



PROSENSE PE Serisi Gaz Dedektörü Kullanma Kılavuzu



Prosense Teknoloji San. Ltd. Şti.
Cumhuriyet Mah. Mermer sok. No:16 Kartal İstanbul
Tel: (90) 216 306 77 88 Faks: (90)216 473 81 29
www.prosense.com.tr

UYARI!

Bu kılavuz, bu ürünün kullanım ve bakımından sorumlu kişiler tarafından dikkatle okunmalıdır. Bu ürün üreticinin tarif ettiği kurallara uygun olarak kurulmalı, kullanılmalı ve bakımı yapılmalıdır. Aksi takdirde işlevlerini tasarlandığı biçimde gerçekleştiremez ve güvenliği bu ürüne bağlı olan insanların ve çevrenin zarar görmesine veya ölümüne neden olabilir.

Usulüne uygun olarak kurulmuş ürünler Prosense garantisi altında sorunsuz çalışacaktır. Prosense tarafından sağlanan ürün garantisi, bu kılavuzda belirtilen biçimde kurulmayan, kullanılmayan ve bakımı yapılmayan ürünler için geçerli değildir.

Önemli Not:

Dedektör fabrikadan çıkmadan önce kalibrasyonu yapılmış ve test edilmiştir. Devreye alma tüm gaz algılama sisteminin işlevsel kontrolünü içerecek biçimde yapılmalıdır.

İÇİNDEKİLER

Güvenliğiniz İçin.....	4
Talimatların İzlenmesi	4
Bakım ve Onarım	4
Patlama Tehlikesi Olan Alanlarda Kullanım	4
Doğru Çalıştırma Sorumluluğu	4
Kullanım Amacı	4
Giriş.....	6
Dedektör Gövdesi ve Sensör Başlığı	7
Kurulum	8
Dedektör Montajı:	9
Bağlantılar.....	10
Kablolama	11
Dedektör Topraklama Vidası	12
Dedektör Bağlantıları.....	13
Dedektör Röle Modülü:	14
Sistem Durumunun İzlenmesi	16
İlk çalıştırma.....	16
Kalibrasyon	17
Sıfır Kalibrasyonu (Zero)	17
Span Kalibrasyonu	17
Bakım.....	18
Proaktif bakım:	18
Sensör Ömrü:.....	18
Servis	18
Sensör değiştirme:.....	18
Sinter değiştirme:	18
Sensör başlığı değiştirme:.....	19
Teknik Özellikler	20
Sertifika.....	21
Garanti şartları.....	22

Güvenliğiniz İçin

Bu kılavuzun dedektör kurulmadan / çalıştırılmadan / bakımı yapılmadan önce okunup anlaşıldığından emin olunuz. Uyarı, not ve tavsiyelere gerekli özeni gösteriniz. Uyarılar ve önemli notlar dokümanın içinde yeri geldikçe belirtilmiştir.

Talimatların İzlenmesi

Dedektörlerin kullanılması, bu talimatların tam olarak anlaşılmasını ve sıkı bir şekilde izlenmesini gerektirir. Dedektör sadece burada belirtilen amaçlar için kullanılmalıdır.

Bakım ve Onarım

Dedektörler ile ilgili her türlü bakım ve onarım işlemi için Prosense ile servis anlaşması yapılması tavsiye edilir. Dedektör için sadece Prosense tarafından sağlanan orijinal yedek parçalar kullanılmalıdır.

Patlama Tehlikesi Olan Alanlarda Kullanım

Potansiyel olarak patlama tehlikesi olan ortamlarda kullanılan ve uluslararası yönetmeliklere göre test edilmiş ve onaylanmış ekipman veya bileşenler sadece burada belirtilen koşullar altında kullanılabilir. Bileşenlerin değiştirilmesine, hatalı veya eksik parçaların kullanımına izin verilmez. Ekipmanın veya bileşenlerin onarımı durumunda, ulusal düzenlemelere uyulmalıdır.

Doğru Çalıştırma Sorumluluğu

Dedektör ve sensörün ayarları veya parçaları Prosense dışında bir kurum veya personel tarafından değiştirilir ise dedektörün düzgün çalışmasının sorumluluğu, geri dönüşsüz olarak dedektörün sahibi veya işletmecisine devredilmiş olur. Dedektörün uygun olmayan koşullarda kullanılmasından doğacak uyumsuzluklar ve hasarlardan Prosense sorumlu tutulamaz.

Kullanım Amacı

PE serisi dedektörler, yanıcı gaz/hava veya buhar/hava karışımlarını Alt Patlama Limiti (LEL) altındaki yoğunluklarda sürekli izlemek için tasarlanmıştır.

Dedektör II 2G kategorisi için belgelendirilmiştir. Bu nedenle potansiyel olarak patlayıcı atmosfere sahip Zone1 ve Zone2 sınıftaki tehlikeli alanlarda çalıştırılabilir. Dedektör gövdesi patlamaya karşı koruma kategorisi 2'ye (1. ve 2. Zone) uygun olarak alev geçirmeyen özellikte tasarlanmıştır ve “db” artırılmış güvenlik sınıfındadır. 2014/34/EU sayılı ATEX direktifine ve IECEx standartlarına göre, dedektör sensör başlığı, gövde ve kablo rakoru olmak üzere üç bileşenden oluşur ve bu üç bileşenin tümü 2014/34/EU ATEX direktifine ve IECEx standartlarına göre onaylanmış ve cihaz kategorisi II 2G olarak belirlenmiştir. Bu nedenle bu dedektör, patlama tehlikesi olan 1 ve 2. bölge tehlikeli alanlarda çalıştırılmaya uygundur.

PE serisi dedektörler % 0 ila % 100 LEL ölçüm aralığında çalışır. PE serisi dedektörler, aleve dayanıklı d tipi korumalı muhafaza içine yerleştirilmiş bir katalitik gaz sensörü içerir.

Oksijen bakımından zengin atmosferlerde kullanılmamalıdır.

Prosense dedektörleri kontrol panelleri ile entegre edildiğinde önceden ayarlanmış alarm değerleri uyarınca, siren, lamba, anahtar ve başka kontrol elemanları kullanılarak görsel veya sesli uyarılar verebilir veya otomatikleştirilmiş kontrol işlemlerini başlatabilir.

Ölçüm yapılırken ölçme yönteminin doğası gereği aşağıdaki unsurların etkili olacağını dikkate alınmalıdır:

1. Çok Yüksek Gaz Konsantrasyonları

Patlayıcı ve zehirli gazların algılanması için Katalitik kullanılmaktadır. Bu sensörlerin ölçme yöntemi sensör üzerindeki katalitik malzemenin oksitlenmesi sonucu oluşan ısının iç malzemenin direncini değiştirmesi esasına dayanır. Ortamda çok yüksek oranda (%100 LEL üzerinde) patlayıcı gaz bulunduğunda sensör üzerinde yanma (oksitlenme) işlemini düzgün yapmayı sağlayacak yeterli oksijen bulunmaz. Bu nedenle yüksek gaz yoğunluğu olduğunda sensörden alınan ölçüm seviyesi düşebilir ve ölçüm seviyesi normal aralıktaymış gibi görülebilir. Dedektörleri izleyen kontrol panelleri röleleri kilitli olarak ayarlanırsa, alarm seviyeleri aşıldığında sistem alarm ile ilgili uyarıları oluşturacak ve röleleri kilitleyecektir. Ortamda yüksek yoğunlukta gaz bulunduğunda, ortamın temizlendiğinden ve güvenli olduğundan emin olmaksızın alarmları kapatmayınız.

2. Minimum Oksijen Konsantrasyonu

Sensör üzerinde ısı oluşturmaya dayanan ölçme yönteminin çalışabileceği en düşük oksijen seviyesi hacim olarak %12 civarındandır. Eğer ortamda %12'den daha düşük oranda oksijen bulunuyorsa oksijen azlığı nedeniyle ölçme yöntemi düzgün çalışamayacağından ölçülen değerler gerçek duruma göre çok düşük olacaktır.

3. Çok Düşük Sıcaklıkta Uzun Süre Metan Gazına Maruz Kalma

Eğer Prosense PE serisi dedektörler çok düşük sıcaklıklarda uzun süre metan gazına maruz kalırsa, çıkış işareti alarm seviyesini aştıktan sonra düşebilir ve bu durum yanlış anlamalara yol açabilir. Bu tür ortamlarda alarm oluşursa, gerekli önlem ve kontroller hemen yapılmalıdır. Bu koşullarda ölçüm değerinin veya çıkış işaretinin düşmesi ortamdaki gaz seviyesinin düştüğü anlamına gelmez. Prosense alarm durumunda, bir el dedektörü veya başka bir dedektör ile ölçüm yapıp ortamın güvenli olduğu anlaşılmaksızın alarmların **kapatılmamasını** önerir.

Giriş

Prosense gaz dedektörü, dedektör gövdesi ve içinde çeşitli türde sensörler barındıran bir sensör başlığından oluşur. Prosense PE serisi dedektörün tasarımı, yapısı ve bileşenleri tehlikeli ortamlarda kullanılmasına izin verir. Aynı zamanda tehlikeli olmayan alanlarda da kullanılabilir.

Prosense PE serisi gaz dedektörü yanıcı ve patlayıcı gazları algılayabilen katalitik sensörler içerir. Dedektör isteğe bağlı olarak bir röle kartı eklenerek alarm ve hata durumlarında röleleri etkinleştirir ve alarm, siren, vana, anahtar gibi kontrol cihazlarını sürebilir. Dedektör endüstri standardında üç telli bağlantı aracılığıyla beslenir ve 4- 20 mA seviyesinde analog çıkış işareti üretir. Analog giriş ile çalışan pek çok kontrol paneline bağlanabilir. Prosense dedektörleri aşağıda gösterilen ana parçalardan oluşur:

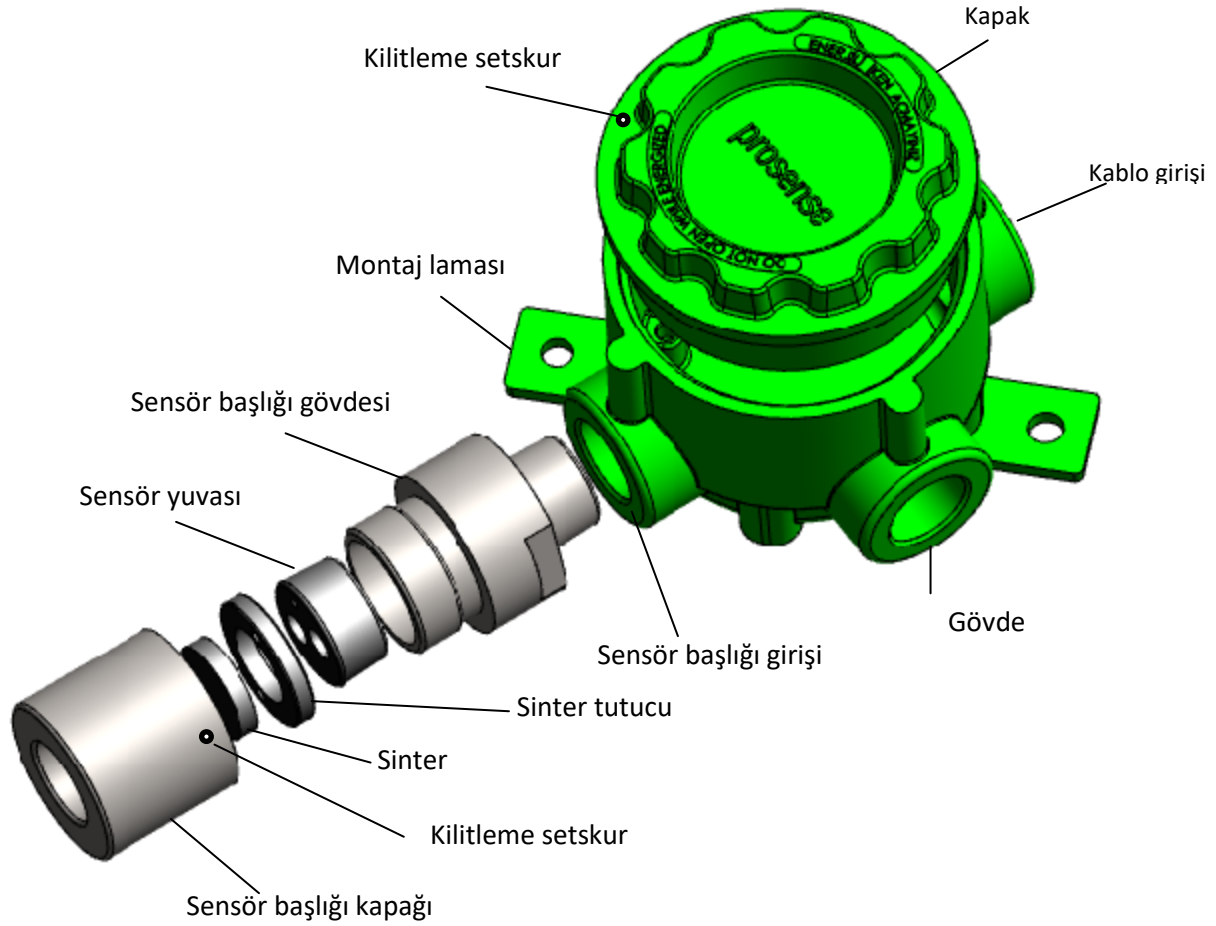


Diagram 1: Dedektör parçaları

Dedektör Gövdesi ve Sensör Başlığı

Prosense PE serisi dedektör gövdesinde iki giriş bulunur. Kablo girişi gövdenin üst tarafında bulunur ve dedektöre enerji sağlanması, çıkış işaretinin alınması ve röle bağlantılarının yapılması için kullanılır. Gövdenin alt tarafında sensör başlığına giden sensör bağlantıları yer alır. Gövdenin arka tarafına dedektörü monte etmeye yarayan bir lama bağlanmıştır.

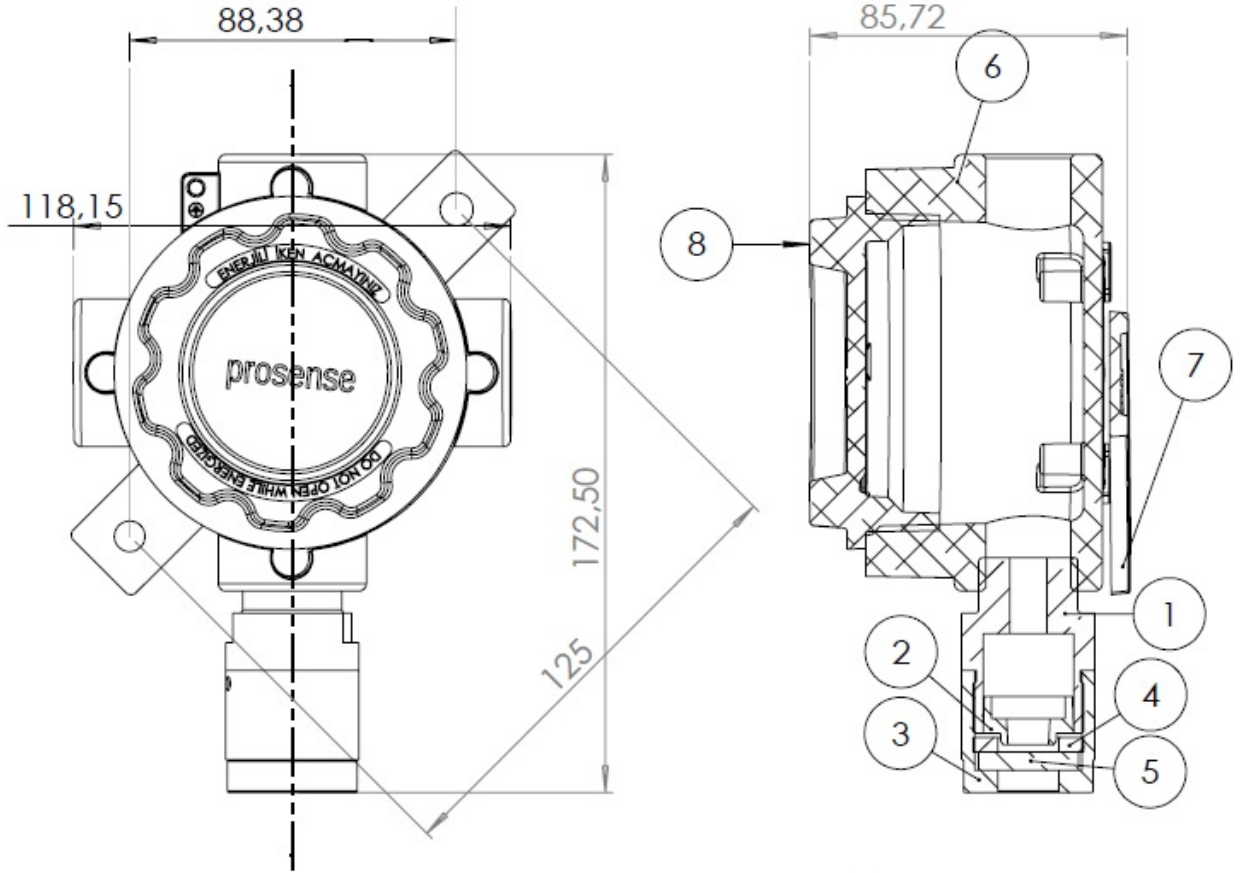


Diagram 2: Dedektör gövdesi ölçüleri ve sensör başlığının bileşenleri

- 1 : Sensör başlığı gövdesi
- 2 : Sensör yuvası
- 3 : Sensör başlığı kapağı
- 4 : Sinter tutucu
- 5 : Sinter
- 6 : Dedektör gövdesi (bağlantı kutusu)
- 7 : Montaj laması
- 8 : Kapak

Prosense PE Serisi dedektörler katalitik sensör içerir. Sensör başlığı bileşenleri Diagram-1 üzerinde gösterilmiştir.

Kurulum

Gaz dedektörlerinin montajı gaz kaçağı tehlikesi olasılığı yüksek olan yerlere yapılmalıdır. Dedektörün kurulacağı yer ile ilgili olarak aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir.

- Dedektörler yerleştirilirken yağmur, sel gibi doğal olaylar nedeniyle oluşabilecek hasarlar dikkate alınmalıdır.
- Dedektörün uzun süre kullanılacağı düşünülerek bakım ve servis için kolaylıkla erişilebilecek bir yere kurulmalıdır.
- Gazın doğal olarak veya dış etkenlerle oluşan hava akımları aracılığıyla nasıl taşınabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Önemli Not: Dedektörlerin nerelere yerleştirileceğine: gazların yayılma özelliklerini, kullanılan araçları, sistemleri ve süreçlerin özelliklerini bilen; güvenlik ve mühendislik uzmanları ile birlikte karar verilmelidir. Ayrıca dedektörlerin yerleştirilmesi kararlaştırılan alanlar dedektörlerin takibi ve daha sonraki çalışmalar için kayıt altına alınmalıdır.

Her gazın öz ağırlığına bağlı olarak davranış biçimi farklıdır. Öz ağırlığı atmosferdeki havadan daha hafif olan hidrojen veya metan gibi gazlar yukarı doğru hareket etme eğiliminde olduğundan dedektörler olası kaçak noktaları göz önüne alınarak gazların birikme olasılığının en yüksek olduğu tavana yakın bölgelere yerleştirilmelidir. Öz ağırlığı havadan daha ağır olan gazlar ise zemine doğru hareket etme eğiliminde olduğundan, dedektörler birikme olasılığının en yüksek olduğunu olası kaçak noktalarının altındaki bölgelere yerleştirilmelidirler.

Prosense müşteri istekleri doğrultusunda dedektör ile birlikte kablo glendi sağlayabilir. Prosense tarafından sağlanan kablo glendi ATEX/IECEX sertifikalıdır ve en az IP65 seviyesinde yalıtma sağlar. Kablo glendi sadece sabitlenmiş olarak kullanılabilir. 1/2 NPT uçlardan kullanılmak istenen birine, kablonun çekilerek çıkarılmasını veya bükülmesini önleyecek biçimde sabitlenmelidir. Gerekli izolasyon seviyesini sağlayabilmek için kablo glendi başlığının eğer üç conta da kullanılıyorsa 20Nm tork ile; iki conta kullanılıyorsa 18Nm tork ile; tek conta kullanılıyorsa 16Nm tork ile sıkılması gereklidir. Kablo glendinin gerekli izolasyonu sağlaması için uygun biçimde montajı ve sıkılması kullanıcının sorumluluğundadır. Kablo glendi dairesel şekilli kablolar için uygun contalar ile birlikte gönderilir. Eğer kullanılan kablonun şekli dairesel değilse bu şekle uygun conta kullanılmalıdır. Prosense tarafından sağlanan kablo glendi dedektör için verilen çalışma sıcaklıklarında güvenle kullanılabilir.

Prosense müşteri istekleri doğrultusunda dedektör ile birlikte kör tapa ve redüksiyon sağlayabilir. Prosense tarafından sağlanan kör tapa ve redüksiyonlar ATEX/IECEX sertifikalıdır ve en az IP65 seviyesinde izolasyon sağlar. Bu parçalar yanlışlıkla çıkarılmayı veya gevşetilmeyi önleyecek biçimde sıkıca dedektör gövdesine sabitlenmelidir. Kör tapa ve redüksiyonun doğru biçimde montajı ve sıkılması kullanıcının sorumluluğundadır. Vida yolu 25mm'den kısa olan alüminyum kör tapa ve redüksiyonlar kullanılmamalıdır. Kör tapalar redüksiyon ile birlikte kullanılamaz. Eğer gerekli ise uygun boyuttaki kör tapa girişi kapatan

tek parça olacak biçimde montajı yapılmalıdır. Her bir giriş için yalnızca bir tane redüksiyon kullanılabilir. Prosense tarafından sağlanan kör tapa ve redüksiyon dedektör için verilen çalışma sıcaklıklarında güvenle kullanılabilir.

Dedektör Montajı:

Dedektör dik olarak ve sensör başlığı aşağı bakacak biçimde monte edilmelidir. Yerleştirilirken sensör başlığına gaz girişine engel olunmamalıdır. Dedektörün sabitleneceği yer:

- Titreşimlerden etkilenmemeli,
- Doğrudan güneş ışığı almamalı ve ortam sıcaklığı sabit olmalı,
- Su dökülmesi-fışkırması gibi dış etkilerden uzak olmalı,
- Yağ ve aşındırıcı karışımlardan uzak olmalı,
- Dedektör bakımı için sensör başlığından itibaren 30 cm boş çalışma alanı bırakacak biçimde olmalı,
- Kaçak olabilecek noktalar veya gazın birikebileceği yerler ile olası alev kaynakları arasındaki hava akış yolunda bulunmalıdır.

Dedektörler,

- Bir ocağın veya ısı kaynağının üzerine,
- Bir lavabonun üzerine veya bir dolabın içine,
- Bir sökme makinesinin (extraktör) yakınına,
- Yağmura karşı koruması olmayan bir dış mekâna,
- Dedektörün belirtilen çalışma sıcaklığı aralığı dışına çıkabilecek yerlere,
- Aşındırıcıların bulunduğu ortamlara,
- Hava boşluklarının içine,
- Silikon ve silikon bazlı bileşiklerin bulunduğu ortamlara asla sabitlenmemelidir.

Dedektörler gövdelerine iki vida ile sabitlenmiş ve dedektörü duvara sabitlemek için iki vida yuvası barındıran montaj laması ile birlikte gönderilir. Bu montaj laması çarpaz biçimde istenen yönde dedektör gövdesinin arkasındaki yerlere bağlanabilir. Dedektör doğrudan düz bir yüzeye sabitlenmelidir. Sabitleme işlemi aşağıdaki gibi yapılabilir:

- 1- Lamanın hangi yönde kullanılacağına karar vererek uygun yönde lamayı dedektör gövdesinin arkasına takınız.
- 2- Montaj lamasının dedektör gövdesine tamamen oturduğundan ve gevşek olmadığından emin olunuz.
- 3- Montaj lamasının dışına doğru olan delikleri kullanarak dedektörü düz bir yüzeye sabitleyiniz.



Diagram 3: Dedektör montaj laması

Dedektörün fabrika çıkışındaki varsayılan montaja hazır görünüşü:

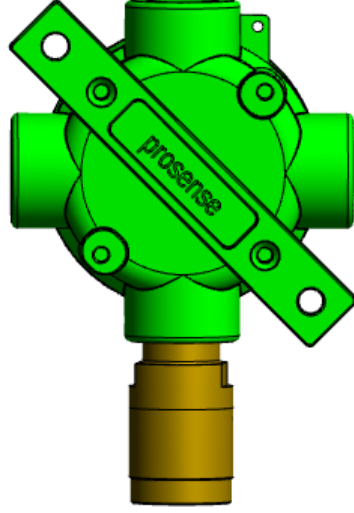


Diagram 4: Fabrika çıkışında montaja hazır dedektör

Bağlantılar

Uyarı: Tüm elektriksel bağlantılar yerel veya ulusal kurallar dahilinde endüstri standartlarına uygun biçimde yapılmalıdır.

Prosense PE serisi dedektörler 12 – 24 VDC arasındaki gerilimlerde çalışabilir. Dedektör ana kartı üzerindeki bağlantı uçları Diagram-8 üzerinde gösterilmiştir ve ayrıntıları Tablo-2’de açıklanmıştır.

Uç	Kullanım amacı
V +	Enerji girişi (+) 12VDC – 24VDC
V -	Enerji girişi (-) 12VDC – 24VDC
S	Çıkış akım işareti (4mA – 20mA)

Tablo 2 : Dedektör bağlantı uçları

Dedektör analog çıkış işareti olarak 4 – 20 mA arasında akım verecek biçimde tasarlanmıştır. Eğer istenirse uygun özelliklerde direnç kullanılarak dedektörden gerilim elde etmek de mümkündür. Dedektörden alınmak istenen gerilim aralıkları için kullanılması gereken direnç değerleri Tablo-3’te verilmiştir.

Dedektör besleme gerilimi VDC	Direnç	İşaret seviyesi (4mA – 20mA)
12 VDC – 24 VDC	250 Ω, tolerans %1	1 VDC – 5 VDC
12 VDC – 24 VDC	500 Ω, tolerans %1	2 VDC – 10 VDC

Tablo 3 : Gerilim elde etmek için kullanılması gereken direnç değerleri

Sahada bağlantı yapılırken kablo uzunluğu nedeniyle gerilimin azalacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Prosense PE serisi dedektör 12 – 24 VDC arasında gerilim kaynakları ile çalışabilir. Kablolama sonrasında dedektör girişinde en az 12 VDC gerilim olduğundan emin olunmalıdır. Kablolar üzerinde oluşacak maksimum gerilim kaybı aşağıdaki biçimde hesaplanabilir:

$$R_{loop} = (V_{kaynak} - V_{dedektör\ min}) / I_{dedektör}$$

Örnek şema;

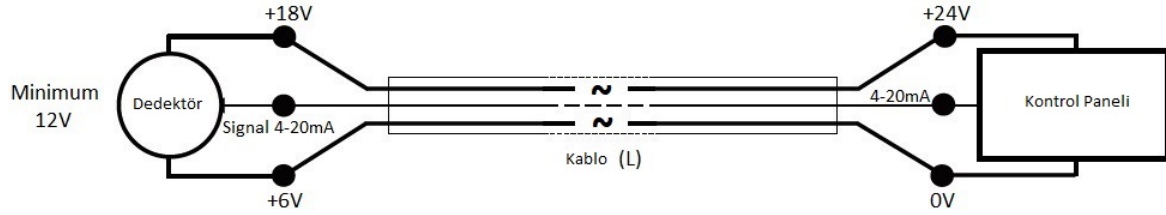


Diagram 5: Sahada kablolama

Kontrol paneli veya güç kaynağı dedektöre nominal 24VDC (V kaynak) enerji sağlar. Dedektörün çalışabilmesi için en az 12VDC (V dedektör min) gerilime ihtiyaç vardır. Bu yüzden kaynak ile dedektör arasındaki gerilim düşmesi en fazla 12 VDC olabilir ki, bu da her bir uç üzerinde (V+ ve V-) en fazla 6VDC gerilime karşılık gelir. Dedektörün maksimum güç kullanımı olan 2,5W üzerinde röle kartı varken ve röleler aktifken gerçekleşir. Bu durumda dedektörü minimum gerilimde besleyebilmek için kaynaktan çekilecek akım ($I = P / V$) : $2,5 / 12 = 210\text{mA}$ (I dedektör) olacaktır. Buradan hareketle maksimum kablo direnci ($R_{\text{loop}} = 12 / 0.21 = 58$ Ohm veya uç başına 28 Ohm olur (çeşitli kayıp ve toleranslar da düşünülmelidir). Tablo-4 üzerinde kaynak ile dedektör arasında kablo ucu başına 6V gerilimi düşeceği varsayılarak hangi tip kablo ile ne kadar mesafe uzağa dedektörün bağlanabileceği gösterilmiştir. Bu değerler sadece örnek olarak verilmiştir. Sahada kullanılan kablo tipi, kullanılan güç kaynağı özellikleri göz önünde bulundurularak erişilebilecek uzaklıklar hesaplanmalıdır.

Kablo kesiti (kesit alanı)	Kablo tipi Yaklaşık eşit	Kablo direnci Ω/km	Maksimum kablo boyu (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

Tablo 4 : Tipik kablo parametreleri ve ulaşılabilecek maksimum uzaklık

Kablolama

Endüstriyel sınıfta ve uygun korumalı kablo kullanılması tavsiye edilir. Uygulamalar, ekranlı 3 telli, patlamaya dayanıklı bir yalıtkanla mekanik olarak korunan bakır kablonun veya kontrol paneli ile dedektör arasındaki mesafeye bağlı olarak ¼ "NPT çelik boru içinden geçirilmiş 0.5 - 2.5 mm² (20 ila 13 AWG) kesitli kabloların en iyi sonuçları verdiğini göstermiştir. Kablo rakorunun doğru şekilde takıldığından ve tam olarak sıkıldığından emin olunuz.

Kablo ve Topraklama Rejimleri

İyi EMC ve RFI bağımsızlığı sağlamak için iyi bir topraklama yapılması gereklidir. Aşağıdaki diyagramlar kabloyu muhafazalarda topraklama ile ilgili örnekleri göstermektedir. Aynı prensipler boru tesisatı için de geçerlidir. Bu bağlantı teknikleri iyi RFI / EMC performansı

sağlar. Yanlış sinyal riskini önlemek için topraklama döngülerinden kaçınılmalıdır. Kablo içindeki ekranlama kablosu sadece bir noktada toprakla bağlantılı olmalıdır. Tüm cihazların ekranlama kablolarının ortak bir noktaya bağlandığı yıldız topraklama bağlantı rejimini benimsemek yaygın bir uygulamadır. Kablonun diğer ucundaki ekranlama kablosu boş bir terminalde sonlandırılmalıdır.

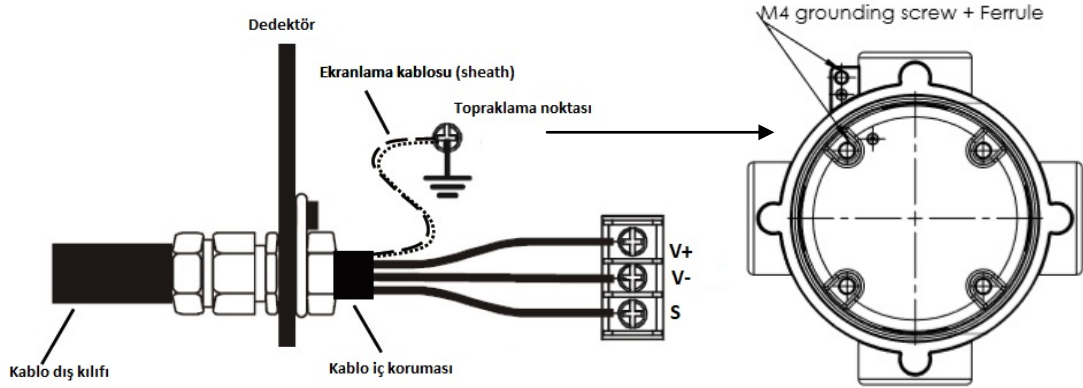


Diagram 6: Topraklama örneği

Dedektör Topraklama Vidası

Her dedektör üzerinde ana kartı ve gövdeyi topraklamak için topraklama vidası bulunur. Vida düzgün biçimde bağlanmalı ve sıkılmalıdır. Dedektör üzerinde herhangi bir bakım veya değişiklik yapılacak olursa topraklama vidasının düzgün bir biçimde bağlı olduğu yeniden kontrol edilmelidir. Topraklama için 14 AWG bakır tel kullanılması tavsiye edilir. Topraklama kablosunu bağlamak için topraklama vidasını gevşetin; topraklama kablosunu “U” şeklinde vida etrafına sarın; Vida üzerindeki kelepçeyi kaldırın ve kabloyu kelepçe ve topraklama tabanı arasına yerleştirin; kelepçeyi indirin ve vidayı sıkın.

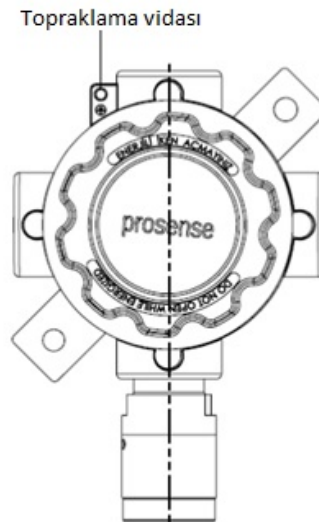


Diagram 7: Dedektör topraklama vidası

Dedektör Bağlantıları

Prosense dedektörleri algıladıkları gaz tipine göre analog akım çıkışı verecek biçimde ayarlanmışlardır:

Fonksiyon	Değer	Durum
İşaret çıkışı (S)	2.0 mA	Hata
	2.0 mA - 2.5 mA	Isınma durumunda
	4.0 mA - 20.0 mA	Normal gaz ölçüm aralığı
	21.0 mA	Algılama ölçeği dışında

Tablo 5 : Dedektör çıkış akımı seviyeleri

Dedektör ana kartı ve detayları Diagram-8 üzerinde gösterilmiştir:

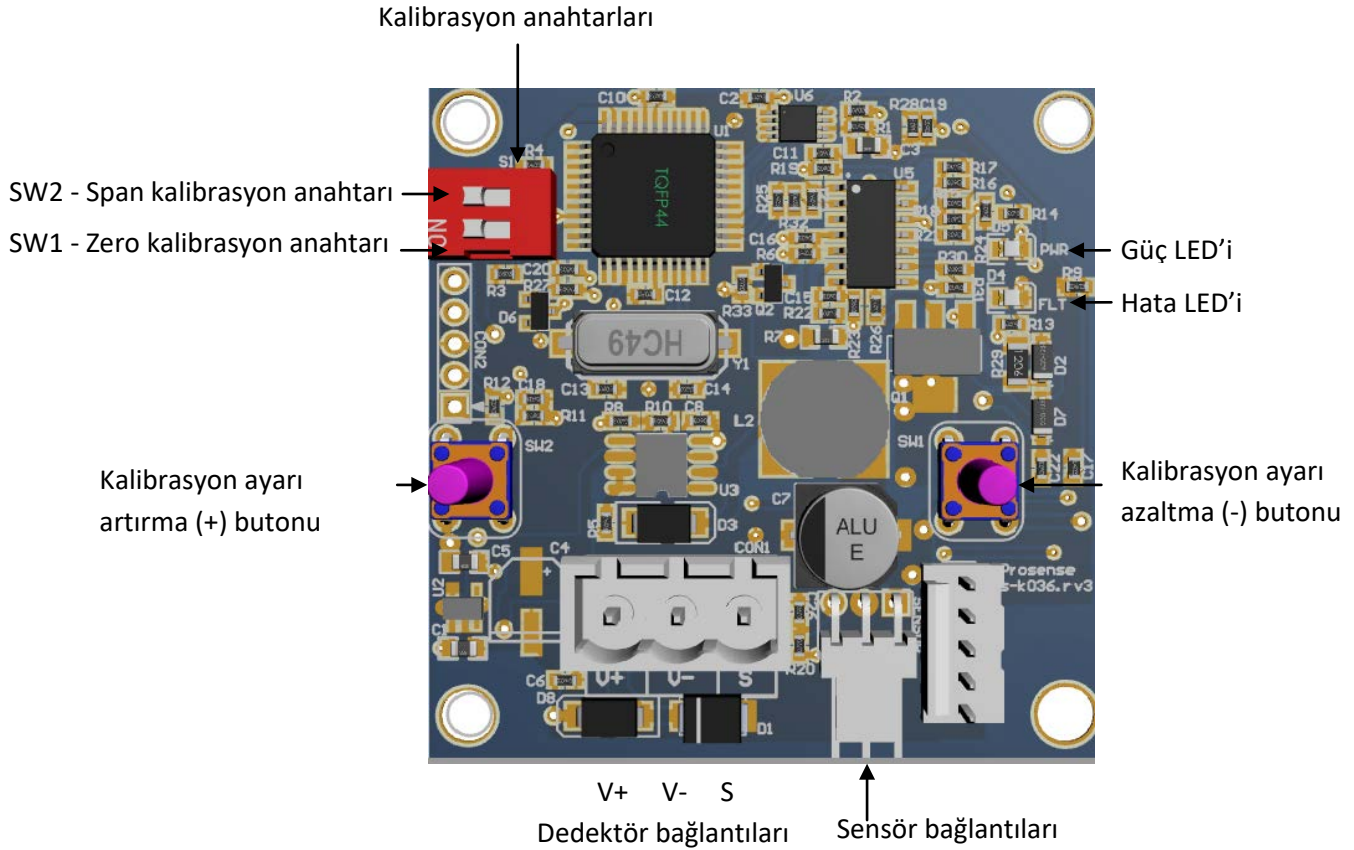


Diagram 8: Dedektör ana kartı ve bağlantıları

Sensör bağlantıları sensör başlığı içine yerleştirilen sensörden dedektör kartı üzerine üretim aşamasında bağlanmıştır. Bu bağlantılar hiçbir durumda değiştirilmemelidir. Dedektör bağlantıları (S, V-, V+) ise dedektör ve kontrol sistemleri arasında kullanılır ve kurulum sırasında bağlanması gerekir:

Bağlantı	Kullanım amacı
V +	Enerji girişi (+) 12VDC – 24VDC
V -	Enerji girişi (-) 12VDC – 24VDC
S	Analog akım çıkış işareti (4mA – 20mA)

Tablo 6 : Dedektör bağlantıları ve kullanım amacı

Dedektör algıladığı gaz miktarına göre çıkışında 4-20mA analog akım işareti verir. Prosense dedektörleri endüstride yaygın olarak kullanılan 4-20mA girişli kontrol panellerine bağlanabilir. Kontrol paneli ile dedektör arasındaki bağlantılar ekranlı kablo ile yapılmalıdır. Dedektörün panelden uzaklığına göre kullanılması gereken kablo tipi veya özellikleri daha önceki bölümlerde açıklanmıştır, Tablo-4'te verilen değerler örnek olarak kullanılabilir. Bağlantı yapılırken kabloların kesilmesi, kısa devre edilmesi gibi durumlardan sakınılmalıdır. Bağlantıda kullanılan ekranlama kablosu sadece kontrol paneli tarafında topraklanmalı ve asla dedektöre bağlanmamalıdır. Bağlantı elemanları gevşek bırakılmamalı ve paslanmaya karşı gerekli önlemler alınmalıdır.

Dedektör Röle Modülü:

Prosense PE serisi dedektörler için ek olarak kullanılabilecek röle modülü sağlamaktadır. Röle modülü fabrika çıkışında bir hata ve bir alarm rölesi olarak ayarlanmıştır. Kullanıcı isterse rölelerin ikisi de alarm amaçlı çalışacak biçimde değiştirebilir. Röle modülü ve detayları Diagram-9 üzerinde gösterilmiştir.

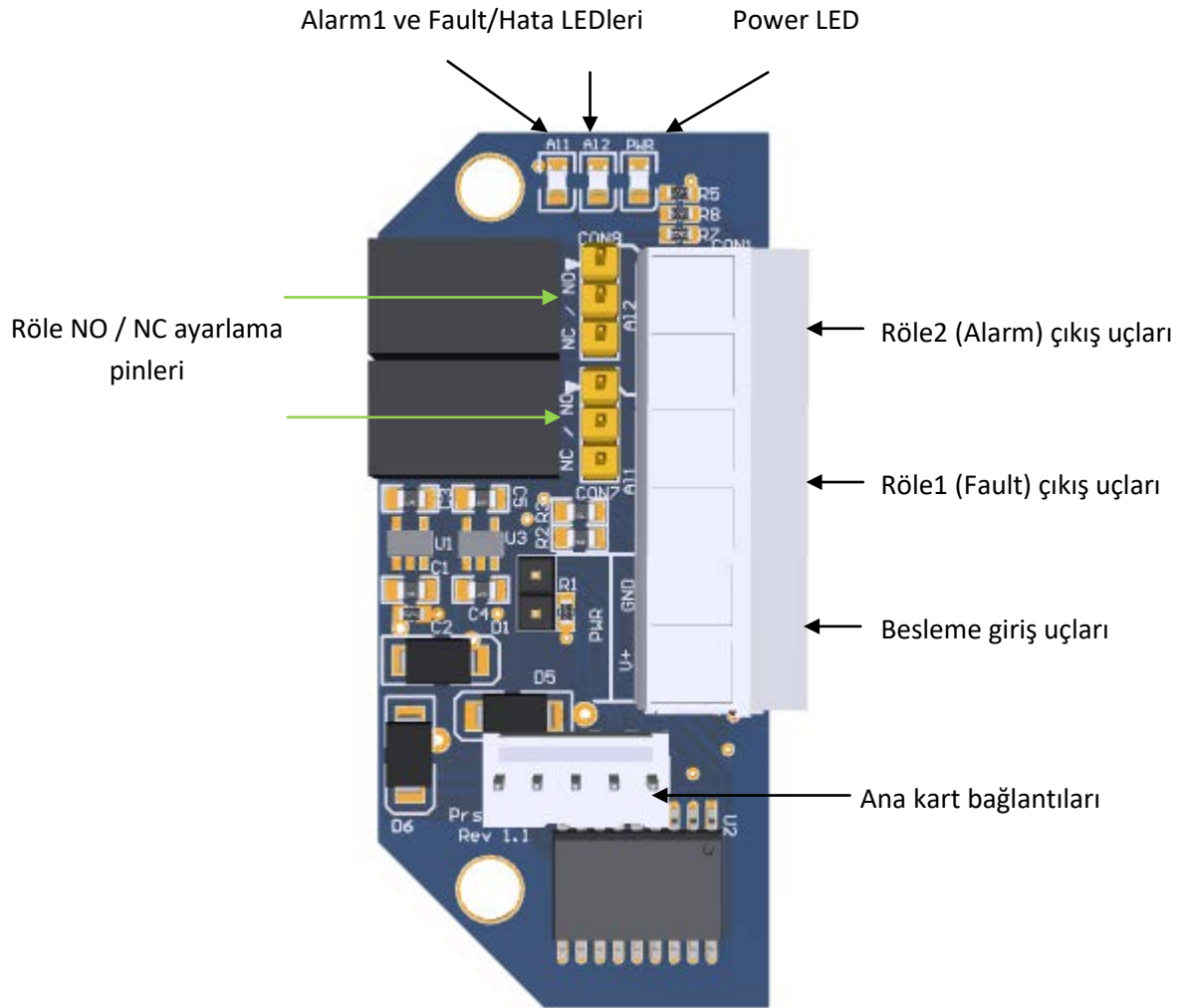


Diagram 9: Röle kartı ve bağlantılar

Röle modülü üzerinde yer alan her bir rölenin önünde rölelerin nasıl çalışacağını belirlemek için kullanılan pinler bulunur. Pinler NO ve NC harfleri ile işaretlenmiştir:

NO : Normalde Açık (Normally Open)

NC : Normalde Kapalı (Normally Close)

Alarm röleleri fabrikada Normalde Açık olarak ayarlanmıştır ve enerjisizdir. Röle modülü Diagram-11 deki biçimde tutulduğunda pinler üzerine aşağıdaki tabloda gösterildiği biçimde atlatma takılarak ayarlar yapılabilir:

	Normalde Açık (NO)
	Normalde Kapalı (NC)

Tablo 7 : Röle çıkışı ayarlama pinleri

Röle modülü üzerinde iki adet röle çıkışı ve güç girişi bulunur:

Port	Kullanım amacı	Enerji	Bağlantı	Seviye
PWR	V+ ve GND	12 - 24 VDC	-	-
AI1	Alarm 1 Röle çıkışı	Enerjisiz	NO	% 20 LEL
AI2	Hata/Fault Röle çıkışı	Enerjisiz	NO	Hata

Tablo 8 : Röle modülü uçları ve kullanım amacı

Rölelerin fonksiyonları ve alarm seviyeleri önceden belirlenmiştir ve ana kart üzerinde bulunan anahtarlar kullanılarak sahada değiştirilebilir. İlgili ayarlar aşağıdaki tabloda belirtilmiştir:

Seçenekler	SW Konumları		Röle durumları	
	SW1	SW2	Röle1	Röle2
Alarm ve Hata	ON	ON	Hata	Alarm % 20 LEL
Alarm1 ve Alarm2	OFF	OFF	Alarm % 20 LEL	Alarm % 40 LEL
Alarm1 ve Alarm2	OFF	ON	Alarm % 20 LEL	Alarm % 40 LEL
Alarm1 ve Alarm2	ON	OFF	Alarm % 20 LEL	Alarm % 40 LEL

Tablo 9 : Röle fonksiyonlarının ayarlanması

ÖNEMLİ: Röle modülü ana kartın üstüne takılır ve ana kart üzerinde bulunan 4-20mA bağlantı uçlarını kapatır. Bu durumda 4-20mA özelliği kullanılamaz. Röle kartı takıldıktan sonra dedektöre enerji vermek için röle kartı üzerinde bulunan PWR uçları (V+, GND) kullanılmalıdır. Röle kartının takılmış hali aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

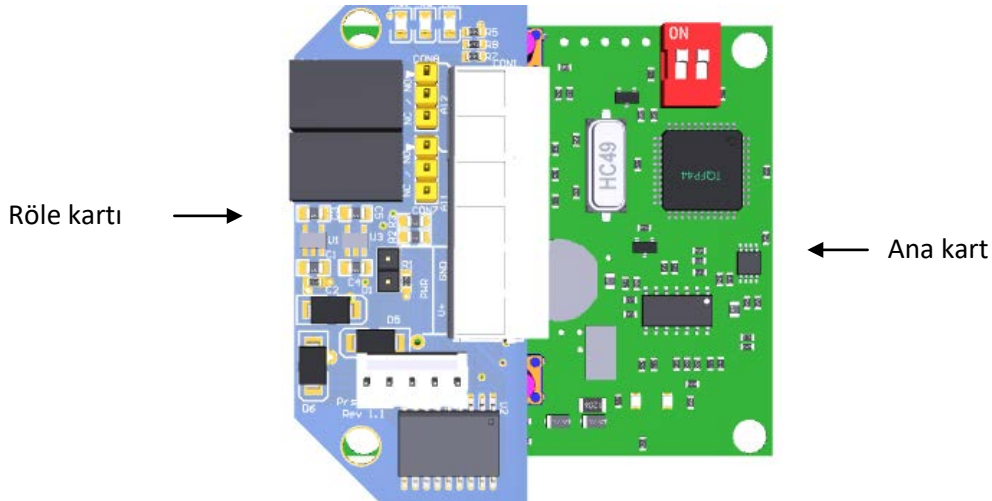


Diagram 10: Röle kartının ana kart üzerine takılmış hali

Sistem Durumunun İzlenmesi

Prosense PE serisi dedektör ana kartı üzerinde iki LED bulunur. Bunlardan kırmızı renkli olan dedektörün enerji alıp almadığını gösterir; sarı renkli olan hata durumunu gösterir. Dedektöre ilk enerji verildiğinde her iki LED yanmaya başlar. Bu sırada dedektör kendi kontrollerini tamamlayarak ısınmaya başlar ve ısınma süresi boyunca çıkışında 2mA işaret alınır. Yaklaşık 90 saniye sonunda hata LED'i söner ve güç LED'i yanıp sönmeye devam eder. Bu dedektörün açıldığı ve normal çalışmaya başladığı anlamına gelir. Dedektör normal çalışma modunda iken ortamda gaz yoksa 4mA çıkış işareti verir. LED'lerin durumu Tablo-9'de listelenmiştir:

LED	Isınma	Normal Çalışma	Hata	Kalibrasyon*
Güç /Kırmızı	Yanıp söner	Yanıp söner	Yanıp söner	Yanıp söner
Hata/Sarı	Yanıp söner	Sürekli Söner	Sürekli yanar	Sürekli yanar

Tablo 10: LED'lerin ve dedektörün durumu

Röle kartı kullanıldığında, röle modülü üzerinde bulunan üç LED sistem durumunu gösterir. Sistem sorunsuz çalıştığında power LEDi sabit yeşil renkte yanar ve diğer LEDler söner. Rölelerin kullanıldığı fonksiyona bağlı olarak LEDler ilgili alarm ve hata durumu oluştuğunda sabit kırmızı renkte yanar.

İlk çalıştırma

UYARI

Aşağıda verilen işlemler, gerekli kontrollerin yapılabilmesi için dedektörün kapağı açık bir şekilde çalıştırılmasını gerektirir. Bu yüzden sahada çalışma yapılmadan önce gerekli hazırlıklar yapılmalı ve izinler alınmalıdır. Dedektörler ile ilgili herhangi bir çalışma yürütülmeden önce gerekli önlemlerin alındığından ve prosedürlerin işletildiğinden emin olunuz. Kontrol panel üzerinde tanımlı otomatik işlemler varsa yanlış alarmlara karşı gerekli önlemlerin alınmasını sağlayınız.

Dikkat: Aşağıdaki prosedür dikkatli bir şekilde takip edilmeli ve sadece eğitilmiş personel tarafından uygun şekilde gerçekleştirilmelidir.

1. Dedektörün kapağını açınız.
2. Dedektörün analog çıkış işaretinin ve güç girişi bağlantılarını doğru şekilde bağlayınız.
3. Dedektörü beslemek için kullandığınız güç kaynağını açınız.
4. Bir dijital ölçü aleti (Digital Multi Meter - DMM) kullanarak dedektör girişindeki gerilimi V+ (24V) ve V- (0V) uçlarını kullanarak ölçünüz. Bu uçlar arasında en az 12VDC en fazla 24VDC gerilim olmalıdır.
5. Dedektör ana kartı üzerindeki LED'lerin durumunu kontrol ediniz. Her iki LED de enerji verildikten sonra yanıp sönmeye başlamalıdır.
6. İki dakika kadar bekleyiniz. Sarı hata LED'inin söndüğünü ve kırmızı enerji LED'inin yanıp sönmeye devam ettiğini teyit ediniz.
7. Güç kaynağını kapatınız.
8. Kabloları düzenleyerek dedektör kapağını kapatınız.
9. Güç kaynağını açarak dedektörü normal çalışma durumunda bırakınız.

Kalibrasyon

Dedektörün düzgün algılama yaptığından emin olmak için periyodik olarak kalibrasyonunun kontrol edilmesi gereklidir. Kalibrasyon işlemi yerel ve uluslararası standartlara uygun eğitimi almış ve gerekli sertifikaları haiz kişilerce yapılmalıdır.

Kalibrasyondan önce dedektör en az 30 dakikadır çalışır durumda ve dengeli koşullar altında olmalıdır. Kalibrasyon işlemi sırasında oluşabilecek hatalı alarmları önlemek amacıyla dedektör çıkış işareti kısıtlanacaktır (2mA). Yanıcı ve patlayıcı gaz dedektörlerinin kalibrasyonunda, istenen hassasiyetin elde edilebilmesi için % 25 ile % 75 LEL arasında konsantrasyona sahip bir kalibrasyon gazı kullanılmalıdır. Dedektörün kalibrasyonunun yapılabilmesi için uygun özelliklerde ve uluslararası sertifikaya sahip bir gaz, gazı sabit bir akış hızında vermek için regülatör ve dedektör sensör başlığına uyumlu Prosense kalibrasyon başlığı kullanılmalıdır. Kalibrasyon gazı dedektöre sabit 0,5 L / Min. debiyle verilmelidir.

Dedektörün bulunduğu alanda algılanan gazadan bulunma olasılığı varsa sıfırlama işlemi yapılırken temiz hava tüpü (% 20,9 Vol oksijen) kullanılması tavsiye edilir. Eğer ortamda gaz olmadığında emin olunabiliyorsa sıfırlama işlemi ortam havasında yapılabilir.

Önemli: Dedektör üzerinde herhangi bir ek kart takılıysa, bunlar dedektör üzerindeki bazı özellikleri maskeleyebileceği için kalibrasyon işlemine başlamadan önce çıkarılmalıdır.

Kalibrasyon yapmak için aşağıdaki adımlar izlenmelidir.

Sıfır Kalibrasyonu (Zero)

Dedektör, ortamda algılayacağı türden gaz yoksa veya sensörüne temiz hava uygulanıyorsa çıkışında 4mA akım vermelidir. Bir ölçü aleti kullanarak çıkış akım seviyesini kontrol ediniz. Eğer çıkış akım seviyesi 4mA'den farklı ise Diagram-8'de gösterilen kalibrasyon SW1 ON ve SW2 OFF konumuna getirilmelidir. Eğer akım seviyesi 4mA'den fazla ise kalibrasyon ayarı azaltma (-) butonuna basarak 4mA seviyesine ayarlayınız. Eğer akım seviyesi 4mA'den az ise kalibrasyon ayarı artırma (+) butonuna basarak 4mA seviyesine ayarlayınız. Alternatif olarak sıfır kalibrasyon anahtarını açtıktan sonra her iki butona aynı anda basılı tutarak değerin otomatik olarak 4mA seviyesine gelmesi sağlanabilir. Her iki butona birden basıldığında hata LED'i yanacak ve çıkış akım seviyesi kendiliğinde 4mA değerine ayarlanacaktır. Sıfır ayarı yapıldıktan sonra kalibrasyon anahtarı başlangıç konumuna geri getirilmelidir.

Span Kalibrasyonu

Span kalibrasyonu dedektöre ölçüsü bilinen bir gaz verilerek yapılır. Öncelikle sıfır (zero) kalibrasyonu yapılmalıdır. Span kalibrasyonu için Diagram-8'de gösterilen kalibrasyon anahtarları SW1 OFF ve SW2 ON konumuna getirilmelidir. Bir ölçü aleti kullanılarak dedektör çıkışında akım seviyesi sürekli olarak izlenmelidir. Ardından kalibrasyon başlığı sensör başlığına takılmalı ve regülatör kullanılarak sensöre 0,5L/min sabit akış hızında gaz uygulanmalıdır. Kalibrasyon için kullanılan gazın konsantrasyon seviyesine bağlı olarak dedektör çıkışında

alınması gereken akım değeri farklı olacaktır. Gaz bir dakika kadar uygulanmalı ve akım seviyesinin dengeli bir aralığa oturduğu ölçü aletinden görülmelidir. Bu anda ölçülen değer eğer referans değerden yüksek ise, akım seviyesi referans değere getirilene kadar kalibrasyon ayarı azaltma(-) butonun basılmalıdır. Eğer ölçülen değer referans değerden düşük ise, akım seviyesi referans değere getirilene kadar kalibrasyon ayarı artırma (+) butonuna basılmalıdır. Span kalibrasyonu tamamlandığında gaz kesilmeli, gaz başlığı çıkarılmalı ve kalibrasyon anahtarları başlangıç durumuna geri getirilmelidir.

Bakım

Proaktif bakım:

Yanıcı ve zehirli gazlar dahil olmak üzere tüm gaz dedektörleri, EN 60079-17 endüstri standardı uyarınca her üç ila altı ayda bir fonksiyonel test ve kalibrasyon kontrolünden geçirilmek zorundadır. Test sonuçları ve kalibrasyon raporları bakım dosyalarında saklanmalıdır.

Sensör Ömrü:

Katalitik sensörlü patlayıcı gaz dedektörleri, silikon, sülfidler, klor, kurşun, halojenli hidrokarbonlar gibi zehirli ve kaplayıcı maddelerden zarar görebilirler. Pelistör sensörün ömrünü korumak için dedektörler bu tür malzemelere maruz bırakılmamalıdır. Sensörler zehirlenmelere karşı korumalıdır. Tipik bir pelistör sensör ömrü kullanım koşullarına ve ortamdaki zehirli ve kaplayıcı malzemelere bağlı olarak 36 ay kadardır.

Servis

Sensör değiştirme:

Yanıcı gazları algılamak için kullanılan katalitik sensörler sahada değiştirilemez. Sensörler sensör başlığı içine laboratuvar koşullarında özel olarak monte edildiği için sensör ömrü dolduğunda sensör değişimi için dedektörler Prosense teknik servisine gönderilmelidir. Dedektörler sensörleri değiştirildikten sonra kalibrasyonları yapılarak geri gönderilecektir.

Sinter değiştirme:

Çevre koşulları nedeniyle sensör başlığı üzerinde bulunan sinter zamanla geçirgenliğini yitirerek dedektörün algılama performansını olumsuz etkileyebilir. Çoğunlukla zorlu koşullarda kullanılan dedektörlerde sinter üzerinde toz, çimento veya yağ birikmesi gibi nedenlerle sinter tıkanarak sensöre gaz ulaşmasını engeller. Bu tür durumlarda sinter değiştirilerek dedektör eski performansında kullanılabilir. Sinter gözle kontrol edilmeli ve gerekli ise aşağıdaki adımlar izlenerek değiştirilmelidir.

- 1- Dedektörün enerjisini kesiniz.
- 2- Sensör başlığı üzerinde bulunan setskuru uygun anahtarı kullanarak gevşetiniz.
- 3- Sensör başlığının kapağını çıkarınız.
- 4- İçinde temiz sinter bulunan yeni sensör başlığı kapağını takınız.
- 5- Setskuru anahtarla sıkıştırınız .

Sensör başlığı değiştirme:

Prosense sensör başlığı tümleşik ayrı bir parçadır ve sahada değiştirilebilir. Sensör başlığı içinde elektronik devre, sensör ve sinter bulunur. Kullanılan dedektöre uygun sensör başlığı Prosense 'e sipariş edilmeli ve dedektör için özel olarak hazırlanmalıdır. Sensör başlığını değiştirmek için aşağıdaki adımlar izlenmelidir.

- 1- Dedektörün enerjisini kesiniz.
- 2- Dedektör kapağını açınız.
- 3- Diagram-8' de gösterilen ana kart üzerindeki sensör bağlantılarını sökünüz.
- 4- Sensör başlığını bir bütün olarak dedektör gövdesinden çevirerek sökünüz.
- 5- Yeni sensör başlığını çevirerek dedektör gövdesine takınız ve iyice sabitleyiniz.
- 6- Sensör bağlantılarını ana karta takınız.
- 7- Dedektöre enerji veriniz ve en az dört saat temiz havada çalışır durumda bırakınız.
- 8- Dedektör kalibrasyonunu yeniden yapınız.

Teknik Özellikler

Kullanım alanı:

Patlayıcı gazları algılamak için sensörü entegre edilmiş, 3-telli, 4-20mA analog akım çıkışı veren gaz dedektörü. Yanıcı ve patlayıcı gazları, alt patlama sınırı öncesinde algılayarak, oluşacak zararlardan korunmak için kullanılır.

Elektriksel Özellikler:

Besleme Gerilimi	12 to 24VDC (24VDC nominal)
Maximum güç tüketimi	Max 2,5 Watt 24VDC gerilimde
Akım çıkışı	4-20mA
2.0 mA	Hata
4.0 mA - 20.0 mA	Normal gaz ölçüm aralığı
2.0 mA - 2.5 mA	Sınırlama akımı (konfigürasyon ve ısınma sırasında)
21.0 mA	Maximum , ölçek dışı gaz olduğunda
Bağlantılar	3 x vidalı terminal (0.5mm ² - 2.5mm ² (20AWG - 13AWG) kabloya uygun)
Röleler (opsiyonla)	2 x (1A 30VDC, 0.5A 125VAC, 0.3A 80VDC). Normalde Açık/Kapalı (NO/NC) ayarlanabilir röle çıkışı. Alarm röleleri enerjisiz.

Tablo 11: Elektriksel özellikler

Gövdenin özellikleri:

Malzeme	Anti statik epoxy boyalı alüminyum alaşım
Ağırlık	1.33kg (Sensör başlığı ile birlikte)
Montaj	Düz yüzeye (duvara) montaj
Girişler	½ NPT kablo girişi, ¾ NPT sensör başlığı girişi

Tablo 12: Dedektör gövdesi özellikleri

Çevre şartları:

IP sınıfı	IP65 (EN60529:1992 uyarınca)
Çalışma sıcaklığı	-40°C: +70°C / -4°F : +120°F
Nem aralığı	Sürekli% 20-90 RH (yoğuşmasız) Aralıklı% 10-99 RH (yoğuşmasız)
Çalışma basıncı	90-110kPa
Saklama koşulları	-30°C : +70°C (-22°F : +158°F)

Tablo 13: Çevre şartları



Üretici Uygunluk Beyanı



Prosense Teknoloji San Ltd. Şti P, PE, PEK ve PES Serisi sabit gaz dedektörlerinin aşağıda belirtilen standart ve direktiflere uygun olduğunu beyan eder.

Üreticinin adı ve adresi: **Prosense Teknoloji San Ltd Şti**
Cumhuriyet Mah. Mermer Sok No:16
34876 - Kartal – İstanbul – Türkiye

Ürünün adı: PE, PEK ve PES Serisi Sabit Tip Gaz Dedektörleri

Ex Tanımı:  II 2G Ex db IIC T5 Gb

Uygulanan uluslararası standartlar:

EN/IEC 60079-0:2018 Patlayıcı ortamlarda kullanılan elektrikli cihazlar - bölüm 0: Teçhizat - Genel özellikler

EN/IEC 60079-1:2014 Patlayıcı gaz ortamları -Bölüm 1: 'd' tipi aleve dayanıklı mahfazalar tarafından korunan cihazlar

EN/IEC 50270:2015 Elektromanyetik uyumluluk (EMU) - Yanıcı ve toksik gazların veya oksijenin tespiti ve ölçülmesi için kullanılan elektrikli cihazlar

Uygulanan Direktifler:

2014/30/AB Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği (EMC)

2014/35/AB Alçak Gerilim Yönetmeliği (LVD)

Her bir , PE, PEK ve PES Serisi gaz dedektörü Üretim Kalite Güvence prosedürleri ve Tip Muayene prosedürleri uygulanarak, belirlenen Tip sınıflandırma kurallarına ve geçerli temel ilkelere uygun olarak üretilmiştir. Bu beyan aşağıdaki sertifikalara dayanarak yapılmaktadır.

Kalite Yönetim Sistemi Sertifikası: **18ISO0073**

Üretim Kalite Güvence Sertifikası: **ExVeritas 18PQAN0072**

Tip Muayene Sertifikası: **IMQ 19 ATEX 045 X**
IT/IMQ/ExTR18.0009/02

Yetkili İmza:

Fırat Celep
Üretim Müdürü

Tarih: 03.09.2021

Garanti şartları

Tüm ürünler Prosense teknoloji tarafından güncel uluslararası standartlara uygun olarak ve ISO 9001 kalite yönetim sistemi sertifikası altında üretilmiştir. Prosense Teknoloji düzgün kullanılan ürünlerinde devreye almadan 12 ay sonrasına kadar veya gönderilmesinden 18 aya kadar (hangi tarih arızanın olduğu tarihe daha yakın ise) oluşabilecek hatalı parçalar ve montajları onaracağını veya değiştireceğini garanti eder. Bu garanti akü ve pilleri, kazalar sonucu oluşan hasarları, uygun olmayan şartlarda çalıştırmadan oluşabilecek arızaları ve sensör zehirlenmelerini kapsamaz.

Arızalı parçalar detaylı bir açıklama ile birlikte Prosense Teknoloji adresine gönderilmelidir. Arızalı parça veya cihazın gönderimi yerine Prosense Teknoloji yerinde servis vermek durumunda kalırsa ve üretimden kaynaklanan herhangi bir arıza tespit edilemezse masrafları ve servis süresini faturalayacaktır. Prosense Teknoloji, Sözleşmeli Malların Alıcısı veya herhangi bir Tarafça kullanılması veya işletilmesinin doğrudan veya dolaylı bir sonucu olabilecek herhangi bir zarar veya ziyandan sorumlu olmayacaktır.

Bu garanti, Alıcıya sadece Prosense Teknoloji tarafından belirlenen yetkili distribütörler, bayiler ve temsilciler tarafından satılan araç ve parçaları kapsamaktadır. Belirtilen garantiler prota değildir, yani ilk garanti süresi, orada yapılan herhangi bir çalışma nedeniyle uzatılmamıştır.

Prosense Teknoloji hiçbir durumda, tesadüfi zararlar, dolaylı zararlar, özel zararlar, cezai zararlar, yasal zararlar, kar kaybı, gelir kaybı veya kullanım kaybından doğan zararlardan sorumlu olmayacaktır. Prosense Teknoloji'nin ürünlerle veya bu ürünler nedeniyle herhangi bir hak talebine ilişkin yükümlülüğü hiçbir durumda sipariş değerini aşamaz. Yürürlükteki yasaların izin verdiği ölçüde, bu sınırlamalar ve istisnalar, sözleşmenin ihlali, garanti, haksız fiil (ihmkarlık dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla), yasanın işleyişinden veya başka bir nedenden kaynaklanıp kaynaklanmadığına bakılmaksızın uygulanacaktır.