

DPSP -2 | FANLAR İÇİN DİFERANSİYEL BASINÇ KONTROLÖRLERİ

Montaj ve kullanım talimatları



İçindekiler tablosu

GÜVENLİK VE ÖNLEMLER	3
ÜRÜN AÇIKLAMASI	4
ÜRÜN KODLARI	4
AMAÇLANAN KULLANIM ALANI	4
TEKNİK VERİLER	4
STANDARTLAR	5
ÇALIŞMA ŞEMASI	5
KABLOLAMA VE BAĞLANTILAR	6
ADIM ADIM MONTAJ TALİMATLARI	6
KULLANIM TALİMATLARI	9
KURULUM TALİMATLARININ DOĞRULANMASI	12
NAKLİYE VE DEPOLAMA	13
GARANTİ VE KISITLAMALAR	13
BAKIM	13

GÜVENLİK VE ÖNLEMLER



Ürünle çalışmadan önce tüm bilgileri, veri sayfasını, Modbus haritasını, montaj ve çalıştırma talimatlarını okuyun ve kablolama ve bağlantı şemasını inceleyin. Kişisel ve ekipman güvenliğinizi ve optimum ürün performansı için, bu ürünü kurmadan, kullanmadan veya bakımını yapmadan önce içeriği tam olarak anladığınızdan emin olun.



Güvenlik ve lisanslama (CE) nedenleriyle, ürünün izinsiz dönüştürülmesi, modifikasyonu ve / veya değiştirilmesi 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; buğulaşmadan kaçının.



Tüm kurulumları yerel sağlık ve güvenlik yönetmeliklerine, yerel elektrik standartlarına ve onaylanmış kodlara uygun olmalıdır. Bu ürün sadece ürün ve güvenlik önlemleri hakkında uzman bilgisi olan bir mühendis veya teknisyen tarafından kurulabilir.



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



Ürüne her zaman uygun güç kaynağını uyguladığınızdan ve uygun kablo boyutu ve özelliklerini kullandığınızdan emin olun. Tüm vidaların ve somunların iyice sıkıldığından ve sigortaların (varsa) iyi takıldığından emin olun.



Ekipman ve ambalajların geri dönüşümü dikkate alınmalı ve bunlar yerel ve ulusal mevzuat / yönetmeliklere uygun olarak bertaraf edilmelidir.



Yanıtlanmayan herhangi bir sorunuz olması durumunda, lütfen teknik desteğinizle iletişime geçin veya bir uzmana danışın.

ÜRÜN AÇIKLAMASI

DPSP -2 serisi, analog / modülasyonlu çıkışlı yüksek çözünürlüklü diferansiyel basınç kontrolörleridir. Anti-windup fonksiyonlu entegre PI kontrolü, EC motorları / fanları doğrudan kontrol etme imkanı sunar. Çok çeşitli uygulamalar için tasarlanmış tamamen dijital, son teknoloji ürünü bir basınç dönüştürücüsü ile donatılmıştır. Sıfır noktası kalibrasyonu ve Modbus kayıtlarının sıfırlanması, somut tepkili bir switch aracılığıyla gerçekleştirilebilir. Ayrıca entegre K faktörü ve analog / modülasyonlu çıkış (0–10 VDC / 0–20 mA / % 0–100 PWM) içerirler. Tüm parametrelere Modbus RTU üzerinden erişilebilir (3SModbus yazılımı veya Sensistant).

ÜRÜN KODLARI

Kodlar	Güç kaynağı	İmaks	Çalışma aralığı
DPSPF-1K0-2	18–34 VDC	100 mA	0–1.000 Pa
DPSPF-2K0-2			0–2.000 Pa
DPSPF-4K0-2			0–4.000 Pa
DPSPF-10K-2			0–10.000 Pa
DPSPG-1K0-2	18–34 VDC	95 mA	0–1.000 Pa
DPSPG-2K0-2			0–2.000 Pa
DPSPG-4K0-2	15–24 VAC ±% 10	220 mA	0–4.000 Pa
DPSPG-10K-2			0–10.000 Pa

AMAÇLANAN KULLANIM ALANI

- Fanların diferansiyel basınç, hava hızı veya hacim akış ölçümüne dayalı olarak kontrolü
- Aşırı basınçlı uygulamalar: parçacık kirlenmesini önlemek için temiz odalar veya yangın güvenliği için merdivenler
- Düşük basınç uygulamaları: restoran mutfakları ve biyolojik tehlike laboratuvarları
- Hacim akışı uygulaması: binalar için minimum yasal havalandırma oranının (m³/sa) sağlanması

TEKNİK VERİLER

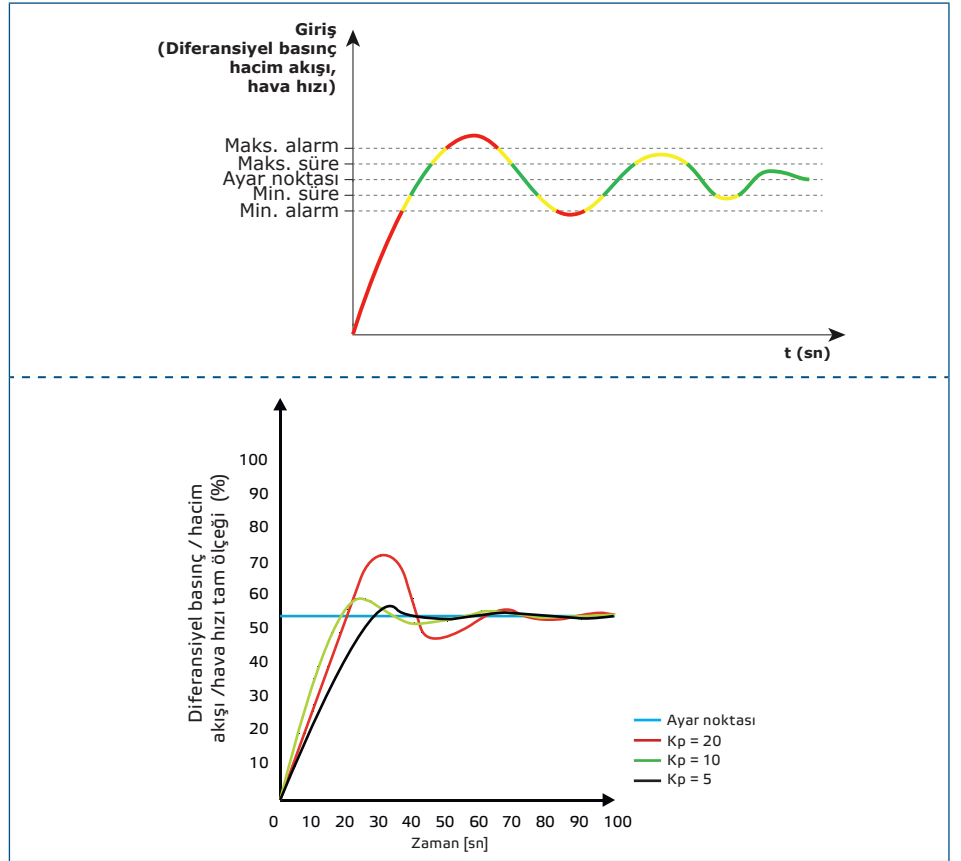
- Diferansiyel basıncı veya hava hacmi akışını göstermek için 4 haneli 7 segmentli LED ekran
- Dahili yüksek çözünürlüklü dijital diferansiyel basınç sensörü
- Hava hızı Modbus RTU ile ölçülebilir (harici bir PSET-PTX-200 Pitot tüpü bağlantı seti kullanılarak)
- Seçilebilir analog / dijital çıkış: 0–10 VDC / 0–20 mA / PWM (açık kollektör tipi):
 - 0–10 VDC modu: $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
 - 0–20 mA modu: $R_L \leq 500 \Omega$
 - PWM modu: PWM Frekansı: 1 kHz, $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
- Minimum diferansiyel basınç aralığı genişliği: 5 Pa
- Minimum hacim akış aralığı genişliği: 10 m³/sa
- Minimum hava hızı aralığı genişliği: 1 m/sn
- Seçilebilir tepki süresi: 0,1–10 sn
- Uygulanan K faktörü
- PWM çıkışı için seçilebilir dahili voltaj kaynağı: 3,3 veya 12 VDC
- Modbus RTU üzerinden diferansiyel basınç, hava hacmi veya hava hızı okuması
- Seçilebilir minimum ve maksimum çalışma aralıkları
- Modbus kayıtlarını sıfırlama fonksiyonu (fabrika ayar değerlerine)
- Durum göstergesi için 4 LED
- Modbus RTU iletişimi
- Somut tepki veren switch aracılığıyla sensör kalibrasyon prosedürü
- Alüminyumdan basınçlı bağlantı nozulları

- Hassasiyet: çalışma aralığının \pm % 2'si
- Çalışma ortam koşulları:
 - ▶ Sıcaklık: -5— 65 °C
 - ▶ Bağıl nem: < % 95 rH (yoğuşmasız)
- Depolama sıcaklığı: -20—70 °C

STANDARTLAR

- EMC Direktifi 2014/30/EC: CE
 - ▶ EN 61326-1:2013 Ölçüm, kontrol ve laboratuvar kullanımı için elektrikli ekipman - EMC gereksinimleri - Bölüm 1: Genel gereksinimler
 - ▶ 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/EC
- RoHs Direktifi 2011/65/EC

ÇALIŞMA ŞEMASI



NOT

Minimum çıkış değeri % 10 ile 50 aralığında ayarlanabilir. Bir fanı istikrarlı bir şekilde kontrol etmek için minimum miktarda hava akışı gereklidir. Çalışma modu "stop" olduğunda, fan durdurulur ve kontrol uygulamasında basınç olmaz.

KABLOLAMA VE BAĞLANTILAR

Ürün tipi	DPSPF	DPSPG	
Vin	18–34 VDC	18–34 VDC	13–26 VAC
	Topraklama	Ortak topraklama	AC ~
GND	Topraklama / AC ~		
A	Modbus RTU (RS485), sinyal A		
/B	Modbus RTU (RS485), sinyal /B		
AO1	Analog / modülasyonlu çıkış (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM)		
GND	Topraklama AO1	Ortak topraklama	
Bağlantılar	Kablo kesiti	1,5 mm ²	

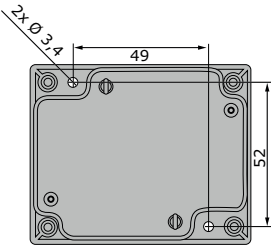
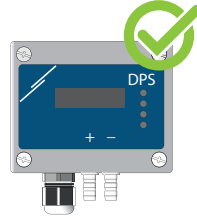
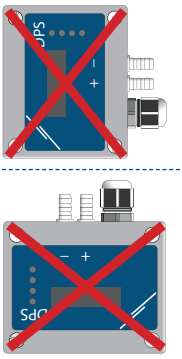
⚠ DİKKAT

Ürünün -F versiyonu 3 telli bağlantı için uygun değildir. Güç kaynağı ve analog çıkış için ayrı topraklamaları vardır. Her iki topraklamanın birbirine bağlanması yanlış ölçümlere neden olabilir. -F tipi sensörleri bağlamak için en az 4 tel gereklidir. -G versiyonu 3 telli bağlantı için tasarlanmıştır ve bir "ortak topraklama" içerir. Bu, analog çıkışın topraklamasının dahili olarak güç kaynağının topraklamasıyla bağlantılı olduğu anlamına gelir. Bu nedenle -G ve -F tipleri aynı ağ üzerinde birlikte kullanılamaz. -G tipi ürünlerin ortak topraklamasını asla DC gerilimle çalışan diğer cihazlara bağlamayın. Bunu yapmak bağlı cihazlarda kalıcı hasara neden olabilir.

ADIM ADIM MONTAJ TALİMATLARI

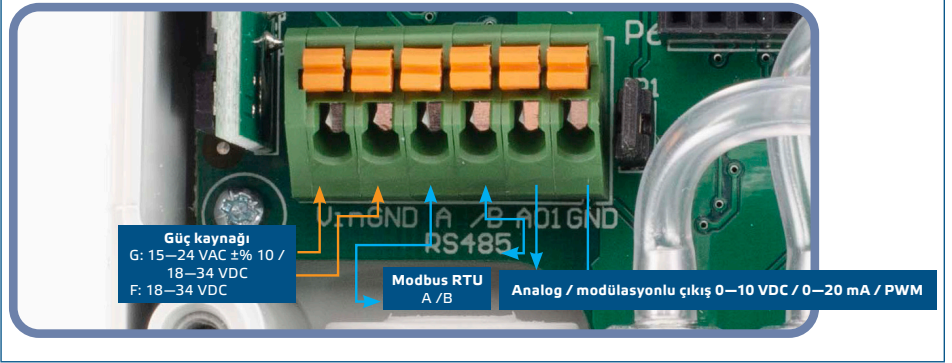
Üniteyi monte etmeye başlamadan önce, "Güvenlik ve Önlemler" bölümünü dikkatlice okuyun. Kurulum için düz bir yüzey seçin (duvar, panel vb.) ve adımları takip edin:

- Çıkarmak için kutunun ön kapağını sökün.
- Kutuyu, Şek. 1'de gösterilen montaj boyutlarına ve aşağıdaki Şek. 2'de gösterilen doğru montaj konumuna bağlı kalarak uygun bağlantı elemanları aracılığıyla yüzeye sabitleyin.

Şek. 1 Montaj boyutları	Şek. 2 Montaj konumu	
	Doğru	Yanlış
		

- Kabloyu kablo rakorundan geçirin.
- Şek. 3 Bağlantılar'da gösterildiği gibi, Kablolama ve bağlantılar bölümündeki bilgilere göre bağlayın.

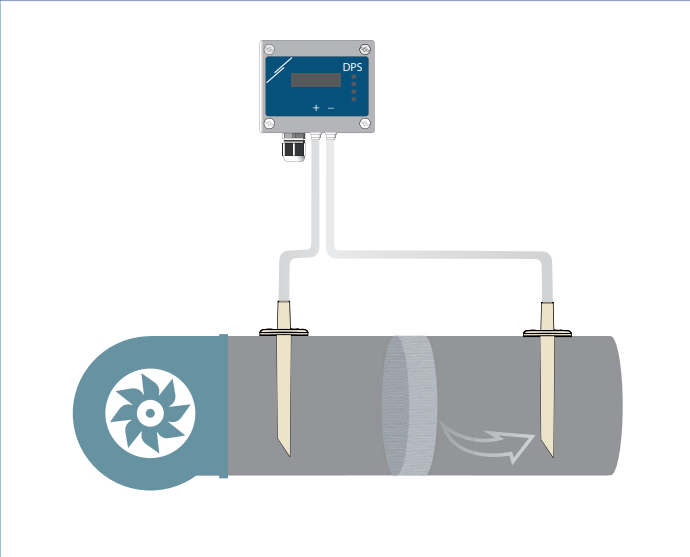
Şek. 3 Bağlantılar



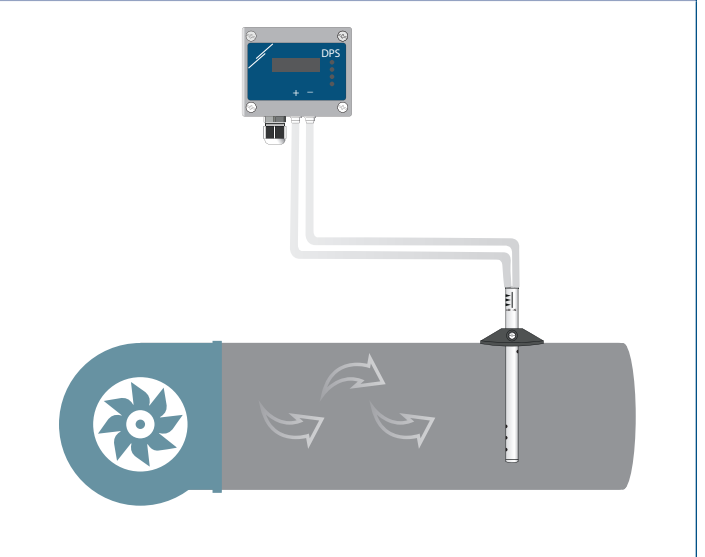
5. Uçları kanala bağlayın (bkz. Şek. 4). Uygulamaya bağlı olarak, ünitenin nozullarını kanala bağlamak için özel bir bağlantı seti kullanmanız gerekir:
- 5.1 Diferansiyel basıncını kontrol etmek için PSET-QF veya PSET-PVC setini kullanın (basınç ölçümü ünitenin varsayılan ayarıdır);
 - 5.2 Hacim akışını kontrol etmek için PSET-PT Pitot tüpü bağlantı seti, PSET-QF veya PSET-PVC bağlantı seti kullanın. PSET-PT kullanıyorsanız, kanal kesit alanını [cm²] Modbus kaydı 63'e girmelisiniz. PSET-PVC için PSET-QF kullanıyorsanız, fanın K faktörünü (fan /motor üreticisi tarafından sağlanan) Modbus tutma kaydı 62'ye girin. K faktörünün bilinmemesi durumunda, hacim akışı, bir kanal kesit alanının (tutma kaydı 63) hava hızıyla çarpımıyla hesaplanır (Pitot hava hızı (tutma kaydı 64) etkinleştirilmeli ve Pitot tüpü bağlanmalıdır).
 - 5.3 Hava hızını kontrol etmek için, PSET-PT setini kullanın ve tutma kaydı 64 aracılığıyla Pitot tüpü hava hızını etkinleştirin. Bu durumda fanın K faktörü 0 olmalıdır.

Şek. 4 Aksesuarlarla bağlantı

Uygulama 1: PSET-PVC kullanarak diferansiyel basınç [Pa] veya hacimsel akış [m³/saat] kontrolü



Uygulama 2: Hacim akışını [m³/saat] veya hava hızını [m/sn] kontrol etme



6. Güç kaynağını açın.

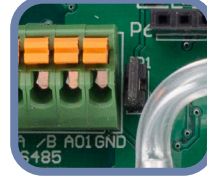
NOT

Sensör kalibrasyonu ve Modbus kayıtlarını sıfırlama prosedürleri için "Kullanım talimatları" bölümüne bakın. İlk kullanımdan önce sensörü mutlaka kalibre edin.

PWM voltaj seviyesi:

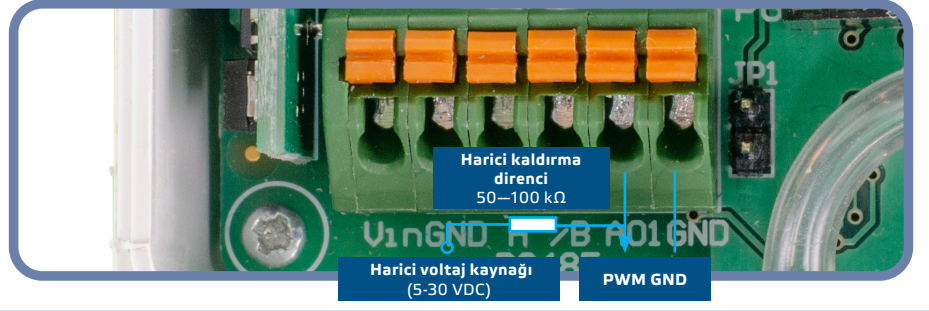
Dahili kaldırma direnci (JP1) bağlandığında, voltaj kaynağı Modbus tutma kaydı 54 üzerinden ayarlanır, yani 3,3 VDC veya 12 VDC. Bkz. **Şek. 5 Kaldırma direnci atlayıcısı bağlı.**

Şek. 5 Kaldırma direnci atlayıcısı bağlı



- JP1 bağlı olmadığında, çıkış tipi Açık kollektördür. Bkz. **Şek. 6.** Harici bir kaldırma direnci kullanılmalı ve analog çıkış (AO1), PWM çıkışı olarak atanmalıdır (tutma kaydı 54 aracılığıyla - bkz. *Modbus Map*).

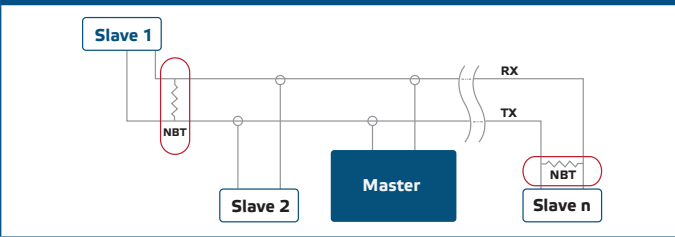
Şek. 6 PWM (Açık kollektör) bağlantısı (JP1 bağlantısı kesik)



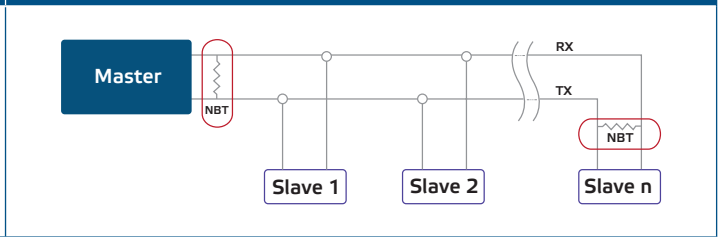
Opsiyonel ayarlar

Doğru iletişimi sağlamak için, NBT'nin Modbus RTU ağındaki yalnızca iki cihazda etkinleştirilmesi gerekir. Gerekirse, NBT direncini 3SModbus veya Sensistant (*Tutma kaydı 9*) aracılığıyla etkinleştirin.

Örnek 1



Örnek 2



NOT

Modbus RTU ağında, iki veri yolu sonlandırıcısının (NBT) etkinleştirilmesi gerekir.

7. Ön kapağı geri takın ve vidalarla sabitleyin.
8. 3SModbus yazılımı veya SenteraWeb aracılığıyla fabrika ayarlarını istediğiniz ayarlara göre özelleştirin. Varsayılan fabrika ayarları için ürünün *Modbus kayıt haritasına* bakın.



NOT

Modbus kayıt verilerinin tamamı için, web sitesindeki ürün koduna ekli ayrı bir belge olan ve kayıtlar listesini içeren ürün Modbus Kayıt Haritasına bakın. Daha eski ürün yazılım sürümlerine sahip ürünler bu listeyle uyumlu olmayabilir.

KULLANIM TALİMATLARI

NOT

Ayrıntılı bilgi ve ayarlar için, web sitemizdeki ürün koduna ekli olan ürün Modbus kayıt haritasına bakın.

Kalibrasyon prosedürü:

1. Nozulların bağlantısını kesin ve tıkanmadıklarından emin olun.
2. Kalibrasyon işlemini başlatmak için iki seçenek vardır:
Tutma kaydı 70'e "1" yazın ya da basılı devre kartındaki yeşil LED2 ve sarı LED3 iki kez yanıp söne kadar 4 saniye süreyle basın ve bırakın (bkz. **Şek. 7 Sensör kalibrasyonu ve Modbus kayıt sıfırlama anahtarı ve göstergesi**).
3. Kalibrasyon için "C" harfi ekranda belirecektir (bkz. **Şek. 8 a Kalibrasyon Göstergesi**).
4. 2 Saniye sonra yeşil LED2 ve sarı LED 3, kalibrasyon prosedürünün bittiğini belirtmek için bir kez daha iki kere yanıp söner.

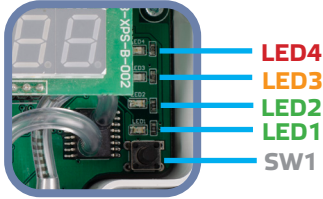
DİKKAT

Nozulların bağlantısının kesildiğinden ve tıkalı olmadıklarından emin olun.

Modbus kayıtlarının sıfırlanması prosedürü:

1. Baskılı devre kartındaki yeşil LED2 ve sarı LED3 iki kez yanıp söne kadar SW1 düğmesine 4 saniye basın ve her iki LED de üç kez tekrar yanıp söne kadar düğmeyi basılı tutun (bkz. **Şek. 7 Sensör kalibrasyonu ve Modbus kayıt sıfırlama anahtarı ve göstergesi**).
2. Modbus kayıtları varsayılan değerlerine sıfırlanır (fabrika ön ayarı).
3. Modbus sıfırlama prosedürü sırasında ekranda "H" işareti görünecektir (Bkz. **Şek. 8 b Modbus sıfırlama göstergesi**).

Şek. 7 Sensör kalibrasyonu ve Modbus kayıt sıfırlama somut tepkili switch ve göstergeler



Şek. 8 Kalibrasyon ve Modbus sıfırlama göstergesi

8 a Kalibrasyon göstergesi



8 b Modbus sıfırlama göstergesi



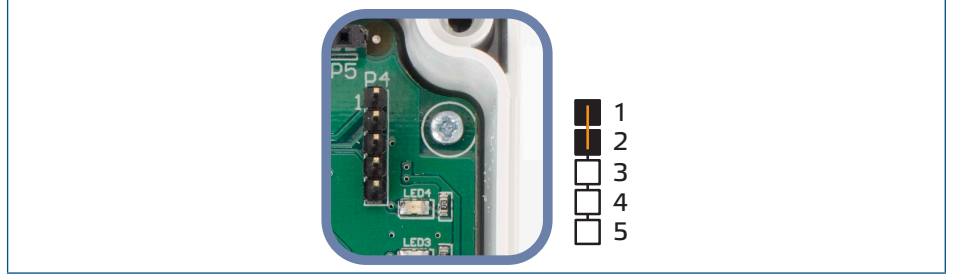
NOT

PCB'deki her iki LED de iki kez yanıp söne kadar somut tepkili switchi basılı tutun ve her iki LED de üç kez tekrar yanıp söne kadar basılı tutmaya devam edin. LED iki kez yanıp söndükten sonra somut tepkili switch bırakılırsa, cihaz Modbus kayıtlarını sıfırlama prosedürü yerine bir kalibrasyon prosedürü gerçekleştirmiş olacaktır.

İletişim tutma kayıtları sıfırlama prosedürü:

1. Cihaz çalışırken atlayıcıyı 20 saniyeden uzun süre P4 konektörünün 1 ve 2 numaralı pinlerine takın (bkz. **Şek. 9**).

Şek. 9 Modbus tutma kaydı sıfırlama atlayıcısı



2. Modbus haberleşme tutma kayıtları 1'den 3'e kadar varsayılan değerlere sıfırlanır.
3. Atlayıcıyı çıkarın.

DİKKAT

Hava hızının doğru okunması ancak tutma kaydı 64 (pitot hava hızı) tarafından etkinleştirilirse ve uygun Pitot tüpü bağlantı setine (PSET-PTX-200) bir verici bağlanırsa mümkündür.

Diferansiyel basıncı, hacim akışı ve hava hızı modu göstergeleri:

Ekran, tutma kaydı 91'e (Ölçüm okuması) "1" yazılarak etkinleştirilir. "0" Yazmak ekranı devre dışı bırakır.

Ekran etkinleştirildiğinde, o anki modu tutma kaydı 61'deki (Çalışma modu) değere bağlıdır. İlgili rakamın tutma kaydı 61'e yazılmasıyla etkinleştirilen üç görüntüleme modu vardır - aşağıdaki tabloya bakın:

Ölçüm okuması etkin	
Tutma kaydı 61'in değeri:	Ekran modu:
1	Diferansiyel basınç
2	Hacim akış oranı
3	Hava hızı

1. Diferansiyel basınç görüntüleme modu:

- 1.1 LED ekran, diferansiyel basınç seviyesini 1 Pa çözünürlükte gösterir. Bkz. Şek. 10 aşağıda. Bununla birlikte, ünite 4 haneye kadar görüntüleyebildiğinden, gösterilen değerler 0 ile 9999 arasındadır, yani ölçülen fark basıncı = 10.000 Pa ise, cihaz 9999 görüntüler. Ancak, 3SModbus yazılımı her zaman gerçek değeri gösterir.

Şek. 10 Diferansiyel basınç göstergesi

1.000 Pa gösteriliyor



1.2 Seçilen aralık dışında olma göstergesi:

- Ölçülen fark basıncının ilgili tutma kaydı aracılığıyla ayarlanan kontrol aralığının minimum sınırından düşük olması durumunda ekranda her 3 saniyede bir "Lo" gösterilir (bkz. Şek. 11 a).
- Ölçülen fark basıncının kontrol aralığı maksimum sınırından daha yüksek olması durumunda, ekran her 3 saniyede bir "Hi" gösterir (bkz. Şek. 11 b).

Şek. 11 Seçilen aralık dışında olma göstergesi

11 a Kontrol aralığı minimum sınırının altında



11 b Kontrol aralığı maksimum sınırın üstünde



2. Hava hacmi akış görüntüleme modu:

- 2.1 0-9999 m³ / saat aralığındaki hava hacmi akış hızı, 1 m³/saat çözünürlükte görüntülenir. 100 m³ / saat göstermenin bir örneği Şek. 13 a aşağıda.
- 2.2 10.000 m³ / saat üzerindeki hava hacmi, akış hızının 1.000'e bölünmesiyle görüntülenir. 10.000 m³/ saat görüntüleme örneği Şek. 13 b aşağıda.

Şek. 12 Hacim akışı ve hava hızı modu göstergeleri

12 a Hacim akış modu (0-9999 m³ / saat)



12 b Hacim akış modu (10.000 m³ / saat)



3. Hava hızı görüntüleme modu:

- 3.1 Hava hızı 0,1 m/sn çözünürlükte görüntülenir. 1,0 m/sn göstermenin bir örneği Şek. 13 aşağıda.

Şek. 13 Hava hızı modu



 **NOT**

Hava hızının doğru okunması ancak tutma kaydı 64 (Pitot hava hızı) ile etkinleştirilirse ve uygun Pitot tüpü bağlantı setine (PSET-PTX-200) bir verici bağlanırsa mümkündür.

4. Sensör elemanı arıza göstergesi:

Sensör elemanının arızalanması veya onunla iletişimin kesilmesi durumunda bir "Err" mesajı görüntülenir ve kırmızı LED4 yanıp söner. Bkz. Şek. 14.

Şek. 14 Sensör elemanı hatası



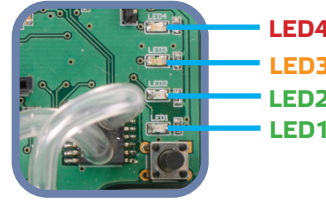
NOT

Sensör arızası durumu, yalnızca ekran kapalı modda değilse görüntülenir (kayıt tutma 91 aracılığıyla etkinleştirilir ve devre dışı bırakılır).

LED göstergeleri - LED ekran devre dışı (Bkz. 15):

1. Yeşil LED1 yandığında, güç kaynağı yeterlidir ve Modbus RTU iletişimi etkindir.
2. Yeşil LED2 yandığında, ölçülen değer (basınç, hacim veya hava hızı) minimum ve maksimum uyarı aralığı arasındadır.
3. Sarı LED3 yandığında, ölçülen değer (basınç, hacim veya hava hızı) minimum uyarı aralığının altında veya maksimum uyarı aralığının üzerindedir.
4. Kırmızı LED4 yandığında, ölçülen değer (basınç, hacim veya hava hızı) minimum ölçüm aralığının altında veya maksimumun üzerindedir.

Şek. 15 LED göstergeler



NOT

Yeşil LED ışık gücü, Tutma Kaydı 80'de ayarlanan değere göre % 10'luk bir adımla % 0 ile % 100 arasında ayarlanabilir.

Kp ve Ti ayarı:

Bu kontrolörün işlevini en iyi duruma getirmek etmek için, davranışı ve tepki süreleri uygulamanıza uygun olmalıdır. Optimizasyon, Kp (oransal kazanç) ve Ti (entegrasyon süresi) parametreleri ayarlanarak yapılabilir. Otomatik ayar algoritması, uygulamanız için en uygun Kp ve Ti değerlerini otomatik olarak hesaplar. Otomatik ayar fonksiyonu Modbus Tutma Kaydı 59 üzerinden başlatılabilir. PI kontrolü hakkında kapsamlı bilginiz varsa, Modbus Tutma Kayıtları 57 ve 21'e yazarak Kp ve Ti parametrelerini değiştirebilirsiniz.

KURULUM TALİMATLARININ DOĞRULANMASI

Şekil 16 Güç / Modbus iletişim göstergesi'nde gösterildiği gibi sürekli yanan yeşil LED1 göstergesi üniteye elektrik sağlandığı anlamına gelir. LED1 yanmıyorsa, bağlantıları tekrar kontrol edin.

Şekil 16 Güç / Modbus iletişim göstergesi'nde gösterildiği gibi yanıp sönen yeşil bir LED1 göstergesi, ünitenin bir Modbus ağı algıladığı anlamına gelir. LED1 yanmıyorsa, bağlantıları tekrar kontrol edin.

NOT

Daha fazla bilgi için buraya tıklayarak ürün veri sayfasına bakın - Ayarlar.

Şek. 16 Güç/Modbus iletişim göstergesi



⚠ DİKKAT

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

NAKLIYE 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 herhangi bir değişiklik veya modifikasyon üreticinin sorumluluğunda değildir. Üretici, bu verilerdeki herhangi bir yanlış baskı veya hatadan dolayı sorumluluk kabul etmez.

BAKIM

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