

# SPS

DİFERANSİYEL  
BASINÇ  
SENSÖRÜ

Montaj ve kullanım talimatları



# İçindekiler

<b>GÜVENLİK VE ÖNLEMLER</b>	<b>3</b>
<b>ÜRÜN AÇIKLAMASI</b>	<b>4</b>
<b>ÜRÜN KODLARI</b>	<b>4</b>
<b>AMAÇLANAN KULLANIM ALANI</b>	<b>4</b>
<b>TEKNİK VERİLER</b>	<b>4</b>
<b>STANDARTLAR</b>	<b>4</b>
<b>ÇALIŞMA ŞEMASI</b>	<b>5</b>
<b>KABLOLAMA VE BAĞLANTILAR</b>	<b>5</b>
<b>ADIM ADIM MONTAJ TALİMATLARI</b>	<b>5</b>
<b>SORUN GİDERME</b>	<b>7</b>
<b>KULLANIM TALİMATLARI</b>	<b>8</b>
<b>NAKLİYE VE DEPOLAMA</b>	<b>10</b>
<b>GARANTİ VE KISITLAMALAR</b>	<b>10</b>
<b>BAKIM</b>	<b>10</b>

## GÜVENLİK VE ÖNLEMLER



Ürünle çalışmaya başlamadan önce bu kılavuzdaki, veri sayfasındaki ve Modbus Kayıt Haritasındaki tüm bilgileri okuyun. Kişisel ve ekipman güvenliği ile optimum ürün performansı için, bu ürünü kurmadan, kullanmadan veya bakımını yapmadan önce içeriği tam olarak anladığınızdan emin olun.



Güvenlik ve lisans (CE) gereklilikleri nedeniyle, yetkisiz dönüşümler ve/veya ürün üzerinde yapılan değişiklikler kabul edilemez.



Ürün, aşırı sıcaklıklar, doğrudan güneş ışığı veya titreşim gibi anormal koşullara maruz bırakılmamalıdır. Yüksek konsantrasyonda kimyasal buharlara uzun süre maruz kalmak ürün performansını etkileyebilir. Çalışma ortamının mümkün olduğunca kuru olduğundan emin olun ve yoğuşmayı önleyin.



Tüm montajlar, yerel sağlık ve güvenlik yönetmeliklerine, yerel elektrik standartlarına ve onaylı kodlara uygun olmalıdır. Bu ürün yalnızca ürün ve güvenlik önlemleri konusunda uzman bilgiye sahip bir mühendis veya teknisyen tarafından kurulmalıdır.



Enerjili elektrikli parçalarla temastan kaçınınız. Ürünü bağlamadan, bakım yapmadan veya onarmadan önce daima güç kaynağının bağlantısını kesin.



Her zaman ürüne doğru güç kaynağını bağladığınızdan emin olun ve doğru özelliklere ve kesite sahip kablolar kullanın. Tüm vidaların ve somunların düzgün şekilde sıkıldığından ve sigortaların (varsa) yerinde olduğundan emin olun.



Ekipman ve ambalajın geri dönüşümü dikkate alınmalıdır. Bunlar, yerel ve ulusal yasa ve yönetmeliklere uygun olarak bertaraf edilmelidir.



Cevaplanmamış sorular varsa, teknik destek ile iletişime geçin veya bir uzmana danışın.

## ÜRÜN AÇIKLAMASI

SPS-G-2K0/6K0, kompakt bir diferansiyel basınç transmitteridir. Analog/dijital çıkış ve sekiz seçilebilir ölçüm aralığı sunmanın yanı sıra kolay manuel sensör kalibrasyonu ve Modbus kayıt sıfırlama imkanı sağlar.

## ÜRÜN KODLARI

Kod	Besleme	Bağlantı
SPS-G-2K0	15–24 VAC	3 telli
SPS-G-6K0	18–34 VDC	

## AMAÇLANAN KULLANIM ALANI

- Fan / basınç kontrolü ve VAV (Değişken Hava Hacmi) modu
- CAV\* (Sürekli Hava Hacmi) modu
- Valf ve damper kontrolü (aktüatörler)
- Temiz odalarda basınç / hava akışı izleme
- Temiz hava ve agresif olmayan, yanıcı olmayan gazlar
- Sadece iç mekan kullanımı için

## TEKNİK VERİLER

- Analog çıkış: 0–10 VDC / 0–20 mA
- Dijital çıkış: PWM (açık kollektör)
- Maksimum güç tüketimi:
  - ▶ SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 1,2 W
- Normal çalışma sırasında nominal veya ortalama güç tüketimi
  - ▶ SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 0,9 W
- İmaksi:
  - ▶ SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 50 mA
- Güç tüketimi, yüksüz:
  - ▶ 18–34 VDC besleme: 10–20 mA
  - ▶ 15–24 VAC besleme: 10–15 mA
- Modbus üzerinden seçilebilen çalışma modları:
  - ▶ Diferansiyel basınç
  - ▶ Hava hacmi\*
- 8 ayarlanabilir çalışma aralığı:
  - ▶ SPS-G-2K0 SERİSİ: 0–100 Pa / 0–250 Pa / 0–500 Pa / 0–750 Pa / 0–1.000 Pa / 0–2.000 Pa / -50 - 50 Pa / -100–100 Pa
  - ▶ SPS-G-6K0 SERİSİ: 0–1.000 Pa / 0–1.500 Pa / 0–2.000 Pa / 0–2.500 Pa / 0–3.000 Pa / 0–4.000 Pa / 0–5.000 Pa / 0–6.000 Pa
- Tepki süresi: 0,5 / 1 / 2 / 5 sn
- Analog voltaj çıkışının doğruluğu:  $\pm$  % 3
- Uzun vadeli istikrar: yılda  $\pm$  % 1
- Kutu: güçlendirilmiş plastik ABS, gri (RAL7035)
- Alüminyum basınç bağlantı nozulları: hortum çapı = 6 / 7 mm
- Koruma standardı: IP54 (EN60529'a göre)
- Çalışma ortamı koşulları:
  - ▶ sıcaklık: 10–60 °C
  - ▶ bağıl nem: 5 - 95% bağıl nem (yoğuşmasız)
- Depolama sıcaklığı: -40–60 °C

## STANDARTLAR

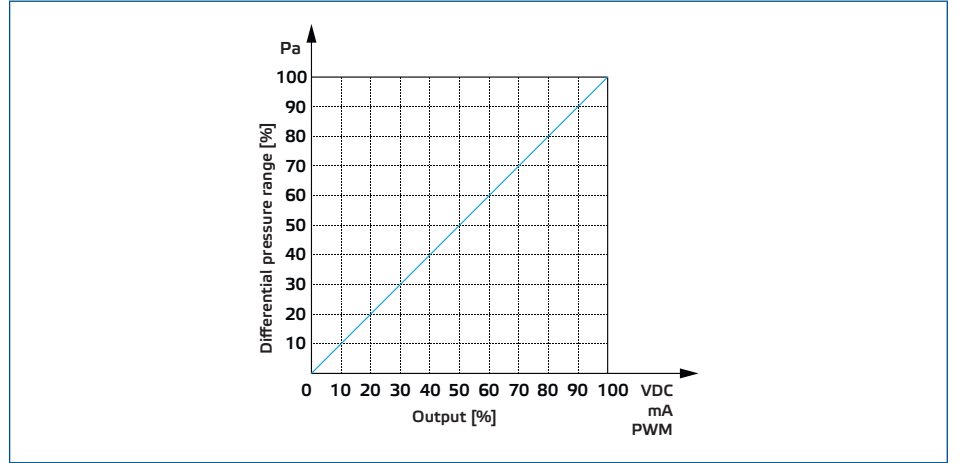
- EMC Direktifi 2004/108/EU
- ▶ EN 61326-2-3:2013 Ölçüm, kontrol ve laboratuvar kullanımı için elektrikli ekipmanlar - EMC gereksinimleri - Bölüm 2-3: Özel gereksinimler - Entegre veya



uzaktan sinyal koşullandırılmalı transdüserler için test konfigürasyonu, çalışma koşulları ve performans kriterleri

- WEEE Direktifi 2012/19/EU
- RoHs Direktifi 2011/65/EU

## ÇALIŞMA ŞEMASI



## KABLOLAMA VE BAĞLANTILAR

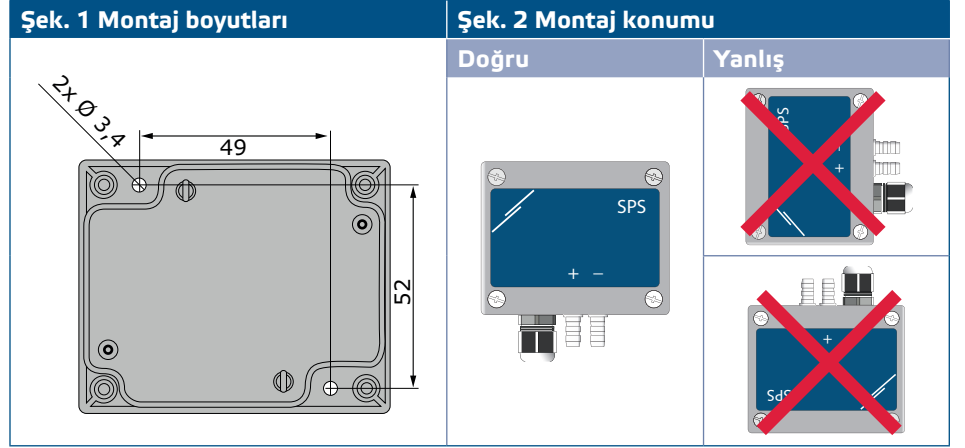
Vin	Pozitif DC gerilimi / AC ~
GND	Topraklama / AC ~
A	Modbus RTU (RS485) sinyal A
/B	Modbus RTU (RS485) sinyal /B
Ao1	Analog (0–10 VDC / 0–20 mA) veya PWM (açık kolektör) çıkışı
GND	Toprak
Bağlantılar	Kablo kesiti: maksimum 1,5 mm <sup>2</sup> Kablo rakoru sıkıştırma aralığı: 3–6 mm

## ADIM ADIM MONTAJ TALİMATLARI

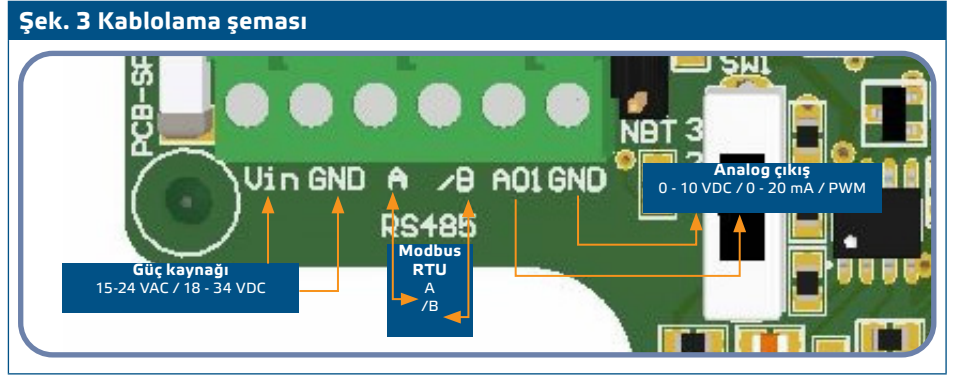
SPS diferansiyel basınç sensörünü monte etmeye başlamadan önce **"Güvenlik ve Önlemler"** bölümünü dikkatle okuyun. Kurulum için düz bir yüzey seçin (bir duvar, panel vb.).

Şu adımları izleyin:

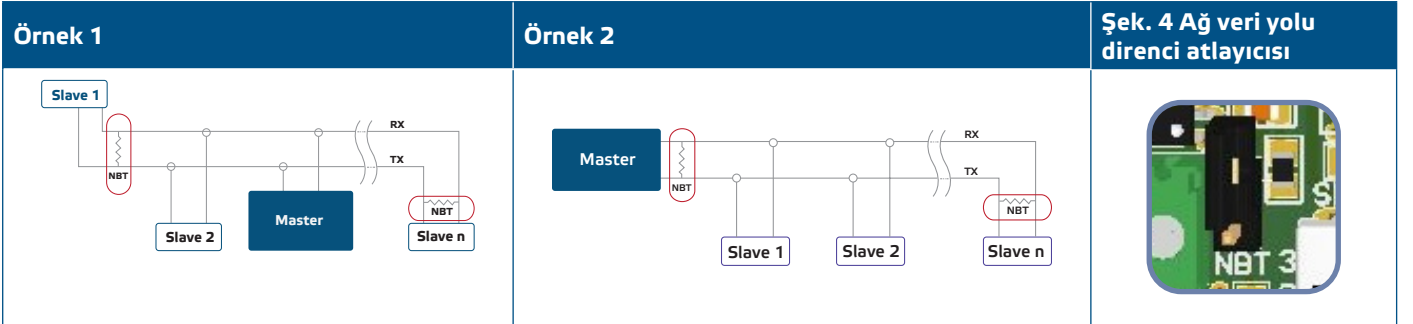
1. Cihaza güç verilmediğinden emin olun.
2. Ön kapağın dört vidasını sökün ve çıkarın.
3. Kafesin arka kapağını uygun montaj elemanlarıyla duvara/panele sabitleyin. Doğru montaj pozisyonuna ve montaj boyutlarına dikkat edin — bkz. **Şek. 1** ve **Şek. 2**



4. Wiring diyagramına göre bağlantıları yapın (bkz. Şek. 3), “Bağlantı ve kablolama” bölümündeki bilgileri kullanarak.



5. Ünitenizin şebekeyi başlatıp başlatmadığını veya sonlandırıp sonlandırmadığını kontrol edin (bkz. Örnek 1 ve Örnek 2). Eğer yapıyorsa, NBT jumper'ını pimlere takın; aksi takdirde açık bırakın – bkz. Şek. 4



**⚠ DİKKAT**

Modbus ağındaki herhangi bir ünite ile bir AC güç kaynağı kullanılıyorsa, GND terminali ağdaki diğer ünitelere veya CNVT-USB-RS485 dönüştürücü üzerinden BAĞLANMAMALIDIR. Bu, haberleşme yarı iletkenlerine ve/veya bilgisayara kalıcı zarar verebilir.

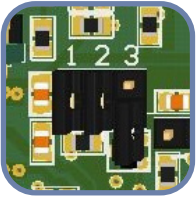
6. Fabrika ayarlarını istediğiniz ayarlara göre özelleştirin.
- 6.1 Analog çıkış modunu seçmek için SW1 anahtarını kullanın – bkz. Şek. 5
- ▶ Analog çıkış için 0–10 VDC modunu seçmek için 1 numaralı anahtar konumunu seçin.
  - ▶ Analog çıkış için 0–20 mA modunu seçmek için 2 numaralı anahtar konumunu seçin.
  - ▶ PWM (açık kollektör) için anahtar konumu 3'ü seçin.

### Şek. 5 Analog çıkış seçim anahtarı



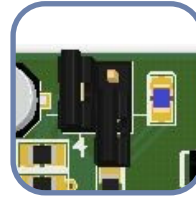
- 6.2 Sensör aralığını seçmek için 1, 2 ve 3 ile belirtilen jumper'ları kullanın – bkz. **Şek. 6** ve ekli bilgileri.
- 6.3 İstenilen yanıt süresini ilgili jumper'ları kullanarak seçin – bkz. **Şek. 7**. Ekteki bilgileri kullanın.

### Şek. 6 Sensör aralığı seçme atlayıcıları



SPS-G-2K0	0—100 Pa	0—250 Pa	0—500 Pa	0—750 Pa
SPS-G-6K0	0—1.000 Pa	0—1.500 Pa	0—2.000 Pa	0—2.500 Pa
	1 2 3 açık açık açık	1 2 3 kapalı açık açık	1 2 3 açık kapalı açık	1 2 3 kapalı kapalı açık
SPS-G-2K0	0—1.000 Pa	0—2.000 Pa	-50—50 Pa	-100—100 Pa
SPS-G-6K0	0—3.000 Pa	0—4.000 Pa	0—5.000 Pa	0—6.000 Pa
	1 2 3 açık açık kapalı	1 2 3 kapalı açık kapalı	1 2 3 açık kapalı kapalı	1 2 3 kapalı kapalı kapalı

### Şek. 7 Tepki süresi seçme atlayıcıları



0,5 saniye	1 sn (varsayılan)	2 saniye	5 saniye
4 5 açık	4 5 açık kapalı	4 5 kapalı açık	4 5 kapalı kapalı

7. Kutuyu kapatın ve kapağı sabitleyin.
8. Nozulları boruya bağlayın.
9. Güç kaynağını açın.



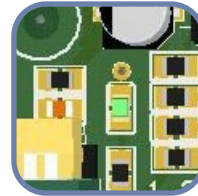
**NOT**

Sensör kalibrasyonu ve Modbus kayıt sıfırlama prosedürleri için "**Çalıştırma talimatları**" bölümüne bakın.

## SORUN GİDERME

Cihaza güç sağladığınızda, yeşil LED (**Şek. 8**) sürekli olarak yeşil yanmalıdır. Veriyorsa, üniteniz açıktır. Aksi takdirde, bağlantıları tekrar kontrol edin.

### Şek. 8 Güç göstergesi

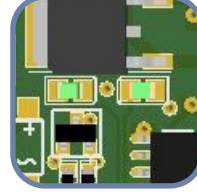


**NOT**

Mavi LED'in hızlı ve sürekli yanıp sönmesi (**Şek. 10**), cihazın düzgün çalıştığını gösterir.

**Şek. 9**'de gösterilen LED'lerin yanıp yanmadığını kontrol edin. Yanıp sönüyorlarsa, üniteniz bir Modbus ağı algılamış demektir. Yanıp sönüyorlarsa, bağlantıları tekrar kontrol edin.

**Şek. 9 Modbus iletişim göstergesi**



**DİKKAT**

*LED'lerin durumu yalnızca üniteye enerji verildiğinde kontrol edilebilir. Gerekli güvenlik önlemlerini alın.*

## KULLANIM TALİMATLARI

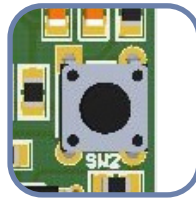
### 1. Kalibrasyon prosedürü:

**DİKKAT**

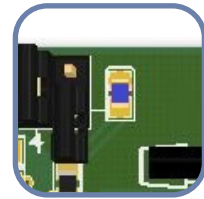
*Püskürtme uçlarının boş olduğundan ve bağlı olmadığından emin olun.*

- 1.1 Püskürtme uçlarını ayırın.
- 1.2 SW2 düğmesine (**Şek. 10**) 4 saniye boyunca basıncık, baskılı devre kartındaki mavi LED iki kez yanıp sönecek şekilde — bkz. **Şek. 11**. Ardından düğmeyi bırakın.
- 1.3 2 saniye içinde mavi LED, kalibrasyon prosedürünün tamamlandığını göstermek için iki kez yanıp söner.

**Şek. 10 Sensör kalibrasyonu ve Modbus kayıt sıfırlama tıklamalı anahtarı**



**Şek. 11 Sensör kalibrasyonu / Modbus kayıt sıfırlama / normal çalışma göstergesi**



### 2. Modbus kayıtlarının sıfırlanması prosedürü:

Baskılı devre kartındaki mavi LED iki kez yanıp söne kadar SW4 düğmesine (**Şek. 11**) 4 saniye boyunca basın ve üç kez yanıp söne kadar düğmeye basmaya devam edin. Modbus kayıtları varsayılan değerlerine (fabrika ön ayarı) geri yüklenir.

**NOT**

*LED (**Şek. 11**) iki kez yanıp söndükten sonra, yeniden üç kez yanıp sönmeye kadar SW2 düğmesini bırakmayın. Aksi takdirde, SPS basınç sensörü, Modbus kayıtları sıfırlama prosedürü yerine bir kalibrasyon prosedürü gerçekleştirir.*

### 3. Parametrelerin fabrika ön ayar değerleri:

Sensör verileri iki bölümde düzenlenmiştir: giriş kayıtları ve tutma kayıtları. Giriş kayıtları, ölçülen sensör verilerini ve mevcut analog/dijital çıkışı içerir. Tutma kayıtları tüm ayarları içerir.



## GİRİŞ KAYITLARI (bkz. [Modbus kayıt haritası](#))

Giriş kayıtları salt okunurdur. Bunlar, ölçülen verileri içerir (adres 1 - 30001'den adres 8 - 30008'e kadar). Diğer giriş kayıtları kullanılmaz; bu kayıtlar adreslendiğinde 0 döner.

Tüm veriler "Read Input Registers" komutu kullanılarak okunabilir. [Modbus kayıt haritası](#), dönen veri türünü ve nasıl yorumlanması gerektiğini gösterir. Örneğin, kayıt 1'deki 1.000 okuması, ölçülen diferansiyel basıncın 1.000 Pa olduğunu, kayıt 2'deki 100 okuması ise analog/dijital çıkışın tam ölçeğin %10,0'ı olduğunu gösterir.

- **Giriş kayıtları 3 ve 4** "Maks. Basınç Limit Bayrağı" ve "Min. Basınç Sınırı Bayrağı"dır.
  - ▶ "Maks. Basınç Limiti Bayrağı", basınç, tutma kaydı 14 tarafından tanımlanan maksimum limitin üzerinde olduğunda "1"e ayarlıdır ve basınç bu limitin altında olduğunda da "0"dır.
  - ▶ "Min. Basınç Limit Bayrağı", basınç, tutma kaydı 15'te tanımlanan minimum limitin üzerinde olduğunda "0" olarak ayarlanır ve basınç bu limitin altına düştüğünde "1" olarak ayarlanır. Bu kayıtların güncellenmesi, Başlatma süresi (tutma kaydı 16 tarafından tanımlanan) sona erdikten sonra gerçekleşir.
- **Giriş kaydı 5** (ve SPS-G-6K0 ile giriş kaydı 6) mevcut hava hacmi debisi hakkında bilgi verir (eğer kullanılan fan/taşıyıcı'nın K-faktörü biliniyorsa). Örneğin, bu kayıttaki 1.000, mevcut hava hacmi debisinin 1.000 m<sup>3</sup>/saat olduğunu belirtir (SPS-G-2-K0 için). Bu kayıttaki değer, motorun K-faktörü (tutma kaydı 17) ile ölçülen diferansiyel basıncın karekökünün çarpımına eşittir.



## NOT

*Hacim debisinin doğru hesaplanabilmesi için, fan/taşıyıcı'nın doğru K-faktörü tutma kaydı 17'ye yazılmalıdır.*

- **Giriş kaydı 7**, mevcut çalışma aralığı hakkında bilgi verir. Bağımsız modda, 1, 2 ve 3 numaralı atlayıcılar tarafından ayarlanan çalışma aralığını içerir. Modbus modunda, Modbus RTU (RS485) (tutma kaydı 12'nin aynası) aracılığıyla ayarlanan çalışma aralığını içerir.
- **Giriş kaydı 8**, mevcut tepki süresi hakkında bilgi verir. Bağımsız modda, 4 ve 5 numaralı atlayıcılar tarafından ayarlanan mevcut tepki süresini içerir. Modbus modunda, Modbus RTU (RS485) (tutma kaydı 13'ün aynası) aracılığıyla ayarlanan mevcut yanıt süresini içerir.

## TUTMA KAYITLARI (bkz. [Modbus kayıt haritası](#))

Bu kayıtlar, okuma/yazma kayıtlarıdır ve "Holding Kayıtlarını Oku" komutu, "Tek Bir Kayıt Yaz" ve "Birden Fazla Kayıt Yaz" komutlarıyla yönetilebilir. Farklı türde bilgiler içeren parçalara ayrılırlar.

### Bölüm 1:

Bu bölüm, ünite ve Modbus iletişim ayarları hakkında bilgiler içerir.

- **Kayıt 1** (40001), ünitenin bir Modbus ağındaki ana üniteye yanıt verdiği adresi içerir. Varsayılan adres "1"dir. İki şekilde değiştirilebilir:
  1. "Tek Kayda Yaz" komutunu "1" adresi ile gönder ve yeni adres değerini yaz.
  2. Sadece ünitenizi bir ana kontrolöre bağlayın veya 3SModbus PC uygulamasını kullanın ve "0" adresine (Modbus yayın adresi) "Tek Kayıt Yaz" komutunu gönderin ve yeni bir adres değerini yazın.
- **Sonraki iki kayıt (2 ve 3)** ayrıca Modbus ayarlarını da içerir. Bu kayıtlardaki değişiklikler iletişim ayarlarını değiştirir. Varsayılan Modbus ayarları, *Modbus Protokol Spesifikasyonu*'nda belirtildiği gibi 19200-E-1'dir.
- **Sonraki üç kayıt (4, 5 ve 6)** salt okunurdur. Donanım ve bellek sürümleri hakkında bilgi tutarlar.
- **Sonraki dört kayıt (7, 8, 9 ve 10)** kullanılmaz. Salt okunurdurlar. Bu kayıtlara yazmak, Modbus hata istisnası döndürmez, ancak hiçbir değişiklik yapmaz.

**Bölüm 2:**

- **Tutma Kaydı 11** (40011), SPS diferansiyel basınç sensörünün modunu ayarlar. "Tek Kayda Yaz" komutunu adres 11 ve veri "2" ile göndererek ünite Modbus moduna ayarlanır. Bu modda, aralık ve yanıt süresi ayarları yalnızca Modbus üzerinden kontrol edilir; Bağımsız modda ise bu ayarlar jumper'larla kontrol edilir. Bağımsız moda geçmek için, "Tek Kayıt Yaz" komutunu "1" verisi ile 11 adresine göndermek gerekir. Kullanıcı SPS ünitesini Modbus modunda ayarladıktan sonra, varsayılan 0 –1.000 Pa aralığını (tutma kaydı 4'deki değer 12) ve yanıt süresini 1 sn'ye (tutma kaydı 1'teki değer 13) ayarlar.
- **Tutma Kaydı 12** (40012) Modbus modunda akım aralığını ayarlar. Varsayılan değer 4'tür (0–1.000 Pa aralığı).
- **Tutma Kaydı 13** (40013) Modbus modunda mevcut yanıt süresini ayarlar. Varsayılan değer 1 sn'dir.
- **Tutma kaydı 14** (40014) maksimum basınç limitini tanımlar. Varsayılan değer, ayarlanan aralığın maksimum değeridir. Ölçülen basınç bu değerden yüksek veya buna eşit olduğunda, giriş kaydı 3 ("Maksimum Basınç Limit Bayrağı") "1" olarak ayarlanır, aksi halde "0"dır. Bu kayıt -100 ile 2.000 arasındaki değerleri kabul eder. Bu aralığın dışında bir değer yazıldığında, kayıt varsayılan değerine döner. Maksimum sınır aynı zamanda mevcut aralığa da bağlıdır. Tutma Kaydı 14'teki maksimum limit, mevcut aralığın maksimum değerinden yüksekse, otomatik olarak aralığın maksimum değerine eşit olur.
- **Tutma kaydı 15** (40015) minimum basınç limitini tanımlar. Varsayılan değer, ayarlanan aralığın minimumudur. Ölçülen basınç bu değer altında olduğunda, giriş kaydı 4 ("Min Basınç Sınırı Bayrağı") "0" olarak ayarlanır, aksi takdirde "1" olur. Bu kayıt -100 ile 2.000 arasındaki değerleri kabul eder. Yazılı bir değer bu aralığın dışına çıktığında, kayıt varsayılan değerine geri döner. Minimum değer, maksimum değerden daha yüksek olamaz. Bu nedenle, bu kayda maksimum değerden daha yüksek bir değer yazıldığında, otomatik olarak aralığın maksimum değerine eşit olur.
- **Tutma kaydı 16** (40016) "Güç Açma Zamanlayıcısı" değerini tanımlar. Varsayılan değer 60 sn'dir. Bu süre zarfında minimum basınç limiti ölçülen basınç değerleri ile karşılaştırılmaz ve bu süre boyunca "Min Basınç Limiti Bayrağı" kaydı "0" olarak kalır. Bu kayıt değerini yalnızca üniteyi açtıktan sonraki ilk 60 saniye içinde değiştirebilirsiniz.
- **Tutma kaydı 17** (40017) "K-faktörü" kayıdır. Buna, kullanılan motorun doğru K faktörünü girmeniz gerekir. Varsayılan değer "0" dirve ölçülen birim hava hacmi / akış hızı değil, diferansiyel basınçtır
- **Kayıtlar 18–20** kullanılmaz. Salt okunurdurlar. Bu kayıtlara yazmak, Modbus hata istisnası döndürmez, ancak hiçbir değişiklik yapmaz.

**NAKLİYE VE DEPOLAMA**

Darbelerden ve aşırı koşullardan kaçının. Orijinal ambalajında saklayın.

**GARANTİ VE KISITLAMALAR**

Üretim hatalarına karşı teslimat tarihinden itibaren iki yıl. Yayın tarihinden sonra üründe yapılan her türlü modifikasyon ve değişikliklerden üretici sorumlu değildir. Üretici, bu verilerdeki herhangi bir baskı hatası ya da yanlışlıktan sorumlu değildir.

**BAKIM**

Normal koşullarda bu ürün bakım gerektirmez. Kirlendiyse, kuru veya nemli bir bezle temizleyin. Çok kirli olması durumunda, aşındırıcı olmayan bir ürünle temizleyin. Bu gibi durumlarda, ünite güç kaynağından ayrılmalıdır. Üniteye sıvı girmemesine dikkat edin. Sadece tamamen kurduğunda elektriği tekrar bağlayın.