



PROSENSE PQ Serisi Gaz Dedektörü Kullanım 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!

ÖNCELİKLE BU KILAVUZU DİKKATLİCE OKUYUNUZ!

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 ve 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.

DİKKAT

Bu ürün, tehlikeli alanlarda kullanım için test edilmiş ve onaylanmıştır. Sadece bu kılavuzda ve özel onay sertifikalarında belirtilen koşullar altında uygun şekilde kurulmalı ve kullanılmalıdır. Herhangi bir cihaz değişikliği, hatalı kurulum veya hatalı veya eksik konfigürasyonda kullanım, garantiyi ve ürün sertifikalarını geçersiz kılar.

Önemli Not:

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

UYARI!



**DEDEKTÖR ENERJİLİ İKEN DEDEKTÖR KAPAĞINI AÇMAYINIZ!
ELEKTROSTATİK TEHLİKE – NEMLİ BEZLE TEMİZLEYİNİZ!
PATLAYICI GAZ ATMOSFERİ MEVCUT OLDUĞUNDA KAPAĞI
AÇMAYINIZ!**

İçindekiler

Güvenliğiniz İçin.....	6
Talimatların İzlenmesi	8
Bakım ve Onarım	8
Patlama Tehlikesi Olan Alanlarda Kullanım	8
Doğru Çalıştırma Sorumluluğu	8
Kullanım Amacı	8
Giriş.....	11
Dedektör Gövdesi	15
Sensör Başlığı	16
Kurulum	16
Dedektör Montajı	18
Bağlantılar	19
Kablolama	21
Dedektör Topraklama Vidası	22
Dedektör Ana Kartı	23
PQD/PQN Dedektör Konfigürasyonu.....	24
4-20 mA Akım Çıkışı:	24
RS485 Seri Haberleşme:	24
Dedektör Röle Modülü:	25
PQD-S / PQN-S Dedektör Konfigürasyonu.....	27
4-20 mA Akım Çıkışı:	28
RS485 Seri Haberleşme:	28
Röle Modülü:	29
Sistem Durumu	31
Ölçüm seviyesi gösterme.....	32
Hazırlık	32
Hata	32
Alarm	32
Kalibrasyon	33
ALTLİMİT Ölçüm aralığı altında.....	33
ÜSTLİMİT Ölçüm aralığı üstünde	33
İlk Çalıştırma	34
PQD / PQD-S modelinin çalıştırılması	34
PQN / PQN-S modelinin çalıştırılması.....	35
Dedektör Ayarları	36
Menüye giriş:	36
Menü yapısı	37
Alarm Ayarları.....	37
Ayarlar	39
Tarih ve Saat ayarlama	39
Modbus adresi değiştirme.....	40
Analog Çıkış Değerlerinin Ayarlanması.....	40
Ekran.....	41
Dil.....	41
Sıfır Gösterme.....	41
Şifre.....	42
Dedektör modeli.....	42

Fonksiyonel Test	43
Test Aralığı	43
Uyarı İptali	43
Bilgi Menüsü	44
Olay Hafızası	44
Seviye Eğilimi	45
Ölçüm Bilgileri	45
Transmitter Bilgileri	45
Sensör Bilgileri	46
Test Menüsü	46
Alarm İptali	47
Ekran Testi	47
Röle testleri	47
Analog Çıkış testi	48
Fonksiyonel Test	48
Kalibrasyon	51
Referans Gaz	52
Kalibrasyon Aralığı	53
Sıfır Ayarı (Zero kalibrasyonu)	53
Span Ayarı (Span kalibrasyonu)	54
Kalibrasyon İptali	55
Bakım	55
Proaktif Bakım:	55
Sensör Ömrü:	55
Servis	56
Pil	56
Sensör Değiştirme:	56
Pellistor sensör:	56
Elektrokimyasal sensör:	56
Infrared Sensör:	57
Sensör Kartı değiştirme:	57
Sinter Değiştirme:	57
Sensör Başlığı Değiştirme:	58
Dedektör Ana kartı değiştirme:	58
PQD Dedektör Ekran Modülü değiştirme:	59
Dedektör Röle Modülü değiştirme:	59
PQD-S / PQN-S Modelleri için Güvenlik Kılavuzu	60
Güvenlik Kuralı	60
Güvenlik Fonksiyonu:	61
Güvenli Durum	61
• Analog akım çıkışı	61
• Anahtarlama rölesi çıkışı	61
Analog Çıkış Güvenli Durumu:	61
Röle Çıkışı Güvenli Durumu	63
SIL Yeteneği	64
Sağlama Testi Aralığı	66
Sağlama Testi Prosedürü	66

A. PQD-S / PQN-S muayenes	66
B. PQD-S / PQN-S Kalibrasyonu	66
C. PQD-S / PQN-S Testlerinin Yürütülmesi.....	66
Özel Notlar.....	67
Durum mesajları:	68
Tehlikeli alanlara kurulum yapılırken izlenmesi gereken adımlar	70
Sertifika.....	72
Garanti Şartları	73

Güvenlik Bilgisi

GÜVENLİK NEDENLERİYLE BU EKİPMAN SADECE YETKİLİ PERSONEL TARAFINDAN ÇALIŞTIRILMALI VE SERVİS YAPILMALIDIR. ÇALIŞTIRMADAN VEYA SERVİS İŞLEMLERİNDEN ÖNCE KULLANIM KILAVUZUNU TAMAMEN OKUYUP VE ANLAYINIZ.

DİKKAT

ÖLÇME LİMİTİ ÜSTÜNDEKİ SEVİYE ORTAMDA PATLAYICI ATMOSFER OLUŞTUĞUNU GÖSTERİR.

- Elektrostatik yüklenme riskini en aza indirmek için uygun topraklama yapılmalı ve ekipman, kazara boşalmaları engelleyecek biçimde kurulmalıdır.
- Prosense PQ'nun kullanım ömrü sona erdiğinde, yerel yönetmeliklere uygun olarak atılmalıdır.
- Gaz dedektörünü temizlemek için temizleme solventleri veya aşındırıcı maddeler kullanmayın.
- Ürünü, üreticinin tasarımı veya spesifikasyonundan herhangi bir şekilde değiştirmeye çalışmayın. Garanti geçersiz olur ve gaz dedektörünün arızalanmasına yol açabilir.
- Prosense PQ ile yalnızca orijinal yedek parça ve aksesuarlar kullanın. Standart olmayan parçalar kullanılırsa arıza meydana gelebilir.

UYARI

- Prosense PQ, Avrupa ülkelerinde Zone1/2 veya Zone21/22 sınıfında tehlikeli alanlarda ve Kuzey Amerika'da Class 1 Division 1 tehlikeli alan uygulamalarında kullanılmak için tasarlanmıştır.
- Dedektör kurulurken ilgili ülkedeki yetkili makamların tanımladığı standartlara uyumalıdır.
- Herhangi bir çalışma veya servis işlemleri için dedektör kapağı yalnızca eğitimli personel tarafından açılmalıdır.
- Herhangi bir çalışma yapmadan önce yerel düzenlemelere ve saha prosedürlerine uyulduğundan emin olun. Dedektörün genel sertifikasyonunu sürdürmek için uygun standartlar izlenmelidir.
- Kablo kanalının kullanıldığı kurulumlarda, Prosense PQ'nun 18 inç içinde kablo rakor girişlerinin her biri için bir "Sızdırmazlık Elemanı" takılmalıdır. Bu Conta Bağlantı Parçalarının konumunun toplam mesafesi 18 inçtir. (örneğin, her iki rakor girişi kullanılacaksa, kablo girişinin her biri 6 inç içinde olmak üzere 2 Conta Bağlantı Parçası yerleştirilmelidir).
- Elektrik güvenliğini sağlamak için ürün, %21'den fazla oksijen içeren ortamlarda çalıştırılmamalıdır. Oksijen eksikliği olan atmosferler (Yanıcı: %10V/V'den az, Zehirli: %6V/V'den az) sensör çıkışını baskılayabilir.
- Dişler için sıkışmayı önleyici bir bileşik kullanılacaksa, dişler onaylı silikonsuz bir bileşik ile ince bir şekilde kaplanmalıdır.
- Tehlikeli bir atmosferin tutuşma riskini azaltmak için, dedektör muhafazasını açmadan önce alanın tehlike sınıflandırmasını kaldırın veya ekipmanın enerji devresinden bağlantısını kesin. Çalışma sırasında dedektör kapağı ve girişleri sıkıca kapalı tutulmalıdır.
- Potansiyel olarak tehlikeli ortamlarda veya dedektörde hala enerji varken asla muhafazayı açmaya veya sensörü değiştirmeye/yeniden takmaya çalışmayınız.

- Elektrik güvenliği ve radyo frekansı girişiminin etkilerini sınırlamak için dedektör topraklanmalıdır. Ünitenin içinde ve dışında topraklama noktaları bulunmaktadır. Dahili topraklama, birincil ekipman toprağı olarak kullanılacaktır. Harici topraklama terminali, yalnızca yerel yetkililerin böyle bir bağlantıya izin verdiği veya gerektirdiğı durumlarda ek bir güvenlik (bonding) bağlantısıdır.
- Potansiyel toprak döngüleri nedeniyle meydana gelebilecek yanlış okumaları veya alarmları önlemek için tüm topraklama kablolarının tek bir noktada, kontrol panelinde veya dedektörde topraklandığından emin olunuz. Asla iki noktada birden topraklama yapmayınız.
- Sensörler aşındırıcı çözeltiler içerebilirler, dikkatli olun. Sensörü kurcalamayın veya herhangi bir şekilde sökmeyin.
- Dedektörü önerilen aralıkların dışındaki sıcaklıklara maruz bırakmayın.
- Sensörleri saklama koşulları altında organik solventlere veya yanıcı sıvılara maruz bırakmayın.
- Kullanım ömürlerinin sonunda oksijen ve zehirli gaz için değiştirilebilir elektrokimyasal sensörler çevreye zarar vermeyecek, yerel atık yönetimi gereksinimlerine ve çevre mevzuatına uygun şekilde imha edilmelidir.
- Elektrokimyasal sensörler yakılmamalıdır, çünkü bu işlem hücrenin zehirli dumanlar çıkarmasına neden olabilir.
- Sahadaki kurulumla ilgili yerel veya ulusal yönetmeliklere uyunuz. Avrupa için EN60079-29-2, EN60079-14, EN45544-4 ve EN61241-14 standartlarına, Kuzey Amerika'daki kurulumlar için Ulusal Elektrik Koduna (NFPA 70) kesinlikle uyulmalıdır. İlgili tüm yerel ve ulusal düzenlemelere uyulmalıdır.
- Bu ekipman, arıza koşullarında dahi tutuşma kaynaklarının oluşmasını önleyecek şekilde tasarlanmış ve üretilmiştir.
- Bu cihazın yalnızca yanıcı gaz algılama kısmı IEC EN 60079-29-1'deki performans kriterleri açısından değerlendirilmiştir.
- Katalitik yanıcı gaz sensöründe kullanılan pelistörler, zehirler veya inhibitörler, örn. silikonlar, sülfürler, klor, kurşun veya halojenli hidrokarbonlara maruz bırakıldığında duyarlılığını yitirebilir.
- Tüm aksesuarlar patlamaya dayanıklı sertifikanın bir parçası DEĞİLDİR.
- Alev geçirmez dişleri tamir etmeyiniz.
- Tehlikeli ortamların tutuşma riskini azaltmak için, kanal geçişlerinde muhafazanın 50 mm'lik bir mesafe içinde bir sızdırmaz bağlantı parçası bağlanmalıdır.

Kullanım Talimatlarına kesinlikle uyunuz

Dedektörlerin herhangi bir kullanımı, bu talimatların tam olarak anlaşılmasını ve sıkı bir şekilde gözlemlenmesini gerektirir.

Dedektör yalnızca burada belirtilen amaçlar için kullanılmalıdır.

Dedektör üzerindeki kapak, dedektöre giden güç izole edilene kadar sıkıca kapalı tutulmalıdır, aksi takdirde yanıcı bir atmosferin tutuşmasına yol açabilir.

Bakım veya kalibrasyon amacıyla kapağı çıkarmadan önce, çevredeki atmosferin yanıcı gaz veya buhar içermediğinden emin olun.

Dedektörler, aşırı titreşimden ve sıcak ortamlarda doğrudan güneş ışığından korunmalıdır. Bu koşullar dedektörün sıcaklığının belirtilen limitlerin üzerine çıkmasına ve erken arızaya neden olabilir.

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

Kullanım Amacı

PQ serisi dedektörler, yanıcı gaz/hava veya buhar/hava karışımlarını Alt Patlama Limiti (LEL) altındaki yoğunluklarda ve zehirli gaz/hava karışımlarını milyon parçacıktaki molekül sayısı (PPM) değeri üzerinden sürekli izlemek için tasarlanmıştır. Dedektör 2014/34/EU sayılı ATEX direktifine, IECEx ve UKEX standartlarına göre, dedektör sensör başlığı, gövde ve kablo rakoru olmak üzere üç bileşenden oluşur ve bu üç bileşenin tümü ATEX/IECEx/UKEX kurallarına uygun olarak onaylanmış ve cihaz kategorisi II 2GD olarak belgelendirilmiştir. Bu nedenle potansiyel olarak patlayıcı atmosfere sahip Zone1/2 ve Zone21/22 sınıfındaki tehlikeli alanlarda çalıştırılabilir. Dedektör gövdesi patlamaya karşı koruma kategorisi 2'ye uygun olarak “db” ve “tb” sınıfı alev sızdırmayan özellikte tasarlanmıştır. Cihazın fiziksel şartlara karşı koruma sınıfı IP65 olarak belirlenmiştir. Ölçüm aralığının ve çalışma koşullarının tayini için dedektör üzerindeki etikete bakılmalıdır.

Tehlikeli alan sınıflandırması:

Bölge 0 (Zone 0): Normal çalışma koşullarında sürekli olarak veya uzun süre boyunca yanıcı gazlar, buharlar veya sıvıların tutuşabilecekleri yoğunluklarda bulunabileceği alanlar Bölge 0 olarak sınıflandırılır.

Bölge 1 (Zone 1): Normal çalışma koşullarında bazı durumlarda veya kısa süreli olarak yanıcı gazlar, buharlar veya sıvıların tutuşabilecekleri yoğunluklarda bulunabileceği alanlar Bölge 1 olarak sınıflandırılır. Alev sızdırmaz (Ex db/tb) dedektörler, Bölge 1'de kullanmak için uygundur.

Bölge 2 (Zone 2): Normal çalışma koşullarında yanıcı gazlar, buharlar veya sıvıların tutuşabilecekleri yoğunluklarda bulunmayacağı alanlar Bölge 2 olarak sınıflandırılır. Alev sızdırmaz (Ex db/tb) dedektörler, Bölge 2'de kullanmak için uygundur.

Oksijen bakımından zengin atmosferlerde kullanılmamalıdır.

PQ serisi pelistör sensörlü yanıcı gaz dedektörleri havadaki gazları veya buharları atıl veya oksijensiz ortamlarda tespit etmek için tasarlanmamıştır. PQ oksijen dedektörleri, oksijen seviyesini oksijeni eksik ortamlarda da ölçebilir.

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

Ölçüm yapılırken ölçme yönteminin doğası gereği aşağıdaki unsurlar dikkate alınmalıdır:

1. Çok Yüksek Gaz Konsantrasyonları

Pelistör sensörlerin ölçme yöntemi sensör üzerindeki duyarlı 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. 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 %15 civarındandır. Eğer ortamda %15'den daha düşük oranda oksijen bulunuyorsa ölçülen değerler oksijen azlığı nedeniyle ölçme yöntemi düzgün çalışamayacağından çok düşük olacaktır.

3. Çok Düşük Sıcaklıkta Uzun Süre Patlayıcı Gazlara Maruz Kalma

Eğer pelistör sensörlü Prosense PQ serisi dedektörler çok düşük sıcaklıklarda uzun süre patlayıcı gazlara 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. Ölçüm değerinin veya çıkış işaretinin düşmesi ortamdaki gaz seviyesinin düştüğü anlamına gelmez. Prosense ortamın güvenli olduğu anlaşılmaksızın alarmların **kapatılmamasını** önerir.

4. Silikon kompleksine maruz kalmaktan kaçın

Prosense pelistör sensörleri, Hidrojen Sülfür (H₂S) gibi katalitik zehirlere ve HMDS (HeksaMetilDoSiloksan) gibi Silikonlara karşı yüksek düzeyde direnç gösterir. Ancak sürekli olarak zehirleyici elementlere maruz kalan ortamlarda kullanılması uygun değildir.

Özel Kullanım Şartları:

1. Alev yolları tamir edilmemelidir
2. Boyalı muhafazanın Grup III uygulamalarında kullanılması amaçlandığında, son kullanıcı, elektrostatik boşalma riskini en aza indirmek için üreticinin talimatlarına uymalıdır.
3. PQ Serisi gaz dedektörleri, yalnızca sensör başlığı aşağı bakacak şekilde kurulmalıdır.
4. Mahfazaya giriş için kullanılan kablo rakorları ve dış adaptörleri ile körleme elemanları, "d" korumasına göre Ex cihaz olarak onaylanmış ve giriş bölümünde belirtilen ortam sıcaklığı aralığına uygun olmalıdır.
5. Dedektör içindeki pili çıkarmayın veya değiştirmeyin
6. Tüm aksesuarlar patlamaya dayanıklı sertifikanın bir parçası DEĞİLDİR.

CAN/CSA-C22.2 No.60079-0 ve 60079-1 ve 60079-31 için Özel Kullanım Koşulları

- Tehlikeli ortamların tutuşma riskini azaltmak için, kanal geçişlerinde muhafazanın 50 mm'lik bir mesafe içinde bir sızdırmaz bağlantı parçası bağlanmalıdır.
- Kapağı çıkarmadan önce dedektör enerjisini kesiniz.
- Dedektör ve devreler enerjili iken kapağı sıkı tutun.
- Nominal koşullar altında giriş noktası veya dallanma noktası sıcaklığı +70 °C'nin üzerindedir.

Giriş

Prosense gaz dedektörü, dedektör gövdesi ve içinde çeşitli türde sensörler barındıran bir sensör başlığından oluşur. Prosense PQ serisi dedektörün tasarımı, yapısı ve bileşenleri tehlikeli ortamlarda kullanılmasına izin verir. Aynı zamanda tehlikeli olmayan alanlarda da kullanılabilir. Prosense PQ serisi gaz dedektörü yanıcı, patlayıcı, zehirli gazları algılayabilen Infrared, Pelistör, Elektrokimyasal vb.sensörler içerir. Dedektöre isteğe bağlı olarak bir röle kartı eklenerek alarm ve hata durumlarında röleler etkinleştirilip alarm, siren, vana, anahtar gibi kontrol cihazları sürebilir. Dedektör endüstri standardında üç telli bağlantı aracılığıyla beslenir ve 4-20 mA seviyesinde analog çıkış işareti üretir. Dedektör aynı zamanda RS485 seri bağlantı ile haberleşebilir.

Prosense PQ serisi gaz dedektörleri, IEC EN 60079-0, IEC EN 60079-1 ve IEC EN 60079-30 standartları referans alınarak ATEX Direktifi 2014/34/EU, IECEx ve UKEX standartlarına göre üretilir. Tüm PQ serisi Dedektörler ATEX, IECEx, UKEX ve UL standartlarına göre sertifikalandırılmıştır. PQD-S ve PQN-S modelleri ayrıca fonksiyonel güvenlik gereksinimlerine uymak için IEC EN 50402'ye göre sertifikalandırılmıştır. Tüm modeller aynı kullanıcı menüsü ekranları ve parametreleri kullanılarak benzer şekilde oluşturulmuştur. Kullanıcı, kullandığı modelin özelliklerini anlamak için dedektörün etiketini kontrol etmelidir.

PQ Serisi dedektörler çeşitli zehirli ve patlayıcı gazları ve oksijeni algılayacak özelliklerde üretilir. PQ Serisi alev sızdırmaz (Ex db/tb) bir gövdeye sahiptir ve Zone1/2 ve Zone 21/22 uygulamalarında güvenle kullanılabilir. Dedektörün tam özelliklerini görmek için lütfen üzerindeki etiketi dikkatlice okuyunuz.

PQ Serisi dedektör etiketleri Diagram-1'de gösterilmiştir. Prosense PQ serisi gaz dedektörleri yanıcı veya patlayıcı gazların, buharlarının ve sislerinin bulunduğu tehlikeli ortamlarda kullanılabilir nitelikte Grup II, kategori 2G sınıfındadır.

Prosense PQ Serisi dedektör etiketleri üzerindeki bilgilerin açıklamaları şu şekildedir:

Kategori 2GD ; II 2GD

Ex db IIC T6 Gb (Tamb = -40 °C ÷ +70 °C) – Patlama koruması sıcaklık aralığı

(Tamb = -20 °C ÷ +60 °C) – Performans sertifikası sıcaklık aralığı

Ex tb IIIC T85°C Db

Etikette yer alan bu ifadelerin anlamları şöyle açıklanabilir:

 (ATEX uygulamaları için Avrupa Birliği logosu) – Grup II (madenler dışındaki alanlarda yer yüzeyindeki olası patlayıcı atmosfer uygulamaları)

Kategori 2GD (G => Gaz Gas D=>Dust) – Zone 1 ve Zone 2 / Zone 21 ve Zone 22)

Ex db /Ex tb=> güvenlik modu: patlamaya karşı korumalı gövde

IIC => Gaz tipini belirler (Hidrojen ve Asetilen dâhil patlayıcı gazlar)

T6 => Sıcaklık sınıfı – İzin verilen en yüksek yüzey sıcaklığı

85 °C => Sıcaklık sınıfı – İzin verilen en yüksek yüzey sıcaklığı

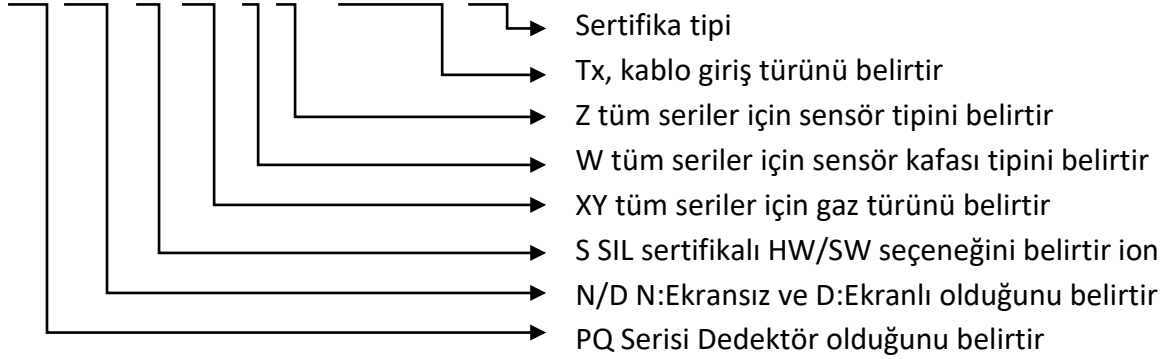
IP 65 => Mekanik koruma derecesi – katı sıvı ve toza karşı koruma

Not: Etiketsiz dedektörler tehlikeli alanda kullanılmaya uygun değildir!

Prosense PQ Serisi Konfigürasyon Seçenekleri

PQ Serisi dedektörler PQN ve PQD modelleri olarak ayrılmaktadır. Her iki model de aynı elektronik bileşenleri, sensörleri ve yazılımları kullanmaktadır. PQD modeli üzerinde bütünleşmiş bir **OLED** ekran ve buna uygun camlı bir kapak ile üretilir. PQN modeli ise ekransız olup düz alüminyum bir kapak ile üretilir. Prosense PQ Serisi dedektörler, SIL2 düzeyinde işlevsel güvenlik sertifikalı elektronikler uygulanmış genişletilmiş hata kurtarma mekanizması ile işlevsel güvenlik özellikleriyle sipariş edilebilir. Bu modeller PQD-S / PQN-S olarak adlandırılır. PQ Serisi Ürün konfigürasyonu aşağıdaki kodlama şemasına dayanmaktadır:

PQ (N/D)-(S)-(XY)(W)(Z)(T1/T2/T3) (NULL/C1/C2/C3/C4)



Model Seçenekleri:

PQ Serisi Dedektör, ekranlı veya ekransız olarak yapılandırılabilir. Ayrıca PQ Serisi dedektör, işlevsel güvenlik sertifikalı HW ve SW ile yapılandırılabilir. Bu model adları ayrıntılı olarak verilmiştir:

PQN Modeli : Ekransız PQ Serisi dedektör muhafazası

PQN serisi isimlendirme şeması “**PQN – ((XY) (W) (Z))(T1/T2/T3)**” şeklindedir.

Anahtar kodu: **PQN - ** 3* T***

PQD Modeli : Ekranlı PQ Serisi dedektör muhafazası

PQN serisi isimlendirme şeması “**PQD - ((XY) (W) (Z))(T1/T2/T3)**” şeklindedir.

Anahtar kodu: **PQD - ** 3* T***

PQN-S Modeli : İşlevsel Güvenlik sertifikalı HW+SW ile ekransız PQ Serisi dedektör muhafazası

PQN serisi isimlendirme şeması “**PQN-S- ((XY) (W) (Z))(T1/T2/T3)**” şeklindedir.

Anahtar kodu: **PQN-S-** 3* T***

PQD-S Modeli : İşlevsel Güvenlik sertifikalı HW+SW ile ekranlı PQ Serisi dedektör muhafazası

PQN serisi isimlendirme şeması “**PQD-S- ((XY) (W) (Z))(T1/T2/T3)**” şeklindedir.

Anahtar kodu: **PQD-S-** 3* T***

Kablo Giriş Tipi Seçenekleri:

PQ Serisi dedektör muhafazası 4 girişe sahiptir. Giriş-4, sensör kafası için ayrılmıştır. Diğer girişler kablo girişleri içindir ve ½" NPT, ¾" NPT veya M20'de olabilir. Aşağıdaki tablo kablo giriş tipi konfigürasyonunu göstermektedir:

T Code	Gövde tipi	Giriş 1	Giriş 2	Giriş 3	Giriş 4
T 1	TİP 1	1/2" NPT	1/2" NPT	1/2" NPT	3/4" NPT
T 2	TİP 2	3/4" NPT	3/4" NPT	3/4" NPT	3/4" NPT
T 3	TİP 3	M20	M20	M20	3/4" NPT

Muhafaza ve Sertifikasyon Seçenekleri:

PQ Serisi dedektör, bir dedektör muhafazası ve Prosense SH30 Sensör Kafası ile oluşturulmuş. Dedektör, aşağıdaki yapılandırma seçeneklerinde onaylanmıştır:

- Kablo giriş tipinden (Tx) sonra herhangi bir işaret yoksa cihaz PQ muhafazası ve sensör başlığı ayrı cihaz olarak yapılır. Bu yapılandırma, **ExVeritas** tarafından **ATEX (ExVeritas 18ATEX0371X), UKEX (EXV21UKEX0878X) ve IECEx (IECEx EXV 18.0021X)** sertifikalarıyla onaylanmıştır.
- Kablo giriş tipinden (Tx) sonra **C1** işareti varsa cihaz PQ muhafaza ve SH30 sensör kafası komple ve entegre tek cihaz olarak yapılır. Bu yapılandırma, **UL** tarafından **ATEX (UL 21 ATEX 2656X), UKEX (UL22UKEX2376X) ve IECEx (IECEx ULD 21.0033X)** sertifikalarıyla onaylanmıştır.
- Kablo giriş tipinden (Tx) sonra **C2** işareti varsa cihaz PQ muhafaza ve SH30 sensör kafası komple ve entegre tek cihaz olarak yapılır. Bu yapılandırma, **UL** tarafından **UL** ve **CSA** standartları uyarınca ile **UL** tarafından onaylanmıştır (**E521536**).
- Kablo giriş tipinden (Tx) sonra **C3** işareti varsa cihaz PQ muhafaza ve SH30 sensör kafası komple ve entegre tek cihaz olarak yapılır. Bu yapılandırma, **UL** tarafından Brezilya **INMETRO** standartlarıyla (**UL-BR 22.0598X**) onaylanmıştır.
- Kablo giriş tipinden (Tx) sonra **C4** işareti varsa cihaz PQ muhafaza ve SH30 sensör kafası komple ve entegre tek cihaz olarak yapılır. Bu konfigürasyon, **UL** tarafından **ECASEx** standartlarıyla (**22-10-51754/E22-09-051944/NB0010**) onaylanmıştır.

Patlamaya Dayanıklılık Sertifika İşaretleri

ATEX (ExVeritas 18ATEX0371X)

II 2G

Ex db IIC T6 Gb

I M2

Ex db I Mb

Tam -40°C ila +70°C

IECEx (IECEx EXV 18.0021X)

Ex db IIC T6 Gb

Eski db I Mb

Tam -40°C ila +70°C

cULus/CSA

Class I, Division 1, Groups A, B, C and D

Class I, Zone 1, AEx db IIC T6 Gb

Zone 21, AEx tb IIIC T85°C Db, IP6X

Ex db IIC T6 Gb

Ex tb IIIC T85°C Db

Tamb -40 to +70°C, Temp Code T6

ATEX (UL 21 ATEX 2656X), UKEX (UL22UKEX2376X) and IECEx (IECEx ULD 21.0033X)

II 2G

Ex db IIC T6 Gb

Ex tb IIIC T85°C Db

Prosense PQD dedektörünü oluşturan ana parçalar aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:

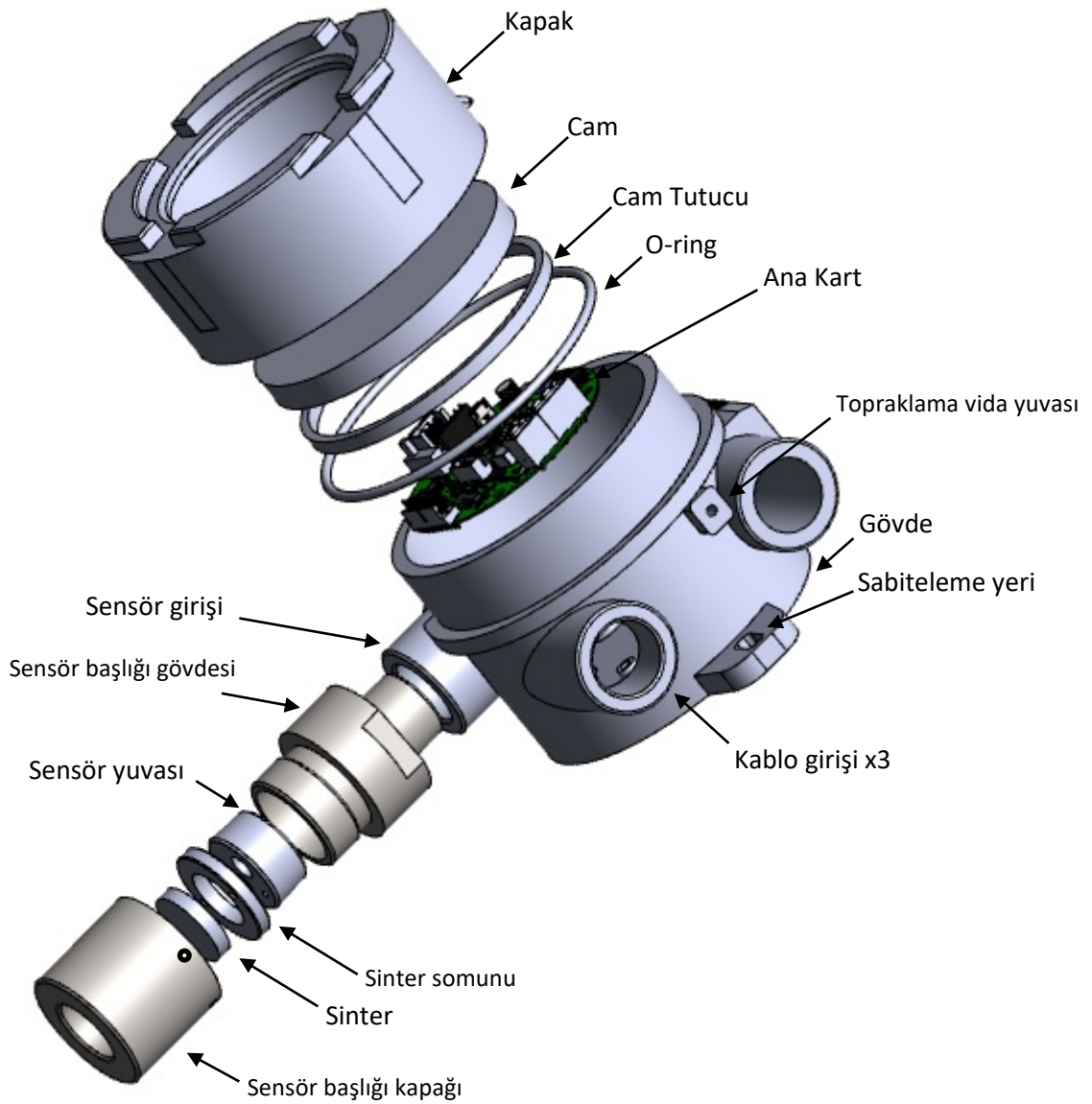


Diagram 2: PQD dedektör parçaları



Tehlikeli ortamlarda ATEX/IECEx/UKEX/UL sertifikalı Sensör Başlığı kullanılmalıdır.

Prosense PQ serisi dedektörler; sensör başlığı, gövde ve kablo rakoru olmak üzere üç bileşenden oluşur ve bu üç bileşenin tümü 2014/34/EU numaralı ATEX direktifine veya IECEx/UKEX/UL standartlarına göre onaylanmış ve cihaz kategorisi II 2GD olarak belirlenmiştir. Bu nedenle bu dedektör, patlama tehlikesi olan Zone1/2 ve Zone 21/22 tehlikeli alanlarda çalıştırılmaya uygundur. PQ serisi dedektörler, alev sızdırmaz **db/tb** tipi korumalı muhafaza içine yerleştirilmiş bir sensör başlığı ile kullanılmalıdır.

Dedektör Gövdesi

Dedektör gövdesi üzerinde dört adet dişli giriş açılmıştır. Dedektörün üst tarafındaki iki giriş ve yan tarafındaki giriş dedektöre enerji sağlamak veya dedektörden çıkış işareti almak için kullanılacak kabloların dedektöre bağlanması için tasarlanmıştır. Dedektör gövdesinin altındaki giriş sensör başlığının bağlanması için tasarlanmıştır. Gövdenin her iki yanında dedektörü düz bir yüzeye sabitlemek için kullanılacak sabitleme vida yuvaları bulunur.

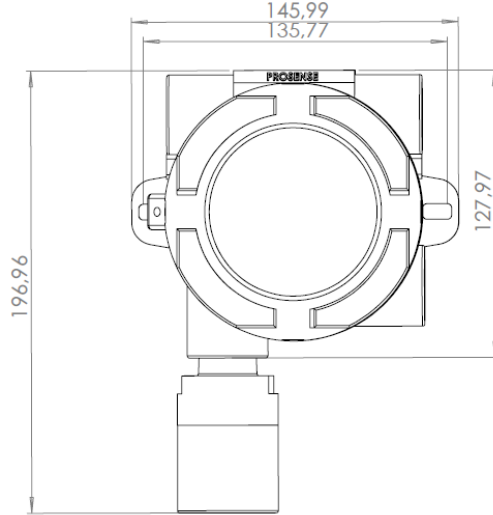


Diagram 3: Dedektör gövdesi ve Sensör Başlığı (ölçüler mm birimindedir)

Dedektör gövdesi üzerinde bulunan dört giriş isteğe bağlı olarak değişik ölçü ve tiplerde olabilir. Dedektör gövdesi tipi bu girişlerin özelliklerine göre belirlenir. Dedektör gövdesi tipi dedektör üzerindeki etikette T kodu ile belirtilmiştir. Örneğin etiketinde "PQD-3135 **T1**" kodu yazan dedektör **TİP-1** modeli bir gövdeye sahiptir.

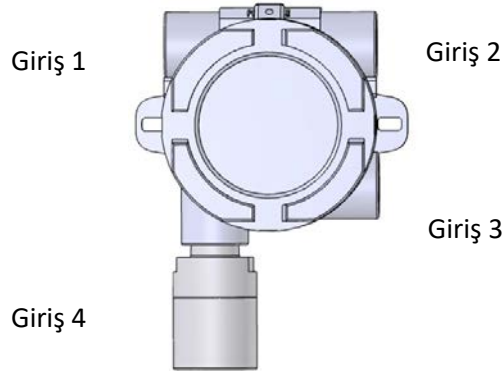


Diagram 4: Dedektör gövdesi ve girişler

Dedektör gövdesinin tipi ve girişlerin özellikleri Tablo-1'de açıklanmıştır:

Gövde tipi	Giriş 1	Giriş 2	Giriş 3	Giriş 4
TİP 1	1/2" NPT	1/2" NPT	1/2" NPT	3/4" NPT
TİP 2	3/4" NPT	3/4" NPT	3/4" NPT	3/4" NPT
TİP 3	M20	M20	M20	3/4" NPT

Tablo 1: Dedektör gövde tipleri ve girişlerin özellikleri



Kuzel Amerika standartları uyarınca tehlikeli olarak sınıflandırılmış alanlarda kablolama aksesuarları takılmalı ve tüm dişli girişler NFPA 70 uyarınca kapatılmalıdır.

Sensör Başlığı

Prosense sensör başlığı yanıcı gazları, zehirli gazları ve oksijen gazını algılamaya uygun biçimde tasarlanmıştır. Algılanacak gazın türüne ve algılama özelliklerine göre sensör başlığı içinde Infrared, pelistör veya elektrokimyasal vb. gaz sensörü bulunabilir. Sensör başlığı bileşenleri Diagram-5 üzerinde gösterilmiştir.

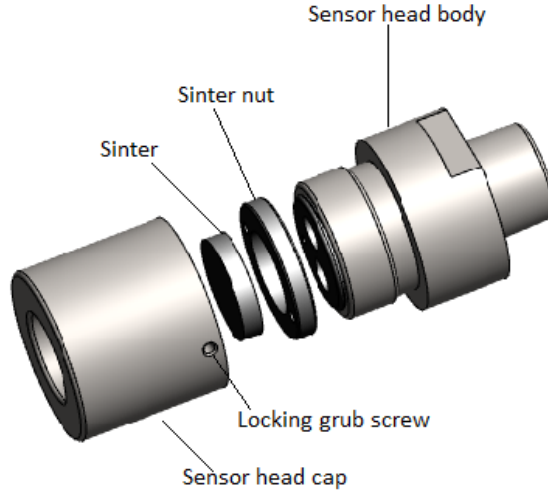


Diagram 5: Sensör Başlığı bileşenleri

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 yayılabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Önemli not: Dedektörlerin yerleştirileceği yerlere, gazların yayılma özelliklerini, kullanılan araç, sistem ve süreçlerin özelliklerini bilen uzmanlar, güvenlik uzmanları ve mühendislik uzmanları ile birlikte karar verilmelidir. Dedektörlerin yerleştirilmesi kararlaştırılan yerler 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 olacağından 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 olacağından, 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/UKEX/UL sertifikalıdır ve en az IP65

seviyesinde yalıtım sağlar. Kablo glendi sadece sabitlenmiş olarak kullanılabilir. Kablo glendinin dedektör gövdesindeki yuvasına 20Nm tork ile sıkılması gereklidir. 1/2 NPT uçlardan kullanılmak istenen birine, kablonun çekilerek çıkarılmasını veya bükülmesini önleyecek biçimde sabitlenmelidir. Gerekli yalıtım 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 yalıtımı 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/UKEX/UL sertifikalıdır ve en az IP65 seviyesinde yalıtım sağlar. Bu parçalar yanlışlıkla çıkarılmayı veya gevşetilmeyi önleyecek biçimde sıkıca dedektör gövdesine sabitlenmelidir. Kör tapanın dedektör gövdesindeki yuvasına 20Nm tork ile sıkılması gereklidir. 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.

Kullanıcı tarafından temin edilen kablo glendi, kör tapa ve redüksiyon ATEX/IECEX/UKEX/UL sertifikasına sahip olmalıdır. ATEX/IECEX/UKEX/UL sertifikası olmayan bileşenler kullanılamaz.



UYARI

Ortam sıcaklığının 70°C'yi veya bağlantı noktasındaki sıcaklığın 80°C'yi geçtiği yerlerde bu sıcaklık koşullarına uygun kablo glendi ve içinde uygun özelliklerde yalıtım malzemesi kullanılmalıdır.



UYARI

Tüm girişler, uygun şekilde sınıflandırılmış bağlantı parçaları içermelidir. Tanımlanmış sınıflandırmaları korumak için her bir tapa veya bağlantı parçasının uygun bir montaj torkunda anahtarla sıkılması ve geçerli yerel standartlar, kodlar ve uygulamalara göre minimum dişli geçme gereksinimlerini karşılaması gerekir.

Dedektör Montajı

Dedektör dik olarak ve sensör başlığı aşağı bakacak ve gaz girişine engel oluşturmayacak biçimde yerleştirilmelidir. Dedektörün sabitleneceği yer:

- Titreşimlerden etkilenmemeli,
- Doğrudan güneş ışığı almamalı ve ortam sıcaklığı sabit olmalı,
- Su dökülmesi-fıskırması gibi dış etkilere 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 bileşimlerin bulunduğu ortamlara asla sabitlenmemelidir.

Prosense PQ serisi dedektör gövdesinin her iki yanında dedektörü düz bir yüzeye sabitlemeyi sağlayacak birer vida yuvası bulunur. Sabitleme vidası yuvaları Diagram-6'da gösterilmiştir.

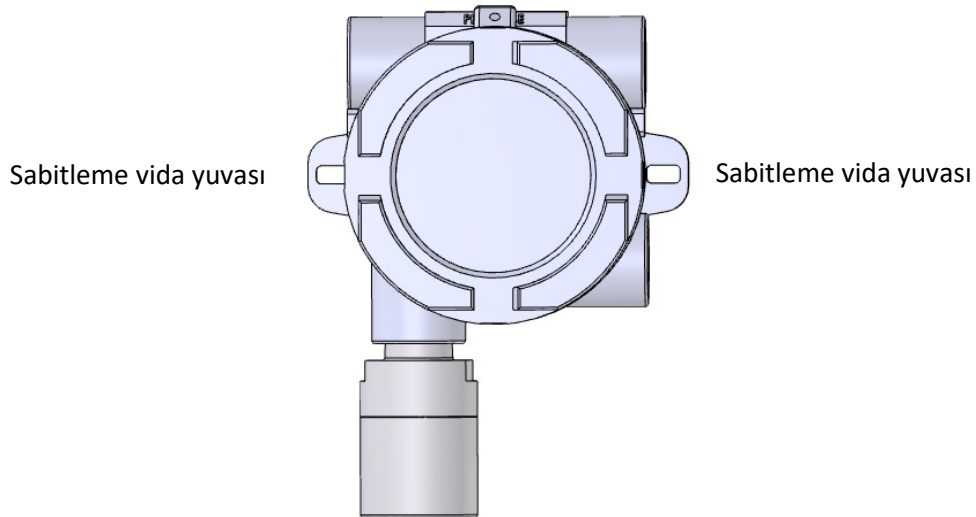


Diagram 6: Sabitleme vidası yuvaları

Bağlantılar

DİKKAT

Bu kılavuzdaki kablolama prosedürleri, cihazın normal koşullar altında düzgün çalışmasını sağlamaya yöneliktir. Ancak, kablolama kodları ve düzenlemelerindeki birçok değişiklik nedeniyle, bu düzenlemelere tam uyum garanti edilemez. Tüm kabloların NEC'e ve tüm yerel yönetmeliklere uygun olduğundan emin olun. Şüphemiz varsa, sistemi kablolamadan önce yetkili makama danışın. Kurulum, uygun şekilde eğitilmiş bir kişi tarafından yapılmalıdır.

DİKKAT

Elektrostatik duyarlı cihazların kullanımıyla ilgili önlemlere uyunuz.

DİKKAT

PQ Serisi Dedektöre bir SELV güç kaynağı ile beslenmelidir.

PQ Serisi Dedektör, aşağıdaki gereksinimleri karşılayan izole bir güç kaynağı tarafından beslenmelidir:

- UL/CSA 61010-1 uyarınca Sınırlı Enerji Devresi,
- (UL/CSA 60950-1 veya EN 62368-1, Ek Q) uyarınca Sınırlı Güç Kaynağı (LPS) veya
- Ulusal Elektrik Yasası (NEC), NFPA 70, Madde 725.121 ve Kanada Elektrik Yasası (CEC), Kısım I, C22.1 ile uyumlu Sınıf 2 besleme kaynağı.

Prosense PQ serisi dedektörler 12 – 24 VDC arasındaki gerilimlerde çalışabilir. Dedektör ana kartı üzerindeki bağlantı uçları Diagram-11 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'de 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 %0,1	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 PQ 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:

$$R_{\text{loop}} = (V_{\text{kontroller}} - V_{\text{dedektör min.}}) / I_{\text{dedektör}}$$

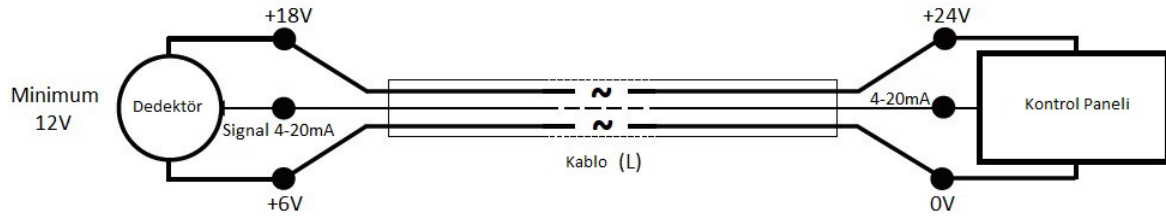


Diagram 7: Sahada kablolama

Kontrol paneli veya güç kaynağı dedektöre nominal 24 VDC (V kontroller) enerji sağlar. Dedektörün çalışabilmesi için en az 12 VDC (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 üzerinde röle kartı varken ve röleler aktifken gerçekleşir ve 4W'tır. Bu durumda dedektörü minimum gerilimde besleyebilmek için kaynaktan çekilecek akım ($I = P / V$) : $4 / 12 = 335 \text{ mA}$ ($I_{\text{dedektör}}$) olacaktır. Buradan hareketle maksimum kablo direnci (R_{loop}) = $12 / 0.335 = 36 \text{ Ohm}$ veya uç başına 18 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. Erişilebilecek uzaklıklar hesaplanırken sahada kullanılan kablo tipi, kullanılan güç kaynağı özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Kablo kesiti (kesit alanı)	Kablo tipi (Yaklaşık olarak)	Kablo direnci Ω/km	Maksimum kablo boyu (L) Metre
0.5 mm ²	20 AWG	36.8 Ω/km	~100
1.0 mm ²	17 AWG	19.5 Ω/km	~400
1.5 mm ²	16 AWG	12.7 Ω/km	~900
2.0 mm ²	14 AWG	10.1 Ω/km	~1100
2.5 mm ²	13 AWG	8.0 Ω/km	~1400

Tablo 4: Tipik kablo parametreleri ve ulaşılabilir maksimum uzaklıklar

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 uygun 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.



Ortam ve çalışma koşulları +60C ve üzerindeyse (Tamb +60C) bu sıcaklıklara uygun kablo kullanılmalıdır.

Kablo ve Topraklama Rejimleri

İyi EMC ve RFI bağıışıklığı 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.

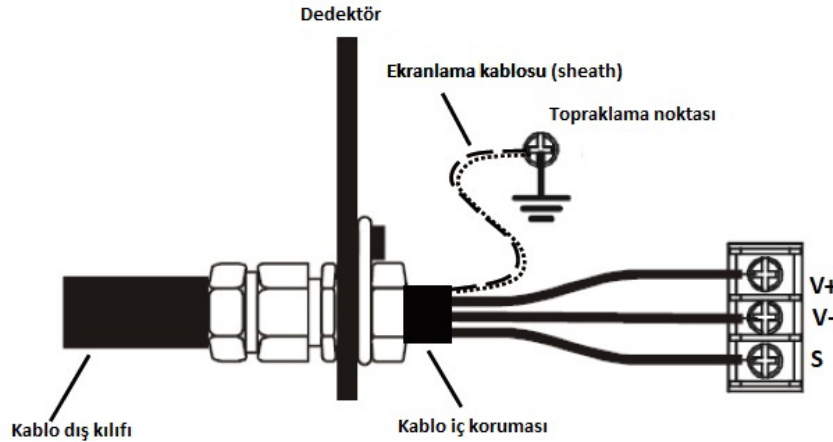


Diagram 8: Topraklama örneği



Dahili topraklama terminali, ekipman topraklama aracı olarak kullanılmalıdır. Harici topraklama terminali yalnızca yerel yetkililerin izin verdiği veya böyle bir bağlantıya ihtiyaç duyduğu durumlarda ek bir güvenlik bağlantısıdır.

Dedektör Topraklama Vidası

Dedektör içi topraklama bağlantısı: 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.

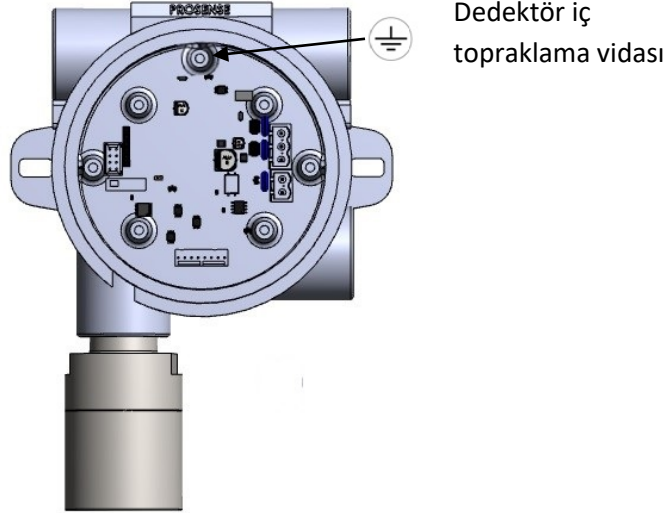


Diagram 9: Dedektör içi topraklama vidası

Dedektör içindeki PCB topraklama vidası sadece topraklama için kullanılmalıdır, başka herhangi bir bağlantı yapılmamalıdır.



Tehlikeli alan kurulumu için, minimum dahili topraklama kesiti en az gelen iletken boyutuna eşit olmalıdır (yani 1,5 mm² canlı/nötr = minimum 1,5 mm² toprak).

Dedektör dışı topraklama bağlantısı: Dedektör gövdesi üzerinde bulunan iki topraklama vidası yuvası Diagram-9 üzerinde gösterilmiştir. Topraklama için 14 AWG bakır tel kullanılması tavsiye edilir.

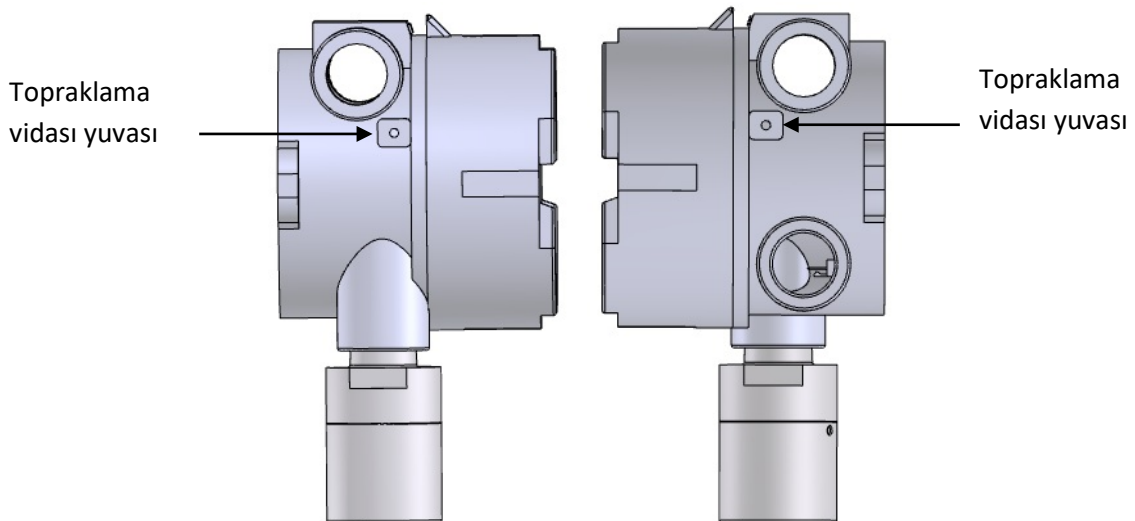


Diagram 10: Dedektör topraklama vida yuvaları

Dedektör Ana Kartı

Prosense PQ serisi dedektörler algılanan gaz yoğunluğuna bağlı olarak çıkışında analog akım işareti vermek üzere tasarlanmışlardır. Ek bir röle kartı aracılığıyla ayarlanabilir alarm seviyelerinde röle çıkışı da alınabilir. Ana kart üzerinde RS485 haberleşme donanımı bulunur.

Fonksiyon	Değer	Açıklama
Çıkış seviyesi	2.0 mA	Hata
	3 mA	Enerji verildikten sonra ısınma süresince
	3mA	Kalibrasyon işlemi süresince
	4.0 - 20.0 mA	Normal gaz ölçüm aralığı
	21.0- 22.0 mA	Ölçüm aralığı üstünde

Tablo 5: Dedektör çıkış akımı seviyeleri

Dedektör analog akım çıkış seviyeleri belirtilen aralıklarda ayarlanabilir. Ayarlama adımları için menü adımlarına bakınız.

Dedektör ana kartı ve detayları Diagram-11 üzerinde gösterilmiştir:

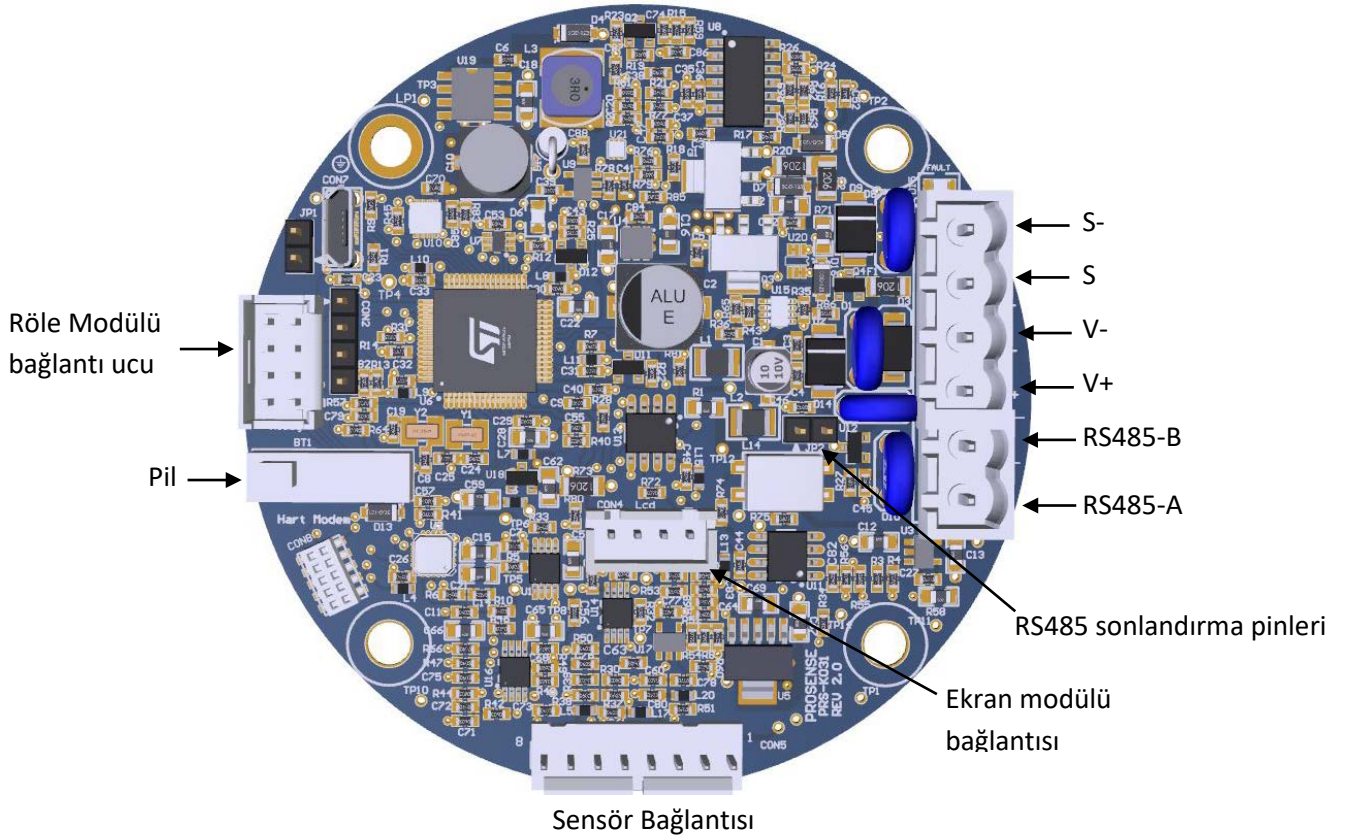


Diagram 11: Dedektör ana kartı ve bağlantı uçları

Bağlantı	Kullanım amacı
V +	Enerji girişi (+) 12 VDC – 24 VDC
V -	Enerji girişi (-) 12 VDC – 24 VDC
S	Analog akım çıkış işareti (4 mA – 20 mA)
S-	Analog akım çıkış işareti (4 mA – 20 mA)
A	RS485 Seri haberleşme çıkışı A ucu
B	RS485 Seri haberleşme çıkışı B ucu

Tablo 6: Dedektör bağlantıları ve kullanım amacı

PQD/PQN Dedektör Konfigürasyonu

Prosense PQ serisi dedektör üzerinde 4-20 mA analog akım çıkışı ve RS485 Modbus seri haberleşme uçları bulunur. Bunlara ek olarak bir röle modülü takılarak dedektörden 2 alarm ve bir hata rölesi çıkışı almak da mümkündür.

4-20 mA Akım Çıkışı:

Dedektör algıladığı gaz miktarına göre çıkışında 4-20 mA aralığında analog akım işareti verir. Dedektör analog akım çıkışı ile kullanılacaksa bağlantılar (S, V-, V+) uçları kullanılarak yapılmalıdır. Prosense dedektörleri endüstride yaygın olarak kullanılan 4-20 mA 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.

Analog akım çıkışının düzgün olarak alınabilmesi için dedektörün S portunda büyüklüğü 100-500 Ohm aralığında olmalıdır. Eğer S portundaki yük direnci 100 Ohm'dan daha küçük olursa dedektör bu ucun kısa devre edildiğini varsayarak otomatik olarak kısa devre korumalarını çalıştır ve akım çıkışını 2mA seviyesine indirir. Analog akım çıkışı kullanılmayacaksa, dedektör ile birlikte gönderilen 120 Ohm direnç V- ile S portları arasına takılarak çalıştırılmalıdır. Aksi halde dedektör akım çıkışı hatası gösterecektir.

RS485 Seri Haberleşme:

Dedektör ana kartı üzerinde tümleşik olarak RS485 Seri haberleşme devresi bulunmaktadır. RS485 seri haberleşme uçları enerji girişi uçlarından ayrı bir bağlantı soketi üzerinde bulunur. Dedektörü RS485 seri haberleşme ile kullanmak için dört telli bağlantı yapılmalıdır. Bunlar enerji girişi için (V+, V-) ve RS485 seri haberleşme için (A, B) uçlarıdır. Sadece RS485 bağlantısı kullanılacak olsa dahi S ucunda gerekli yük direnci bulunmalıdır. Eğer aynı anda hem analog akım çıkışı hem de RS485 seri haberleşme uçları kullanılacaksa, her iki soket üzerinde bulunan uçları bağlamak için beş telli bağlantı yapılmalıdır (V+, V-, S, A, B). RS485 seri haberleşme için tüm dedektörleri kapsayacak biçimde toplam kablo uzunluğu 800 metreyi geçmemelidir. RS485 Seri haberleşme için veri haberleşmesinde kullanılan "twisted-pair" kablolar kullanılabilir. Enerji için kullanılan kabloların da düzgün çalıştığı görülmüştür. Endüstri uygulamaları 0.22 / 0.35 mm² kesitli ve korumalı EIA RS485 2 damarlı kabloların uygun sonuçlar verdiğini göstermektedir.

Dedektörler seri olarak (bus) kablolanmalıdır. Olumsuz etkileri nedeniyle yıldız (star) bağlantı kullanılmamalıdır. Her dedektör farklı bir adres kullanılmalıdır. Aynı adres verilen dedektörler kontrol paneli tarafından tanınmayacaktır. Dedektörler 1 ila 247 (247 dâhil) arasında adresleri kullanabilirler. Sıfır (0) numaralı adres dedektörler tarafından kullanılamaz. Dedektörlerin

adresi, PQD modelinde ekran kullanılarak menü aracılığıyla, PQN modelinde el terminali kullanılarak ayarlanabilir.

Dedektör Röle Modülü:

Prosense PQ serisi dedektörlerde kullanılabilecek röle modülü üretmektedir. Röle modülü ayrıntıları Diagram-12 üzerinde gösterilmiştir:

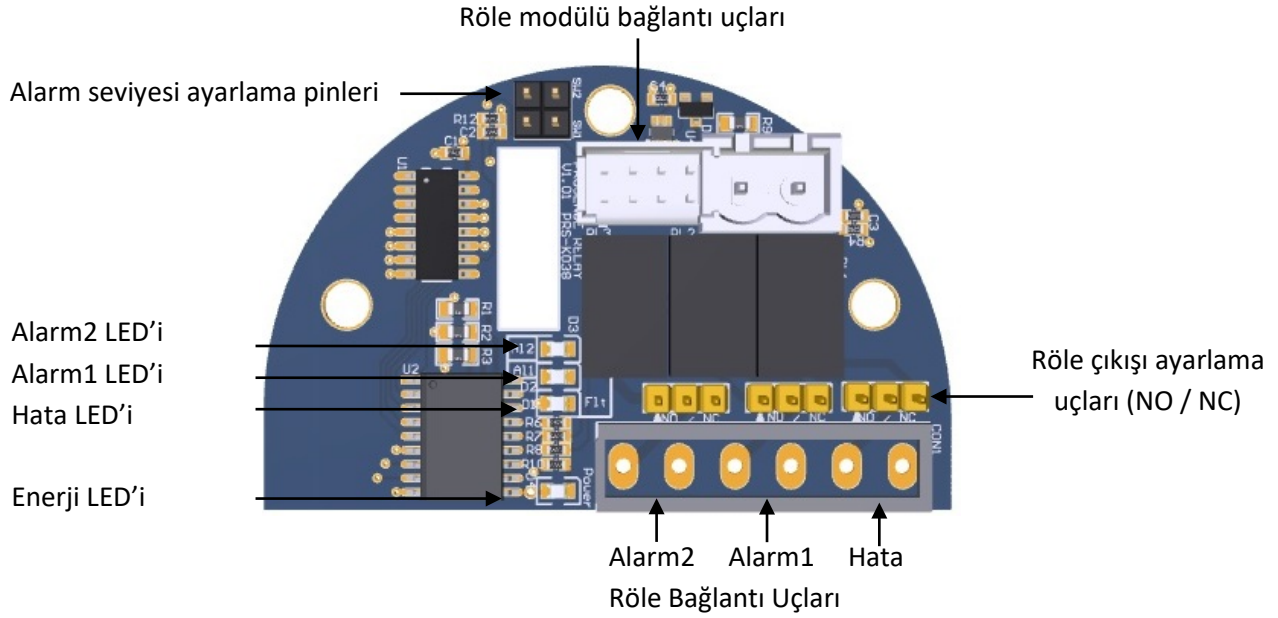


Diagram 12: Röle modülü ve bağlantıları

Modül üzerinde 4 adet LED bulunmaktadır. Bu LEDler durum bilgisini görsel olarak bildirmek için kullanılır ve röle enerji durumunu **göstermemektedir**.

Röle modülü üzerinde üç adet röle çıkışı bulunur:

Çıkış	Açıklama	Enerji Durumu	Kontak
Flt - Hata	Hata rölesi çıkış uçları	Enerjili	NO
AI1 – Alarm1	Alarm 1 röle çıkış uçları	Enerjisiz	NO
AI2 – Alarm2	Alarm 2 röle çıkış uçları	Enerjisiz	NO

Tablo 7: Röle modülü çıkış uçları (fabrika ayarları)

Röle modülü üzerinde 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)

Röle modülü Diagram-12 deki biçimde tutulduğunda pinler üzerine aşağıdaki tabloda gösterildiği biçimde atlatma takılarak ayarlar değiştirilebilir:

	Normalde Açık (NO)
	Normalde Kapalı (NC)

Tablo 8 : Röle çıkışı ayarlama pinleri

Hata rölesi Normalde Açık – Enerjili olarak ayarlanmıştır. Elektrik kesintisi durumunda hata rölesi enerjisiz olacaktır. Böylece herhangi bir elektrik kesintisi durumu kolaylıkla anlaşılabilir.

Alarm röleleri fabrikada Normalde Açık olarak ayarlanmıştır ve enerjisizdir. Alarm seviyeleri SW1 ve SW2 alarm seviyesi ayarlama pinleri kullanılarak ayarlanabilir. Tanımlanmış alarm seviyeleri ve bunları kullanmak için gerekli pin ayarları Tablo-9 üzerinde verilmiştir:

SW1	SW2	AI1 seviye (LEL veya PPM)	AI2 seviye (LEL veya PPM)
Açık	Açık	10 %	15 %
Açık	Kapalı	10 %	20 %
Kapalı	Kapalı	20 %	25 %
Kapalı	Açık	20 %	40 %

Tablo 9: Alarm seviyeleri ve ilgili pin/atlatma konumları

PQD modeli dedektörlerde alarm seviyeleri ekran aracılığıyla düzenlenir. Bu durumda SW1 ve SW2 pinleri işlevsiz olacaktır.

Oksijen Dedektörleri:

Oksijen gazı doğal atmosferde hâlihazırda bulunduğu ve kullanımı diğer gazlardan farklı olduğu için alarm seviyeleri oksijen gazı için farklı biçimde kullanılır:

Çıkış	Açıklama	Enerji Durumu	Kontak
Flt - Hata	Hata rölesi çıkış uçları	Enerjili	NO
AI1 – Alarm1	Alarm 1 röle çıkış - Oksijen için düşük seviye alarmı	Enerjisiz	NO
AI2 – Alarm2	Alarm 2 röle çıkışı - Oksijen için yüksek seviye alarmı	Enerjisiz	NO

Tablo 10: Oksijen için röle çıkışlarının kullanımı

Oksijen için alarm seviyeleri de farklıdır. Seviyeler ve alarm seviye pin konumları Tablo-11’da verilmiştir:

SW1	SW2	AI1 seviyesi (Vol)	AI2 seviyesi (Vol)
Açık	Açık	19 %	23 %
Açık	Kapalı	19 %	22 %
Kapalı	Kapalı	18 %	22 %
Kapalı	Açık	18 %	23 %

Tablo 11: Oksijen için alarm (% Vol) seviyeleri ve pin/atlatma konumları

PQD modeli dedektörlerde alarm seviyeleri ve röle çıkışları alt veya üst seviye tanımları dışında istenen değere ayarlanabilir. Eğer her iki seviye de azalan veya artan değerler için kullanılacak ise bu durum üretim öncesinde bildirildiğinde dedektör fabrikada ayarlanmış olarak hazırlanabilir.

PQD-S / PQN-S Dedektör Konfigürasyonu

PQD-S / PQN-S model dedektörler fonksiyonel güvenlik sertifikasına sahip elektronik kartlar ve yazılımlar kullanır. Genişletilmiş hata algılama ve düzeltme fonksiyonları sayesinde ek güvenlik önlemlerine sahiptir. Analog işaret çıkışı HART modem özelliklerini desteklemek için S+ ve S_ olmak üzere iki pin üzerinden verilmektedir. HART kullanılmadığında S+ portunu kullanmak yeterlidir. Analog işaret çıkış seviyeleri tabloda listelenmiştir:

Fonksiyon	Değer	Açıklama
Çıkış seviyesi	2.0 mA	Hata
	3 mA	Enerji verildikten sonra ısınma süresince
	3mA	Kalibrasyon işlemi süresince
	4.0 - 20.0 mA	Normal gaz ölçüm aralığı
	21.0- 22.0 mA	Ölçüm aralığı üstünde

Table 12: Detector default configuration details

Dedektör ana kartı ve detayları Diagram-13 üzerinde gösterilmiştir:

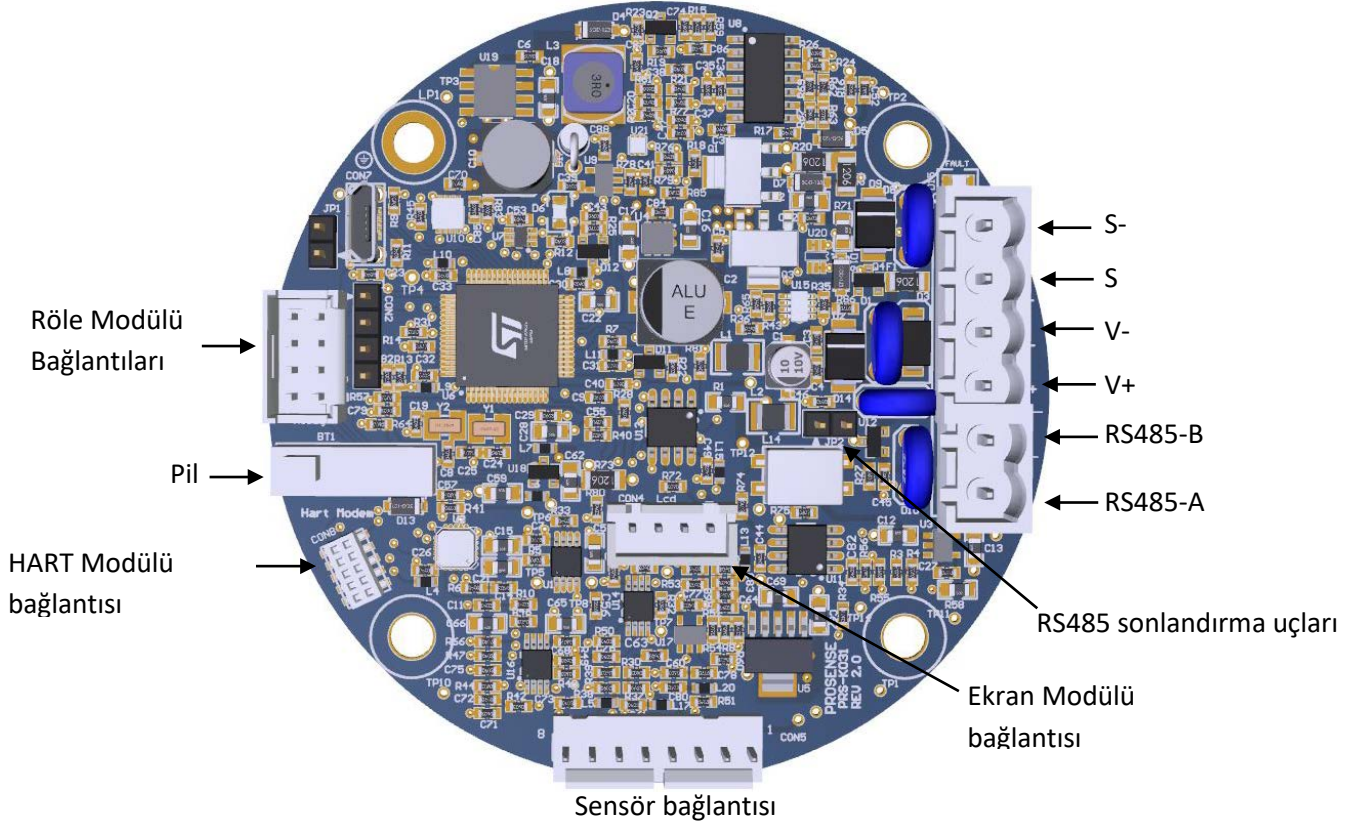


Diagram 13: PQD-S / PQN-S Dedektör ana kart ve bağlantıları

Bağlantı	Kullanım amacı
V +	Enerji girişi (+) 12 VDC – 24 VDC
V -	Enerji girişi (-) 12 VDC – 24 VDC
S	Analog akım çıkış işareti (4 mA – 20 mA)
S-	Analog akım çıkış işareti (4 mA – 20 mA)
A	RS485 Seri haberleşme çıkışı A ucu
B	RS485 Seri haberleşme çıkışı B ucu

Tablo 13: Dedektör bağlantıları ve kullanım amacı

Prosense PQ serisi dedektör üzerinde 4-20 mA analog akım çıkışı ve RS485 Modbus seri haberleşme uçları bulunur. Bunlara ek olarak bir röle modülü takılarak dedektörden 2 alarm ve bir hata rölesi çıkışı almak da mümkündür. RS485 çıkışı fonksiyonel güvenlik özelliklerine sahip değildir.

4-20 mA Akım Çıkışı:

Dedektör algıladığı gaz miktarına göre çıkışında 4-20 mA aralığında analog akım işareti verir. Dedektör analog akım çıkışı ile kullanılacaksa bağlantılar (S, V-, V+) uçları kullanılarak yapılmalıdır. Prosense dedektörleri endüstride yaygın olarak kullanılan 4-20 mA 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.

Analog akım çıkışının düzgün olarak alınabilmesi için dedektörün S portunda büyüklüğü 100-500 Ohm aralığında olmalıdır. Eğer S portundaki yük direnci 100 Ohm'dan daha küçük olursa dedektör bu ucun kısa devre edildiğini varsayarak otomatik olarak kısa devre korumalarını çalıştır ve akım çıkışını 2mA seviyesine indirir. Analog akım çıkışı kullanılmayacaksa, dedektör ile birlikte gönderilen 120 Ohm direnç V- ile S portları arasına takılarak çalıştırılmalıdır. Aksi halde dedektör akım çıkışı hatası gösterecektir.

RS485 Seri Haberleşme:

Dedektör ana kartı üzerinde tümleşik olarak RS485 Seri haberleşme devresi bulunmaktadır. RS485 seri haberleşme uçları enerji girişi uçlarından ayrı bir bağlantı soketi üzerinde bulunur. Dedektörü RS485 seri haberleşme ile kullanmak için dört telli bağlantı yapılmalıdır. Bunlar enerji girişi için (V+, V-) ve RS485 seri haberleşme için (A, B) uçlarıdır. Sadece RS485 bağlantısı kullanılacak olsa dahi S ucunda gerekli yük direnci bulunmalıdır. Eğer aynı anda hem analog akım çıkışı hem de RS485 seri haberleşme uçları kullanılacaksa, her iki soket üzerinde bulunan uçları bağlamak için beş telli bağlantı yapılmalıdır (V+, V-, S, A, B). RS485 seri haberleşme için tüm dedektörleri kapsayacak biçimde toplam kablo uzunluğu 800 metreyi geçmemelidir. RS485 Seri haberleşme için veri haberleşmesinde kullanılan "twisted-pair" kablolar kullanılabilir. Enerji için kullanılan kabloların da düzgün çalıştığı görülmüştür. Endüstri uygulamaları 0.22 / 0.35 mm² kesitli ve korumalı EIA RS485 2 damarlı kabloların uygun sonuçlar verdiğini göstermektedir.

Dedektörler seri olarak (bus) kablolanmalıdır. Olumsuz etkileri nedeniyle yıldız (star) bağlantı kullanılmamalıdır. Her dedektör farklı bir adres kullanılmalıdır. Aynı adres verilen dedektörler kontrol paneli tarafından tanınmayacaktır. Dedektörler 1 ila 247 (247 dâhil) arasında adresleri kullanabilirler. Sıfır (0) numaralı adres dedektörler tarafından kullanılamaz. Dedektörlerin

adresi, PQD modelinde ekran kullanılarak menü aracılığıyla, PQN modelinde el terminali kullanılarak ayarlanabilir.

Röle Modülü:

PQD-S /PQN-S modelleri fonksiyonel güvenlik özelliklerine sahip röle modül kullanır:

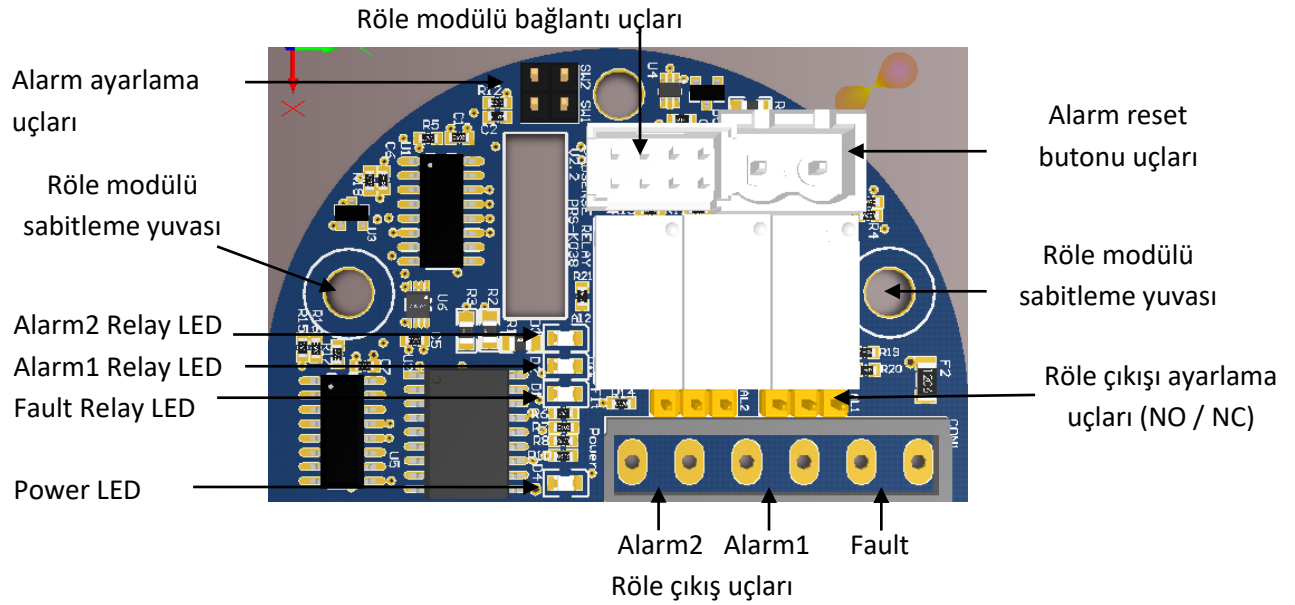


Diagram 14: Röle modülü

Modül üzerinde 4 adet LED bulunmaktadır. Bu LEDler durum bilgisini görsel olarak bildirmek için kullanılır ve röle enerji durumunu **göstermemektedir**.

Röle modülü üzerinde üç adet röle çıkışı bulunur:

Çıkış	Açıklama	Enerji Durumu	Kontak
Flt - Hata	Hata rölesi çıkış uçları	Enerjili	NO
Al1 – Alarm1	Alarm 1 röle çıkış uçları	Enerjisiz	NO
Al2 – Alarm2	Alarm 2 röle çıkış uçları	Enerjisiz	NO

Tablo 14: Röle modülü çıkış uçları (fabrika ayarları)

Röle modülü üzerinde 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)

Röle modülü Diagram-12 deki biçimde tutulduğunda pinler üzerine aşağıdaki tabloda gösterildiği biçimde atlatma takılarak ayarlar değiştirilebilir:

	Normalde Açık (NO)
	Normalde Kapalı (NC)

Tablo 15 : Röle çıkışı ayarlama pinleri

Hata rölesi Normalde Açık – Enerjili olarak ayarlanmıştır. Elektrik kesintisi durumunda hata rölesi enerjisiz olacaktır. Böylece herhangi bir elektrik kesintisi durumu kolaylıkla anlaşılabilir.

Alarm röleleri fabrikada Normalde Açık olarak ayarlanmıştır ve enerjisizdir. Alarm seviyeleri SW1 ve SW2 alarm seviyesi ayarlama pinleri kullanılarak ayarlanabilir. Tanımlanmış alarm seviyeleri ve bunları kullanmak için gerekli pin ayarları Tablo-9 üzerinde verilmiştir:

SW1	SW2	AI1 seviye (LEL veya PPM)	AI2 seviye (LEL veya PPM)
Açık	Açık	10 %	15 %
Açık	Kapalı	10 %	20 %
Kapalı	Kapalı	20 %	25 %
Kapalı	Açık	20 %	40 %

Tablo 16: Alarm seviyeleri ve ilgili pin/atlatma konumları

PQD modeli dedektörlerde alarm seviyeleri ekran aracılığıyla düzenlenir. Bu durumda SW1 ve SW2 pinleri işlevsiz olacaktır.

Oksijen Dedektörleri:

Oksijen gazı doğal atmosferde hâlihazırda bulunduğu ve kullanımı diğer gazlardan farklı olduğu için alarm seviyeleri oksijen gazı için farklı biçimde kullanılır:

Çıkış	Açıklama	Enerji Durumu	Kontak
Flt - Hata	Hata rölesi çıkış uçları	Enerjili	NO
AI1 – Alarm1	Alarm 1 röle çıkış - Oksijen için düşük seviye alarmı	Enerjisiz	NO
AI2 – Alarm2	Alarm 2 röle çıkışı - Oksijen için yüksek seviye alarmı	Enerjisiz	NO

Tablo 17: Oksijen için röle çıkışlarının kullanımı

Oksijen için alarm seviyeleri de farklıdır. Seviyeler ve alarm seviye pin konumları Tablo-11’da verilmiştir:

SW1	SW2	AI1 seviyesi (Vol)	AI2 seviyesi (Vol)
Açık	Açık	19 %	23 %
Açık	Kapalı	19 %	22 %
Kapalı	Kapalı	18 %	22 %
Kapalı	Açık	18 %	23 %

Tablo 18: Oksijen için alarm (% Vol) seviyeleri ve pin/atlatma konumları

PQD modeli dedektörlerde alarm seviyeleri ve röle çıkışları alt veya üst seviye tanımları dışında istenen değere ayarlanabilir. Eğer her iki seviye de azalan veya artan değerler için kullanılacak ise bu durum üretim öncesinde bildirildiğinde dedektör fabrikada ayarlanmış olarak hazırlanabilir.

Sistem Durumu

Prosense PQD modeli dedektör sistem durumunu, ilgili mesajları ve ölçüm miktarlarını gösteren bir ekrana sahiptir. Dedektörü durumu bu ekran üzerinden izlenebilir. Ayrıca ekran üzerinde enerji, hata, alarm1, alarm2 ve alarm3 durumlarını göstermek için LED'ler bulunur. Eğer dedektör normal çalışıyor ve herhangi bir alarm seviyesinde ölçüm yapmıyorsa yeşil renkli enerji (power) LED'i yanacak ve ekranda giriş gerilimi, sıcaklık, tarih ve saat ile birlikte o andaki ölçüm miktarı gösterilecektir

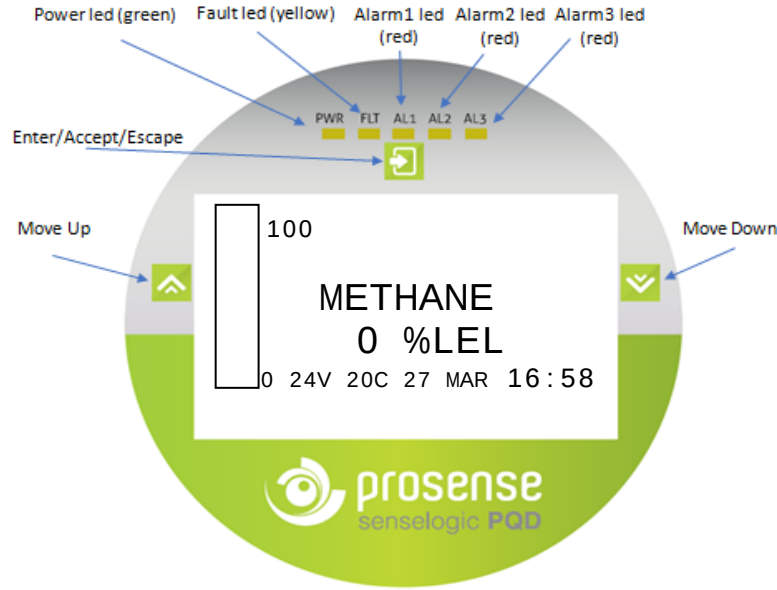


Diagram 15: PQ Series Detector Display and LEDs

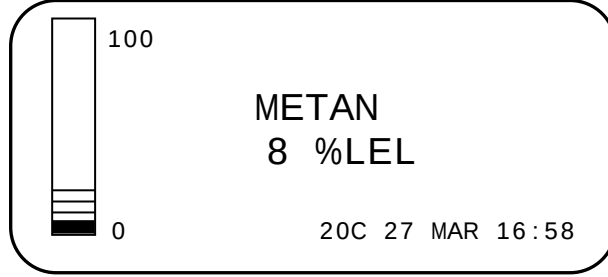
Ekran ölçülen gaz miktarını, dedektör durumunu ve ilgili mesajları ekranda gösterir. Aynı zamanda ilgili LED göstergeler de ilgili duruma göre aktif hale gelecektir. Dedektörün belirttiği özel durumlar ve ilgili göstergeler tabloda verilmiştir:

PQ Serisi Ekran göstergeleri						
Durum	Mesaj	PWR (Yeşil)	FLT (Sarı)	AL1 (Kırmızı)	AL2 (Kırmızı)	AL3 (Kırmızı)
Power-off	—					
Hazırlık	Hazırlık	Sabit yeşil	Yanıp sönen sarı			
Normal	Normal	Sabit yeşil				
Hata	Hata	Sabit yeşil	Yanıp sönen sarı			
Kalibrasyon	Kalibrasyon	Sabit yeşil	Yanıp sönen sarı			
Ölçüm seviyesi altında	Hata	Sabit yeşil	Yanıp sönen sarı			
Alarm 1	Alarm 1	Sabit yeşil		Sabit kırmızı		
Alarm 2	Alarm 2	Sabit yeşil		Sabit kırmızı	Sabit kırmızı	
Alarm 3	Alarm 3	Sabit yeşil		Sabit kırmızı	Sabit kırmızı	Sabit kırmızı
Ölçüm seviyesi üstünde	Overrange	Sabit yeşil	Yanıp sönen sarı	Sabit kırmızı	Sabit kırmızı	Sabit kırmızı

Table 20: PQ Serisi ekran göstergeleri

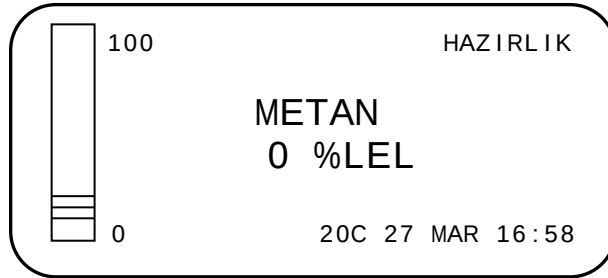
Ölçüm seviyesi gösterme

Ekran algılanan gazın konsantrasyon seviyesini iki şekilde gösterir. İlkinde, ekranın ortasında seçilen birimlerde (PPM, %LEL, %VOL) sayısal bir değer gösterilir. İkinci konsantrasyon ekranı, tam ölçeğe göre ve tanımlanan alarm seviyelerine göre mevcut konsantrasyonu temsil eden bir çubuk grafik şeklinde gösterilir.



Hazırlık

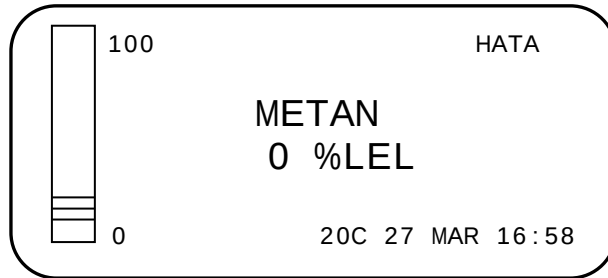
Dedektöre enerji verildikten sonra, dedektör kndisini ve sensörü ölçme işlemine hazırlar. Hazırlık 1 dakika sürer ve bu süre içinde ekranın sağ üst köşesinde HAZIRLIK durum mesajı gösterilir. Bu sırada Hata LED'i yanıp söner.



Kullanıcı, dedektörün gerçek durumunu görmek için ısınma süresinin sonuna kadar beklemelidir.

Hata

Dedektör herhangi bir sorun tespit ettiğinde Hata LED'i yanar, ekranda HATA mesajı gösterilir ve dedektör analog çıkışı 2 mA seviyesine getirir. Dedektör beslenmesi için yeterli enerji alamadığında da (12 VDC'den düşük) HATA uyarısı verir.

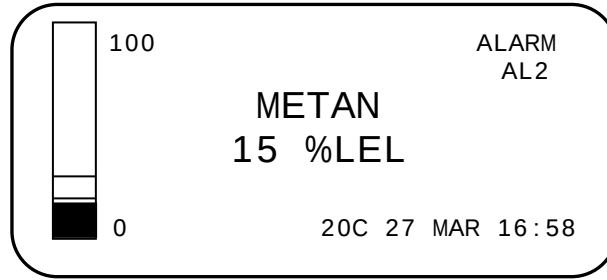


Dedektör ayrıca arıza nedeni ve ayrıntıları hakkında önemli bilgiler sağlar. Bunlar ve açıklamaları Hata kodları bölümünde listelenmiştir.

Alarm

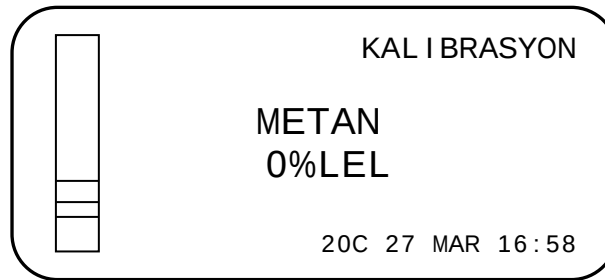
Dedektör ekranında Alarm-1, Alarm-2 ve Alarm-3 alarm seviyeleri için LED göstergeleri bulunur. Alarm-1 ve Alarm-2, röle modülüne entegre edilmiştir ve dedektör ölçülen gaz miktarı, ayarlanan alarm seviyelerine ulaştığında ilgili röle çıkışını etkinleştirir. Alarm-3 görsel

alarm olup röle modülüne entegre değildir. Bu nedenle Alarm-3 için röle çıkışı alınamaz. Alarm durumunda ilgili alarm LEDi yanar ve ekranda alarm bilgisi gösterilir.:



Kalibrasyon

Dedektör, kalibrasyon sırasında geri sayım mesajları gösterir. Cihaz kalibrasyon mesajını yalnızca kullanıcının kalibrasyon sırasında menüden çıkması durumunda ekranda gösterir. Kalibrasyon adımları için kalibrasyon bölümüne bakınız:

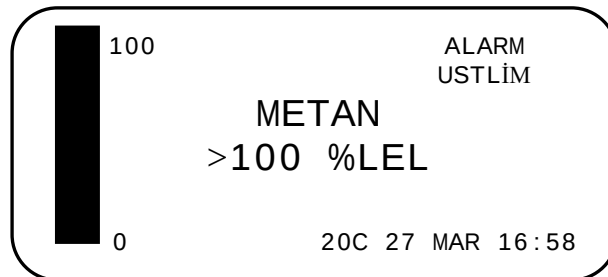


ALT LİMİT Ölçüm aralığı altında

Dedektör, sensör işareti ölçüm aralığının altına indiğinde ölçüm yapamadığını HATA durumunu belirterek ve HATA LED'ini etkinleştirerek belirtir. Ekranda HATA mesajı gösterilir ve dedektör analog çıkışı 2 mA seviyesine iner.

ÜST LİMİT Ölçüm aralığı üstünde

Dedektör ölçülen gaz seviyesinin ölçüm aralığının üzerinde olması durumunda ÜST LİMİT uyarı verir. Tüm Alarm LED'leri ve HATA LED'i etkinleştirilir, ekranda ÜST LİMİT mesajı gösterilir. Bu durumda dedektör analog çıkışı 22 mA seviyesine ayarlanır. Röle modülü takılı ise Hata, Alarm-1 ve Alarm-2 röleleri devreye girer. Gaz konsantrasyonu normal seviyeye dönse bile, kullanıcı müdahalesi olmadan durum değişmez. Kullanıcı dedektörü sıfırlamak için enerjiyi kesip dedektörü yeniden başlatmalıdır.



Çevre koşullar normale döndükten sonra kullanıcı dedektörü sıfırladığında, dedektör kendi testlerini gerçekleştirecektir. Kullanıcı, sıfırlamadan sonra dedektör durumunu görebilir. Dedektör normale dönerse ek bir adım gerekmez. Eğer gaz miktarı hala algılama seviyesinin üstündeyse aynı hatayı gösterir ve yeniden sıfırlanması gerekir.

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 paneli 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 bir şekilde gerçekleştirilmelidir.

PQD / PQD-S modelinin çalıştırılması

1. Dedektörün kapağını açınız. Ekran kartını hafifçe çekerek yuvasından çıkarınız.
2. Dedektörün analog çıkış işareti 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+ (24 V) ve V- (0 V) uçlarını kullanarak ölçünüz. Bu uçlar arasında en az 12 VDC en fazla 24 VDC gerilim olmalıdır.
5. Dedektör ana kartı üzerindeki LED'in durumunu kontrol ediniz. LED enerji verildikten sonra yanıp sönmeye başlamalıdır.
6. Ekranı kontrol ediniz. Dedektör adım adım kendi kontrollerini yürütecek ve sonuçları ekranda gösterecektir. Tüm test sonuçları düzgün bir biçimde tamamlanmalıdır (OK). Herhangi bir hata durumunda Prosense'e başvurunuz.
7. Tüm testler tamamlandığında ekranda dedektörün algıladığı gaz gösterilecek ve sağ üst köşede "HAZIRLIK" mesajı görülecektir. Bu sırada hata LED'i yanıp sönmeye devam eder.
8. İki dakika kadar bekleyiniz. Ekran üzerinde "HAZIRLIK" mesajı kaybolacak ve hata LED'i sönecektir.
9. Güç kaynağını kapatınız.
10. Ekran kartını yuvasına yerleştiriniz. Kabloları düzenleyerek dedektör kapağını kapatınız. Kapak sabitleme setskuru'nu sıkınız.
11. Güç kaynağını açarak dedektörü normal çalışma durumunda bırakınız.

PQN / PQN-S modelinin çalıştırılması

1. Dedektörün kapağını açınız.
2. Dedektörün analog çıkış işareti ve güç girişi bağlantılarını doğru şekilde bağlayınız.
3. Tüm bağlantıların düzgün bir biçimde sonlandırıldığından emin olunuz.
4. Dedektörü beslemek için kullandığınız güç kaynağını açınız
5. Bir dijital ölçü aleti (Digital Multi Meter - DMM) kullanarak dedektör girişindeki gerilimi V+ (24 V) ve V- (0 V) uçlarını kullanarak ölçünüz. Bu uçlar arasında en az 12 VDC en fazla 24 VDC gerilim olmalıdır.
6. Dedektör ana kartı üzerindeki LED'in durumunu kontrol ediniz. LED enerji verildikten sonra yanıp sönmeye başlamalıdır.
7. Isınma süresince LED saniyede bir kez yanıp söner ve dedektör analog akım çıkışında 3mA işaret alınır.
8. Isınma süresinin tamamlanması için iki dakika kadar bekleyiniz.
9. Isınma süresi tamamlandığında LED'in saniyede bir kez yanıp söner ve dedektör analog akım çıkışından 4mA işaret alınır.
10. Güç kaynağını kapatınız.
12. Kabloları düzenleyerek dedektör kapağını kapatınız. Kapak sabitleme setskuru'nu sıkınız.
11. Güç kaynağını açarak dedektörü normal çalışma durumunda bırakınız.

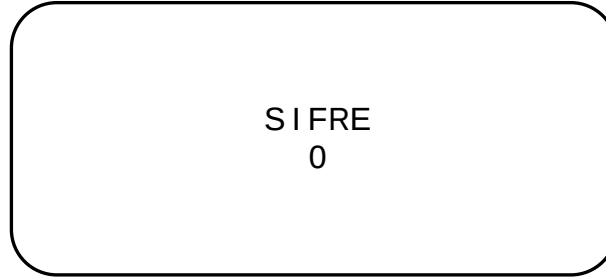
Dedektör Ayarları

Prosense PQ dedektörü kendi başına çalışacak biçimde tasarlanmış ve üretilmiştir. Kullanıcı dedektör ayarlarını isterse belirlenen sınırlar çerçevesinde değiştirebilir. PQD modeli dedektör ayarları üzerinde bulunan ekran ve dedektörler birlikte verilen mıknatıs kullanılarak değiştirilebilir. Ekran üzerinde bulunan 3 adet kontrol butonu sadece mıknatıs ile çalışır. Bu butonlar Giriş/Onay, yukarı (artır) ve aşağı (azalt) butonlarıdır. Onay/Giriş butonunun çalışması için mıknatısın 3 saniye kadar bu buton üzerinde tutulması gereklidir. Yukarı ve aşağı butonları 1 saniye sürede etkinleşir. Herhangi bir zamanda yapılan işlemi iptal etmek veya bir önceki ekrana dönmek için mıknatısın Onay butonu üzerinde ekran değişene kadar tutulması gerekir.

PQN modeli dedektörler tümüyle aynı özelliklere sahiptir. Ancak üzerinde ekran olmadığından ayrıca temin edilmesi gereken el terminali ile bu ayarlamaların yapılması gereklidir. El terminali üzerinde aynı Onay/Giriş, yukarı (artır) ve aşağı (azalt) butonları bulunur ve burada anlatılan ekranların aynısı yer alır.

Menüye giriş:

Dedektör menüsüne girmek için Enter (Onay/Giriş) butonuna basınız. Menüye ulaşmak için şifrenin yazılması gerekir:



Fabrikada ayarlanan şifre “1234”dür. Bu rakamlar tek tek aşağı ve yukarı butonları kullanılarak yazılmalıdır. Her bir rakamı aşağı ve yukarı butonları ile ayarlandıktan sonra Enter butonuna basınız. Ekran yazılan rakamı * simgesi ile gizler ve sonraki basamağa geçer:



Tüm basamaklar doğru olarak yazılıp Enter butonuna basılınca aşağıdaki menü görülecektir:



Menü yapısı

PQ Serisi dedektör menüsü dedektör özelliklerini ayarlamak ve bilgileri görüntülemek için gerekli tüm adımları içerir. Ana menü adımları Diagram-13 üzerinde gösterilmiştir.

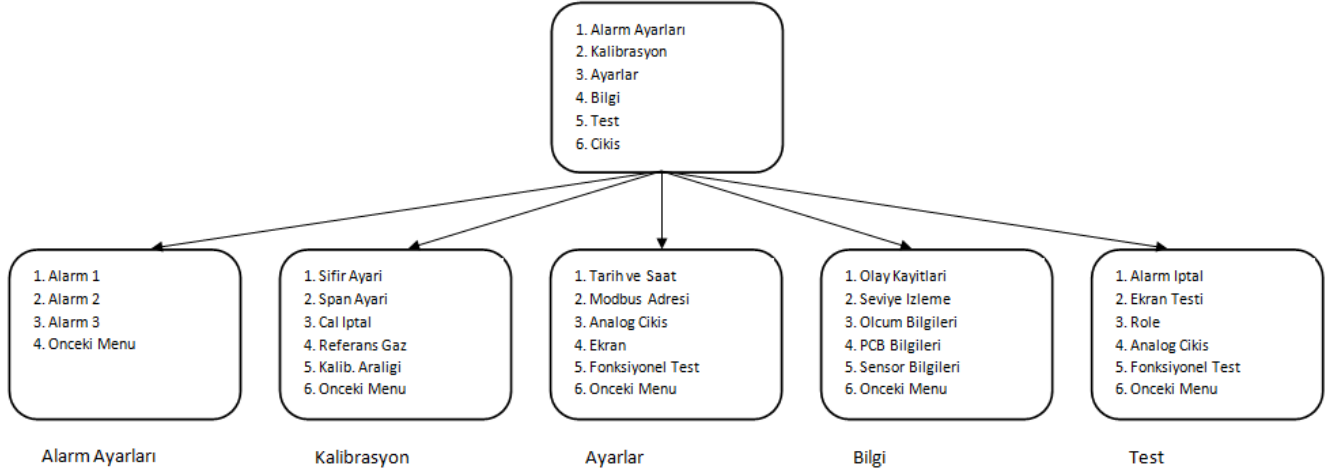


Diagram 13: Ana menü adımları

Alarm Ayarları

Alarm seviyeleri menü adımları izlenerek ayarlanabilir. Alarm Ayarları menü yapısı Diagram-14'de gösterilmiştir:

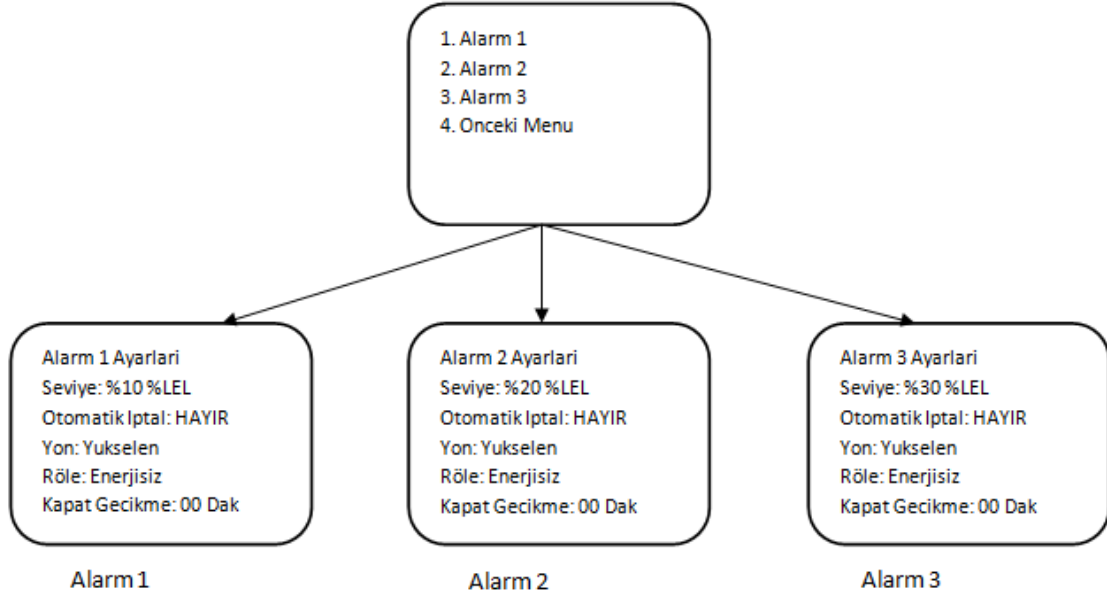
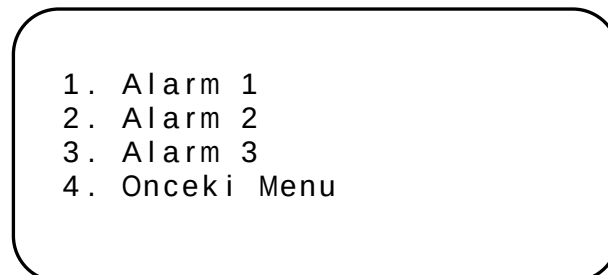


Diagram14: Alarm Ayarları menüsü adımları

Ana menüye girildiğinde ilk menü adımı Alarm Ayarları menüsüdür. Aşağı ve yukarı butonlarını kullanarak bu menü adımını seçiniz ve Enter butonuna basınız. Alarm ayarlama adımları görüntülenecektir:



Ayarlamak istediğiniz alarm seviyesini aşağı ve yukarı butonlarını kullanarak seçiniz. Ardından detayları görüntülemek için Enter butonuna basınız. Yeni bir ekran açılacak ve seçilen alarm seviyesi ile ilgili tüm detaylar görüntülenecektir. Değiştirilecek parametreler ekranda yanıp sönerek gösterilir.

Alarm 1 Ayarları
Seviye: 10 %LEL
Otomatik İptal: HAYIR
Yön: Yükselen
Role: Enerjisiz
Kapat Gecikme: 00 Dak

Alarm seviyesini belirlemek için seviyenin ilk rakamı yanıp söner. Bu durumda aşağı ve yukarı butonlarını kullanarak istenen değeri belirleyin. Rakam belirlendiğinde Enter butonuna basınız. Bu durumda daha sonraki rakam yanıp sönmeye başlar ve değer ayarlanmasını bekler. Tüm parametreler için değerler ayarlandığında Enter butonuna basınız. Tüm değişiklikler birlikte değerlendirilir. Değerler uygun ise ekranda “Basarili” mesajı görülür ve değerler kaydedilir. Eğer alarm değerleri uyumsuz ise, örneğin alarm1 seviyesi alarm2’den daha yüksek bir seviyeye getirilmeye çalışılıyorsa ekranda “Gecersiz Değer” mesajı görülür ve değerler kaydedilmez.

Tüm alarm seviyeleri için aynı parametreler kullanılmaktadır. Eğer kullanıcı değerleri değiştirmezse alarmlar fabrikada ayarlandıkları değerlerde çalışır. Ayarlanabilecek parametreler şunlardır:

Seviye: Alarm rölesinin çalışması için ölçüm seviyesinin ulaşacağı değeri belirler. Ölçülen gaz seviyesi bu değere ulaştığında alarm durumu oluşur ve ilgili alarm rölesi etkinleştirilir. Alarm seviyeleri alarm1’den başlayarak küçükten büyüğe doğru atanmalıdır.

Otomatik İptal: Rölelerin çalışma yöntemini belirler. EVET seçildiyse ölçüm seviyesi alarm seviyesinin altına düştüğünde alarmlar otomatik olarak kaldırılır. HAYIR seçildiyse röleler kilitlenecek ve kullanıcı tarafından resetlenmediği sürece etkin durumda kalacaktır.

Yön: Alarm seviyesinin ölçülen değer alçalırken mi yoksa yükselirken mi dikkate alınacağını belirtir. Normal koşullarda patlayıcı gazlar ortamda bulunmadığı için çoğunlukla patlayıcı gazlar için Yükselen seçilir. Oksijen söz konusu olduğunda hem azalan hem de yükselen için alarm tanımlamak gereklidir.

Röle: Rölelerin özelliklerini belirlemek için kullanılabilir. Kullanılacağı yerlere ve senaryolara göre röleler Enerjili (NC) veya Enerjisiz (NO) kuru kontak olarak programlanabilir. Enerjili seçildiğinde röle normal çalışma sırasında da enerjiye sahip olur. Enerjisiz seçildiğinde röle yalnızca anahtarlama işlevini yerine getirirken enerjili olur.

Kapatma Gecikmesi (Kapat Gecikme): Rölelerin etkinleşmesi veya kapanması için belirli bir gecikme süresi tanımlanabilir. Bu fonksiyon işletme koşulları ve güvenlik kurallarına göre ayarlanmalıdır. Örneğin bazı işletmelerde alarma bağlı olarak etkinleştirilen havalandırma fanlarının; ölçüm seviyesinin alarm seviyesi altına düşmesinden sonra da çalışması istenir. Böyle durumlarda kapatma gecikmesi özelliği kullanılabilir. Kapatma gecikmesi yalnızca dakika biriminde tanımlanabilir.

Ayarlar

Kullanıcı tarih, şifre, dedektör adresi gibi dedektör parametrelerini Ayarlar menüsünü kullanarak ihtiyaçlarına uygun olarak değiştirebilir. Ana menüye girdikten sonra Ayarlar menüsü seçilmelidir. Ardından aşağıdaki adımlar görüntülenir:

1. Tarih ve Saat
2. Modbus Adresi
3. Analog Çıkış
4. Ekran
5. Fonksiyonel Test
6. Önceki Menü

Ayarlar menüsündeki adımlar Diagram-15'te gösterilmiştir:

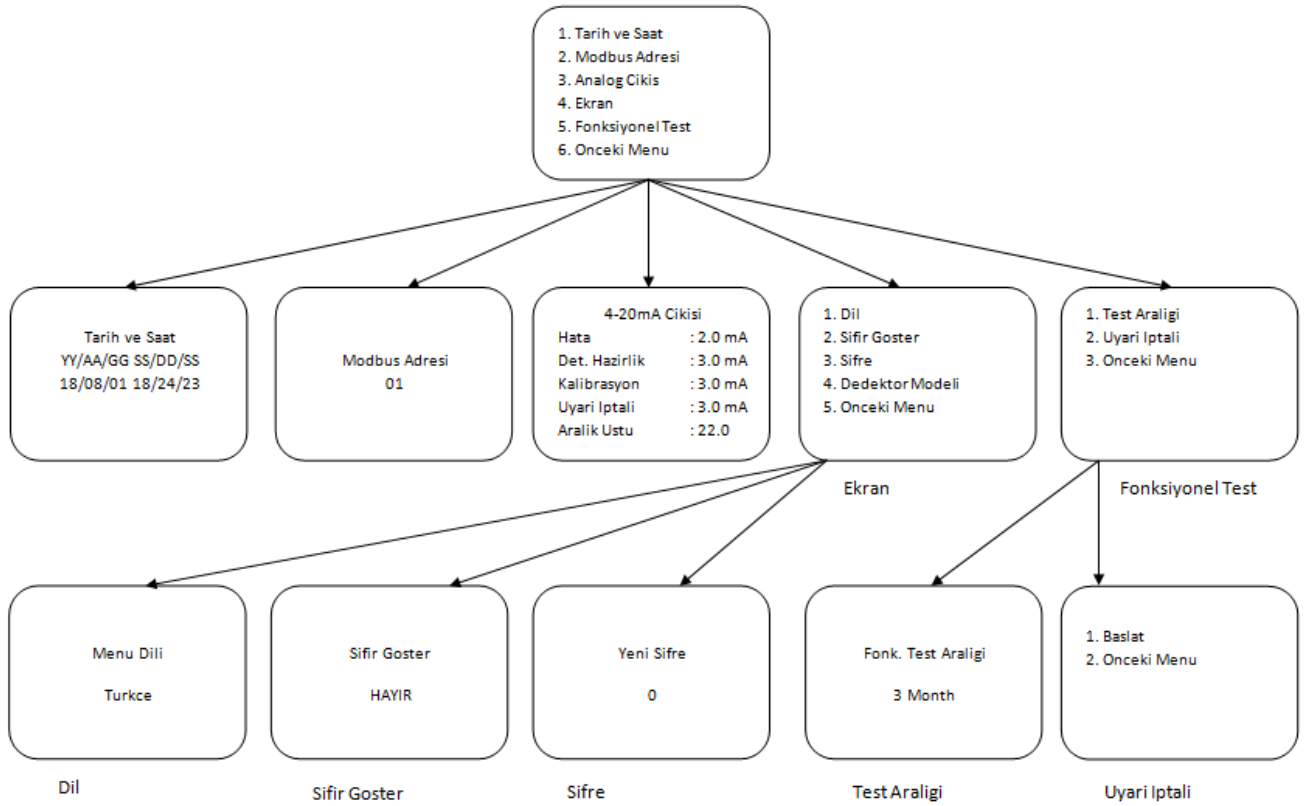


Diagram15: Ayarlar menüsü ve ilgili adımlar

Tarih ve Saat ayarlama

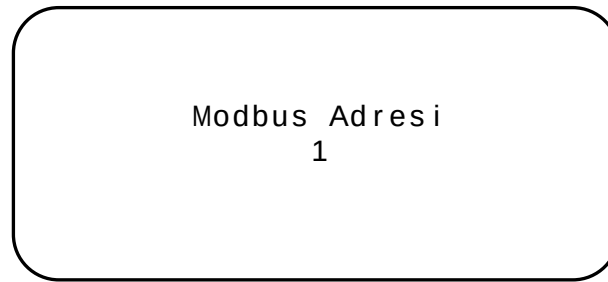
Tarih ve saati ayarlamak için Ayarlar menüsünden “Tarih ve Saat” adımını seçiniz ve Enter Butonuna basınız. Bu adım seçilince dedektör üzerinde tanımlı tarihi gösterilir:

Tarih ve Saat
YY/AA/GG SS/DD/SS
18/03/27 15/38/27

Ekran da ilk rakam yanıp sönme ye başlar. Bu durumda yukarı ve aşağı butonlarını kullanarak rakamlar ayarlanabilir. İstenen değ er ayarlandığında Enter butonuna basınız. Bir sonraki hane yanıp sönme ye başlayacaktır. Bu şekilde tüm rakamları ayarlayınız. Son rakam da ayarlandıktan sonra Enter butonuna basınca ekran ayarlanan tarih ve saati kaydeder ve “Basarili” mesajı ile iş lemin yapıldığını onaylar. Bu mesajdan sonra bir önceki menü ye geri dönülür.

Modbus adresi değ iş tırme

Dedektörün Modbus adresini değ iş tirmek için Ayarlar menüsünden “Modbus Adresi” adımı nı seçiniz. RS485 Modbus haberleş mesinde dedektörler slave cihazlar kontrol paneli ise master cihazdır. Haberleş me çevriminde yer alan her bir dedektör baş ka bir adres kullanmalıdır. “Modbus Adresi” adımı seçildiğinde ekran dedektöre fabrikada verilen adresi gösterir:



Adres rakamları yanıp sönme ye başlar. Adresi ayarlamak için aşağı ve yukarı butonlarını kullanınız. Rakam istenen değ er ayarlandığında Enter butonun basınız. Sıradaki rakam yanıp sönme ye başlar. Tüm rakamlar istenen değ ere ayarlandığında Enter butonuna basınız. Adresin kaydedildiği “Basarili” mesajı ile teyit edilir ve bir önceki menü adımlarına geri dönülür. Eğer adresi değ iş tirmek istemiyorsanız ekran önceki menü ye dönene kadar Enter butonuna basılı tutunuz.

Analog Çıkış Değ erlerinin Ayarlanması

Kullanıcı dedektör çıkış seviyelerini değ iş ik fonksiyonlar için ayarlayabilir. Ayarlamaları yapmak için Ayarlar menüsünden “Analog Cıkis” adımı seçilmelidir. Ekran ayarlanması mümkün olan durumları ve fabrikada ayarlandıkları değ erleri gösterir:

4 - 20mA Cıkısı	
Hata	: 2.0 mA
Det. Hazırlık	: 3.0 mA
Kalibrasyon	: 3.0 mA
Uyarı İptal	: 3.0 mA
Aralık Ustu	: 22.0 mA

Bu değ erler en baş tan başlayarak sıra ile yanıp söner ve ayarlandı kça bir sonraki değ er yanıp söner. Aşağı ve yukarı butonları kullanılarak istenen değ erler ayarlanmalı ve Enter butonuna basılarak diğ er duruma geçilmelidir. Dedektörün ilgili durumda verebileceği işaret seviyeleri önceden sınırlandırıldığı için bu sınırların dış ında değ erler atanamaz.

Ekran

Dedektör ekranının nasıl kullanılacağı ile ilgili değerler Ekran menü adımları kullanılarak değiştirilebilir. Ayarlar menüsünden Ekran adımı seçildiğinde aşağıdaki adımlar gösterilir:

1. Dil
2. Sıfır Goster
3. Sifre
4. Dedektor Modeli
5. Önceki Menü

Dil

Dedektör ekranında Türkçe veya İngilizce dilleri kullanılabilir. Ekran dilini değiştirmek için Ayarlar menüsünden Ekran adımı seçilmelidir. Ardından Dil adımı seçilerek Enter butonuna basıldığında ekranda hâlihazırda ayarlanmış olan dil yanıp sönerek gösterilir. Bu sırada aşağı veya yukarı butonlarını kullanarak dili değiştiriniz ve onaylamak için Enter butonuna basınız. Ekranda seçilen dile göre “Basarili” veya “Successful” mesajı görüntülenir ve ekran bir önceki menüye döner.

Menu Dili
Turkce

Sıfır Gösterme

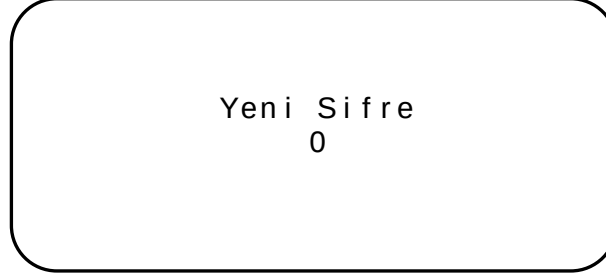
Kullanıcı dedektörün düşük seviyeler için göstereceği ölçüm miktarında değişiklik yapabilir. Eğer “Sıfır Göster” ayarı HAYIR olarak ayarlandıysa, dedektör yaptığı ölçümleri olduğu gibi ekranda gösterir. Eğer “Sıfır Göster” ayarı EVET olarak seçildiyse dedektör 3 %LEL (veya ölçüm aralığına göre %3 ppm) seviyesine kadar ölçüm miktarını 0 (sıfır) LEL olarak gösterir. Ölçüm miktarı 3%LEL seviyesine ulaştığında ise artık ölçülen değeri olduğu gibi ekranda gösterir.

Sıfır Goster
HAYIR

Sıfır gösterme ayarını değiştirmek için Ayarlar menüsünden Ekran adımı ve ardından gösterilen menüden “Sıfır Goster” adımı seçilmelidir. Ekranda EVET veya HAYIR seçeneği yanıp sönmeye başlar. Değeri değiştirmek için aşağı veya yukarı butonunu kullanınız ardından Enter butonuna basınız. Ekranda “Basarili” mesajı görülür ve bir önceki menüye dönlür.

Şifre

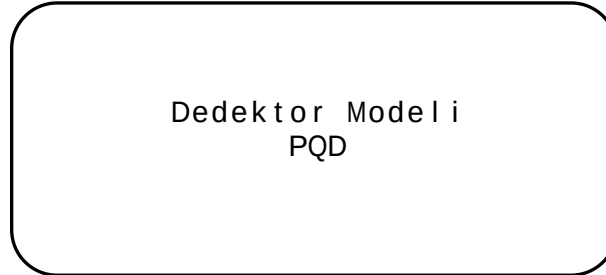
Dedektörün fabrikada ayarlanan şifresi “1234” dır. Kullanıcı isterse şifreyi değiştirebilir. Şifreyi değiştirmek için Ayarlar menüsünden Ekran adımı ve ardından “Şifre” adımı seçilmelidir. Ekranda yeni şifrenin ilk rakamı yanıp sönmeye başlar. Rakamları aşağı ve yukarı butonlarını kullanarak istediğiniz değere ayarlayınız ve Enter butonun basarak onaylayınız. Ekran bir sonraki rakama geçerek tüm rakamları ayarlamanızı sağlar.



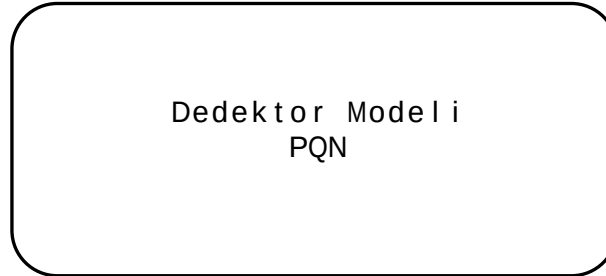
Şifre 4 (dört) haneli olmalıdır ve haneler tek tek ayarlanmalıdır. Tüm rakamlar ayarlandığında Enter butonuna basınız. Ekranda “Basarılı” mesajı görülür ve yeni şifre kaydedilir. Kullanıcı bundan sonra bu şifreyi kullanmalıdır ve şifreyi asla unutmamalıdır. Şifre unutulduğunda şifrenin kurtarılabilmesi için dedektörün Prosense servisine gönderilmesi gereklidir.

Dedektör modeli

Bu menü adımı dedektörün modelini belirlemek için kullanılır. Eğer ekran modülü varsa dedektör PQD, ekran modülü yoksa PQN modeli olarak seçilmelidir. Bu menü adımı sadece üretim aşamasında kullanılır. Menü adımına girildiğinde ekranda seçili olan model gösterilir:



Aşağı ve yukarı butonlarını kullanarak model değiştirilir:



Eğer yanlış model seçilirse dedektörün çalışması ile ilgili bir sorun teşkil etmez ise de ekran modülü ile ilgili arızaların izlenememesi söz konusu olabilir. Bu nedenle bu ayar sahada değiştirilmemelidir.

Fonksiyonel Test

Dedektörlerin beklendiği gibi çalıştığının periyodik olarak kontrol edilmesi gereklidir. Kullanıcı bu kontrolleri fonksiyonel test adımları ile gerçekleştirebilir. Fonksiyonel testlerin hangi periyod ile yapılacağı ve bu test sırasında oluşacak uyarıların nasıl karşılanacağı ayarlanabilir. Fonksiyonel test parametrelerini ayarlamak için Ayarlar menüsünden Fonksiyonel test adımı seçilmelidir. Ekranda bu menünün adımları gösterilir:

1. Test Aralığı
2. Uyarı İptali
3. Önceki Menü

Test Aralığı

Test periyodunu değiştirmek için “Test Aralığı” adımı seçilmelidir. Ekranda tanımlı test periyodu ay olarak gösterilecek ve bu rakam ayarlamaya izin vermek amacıyla yanıp sönecektir. Aşağı ve yukarı butonlarını kullanarak periyodu istediğiniz değere ayarlayınız. Periyod 1 aydan kısa ve 3 aydan uzun olamaz.

Fonk. Test Aralığı
3 Ay

Ayarlama tamamlandığında Enter butonun basınız. Ekranda “Basarili” mesajı görülür ve bir önceki menüye geri dönülür.

Uyarı İptali

Kullanıcı fonksiyonel test sırasında oluşacak uyarı ve alarmları normal ölçüm olarak görmek istemezse uyarı iptalini başlatarak test sırasında normal çalışma rutinini sürdürebilir. Eğer istenirse bu sırada oluşacak uyarı ve alarmlar da normal çalışmada ölçülmüş değerler olarak dedektörden alınabilir. Bu ayarları yapmak için Ayarlar menüsünden Fonksiyonel test seçildikten sonra “Uyarı İptali” adımı seçilmelidir. Ekran dedektörün o sıradaki ayarını gösterecektir. Eğer Uyarı iptali etkin değilse “Baslat” etkin ise “Kapat” adımları görüntülenir. Uyarı iptalini başlatmak için “Baslat” adımını seçerek Enter butonun basınız. Ekranda “Basarili” mesajı görülür ve bir önceki menüye geri dönülür.

1. Baslat
2. Önceki Menü

Uyarı iptali hâlihazırda etkin ise iptal etmek için “Kaldır” seçeneğini seçerek Enter butonuna basınız. Ekranda “Basarili” mesajı görülür ve bir önceki menüye geri dönlür.

1. Kaldır
2. Önceki Menü

Bilgi Menüsü

Bilgi menüsü ile dedektör ve yapılan ölçümler ve kaydedilen olaylar hakkında detaylı bilgilere ulaşılabilir. Bilgi menüsü adımları Diagram-16 üzerinde gösterilmiştir.

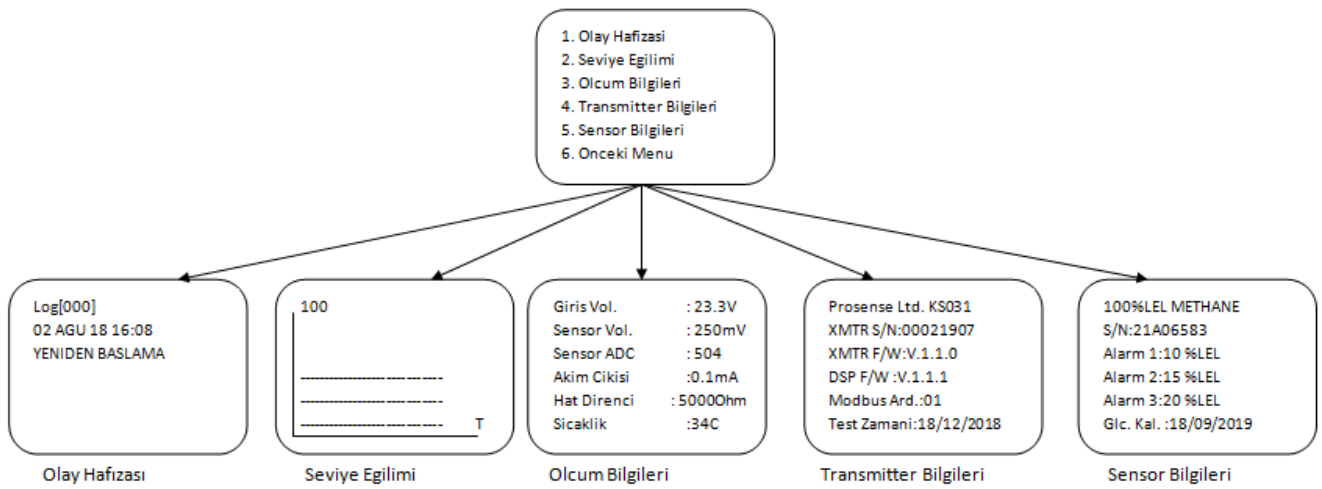


Diagram16: Bilgi menüsü adımları Transmitter ve DSP

Olay Hafızası

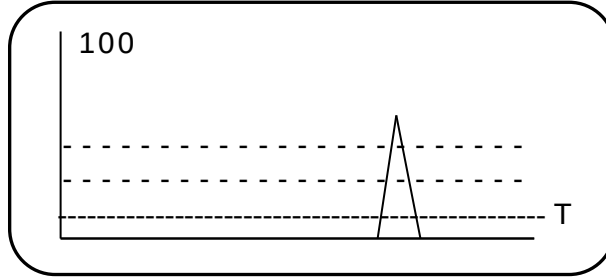
Dedektör çalışmaya başladığından itibaren gerçekleşen olayları kaydeder. Olay hafızası 250 kayıtlı sınırlıdır. Olay kayıtlarını görüntülemek için Bilgi menüsünden “Olay Hafızası” adımı seçilmelidir. Dedektör olayları ekranda gösterir:

Log [025]
08 KAS 18 11:08
ALARM AL1

Ekranda bir olay görüntülenir. Aşağı ve yukarı butonlarını kullanarak kaydedilen olayları görmek mümkündür.

Seviye Eğilimi

PQ serisi dedektörler ölçüm miktarını sürekli olarak kaydettiği için istenirse son sekiz saate ilişkin bilgileri bir grafik üzerinde gösterebilir. Böylece ortamdaki gaz miktarının hangi aralıklarda bulunduğu gözlemlenebilir:



Seviye eğilimini görüntülemek için Bilgi menüsünden “Seviye Eğilimi” adımı seçilmelidir. Dedektör ekranında bilgileri grafik olarak gösterir. Menüye geri dönmek için ekran değişene kadar Enter butonuna basılmalıdır.

Ölçüm Bilgileri

Dedektör üzerinde bulunan giriş ve çıkışı işaretlerini kontrol edebilmektedir. Bu değerleri ayrıntıları ile görmek için Bilgi menüsünden “Ölçüm Bilgileri” adımı seçilmelidir. O sırada ölçülen değerler ekranda gösterilir:

Giris Vol .	: 23.3V
Sensor Vol .	: 2506mV
Sensor ADC	: 504
Akim Cıkisi	: 4mA
Hat Direnci	: 300 Ohm
Sicaklik	: 34C

Bilgi menüsüne geri dönmek için Enter butonuna ekran değişinceye dek basılı tutunuz.

Transmitter Bilgileri

Dedektör ana kartı ile ilgili bilgileri görüntülemek ve kart üzerindeki firmware sürümünü görmek için Bilgi menüsünde “Transmitter Bilgileri” adımı seçilmelidir. Ekranda ana karta ilişkin bilgiler, firmware seviyesi, Modbus adresi ve fonksiyonel test zamanına ilişkin bilgiler görülür:

Prosense Ltd. KS031
XMTR S/N:00021907
XMTR F/W:V.1.1.0
DSP F/W :V.1.1.1
Modbus Adr.:01
Test Zamanı :18/12/2018

Menüye geri dönmek için ekran değişene dek Enter butonuna basılı tutunuz.

Sensör Bilgileri

Sensör ile ilgili bilgileri görmek için Bilgi menüsünden “Sensör Bilgileri” adımını seçiniz. Sensöre ilişkin bilgiler ekranda görüntülenir:

100%LEL METAN
S/N: 21A06583
Alarm 1:10
Alarm 2:15
Alarm 3:20
Cal . Due:18/09/2019

Menüye geri dönmek için ekran değişene dek Enter butonuna basılı tutunuz.

Test Menüsü

Kullanıcı dedektör fonksiyonlarını veya bileşenlerini test edebilir. Test menüsü adımları Diagram 17 üzerinde gösterilmiştir.

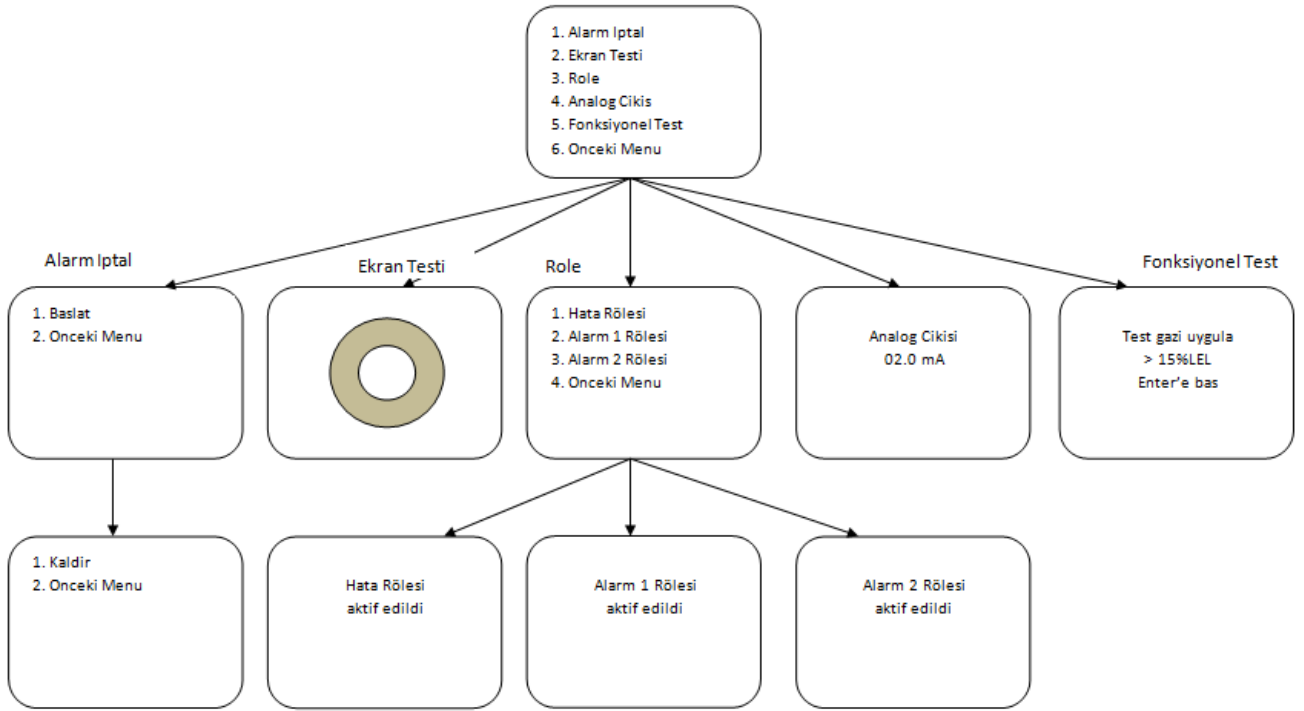


Diagram17: Test menüsü adımları

Herhangi bir test adımını çalıştırmak için ana menüden Test adımını seçiniz. Yürütülebilecek testler ekranda gösterilir:

1. Alarm Iptal
2. Ekran
3. Role
4. Analog Cıkis
5. Fonksiyonel Test
6. Onceki Menu

Ekrandaki testlerden uygulamak istediğinizi seçerek Enter butonuna basınız.

Alarm İptali

Kullanıcı dedektör testlerini yürütürken oluşacak alarmları normal çalışma koşullarını etkilememek amacıyla kapatabilir. Test menüsündeki alarm iptali fonksiyonu etkinleştirilirse testler sırasında dedektör kısıtlanmış seviyede çıkış işareti üretecektir. Fabrika ayarlarına göre bu işaret 3mA seviyesindedir ve kullanıcı bu seviyeyi de ayarlar menüsü yardımıyla değiştirebilir. Alarmları iptal etmek için Test Menüsünden “Alarm İptali” adımını seçiniz. Ekranda “Baslat” seçeneği yanıp sönecektir. Bu adımı seçerek Enter butonuna basınız. Ekranda “Basarili” mesajı görülür ve dedektör 3mA çıkış işareti verir:

1. Baslat
2. Onceki Menu

Kullanıcı testleri tamamladıktan sonra normal çalışma moduna dönmek için alarm iptali fonksiyonunu kaldırmalıdır. Test menüsünden “Alarm İptali” adımı seçildiğinde bu kez “Kaldir” seçeneği yanıp sönecektir. Bu seçenek işaretlenip Enter butonuna basılınca ekranda “Basarili” mesajı görülür ve dedektör normal çalışma moduna geri döner. Kullanıcı testleri tamamladıktan sonra alarm iptal modunu kapatarak normal çalışma moduna geçmelidir. Eğer kullanıcı alarm iptal modundan çıkamaz ise dedektör 20 dakika sonra kendiliğinden normal çalışma moduna döner.

1. Kaldir
2. Onceki Menu

Ekran Testi

Dedektör ekranını test etmek için Test menüsünden “Ekran Testi” adımını seçiniz. Enter butonuna basılınca dedektör grafikler çizerek ekranı test edecektir. Test tamamlandığında ekran Test menüsüne geri döner.

Röle testleri

Röleler yalnızca röle kartı takılmış dedektörlerde mevcuttur. Kullanıcı rölelerin çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için röle testlerini kullanabilir. Testleri başlatmak için Test menüsünden “Role” adımı seçilmelidir. Her bir röle için testleri yürütmek amacıyla seçenekler ekranda sunulur:

1. Hata Rolesi
2. Alarm 1 Rolesi
3. Alarm 2 Rolesi
4. Onceki Menu

Hata rölesini test etmek için “Hata Rolesi” adımı seçerek Enter butonuna basınız. Dedektör hata rölesini etkinleştirir ve durumu ekranda belirtir:

Hata Rolesi
aktif edildi

Röleyi pasif hale getirmek ve bir önceki menüye dönmek için Enter butonun basılı tutunuz. Eğer alarm röleleri seçilerek Enter butonuna basılırsa dedektör ilgili alarm rölesini etkinleştirir ve durumu ekranda belirtir:

Alarm 1 Rolesi
aktif edildi

Röleyi pasif hale getirmek ve bir önceki menüye dönmek için Enter butonun basılı tutunuz.

Analog Çıkış testi

Analog çıkışı test etmek için Test menüsünden “Analog Cıkis” adımı seçilmelidir. Test için analog çıkıştan alınması istenen akım seviyesini ayarlamak için Ekranda akım seviyesi yanıp söner. Aşağı ve yukarı butonlarını kullanarak her bir haneyi tek tek ayarlayarak Enter butonuna basınız.

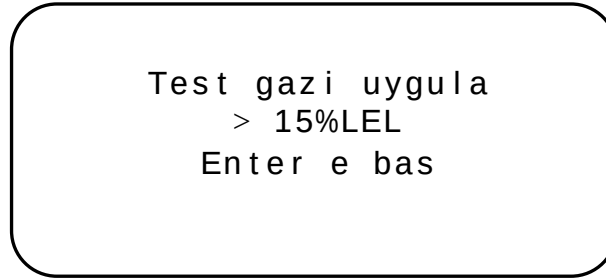
Analog Output
02.0 mA

İşaret seviyesinin son hanesi de ayarlanıp Enter butonun basılınca ekranda bu kez analog çıkışa dedektör tarafından verilen akım seviyesi gösterilir. Bu sırada ekran ayarlama ekranı ile aynıdır ancak akım seviyesi yanıp sönmemektedir. Akım seviyesini normal haline döndürmek ve bir önceki menüye dönmek için Enter butonuna basılı tutunuz.

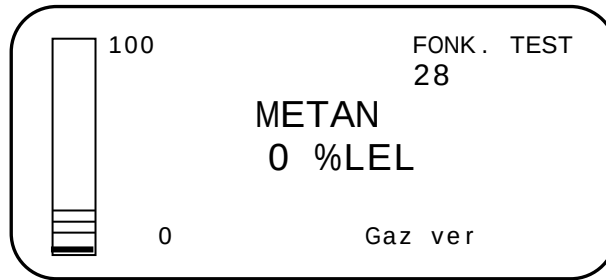
Fonksiyonel Test

Fonksiyonel test yapmadan önce bunun ile ilgili parametreleri Ayarlar menüsünden ayarlayınız. Fonksiyonel testi başlatmak için dedektör normal durumda bulunmalı ve temiz havada olmalıdır. Dedektör hata veya alarm durumundaysa fonksiyonel test çalıştırılmaz.

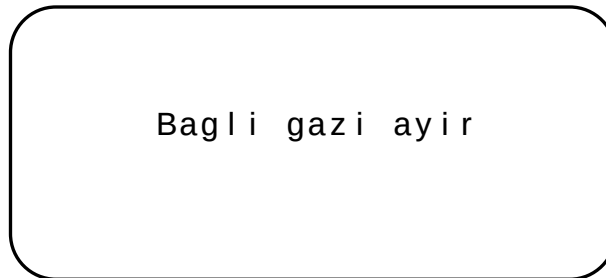
Fonksiyonel testi başlatmak için Test menüsünden “Fonksiyonel Test” adımını seçiniz. Ekranda test için gaz uygulamanızı isteyen bir bildirim görürsünüz:



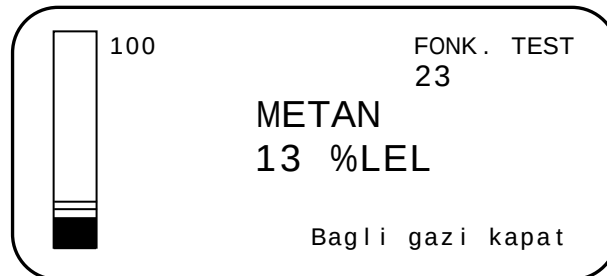
Testi başlatmak için gerekli gaz uygulanmalı ve Enter butonuna basılmalıdır. Ekran ölçüm detaylarını gösterirken test yapıldığını ve gazın uygulanması gereken süreyi geriye doğru sayarak gösterir. Gaz 30 saniye boyunca uygulanmalıdır:



Test boyunca dedektör alarmları iptal eder ve üzerindeki Hata LED'i yanar. Bu sırada analog akım çıkışından 2mA akım alınır. Süre tamamlandığında ekranda gazın kesilmesini isteyen bir uyarı görülür.



Dedektör yeniden ölçüm ekranına geçer ve tekrardan geriye doğru sayarken ölçüm miktarını ekranda gösterir:



Geri doğru sayım sona erdiğinde dedektör test sonuçlarını ekranda görüntüler:

Baslangic Konst.:
0%LEL
Tepe Konst.:
24%LEL
Son Konst.:
0%LEL
Test Sonucu OK!

Eğer test başarısız olursa bu durumda ekranda gösterilir:

Baslangic Konst.:
0%LEL
Tepe Konst.:
24%LEL
Son Konst.:
0%LEL
Test Sonucu KALDI

Böyle bir durumda dedektör kontrol edilmeli ve kalibrasyon yapılmalıdır. Test tamamlandıktan sonra ekran Test menüsüne geri döner.

Kalibrasyon

Dedektörün düzgün çalışmasını sağlamak için periyodik olarak kalibrasyon yapılması önerilir. Prosense PQ serisi gaz dedektör kalibrasyonu, sıfır(zero) ve ölçüm (span) kalibrasyonu olarak iki adım içerir. Zero ve Span kalibrasyonu istendiği zaman ayrı ayrı yapılabilir. Prosense önce zero kalibrasyonu ve ardından span kalibrasyonu yapılmasını önerir. Dedektör, kalibrasyondan önce en az 4 saat boyunca çalışır durumda olmalı ve dengeli koşullarda tutulmalıdır. Sıfır kalibrasyon infrared sensörler için Azot-N2 gazı kullanılarak ve diğer sensörler için temiz hava (kuru hava) ile yapılmalıdır. Zero işlemi sırasında kullanılacak gaz dedektöre 60 saniye boyunca uygulanmalıdır. Span kalibrasyonu, gerekli hassasiyeti elde edebilmek için infrared sensörleri için Azot-N2 ile dengelenmiş gazlar kullanılarak ve diğer sensörler için Oksijen-O2 ve Azot-N2 ile dengelenmiş gazlar ile yapılmalıdır. Kalibrasyon için uluslararası izlenebilirliğe sahip gazlar kullanılmalıdır.

Dedektör kalibrasyonu sırasında uygun özellikleri taşıyan gaz tüpleri, gazı dedektöre sabit bir akış hızında verebilmek için regülatör ve Prosense kalibrasyon başlığı kullanılmalıdır. Kalibrasyon için gazın sensör başlığına 0.5 litre/dakika akış hızı ile uygulanması önerilir. Eğer ortamda algılanacak gazlardan bulunma olasılığı varsa Zero kalibrasyonu sırasında temiz hava tüpü kullanılmalıdır (20.9%Vol Oksijen). Eğer ortamda algılanacak gaz bulunmadığı biliniyorsa sıfır (zero) kalibrasyonu için ortam hazası da kullanılabilir. Dedektör kalibrasyonunu yapabilmek için PQN serisinde el terminali ve PQD serisinde dedektör üzerindeki ekran kullanılarak ana menüye girmek gereklidir. Enter butonuna basıldığında ekranda şifrenin girilmesi istenir:



SIFRE
0

Dedektöre fabrikada verilen şifre “**1234**”tür. Eğer kullanıcı şifreyi değiştirdiyse menüye girmek için bu şifre kullanılmalıdır. Şifrenin her bir hanesi tek tek aşağı ve yukarı butonları kullanılarak ayarlanmalı ve ardından Enter butonuna basılmalıdır. Ekran otomatik olarak bir sonraki haneye geçerek değer ayarlanmasını bekler. Ayarlanan haneler dedektör tarafından gizlenir. Tüm haneler ayarlandığında Enter butonuna basılmalıdır:



SIFRE
* * * *

Yanlış şifre girilirse, dedektör ölçüm gösterme ekranına geri döner. Şifre doğru ise ekranda menü adımları görülür:

1. Alarm Ayarları
2. Kalibrasyon
3. Ayarlar
4. Bilgi
5. Test
6. Çıkış

“Kalibrasyon” adımını seçerek Enter butonuna basınız. Ekranda kalibrasyon adımları görülür:

1. Sifir Ayarı
2. Span Ayarı
3. Kal. İptal
4. Referans Gaz
5. Kal. Aralığı
6. Önceki Menü

Kalibrasyona başlamadan önce kalibrasyon periyodu ve kalibrasyonda kullanılacak gaz ayarlarının yapılması daha uygun olur. Kalibrasyon menüsü Diagram18’de verilmiştir.

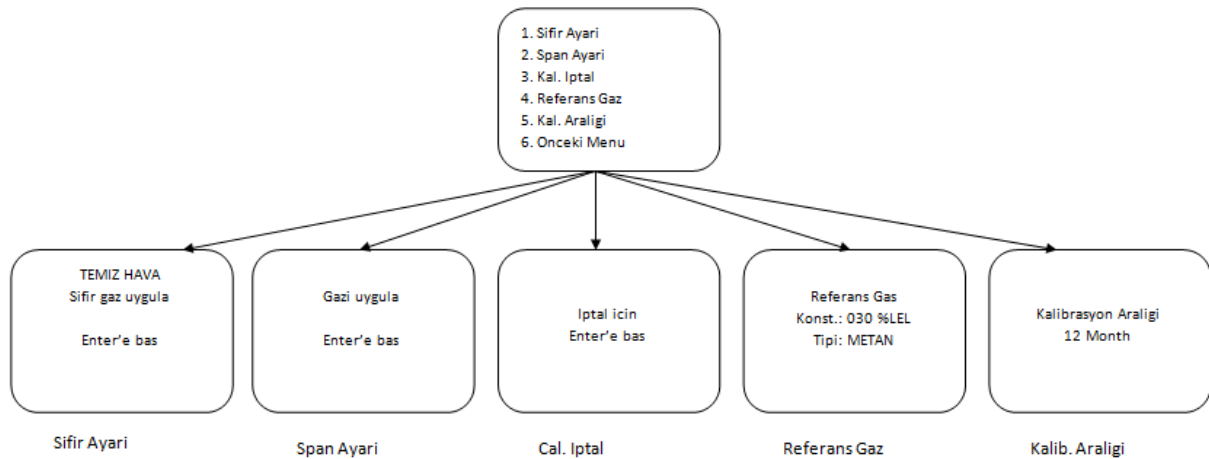


Diagram18: Kalibrasyon menü adımları

Referans Gaz

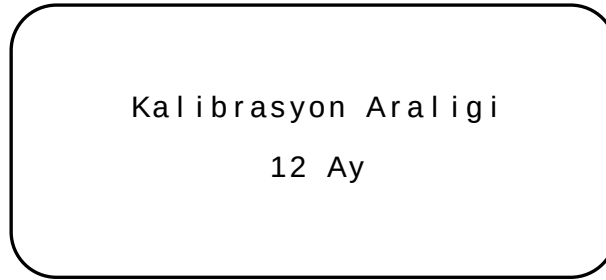
Kalibrasyon sırasında uluslararası izlenebilirlik sertifikasına sahip kalibrasyon gazları kullanılmalıdır. Kullanılacak gazın tipi ve yoğunluğu kalibrasyona başlamadan önce dedektöre girilmelidir. Aksi halde dedektör üzerinde kayıtlı bulunan verileri kullanarak kalibrasyon yapmaya çalışır ve bu hatalara neden olabilir. Referans gaz bilgilerini görmek veya değiştirmek için ana menüden Kalibrasyon adımı ve ardından Referans Gaz adımı seçilmelidir. Fabrikada ayarlanan değerler (% 30 LEL – METAN) ekranda görülür:

Referans Gaz
Konst.: 030 %LEL
Tipi: METAN

Gaz derişimini belirten rakam yanıp söner. Aŗađı ve yukarı butonlarını kullanarak her bir hane istenen değere ayarlanmalı ve Enter butonuna basılmalıdır. Gaz derişimi ayarlanıp Enter butonuna basılınca gaz tipi yanıp sönmeye başlar. Aŗađı ve yukarı butonları yardımıyla kalibrasyonda kullanılacak gaz tipi seçilmelidir. Seçim tamamlandığında Enter butonuna basarak değerleri kaydedilmelidir. Ekranda “Basarili” mesajı görülür ve kalibrasyon menüsüne geri dönülür.

Kalibrasyon Aralığı

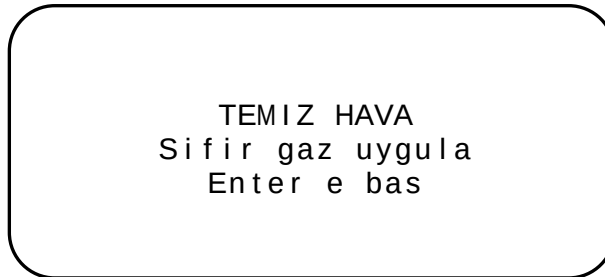
Kalibrasyon için belirlenen periyod dedektör üzerinde ayarlanırsa dedektör bir sonraki kalibrasyon tarihine yaklaşıldığında kullanıcılara durumu bildirir. Kalibrasyon süresi geçtiğinde hata durumuna geçer. Prosense, dedektörlerin 6 aylık periyotlarla kalibrasyonunun yapılmasını önerir. Fabrika ayarlarında kalibrasyon aralığı 12 veya 6 ay olarak tanımlanmıştır. Kullanıcı bu değer 3 ila 12 ay arasında bir değer ayarlayabilir. Kalibrasyon aralığını belirlemek için Kalibrasyon menüsünden “Kal. Aralığı” adımı seçilmelidir. Ekranda kalibrasyon aralığı görüntülenir ve belirlenen süre yanıp söner. Aŗađı ve yukarı butonlarını kullanarak değer değiştirilip Enter butonuna basılarak değer kaydedilmelidir:



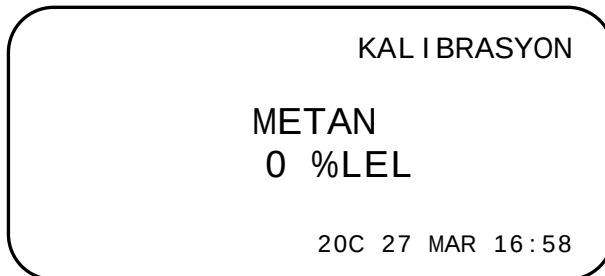
Ekranda “Basarili” mesajı görülür ve kalibrasyon menüsüne geri dönülür.

Sıfır Ayarı (Zero kalibrasyonu)

Dedektörün algılanması hedeflenen gaz ortamda yokken vermesi gereken işaret seviyesini ayarlamak için sıfır ayarı kullanılır. Sıfır ayarı yapmak için Kalibrasyon menüsünden “Sıfır Ayarı” adımı seçilmelidir. Dedektör, sıfır kalibrasyonuna başlamak için onay ister:



Enter butonun basılınca “Basarili” mesajı görülür ve dedektör kısa bir süre için ölçüm ekranını görüntüler:



Ardından sıfır ayarını yapmak için 1 dakika bekler bu sırada 60 'dan geri doğru sayar:

Sıfır Ayarı
45

Bu sırada sıfır ayarı yapılması için dedektöre temiz hava sağlanmalıdır. Eğer dedektör infrared sensör kullanıyorsa sıfırlama işlemi için azot (%99,9 N₂) gazı, diğer sensörler için temiz hava (%20,9 O₂ %79,1 N₂) kullanılmalıdır. Eğer ortam havasının temiz olduğu teyit edilebiliyorsa, infrared dışındaki sensörlerin sıfırlama işlemi için kullanılabilir. Dedektör sıfırlama işlemini otomatik olarak yapar. Sıfır ayarı tamamlandığında ekran kalibrasyon menüsünden çıkarak yeniden ölçüm bilgilerini gösterir.

Span Ayarı (Span kalibrasyonu)

Dedektörün algılanması hedeflenen gaza vermesi gereken tepki ve işaret seviyesini ayarlamak için span ayarı kullanılır. Span ayarı yapmak için Kalibrasyon menüsünden "Span Ayarı" adımı seçilmelidir. Bu sırada span ayarı yapmak için kullanılacak gaz hazırlanmalı ve dedektörün sensör başlığına regülatör ve kalibrasyon başlığı yardımıyla verilmelidir. Dedektör, span kalibrasyonuna başlamak için onay ister:

Gazı uygula
Enter e bas

Kalibrasyonu başlatmak için Enter butonuna basılmalıdır. Ekranda "Basarili" mesajı görülür ve 60 saniye geri doğru sayılır:

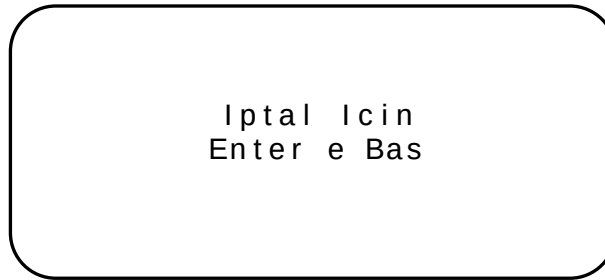
Span Ayarı
37

Bu sırada dedektöre span gazı uygulanmaya devam edilmelidir. Dedektör otomatik olarak span seviyesini ayarlar. Geri sayım tamamlandığında dedektör menü adımlarında çıkarak kalibrasyon moduna geri döner. Bu durumda dedektöre gaz uygulandığı için ekranda değer okunur. Ancak dedektör kalibrasyon işlemi yaptığı için dedektör alarm üretmez. Kalibrasyon tamamlandıktan sonra dedektör algılanan gaz miktarı alarm1 için tanımlanan değer altına düşene kadar kalibrasyon modunda çalışmaya devam eder ve ekranda "KALIBRASYON" mesajı

gösterilir. Kalibrasyon sonrasında algılanan gaz miktarı alarm1 seviyesinin altına inince dedektör kalibrasyon modundan normal çalışma moduna geçer. Dedektör kalibrasyon modunda en fazla 5 dakika kalır ve normal çalışma moduna döner. Eğer kalibrasyon sonrasında 5 dakika boyunca gaz seviyesi düşmez ise dedektör alarm üretmeye başlar.

Kalibrasyon İptali

Kullanıcı herhangi bir nedenle kalibrasyonu iptal edebilir. Kalibrasyonu iptal etmek için kalibrasyon menüsünden “Kal. İptal” adımı seçilmelidir. Ekranda iptal işlemi için onay sorulur:



Enter butonun basılınca kalibrasyonun iptal edildiği mesajı görülür ve dedektör kalibrasyon menüsüne geri döner. Kalibrasyon iptal edildiğinde dedektör üzerinde kayıtlı bulunan kalibrasyon değerleri kullanılır.



Bakım

Proaktif Bakım:

Yanıcı ve zehirli gazlar dâhil olmak üzere tüm gaz dedektörleri, EN 60079-29-2 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:

Pelistör 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 48-60 ay kadardır. Infrared yanıcı gaz sensörleri bu tür zehirlenmelerden etkilenmez ve daha uzun çalışabilir.

Elektrokimyasal (EEC) sensörlerin ömürleri kullanıldıkları uygulamalara, maruz kaldıkları gaz oranlarına ve sıklığına göre değişir. Normal çalışma koşullarında oksijen ve zehirli gaz sensörlerinin ömrü 2 yıldır.

Servis

Önemli: Tüm servis işlemleri (sensör, sinter, sensör başlığı değiştirme), ürüne ilişkin teknik detaylara dayalı özel adımlar gerektirdiğinden Prosense tarafından eğitilmiş servis yetkilisi tarafından yapılmalıdır.

Pil

Dedektör ana kartı üzerinde, ölçüm bilgilerini ve olay kayıtlarını elektrik kesintilerine karşı korumak amacıyla bir pil (3.3V, 10mA) kullanılmaktadır. Bu pilin dedektörün ölçüm işlemi yapması ile ilgili bir işlevi yoktur ve dedektöre enerji sağlamaz. Pilin ömrü 5 yıldır. Dedektör pil ile ilgili bir hata algıladığında bunu ekranda belirtir.



Pili Prosense belirtmediği sürece hiçbir zaman yuvasından çıkarmayınız ve değiştirmeyiniz!

Sensör Değiştirme:

Yanıcı gazları algılamak için kullanılan Infrared veya Pelistör, zehirli gazları algılamak için kullanılan Elektrokimyasal sensörlerin yer aldığı sensör başlıkları belirli servis parçalarına sahiptir. Sensörler sensör başlığı içine laboratuvar koşullarında özel olarak monte edildiği için sensör ömrü dolduğunda sensör değişimi için dedektörler Prosense teknik servisini tarafından incelenerek sensörleri değişimi ve sonrası için gerekli adımlar belirlenmelidir.

Pellistor sensör:

Pelistör sensör montajının içerdiği teknik kurallar nedeniyle pelistör sensörler sahada değiştirilemez. Sensör değişimi için Prosense servisine başvurulmalı veya sensör başlığının değiştirilmesi yolu tercih edilmelidir.

Elektrokimyasal sensör:

Elektrokimyasal sensör sensör başlığı içindeki sensör kartına sabitlenmiştir ve sensör ömrü dolduğundan sensör değiştirilebilir. Sensör değiştirme için aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

- 1- Dedektör kablosunu panel ve güç kaynağı tarafından ayırarak dedektörün enerjisini kesin.
- 2- 3 Numaralı alyan anahtarını kullanarak sensör başlığı kapağını sabitleyen setskuru gevşetiniz.
- 3- Sensör başlığı kapağını çevirerek çıkarınız.
- 4- Sensör başlığı kapağı üzerinde bulunan sinteri kontrol ederek hava akışını engelleyecek bir durum olmadığından emin olunuz. Eğer sinter ile ilgili bir sorun varsa “Sinter Değiştirme” bölümündeki adımları izleyiniz.
- 5- Elektrokimyasal sensör modülünü sensör kartından çıkarınız.
- 6- Sensör kartını kontrol ederek, kart üzerinde herhangi bir kalıntı veya hasar olmadığından emin olunuz. Elektrokimyasal sensörler içinde yer alan sıvılar herhangi bir kaçak durumunda elektronik kartı onarılamayacak derecede bozabilir. Herhangi bir kaçak gözlediyseniz sensör başlığını değiştirmeniz gerekebilir, Prosense servisine başvurunuz.

- 7- Yeni sensörü sensör kartı üzerine takınız ve kartı koruması ile birlikte sensör başlığına yerleştiriniz.
- 8- Sensör başlığı kapağını takınız ve setskuru sıkarak sabitleyiniz.
- 9- Dedektöre enerji vererek, sensörün dengelenmesi için en az 4 saat bekleyiniz.
- 10- Dedektör 4 saat çalıştıktan sonra dedektör kalibrasyonunu yapınız.

Infrared Sensör:

Infrared sensör, sensör başlığı içindeki sensör kartına sabitlenmiştir ve herhangi bir arıza durumunda değiştirilebilir. Sensör değiştirme için aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

1. Dedektör kablosunu panel ve güç kaynağı tarafından ayırarak dedektörün enerjisini kesin.
2. 3 Numaralı alyan anahtarını kullanarak sensör başlığı kapağını sabitleyen setskuru gevşetiniz.
3. Sensör başlığı kapağını çevirerek çıkarınız.
4. Sensör başlığı kapağı üzerinde bulunan sinteri kontrol ederek hava akışını engelleyecek bir durum olmadığından emin olunuz. Eğer sinter ile ilgili bir sorun varsa “Sinter Değiştirme” bölümündeki adımları izleyiniz.
5. Infrared sensör modülünü sensör kartından çıkarınız.
6. Yeni sensörü sensör kartı üzerine takınız ve kartı koruması ile birlikte sensör başlığına yerleştiriniz.
7. Sensör başlığı kapağını takınız ve setskuru sıkarak sabitleyiniz.
8. Dedektöre enerji vererek, sensörün dengelenmesi için en az 30 dakika bekleyiniz.
9. Dedektör en az 30 dakika çalıştıktan sonra dedektör kalibrasyonunu yapınız.

Sensör Kartı değiştirme:

Sensör kartının sahada değiştirilememektedir. Sensör kartının değiştirilmesi gerektiğinde Prosense servisine başvurunuz. Sahada değişiklik yapılması gerektiğinde, arızalı sensör kartı içeren sensör başlığını, içinde sağlam sensör kartı bulunan sensör başlığı ile değiştirebilirsiniz.

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 kesin.
- 2- Sensör başlığı üzerinde bulunan setskuru uygun anahtarı kullanarak gevşetiniz.
- 3- Sensör başlığının kapağını çıkarınız.
- 4- Sinter sabitleyiciyi üzerinde bulunana iki delik aracılığıyla tutup, çevirerek çıkarınız.
- 5- Eski sinteri yuvasından çıkarınız.
- 6- Yeni sinteri yuvasına tam ve düzgün oturacak biçimde yerleştiriniz.

- 7- Sinter sabitleyiciyi üzerinde bulunana iki delik aracılığıyla tutup, çevirerek sinteri yuvasına sabitleyiniz.
- 8- İçinde temiz sinter bulunan sensör başlığı kapağını takınız.
- 9- 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 hazırlandıktan sonra aşağıdaki adımlar izlenmelidir.

- 1- Dedektörün enerjisini kesiniz.
- 2- Dedektör kapağını açınız.
- 3- Diagram 11' 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- Dedektör kapağını kapatınız.
- 8- Dedektöre enerji veriniz ve en az dört saat temiz havada çalışır durumda bırakınız.
- 9- Dedektör kalibrasyonunu kontrol ediniz.

Dedektör Ana kartı değiştirme:

Prosense dedektör ana kartı dedektörle ilgili tüm tanım ve ayarları üzerinde barındırmaktadır. Bu yüzden dedektör ana kartı değiştirildiğinde tüm dedektör tanım ve ayarları yeniden yapılmalıdır. Ana kart değişimi yapılacak dedektörün seri numarası Prosense servisine bildirilerek kart sipariş edilmelidir. Kartı değiştirmek için aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

- 1- Dedektör kablolarını panel ve güç kaynağı tarafından ayırarak dedektörün enerjisini kesiniz.
- 2- Dedektör kapağını açınız.
- 3- Ekran modülünü sabitlendiği yükseltmelerden çıkarınız (PQN modelinde ekran modülü bulunmaz).
- 4- Ana kart üzerinde bulunan dış bağlantıları, sensör ve ekrana giden iç bağlantılarını dikkatlice sökünüz. (detaylar için diagram-11'e bakınız)
- 5- Ana kartı dedektör gövdesine sabitleyen vidaları sökünüz.
- 6- Ana kartı sökünüz.
- 7- Yeni kartı yerine yerleştirip vidalayarak gövdeye sabitleyiniz.
- 8- Sensör ve ekrana giden iç bağlantı kablolarını dikkatlice takınız.
- 9- Güç, analog çıkış ve seri çıkış gibi dış bağlantı kablolarını doğru yerlere dikkatlice takınız.
- 10- Kontrol paneli veya güç kaynağı tarafından enerji vererek dedektörü çalıştırınız. Dedektör LEDlerini izleyerek durumu kontrol ediniz.
- 11- Dedektörün temiz havalı bir ortamda en az 4 saat çalışmasını sağlayınız.
- 12- Dedektör ayarlarını ve kalibrasyonunu kontrol ediniz.

PQD Dedektör Ekran Modülü değiştirme:

Prosense PQD Ekran modülü aşağıdaki adımlar izlenerek değiştirilebilir:

- 1- Dedektör kablosunu panel ve güç kaynağı tarafından ayırarak dedektörün enerjisini kesiniz.
- 2- Dedektör kapağını açınız.
- 3- Ekran modülünü sabitlendiği yükseltmelerden çıkarınız.
- 4- Ekran modülü kabosunu ana kart üzerindeki bağlantı yuvasından dikkatlice sökünüz.
- 5- Yeni ekran modülü kablosunu dikkatlice ana kart üzerindeki yuvaya takınız. Kablo yönü tırnaklarla kontrol edildiğinden, eğer kablo yuvaya girmiyorsa bu kabloyu yanlış yönde takmaya çalıştığınızı gösterir.
- 6- Ekran kartını yükseltmelere sabitleyiniz.
- 7- Kontrol paneli veya güç kaynağı tarafından enerji vererek dedektörü çalıştırınız. Dedektör LEDlerini izleyerek “İlk Çalıştırma” bölümünde verilen adımlara göre durumu kontrol ediniz.
- 8- Dedektör ayarlarını kontrol ediniz.

Dedektör Röle Modülü değiştirme:

Prosense PQ Serisi Röle Modülü aşağıdaki adımlar izlenerek değiştirilebilir:

- 1- Dedektör kablosunu panel ve güç kaynağı tarafından ayırarak dedektörün enerjisini kesiniz.
- 2- Dedektör kapağını açınız.
- 3- Ekran modülünü sabitlendiği yükseltmelerden çıkarınız (PQN modelinde ekran modülü bulunmaz).
- 4- Röle modülüne gelen dış bağlantıları sökünüz.
- 5- Ekran modülünü sabitlemek için kullanılan yükseltmeleri çevirerek çıkarınız.
- 6- Röle modülünü sökünüz.
- 7- Yeni röle modülünü soketteki bağlantılar ana karttaki yuvasına düzgün oturacak biçimde dikkatlice takınız. Ana kart üzerindeki pil röle kartı üzerindeki yuvadan rahatça dışarı çıkmalıdır.
- 8- Eğer ekran modülü yoksa (PQN) Röle modülünü vidalayarak yerine sabitleyiniz.
- 9- Eğer ekran modülü varsa, ekran modülünün sabitlendiği yükseltmeleri yerine takınız. Bu yükseltmeler röle modülünü de yerine sabitleyecektir.
- 10- Röle kartı üzerindeki jumperları kullanarak gerekli ayarlamaları yapınız.
- 11- Röle modülüne gelen dış bağlantıları takınız.
- 12- Ekran kartını yükseltmelere sabitleyiniz PQN modelinde ekran modülü bulunmaz).
- 13- Enerji vererek dedektörü çalıştırınız. Dedektör LEDlerini izleyerek “İlk Çalıştırma” bölümünde verilen adımlara göre durumu kontrol ediniz.
- 14- Dedektör ayarlarını ve kalibrasyonunu kontrol ediniz.

PQD-S / PQN-S Modelleri için Güvenlik Kılavuzu

Prosense PQD-S ve PQN-S gaz dedektörleri, IEC ve EN standartları tarafından tanımlanan fonksiyonel güvenlik özelliklerine sahiptir. Aşağıdaki belgeler, kısmen veya tamamen, bu belgede normatif olarak atıfta bulunulmuştur ve uygulanması için vazgeçilmezdir. Tarihli referanslar için sadece belirtilen basım geçerlidir. Tarihsiz referanslar için, atıfta bulunan belgenin en son baskısı (herhangi bir değişiklik dahil) geçerlidir.

- TS EN IEC 60079-0 Patlayıcı ortamlar - Bölüm 0: Donanım - Genel kurallar
- TS EN 60079-29-1 Elektrikli cihazlar - Patlayıcı ortamlarda kullanılan - Bölüm 29-1: Gaz dedektörleri - Tutuşabilir gazlar için dedektörlerin performans özellikleri
- TS EN 50270 Elektromanyetik uyumluluk (emu) – Yanıcı ve zehirli gazların veya oksijenin tespiti ve ölçülmesi için kullanılan elektrikli cihazlar
- TS EN 50271 Yanıcı gazların, zehirli gazların veya oksijenin algılanması ve ölçülmesi için kullanılan elektrikli aygıtlar - Yazılım ve/veya dijital teknolojilerin kullanıldığı aygıtlar ile ilgili kurallar ve deneyler
- TS EN 50402 Yanabilir veya zehirli gazlar ya da buharların veya oksijenin algılanması ve ölçülmesi için elektrikli cihaz - Gaz algılama sistemlerinin işlevsel güvenliğine ilişkin gereklilikler
- TS EN 61508-1 Güvenlikle ilgili elektrikli veya elektronik veya programlanabilir elektronik sistemlerde fonksiyonel güvenlik - Bölüm 1: Genel kurallar
- TS EN 61508-2 Güvenlikle ilgili elektrikli veya elektronik veya programlanabilir elektronik sistemlerde fonksiyonel güvenlik - Bölüm 2: Güvenlikle ilgili elektrikli veya elektronik veya programlanabilir elektronik sistemler için kurallar
- TS EN 61508-3 Güvenlikle ilgili elektrikli veya elektronik veya programlanabilir elektronik sistemlerde fonksiyonel güvenlik - Bölüm 3: Yazılım kuralları
- TS EN 61508-4 Güvenlikle ilgili elektrikli veya elektronik veya programlanabilir elektronik sistemlerde fonksiyonel güvenlik - Bölüm 4: Tarifler ve kısaltmalar
- TS EN 61508-5 Güvenlikle ilgili elektrikli veya elektronik veya programlanabilir elektronik sistemlerde fonksiyonel güvenlik - Bölüm 5: Güvenlik bütünlüğü seviyelerinin belirlenmesi için örnek metotlar
- TS EN 61508-6 Güvenlikle ilgili elektrikli veya elektronik veya programlanabilir elektronik sistemlerde fonksiyonel güvenlik - Bölüm 6: IEC 61508-2 ve IEC 61508-3'ün uygulanmasına ilişkin kılavuz
- TS EN 61508-7 Güvenlikle ilgili elektrikli veya elektronik veya programlanabilir elektronik sistemlerde fonksiyonel güvenlik - Bölüm 7: Teknik ve tedbirlerin incelenmesi

Güvenlik Kuralı

Fonksiyonel Güvenlik kuralı, ölçüm sürecine dayanmaktadır. Ekipman herhangi bir sorun veya arıza nedeniyle ölçme işlevini yerine getiremezse, bağlı cihazlara ve/veya sistemlere arıza mesajı vererek güvenli duruma geçmelidir.

Güvenli durum tanımı:

- Ölçüm gerçekleştirebiliyorsa ölçüm miktarını belirt
- Eğer ölçüm yapamıyorsa hata durumuna geç
- Ölçüm aralığı uygun değilse uyarı ver

Ekipman, aşağıdaki çıkış türleri için güvenlik çıkışları sağlar:

- Analog akım çıkışı
- Anahtarlama röle çıkışı

Güvenlik Fonksiyonu:

PQD-S ve PQN-S model gaz dedektörünün güvenlik fonksiyonu şu şekilde tanımlanır:

1. Gaz konsantrasyonunu ölç ve ölçümü 4-20mA işareti ile belirt.

Eğer dedektöre röle modülü takılmışsa, aşağıdaki ek güvenlik işlevleri yerine getirilmelidir:

2. Ölçülen gaz konsantrasyonu ayarlanan alarm 1 seviyesinden daha büyük ise, röle yanıtı 1 saniyeden fazla gecikme olmayacak biçimde alarm-1 rölesine enerji vererek etkinleştir.
3. Ölçülen gaz konsantrasyonu ayarlanan alarm 2 seviyesinden daha büyük ise, röle yanıtı 1 saniyeden fazla gecikme olmayacak biçimde alarm-2 rölesine enerji vererek etkinleştir.

PQD-S ve PQN-S dedektörleri, donanım hata toleransı 0 (1001) ile SIL2 düzeyinde fonksiyonel güvenlik seviyesi sağlar ve IEC EN 61508'e göre yedekli sistem uygulandığında (1002) SIL 3 düzeyinde fonksiyonel güvenlik seviyesi sağlar.

Güvenli Durum

Ekipman, aşağıdakiler aracılığıyla güvenlik çıktıları sağlar:

- Analog akım çıkışı
- Anahtarlama rölesi çıkışı

Analog Çıkış Güvenli Durumu:

Dedektörün analog çıkışı, ölçülen gaz seviyesini ve belirlenen durumları harici cihazlara aktarır. Analog akım işaretinin aralığı 0- 22 mA dir.

4-20 mA akım seviyesi ölçülen gaz miktarını belirtir. Harici güvenlik cihazları, 4-20 mA akım seviyesini ölçüm seviyesi bilgisi olarak değerlendirmelidir. Tehlikeli gaz konsantrasyonu ile ilgili ölçüm seviyesinin değerlendirilmesi, harici bir güvenlik cihazı tarafından yapılmalıdır.

Dedektör, kendisi ile ilgili herhangi bir dahili hata tespit ettiğinde güvenlik durumu göstergesi olarak analog çıkışından 0-2mA seviyesinde akım sağlar. Harici güvenlik cihazı, 0-2mA akım seviyesini hata durumu olarak değerlendirmelidir.

Dedektör, algılama aralığı dışında ölçüm tespit ettiğinde aralık dışı durum göstergesi olarak 20-22mA akım seviyesi sağlar. Harici güvenlik cihazı, 20-22mA akım seviyesini tehlikeli gaz konsantrasyonu olan aralık aşımı durumu olarak değerlendirmelidir.

Durum detayları ve göstergeler aşağıdaki tabloda belirtilmiştir:

PQD-S Analog çıkış durumları ve göstergeleri

Durum	Açıklama	Çıkış (mA)	LED yeşil	LED sarı	LED kırmızı	Ekran
Power-off	Dedektör enerjisi olmadığından çalışmaz ve ölçüm yapamaz.	0	söner	söner	söner	çalışmaz
Hazırlık	Dedektöre enerji verildikten sonra ölçüm yapmak için gerekli hazırlıkları yapar. Ölçüm yapılmaz.	3	yanar	yanıp söner	söner	HAZIRLIK
HATA	Dedektör herhangi bir arıza tespit ettiğinden ölçüm yapmamaktadır. Ancak çıkış işaretini yönetebilmektedir.	<2	yanar	yanıp söner	söner	HATA
HATA	Analog çıkış işareti devresi arızalandığından dedektör analog çıkış işaretini yönetememektedir. Bu nedenle bu devreyi kapatmıştır.	0	yanar	yanıp söner	söner	HATA
KALİBRASYON	Dedektör çalışıyor ve kalibrasyon yapıyor. Ancak kalibrasyon işlemi süresince ölçüm sonucu veya alarm üretemez.	3	yanar	yanıp söner	söner	KALİBRASYON
Normal	Dedektör normal durumda ve ölçüm yapıyor.	4-20	yanar	Söner	söner	Ölçülen değer
Alarm	Ölçülen gaz miktarı tanımlanan alarm seviyesinde veya daha fazla.	4-20	yanar	söner	yanar	ALARM
Overrange	Ölçme aralığı üst limitinden daha fazla gaz miktarı algılanıyor.	20-22	yanar	yanıp söner	yanar	ÜSTLİMİT
Underrange	Ölçme aralığı alt limitinden daha düşük seviyede gaz miktarı algılanıyor.	<2	yanar	yanıp söner	söner	HATA

Table 21: PQD-S Analog çıkış durum ve göstergeleri

PQN-S Analog çıkış durumları ve göstergeleri

State	Meaning	Output(mA)	LED red
Power-off	Dedektör enerjisi olmadığından çalışmaz ve ölçüm yapamaz.	0	söner
Hazırlık	Dedektöre enerji verildikten sonra ölçüm yapmak için gerekli hazırlıkları yapar. Ölçüm yapılmaz.	3	Yanıp söner 2Hz
HATA	Dedektör herhangi bir arıza tespit ettiğinden ölçüm yapmamaktadır. Ancak çıkış işaretini yönetebilmektedir.	<2	Yanıp söner 2Hz
HATA	Analog çıkış işareti devresi arızalandığından dedektör analog çıkış işaretini yönetememektedir. Bu nedenle bu devreyi kapatmıştır.	0	Yanıp söner 2Hz
KALİBRASYON	Dedektör çalışıyor ve kalibrasyon yapıyor. Ancak kalibrasyon işlemi süresince ölçüm sonucu veya alarm üretmez.	3	Yanıp söner 2Hz
Normal	Dedektör normal durumda ve ölçüm yapıyor.	4-20	Yanıp söner 1Hz
Alarm	Ölçülen gaz miktarı tanımlanan alarm seviyesinde veya daha fazla.	4-20	Yanıp söner 1Hz
Overrange	Ölçme aralığı üst limitinden daha fazla gaz miktarı algılanıyor.	20-22	Yanıp söner 1Hz
Underrange	Ölçme aralığı alt limitinden daha düşük seviyede gaz miktarı algılanıyor.	<2	Yanıp söner 1Hz

Table 22: PQN-S Analog çıkış durum ve göstergeleri

Röle Çıkışı Güvenli Durumu

Röle çıkışı için güvenli duruma, hata rölesi kapalı konumdayken, hata rölesi bobinine enerji verilerek (kontak kapalı) hata rölesinin anahtarlanmasıyla geçilir. Hata rölesi durumunun değerlendirilmesi, harici bir güvenlik cihazı tarafından yapılmalıdır.

Alarm-1 Rölesi

Ölçülen gaz konsantrasyonu Alarm-1 rölesi için belirlenen eşik değerden daha büyük ise dedektör, 5 saniyeden fazla gecikme olmaksızın, normalde enerjili olarak ayarlanan Alarm-1 rölesi bobinine enerji vererek, rölenin anahtarlanmasını sağlar.

Alarm-2 Rölesi

Ölçülen gaz konsantrasyonu Alarm-2 rölesi için belirlenen eşik değerden daha büyük ise dedektör, 5 saniyeden fazla gecikme olmaksızın, normalde enerjili olarak ayarlanan Alarm-2 rölesi bobinine enerji vererek, rölenin anahtarlanmasını sağlar.

Hata Rölesi Çıkışı

Hata rölesi normalde kapalı ve enerjisiz olacak biçimde tasarlanmıştır ve cihazın durumuna göre ölçüm yapıp yapmadığını belirtir. Anahtarlama işlevi nedeniyle sadece çıkışı olduğu için iki durumu vardır ve aşağıdaki tabloda verildiği gibi davranır.

Durum	Akım çıkışı (mA)	Hata Rölesi		Alarm 1 Rölesi		Alarm 2 Rölesi	
		Bobin	Kontak	Bobin	Kontak	Bobin	Kontak
Power-off	0	Enerjisiz	Açık	Enerjisiz	Açık	Enerjisiz	Açık
Hazırlık	3	Enerjisiz	Açık	Enerjisiz	Açık	Enerjisiz	Açık
Hata	2	Enerjisiz	Açık	Enerjisiz	Açık	Enerjisiz	Açık
Kalibrasyon	3	Enerjisiz	Açık	Enerjisiz	Açık	Enerjisiz	Açık
Sıfır gaz seviyesi	4	Enerjili	Kapalı	Enerjisiz	Açık	Enerjisiz	Açık
Alarm-1	Ayarlanan değere göre	Enerjili	Kapalı	Enerjili	Kapalı	Enerjisiz	Açık
Alarm-2	Ayarlanan değere göre	Enerjili	Kapalı	Enerjili	Kapalı	Enerjili	Kapalı
Üst ölçme sınırı	20	Enerjili	Kapalı	Enerjili	Kapalı	Enerjili	Kapalı
Üst limit	22	Enerjili	Kapalı	Enerjili	Kapalı	Enerjili	Kapalı
Alt limit	2	Enerjisiz	Açık	Enerjisiz	Açık	Enerjisiz	Açık

Table 23: PQD-S and PQN-S Röle çıkışları durumları ve göstergeleri

Belirtilen özel durumlar dışında dedektör sorunsuz çalıştığında hata rölesine enerji verilecek ve röle kontağı açık devre olacaktır.

SIL Yeteneği

Dedektör, IEC EN 61508'e göre donanım hata toleransı HFT=0 (1oo1) ile SIL 2'ye kadar ve yedekli donanım uygulaması (1oo2) ile SIL 3'e kadar güvenlik enstrümanlı bir sistemde kullanıma uygundur.

Gaz dedektörü farklı zaman aralıklarında toplam 118 kontrol gerçekleştirir. En uzun test aralığı 20 dakikadır, ancak dahili bir hata tespit edildiğinde 10 saniye içinde uyarı üretilir.

Aşağıda listelenen Prosense PQD-S/PQN-S serisi gaz dedektörü güvenlik parametreleri, TÜV Rheinland tarafından 968/FSP_2091.00/21 numaralı raporda belirtilmiştir:

Safety related parameters Variants	A	B	C
Sensor board Pellistor	PRS-K033 Rev. 1.0		
Safety architecture	1oo1 / 1oo2		
Mode of operation	Low Demand mode		
Safety Integrity Level (SIL)	SIL2 with HFT = 0 SIL3 with HFT = 1		
Systematic Capability (SC)	SC3 (with HFT 1)		
Device type	Type B		
Proof test interval in years	1 a		
Safety related parameters Variants	A	B	C
Undetected dangerous failure rate λ_{DU}	68 fit	166 fit	167 fit
Detected dangerous failure rate λ_{DD}	1401 fit	1488 fit	1594 fit
Dangerous failure rate $\lambda_D (\lambda_{DD} + \lambda_{DU})$	1469 fit	1654 fit	1761 fit
Safe failure rate λ_S	1469 fit	2274 fit	2381 fit
Safe Failure Fraction (SFF)	> 90%	> 90%	> 90%
1oo1 architecture configuration			
Hardware Fault Tolerance (HFT)	0		
Mean time to recovery (MTTR)	0h		
Mean Repair Time (MRT)	0h		
Average Probability of dangerous Failure	3,85 E-04	9,71 E-04	9,74 E-04
PFD (%) of SIL 2	3,9%	9,7%	9,7%
1oo2 architecture configuration			
Hardware Fault Tolerance (HFT)	1		
Mean time to recovery (MTTR)	24h		
Mean Repair Time (MRT)	24h		
Common Cause Factor β	5%		
Common Cause Factor β_D	5%		
Average Probability of dangerous Failure	1,94 E-05	4,96 E-05	4,98 E-05
PFD (%) of SIL 3	1,9%	5,0%	5,0%

Table 24: PQD-S ve PQN-S güvenlik parametreleri

Varyant A: Alarm için yalnızca 4 - 20 mA çıkışını kullanma

Varyant B: Alarm için sadece Alarm rölelerini kullanma

Varyant C: Alarm için 4-20 mA çıkış ile birlikte Alarm rölelerini kullanma

SFF: Güvenli Arıza Fraksiyonu. Tüm arızalara kıyasla güvenli arızaların yüzdesi

PFDavg: Tasarlanan işlevi yerine getirmede ortalama başarısızlık olasılığı

Sağlama Testi Aralığı

Sağlama testinin amacı, üniteyi güvenlik parametreleri açısından “yeni” durumuna getirmektir. Sağlama testi aralığı 1 yıldır. IEC 61508'e göre, kullanıcıların sistem ihtiyaçlarını karşılamak için kanıt testi aralığını uzatmalarına izin verilir. Prosense, kullanıcı istenen SIL seviyesi için IEC 61508'de tanımlandığı gibi bir sağlama testi aralığını hesaplamak için uygun hesaplama yöntemini izlediği sürece böyle bir uzatmaya izin verir. Bu sağlama testi aralığı sisteme, donanım mimarisine ve uygulamaya bağlı olarak değişecektir.

Not: Sağlam testi aralığı, saha koşulları gerektiriyorsa, Prosense ekipmanının Kullanım Talimatlarına göre daha sık bakım yapılmasını engellememelidir.

Sağlama Testi Prosedürü

Dikkat: Bu prosedür uygulanırken ölçülen gaz miktarı artabilir ve alarm üretilebilir.

A. PQD-S / PQN-S muayenes

Dedektör dikkatle incelenmeli ve temizlenmelidir.

- Ekipmanı, bağlantı kutusunu ve kablolarını herhangi bir fiziksel hasar belirtisi olup olmadığını anlamak için yakından muayene ediniz.
- Sensör Kafasını inceleyin ve gerekirse temizleyin. Eğer üzerine yapışmış toz veya kimyasal varsa, Sensör Kafası kapağını çıkarın ve sinteri inceleyin.
- Yumuşak bir bez veya pamuklu çubuk kullanarak sinterdeki tozu veya kirleticileri temizleyin. Çözücüler veya aşındırıcı temizleyiciler kullanmayın. Sinter hala kirliyse veya bozucu maddeler bulaşmışsa sinter değiştirilmelidir.

B. PQD-S / PQN-S Kalibrasyonu

- Dedektör menüsünden Kalibrasyon ->Sıfır Ayarla seçeneğini seçin ve sıfır kalibrasyonunu başlatmak için Enter tuşuna basın. Program, Sıfır kalibrasyonunu başlatmak için bir onay isteyecektir.
- Sıfır ayarı için gerekli gazı uygulayın. Daha fazla ayrıntı için kullanım kılavuzuna bakın. Sensöre 60 saniye süre ile gaz verildiğinde dedektör otomatik olarak sıfır ayarlama işlemini yapacaktır.
- Span kalibrasyonunu başlatmak için dedektör menüsünden Kalibrasyon -> Span Ayarla seçeneğini seçin ve Enter tuşuna basın. Program, Span kalibrasyonunu başlatmak için bir onay isteyecektir.
- Span için gerekli gazı uygulayınız. Daha fazla ayrıntı için kullanım kılavuzuna bakın. 60 saniye boyunca sensöre gaz uygulandığında dedektör otomatik olarak Span ayarlama işlemini yapacaktır.

C. PQD-S / PQN-S Testlerinin Yürütülmesi

Dedektör, uygun bir test gazı kullanılarak işlevsel olarak kontrol edilmelidir.

Dikkat: Bu prosedür uygulanırken ölçülen gaz miktarı artabilir ve alarm üretilebilir.

Yanlış alarmları önlemek için Test menüsüne gidin ve “Alarm İptal” seçeneğini etkinleştirin. Ardından menü seçeneklerini kullanarak testleri takip edin. Daha fazla ayrıntı için lütfen ilgili

testlerin tüm adımları ayrıntılı olarak açıklanmış olan kullanım kılavuzunu kontrol edin. Aşağıdaki testler yürütülmelidir:

D. PQD-S Ekran Testi

Ekran testini çalıştırarak OLED ekranı ve LED durumunu kontrol edin. Test sırasında ekranın tüm alanı ve tüm LED'ler çalışır durumda olmalıdır.

E. Röle Testi

Röle çıkışları, kontakların doğru çalıştığını denetlemek için sırasıyla etkinleştirilerek kontrol edilmelidir.

- Hata rölesi için Röle çıkış testi gerçekleştirin
- Alarm-1 rölesi için Röle çıkış testi yapın
- Alarm-2 rölesi için Röle çıkış testi yapın

F. Analog Çıkış Testi

Analog Akım çıkışının doğru çalıştığını kanıtlamak için dedektör test menüsünden “Analog Çıkış” testi aracılığıyla çıkış sabit bir değere ayarlanmalı ardından ya ilgili kontrol panelinden veya bir multimetre ile değer doğruluğu kontrol edilmelidir. 4-20 mA aralığını kapsamak için aşağıdaki adımlarda test yinelenmelidir:

- 2 mA için analog çıkış testi yapın
- 3 mA için analog çıkış testi yapın
- 4 mA için analog çıkış testi yapın
- 12 mA için analog çıkış testi yapın
- 20 mA için analog çıkış testi yapın

G. Fonksiyonel Test

Dedektör, uygun bir test gazı kullanılarak işlevsel olarak kontrol edilmelidir.

Dikkat: Bu prosedür uygulanırken ölçülen gaz miktarı artabilir ve alarm üretilebilir.

Fonksiyonel test için kullanım kılavuzundaki talimatları izleyin. Varsayılan testi süresi 3 aydır. Bu süre saha gereksinimlerine göre ayarlanmalıdır.

Özel Notlar

- HART® ve RS485 MODBUS iletişim seçenekleri güvenlik amacıyla kullanılmamalıdır.
- Prosense PQD-S/PQN-S belirtilen besleme voltajının üzerinde çalıştırılmamalıdır.
- PQD-S ve PQN-S modelleri aşağıdaki bölümlerde tanımlandığı şekilde çalıştırılmalı ve bakımı yapılmalıdır:
 - PQD-S / PQN-S Konfigürasyonu sayfa 24
 - Sistem Durumu sayfa 26
 - İlk Çalıştırma sayfa 29
 - Dedektör Ayarları sayfa 33
 - Kalibrasyon sayfa 48
 - Bakım sayfa 52

Durum mesajları:

Dedektör ekranında belirtilen hata mesajları ve işaret ettikleri hatalar tabloda verilmiştir.

Hata Mesajı	Açıklama
SENSOR	Sensör hatası
ADC	ADC devresi çalışmıyor
AKIM	Akım çıkışı hatası
BESLEME	Besleme gerilimi seviyesi izin verilen değerler dışında
CPU RAM	İşlemci RAM hatası
CPU FLASH	İşlemci Flash bellek hatası
EEPROM	EEPROM veya veri hatası
KAL ZAM	Belirlenen kalibrasyon zamanı geçmiş
PIL	Dedektör pil hatası
RS485	RS485 Seri haberleşme hatası
ROLE KARTI	Röle kartı hatası
CPU	CPU hatası
CPU STACK	CPU program hatası
TEST ZAM	Belirlenen test zamanı geçmiş
HAT	Analog çıkış bağlı değil
HABER	Ekran kartı ana kartla haberleşmiyor

Tablo 12: Hata Mesajları

Teknik Özellikler

Elektriksel Özellikler:

Dedektöre bir SELV güç kaynağı ile güç verilmelidir.

Besleme gerilimi	12 - 24VDC (24VDC nominal)
Maximum güç tüketimi	Max 4 Watt at 24VDC
Akım çıkışı	4-20mA
1.0 – 4.0 mA (ayarlanabilir)	Hata
2.0 – 4.0 mA (ayarlanabilir)	Konfigürasyon/ hazırlık
1.0 – 4.0 mA (ayarlanabilir)	Kalibrasyon süresince
4.0 - 20.0 mA	Normal gaz ölçüm aralığı
21.0 – 22.0 mA (ayarlanabilir)	Ölçüm aralığı dışında
Bağlantı uçları	3 x vidalı terminal (0.5mm ² - 2.5mm ² (20AWG - 13AWG) kabloya uygun) enerji girişi ve analog akım çıkışı 2 x vidalı terminal (0.5mm ² - 2.5mm ² (20AWG - 13AWG) kabloya uygun) RS485 bağlantısı için Yalnızca Bakır İletkenler Kullanınız!
Röleler	3 x (1A 30VDC), Normalde Açık/Kapalı (NO/NC) ayarlanabilir röle çıkışı. Alarm röleleri enerjisiz, hata rölesi enerjili. Yalnızca Bakır İletkenler Kullanınız!
Haberleşme	RS485, Modbus RTU

Tablo 13: Elektriksel özellikler

Gövdenin Özellikleri:

Malzeme	Anti statik epoksi boyalı alüminyum alaşım, 316 – Paslanmaz çelik sensör başlığı
Ağırlık	2.1kg - PQD (Sensör başlığı ile birlikte) 1.85kg - PQN (Sensör başlığı ile birlikte)
Montaj	Düz yüzeye (duvara) montaj
Girişler	3 x ½ NPT kablo girişi, ¾ NPT sensör girişi*

* Giriş özellikleri buat tipine göre değişebilir, detaylar için Tablo-1'e bakınız

Tablo 14: Dedektör gövde özellikleri

Çevre Şartları:

IP sınıfı	IP65 (EN60529:1992 uyarınca)
Çalışma sıcaklığı	-40°C : +70°C / -40°F : +158°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)
Çalışma yüksekliği	0-2500m
Kullanım	İç ortam veya dış ortam

Tablo 15: Çevre şartları

Tanımlanmış parametreler:

Fonksiyon	Value/Setting	Meaning
Sensör tipi	Otomatik tanıma	PQ sensör tipini otomatik olarak tanır
Analog işaret	2mA (1.0 - 3.5 mA ayarlanabilir)	Hata
	3mA (1.0 - 3.5 mA ayarlanabilir)	Hazırlık
	3mA (1.0 – 4.0 mA ayarlanabilir)	Uyarılar bastırılmış
	3mA (1.0 – 4.0 mA ayarlanabilir)	Kalibrasyon modu
	4.0 mA to 20.0 mA	Normal ölçme aralığı
	22mA (20.0 - 22.0 mA ayarlanabilir)	Üst limit
	2mA (1.0 - 3.5 mA - ayarlanabilir)	Alt limit (Fault)
Alarm Rölesi 1*	Ölçme aralığının %10'u (ayarlanabilir)	Düşük alarm seviyesi
	Enerjisiz	Alarm durumunda enerjilenir
	Normalde Açık (NO)	Alarm durumunda kapanır
Alarm Rölesi 2*	Ölçme aralığının %20'si (ayarlanabilir)	Yüksek alarm seviyesi
	Enerjisiz	Alarm durumunda enerjilenir
	Normalde Açık (NO)	Alarm durumunda kapanır
Hata Rölesi	n/a	Detector Fault
	Enerjili	De-energizes on alarm
	Normalde Kapalı (NC)	Alarm durumunda açılır
Şifre	1234	Menüye erişmek için gerekli şifre

Table 30: PQ Series default Configuration

Detector Default Alarm Settings					
Gaz	Ölçme aralığı	Düşük Alarm	Düşük Alarm Yönü	Yüksek Alarm	Yüksek Alarm Yönü
Oksijen	25.0%vol	19%Vol	Azalma	23%vol	Artma
Zehirli gazlar	1-1000ppm	%10 of FS	Artma	%15 of FS	Artma
VOC	100-1000ppm	%10 of FS	Artma	%15 of FS	Artma
Soğutucu gazlar	2000-10000ppm	%10 of FS	Artma	%15 of FS	Artma
Yanıcı gazlar	100%LEL	10%LEL	Artma	15%LEL	Artma
Karbondiyoksit	5%Vol	1%Vol	Artma	2%Vol	Artma
	5000ppm	2000ppm	Artma	3000ppm	Artma

Table 31: PQ Series default alarm settings

Tehlikeli alanlara kurulum yapılırken izlenmesi gereken adımlar

TEHLİKELİ ALANLARDA CİHAZI KURMADAN ÖNCE BU DOKÜMANI OKUYUNUZ!



DEDEKTÖR ENERJİLİ İKEN KAPAĞINI AÇMAYINIZ!

STATİK ELEKTRİK TEHLİKESİ – SADECE NEMLİ BEZLE TEMİZLEYİNİZ!

Prosense PQ serisi gaz dedektörleri, IEC EN 60079-0, IEC EN 60079-1, IEC EN 60079-30, IEC EN 60079-29-1 standardı referans alınarak ATEX Direktifi 2014/34/EU'ya göre tasarlanmış ve üretilmiştir. Prosense PQ serisi gaz dedektörleri, potansiyel olarak elektriksiz uygulama için uygun standartlara göre kurulmalı ve bakım yapılmalıdır (örnek: EN 60079-14, EN 60079-17 veya diğer ulusal standartlar).

Aşağıdaki talimatlar, ATEX/IECEx/UKEX/UL sertifika numarası kapsamındaki ekipman için geçerlidir:

Çok çeşitli zehirli ve yanıcı gazları ve oksijeni izlemek için PQ Serisi gaz dedektörleri. PQ serisi, Zone 1/2 ve Zone 21/22 tehlikeli alanlarda kullanıma uygun Aleve Dayanıklı (Ex db/tb) dedektörler olarak mevcuttur. Aşağıdaki özellikler donanımın ATEX/IECEX/UKEX/UL sertifikası uyarınca sabitlenmiştir:

1. Prosense PQ serisi gaz dedektörleri ATEX direktifinde, IECEX ve UKEX standartlarında belirtilen grup II, kategori 2G sınıfında yer alır ve yanıcı gazların, buharların ve sislerin bulunduğu tehlikeli alanlarda, en yüksek ortam sıcaklığı 70°C olan yerlerde kullanılabilir.

Device category 2GD, Identification II 2GD

Ex db IIC T6 Gb (Tamb = -40 °C ÷ +70 °C) – For explosion protection

(Tamb = -20 °C ÷ +60 °C) – For performance requirements

Ex tb IIIC T85°C Db

Bu işaretlerin anlamı:  (ATEX uygulamaları için Avrupa Birliği logosu) – grup II (olası patlayıcı ortamlar – madenler dışındaki endüstri uygulamaları)

Kategori 2GD (G => Gaz, D => Toz) – Zone 1/2 ve Zoen 21/22

Ex db/tb => güvenlik sınıfı: patlamaya dayanıklı muhafaza

IIC => kullanılabileceği gaz sınıfı (Hidrojen – Asetilen)

T6 Gb => Sıcaklık sınıfı – Ulaşılabilen en yüksek yüzey sıcaklığı.

IP 65 => Mekanik koruma derecesi – katı, toz ve sıvı zararlarına karşı korumalı.

2. Cihazın kurulumunu gerekli eğitimleri almış kişiler tarafından yapılmalıdır.

3. Elektrikli cihazlar üzerlerinde belirlenen noktalardan topraklanmalıdır. Topraklama bağlantısı ATEX/IECEX/UKEX sertifikasında belirlenen kurallara, ortam sıcaklığına ve cihazın yüzey sıcaklığına uygun olarak yapılmalıdır.

4. Kullanıcı cihazın temizliğini periyodik olarak yapmalı, üzerinde ve çevresinde toz birikmesini önlemelidir.

5. Kullanıcı cihazı herhangi bir biçimde onaramaz.

6. Kullanıcı bakım veya onarım sonrasında cihazın güvenlik özelliklerini korumayı garanti eder.

7. Cihazın aşındırıcı bileşiklerle karşılaşma olasılığına karşı, bu bileşiklerin cihaza zarar vermemesi ve koruma karakteristiklerini bozmaması için gerekli önlemleri almak kullanıcının sorumluluğundadır.

Örnek aşındırıcı bileşikler: metalleri etkileyebilecek asitler, sıvılar ve gazlar

8. Cihazın koruma karakteristiklerini bozmamak için kullanılan kablo glendi, tapa ve adaptörler Ex sertifikalı ve db tipi korumaya uygun olmalıdır. Kör tapalar adaptörlerle birlikte kullanılamaz.

9. Cihaz üzerinde bulunan sinter, PQ serisi kullanım kılavuzunda (PRS-UM-PQ-TR-Rev.03-03.2019) açıklanan "Sinter değiştirme" prosedürüne uygun olarak, sadece onaylı teknik servis personeli tarafından yapılabilir.

10. Cihaz üzerinde kullanılan Oring silikondan yapılmıştır ve -50 °C ile 105 °C sıcaklıkları arasında sürekli olarak kullanılabilir.

11. Eğer sıcaklık girişte 70°C'yi ve bağlantı noktasında 80°C'yi geçiyorsa bu koşullara uygun kablo, kablo glendi ve bağlantı bileşenleri kullanılmalıdır.

12. Muhafaza üzerindeki boya kalınlığı 40 µm – 180 µm arasındadır.

13. Üzerinde ek kartlarla birlikte cihazın maksimum güç tüketimi Pmax=4W olup Imax=335mA ve Vmax=24VDC'dir.

14. Tüm elektriksel bağlantılar yerel veya ulusal kurallara ve endüstri standartlarına uygun biçimde yapılmalıdır.

15. Endüstriyel sınıfta ve uygun korumalı kablo kullanılması tavsiye edilir.

16. İyi EMC ve RFI bağışıklığı sağlamak için iyi bir topraklama yapılması gereklidir

17. Alev yolları tamir edilmemelidir.

18. Boyalı muhafazanın Grup III uygulamalarında kullanılması amaçlandığında, son kullanıcı, elektrostatik boşalma riskini en aza indirmek için üreticinin talimatlarına uymalıdır.

19. PQ Serisi gaz dedektörleri, yalnızca sensör başlığı aşağı bakacak şekilde kurulmalıdır.

20. Mahfazaya giriş için kullanılan kablo rakorları ve dış adaptörleri ile körleme elemanları, "d" korumasına göre Ex Bileşenleri olarak sertifikalandırılmış ve giriş bölümünde belirtilen ortam sıcaklığı aralığına uygun olacaktır.

21. Pili çıkarmayın veya değiştirmeyin



Üretici Uygunluk Beyanı

Prosense Teknoloji San Ltd. Şti PQ 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: PQ Serisi Sabit Tip Gaz Dedektörleri

Ex Tanımı:  II 2 G Ex db IIC T6 Gb
 II 2 D Ex tb IIIC T85°C Db

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 60079-31:2014: Elektrikli cihazlar - Patlayıcı ortamlarda kullanılan bölüm 31: "t" tipi mahfaza tarafından toz tutuşmasına karşı korunan teçhizat

EN/IEC 60079-29-1: 2016 Gaz dedektörleri - Tutuşabilir gazlar için dedektörlerin performans özellikleri

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

EN/IEC 50271:2018 Yanıcı gazların, zehirli gazların veya oksijenin algılanması ve ölçülmesi için kullanılan elektrikli cihazlar- Yazılım ve/veya dijital teknolojilerin kullanıldığı cihazlar ile ilgili özellikler ve deneyler

Uygulanan Direktifler:

2014/30/AB Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği (EMC)

2014/35/AB Alçak Gerilim Yönetmeliği (LVD)

Her bir PQ 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

ATEX Tip Muayene Sertifikası:

UL 21 ATEX 2656X

IECEX Sertifika Onayı:

IECEX ULD 21.0033X

Performans onayı (EN/IEC 60079-29-1):

FTZU 18 ATEX 0086

Yetkili İmza:

Fırat Celep
Production Manager

Tarih: 12.10.2022

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 oluştuğu tarihe daha yakın ise) oluşabilecek hatalı parçalar ve montajları onaracağını veya değiştireceğini garanti eder. Bu garanti akü, pil ve sensörleri, kazalar sonucu oluşan hasarları, uygun olmayan şartlarda çalıştırmadan oluşabilecek arızaları ve sensör zehirlenmelerini kapsamaz.

Dedektörlerde kullanılan sensörler üreticinin sağladığı 12 aylık sınırlı garanti kapsamındadır. Dedektör sensör ile ilgili olası bir sorun nedeniyle garanti kapsamında servise gönderildiğinde, Prosense gaz sensörünün aşırı gaz konsantrasyonlarına maruz kalıp kalmadığını denetler. Bu inceleme, gaz sensörünün arızalardan ziyade aşırı gaz konsantrasyonlarına maruz kaldığı için tükendiğini gösterirse, garanti şartları geçerli olmaz.

Yanıcı ve zehirli gazlar dahil olmak üzere tüm gaz dedektörleri, EN 60079-29-2 ve 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. Dedektörlerin kalibrasyonu eğitilmiş kişiler tarafından yapılmalıdır. Bakım ve kalibrasyonları yaptırılmayan cihazlardan dolayı doğabilecek olumsuzluklardan Prosense sorumlu değildir.

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 dağıtıcılar, bayiler ve temsilciler tarafından satılan araç ve parçaları kapsamaktadır. Belirtilen garanti süresi herhangi bir çalışma nedeniyle uzatılmaz.

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 (ihmalkârlık dâhil ancak bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla), yasanın işleyişinden veya başka bir nedenden kaynaklanıp kaynaklanmadığına bakılmaksızın uygulanacaktır.