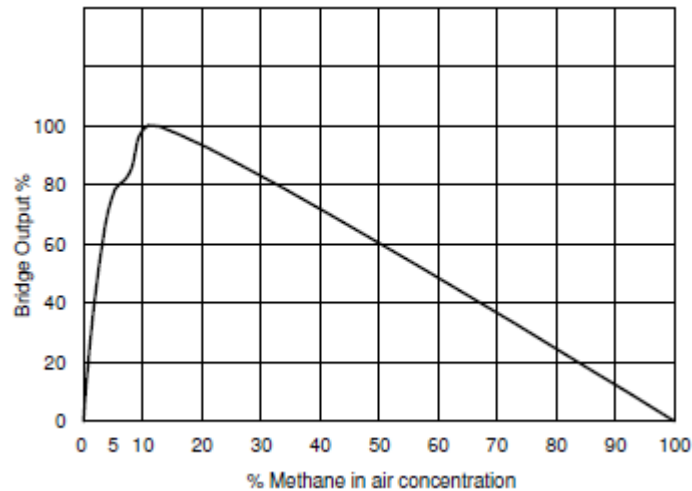
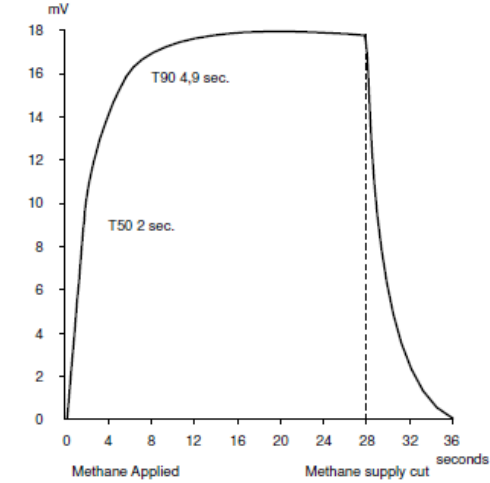
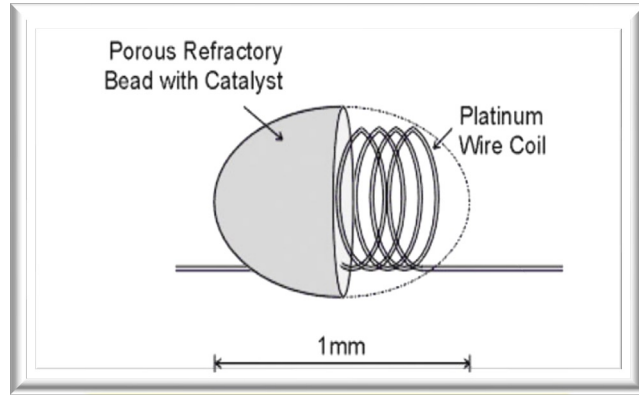
Methane, LPG, Propane, Butane, Hydrogen, Hydrogen Sulfide, Carbon Monoxide, Carbon Dioxide, Ammonia, Chlorine, Sulfur Dioxide, Nitrogen Oxide, Oxygen, Heptane, Ethanol, Methanol, Benzene, Formaldehyde, Hydrogen Cyanide, Hydrogen Chloride, Phosphine, Ethylene, Fluorine, Xylene, Propylene, Pentane, German, Isobutylene, Ozone, Xylene, Propylene, Pentane.

Over 1000 Gases

GDS 101| Sensör Teknolojileri



GDS 101| Katalitik Sensörler



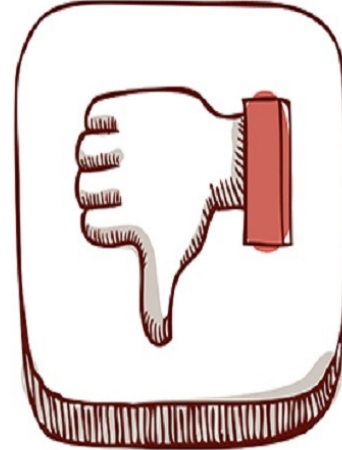
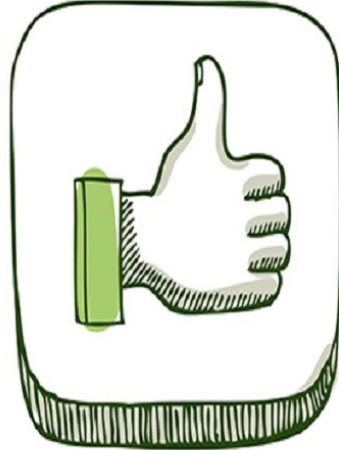
GDS 101| Katalitik Sensörler

Avantajlar

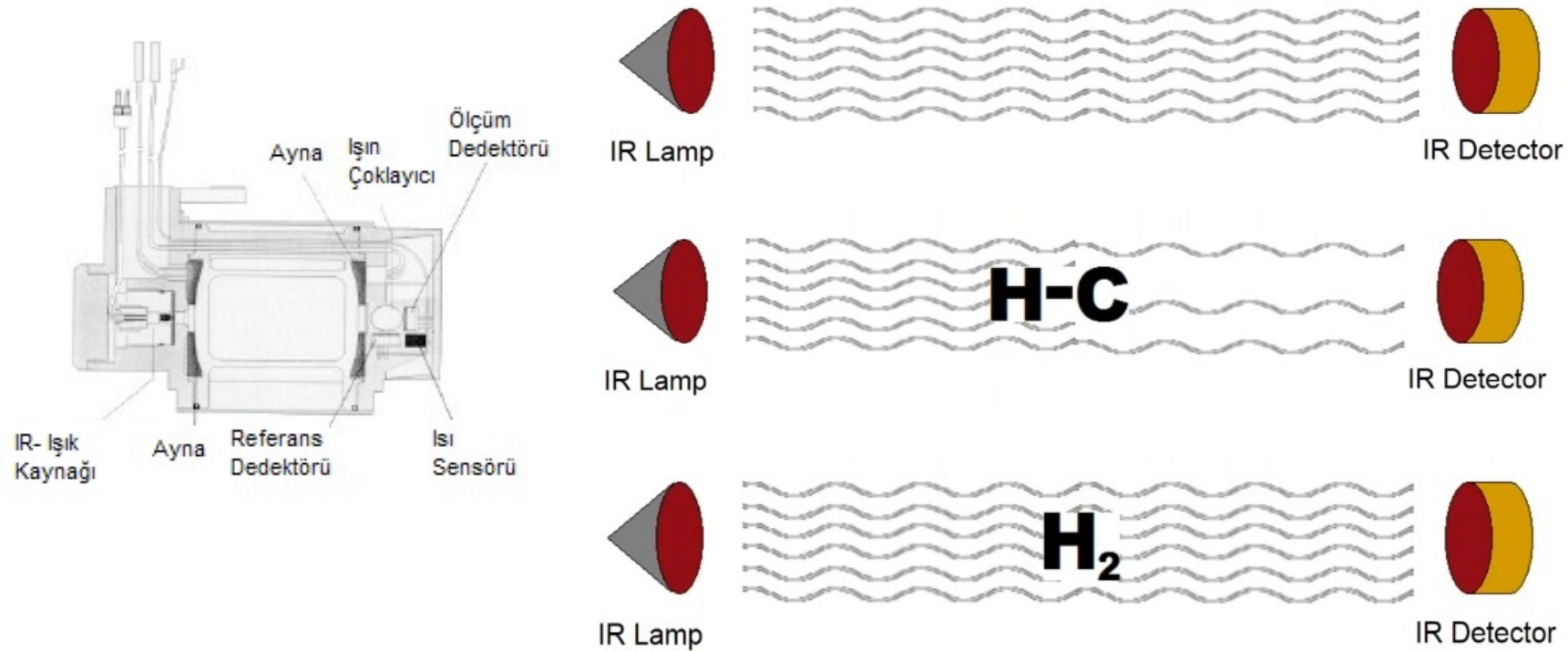
- Düşük maliyetli
- Sensör ölçüm aralığında doğru ve lineer ölçüm
- Uzun yıllardan beri kullanılan, kabul edilmiş teknoloji

Dezavantajlar

- Algılanan gaz tipini bilemez
- Çalışması için O₂ gereklidir
- Yüksek enerji tüketir
- Zehirlenme riski. -Sülfür, silikon, fosfor, kurşun



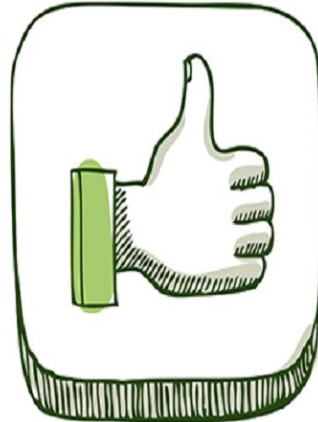
GDS 101| Infrared Sensörler



GDS 101| Infrared Sensörler

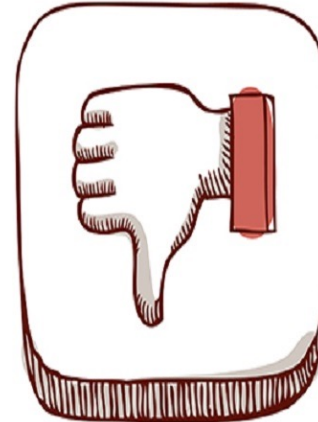
Avantajlar

- O₂ ihtiyacı yoktur
- Tipik katalitik zehirleyicilerden etkilenmez
- Katalitik sensörlere göre daha az enerji ihtiyacı
- Yüksek doğruluk
- %100 v/v CH için sensör çözümleri
- 5 yıl MTBF süreleri

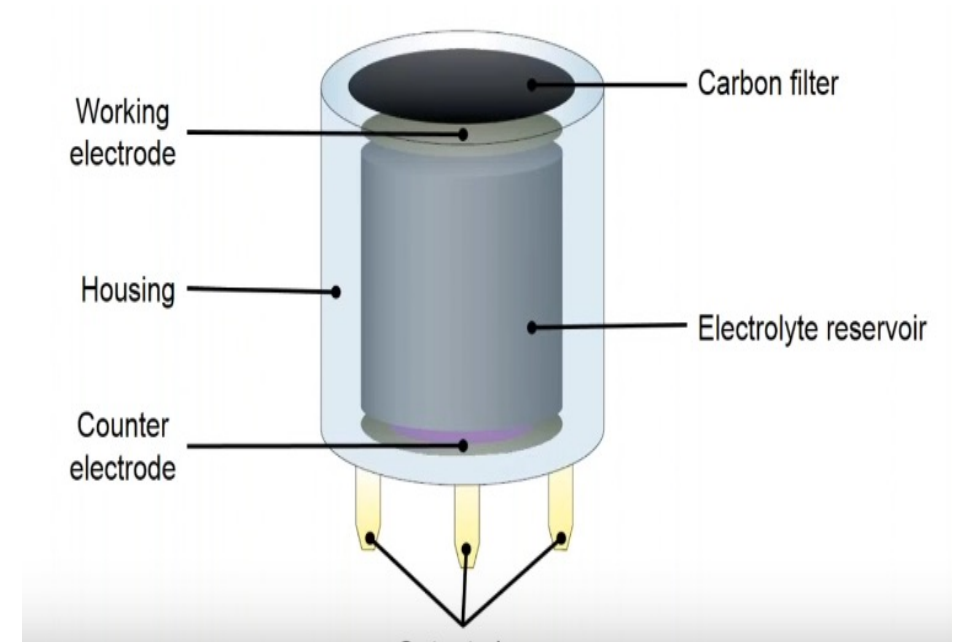
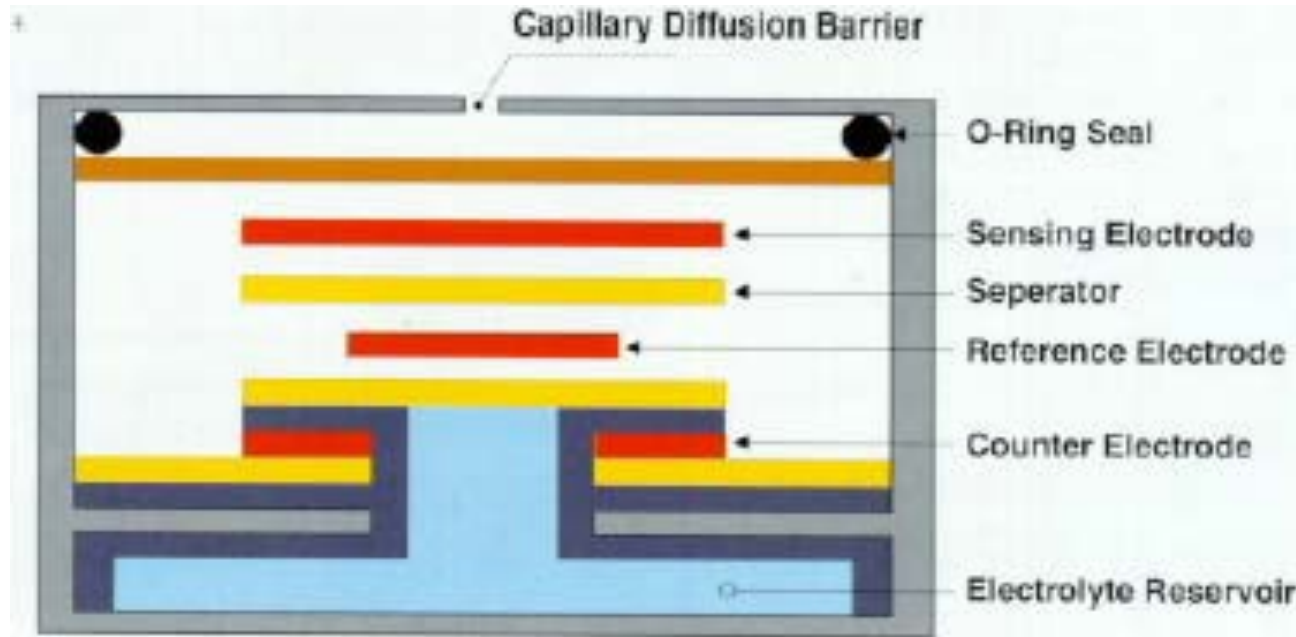


Dezavantajlar

- Hidrojen ve Carbon disülfid algılamaz
- Katalitik sensöre göre pahalı
- Sıcaklık ve basınç değişikliklerinden daha çok etkilenir
- Metan gazına karşı lineer fakat diğer HC gazlarına değil



GDS 101| Elektrokimyasal Sensörler



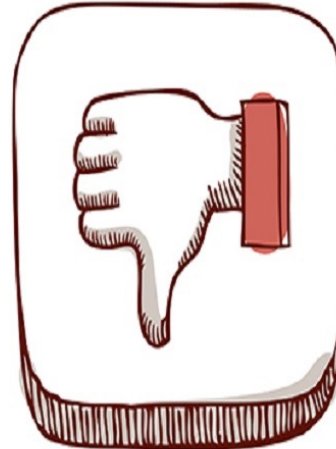
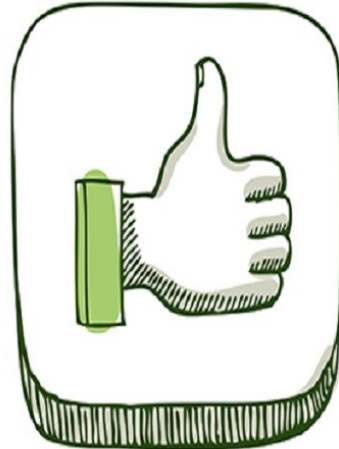
GDS 101| Elektrokimyasal Sensörler

Avantajlar

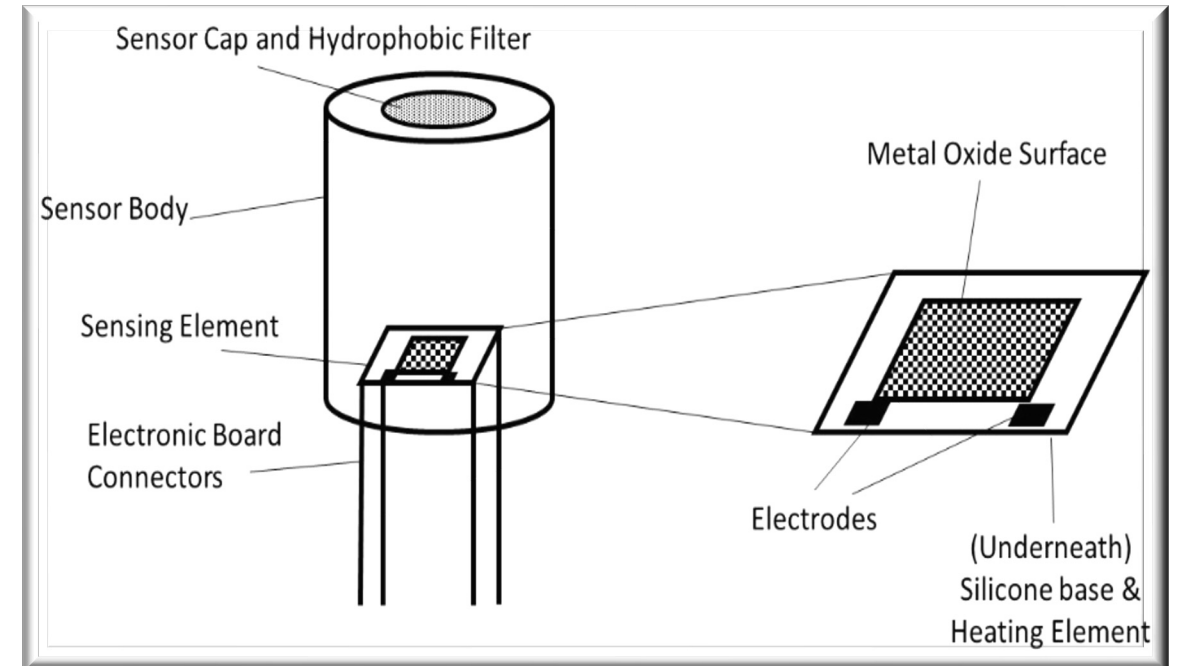
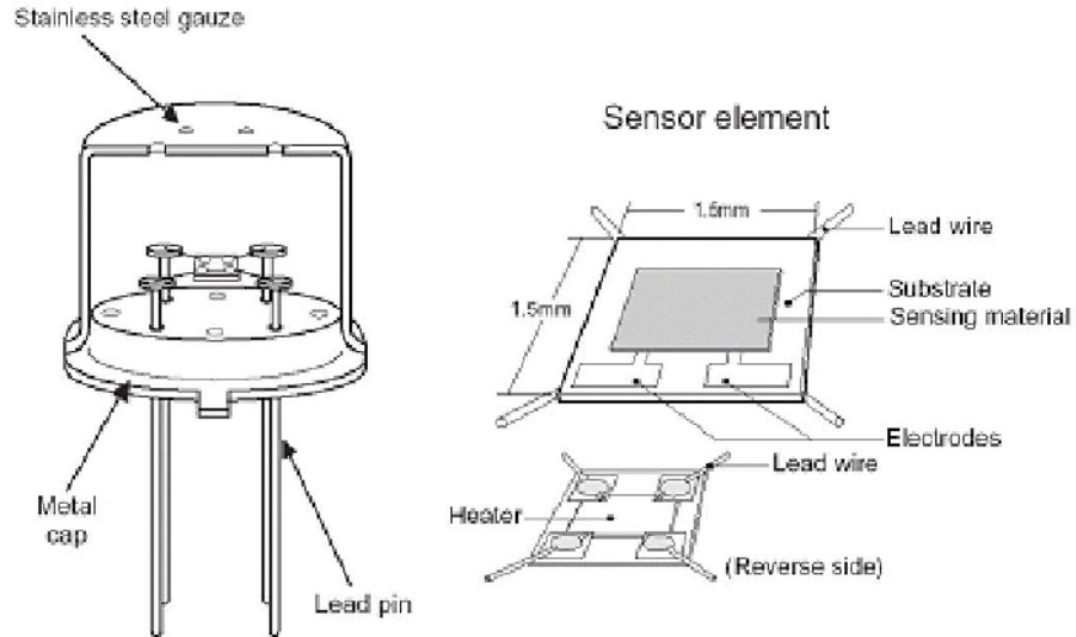
- Göreceli uygun fiyatlar
- PPM konsantrasyonları algılanabilir
- Sensör algılama aralığı içerisinde doğru ve lineer ölçüm yapar

Dezavantajlar

- Hedeflenen gaz dışındaki gazlarda reaksiyon verebilir
- Elektrolit kirlenme/zehirlenme riski
- Bazı sensörler sıcaklık ve nem değişimlerine karşı çok hassas
- Göreceli daha uzun T90 süreleri
- Daha kısa ömür beklentisi



GDS 101| Yarıiletken Sensörler



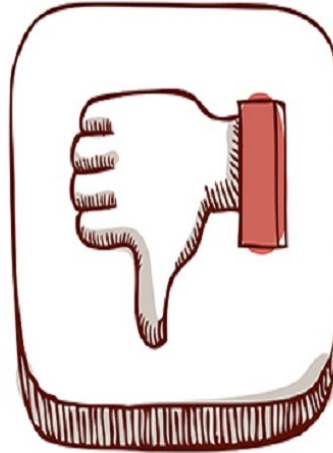
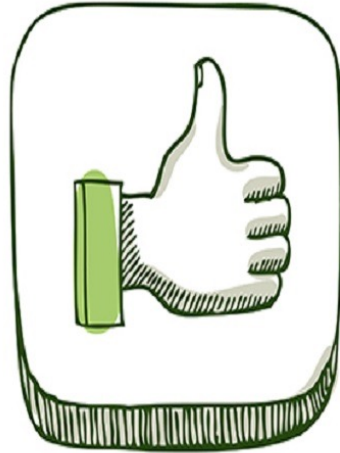
GDS 101| Yarıiletken Sensörler

Avantajlar

- Göreceli uygun fiyatlar
- PPM konsantrasyonları algılanabilir
- Çok hızlı T90 süreleri

Dezavantajlar

- Hedeflenen gaz dışındaki gazlarda reaksiyon verebilir
- Sıcaklık ve Nem gibi değişikliklerden kolayca etkilenebilir
- Sık kalibrasyon ihtiyacı
- Silisyumlu bileşiklere karşı zehirlenme riski



GDS 101| Yarıiletken Sensörler

	Katalitik algılayıcı	Isıl iletken algılayıcı	Kızıl ötesi algılayıcı	Yarı iletken algılayıcı	Elektrokimyasal algılayıcı	Alev iyonlaştırıcı algılayıcı	Alev sıcaklık analizörü	Foto iyonlaştırıcı algılayıcı	Para manyetik oksijen detektörü
Madde ayrıntıları	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6	A.7	A.8	A.9
Gaz numunesinde gerekli O ₂	Var	Yok	Yok	(yok)	(yok)	(yok)	Var	Yok	Uygulanmaz
Tipik ölçme aralıkları yanıcı gazlar	≤ LFL	(0) - % 100	(0) - % 100	≤ LFL	≤ LFL	≤ LFL	< LFL	< LFL	Uygulanmaz
Oksijen için tipik ölçme aralıkları	Uygulanmaz	Uygulanmaz	(0) - % 100	Uygulanmaz	0-%25 (0-% 100)	Uygulanmaz	Uygulanmaz	Uygulanmaz	0 - % 100
Ölçülebilir olmayan yanıcı gazlar	Büyük moleküller	A.2'ye bakılmalı	H ₂	(A.4'e bakılmalı)	Alkanlar	H ₂ ;CO	(A.7'ye bakılmalı)	H ₂ ;CO CH ₄ IP > X ⁵	Yanıcı gazlar
Bağıl tepki süresi ¹	Maddeye bağlı	Orta	(düşük)	Maddeye bağlı	Orta	Düşük	Düşük	Düşük	Düşükten ortaya
Yanıcı olmayan gazların girişi ²	Yok	CO ₂ ; Freonlar	(var)	SO ₂ ;NO _x H ₂ O	SO ₂ ;NO _x				
Zehirlenme ²	Si;(Hal ⁴); (H ₂ S);Pb	Yok	Yok	Si;Hal ⁴ SO ₂	(yok)	(Si)	Yok	Yok	Yok
Gerekli harici gazlar	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Var	Yok	(var/yok)



TEŞEKKÜRLER

ozkan.karatas@prosense.com.tr



KALİBRASYON

ÖZGÜR GÜNAY



KALİBRASYON

Özgür GÜNAY
Prosense | makes life safer
Proje Yöneticisi
Mart, 2025



Kalibrasyon

Kalibrasyon:

belirlenmiş koşullar altında bir ölçü aleti veya ölçme sisteminin gösterdiği veya bir ölçüt/ölçeğin ifade ettiği değerler ile, o sistemi ölçen/referans olarak değerleri bilinen cihaz/sistem arasındaki ilişkiyi oluşturan işlemler dizisi

Ayarlama:

bir ölçme aleti veya düzeneğinin doğru sonuçlar verecek şekilde ayarlanması

Kalibrasyon

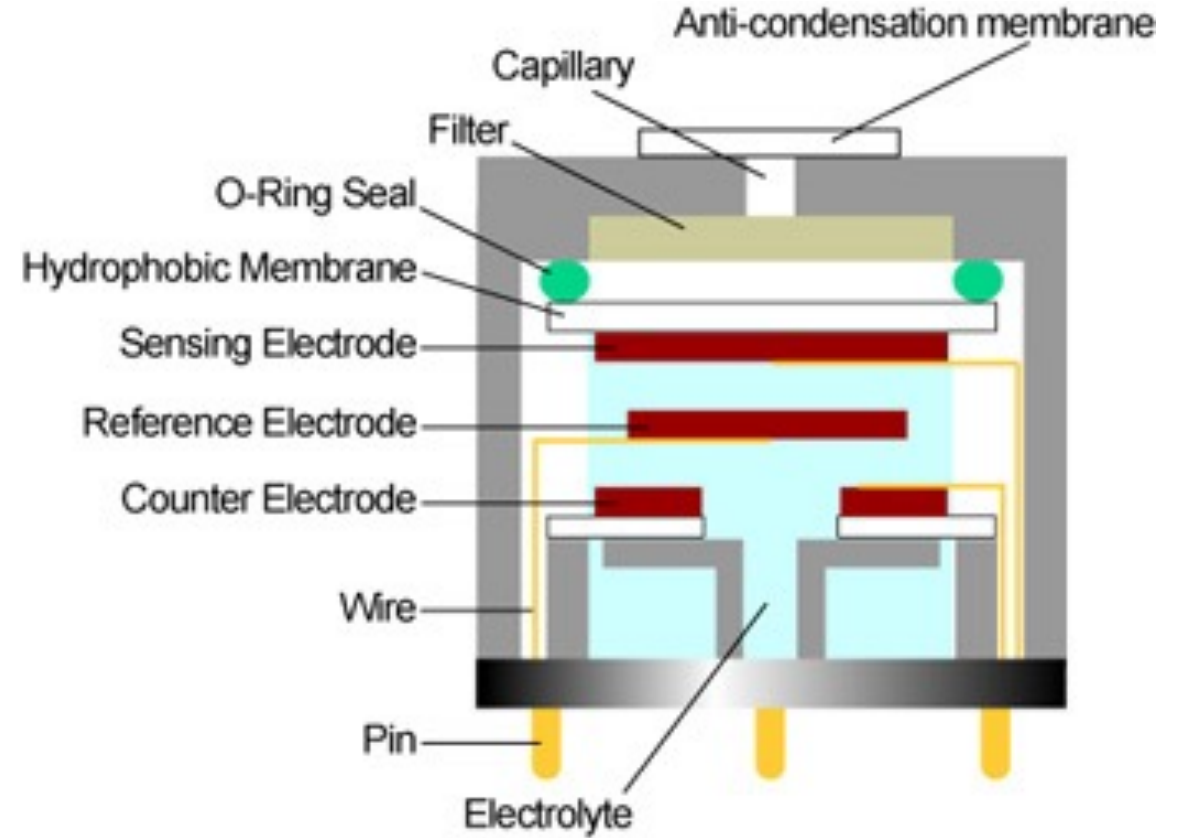
Neden Kalibrasyon Yapmalıyız?

- A- Ciddi bir iş yaptığımızı herkese göstermek için
- B- Kalibrasyon etkileyici bir sözcük sık sık kullanmak lazım
- C- Anlamadığımız bir sorundan kurtulmamızı sağlar
- D- Sorunlardan müşteriyi sorumlu tutmak için iyi bir bahanedir
- E- Hepsi

Kalibrasyon Neden Gerekli

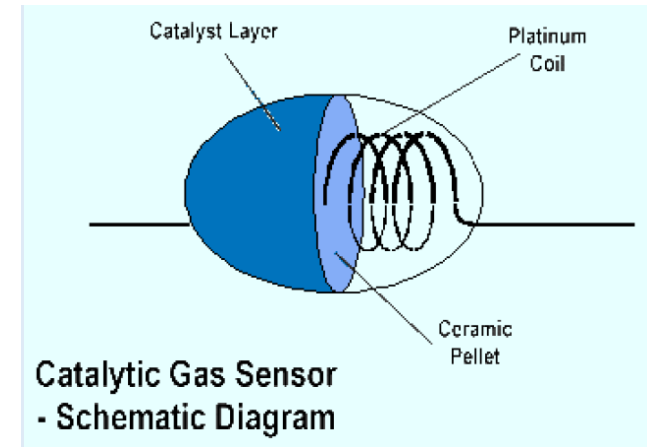
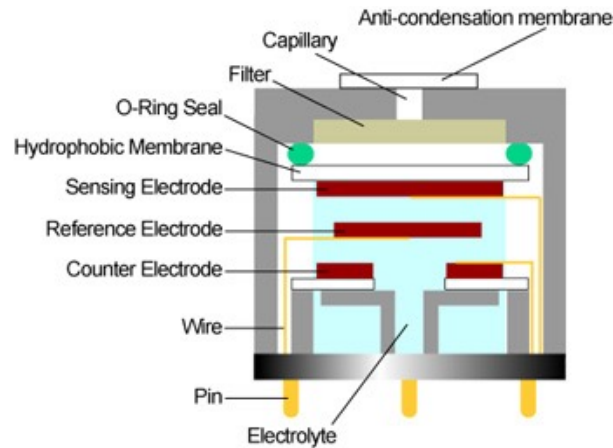
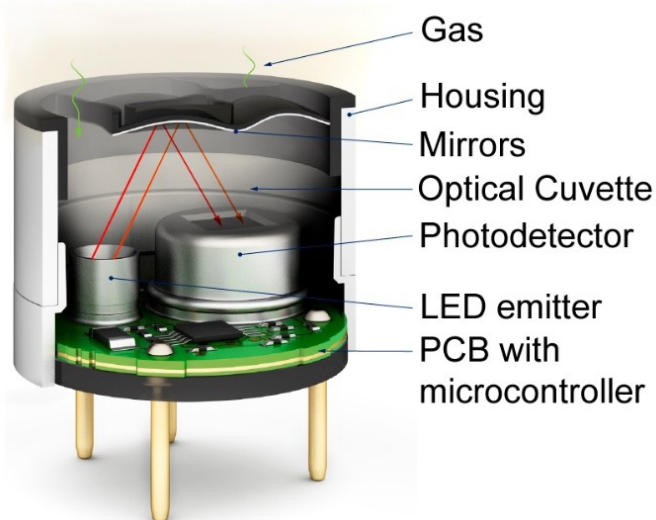
Beklenmedik durumları önlemek amacıyla dedektörün hassasiyetini kontrol etmek

- Zaman geçtikçe her şey değişir
- Sensörleri tepkileri sensörün ömrü boyunca değişebilir
- Zehirleyici/Engelleyici maddeler
- Değişen atmosferik koşullar



Kalibrasyon - Sapmalar

- Sensörlerin yaşlanması
- Mekanik hasarlar
- Sensör zehirleri (Silikon bileşikleri ve Tetraetil Kurşun)
- Engelleyiciler (H_2S , Klorin, Klorlanmış Hidrokarbonlar ve Halojenli bileşikler)
- Diğer sebeplerden dolayı hassasiyet kaybı



Kalibrasyon – Ne zaman yapmalı?



EN 60079-29-2
standartı uyarınca
her 3-12 ay arası



Sensörün doğruluğu
ile ilgili bir şüphe
varsa



Eğer ölçümler
beklenen değerden
sapmışsa



Çoğu üretici beklenen
değerin %10 undan
fazla sapma varsa



Fonksiyonel Tepki
(Bump) testini
geçmezse



Ani ve yüksek gaz
boşalımı oluşursa

Kalibrasyon için Gerekenler



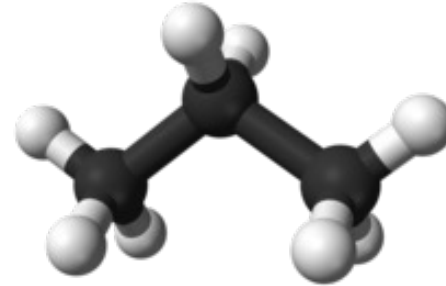
- Sensör kepi
- Regülatör
- Kalibrasyonu yapılmış ölçü aleti
- İzlenebilir sertifikaya sahip referans gaz

Kalibrasyon – Zero

Zero: Ortamda hedef gaz yok iken dedektörün ölçtüğü değer:

O₂, CO₂

H₂S, CH₄



- Pelistör/Elektrokimyasal: Temiz hava veya kuru hava tüpü
- NDIR: Azot tüpü

Kalibrasyon – Span



Span : Ortamda bulunan gaz oranına göre dedektörün yaptığı ölçüm değeri

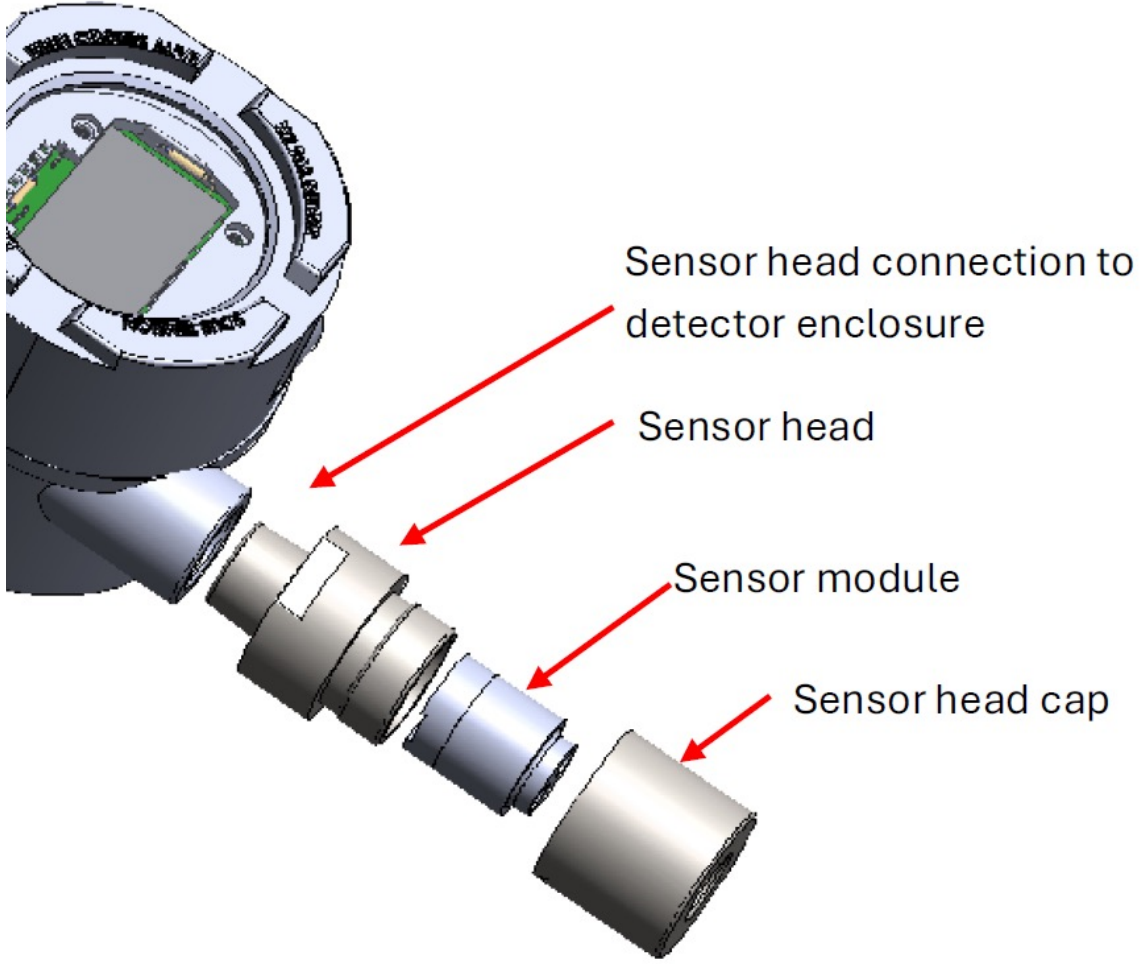
Dedektörün algıladığı gaza uygun sertifikalı test tüpü

Gaz sensöre sabit akış hızı ile uygulanmalı

Sensöre göre gaz uygulama süresi

Çıkış işaretinde dengelenme

Kalibrasyon – Sensör deęiřtirme



Prosense ProCell Sensör Modülü:

- Kalibrasyonu yapılmış
- Tak ve alıştır



Kalibrasyon – Sertifika

- Dedektör bilgileri
- Sensör bilgileri
- Referans gaz bilgileri
- Ölçüm değerleri



Prosense Teknoloji
Cumhuriyet Mah.
Mermer Sok No:16
Kartal – İstanbul
Turkey
+902163067788
info@prosense.com.tr
www.prosense.com.tr

CALIBRATION REPORT KALIBRASYON RAPORU

PRODUCT DETAILS / Ürün bilgileri

Customer / Müşteri :
Product / Ürün : PQ
Serial number / Seri numarası : 59545
Gas / Gaz : SULFUR DIOXIDE / SULFUR DİOKSİT

LEL (%Volume) / Alt patlama sınırı : N/A
Standards / standartlar : EN60079-0:2018, EN60079-1:2014,
EN60079-31:2014, EN60079-29-1,
EN50270:2015, EN50271:2018

Range / Ölçme Aralığı : 0-10 PPM
Measurement unit / Ölçü birimi : PPM
Output / Çıkış : 4-20mA
Sensor Type / Sensör tipi : Electrochemical / Elektro Kimyasal
FW Version / Yazılım versiyonu : 05.03.03
FW Date / Yazılım tarihi : 14.05.2024

CALIBRATION DETAILS / Kalibrasyon Bilgileri

Adjusted with / Kalibrasyon Gazı : SULFUR DIOXIDE / SULFUR DİOKSİT
Calibration Level / Gaz Seviyesi : 5 PPM
Zero Analog Value / Zero değeri : 679
Span Analog Value / Span değeri : 1493
Calibration Gas No / Gaz No : QO455166-2
Cylinder Batch No / Tüp Parti No : C007121
Date Filled / Dolum tarihi : 03/2024
Cylinder Inspection Lot / Tüp Kontr : 10ALSO2N-0005
Calibration Date / Kalibrasyon Tarihi : 11.09.2024
Calibration Period / Kal. periyodu : 12 Month / Ay
Calibrated by / Kalibrasyonu yapan : Erhan YILDIZ
Alarm 1 Level / Alarm 1 seviye : 1 OK
Alarm 2 Level / Alarm 2 seviye : 2 OK
Alarm 3 Level / Alarm 3 seviye : 3 OK

Important:

Periodic calibration of gas detector is mandatory according to EN 60079:29-2 standard and local regulations.

Uyarı:

EN 60079:29-2 standardı ve yerel regülasyonlara göre kalibrasyonların yapılması zorunludur.

Kalibrasyon – Nasıl yapılmalı?

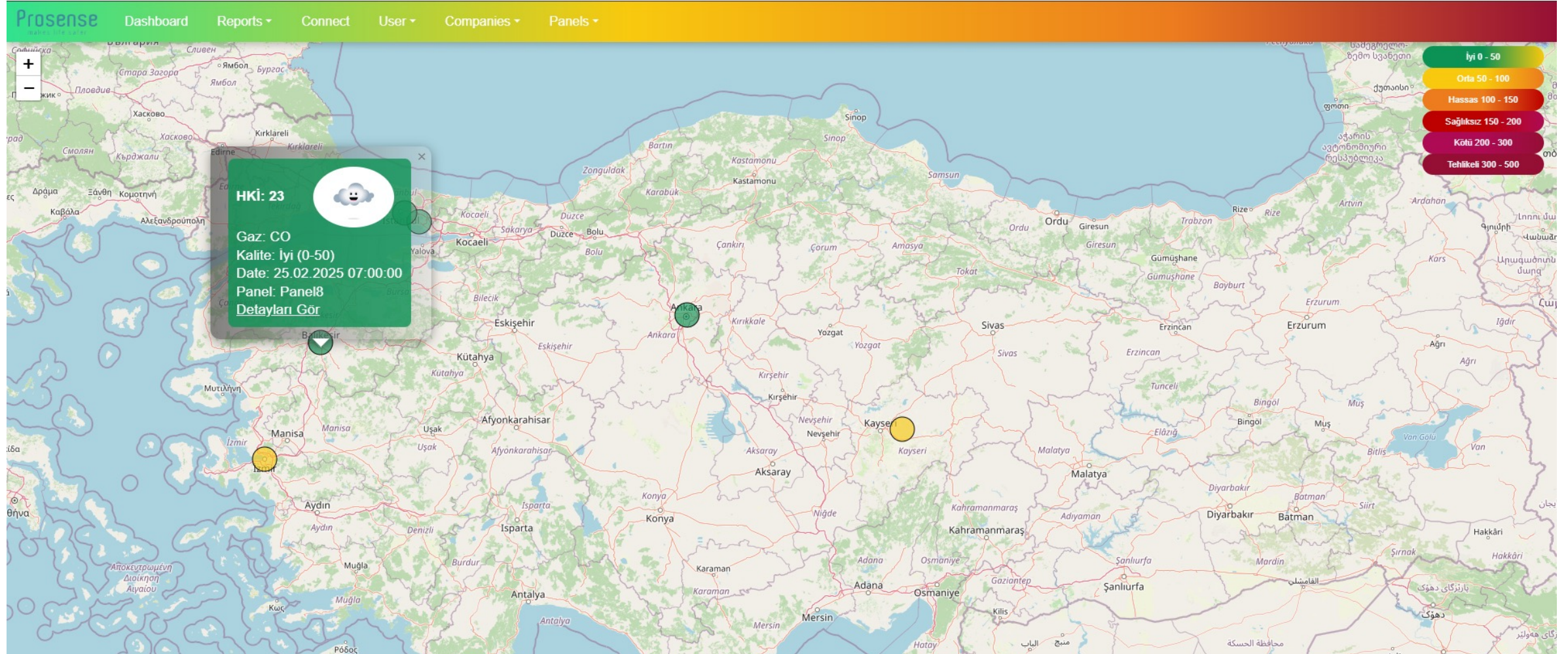


HAVA KALİTESİ İZLEME SİSTEMLERİ

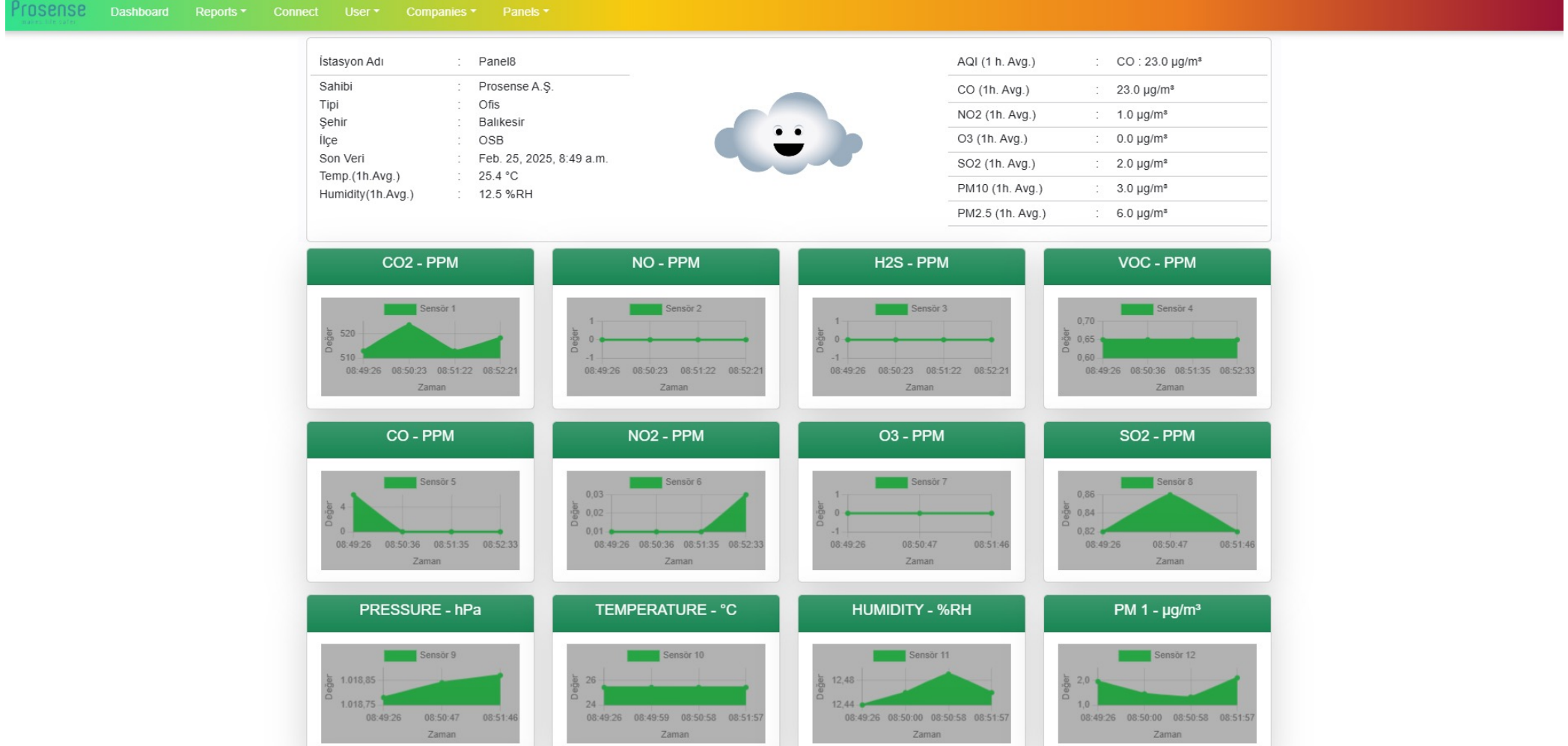
ÖZGÜR GÜNAY



Hava Kalitesi İzleme Sistemi



Hava Kalitesi İzleme Sistemi



Hava Kalitesi İzleme Sistemi



Hava Kalitesi

- **Temiz gıda**
- **Temiz su**
- **Temiz hava**



Hava Kalitesi

Kirletici	DSÖ 2005 Yılı Değerleri (metreküpte mikrogram)	DSÖ 2021 Yılı Değerleri (metreküpte mikrogram)	Türkiye Güncel Limitler (metreküpte mikrogram)
PM10 (Yıllık Değer)	20 µg/m ³	15 µg/m ³	40 µg/m ³
PM2.5 (Yıllık Değer)	10 µg/m ³	5 µg/m ³	—
NO2 (Yıllık Değer)	40 µg/m ³	10 µg/m ³	40 µg/m ³
SO2 (Günlük Değer)	20 µg/m ³	40 µg/m ³	20 µg/m ³
O3 (Yoğun Dönem)	-	60 µg/m ³	120 µg/m ³
CO (Günlük Değer)	-	4 µg/m ³	10 µg/m ³

Hava Kalitesi

Hava kalitesini belirlemek için yapılması gerekenler:

- Havada bulunan parçacık miktarının  l  lmesi
- Havada bulunan zehirli gaz miktarının  l  lmesi



Hava Kalitesi - Sorunlar

- Ölçüm istasyonlarının pahalı olması
- Ölçüm istasyonu yerleştirilen alanların azlığı
- Ölçülebilen zehirleyici gaz (VOC) sayısının sınırlı olması
- Ölçüm verilerine erişimin kısıtlı olması

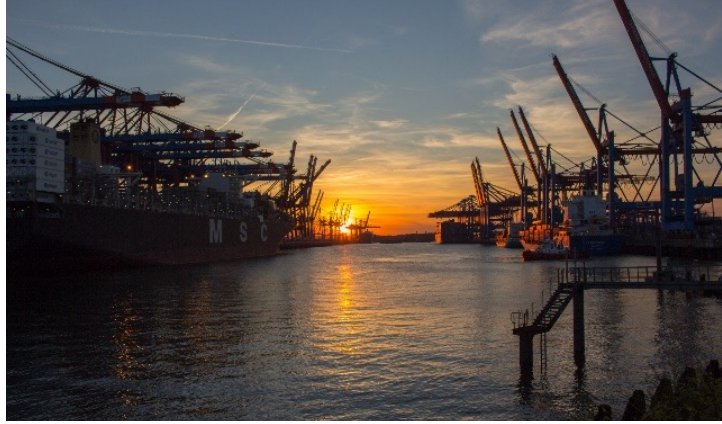


Hava Kalitesi - Çözümler



- Küçük ve daha hesaplı istasyon tasarlanması
- İstasyon sayısının artırılarak ölçüm yapılan alanların genişletilmesi
- İstasyonların mobil hale getirilmesi
- Ölçülebilen zehirleyici gaz (VOC) sayısının artırılması
- Ölçüm verilerinin açık olması

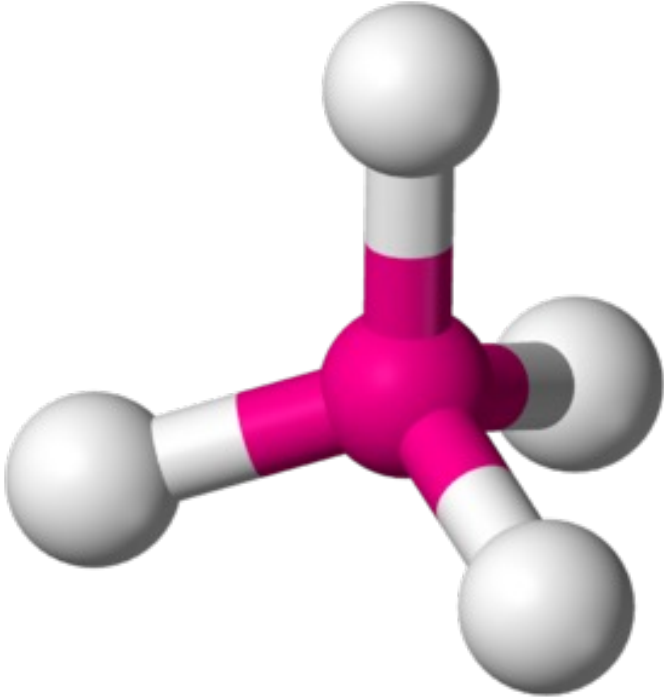
Hava Kalitesi – Uygulama Alanları



Petrol ve gaz tesisleri
Taş ocağı ve maden işletmeleri
Liman ve dökme yük elleçleme bölgeleri
Atık yönetim siteleri
Çevresel etki değerlendirmeleri
Kısa süreli etkin nokta izleme
Yol kenarı hava izleme



Hava Kalitesi – Ölçüm özellikleri



Hassasiyet	0,1 PPM
Aynı anda ölçülebilen gazlar	En fazla 64 gaz
	(CO, CO2, NO, SO2, NO2, O3, H2S, NH3, Cl2, ClO2, HCN, ETO, VOC, PM1.0, PM2.5, PM10)
Kalibrasyon sıklığı	6 ay
Bakım	Uzaktan kalibrasyon özelliği

Hava Kalitesi – Verilere Erişim





TEŞEKKÜRLER

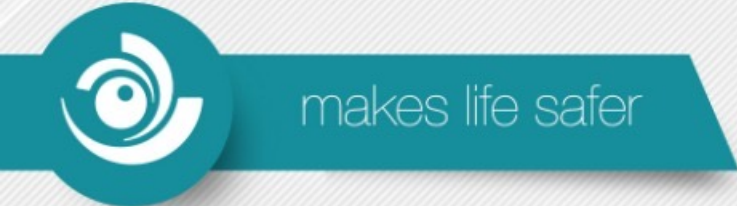
arge@prosense.com.tr



Linked  You 

KAPALI OTOPARKLARDA GAZ ALGILAMA

RAMAZAN BOZKURT





PPS+ GAZ ALGILAMA KAPALI OTOPARKLARDA GAZ ALGILAMA SİSTEMLERİ

Ramazan BOZKURT

Prosense | makes life safer

Satış Destek Mühendisi / Mekatronik Mühendisi

Mart, 2025



KAPALI OTOPARKLARDA GAZ ALGILAMA

Ramazan BOZKURT

Mekatronik Mühendisi

Prosense Teknoloji - Satış Destek Mühendisi

ramazan.bozkurt@prosense.com.tr

2001 Isıtma ve Soğutma Sektörü

2010 Hırsız Alarm ve Yangın Güvenlik Sektörü

2020 Yangın, Kamera, Kartlı Geçiş ve Bina Otomasyon Sektörü

2022 Gaz ve Alev Algılama Sektörü

KAPALI OTOPARKLARDA GAZ ALGILAMA



NEDEN

STANDART



SONUÇ

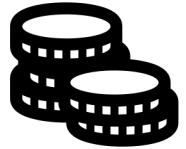
ÇÖZÜM



KAPALI OTOPARKLARDA NEDEN GAZ ALGILAMA YAPILMALI ?



 **Zehirlenebiliriz !**



Fazla Öderiz !



Patlayabilir !

ZEHİRLLENME (MAX. KONSANTRASYON)



TLV

Sınır Eşik Değeri

TLV-TWA

Haftalık 40 Saatlik Çalışma
Günlük 8 Saat Max Maruz Kalma

TLV-STEL

Kısa Süreli 15 Dk
Max Maruz Kalma

TLV-C

Kronik Rahatsızlığı
Bulunan Kişilerde
Max Maruz Kalma

Bileşik	TLV-STEL	TLV-TWA	ACGIH	NIOSH
CO	-	25	25	35
NO	-	25	25	25
NO2	5	1	0,2	1
CO2	30000	5000	5000	5000
SO2	5	2	0,25	2

IDLH

Anlık Maruziyet
Sağlığa - Yaşama
Direk Etki Etme
Süresi

PATLAMA (LEL)



LEL (Lower Explosive Limit) : Alt Patlama Limiti*

* Bir alanda biriken gazın, patlama riski oluşturacak seviyeye ulaşması.

Bileşik	Formül	Yanıcılık %LEL
Asetilen	C ₂ H ₂	2,5
Etanol	C ₂ H ₅ OH	3,5
Bütan	C ₄ H ₁₀	1,5
Benzen	C ₆ H ₆	1,3
LNG	H ₂ , CO, CH ₄ , Diğer	4,5
LPG	%20-30 Propan %70-80 Bütan	1,5
Hidrojen	H ₂	4
Metan	CH ₄	4,4
Propan	CH ₃ CH ₂ CH ₃	2,1

LEL

	Patlama
	Alt
Asetilen	2,5
Aseton	2,2
Etil Alkol	3,3
Bütan	1,5
CO	10,9
Etan	3,0
Etilen	2,7
Hidrojen	4,0
Metan	5,0
ETO	3,0
Propan	2,1
Tolüen	1,2

CO KARBONMONOKSİT



CO

28,01 g/mol

Karbonmonoksit, fosil yakıtların eksik yanması sonucu ortaya çıkan, hava ile eşdeğer yoğunluğa sahip, **renksiz, kokusuz ve tatsız** bir gazdır. İçten yanmalı motorlardan açığa çıkar

TLV –TWA : 35 ppm
TLV STEL : -
TLV –C : 200 ppm
IDHL : 1500 ppm

LEL : 10,9% vol (Patlayıcı)
UEL : 74,0% vol

HABERLER > ASAYİS

Uşak'ta karbonmonoksit gazı sızıntısı: İşçiler hastanelik oldu!

Uşak'ta beton düzleme işlemi sırasında egzoz gazından zehirlenen 4 işçi hastaneye kaldırıldı. Olayın ardından yapılan ölçümlerde yüksek miktarda karbonmonoksit tespit edildi.

#Uşakhaberleri #Zehirlenme #İşçi #Egzoz #Gaz #Karbonmonoksit

08.08.2024 - 15:58
YATIRILANMA

1 DK
OKUNMA SÜRESİ

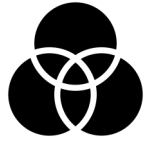


son dakika son dakika son dakika son d
**KARBONMONOKSİT
ZEHİRLENMESİ
ANNE VE 2 ÇOCUĞU
CANINDAN OLDU!**

Samsun'daki Karbonmonoksit Zehirlenmesi

Sobadan sızan karbonmonoksit gazından zehirlenen babaları, 7 aylık hamile anneleri ve doğmamış erkek kardeşlerini kaybeden, kendileri de yoğun bakıma alınan iki kardeş, Ankara GATA'ya sevk edildi.

NOX (NO - NO2) AZOT OKSİTLER



NO

30,01 g/mol
Renksiz, Kokusuz

TLV –TWA : 25 ppm
TLV STEL : -
TLV –C : -
IDHL : 100 ppm

gaz kömür ve yağ gibi fosil yakıtların yanması ile ortaya çıkmaktadır.



Bakü'de en az 20 kişi kapalı otoparkta zehirlendi



NO2

46,01 g/mol
Kırmızıya Çalan Kahve Renkli

TLV –TWA: 0,2 ppm
TLV STEL: 1 ppm
TLV –C : 5 ppm
IDHL : 20 ppm

İçten yanmalı motorlarda genellikle dizel araçlardan çıkar

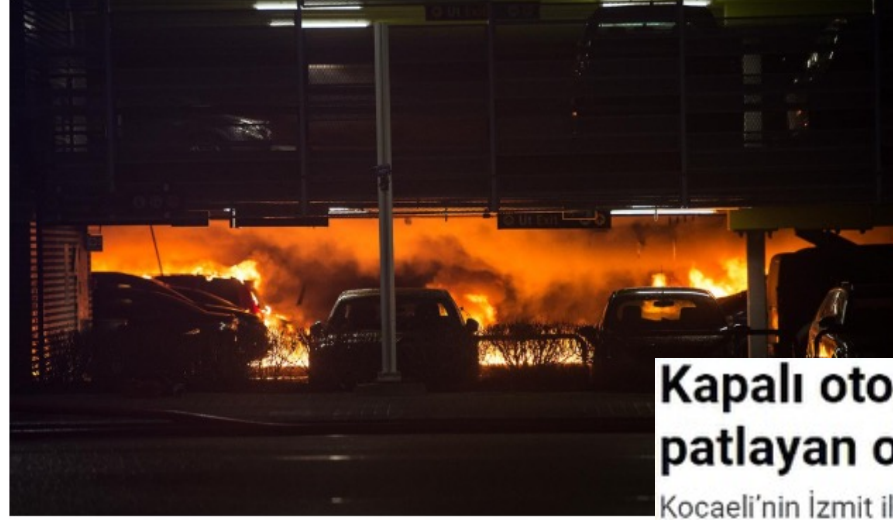
LPG HİDROKARBONLAR

LPG

- Havadan Ağır
- Renksiz, Kokusuz (Doğal Hali)
- %30 Propan, %70 Bütan
- LEL : 1,5% vol
- UEL : 9,6% vol

LPG Gazı Nedir?

- Sıvılaştırılmış petrol gazı anlamına gelen LPG bütan ve propan gazlarının karışımıdır.
- LPG normal şartlarda gaz fazında bulunur. Taşıma ve depolama için sıvı hale getirilen LPG gaz fazında tüketilir.
- Yanıcı ve patlayıcı bir özelliğe sahiptir.
- Suda çok az çözünür. Renksiz ve kokusuzdur.
- Hava içinde %2 ile %9 arasında bulunması patlama riskini doğurur.



KATLI OTOPARKLARDA ARAÇ

Kapalı otoparkta LPG deposu patlayan otomobil kül oldu

Kocaeli'nin İzmit ilçesinde kapalı bir otoparkta park halindeyken LPG deposu patlayan otomobil yanarak küle döndü.



TASARRUF

51.682 m2 Kapalı Otopark

Gaz Algılamasız Tüketim

Yıllık Ortalama Tüketim

1.200.000 kW/h

6.312.000 TL



TASARRUF

51.682 m2 Kapalı Otopark

Gaz Algılamalı Tüketim

Yıllık Ortalama Tüketim

480.000 kW/h

2.524.800 TL



TASARRUF

51.682 m2 Kapalı Otopark

Toplam Yıllık Ortalama Enerji Tasarrufu
720.000 kW/h

Toplam Yıllık Ortalama Tasarrufu Miktarı
3.787.200 TL



KAPALI OTOPARK STANDARTLARI

CENELEC EN 50545-1 (2011)

Avrupa Elektroteknik
Standardizasyon Komitesi
Kâr amacı gütmeyen organizasyon :

Otoparklarda ve tünellerde toksik ve yanıcı gazların tespiti ve ölçümü için elektrikli cihazlar –
Bölüm 1: Karbon monoksit ve azot oksitlerin tespiti ve ölçümü için genel performans gereksinimleri ve test yöntemleri

TS EN 50545-1 (2012)

TS EN 50545-1 STANDARTLARI

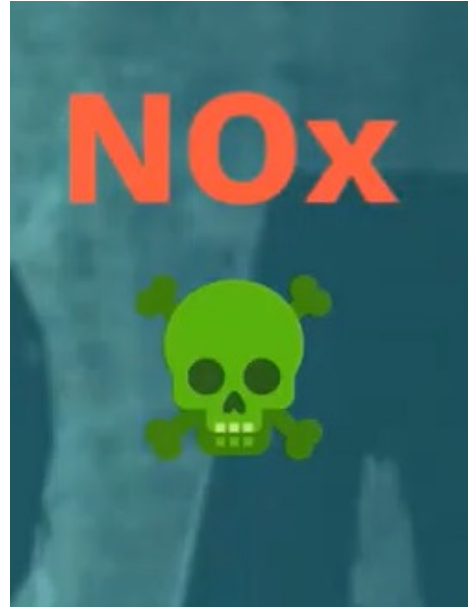
- 1 • Ölçülecek Gazlar
- 2 • Koruma Sınıfları
- 3 • Ölçüm Aralıklar

- 4 • Alarm Seviyeleri
- 5 • Ölçüm Çözünürlüğü
- 6 • Tepki Süreleri

GAZLAR



Karbonmonoksit



Azot Oksitler



**Sıvılaştırılmış Petrol Gazı
Bütan + Propan**

KORUMA SINIFI

TS EN 50545-1 4.2.1

Gaz Dedektörleri Minimum IP54

Gaz Kontrol Panelleri Minimum IP20

The RGS shall be constructed to provide the degree of protection, as defined in EN 60529, in all orientations of installation specified by the manufacturer as defined in 4.5.2. The degree of protection shall be at least IP54.

Aspirated apparatus and control units, when separated from the RGS, shall be constructed to provide a degree of protection of at least IP20.

ÖLÇÜM ARALIKLARI

TS EN 50545-1 4.3.2.1

Table 1 – Measuring range

Target gas	Range ppm
CO	0 ... 300
NO ₂	0 ... 30
NO	0 ... 100

ALARM SEVİYELERİ

TS EN 50545-1 4.3.2.2

Table 2 – Alarm levels

All values in ppm

Target gas	Alarm 1	Alarm 2	Alarm 3
CO	30	60	150
NO ₂	3	6	15
NO	10	20	50

ÖLÇÜM SEVİYELERİ

TS EN 50545-1 4.3.2.2

Alarm 1 ve Alarm 2 için minimum 15 dk ortalamadır.
5 - 60 dk arası ayarlama yapılabilmelidir.

Alarms 1 and 2 are 15 min Time-weighted Averages (TWA).

To fulfil different local regulations, alarm set points shall be adjustable throughout the measuring ranges and averaging time periods shall be adjustable from 5 min to 60 min.

ALARM SEVİYELERİ

TS EN 50545-1 4.3.2.2

Alarm 3 herhangi bir noktadan minimum 1 dakikalık ölçüm, 5 dakikaya kadar ayarlama

Alarm 3 shall be triggered when any RGS or sample point is above the specified level continuously for a period of one minute. The period shall be adjustable from 1 min to 5 min.

ALARM ÇIKIŞLARI

TS EN 50545-1 4.3.2.3

Alarm durumlarında her bölge için (Alarm 1, Alarm 2, Alarm 3) ölçümlerin en yükseği esas alınarak belirlenecektir.

Alarm 2 ve Alarm 3 koşulları, ilgili alt alarmların (Alarm1 ve Alarm2) içeriğini sürdürür (veya henüz aktif değilken başlatır)

Her bölge için alarm durumuna ilişkin çıkışlar aktif edilecektir.

For each zone, the alarm condition (alarm 1, alarm 2, alarm 3) shall be determined by the highest of its measurements.

The alarm 2 and alarm 3 conditions comprise and maintain (or initiate when not yet active) its related lower alarm conditions (alarm 1, alarm 2).

For each zone, the outputs related to the alarm conditions shall be activated.

ÖLÇÜM ÇÖZÜNÜRLÜĞÜ

TS EN 50545-1 4.3.2.2

Ölçüm çözünürlüğü minimum %1 olmalıdır.

Örnek: CO için %1 çözünürlüğünde bir ölçüm yapmalıdır ($300 / 100 = 3$ ppm)

Target gas	Range ppm
CO	0 ... 300

The resolution for alarm setting shall be 1 % of the measuring range or better.

KALİBRASYON

TS EN 50545-1 4.5.2

Yılda en az 1 defa kalibrasyon

Üreticilerin belirlediği sıklık ile en az 12 ay da 1 defa yapılması koşulu ile.

checking and calibration intervals shall be specified. Calibration interval shall be a maximum of 12 months;

CEVAP VERME SÜRESİ

TS EN 50545-1 6.4

T90 kadarını 60 saniye (tepki süresi değil)

Örnek: Toplam alanda biriken 100 ppm gazın 90 ppm kadarını doğru olarak algılayarak 60 sn içinde belirtmelidir. (+-10 sn)



The apparatus shall then be exposed to standard test gas and the time for alarm 3 to activate shall be recorded, together with confirmation that the output related to alarm 3 is actuated at the same time. The time to alarm is the period from reaching the indication of alarm 3 value until alarm activation, and shall be 60 s $\pm$ 10 s.

SONUÇ

TS EN 50545-1

Zehirlenmeye Karşı
CO ve Nox Ölçümü

Kalibrasyon Yapılabilir
Cihazlar

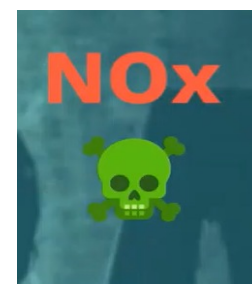
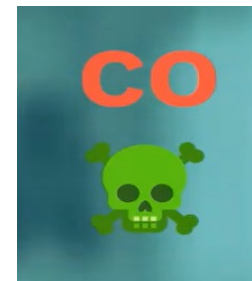
Standart Ölçüm
Aralıkları

Ortalamaya Göre Standart
Alarm Seviyeleri

Yüksek Hassasiyet
ile Doğru Ölçüm

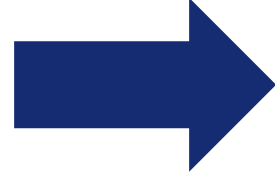
Hızlı Cevap Verme Süresi

PPS+



PPS+ SERİSİ GAZ ALGILAMA SİSTEMLERİ

Dünya'nın ilk EN 50545-1
Sertifikalı Cihazları



Kapalı Otoparklar için Özel çözümler



PPS+ & LPG

PPS+-CO

0-300 ppm

Karbonmonoksit Gaz Dedektörü

PPS+-NO2

0-30 ppm

Azot Dioksit Gaz Dedektörü

IP54 Koruma Sınıfı

Maksimum 30 sn Tepki Süresi (T90)

Elektrokimyasal Sensör ile Max. Doğrulukta Ölçüm

%1 Ölçüm Hassasiyeti

Kalibrasyon Yapılabilme Özelliği

P-3035 LPG

0-100 LEL

LPG Dedektörü



PPS+ MANAGER

IP66 Koruma Sınıfı

1 Bölge 32 Dedektör

4 Bölgeye Genişleme

800 metre Bölge Mesafesi

Tek Bölgede CO, NO2, LPG

Her Dedektörün Değerini Görme

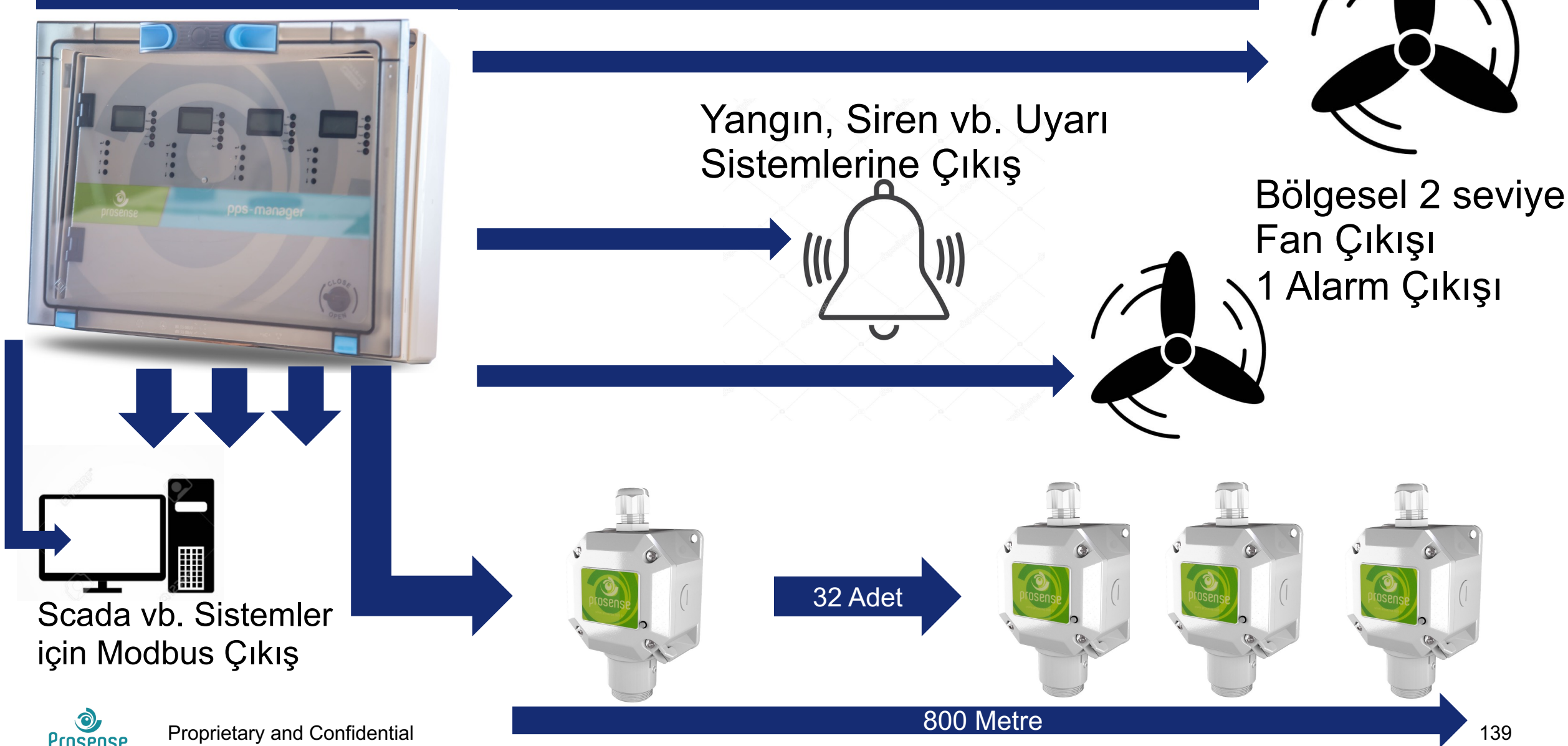
Her Bölge için Alarm 1, Alarm 2, Alarm 3

Genel Alarm 3 ve Hata

Modbus Çıkış



PPS+





TEŞEKKÜRLER

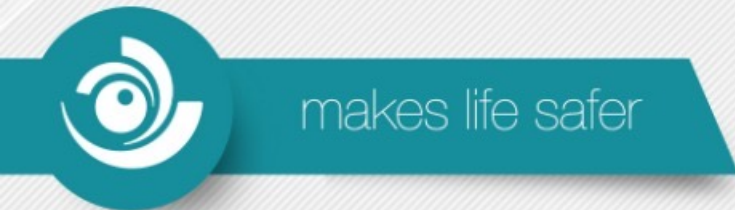
ramazan.bozkurt@prosense.com.tr



Linked  You 

TASARIM KRİTERLERİ

SAMET GÜLNAR





TASARIM KRİTERLERİ GAZ ALGILAMA SİSTEMLERİ

Samet Gülnar
Prosense | makes life safer
Nisan, 2025

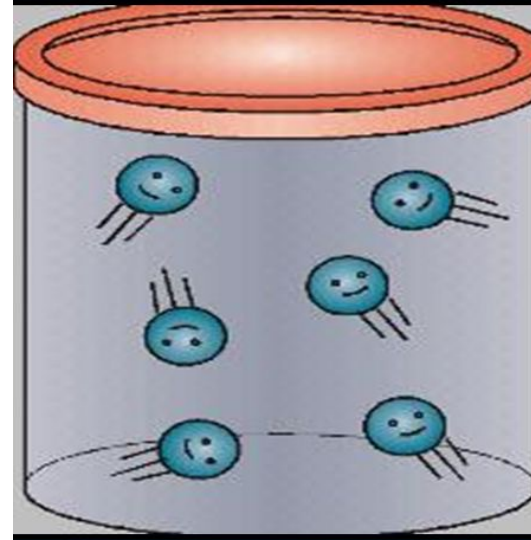


Gazların Özellikleri ve Davranışı

Gazı oluşturan çok sayıdaki molekül rastgele(random) ve kaotik(chaos) olarak sürekli birbirlerine ve bulundukları bölgenin yüzeyine çarparlar, bu yüzden “gaz” adı kaos(chaos) kelimesinden gelmiştir.

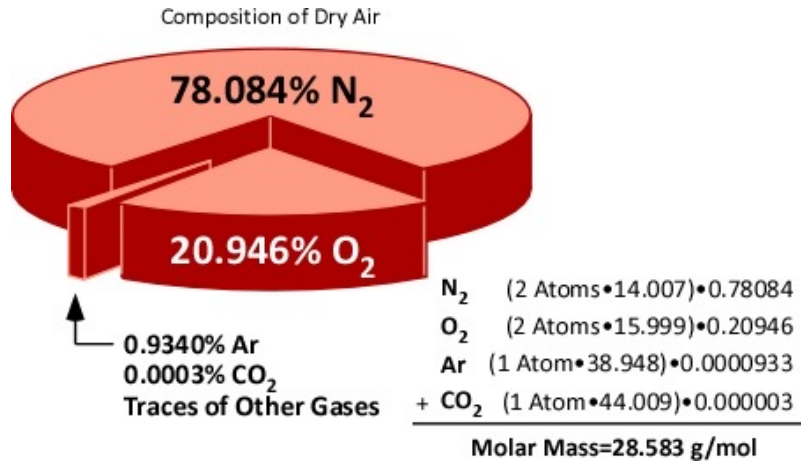
Bütün gazlar difüzyon vasıtasıyla veya karıştırılırsa birbirine karışırlar. Ayrıca bazı gazlar ve buharlar karıştırılma işleminde kimyasal olarak birbirleriyle reaksiyona girmektedirler.

Maddenin Gaz Hali



- Atom veya molekülleri arasında boşluklar çok fazladır.
- Gaz tanecikleri düzensiz hareket ederler.
- Gaz tanecikleri homojen olarak karışırlar. Bulundukları kabın şeklini alırlar.

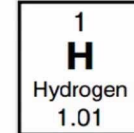
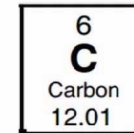
Gazların Ağırlığı



Yayılma kaynağı ve çevresindeki hava ortam havasından daha sıcak ise karışımın bağıl yoğunluğu 1'den büyük olsa bile başlangıçta yükselir. Genel kabul görmüş bir kural olarak, 30 K'lık sıcaklık artışının etkisi havadan %10 daha büyük bağıl yoğunlukla sonuçlanan hesaplamaya göre daha büyük olacaktır.



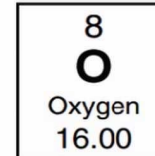
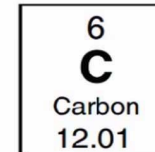
Molecular Weight



$$\begin{aligned} &12.01 \text{ g/mol} \\ &+ (1.01 \text{ g/mol} \times 4) \\ &= 16.05 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

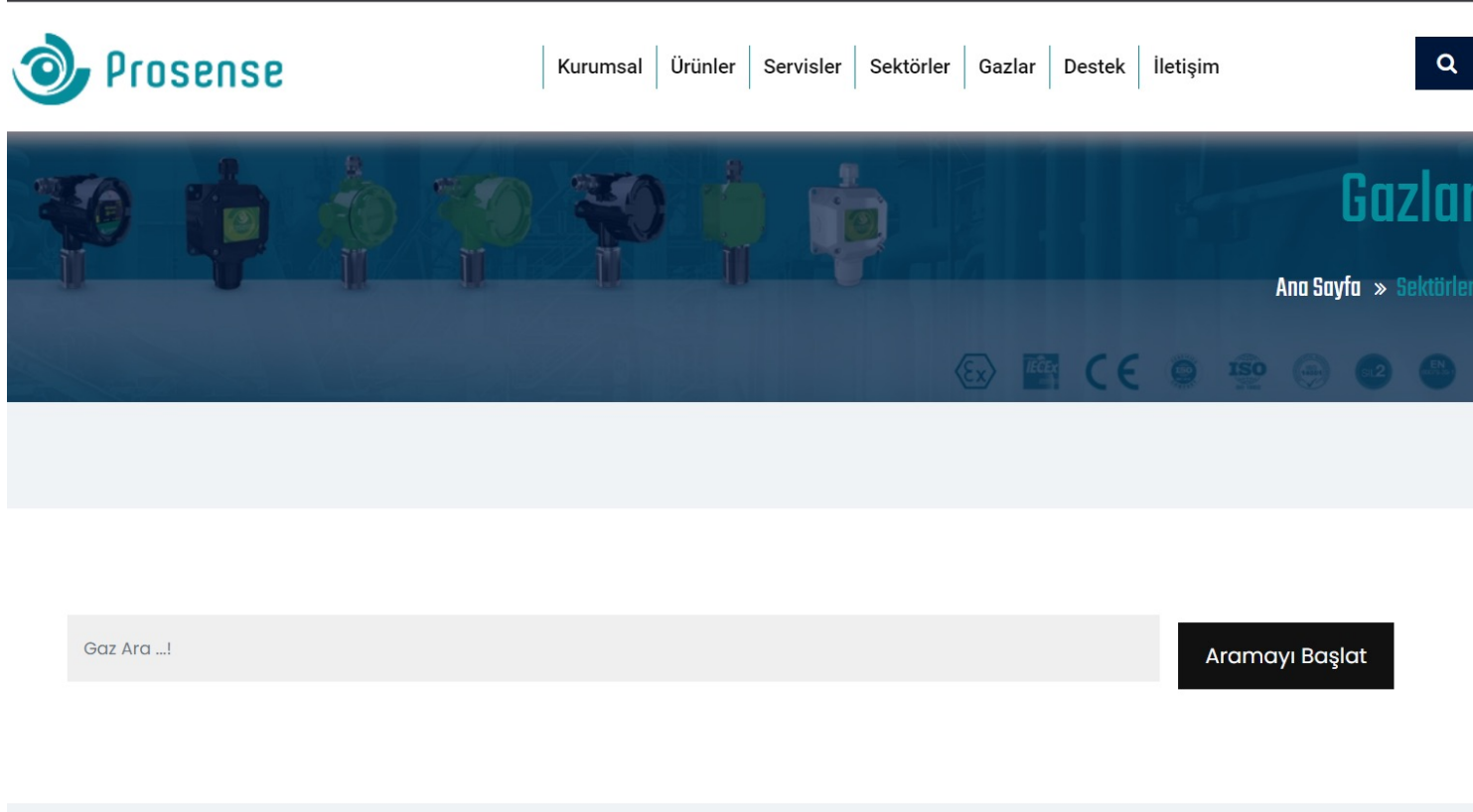


Molecular Weight



$$\begin{aligned} &12.01 \text{ g/mol} \\ &+ 16.00 \text{ g/mol} \times 2 \\ &= 44.01 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

Gazlar - Link



<https://bit.ly/prosensegazlar>

Serbest Kalan Gazın Davranışı

Patlayıcı ortamın oluşum hızı ve büyüklüğü,

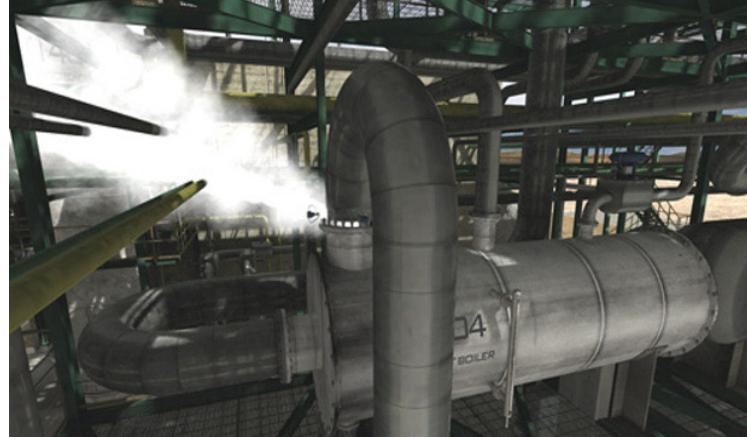
gazın serbest kalmasına ait kimyasal ve fiziksel parametreler ile etkilenir.



1. Gaz veya buharın serbest kalma hızı

1.1 Serbest kalma kaynağının geometrik şekli

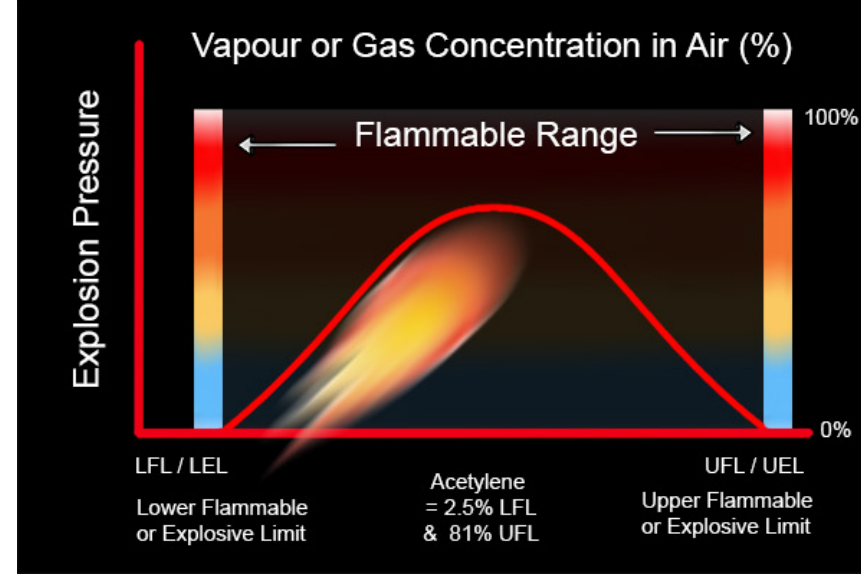
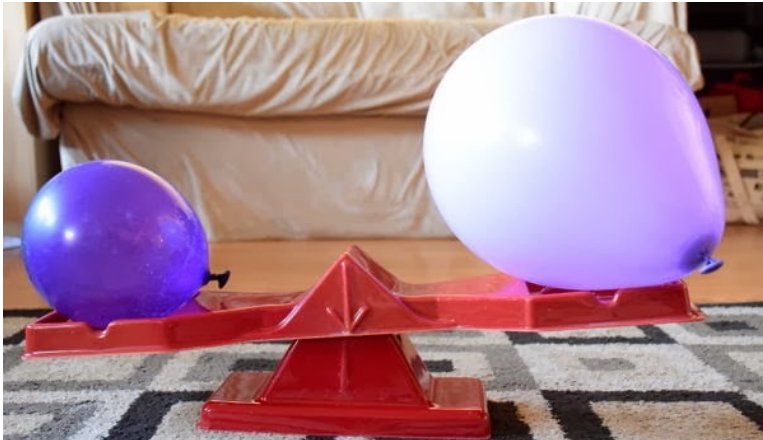
1.2 Konsantrasyon



Serbest Kalan Gazın Davranışı

1.2 Patlama sınırları

Düşük LEL değerli gazlar yüksek LEL değerli gazlardan daha hızlı patlama konsantrasyonuna erişirler.



1.3 Serbest kalan gazın bağıl yoğunluğu

Serbest Kalan Gazın Davranışı

1.4 Bina dışı yerler ve açık yapılar

Açık havada bulunan yerlerin ve açık yapıların olması durumunda, serbest kalan gazın dağılımı rüzgâr hızının ve rüzgâr yönünün her ikisinden etkilenebilir.

1.5 Binalar ve kapalı yerler

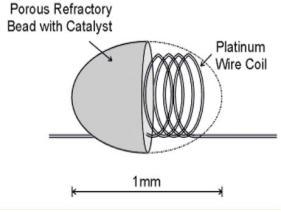
Serbest kalan gazın patlayıcı ortamı sağlama oranı binalarda ve kapalı yerlerde daha fazladır.

1.5.1 Havalandırması olmayan binalar ve kapalı yerler

1.5.2 Havalandırması olan binalar ve kapalı yerler

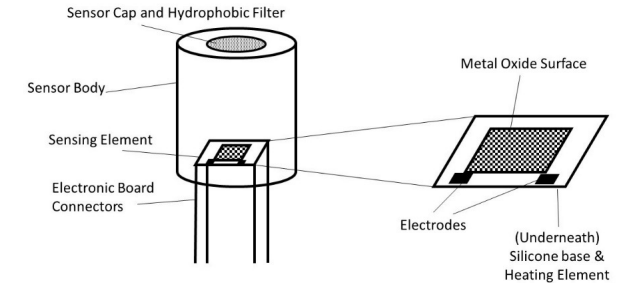
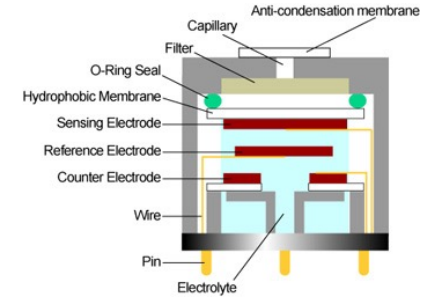
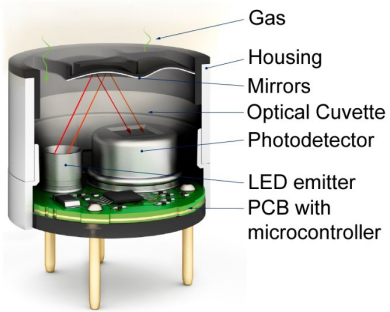


Sensör Tipi Seçimi



Gaz ölçümlerinin doğru yapılabilmesi için dikkat edilecek en önemli husus doğru ölçüm teknolojisinin seçilmesidir. Ölçüm teknolojisi sistemin maliyetini de doğrudan etkilemektedir.

- Katalitik sensörler
- Infrared sensörler
- Yarı iletken sensörler
- Elektrokimyasal sensörler
- Isıl iletken sensörler
- Alev iyonlaştırıcı dedektör (FID)
- Alev sıcaklık analizörleri (FTA)
- Foto iyonlaştırıcı dedektör (PID)
- Paramanyetik oksijen dedektörü



Sensör Tipi Seçimi

Gelişen teknoloji ile birlikte ortamda belli bir seviyenin üzerinde bulunmaları halinde tehlike doğurabilecek gazların tespiti amacıyla farklı prensiplerle çalışan gaz sensörleri üretilmiştir.

Tespit edilecek gaz çeşitlerine göre kullanılabilecek gaz sensör çeşitleri Tablo 6’da gösterilmiştir. İdeal bir gaz sensörünün sahip olması gereken özellikler şöyle sıralanabilir;

- Seçicilik
- Kalibrasyon gereksinmesi
- Tekrarlanabilirlik
- Kararlılık
- Geniş ölçüm aralığı
- Kullanım ömrü
- Tayin sınırı
- Hızlı cevap zamanı
- Hızlı geriye dönme zamanı
- Basitlik ve ucuzluk
- Yüksek duyarlılık

Tablo 6: Gazlar için kullanılabilecek sensör teknolojileri

Tespit Edilecek Gaz	Sensör Teknolojisi
Yanıcı Gazlar	Katalitik
	Termal İletkenli
	İnfrared (IR)
	Yarıiletken
	Elektrokimyasal
	Alev İonizasyonlu (FID)
	Alev Isı Analizli (FTA)
Zehirli Gazlar	Elektrokimyasal
	Yarı İletken
	İnfrared (IR)
Oksijen	Elektrokimyasal

Gaz algılama sistemlerinde sıklıkla kullanılmalarından dolayı Katalitik, İnfrared ve Elektrokimyasal gaz sensörleri anlatılacaktır.

Uygun Donanımın Seçilmesi

- Hedef gaz konsantrasyonu, ölçüm aralığı ve doğruluk,
- Girişim yapan gazlar ve bunların ortamdaki varlığı,
- Donanımın hangi amaçla kullanılacağı; alan izleme, personel güvenliği, veya diğer amaçlar,
- Kullanım bölge ya da bölgelerinin sınıflandırılması,
- Kullanım alanlarında karşılaşılabilecek çevresel şartlar,
- Çalışma ortamı ile algılayıcıların malzemeleri, muhafazaları ve bunların uyumluluğu.

Uygun Donanımın Seçilmesi

Gaz algılama sistemi, tesisin güvenli olarak çalışması için gerekli minimum reaksiyon sürelerini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

- Gazın potansiyel yayılma hızı,
- Dedektörlerin tepki süresi,
- Veri iletim hatlarının gecikme süresi,
- Alarm cihazlarının ve anahtarlama devrelerinin gecikme süresi.

Gaz Algılama Yeri Seçimi

Çevresel şartlar

Elverişsiz hava şartları

Aşırı ortam sıcaklıkları

Titreşim

Korozif ortamlarda algılayıcıların kullanılması

Mekanik koruma

Elektromanyetik bağışıklık

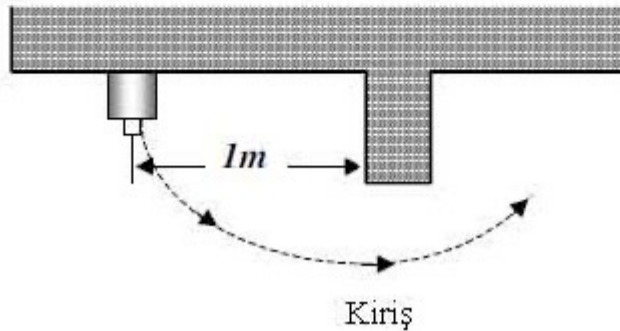
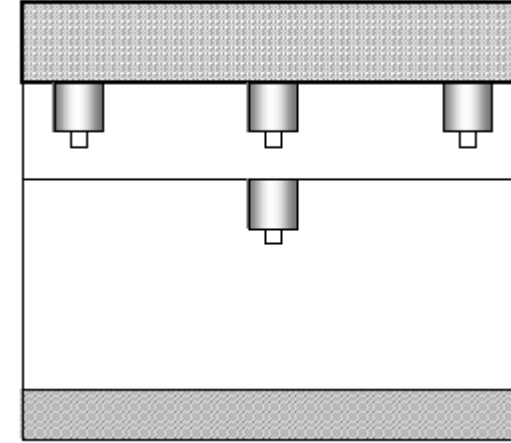
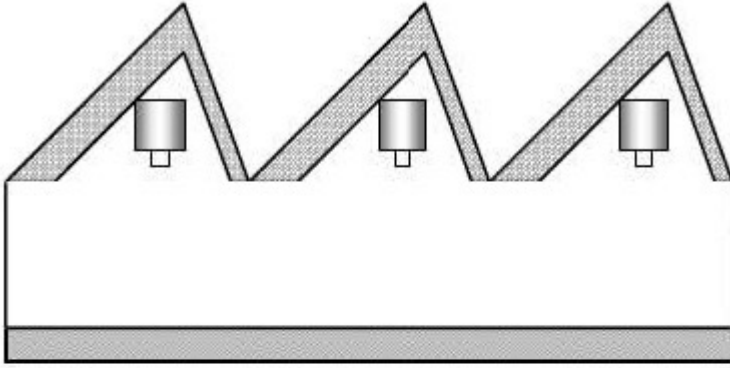
Basınçlı su ile yıkama

Havadaki ve ortamdaki diğer kirleticiler

Kalibrasyon ve bakım için erişim

Gaz Algılama Yeri Seçimi

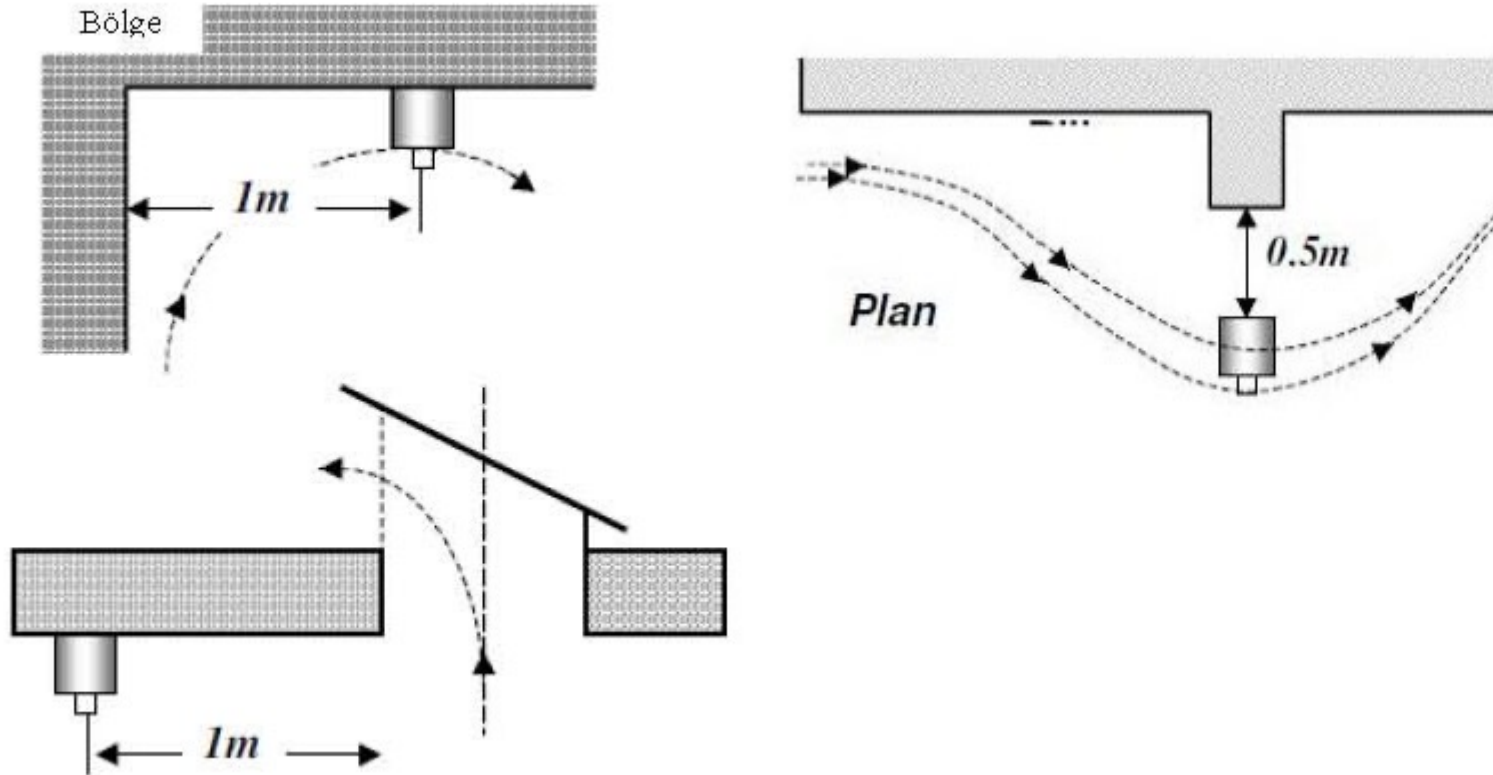
Havadan hafif gazlar için dedektör montajı



- Metan
- Hidrojen
- Amonyak
- Helyum

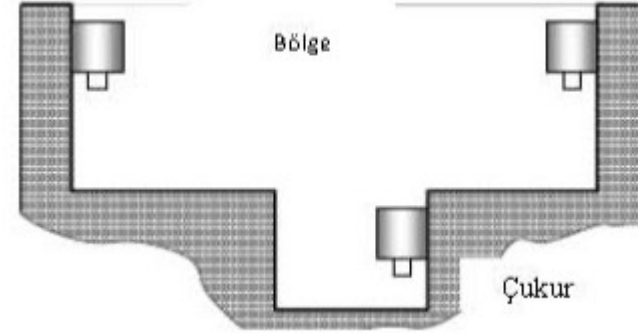
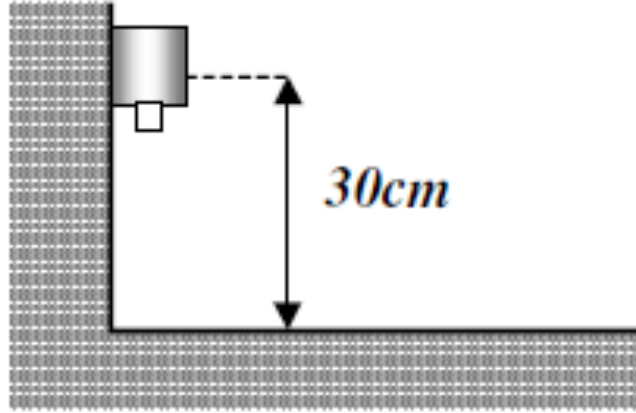
Bölüm 5 | Gaz Algılama Yeri Seçimi

Havadan hafif gazlar için dedektör montajı



Gaz Algılama Yeri Seçimi

Havadan ağır gazlar için dedektör montajı



- LPG
- Propan
- Bütan
- Klor
- Kükürtdioksit
- Karbondioksit
- Hekzan
- Etanol
- Propanol
- Pentan

Hizmete Alma

Hizmete alma.

Muayene

Gaz algılama sistemi TS EN 60079-0'a uygun olmasını sağlamak için kullanımdan önce muayene edilmelidir.

- Elektriksel bağlantılar düzgün olarak sıkılmış olmalıdır.
- Batarya gerilimi ve batarya durumu kontrol edilmeli ve gerekli ayarlamalar veya batarya değişiklikleri yapılmalıdır.



TEŞEKKÜRLER

samet.gulnar@prosense.com.tr



Linked  You 

PROSENSE ÜRÜN PORTFÖYÜ

EKREM BAYRAK





PROSENSE

GAZ DEDEKTÖRLERİ

Ekrem BAYRAK
Prosense | makes life safer
Kurumsal Satış Uzmanı
Nisan, 2025





BÖLÜM 1

ÜRÜN
KODLAMASI

BÖLÜM 2

ÜRÜN
ÖZELLİKLERİ

BÖLÜM 3

ÜRÜN KIYAS
TABLOSU

BÖLÜM 1

ÜRÜN KODLAMASI

Bölüm 1 | Ürün Kodlaması

PROSENSE EX-PROOF GAZ DEDEKTÖRLERİ



PQD



PQN



PXD



PXN



P



PE



PE-KAYO

Bölüm 1 | Ürün Kodlaması

PROSENSE NON-EX GAZ DEDEKTÖRLERİ



PC3



SAFEVADER



BTN



PPS+

PROSENSE MADEN GAZ DEDEKTÖRLERİ

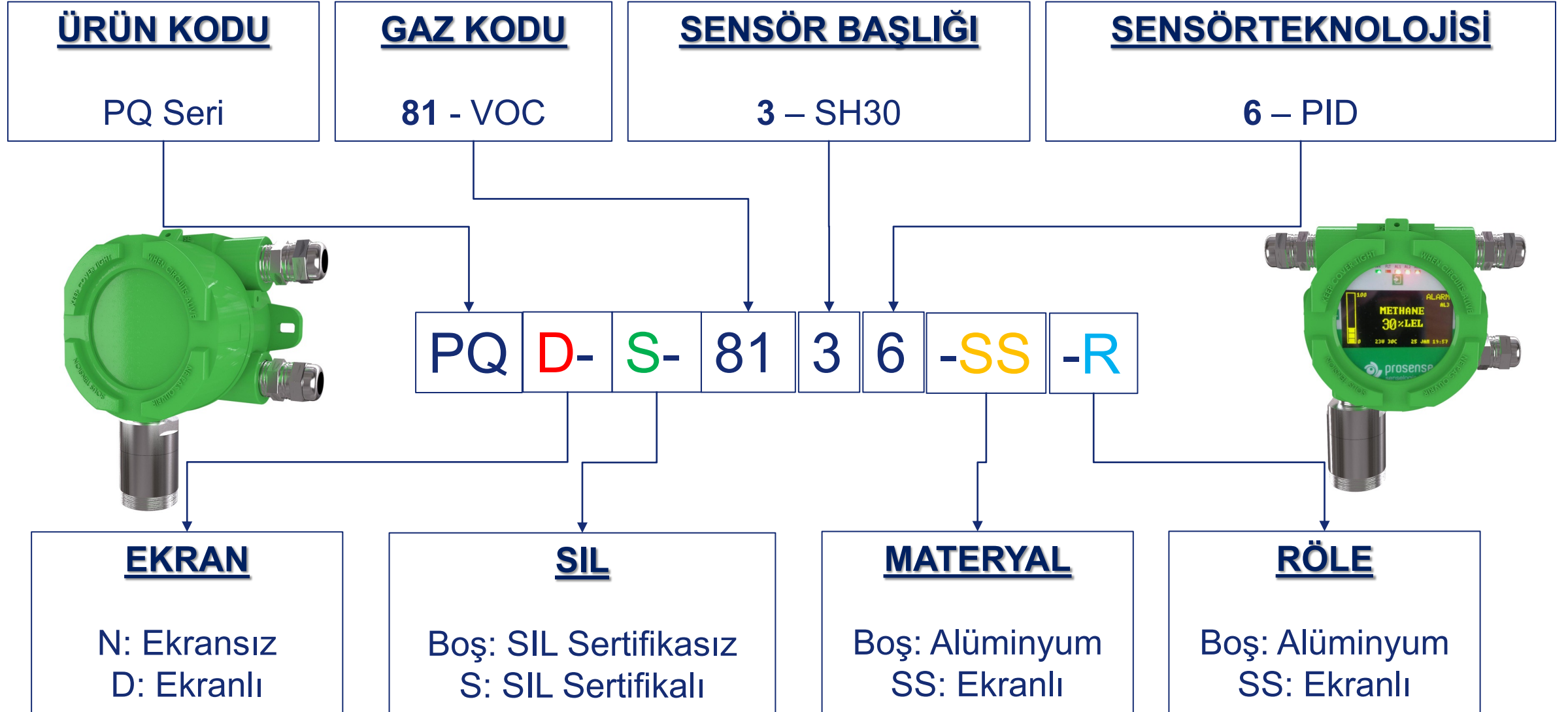


SOMA

Bölüm 1 | Ürün Kodlaması

<u>ÜRÜN KODU</u>	<u>GAZ KODU</u>	<u>SENSÖR BAŞLIĞI</u>	<u>SENSÖR TEKNOLOJİSİ</u>
PQD	30 – LPG	0 – BAŞLIKSIZ	1 – YARI İLETKEN
PQN	31 – METAN	1 – SH10	2 – KATALİTİK
PXD	.	2 – SH20	3 – INFRARED
PXN	48 – AMONYAK	3 – SH30	4 – ELEKTROKİMYASAL
P	.	3 – SH40	5 – PELİSTÖR
PE	65 – OKSİJEN		6 – PID
PEK	.		7 – MPS
PC3	69 – KLOR		
SV	.		
BTN	72 – FREON		
PPS+	.		
SOMA	81 – VOC		

Bölüm 1 | Ürün Kodlaması



Bölüm 1 | Ürün Kodlaması

AKSESUARLAR VE OPSİYONEL EKLEMELER

- **P-3R+** : Röle Modülü
- **P-IP66** : IP66 Sensör Başlığı
- **PR-NYY12** : Kablo Glendi
- **PR-KT12A** : Kör Tapa
- **P-GTA** : Gaz Toplama Aparatı
- **P-ASU-2** : Örneklemme Aparatı
- **P-RSM** : Ayrık Tip Sensör Modülü
- **PQ-DISP** : PQ Serisi Uzak Ekran Modülü
- **PQ-HART** : Hart Modülü
- **PQD/PQN-S-StokKodu** : SIL2 Sertifikalı Ürün
- **PQD/PQN-StokKodu-SS** : Paslanmaz Çelik Gövdeli



Bölüm 1 | Ürün Kodlaması

AKSESUARLAR VE OPSİYONEL EKLEMELER TABLOSU

MODÜL KODU	MODÜL AÇIKLAMASI	PQ	PX	P	PE	PE-KAYO	PC3	SV	BTN	SOMA
P-3R+	3' lü Röle Modülü	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
P-IP66	IP66 Başlık	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
P-GTA	Gaz Toplama Aparatı	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
P-ASU-2	Hava Örneklemeye Aparatı	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
P-RSM	Ayrık Tip Sensör Modülü	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
PQ-DISP	Uzak Ekran Modülü	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
PQ-HART	Hart Modem	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
-S	SIL2	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
-SS	Paslanmaz Çelik	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-

BÖLÜM 2

ÜRÜN ÖZELLİKLERİ

Bölüm 2 | Ürün Özellikleri – PQ Serisi

Sertifikalar

ATEX
IECEX
UKEX
EACEX
INMETRO
SIL2/SIL3
MARINE
UL

Kullanım Alanları

ZONE – 1
ZONE – 2



PQ

PQD-S-3135-SS-R

Ek Özellikler

Kayıt ve Kalibrasyon
hatırlatması için pil
Kalibrasyon Simülasyonu

Çıkış Sinyalleri

Analog (4-20mA)
Modbus RTU (RS485)
Röle 2A-1H (Opsiyonel)
HART (Opsiyonel)

Ölçüm

%LEL
%VOL
ppm

Bölüm 2 | Ürün Özellikleri – PX Serisi

Sertifikalar

ATEX

IECEX

UL



PX

PXD-7133-R

Çıkış Sinyalleri

Analog (4-20mA)

Modbus RTU (RS485)

Röle 2A-1H (Opsiyonel)

Kullanım Alanları

ZONE – 1

ZONE – 2

Ölçüm

%LEL

%VOL

ppm

Bölüm 2 | Ürün Özellikleri – P Serisi

Sertifikalar

ATEX

IECEX



P

P-6534-R

Çıkış Sinyalleri

Analog (4-20mA)

Modbus RTU (RS485)

Röle 2A-1H (Opsiyonel)

Kullanım Alanları

ZONE – 1

ZONE – 2

Ölçüm

%LEL

%VOL

ppm

Bölüm 2 | Ürün Özellikleri – PE Serisi

Sertifikalar

ATEX
IECEX



Çıkış Sinyalleri

Analog (4-20mA)
Röle 2A-1H (Opsiyonel)

PE

P-3012**PE-R**

Kullanım Alanları

ZONE – 1
ZONE – 2

Ölçüm

%LEL

NOT:

Birden fazla kablo girişi için
ex buat kullanımı gerekir.

Bölüm 2 | Ürün Özellikleri – PE-KAYO Serisi

Sertifikalar

ATEX

IECEX



Çıkış Sinyalleri

Analog (4-20mA)

Modbus RTU (RS485)

Röle 2A-1H (Opsiyonel)

PE-KAYO

P-3212**PEK**

Kullanım Alanları

ZONE – 1

ZONE – 2

Ölçüm

%LEL

Ek Özellikler

3D İvme Ölçer

Bölüm 2 | Ürün Özellikleri – PC3 Serisi

Sertifikalar

CE

TS EN 60079-0

TS EN 60079-1

TS EN 60079-18



Çıkış Sinyalleri

Analog (4-20mA)

Modbus RTU (RS485)

Röle 2A-1H (Opsiyonel)

PC3

PC3-4424**B**-R

Kullanım Alanları

ZONE – 2

Ölçüm

%LEL

%VOL

ppm

NOT:

Birden fazla kablo girişi için
ex buat kullanımı gerekir.

Bölüm 2 | Ürün Özellikleri – SV Serisi

Sertifikalar

CE



SV

SV-6504

Çıkış Sinyalleri

Analog (4-20mA)

Modbus RTU (RS485)

Röle 2A-1H

Kullanım Alanları

TEHLİKESİZ ALANLAR

Ölçüm

%LEL

%VOL

ppm

Bölüm 2 | Ürün Özellikleri – BTN Serisi

Sertifikalar

CE



Çıkış Sinyalleri

Röle 2A-1H

Modbus RTU (RS485 - Opsiyonel)

BTN

BTN-3642

Kullanım Alanları

TEHLİKESİZ ALANLAR

Ölçüm

%LEL

%VOL

ppm

Bölüm 2 | Ürün Özellikleri – SOMA Serisi

Sertifikalar

ATEX



Çıkış Sinyalleri

Analog (4-20mA)

Modbus RTU (RS485)

SOMA

SEC-64

Kullanım Alanları

ZONE 1

ZONE 2

M1

Ölçüm

%LEL

%VOL

ppm

BÖLÜM 3

ÜRÜN KIYAS TABLOSU

Bölüm 3 | Ürün Kıyas Tablosu

PROSENSE GAZ DEDEKTÖRLERİ KIYASLAMA TABLOSU

ÜRÜN ADI	ANALOG 4-20 mA	MODBUS RTU RS485	RÖLE 2A 1H	HART	IP SINIFI
PQ	✓	✓	Opsiyonel	Opsiyonel	IP65/66
PX	✓	✓	Opsiyonel	-	IP65/66
P	✓	✓	Opsiyonel	-	IP65/66
PE	✓	-	Opsiyonel	-	IP65
PE-KAYO	✓	✓	Opsiyonel	-	IP65
PC3	✓	✓	Opsiyonel	-	IP65
SV	✓	✓	✓	-	IP54
BTN	-	Opsiyonel	✓	-	IP54
PPS+	-	✓	-	-	IP54
SOMA	✓	✓	-	-	IP65

Bölüm 3 | Ürün Kıyas Tablosu

ÖRNEK ÜRÜN SEÇİMİ

- Kimya tesisinde patlayıcı özelliğe sahip farklı farklı kimyasallar var, hangi ürünü önermeliyim?

Ekranlı: PQD-7033

Ekransız: PQN-7033

- İlaç fabrikası laboratuvarında Azot, Helyum, Argon vs kullanılıyor, hangi ürün ile çözüm sunmalıyım?

Ekranlı: SV-6504

Ekransız: PC3-6524 / BTN-6544

- Petrokimya sektöründe gaz algılama istendi, nasıl çözüm sunmalıyım?

Ekranlı: PQD-S-7033-SS

Ekransız: PQN-S-7033-SS



TEŞEKKÜRLER

ekrem.bayrak@prosense.com.tr



Linked  You 

PROSENSE GAZ KONTROL PANELLERİ

ARAL EKREM UZUN





PROSENSE GAZ KONTROL PANELLERİ

Aral Ekrem Uzun
Prosense | makes life safer
Uluslararası Satış Müdürü
Nisan, 2025



BÖLÜM 1
PROSENSE GAZ
KONTROL
PANELLERİ

BÖLÜM 2
MODÜLLER

BÖLÜM 3
KABLOLAMA

BÖLÜM 4
HESAPLAMALAR

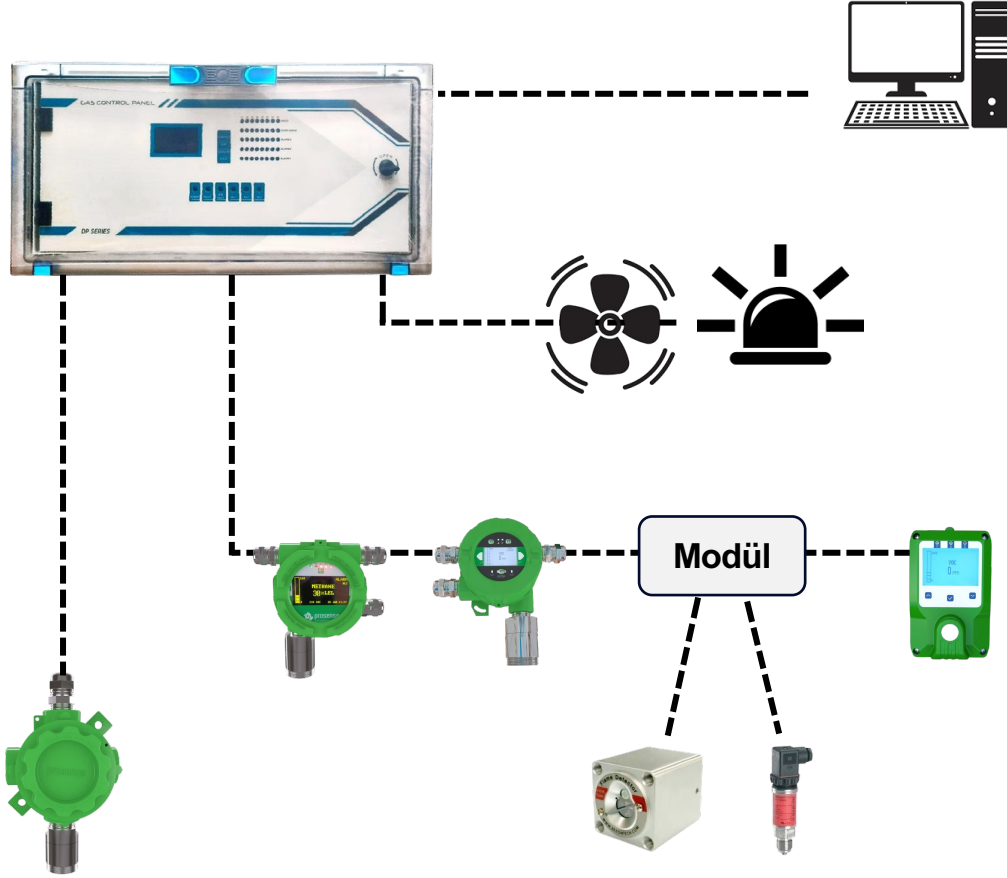
BÖLÜM 5
AKSESUARLAR
TEKLİF VERME

BÖLÜM 1

PROSENSE

GAZ KONTROL PANELLERİ

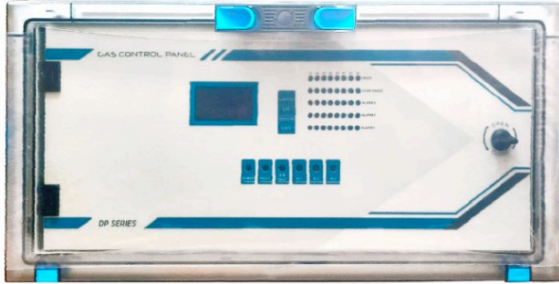
Bölüm 1 | DPX Gaz Kontrol Panelleri



DPX Gaz Kontrol Panelleri gaz dedektörlerini ve transmitterleri yönetmek için tasarlanmıştır.

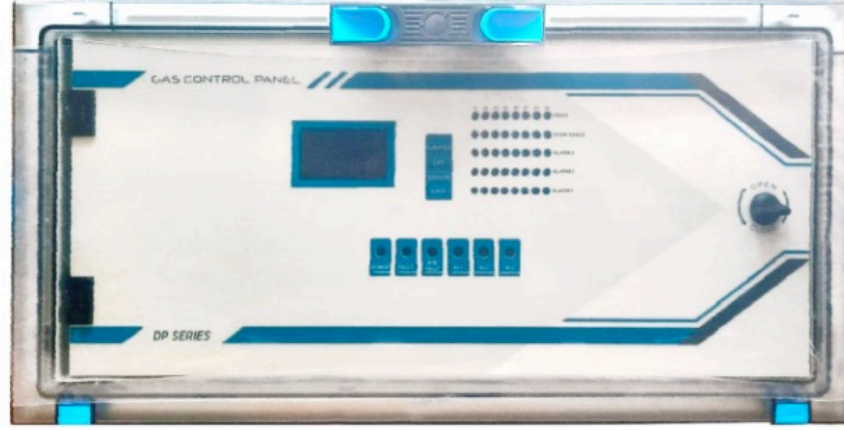
- Analog & Digital Bağlantı Desteği
- Programlanabilir 5 Röle Konağı
A1, A2, A3, Overrange, Fault (Hata)
- Siren ve Modbus Çıkışı
- Kullanıcı dostu yazılım
- 500 olay kaydı
- **BMS, SCADA, HMI** Sistemlerine
- 8 Dijital zone yaratabilme
- **ATEX** Performans Onayı
- Giriş ve çıkış modülleri üzerinden herhangi bir 4-20mA transmitter ile uyumlu çalışabilme
- **Mevcut modeller**
4-20mA için 4 ya da 8 Dedektör
Modbus RS485 için 32, 64 ya da 128 dedektör

Bölüm 8 | DPX Serisi Paneller



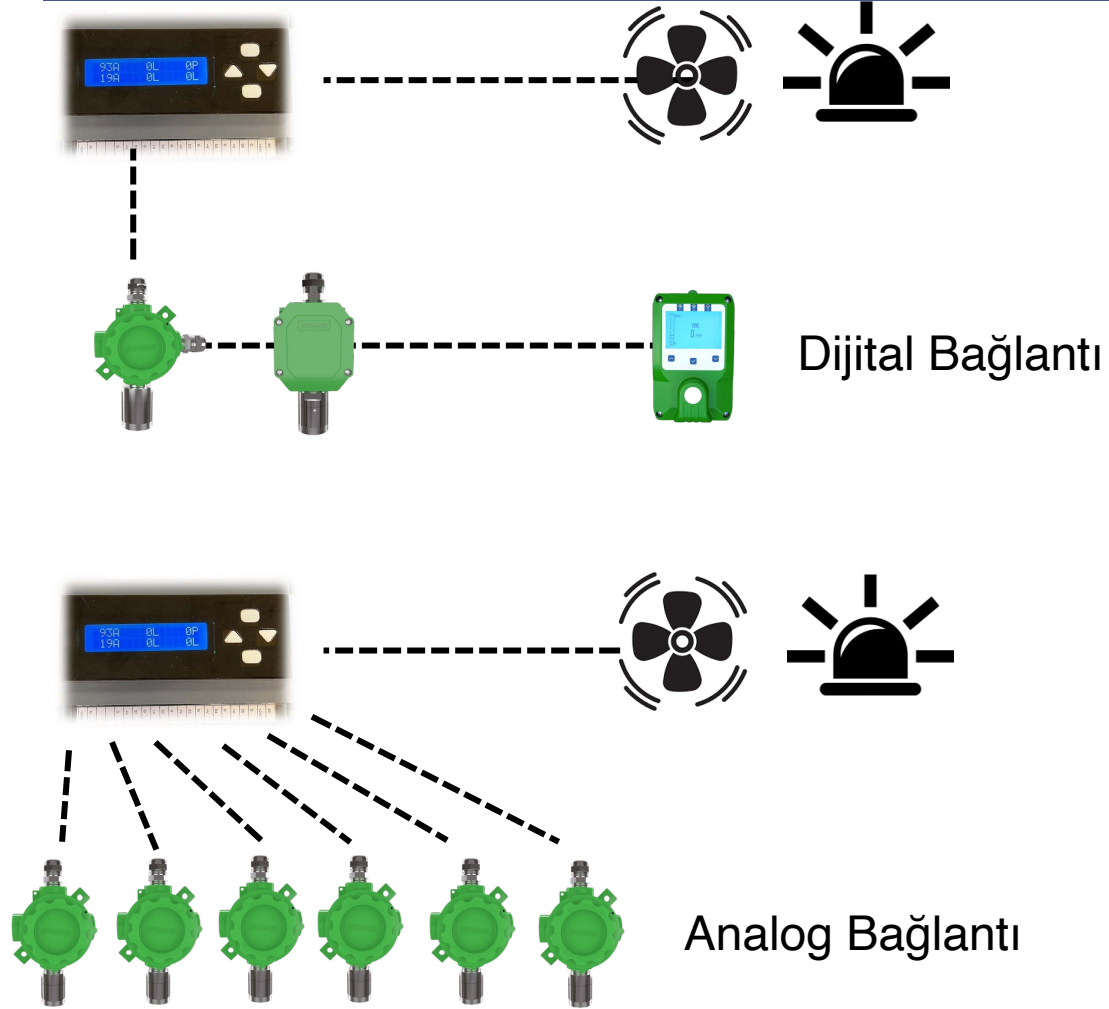
Özellikler	S-DPX Kontrol Paneli				
	S-DPX004	S-DPX008	S-DPX032	S-DPX064	S-DPX128
Giriş	4 x 4-20mA	8 x 4-20mA	2 x RS485 + 8 x 4-20mA	2 x RS485 + 8 x 4-20mA	2 x RS485 + 8 x 4-20mA
Kapasite	4 Eleman	8 Eleman	40 Eleman	72 Eleman	136 Eleman
Dijital Bölge	8 Bölgeye Kadar Tanımlayabilme				
Röle Çıkışları	4 x NO/NC Seçilebilir Kuru Kontak (Alarm1, Alarm2, Alarm3, Hata) 1 x AUX (Standart Overrange, Opsiyonel A1,A2,A3 Veya Hata Çıkışı Olarak Programlama) Tüm Rölelere 2 Dakikaya Kadar Gecikme Tanımlanabilme Histerezis Özelliği (%1 ile %19 Arası Ayarlanabilme)				
Veri Kaydı	500 Olaya Kadar Kayıt				
Ekran	Grafik OLED 128x64				
Ağ Çıkışı	Ethernet-RJ45(Opsiyonel) / MODBUS				
LED Göstergeler	Her bölge için Alarm1, Alarm2, Alarm3, Overrange ve Arıza durum LED göstergeleri (40 LED) Genel izleme için Güç/Açık, Arıza, Alarm1, Alarm2, Alarm3, SYS-Fault LED göstergeleri				
Buzzer	85dB				
Programlama	Kullanıcı Dostu Yazılım, Panel Kapağındaki 4 Buton ile Kolay Programlama Sağlar				
Uzak İzleme	Uzaktan İzleme için Bulut Veri Bağlantısı				
Siren Çıkışı	24VDC / 2A				
Güç Kaynağı	220 VAC / 110VAC				
Ana Güç Sigortası	2A				
Güç Tüketimi	27VDC/250mA - 8W Max (Dedektörsüz)				
Yedek Akü	2x12V 7A/h (Opsiyonel)				

Bölüm 8 | DPX Serisi Paneller



Özellikler	S-DPX Kontrol Paneli
Yedek Akü Sigortası	2A
IP Koruması	IP66
Nem	10-95%RH Yoğuşmasız
Çalışma Sıcaklığı	-20 °~ +60 °C
Kablo Rakoru	PG11, IP66
Panel Malzemesi	PC (Polikarbonat), Halojensiz, Silikonsuz, Dayanıklı 960' Sıcak Tel Deneyi, UV Işınlara Dayanıklı
Boyutlar / Ağırlık	DPX004 : 366x276x186mm / 4.25 KG DPX008, DPX032, DPX064, DPX128: 546x276x186mm / 6 KG
Montaj	Modüler Yapı
EMC Uygunluğu	EN 61326-1 Group-1 Class-A
IEC Uygunluğu	IEC 60079-29-1:2106
Sertifikalar	ATEX

Bölüm 1 | PEC Gaz Kontrol Panelleri



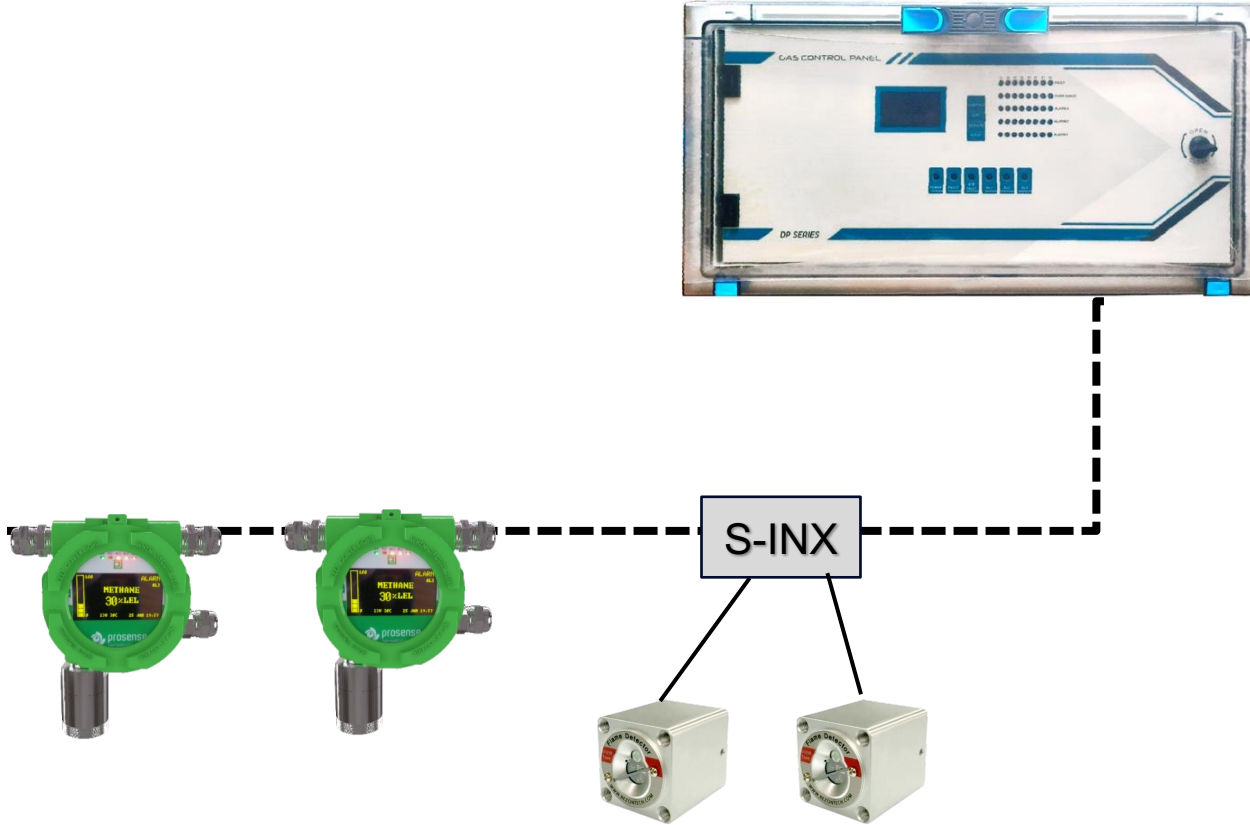
PEC Gaz Kontrol Paneli bina içi uygulamalarda gaz dedektörlerini analog ve dijital bağlantılarla yönetmek için tasarlanan kompakt bir gaz kontrol panelidir.

- 4-20mA ile 6 Dedektör
- Modbus RS485 ile 32 Dedektör
- Kullanımı ve çalıştırması kolay
- LCD Ekran
- Programlanabilir 5 Röle Kontakı
A1, A2, A3, AUX, Fault (Hata)
- Dahili Buzzer
- DIN Raya Montaj

BÖLÜM 2

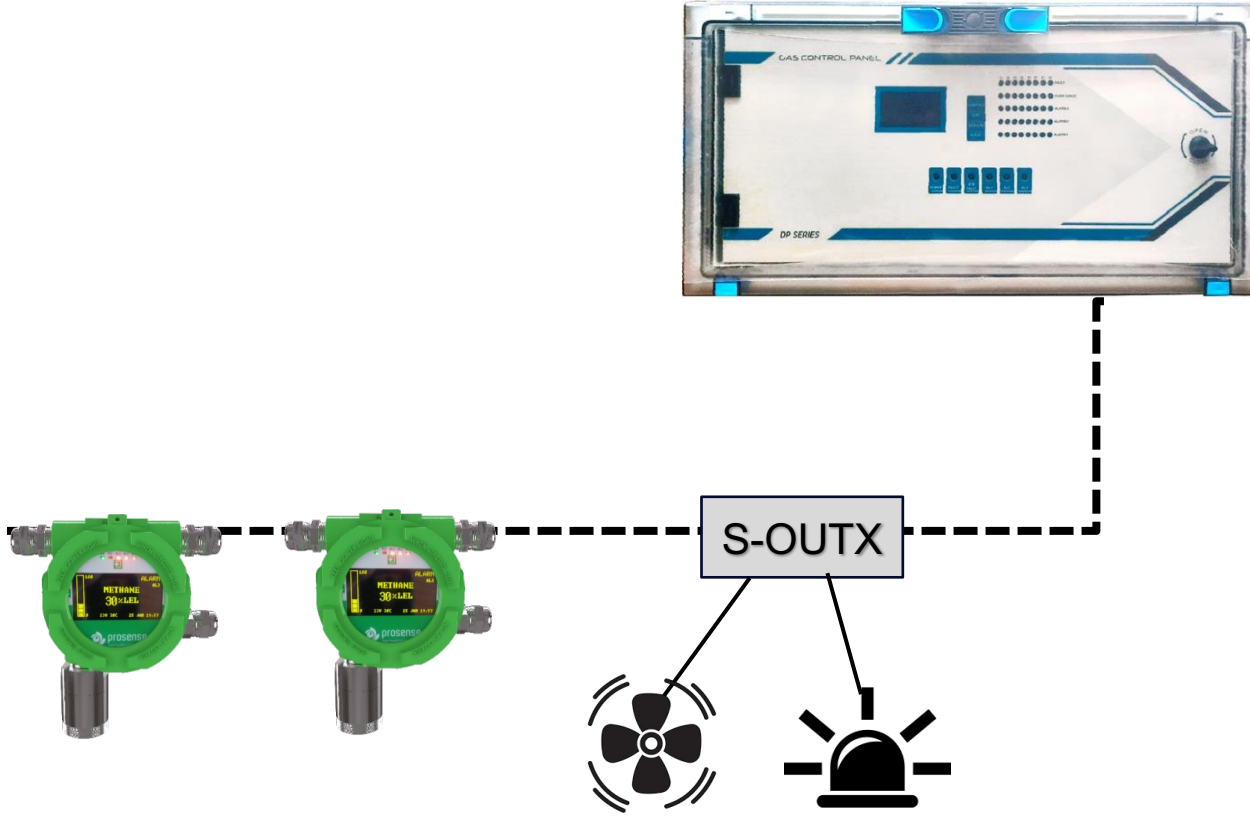
MODÜLLER

Bölüm 2 | DPX Analog Input Modülü



- DPX Panel'in Modbus RS485 hattına bağlanır
- 2 x 4-20mA Giriş
- Alev dedektörü, basınç transmitteri vb. herhangi bir analog transmitter ile uyumlu
- 3 x Röle Çıkışı (Alarm1, Alarm2, Fault) mevcuttur
- Tek bir transmitter bile bağlı olsa 2 Modbus RS485 adresi kullanır
- DIN Raya Montaj, 24VDC

Bölüm 2 | DPX Röle Çıkış Modülü

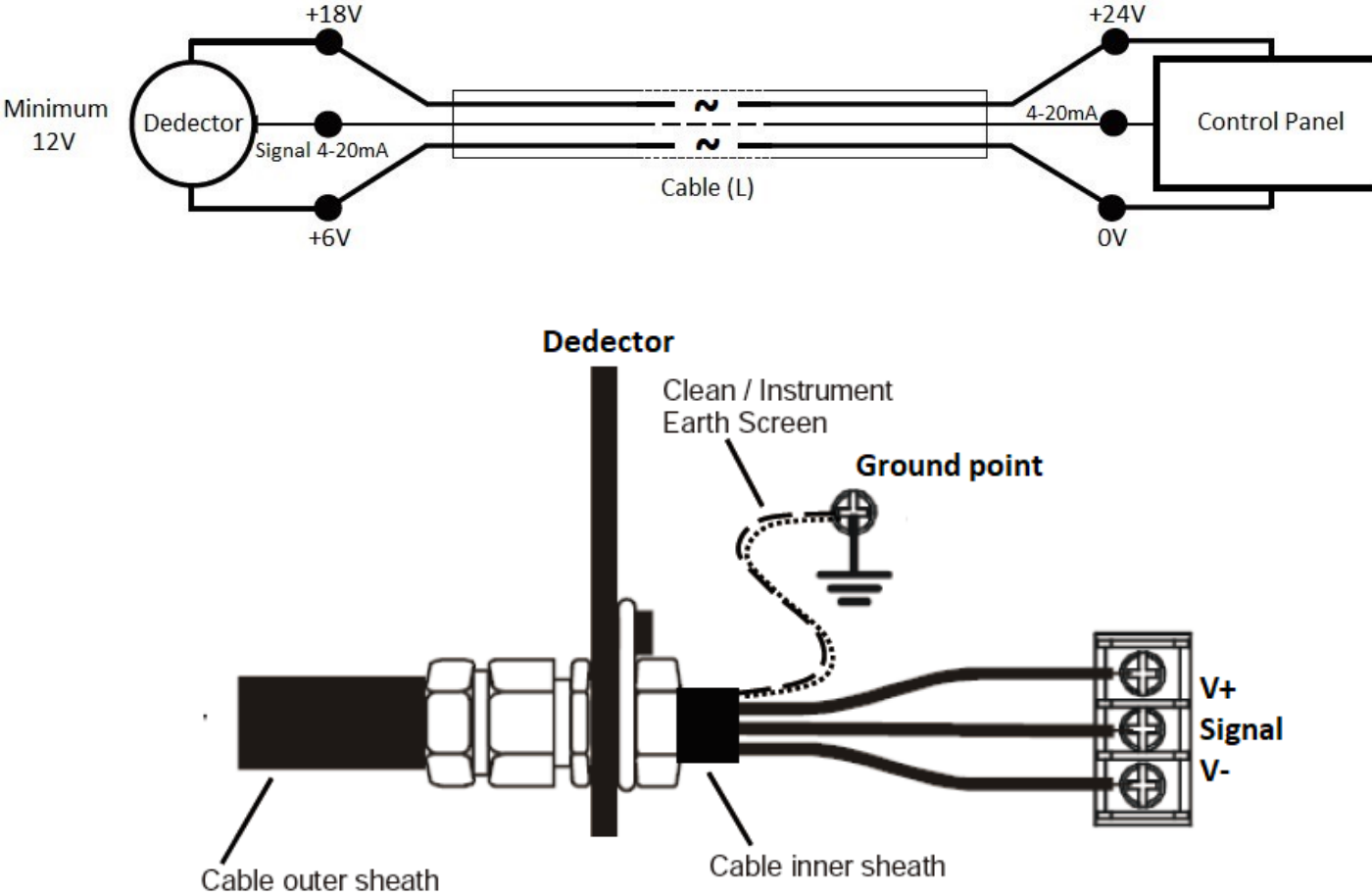


- DPX Panel'in Modbus RS485 hattına bağlanır
- 4 x Programlanabilir Röle Kontaklı ile gelir
- Her bir röleye Fault (Hata), Alarm1, Alarm2, Alarm3, Overrange fonksiyonları atanabilir
- Modülün kendisi için ilave bir Fault(Hata) rölesi
- Bir panele en fazla 8 adet modül bağlanabilir
- DIN Raya Montaj, 24VDC

BÖLÜM 3

KABLOLAMA

Bölüm 3 | 4-20mA ANALOG BAĞLANTI



- ✓ Dedektör yerleşiminin doğru yapıldığından emin olun
- ✓ Önerilen kabloların kullanıldığından emin olun
- ✓ Kablolamanın ve bağlantıların doğru yapıldığından emin olun
- ✓ Topraklamanın düzgün bir şekilde yapıldığından emin olun

Bölüm 3 | ANALOG BAĞLANTI DETAYLARI

Kablo boyutu (kesit alanı)	Kablo tipi (en yakın/ muadili)	Kablo direnci Ω/km	Maksimum Kablo Uzunluğu (L) Metre
0.5mm ²	20AWG	36.8 Ω/km	~500
1.0mm ²	17AWG	19.5 Ω/km	~800
1.5mm ²	16AWG	12.7 Ω/km	~1200
2.0mm ²	14AWG	10.1 Ω/km	~1500
2.5mm ²	13AWG	8.0 Ω/km	~1800

ANALOG BAĞLANTI

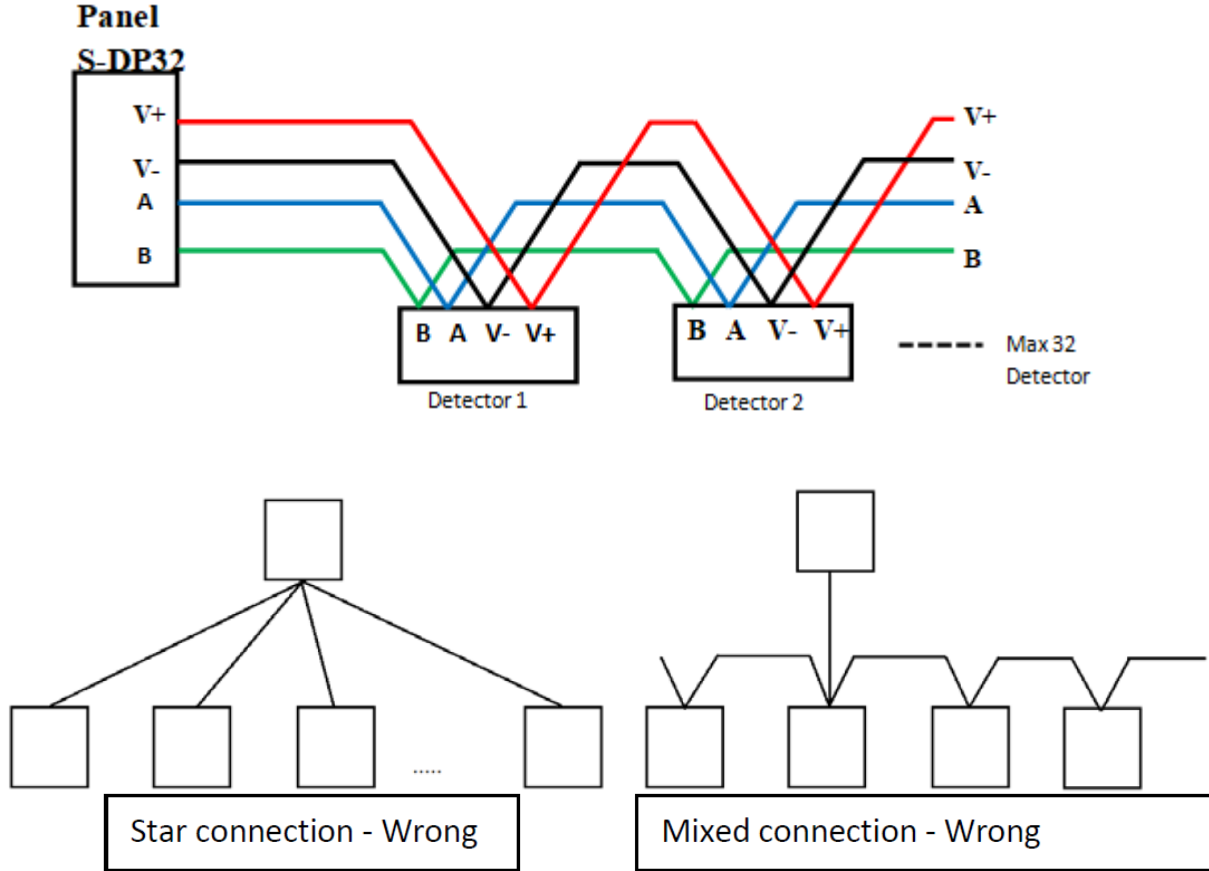
Port	Kullanım
V +	Güç girişi (+) 12VDC – 24VDC
V -	Güç girişi (-)
S	Çıkış Sinyali Akımı (4mA – 20mA)

MODBUS BAĞLANTI

Port	Kullanım
V +	Güç girişi (+) 12VDC – 24VDC
V -	Güç girişi (-)
RS485-A	MODBUS Seri bağlantı port A
RS485-B	MODBUS Seri bağlantı port B

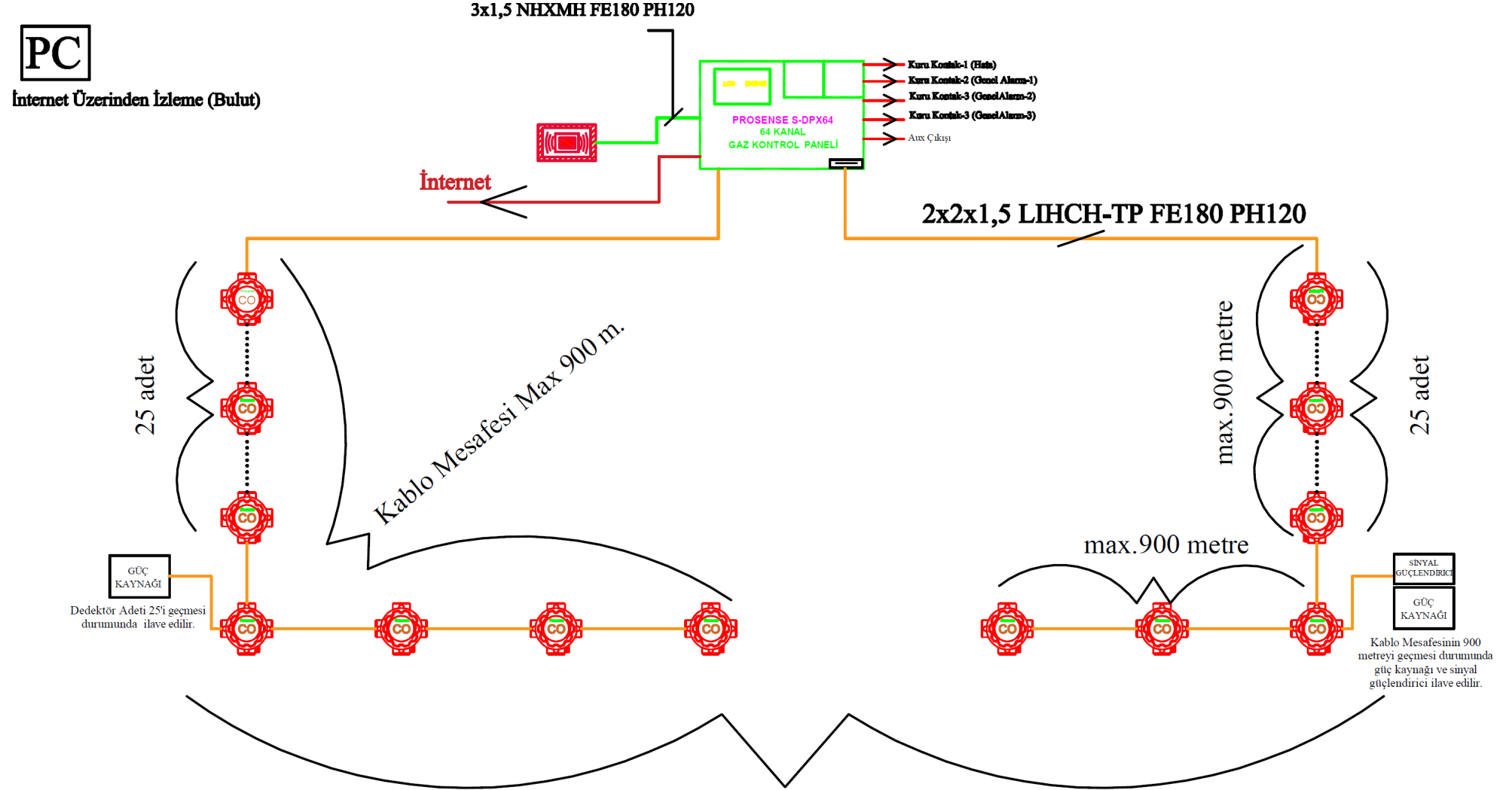
- ✓ Önerilen kabloların kullanıldığından emin olun
- ✓ Blendajlı kablo kullanın ya da kablolarınızı korumak için kanal kullanın
- ✓ Montaj sırasında alev yollarını kapatacak hiçbir şey kullanmayın
- ✓ Glend ve tapaların uygun tork seviyeleri ile sıkıldığından emin olun
- ✓ Exd dedektörler için uygun Exd glend/tapa kullanıldığından emin olun

Bölüm 3 | MODBUS RS485 BAĞLANTI



- ✓ Kablolama Class B tipinde olacaktır (açık loop)
- ✓ Modbus hattında toplam kablo mesafesi 900m olmalıdır. Modbus hattını daha fazla uzatmak için Modbus güçlendirici eklenmelidir.
- ✓ Gerilim düşümünü önlemek için her 14-16 dedektörde bir ilave güç kaynağı eklenmesini öneriyoruz

Bölüm 3 | DPX – MODBUS RS485 Bağlantı Şeması



BÖLÜM 4

HESAPLAMALAR

Bölüm 4 | GERİLİM DÜŞÜMÜ HESABI

Kesit:	1.5 mm ²	Sonuç:	Kablo akım taşıma kapasitesi uygundur.				
Hat Gerilimi:	24,00 V		En az 6,2A / 148,8W güç kaynağı kullanılmalıdır.				
			Gerilim düşümü uygundur.				
Ekipman Numarası	Ekipman Tipi	Kablo Uzunluğu (m)	Güç (W)	Maks. Akım (mA)	Kümülatif Akım (mA)	P-P DC Gerilim Düşümü (V)	Kümülatif DC Gerilim Düşümü (V)
		800					24,00
Eq1	PQD	50	4	400	6200	0,53	23,47
Eq2	PE	50	4	400	5800	0,53	22,94
Eq3	PC3	50	2	200	5400	0,27	22,67
Eq4	PQD	50	4	400	5200	0,53	22,14
Eq5	PQD	50	4	400	4800	0,53	21,61
Eq6	PQD	50	4	400	4400	0,53	21,07
Eq7	PQD	50	4	400	4000	0,53	20,54
Eq8	PE	50	4	400	3600	0,53	20,01
Eq9	PQD	50	4	400	3200	0,53	19,48
Eq10	PQD	50	4	400	2800	0,53	18,95
Eq11	PQD	50	4	400	2400	0,53	18,41
Eq12	PQD	50	4	400	2000	0,53	17,88
Eq13	PQD	50	4	400	1600	0,53	17,35
Eq14	PQD	50	4	400	1200	0,53	16,82
Eq15	PQD	50	4	400	800	0,53	16,29
Eq16	PQD	50	4	400	400	0,53	15,75

Bölüm 4 | BATARYA HESABI

Ekipman	Adet	Normal Akım (mA)	Toplam Normal Akım (mA)	Alarmdaki Adet	Alarm Akımı (mA)	Toplam Akım (mA)
DP-4		35	0		140	0
DP-8		35	0		140	0
DPX-32		95	0		80	0
DPX-64		95	0		80	0
DPX-128	1	95	95		80	95
SafeVader		85	0		25	0
PC3		70	0		15	0
PC3-R		75	0		25	0
PE		45	0		15	0
PE-R		75	0		25	0
P		65	0		10	0
P-R		80	0		15	0
PX		75	0		15	0
PX-R		80	0		35	0
PQN		75	0		15	0
PQN-R		80	0		30	0
PQD	80	95	7600	5	30	7750
PQD-R		105	0		40	0
PQNS		85	0		15	0
PQNS-R		90	0		20	0
PQDS		105	0		35	0
PQDS-R		115	0		35	0
S-INX		25	0		10	0
S-OUTX		35	0		20	0
Sounder Beacon		0	0		30	0
	Sükunet	Toplam A:	7,70 A	Alarm	Toplam B:	7,85 A
İstenen Sükunet Süresi	0,25	Saat	t1			
İstenen Alarm Süresi	0,5	Saat	t2			
Güvenlik Çarpanı	1,15	Çarpan	sf			
Minimum Akü Kapasitesi [Ah] =	(t1[s] x Toplam A[A] + t2[s] x Toplam B[A]) x sf					
Minimum Akü Kapasitesi [Ah] =	(0,25 x 7,695 + 0,5 x 7,845) x 1,15					
Minimum Akü Kapasitesi [Ah] =	6,72 Ah (12V x 2 veya 24V x 1)					

BÖLÜM 5

AKSESUARLAR VE TEKLİF VERME

Bölüm 5 | AKSESUARLAR VE TEKLİF VERME

No	Ürün Kodu	Açıklama
1	S-DPX004	4 Kanallı Kontrol Paneli
2	S-DPX008	8 Kanallı Kontrol Paneli
3	S-DPX032	32 x RS485 MODBUS RTU Dedektörler+ 8 x 4-20mA Analog Kanal
4	S-DPX064	64 x RS485 MODBUS RTU Dedektörler+ 8 x 4-20mA Analog Kanal
5	S-DPX128	128 x RS485 MODBUS RTU Dedektörler+ 8 x 4-20mA Analog Kanal
6	S-NETX	S-DPX için RS485 Modbus RTU ve Ethernet Kartı
7	S-INX	S-DPX032, S-DPX064 ve S-DPX128 Paneller için 2 Kanal 4-20mA ve Dijital Giriş Kartı
8	S-OUTX	S-DPX032, S-DPX064 ve S-DPX128 Paneller için Röle Modülü (4 Programlanabilir Röle Konağı) Panel başına en fazla 8 adet
9	S-MPWX	DPX için Modbus Güçlendirici Panosu
10	S-MSX	DPX NETX 4G Modem ve Haberleşme Panosu, 1 Yıl Kiralama (TR)
11	S-MODX	DPX NETX 4G Modem Panosu (TR)
12	S-SIMX	DPX NETX 4G Haberleşme Kartı, 1 Yıl Kiralama (TR)

Bölüm 5 | AKSESUARLAR VE TEKLİF VERME

13	S-INX-02P	S-DPX032, S-DPX064 ve S-DPX128 Paneller için 4 Kanal (2x2li) 4-20mA ve Dijital Giriş Panosu
14	S-INX-04P	S-DPX032, S-DPX064 ve S-DPX128 Paneller için 8 Kanal (4x2li) 4-20mA ve Dijital Giriş Panosu
15	S-INX-08P	S-DPX032, S-DPX064 ve S-DPX128 Paneller için 16 Kanal (8x2li) 4-20mA ve Dijital Giriş Panosu
16	S-INX-16P	S-DPX032, S-DPX064 ve S-DPX128 Paneller için 32 Kanal (24x2li) 4-20mA ve Dijital Giriş Panosu
17	S-INX-24P	S-DPX064 ve S-DPX128 Paneller için 48 Kanal (24x2li) 4-20mA ve Dijital Giriş Panosu
18	S-OUTX-2P	2 x S-OUTX Modül Kabini DPX Modbus Versiyonuyla Uyumlu
19	S-OUTX-4P	4 x S-OUTX Modül Kabini DPX Modbus Versiyonuyla Uyumlu
20	S-OUTX-8P	8 x S-OUTX Modül Kabini DPX Modbus Versiyonuyla Uyumlu
21	S-PVSX	S-DPX için Lokal Harita İzleme ve Log Yazılımı, 1 Kullanıcı
22	S-MCX004	S-DPX004 için Bulut İzleme ve Log Yazılımı, 1 Yıl
23	S-MCX008	S-DPX008 için Bulut İzleme ve Log Yazılımı, 1 Yıl
24	S-MCX032	S-DPX032 için Bulut İzleme ve Log Yazılımı, 1 Yıl
25	S-MCX064	S-DPX064 için Bulut İzleme ve Log Yazılımı, 1 Yıl
26	S-MCX128	S-DPX128 için Bulut İzleme ve Log Yazılımı, 1 Yıl
27	S-MCX	S-DPX Karma için Bulut İzleme ve Log Yazılımı, 1 Yıl

Bölüm 5 | AKSESUARLAR VE TEKLİF VERME

28	S-SETX	DPX Programlama ve Devreye Alma Yazılımı
29	S-GSM	3 Giriş, 1 Çıkış Telefon ve SMS Modülü (TR)
30	S-KEY	S-DP Panel Kilidi
31	PG-PS120	24V 3A Hata Çıkışlı Güç Kaynağı, EN54-4
32	PA-1207	12V 7A Kuru Tip Akü
33	PEC-600	6 Kanallı Gaz Kontrol Paneli, 6 x 4-20mA Giriş
34	PEC-632	Modbus Gaz Kontrol Paneli, 1 x Modbus Girişi (32 Dedektör)



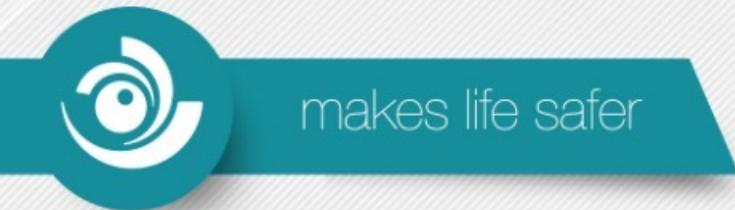
TEŞEKKÜRLER

aral.uzun@prosense.com.tr



Linked  You 

BATARYA YANGINI ALGILAMA, GSS VE ICS SAMET GÜLNAR



BT Giriş



Batarya, elektrik enerjisini depolayan ve bu enerjiyi gerektiğinde sağlayabilen bir cihazdır.

BT Temel Bilgiler

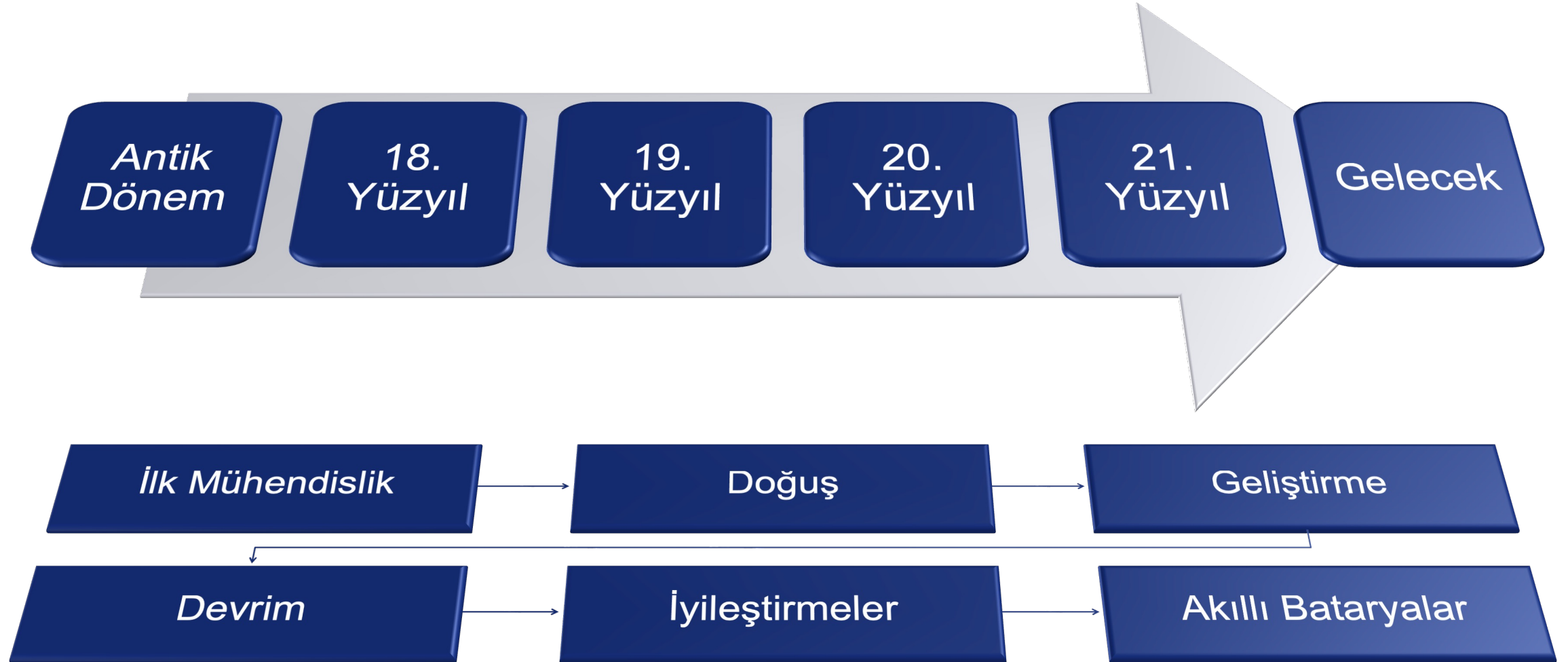
**Elektrokimyasal
Tepkime**

Voltaj

**İyon
Akışı**

**Şarj
Edilebilirlik**

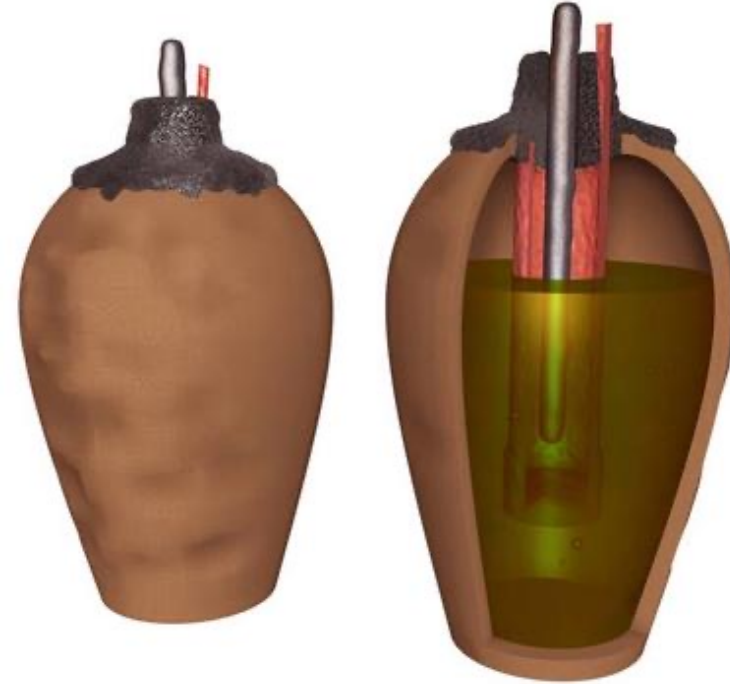
BT Tarihçe



BT Tarihçe İlk Mühendislik Denemeleri

Antik Dönem

Baghdad Bataryası (Parthian Pil)
M.Ö. 250 - M.S. 250



BT Tarihçe Modern Bataryaların Doğuşu

18. Yüzyıl

Voltaik Pil – Volta Pili
1800 Alessandro Volta

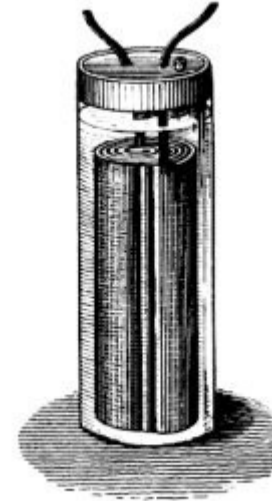
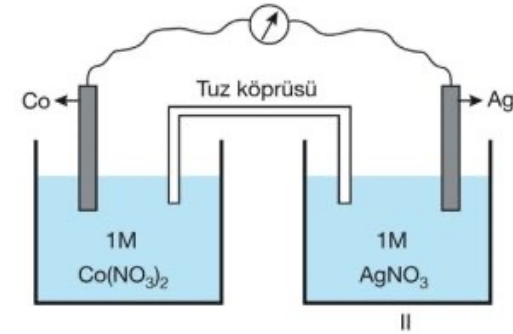


BT Tarihçe Bataryaların Gelişimi

19. Yüzyıl

Kurşun Asit Batarya
1859 Gaston Plante

Daniell Pili
1836 John Frederic Daniell



NiCd Pili
1899 Waldemar Jungner



BT Tarihçe Bataryalarda Devrim

20. Yüzyıl

Kurşun Asit Akü
Otomobillerde Kullanım



Lityum İyon Pil
1912 Gilbert N. Lewis
1985'te Akira Yoshino



BT Tarihçe Bataryalarda Geliřmeler

21. Yüzyıl

Hücre Tipine Göre

Silindirik PİL

Prizmatik PİL

Kesecik PİL

Katot Türüne Göre

NMC Lityum Nikel Kobalt Manganez Oksit (LiNiCoMnO_2)

LFP Lityum Demir Fosfat (LiFePO_4/C)

LNMO Lityum Nikel Manganez Spinel ($\text{LiNi}_{0.5}\text{Mn}_{1.5}\text{O}_4$)

NCA Lityum Nikel Kobalt Alüminyum Oksit (LiNiCoAlO_2)

LMO Lityum Manganez Oksit (LiMn_2O_4)

LCO Lityum Kobalt Oksit (LiCoO_2)



Silindirik



Prizmatik



Kesecik

Bataryaların Tehlikeleri



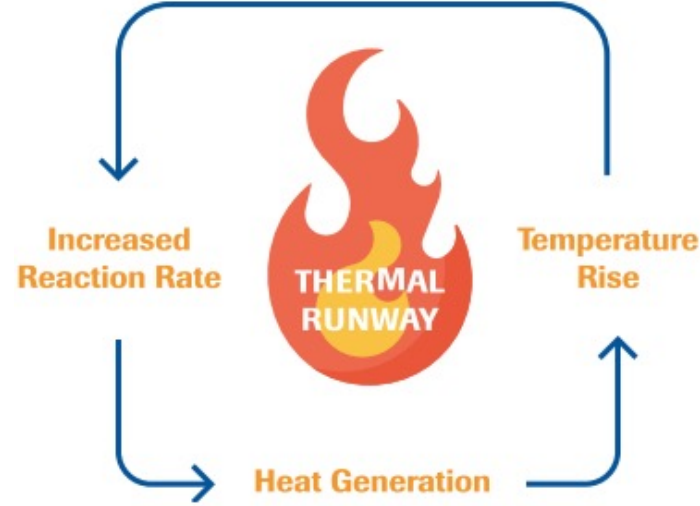
Bataryaların Tehlikeleri



Bataryaların Tehlikeleri



BT Termal Runway



Termal Kaçak hücrenin kontrolsüz, kendiliğinden ısınma durumuna girmesini ifade eder



Neredeyse
durdurulamaz

1000 C üzerinde
sıcaklıklara ulaşır



BT Arızalar



BT Gaz Çıkışı

Fiziksel Hasar
Aşırı Şarj
Aşırı Isınma
Aşırı deşarj
Dahili Kısa Devreler
Üretim Hataları



Olası Felaketin
İlk Belirtisi

Gaz Çıkışı

BYA Gaz Çıkışı



Gaz Çıkışı

Karbonmonoksit
Karbondiyoksit
Hidrojen Klorür
Hidrojen Siyanit
Hidrojen Florür
Sülfür Dioksit
VOC
Hidrojen
Metan

BYA Gaz Çıkışı

Termal Kaçak

Termal kaçak durumunda, batarya yükselen sıcaklıklara ulaştıkça ve şiddetli kimyasal reaksiyonlar geçirirken, gaz salınımı hızlı bir şekilde ve büyük miktarlarda olabilir.

Normal Çalışma

Düzenli kullanım sırasında, lityum-iyon bataryalar, batarya hücreleri içinde gerçekleşen kimyasal tepkimeler sonucu az miktarda gaz salınımına uğrayabilir; bu durum normaldir ve minimum seviyededir.



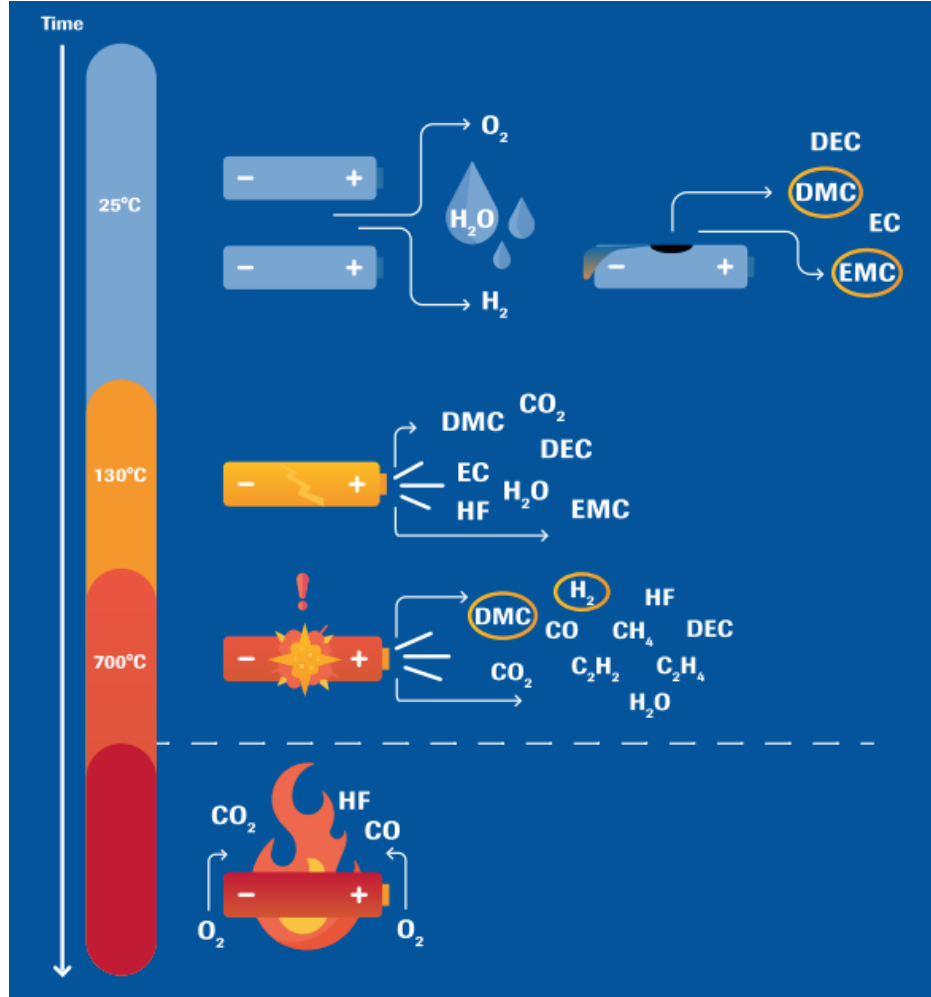
Aşırı Şarj veya Aşırı Isınma

Aşırı şarj, yüksek sıcaklıklar veya diğer kötüye kullanma koşulları, bataryadaki elektrolitin ayrışmasına neden olabilir. Bu durum, gaz salınımına yol açarak termal kaçak riskini artırır.

Şarj Etme ve Deşarj Etme

Gaz salınımı, özellikle bataryanın yüksek şarj veya deşarj oranlarına maruz kalması durumunda, şarj ve deşarj döngüleri sırasında biraz artabilir.

BYA Gaz Çıkışı



Patlayıcı ve Zehirleyici Gazlar

Karbonmonoksit
Karbondioksit
Hidrojen Klorür
Hidrojen Siyanit
Hidrojen Florür
Sülfür Dioksit
VOC
Hidrojen
Metan

BYA Prototip Alg. Testi Dif.

- 00:00:00 Delinme
- 00:00:01 İlk Gaz Algılama tepki
- 00:00:10 1. Alarm Seviyesi
- 00:00:11 Duman Çıkışı
- 00:00:14 2. Alarm Seviyesi
- 00:00:18 3. Alarm Seviyesi
- 00:00:27 Over-Range
- 00:01:20 Patlama



BYA Gerçek Boyut Alg. Testi Samp.

- 00:00:00 1. Pil'in Delinmesi
- 00:00:07 İlk Gaz Algılama Tepki
- 00:00:30 2. Pil'in Delinmesi
- 00:00:36 1. Alarm Seviyesi
- 00:02:14 3. Pil'in Delinmesi
- 00:02:21 2. Alarm Seviyesi
- 00:02:24 Alevle Pillerin Isıtılması
- 00:02:51 3. Alarm Seviyesi
- 00:00:00 Over-Range Yok
- 00:00:00 Patlama Yok



Prosense Gaz Örnekleme Sistemi (GSS)

Prosense Gaz Örnekleme Sistemi, diffüzyon yönteminin çevresel koşullardan dolayı kullanılamadığı durumlarda, ortamdan gaz numunesi alarak sürekli ve güvenilir ölçüm sağlamak amacıyla geliştirilmiştir.

- ✓ Zorlu Her Koşulda Güvenilir Algılama
- ✓ Hassas Ölçümler
- ✓ Prosense Cloud Bağlantısı
- ✓ Özelleştirilebilir Yapı
- ✓ Veri Toplama
- ✓ Çoklu Gaz Algılama
- ✓ Kolay Bakım
- ✓ Kullanıcı Dostu Kullanım
- ✓ Tehlikeli ve Güvenli Alan Opsiyonları



Prosense Endüstriyel Kontrol Sistemleri (ICS)

Prosense Logic ICSs

Prosense ICS, karmaşık endüstriyel senaryolara esneklik getirmek için tasarlanmıştır. Prosense ICS her türlü senaryoyu mümkün kılar. Kullanıcı, birkaç tıklamayla senaryoları hızla oluşturabilir ve süreçlerine entegre edebilir.



**Artık
Her
Senaryo
Mümkün**

- **Özellikler**
- 2 x Analog Giriş(4-20mA)
- Ethernet Çıkış, 10/100 Mbps
- Modbus RS485 RTU and TCP Çıkış
- GSM Çıkış
- Dahili Pil
- Genişleyebilir Tasarım
 - Max. 1024 I/O Modül
- IP20, 24VDC, DIN RAIL
- Scada



TEŞEKKÜRLER

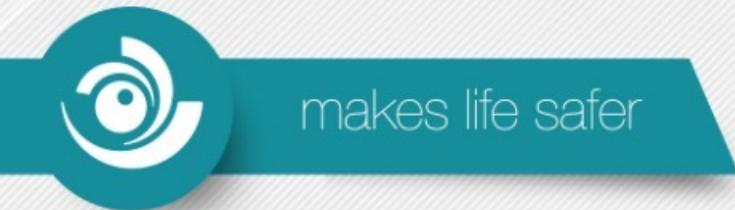
samet.gulnar@prosense.com.tr



Linked  You 

PROSENSE İZLEME YAZILIMLARI

UĞUR KARATAŞ



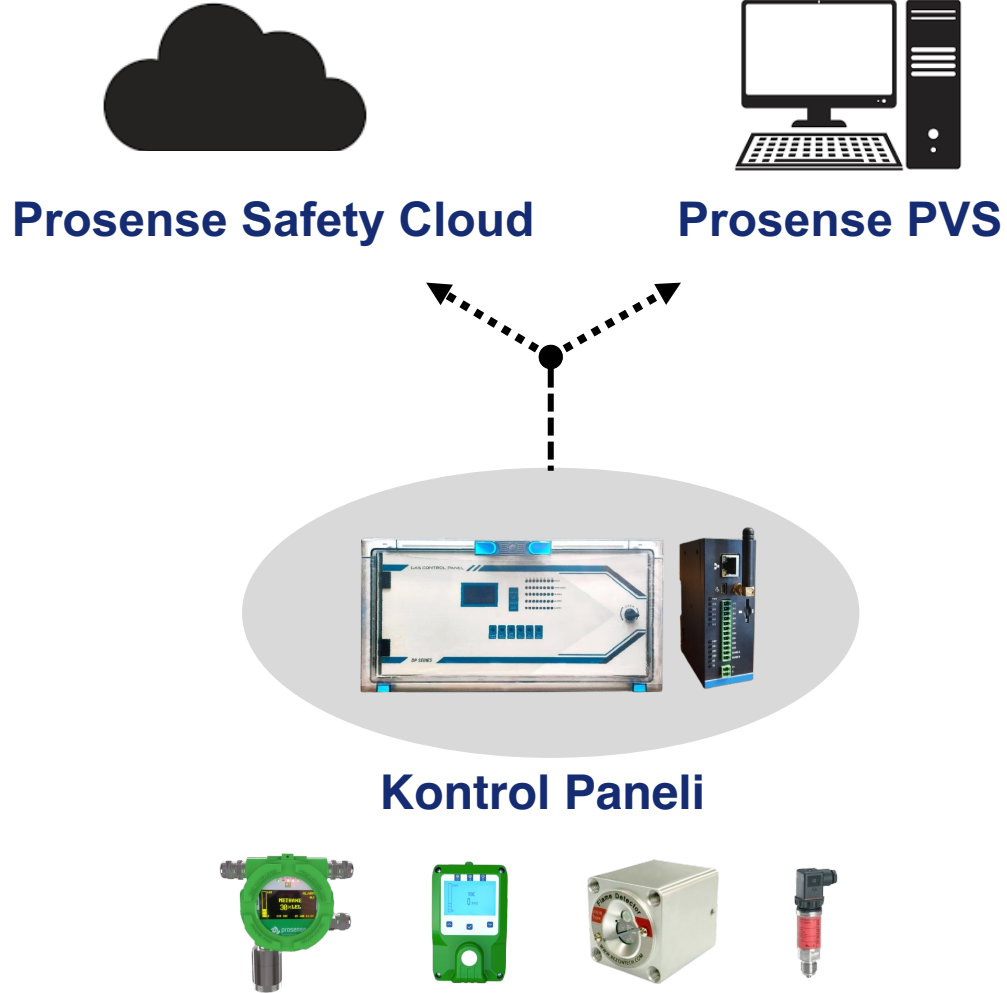


PROSENSE İZLEME YAZILIMLARI

Uğur KARATAŞ
Prosense | makes life safer
İHRACAT BÖLGE SATIŞ MÜDÜRÜ
Mart, 2025



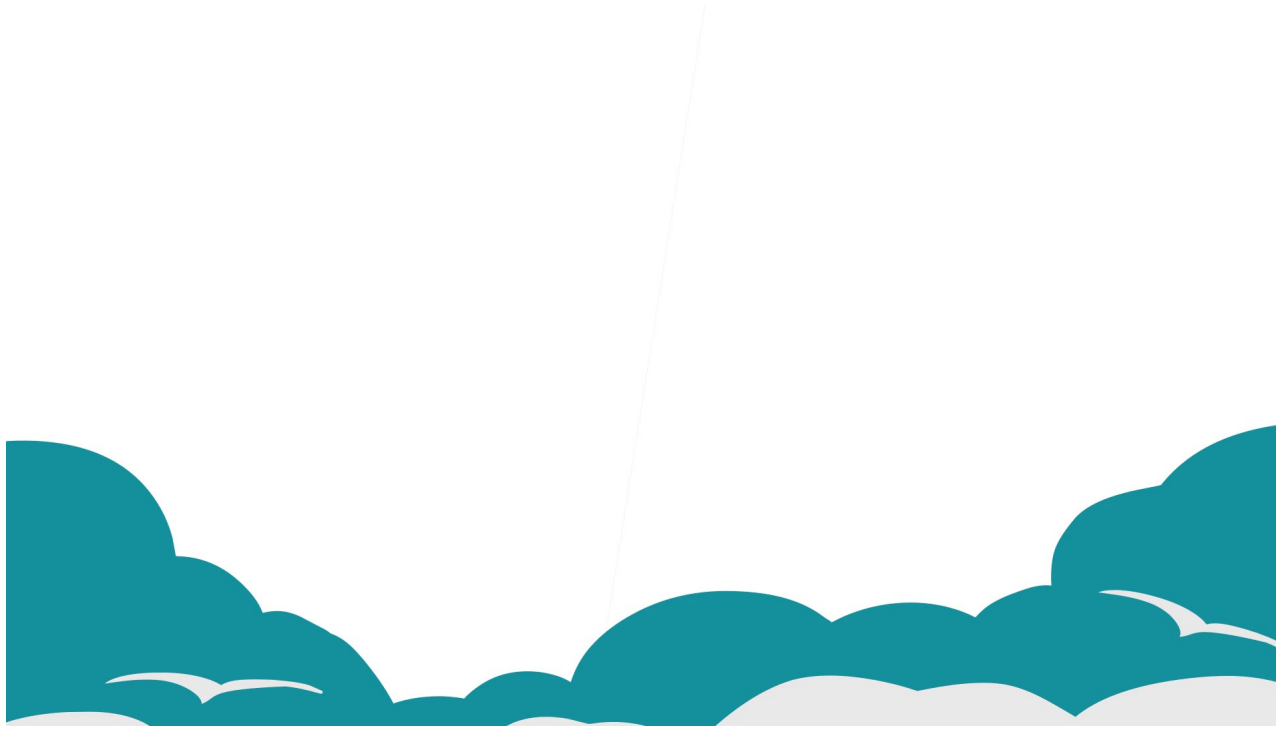
Bölüm 1 | Prosense İzleme Yazılımları



Prosense dijital görüntüleme çözümleri, anlık analiz ve izleme kabiliyetiyle endüstriyel tesislerdeki riskleri azaltırken verimliliği önemli ölçüde artırır.

Dedektörlerden ve diğer transmitterlerden gelen veriler **Prosense Cloud** ile uzaktan erişim sağlanabilirken, **PVS** platformu sayesinde tesis içi ağ üzerinden izleme mümkündür.

Bölüm 1 | Prosense Cloud

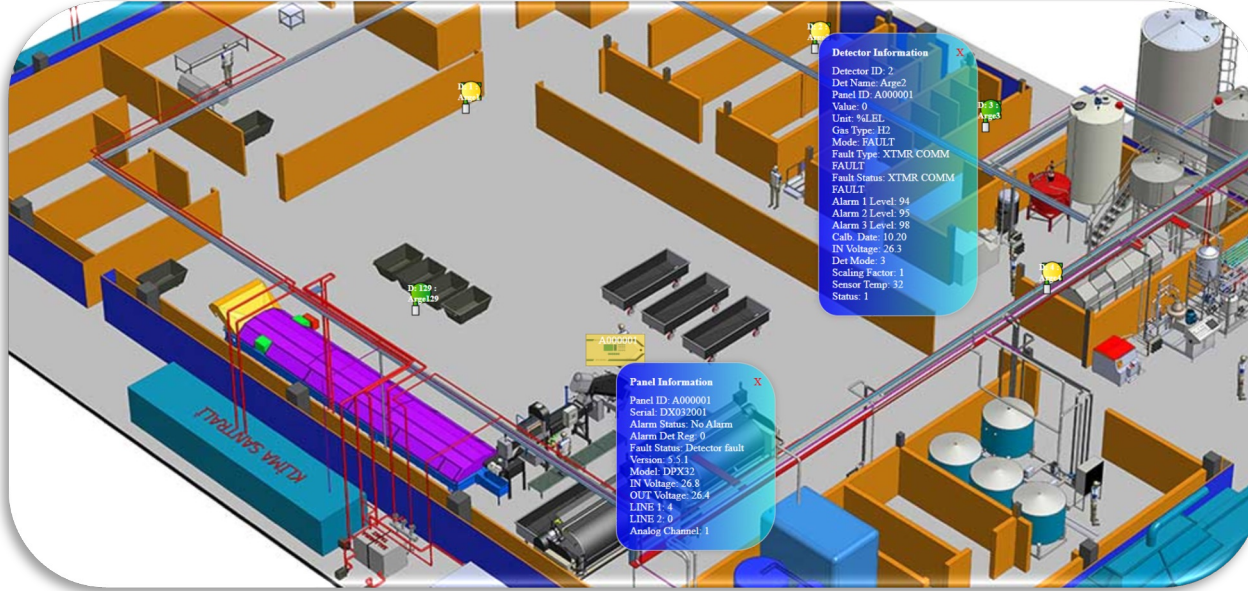


Anında verilere erişimle, daha güvenli ve daha verimli bir operasyon sağlayarak **proaktif önlemler** alabilirsiniz.

Kullanıcı ayrıca herhangi bir alarm durumunda **SMS** ve **E-posta** bildirimleri alabilir.

- ✓ Veri Toplama
- ✓ Gerçek Zamanlı İzleme
- ✓ SMS/E-mail Bildirim
- ✓ 3. Parti Cihazlarla Uyumluluk

Bölüm 1 | Prosense Cloud



Prosense Safety Cloud ile **anında** önlem alın !

- ✓ Tek Merkezden Görüntüleme
- ✓ Sürekli İzleme&Kayıt
- ✓ Dünya'nın Her Yerinden Erişilebilirlik
- ✓ Detaylı Analiz ve Raporlama
- ✓ Diğer Sistemlerle Entegrasyon
- ✓ Tesis Bazlı Özelleştirme
- ✓ Risklerin Minimizasyonu
- ✓ Bakım Maliyetlerini Azaltılması
- ✓ Sigorta Maliyetleri Azaltılması

Bölüm 1 | Prosense Cloud

CSIC : CSIC_Planta Segunda



Panel ID: DXE00003
Serial : DX032024
Version : 5.5.1
LN1: 0 LN2: 0 A: 6

Fault

Alarm1 Alarm2 Alarm3

CSIC : CSIC_Planta Primera



Panel ID: DXE00002
Serial : DX032023
Version : 5.5.1
LN1: 0 LN2: 0 A: 6

Fault

Alarm1 Alarm2 Alarm3

CSIC : CSIC_Planta Baja



Panel ID: DXE00001
Serial : DX032022
Version : 5.5.1
LN1: 0 LN2: 0 A: 6

Fault

Alarm1 Alarm2 Alarm3

CSIC : CSIC_Planta Tercera



Panel ID: CXE00009
Serial : DX032020
Version : 5.5.1
LN1: 0 LN2: 0 A: 7

Fault

Alarm1 Alarm2 Alarm3

ID : 1 Z4D001 Lab. S53Witri



0
%LEL
H2

ID : 2 Z4D002 Lab. S53Tech



0
%LEL
H2

ID : 3 Z6D003 Lab. S63Ba



20.9
VOL
O2

ID : 5 Z2D005 Lab. S27



20.7
VOL
O2

ID : 6 Z2D006 Lab. S27



0
%LEL
H2

ID : 8 Z7D008 Lab. S70



0
%LEL
H2

ID : 11 Z3D011 Lab. S21Fond



20.5
VOL
O2

ID : 12 Z3D012 Lab. S21



0
%LEL
H2

ID : 13 Z3D013 Lab. S21



0
PPM
CO

Bölüm 1 | Prosense Cloud

Detectors Report

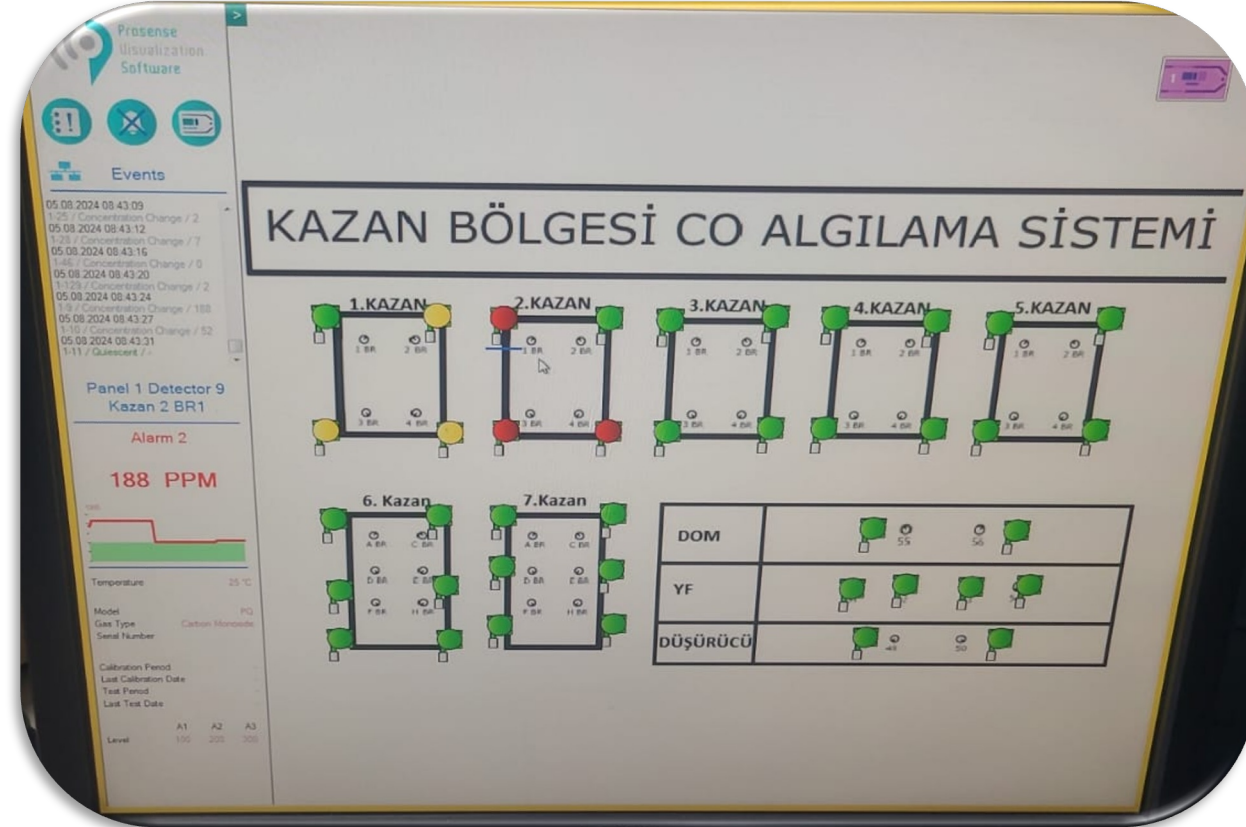
[Download CSV](#)

Select Panel: **CXE00010** Start Date: **07.04.2025** **08:00** End Date: **08.04.2025** **09:00** **Report**

10 entries per page

Panel ID	Panel Name	Created Date	Det No	Det Name	Gas Type	Value	Unit
CXE00010	CSIC_Planta Sótano	2025-04-08T00:13:22.322300	129	Z1CH1 Lab. S13	O2	20.8	VOL
CXE00010	CSIC_Planta Sótano	2025-04-08T00:13:22.322300	130	Z2CH2 Lab. S29	O2	20.5	VOL
CXE00010	CSIC_Planta Sótano	2025-04-08T00:13:22.322300	135	Z5CH7 Lab. S59 Alto S.Derecha	O2	21.0	VOL
CXE00010	CSIC_Planta Sótano	2025-04-08T00:13:22.322300	5	Z2D005 Lab. S27	O2	20.7	VOL
CXE00010	CSIC_Planta Sótano	2025-04-08T00:12:50.684336	131	Z4CH3 Lab. S53 Bajo	O2	20.6	VOL

Bölüm 2 | Prosense PVS



Prosense PVS platformu sayesinde tesis içi ağ üzerinden kesintisiz izleme ve kayıt mümkündür.

- ✓ Yerel Ağ Temelli Sistem
- ✓ Sürekli İzleme&Kayıt
- ✓ Detaylı Analiz ve Raporlama
- ✓ Risklerin Minimizasyonu
- ✓ Bakım Maliyetlerini Azaltılması
- ✓ Sigorta Maliyetleri Azaltılması

Bölüm 3 | Bağlantılar

BAĞLANTI	PROSENSE CLOUD	PROSENSE PVS
MODBUS RS485	✓	✓
GSM MODULE	✓	X
ETHERNET	✓	X



TEŞEKKÜRLER

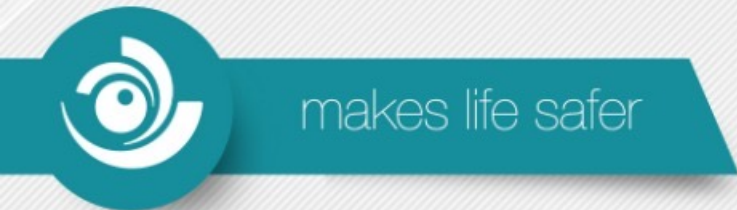
ugur.karatas@prosense.com.tr



Linked  You 

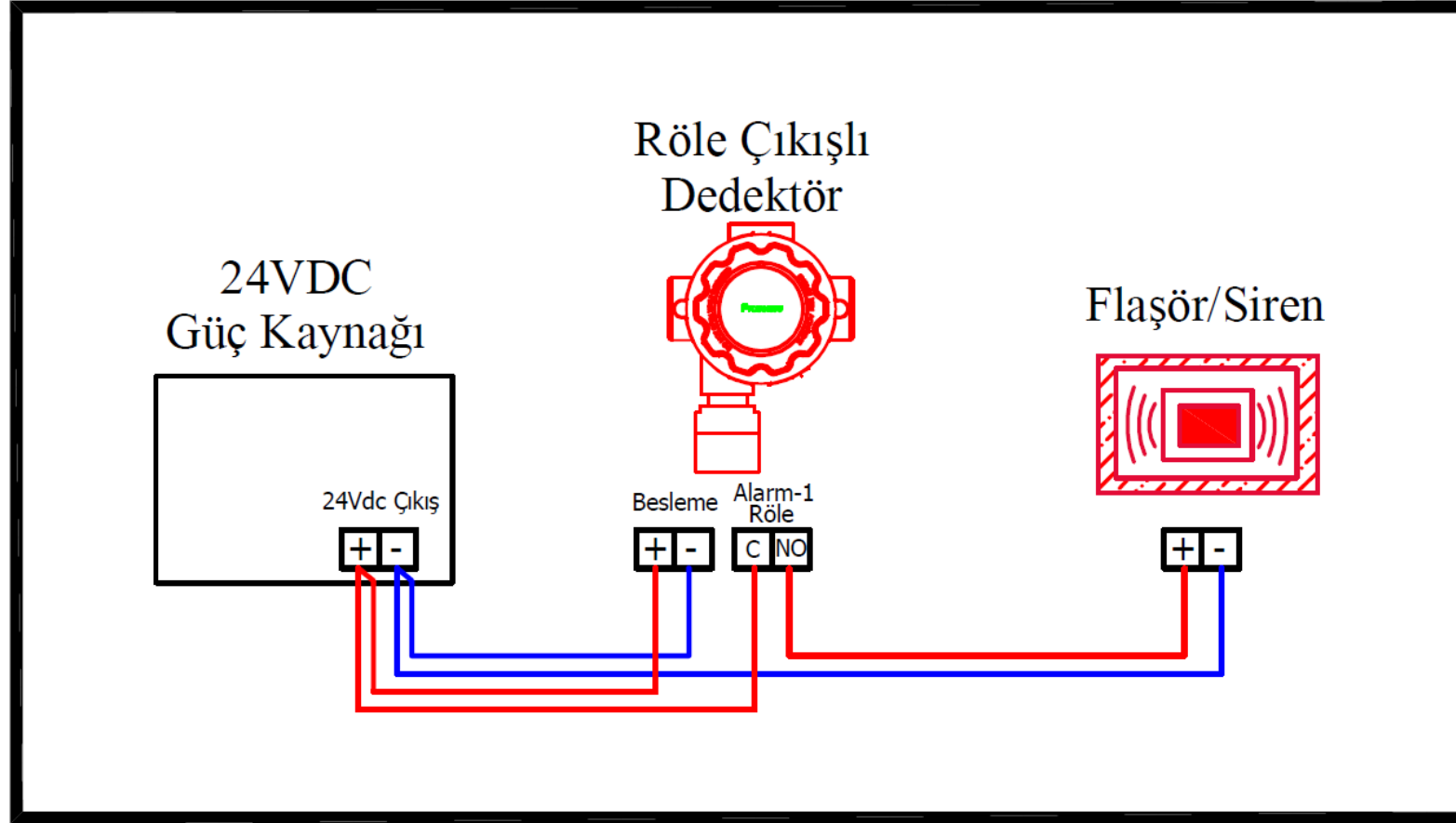
ÖRNEK UYGULAMA VE ÇÖZÜMLER

SAMET GÜLNAR



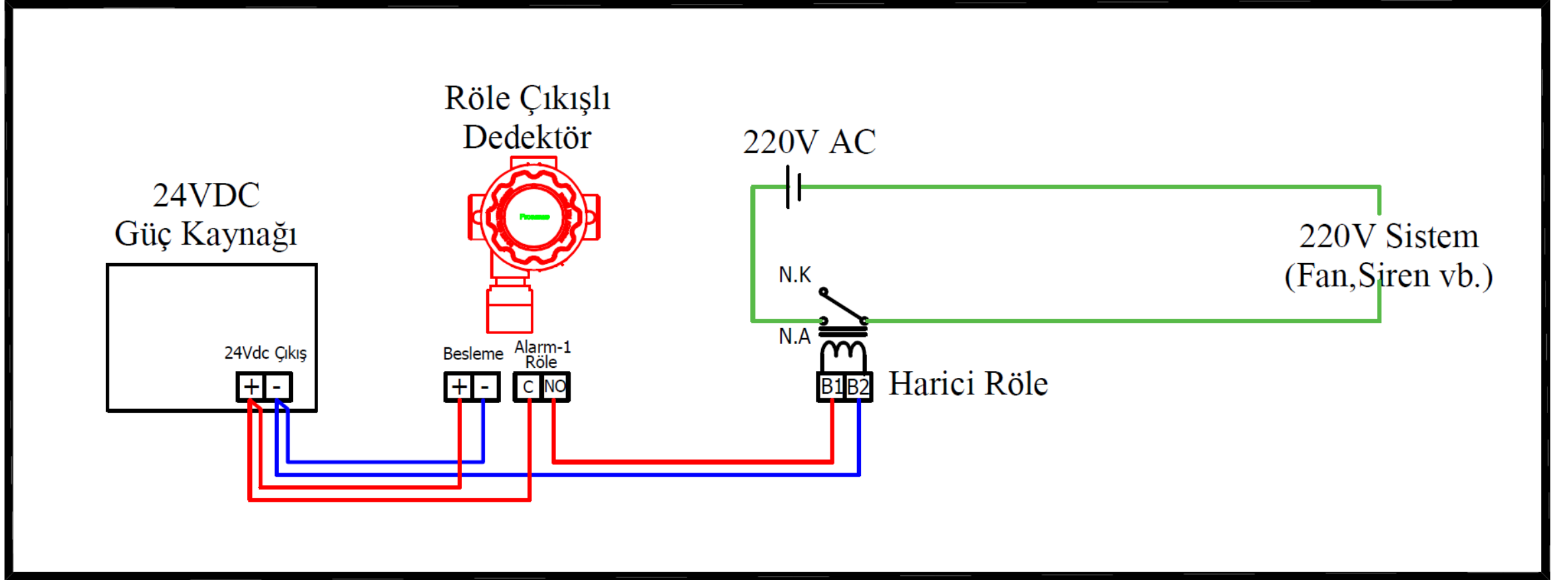
Örnek Uygulamalar

Röleli Dedektör ile 24VDC Sistem Kontrolü



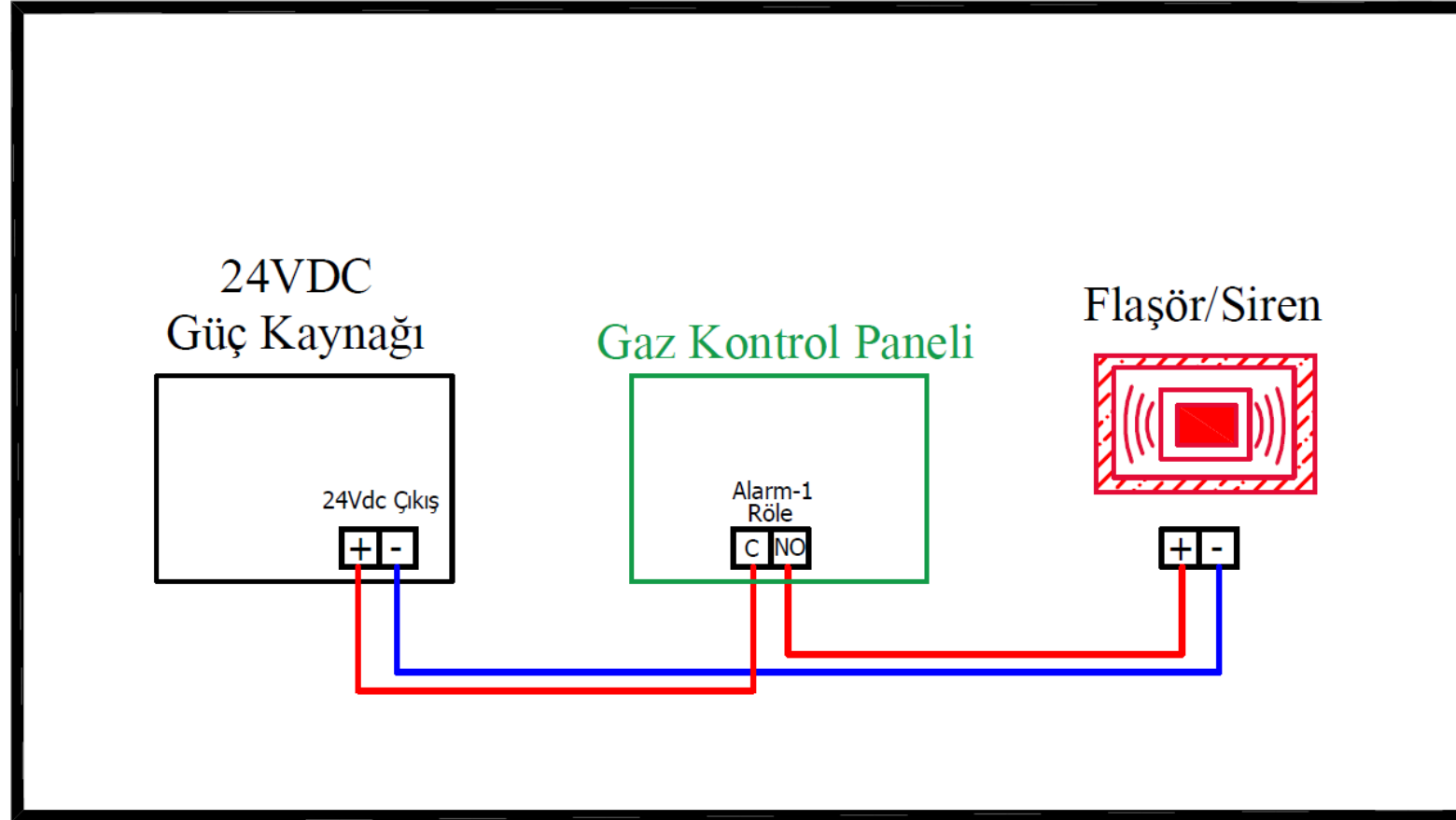
Örnek Uygulamalar

Röleli Dedektör ile 220V Sistem Kontrolü



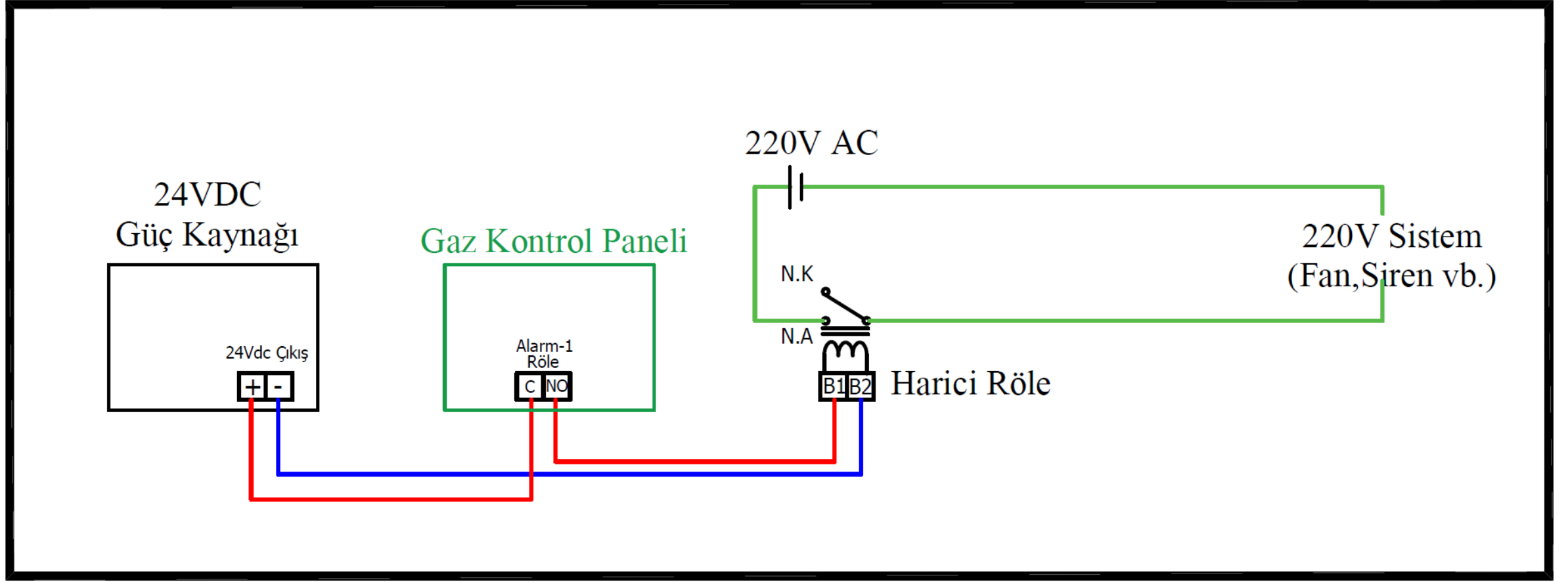
Örnek Uygulamalar

Panel üzerinden 24VDC Sistem Kontrolü



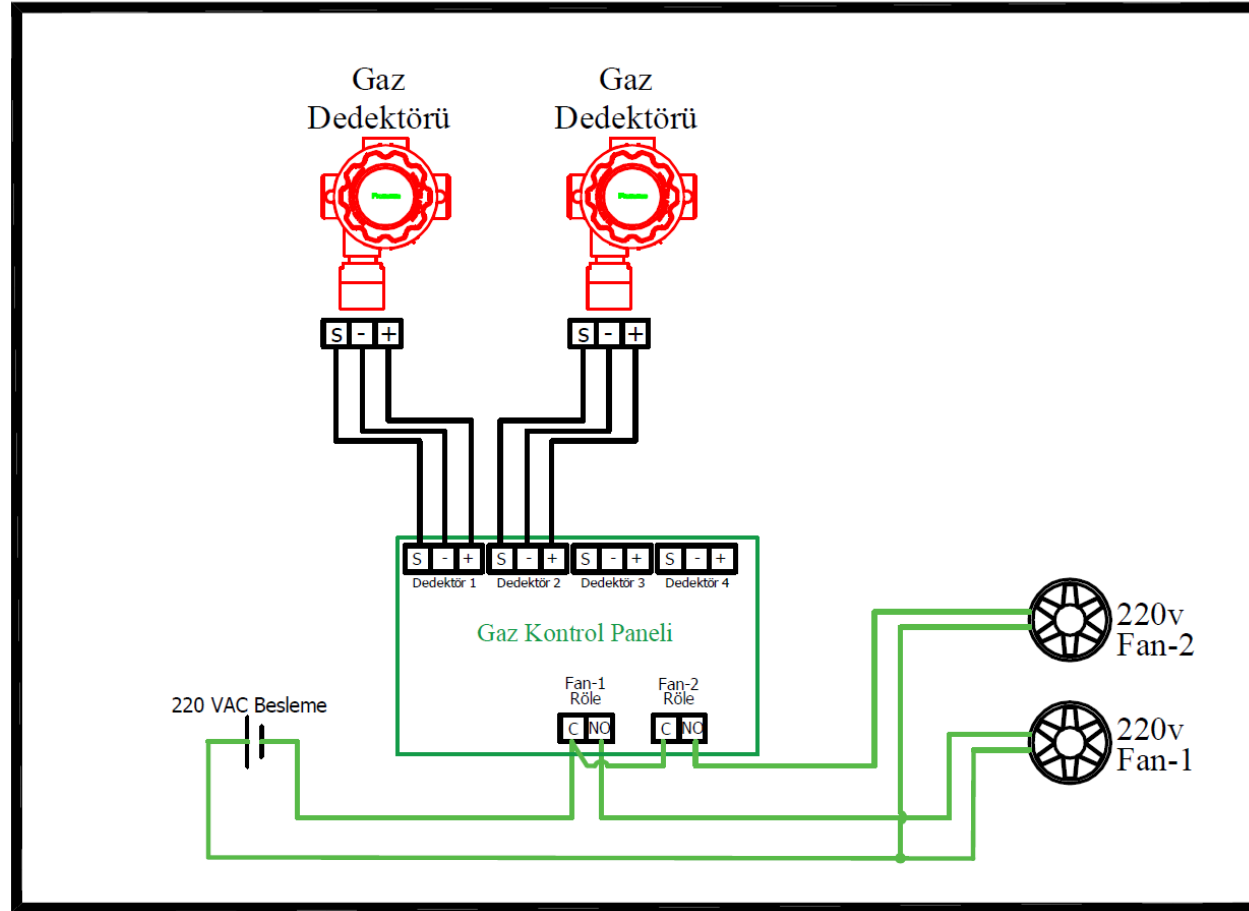
Örnek Uygulamalar

Panel üzerinden 220V Sistem Kontrolü



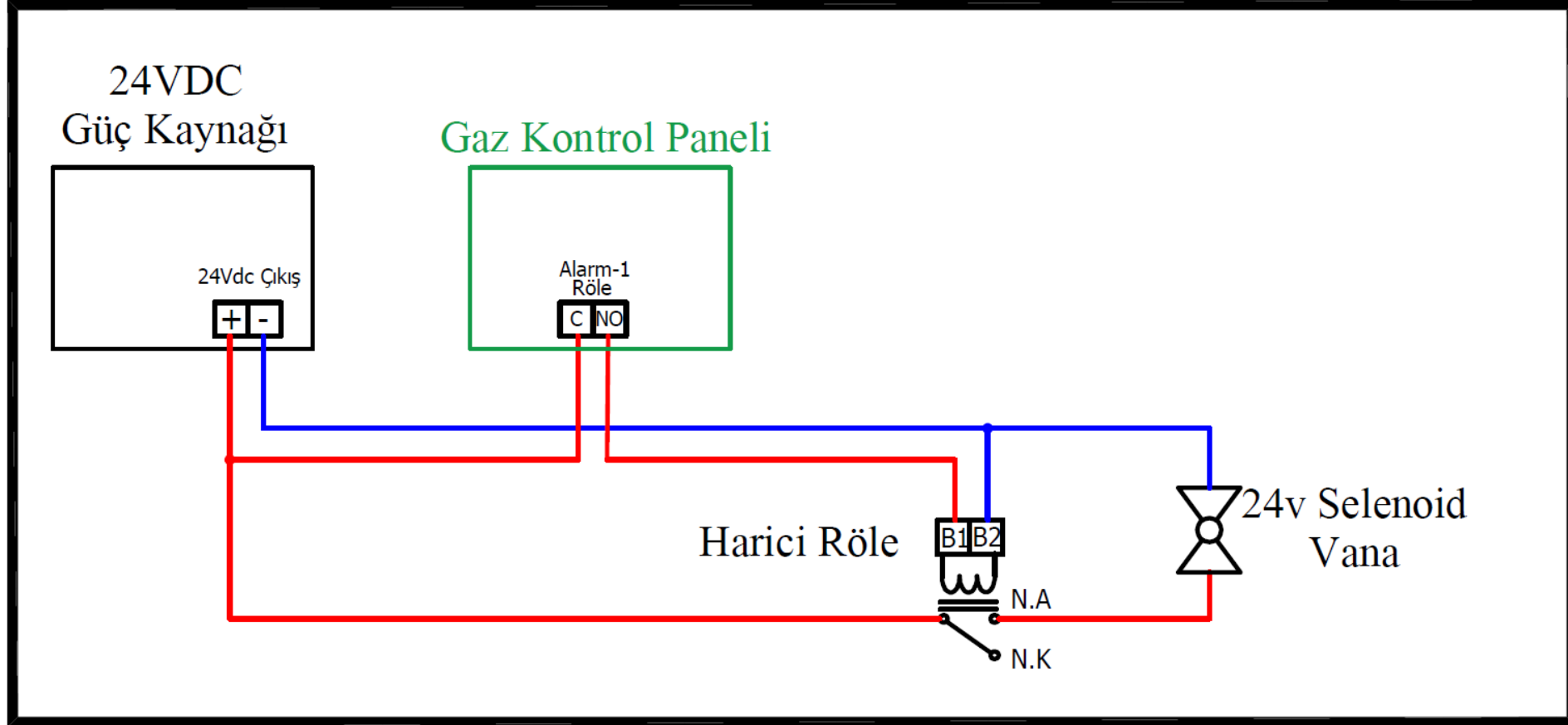
Örnek Uygulamalar

Panel üzerinden 220V Sistem Kontrolü



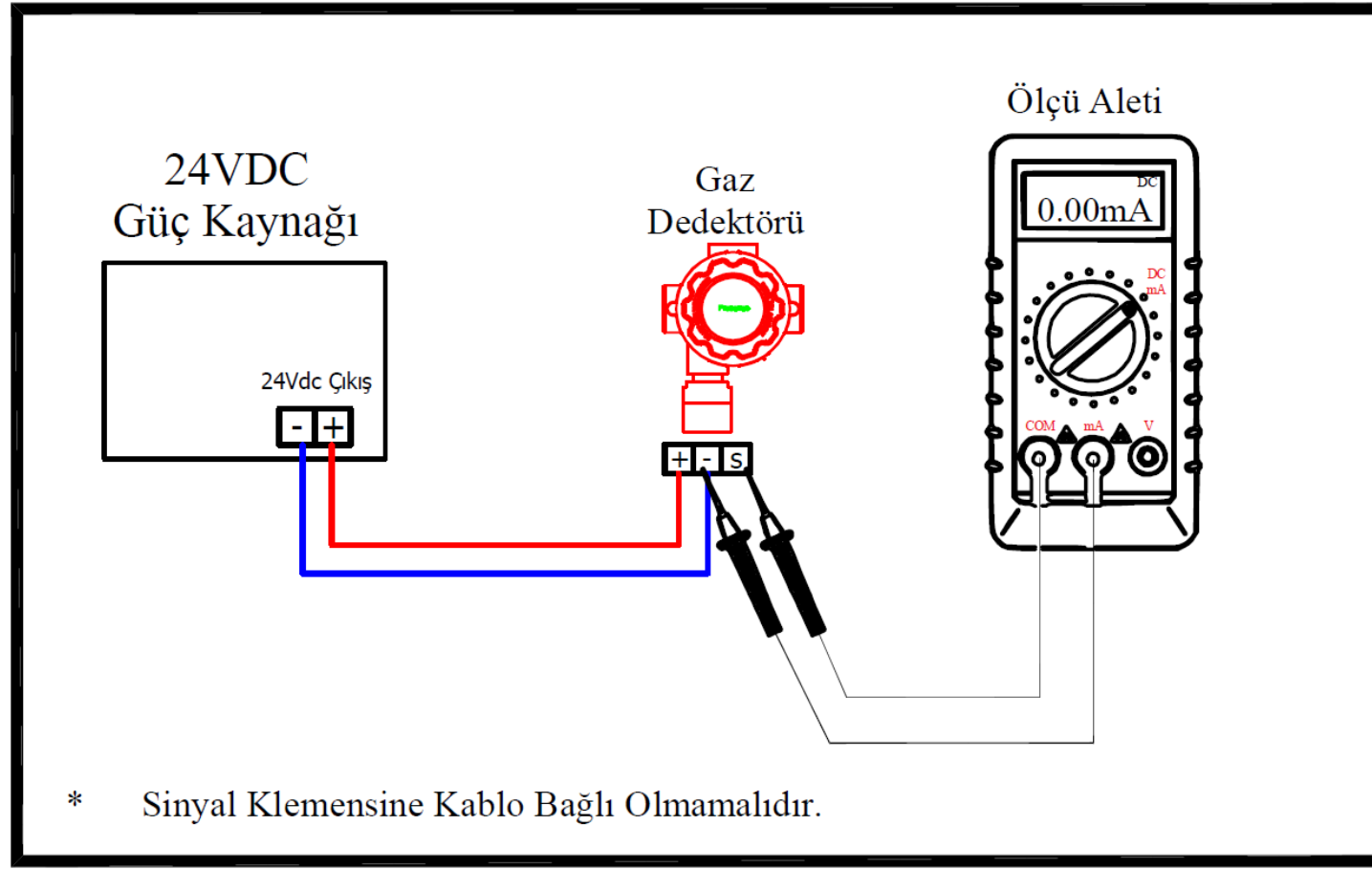
Örnek Uygulamalar

Panel üzerinden 24V Selenoid Vana Kontrolü

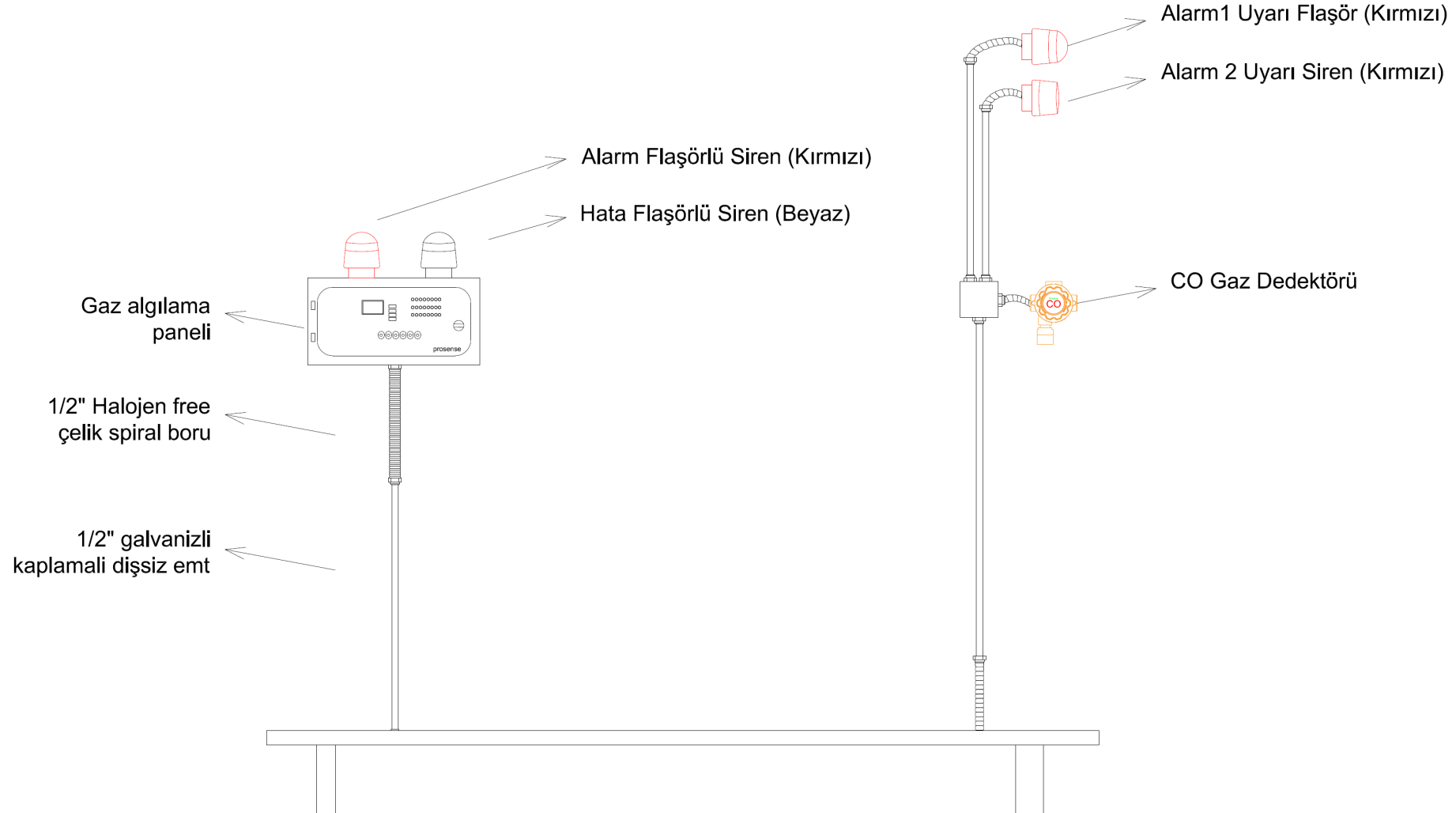


Örnek Uygulamalar

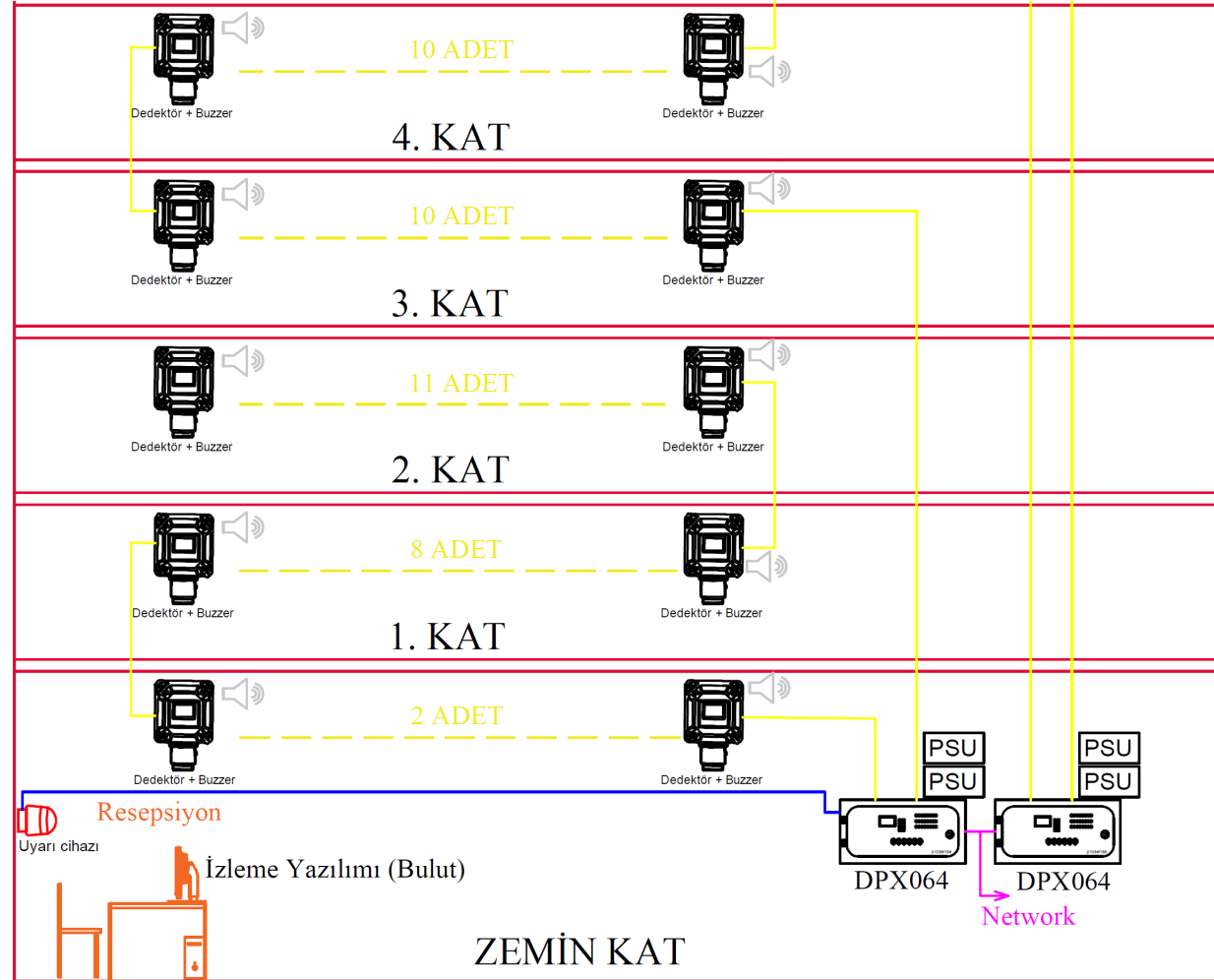
Akım Ölçme



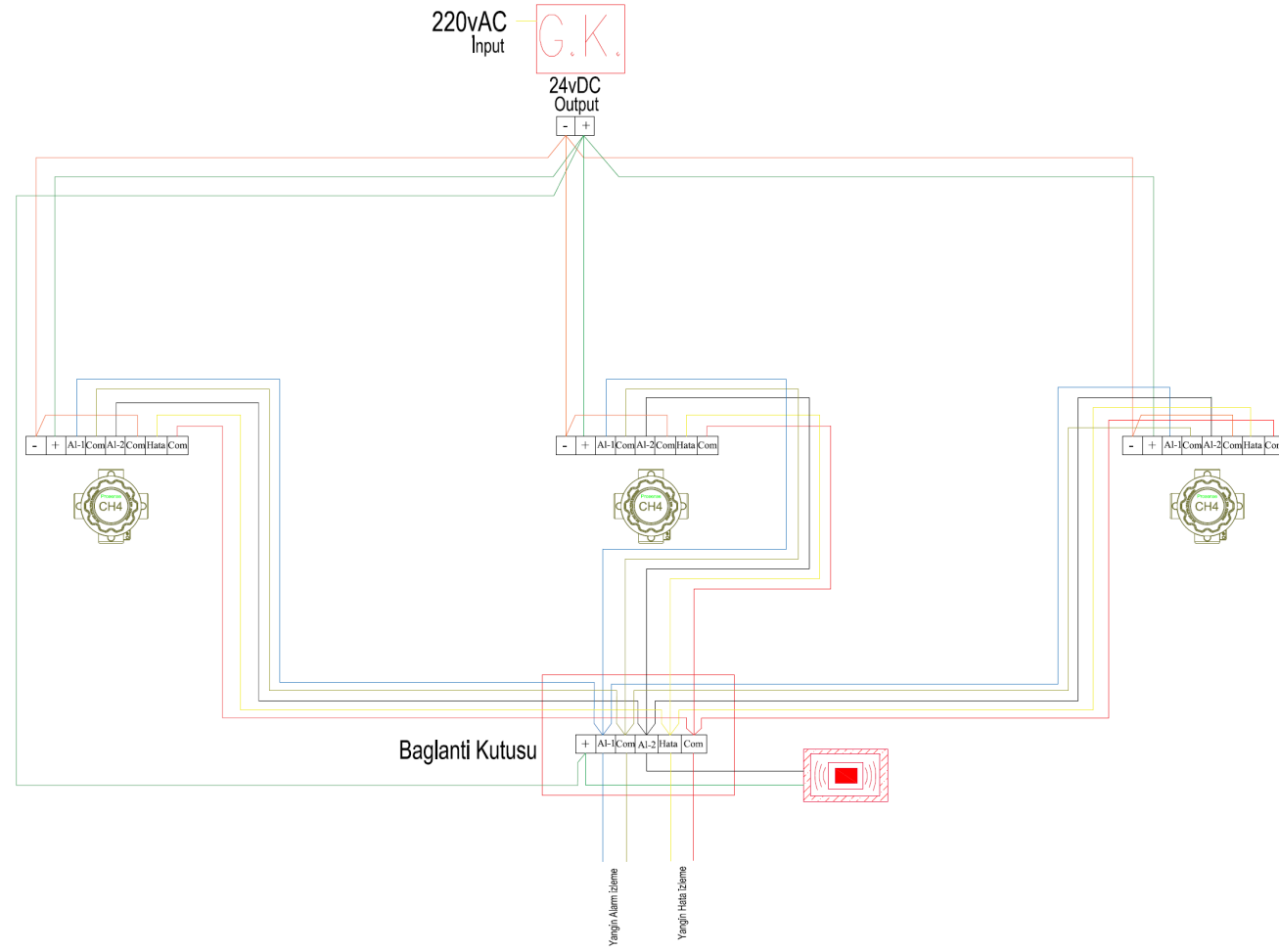
Örnek Uygulamalar



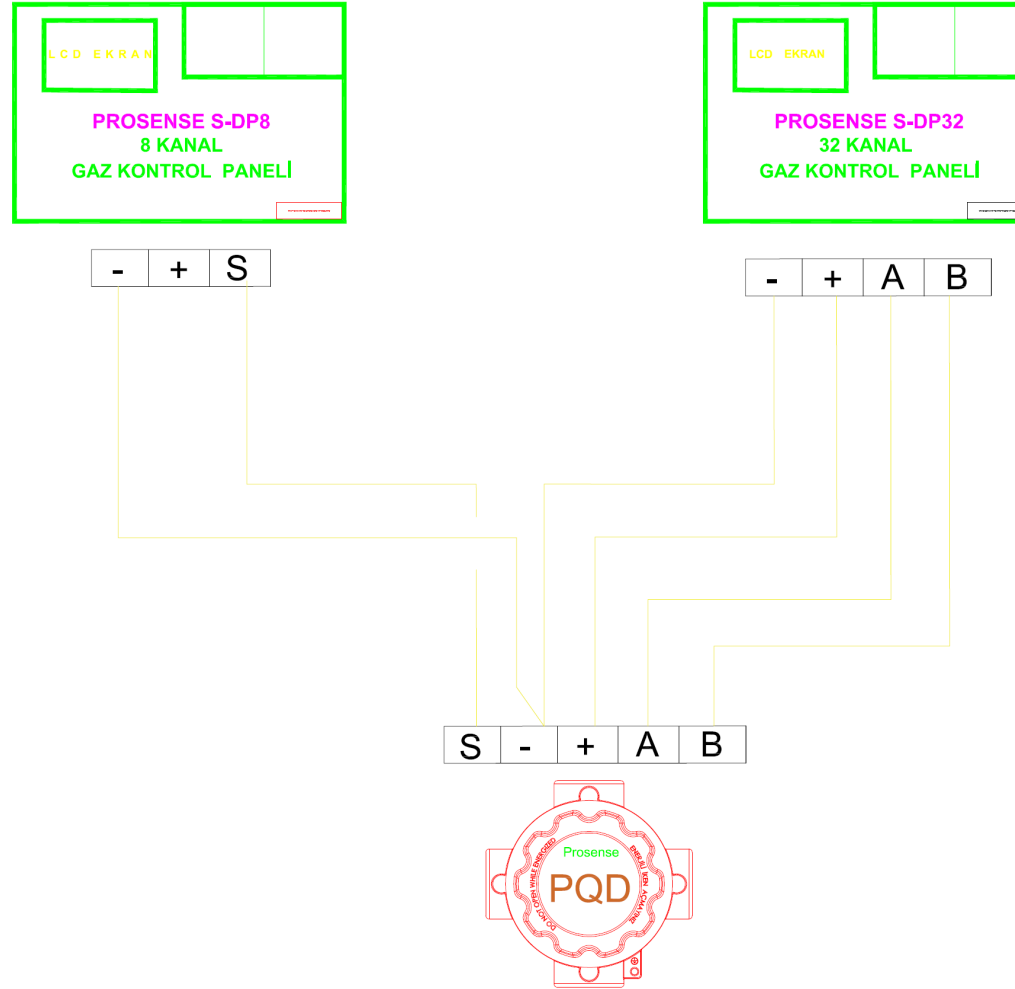
Örnek Uygulamalar



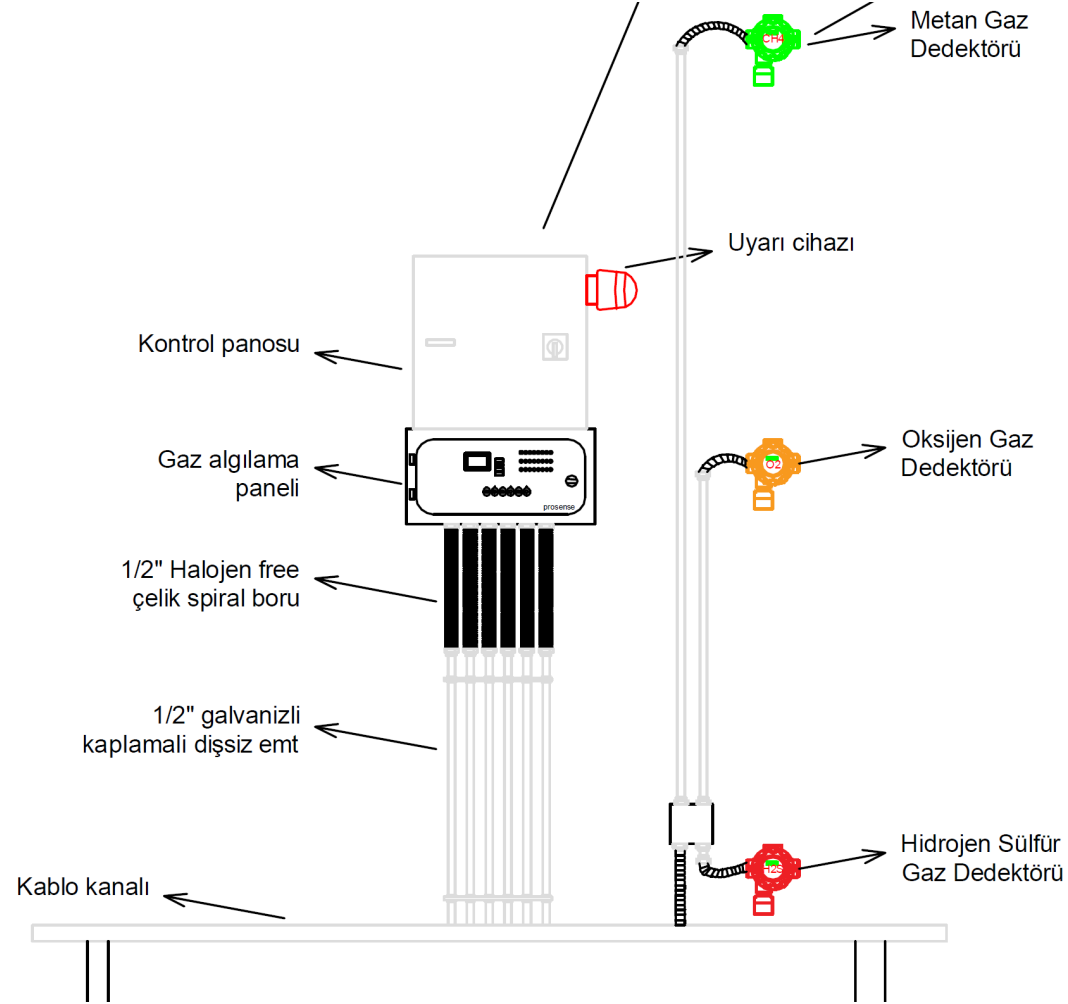
Örnek Uygulamalar



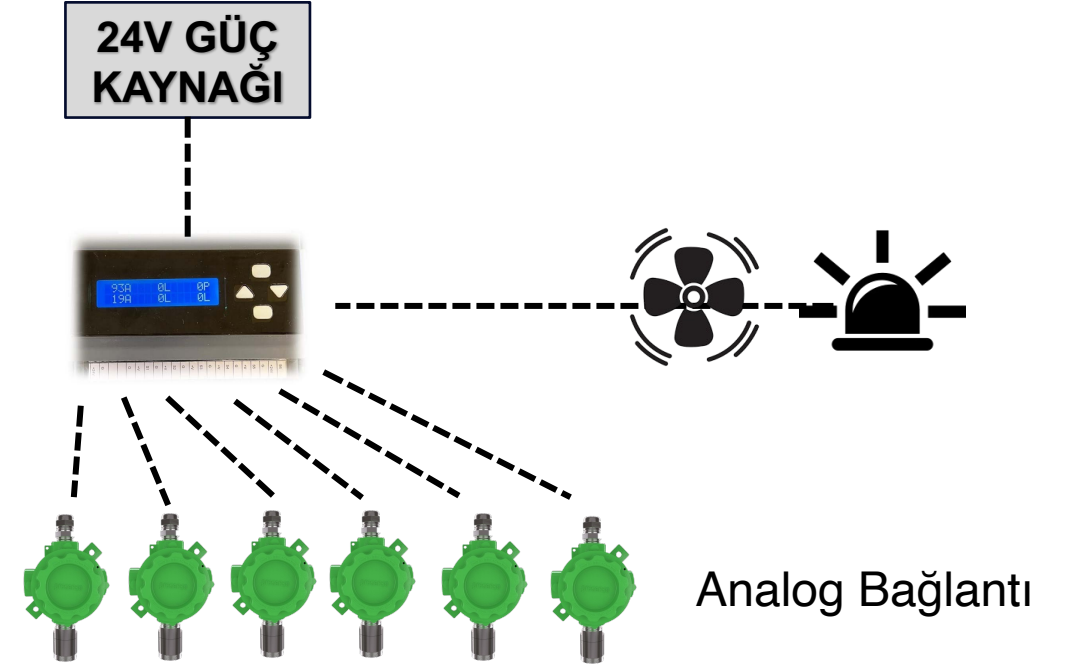
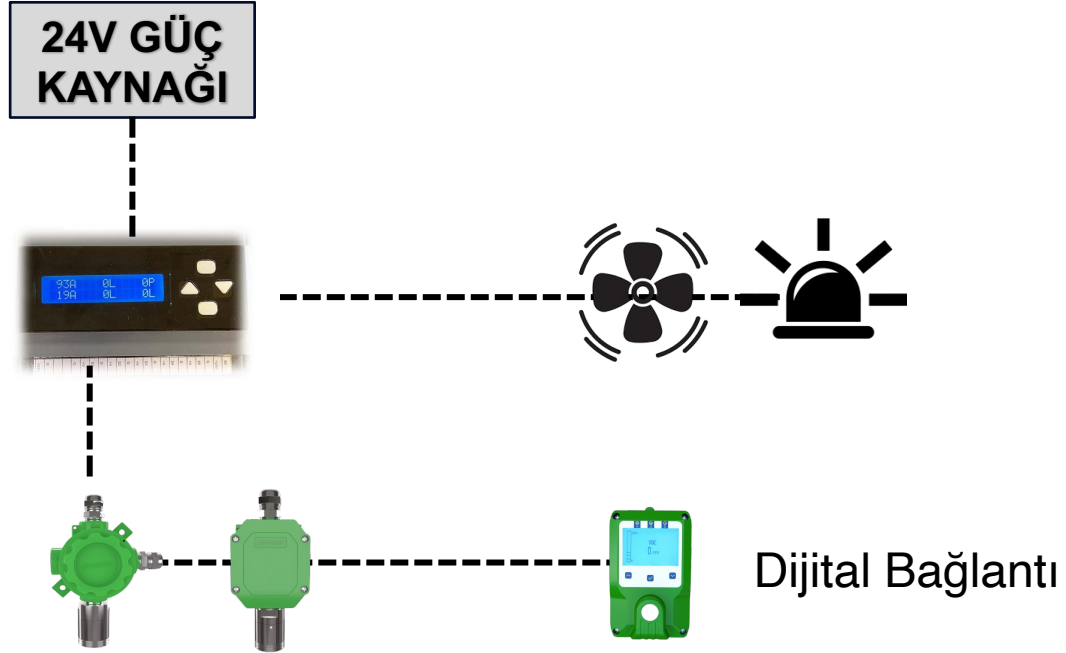
Örnek Uygulamalar



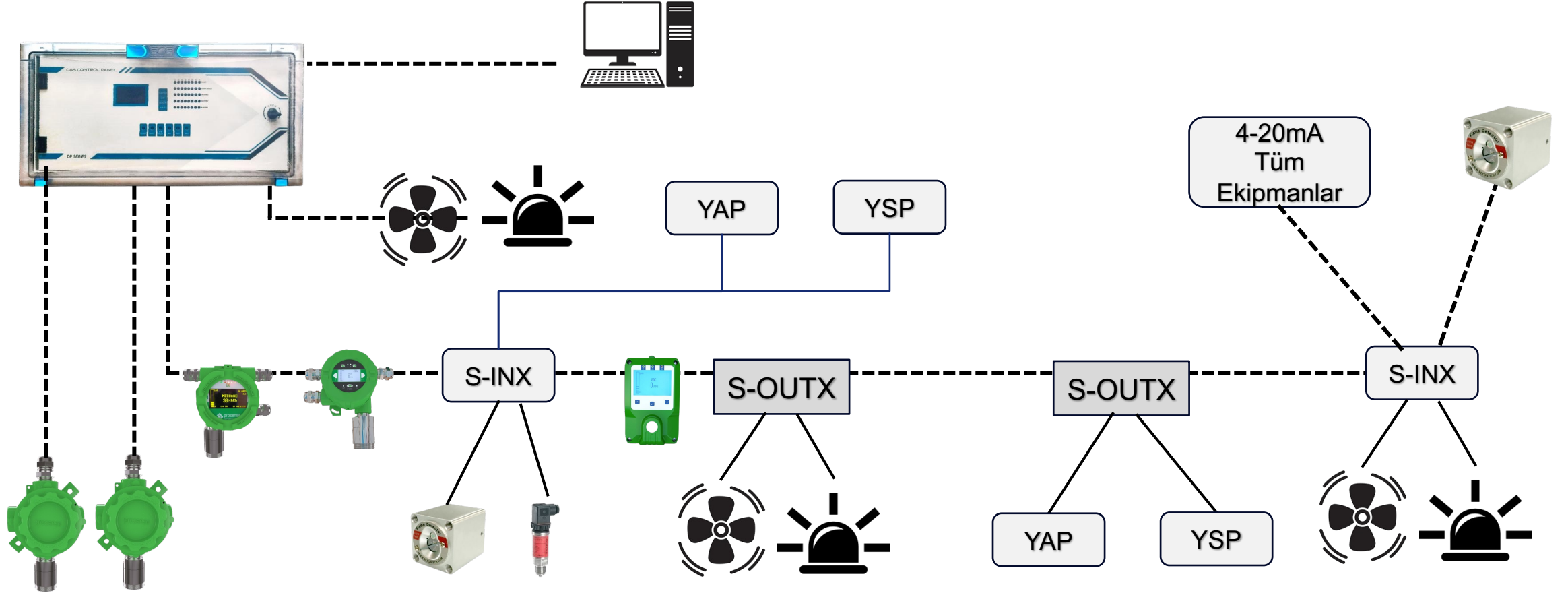
Örnek Uygulamalar



Örnek Uygulama



Örnek Uygulama



Örnek Senaryo 1

DURUM:

Mevcutta 24 adet gaz dedektörü var. Prosense marka değil. Her biri 4-20mA 3 damarlı kablo ile panellere bağlanmış. Toplam 6 panel var. Her birine 4 adet dedektör bağlı. Toplam 4 lokasyon ve her birinden ayrı çıkış alınıyor. Dedektörlerden 18 adeti arızalı. Değişimi gerekecek ancak panellerin de 2'si arızalı. Alt yapı değişimi istenmiyor.

ÇÖZÜM:

18 adet arızalı dedektör Prosense ile değiştirilir.

2 adet panel prosense ile değiştirilir.

Prosense dedektörler farklı marka panellerle 4-20mA haberleşir.

Farklı marka 4-20mA dedektörler Prosense Gaz Kontrol panelleri ile çalışır.

Başka işlem yapılmaz.

Örnek Senaryo 2

DURUM:

Mevcutta 17 adet gaz dedektörü var. Prosense marka değil. Kendine ait bir panel var ve seri şekilde 4 damar kablo ile 2 ayrı panele bağlanmış. Paneller yan yana. Birine 9 adet diğerine 8 adet bağlanmış. Alt yapı değiştirilmeden arızalı 14 dedektörün değişimi isteniyor.

ÇÖZÜM:

14 adet dedektör muadil Prosense dedektörler ve 2 adet panel 1 adet Prosense S-DPX032 Gaz kontrol paneli ile değiştirilir.

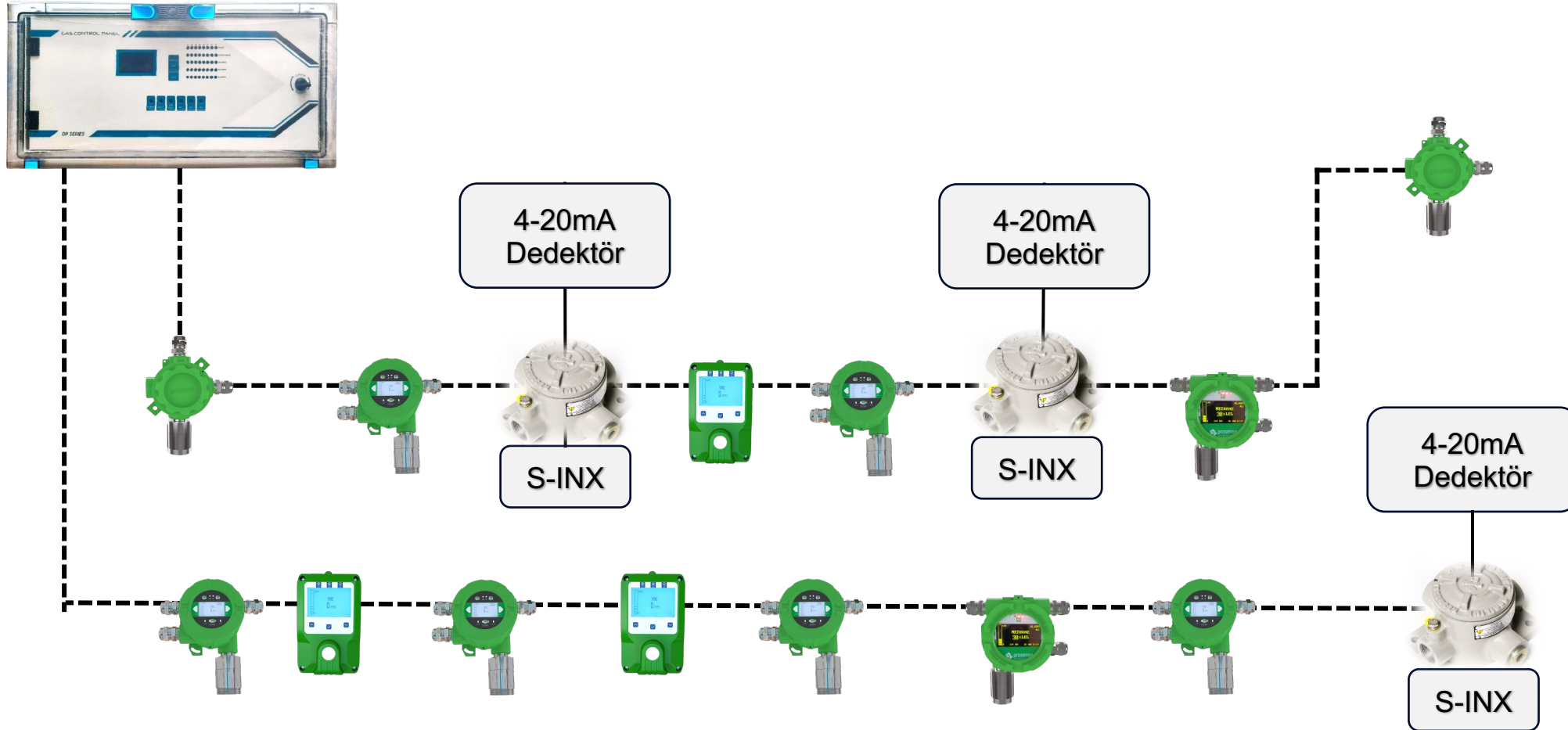
Kalan 3 dedektör için 3 adet S-INX modülü ve Protaş Ex Buatı eklenir.

Protaş Ex Buatların içine yerleştiren S-INX modülü dedektörlerin hemen üzerine monte edilir ve dedektörler modüle 3 damar ile bağlanır.

Modüller 4 damar kablo ile seri haberleşmeye devam eder.

S-DPX032 modelinde 2 adet RS485 girişi bulunur. Sahadan gelen 4 damar kablonun biri Line 1, diğeri Line 2'ye bağlanır ve devreye alınır.

Örnek Senaryo 2 Gösterim



Örnek Senaryo 3

DURUM:

Mevcutta 27 adet gaz dedektörü var. Prosense marka değil. Kendine ait bir panel var ve seri şekilde 3 damar kablo ile 2 ayrı panele bağlanmış. Paneller farklı lokasyonlarda. 14, 13 adet şeklinde panellere bağlanmış. Alt yapı değiştirilmeden arızalı 25 dedektörün değişimi isteniyor.

Örnek Senaryo 3

ÇÖZÜM:

25 adet dedektör muadil Prosense ile değiştirilir.

4 adet panel 4 adet Prosense S-DPX032 ile değiştirilir.

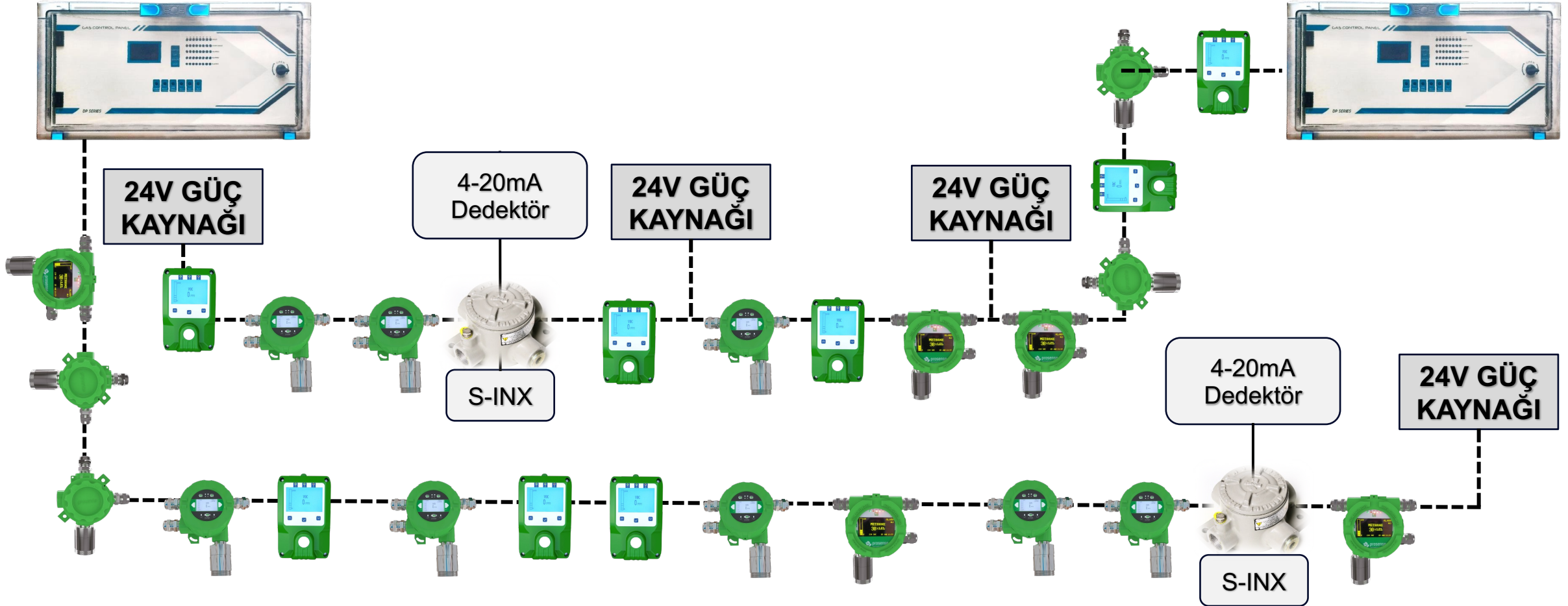
Kalan 2 dedektör için 2 adet S-INX modülü ve Protaş Ex Buatı eklenir.

Protaş Ex Buatların içine yerleştiren S-INX modülü dedektörlerin hemen üzerine monte edilir ve dedektörler modüle 3 damar ile bağlanır.

İhtiyaca göre Güç Kaynağı eklenir ve dedektörler ayrı kablo ile güç kaynağı ile beslenir. 3 damar kablonun 1 damarı topraklama için güç kaynağına bağlanır.

Modüller ve dedektörler 2 damar kablo ile seri haberleşmeye devam eder.

Örnek Senaryo 3 Gösterim





TEŞEKKÜRLER

samet.gulnar@prosense.com.tr



Linked  You 

Sunum Linkleri

Prosense Protaş Tanıtım



Protaş Ürün Sunumu





Prosense

makes life safer

Teşekkürler



LinkedIn YouTube™