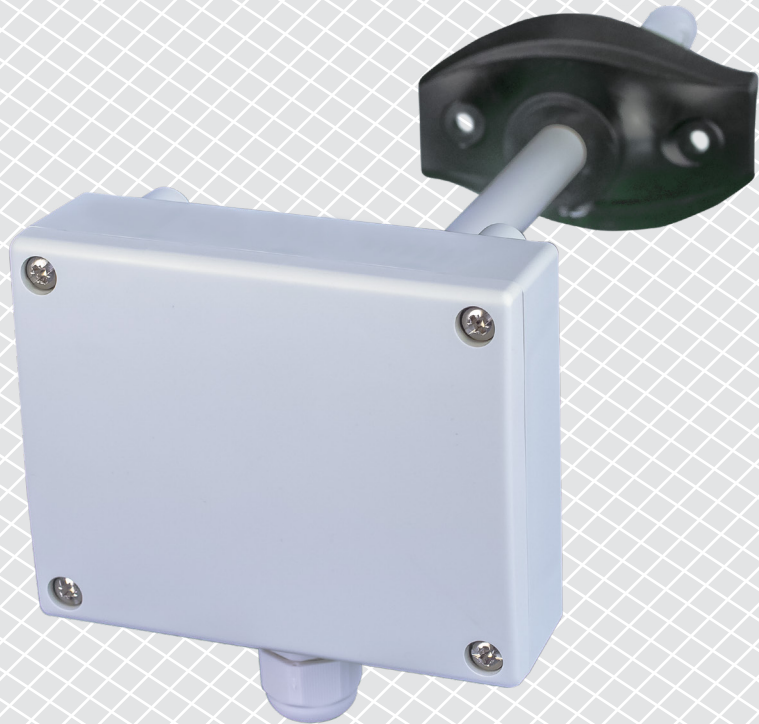


DSMFT-4 | KANAL CO₂ SENSÖRÜ

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
ADIM ADIM MONTAJ TALİMATLARI	5
KABLOLAMA VE BAĞLANTILAR	7
ÇALIŞMA ŞEMALARI	8
KULLANIM TALİMATLARI	8
SORUN GİDERME	9
KURULUMUN DOĞRULANMASI	11
SIKÇA SORULAN SORULAR (SSS)	11
NAKLİYE VE DEPOLAMA	12
GARANTİ VE KISITLAMALAR	12
BAKIM	12

GÜVENLİK VE ÖNLEMLER



Ürünle çalışmaya başlamadan önce bu kılavuzdaki, teknik 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 kaçının. 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

DSMFT-4, karbondioksit (CO₂), sıcaklık (T), bağıl nem (rH) ve barometrik basıncı (BP) ölçen bir kanal sensörüdür. CO₂ seviyesini ölçmek için [NDIR \(dağılmayan kızılötesi\)](#) teknolojisi kullanılır. Bu teknoloji, düşük bir yaşam döngüsü maliyetine ve uzun vadeli hassasiyet ve kararlılığa sahiptir. Sensör, CO₂ ölçümünün doğruluğunu artırmak ve yükseklik farklarını telafi etmek için barometrik hava basıncını ölçer.

ABC kendi kendini kalibre etme algoritması, NDIR CO₂ sensörünün kademeli olarak sürüklenmesini telafi eder. Bu algoritma, tipik olarak binanın boş olduğu zamanlarda görüldüğü üzere, her 7 günlük periyotta bir kez en az 15 dakika boyunca CO₂ konsantrasyonlarının dış ortam koşullarına (± 400 ppm) düştüğü uygulamalar için tasarlanmıştır. 7 günlük bir süre boyunca en düşük okuma, temiz dış hava (yani taban çizgisi) olarak kabul edilir.

DSMFT-4'in başlıca faydalarından bazıları şunlardır:

- Modbus RTU iletişimi: Sensörde analog çıkışlar yoktur — ölçülen tüm değerler Modbus RTU üzerinden iletilir.
- Gerçek zamanlı verilere erişim: Sensör ayarları ve ölçümleri hakkında gerçek zamanlı veri almak için bir [Sentera internet ağ geçidi](#) kullanarak cihazı SenteraWeb bulut platformuna bağlayın.
- Kolay kurulum: Dahili takılabilir terminal bloğu, kolay ve güvenli kurulum sağlar.
- Ürün yazılımı güncellemeleri: Cihazın yazılımı, SenteraWeb bulut platformu üzerinden zahmetsizce güncellenebilir.
- Bina yönetim sistemleri (BMS) ile sorunsuz entegrasyon: Sensör, Modbus RTU iletişimi aracılığıyla bir bina yönetim sistemine kolayca bağlanabilir.

DSMFT-4, özellikle havalandırma kanalı sistemlerine kurulum için tasarlanmıştır ve bu sayede ticari, endüstriyel ve konut binalarındaki uygulamalar için idealdir. Sensör, bina yönetim sistemlerinin (BMS) havalandırma kontrolü, hava kalitesi yönetimi ve enerji tüketimi optimizasyonu ile ilgili eylemler gerçekleştirmesini sağlayan gerçek zamanlı, güvenilir veriler sağlar.

ÜRÜN KODLARI

Ürün kodu	DSMFT-4
I _{max}	40 mA
Besleme voltajı	24 VDC / 24 VAC $\pm$ %10
Bağlayıcı tipi	Takılabilir terminal bloğu

AMAÇLANAN KULLANIM ALANI

- CO₂ konsantrasyonu, sıcaklık ve bağıl neme dayalı talebe göre kontrollü havalandırma.
- Hava kanallarında hava kalitesinin izlenmesi.
- Sadece iç mekan kullanımı için

TEKNİK VERİLER

- Besleme gerilimi:
 - 24 VDC
 - 24 VAC $\pm$ %10
- Aşırı besleme gerilimi koruması
- Modbus RTU iletişimi
- Ölçüm aralığı:

- ▶ Sıcaklık: -30—70 °C
- ▶ Bağıl nem: % 0—100
- ▶ CO₂: 0—2.000 ppm
- Modbus RTU iletişimi üzerinden kolay yazılım güncellemeleri
- Önerilen minimum hava akış hızı: 1 m/sn
- Çalışma koşulları:
 - ▶ Sıcaklık: -10—50 °C
 - ▶ Bağıl nem: %10—90 (yoğuşmayan)
- Ölçümlerin doğruluğu:
 - ▶ Sıcaklık: ± 0,4°C
 - ▶ Bağıl nem: ±%2,5 rH
 - ▶ CO₂: ± 30 ppm
- Koruma standardı:
 - ▶ Muhafaza: IP54
 - ▶ Probu: IP20
 - ▶ Materyal: Akrilonitril Bütadien Stiren (ABS) plastik mahzeme
 - ▶ Renk: Gri
- Depolama koşulları:
 - ▶ Sıcaklık: -10—60 °C
 - ▶ Bağıl nem: % 5—80 rH

STANDARTLAR

- Alçak Gerilim Direktifi 2014/35/EU
- Elektromanyetik Uyumluluk (EMC) direktifi 2014/30/EU
- Kısıtlı maddeler listesiyle ilgili olarak Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 2011/65/AB Sayılı Direktifi'nin Ek II'sini değiştiren, 31 Mart 2015 tarihli (AB) 2015/863 Sayılı Komisyon Yetkilendirilmiş Direktifi (RoHS 3).
- WEEE Direktifi 2012/19/EU



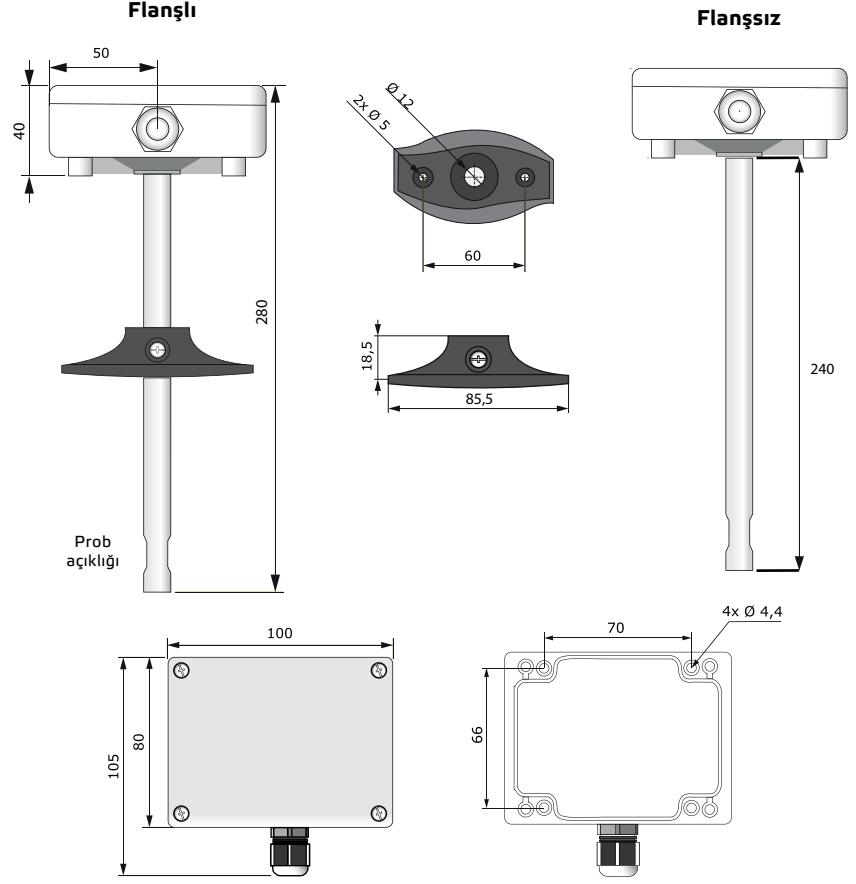
ADIM ADIM MONTAJ TALİMATLARI

Üniteyi monte etmeye başlamadan önce dikkatlice okuyun "**Güvenlik ve Önlemler**".

Şu adımları izleyin:

1. Üniteyi monte etmeye hazırlanırken, prob açıklığının hava akışına dönük ve probun kenarının tam olarak kanalın ortasında olduğundan emin olun. Sensörü dairesel kanallara monte etmek için daima flanş kullanın. Sensörü dikdörtgen kanallara monte ederken de flanş kullanılması tavsiye edilir. Sensör probunun tamamen kanal içinde olması koşuluyla, flanş olmadan dikdörtgen kanallara sensörü monte etmek de mümkündür — bkz. aşağıdaki **Şek. 1** ve **Şek. 2**.

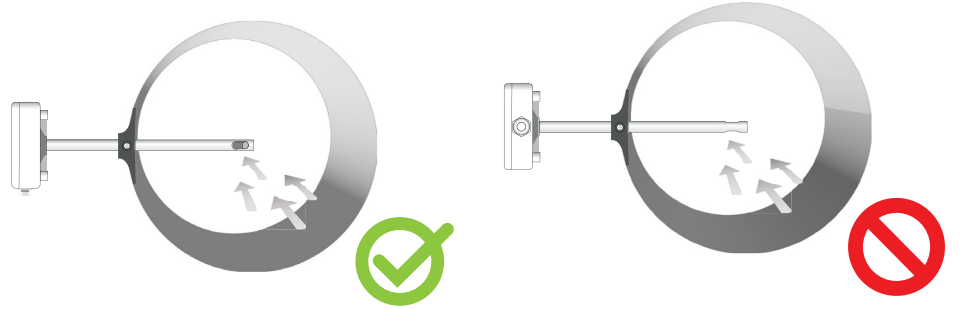
Şek. 1 Montaj boyutları



Şek. 2 Montaj konumu

Doğru

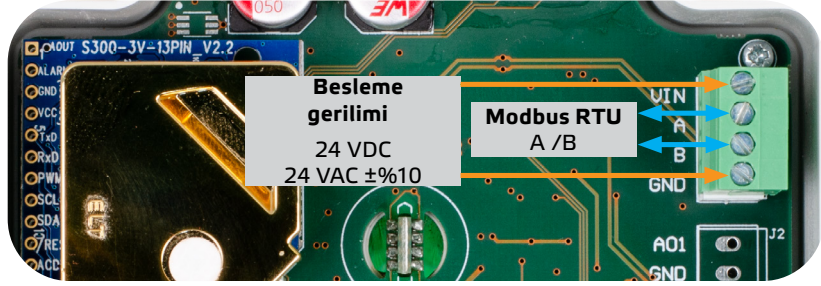
Yanlış



2. Tüpü kanalın içine sabitleyin. Daha sonra kanalın hava sızdırmazlığını sağlamak ve hava kaçaklarını önlemek için esnek sabitleyiciyi uygun bağlama malzemeleri kullanarak kanala sabitleyin.
3. Herhangi bir güç kablosunu bağlamadan önce ana güç kaynağını kapatın.
4. Üniteyi çıkarmak için ünitenin kapağını sökün ve bağlantı kablolarını ünitenin kablo rakorundan geçirin.
5. Kablolamayı, "**Kablolama ve bağlantılar**" bölümündeki bilgilere uyararak kablo şemasına göre yapın (bkz. **Şek. 3**). Kablolama, tak-çıkart terminal bloğu takılı veya takılı değilken yapılabilir.
6. Kasayı kapatın ve vidalarla sabitleyin. Kutunun IP derecesini korumak için kablo rakorunu sıkın.
7. Şebeke bağlantısını açın.
8. Cihazın durumunu kontrol edin.

KABLOLAMA VE BAĞLANTILAR

Şek. 3 Kablolama şeması

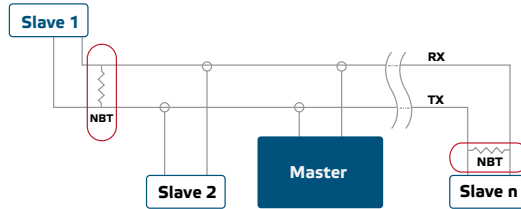


VIN	24 VDC / 24 VAC ±%10
A	Modbus RTU (RS485), sinyal A
B	Modbus RTU (RS485), sinyal /B
GND	Topraklama
Bağlayıcı tipi	Takılabilir vidalı terminal bloğu
Kablo özellikleri	Cat5 veya EIB kablosu

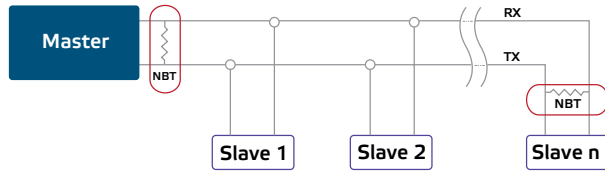
Opsiyonel ayarlar

Ağ Veri Yolu Sonlandırma (NBT) Direnci, Modbus RTU üzerinden kontrol edilir ve varsayılan olarak bağlantısı kesilir. Doğru iletişim için, NBT'nin yalnızca Modbus RTU ağındaki en uzak iki cihazda etkinleştirilmesi gerekir. Gerekirse, NBT direncini SenteraWeb üzerinden etkinleştirin.

Örnek 1



Örnek 2



NOT

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

ÇALIŞMA ŞEMALARI

Sıcaklık Diyagramı

Sıcaklık [°C]	70	Alarm
Maksimum T alarmı (HR16)		Uyarı
Maksimum T uyarısı (HR14)		OK
Minimum T uyarısı (HR13)		Uyarı
Minimum T alarmı (HR15)	-30	Alarm

Bağıl Nem Diyagramı

rH [%]	100	Alarm
Maksimum bağıl nem alarmı (HR26)		Uyarı
Maksimum bağıl nem uyarısı (HR24)		OK
Minimum bağıl nem uyarısı (HR23)		Uyarı
Minimum bağıl nem alarmı (HR25)	0	Alarm

Çiğ Noktası Diyagramı

Çiy noktası deltası [°C]		OK
Çiğ noktası delta uyarısı alt eşiği (HR33)		Uyarı
Çiğ noktası delta alarmı alt eşiği (HR34)	0	Alarm

CO₂ Seviyesi Diyagramı

CO ₂ seviyesi	2000	Alarm
CO ₂ seviye alarm eşiği (HR54)		Uyarı
CO ₂ seviye alarm eşiği (HR53)	0	OK

KULLANIM TALİMATLARI

Kalibrasyon prosedürü

Sıcaklık, bağıl nem ve barometrik basınç ölçümleri için kalibrasyon prosedürüne gerek yoktur.

CO₂ sensörü, ABC (Otomatik Temel Düzeltme) algoritmasını kullanma seçeneğine sahiptir. Varsayılan olarak, bu seçenek açıktır. ABC algoritması etkinleştirildiğinde, uzun bir kullanım döneminden sonra sensör doğruluğu geri yüklenir ve temel sapma telafi edilir. Algoritma, karbondioksit konsantrasyonlarının periyodik olarak dış ortam koşullarına (400 ppm) düştüğü uygulamalarda kullanılmalıdır. Haftalık olarak ölçülen en düşük değeri (ppm olarak değil, tik cinsinden) tutar ve bunu 400 ppm olarak yorumlar. Bununla birlikte, ABC algoritmasını kullanan cihazlar, seralar, hastaneler ve sabit CO₂ kaynakları veya emicileri olan diğer ortamlar gibi uygulamalarda kullanılmamalıdır. Referans çizgisi, üretici tarafından kalibre edilen bir referans olduğundan, ABC algoritması, cihaz bağlandıktan iki gün sonra sensörün ilk kalibrasyonunu gerçekleştirir. Daha sonra algoritma, cihaz açıldıktan sonraki beşinci ve yedinci günde yeniden kalibrasyon işlemlerini gerçekleştirir. Bu nedenle, üçüncü haftaya kadar sensör maksimum $\pm$ hassasiyete ulaşır (30 ppm + %3).

Firmware güncellemeleri

Cihazın bir [Sentera internet ağ geçidine](#) bağlı olması durumunda, ünitenin donanım yazılımı SenteraWeb bulut platformu üzerinden güncellenebilir.

SORUN GİDERME**NOT**

Sorun giderme adımları, en basit çözümlerden daha ayrıntılı olanlara kadar takip etmesi kolay bir sırayla açıklanmıştır. Bu yaklaşım, kullanıcıların ürünümüzle çalışırken karşılaşılabilecekleri sorunları çözmelerine yardımcı olmak için oluşturulmuştur. Sorun giderme adımlarını kullanırken lütfen Şekil 4'e bakın.

Görünür bir işlev belirtisi yok:**Bu sorun nasıl anlaşılır?**

- ▶ Cihaz Modbus ağında algılanmadı.
- ▶ Yerleşik "GÜÇ" LED'i yanmıyor.

Bu sorun nasıl çözülür?**Şunları doğrulayın:**

- ▶ Güç kaynağı etkinleştirildi.
- ▶ Kablo bu cihaza düzgün şekilde bağlanmıştır.
- ▶ Kablo, güç kaynağına düzgün şekilde bağlanmıştır.
- ▶ Kablo pım çıkışı doğru.
- ▶ Cihazın terminal bloğunda 24 volt mevcuttur.

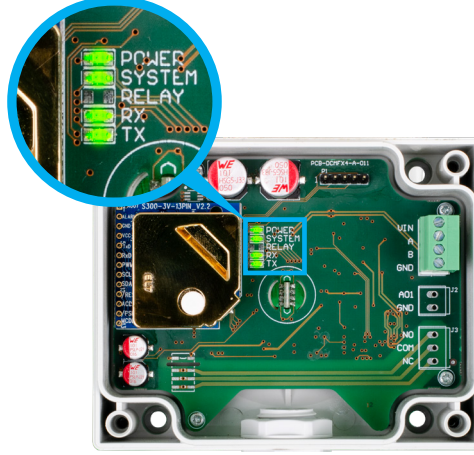
Modbus iletişimi yok:**Bu sorun nasıl anlaşılır?**

- ▶ Cihaz, Modbus ağı üzerinde Modbus ana bilgisayar tarafından algılanamıyor.
- ▶ Cihazın herhangi bir Modbus isteği alıp almadığını gösteren yerleşik "RX" LED'i ara sıra yanıp sönmez.
- ▶ Modbus ana bilgisayar isteklerine yanıt verip vermediğini gösteren dahili "TX" LED'i ara sıra yanıp sönüyor.

Bu sorun nasıl çözülür?**Şunları doğrulayın:**

- ▶ Modbus ana cihazı doğru iletişim ayarlarına (baud hızı, parite) sahiptir.
- ▶ DSMFT-4'ün ikincil kimliği, Modbus ana bilgisayarının beklediği kimlikle eşleşiyor.
- ▶ DSMFT-4'ün ikincil kimliği, aynı Modbus ağına bağlı diğer cihazların kimliğiyle eşleşmiyor.
- ▶ DSMFT-4, yayın okuma komutuna (ikincil kimlik = 0, ilk 4 Tutucu yazmacı oku) yanıt veriyor.
- ▶ RS-485 iletişim hattı her iki taraftan da doğru şekilde bağlanmıştır (A'dan A'ya, B'den B'ye).
- ▶ Kablo uzunluğu 1000 metreyi geçmez.
- ▶ Cihaz, diğer bağımlı cihazlar olmadan izole edilmiş bir Modbus ağına bağlanır; iletişimi kontrol edin.

Şek. 4 LED göstergeler



LED göstergeler	GÜÇ	Açık	Cihazın dahili güç kaynağı (3,3 VDC) tamam
	SİSTEM	Açık	Cihaza güç verildi Sistem tamam
		Yavaş yanıp sönüyor	Cihaza güç veriliyor; Sistem hatası Yanıp sönme sıklığı: Saniyede 1 kez / 1 Hz
		Hızlı yanıp sönme	Cihaza güç veriliyor; Önyükleyici modu Yanıp sönme sıklığı: Saniyede 2 kez / 2 Hz
	RX	Yanıp sönme	Ana birimden (istemci) Modbus isteği alındı.
	TX	Yanıp sönme	Cihazdan Modbus yanıtı iletiliyor

CO₂ modülü ve CO₂ ölçümleri ile ilgili sorunlar:

■ Bu sorun nasıl anlaşılır?

- ▶ Giriş kaydı 54 (CO₂ sensör durumu) 1 değerini içeriyor (Sensör sorunu).
- ▶ Giriş kaydı 51 (CO₂ seviyesi) şüpheli bir değer içeriyor (örn. 0 ppm).
- ▶ Giriş kaydı 1 (Cihaz durumu – hatalar) "Sensör arızası" değerini içerir.
- ▶ Giriş kaydı 2 (Cihaz durumu – uyarılar) "Sensör Uyarısı" değerini içerir.
- ▶ "SİSTEM" LED'inin yavaş yanıp sönmesi.

■ Bu sorun nasıl çözülür?

- ▶ Cihazı en az 15 saniye boyunca güç kaynağından ayırın. Ardından tekrar bağlayın.
- ▶ CO₂ modülünün konektörüne güvenli bir şekilde oturduğunu doğrulayın.
- ▶ Modülün bağlantısını dikkatli bir şekilde kesin, ardından yeniden bağlayın.
- ▶ Aynı türden başka bir modül bağlamayı deneyin.

Sıcaklık ve nem ölçümleri ile ilgili sorunlar:

■ Bu sorun nasıl anlaşılır?

- ▶ Giriş kaydı 14 (Sıcaklık sensörü durumu) "Sensör sorunu" değerini içerir.
- ▶ Giriş kaydı 24 (Bağıl nem sensörü durumu) "Sensör sorunu" değerini içerir.
- ▶ Giriş kaydı 11 (Sıcaklık seviyesi) şüpheli bir değer içeriyor.
- ▶ Giriş kaydı 21 (Bağıl nem seviyesi) şüpheli bir değer içeriyor.
- ▶ Giriş kaydı 1 (Cihaz durumu – hatalar) "Sensör arızası" değerini içerir.
- ▶ Giriş kaydı 2 (Cihaz durumu – uyarılar) "Sensör uyarısı" değerini içerir.
- ▶ "SİSTEM" LED'inin yavaş yanıp sönmesi.

■ Bu sorun nasıl çözülür?

- ▶ Cihazı en az 15 saniye boyunca güç kaynağından ayırın. Ardından tekrar bağlayın.

- ▶ Hava kanalının içine monte edilen herhangi bir cihaz parçasının açıklıklarının tıkalı olmadığını doğrulayın.
- ▶ Hava kanalına monte edilen cihaz parçasının içinde su damlacıkları olmadığından emin olun.

Diğer sorunlar:

■ Bu sorun nasıl anlaşılır?

- ▶ Giriş Kaydı 1 (Cihaz durumu – hatalar) "Besleme gerilimi hatası" değerini içerir.
- ▶ Giriş Kaydı 2 (Cihaz durumu – uyarılar) "Besleme Gerilimi Uyarısı" değerini içerir.
- ▶ Giriş kaydı 3 (Besleme gerilimi) şüpheli bir değer içeriyor.
- ▶ Giriş kaydı 14 (Sıcaklık sensörü durumu), cihaz açıldıktan sonra 1 dakikadan uzun süre devam eden "Sensör ön ısıtması" değerini içeriyor.
- ▶ Giriş kaydı 24 (Bağıl nem sensörü durumu), cihaz açıldıktan sonra 1 dakikadan uzun süre devam eden "Sensör ön ısıtması" değerini içeriyor.
- ▶ Giriş kaydı 54 (CO₂ sensör durumu), cihaz açıldıktan sonra 1 dakikadan uzun süre devam eden "Sensör ön ısıtması" değerini içeriyor.
- ▶ Giriş kaydı 144 (Barometrik basınç sensörü durumu), cihaz açıldıktan sonra 1 dakikadan uzun süre devam eden "Sensör ön ısıtması" değerini içeriyor.

■ Bu sorun nasıl çözülür?

Şunları doğrulayın:

- ▶ Kablo bu cihaza düzgün şekilde bağlanmıştır.
- ▶ Kablo, güç kaynağına düzgün şekilde bağlanmıştır.
- ▶ Cihazın terminal bloğunda 24 volt mevcuttur.

KURULUMUN DOĞRULANMASI

Üniteniz beklendiği gibi çalışmıyorsa, lütfen bağlantıları kontrol edin veya "**Sorun Giderme**" bölümüne bakın.

SIKÇA SORULAN SORULAR (SSS)

Sensör toz ve su girişine dayanabilir mi?

Sensör, hava kanalı sistemlerinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır ve genellikle iç mekanlara kurulur. Sensörün muhafazası, cihazın dahili bileşenlerini toz ve su sıçramalarından koruyan bir IP54 derecesine sahiptir. Sensör elemanı, kanaldaki hava akışı ile sensör elemanı arasında doğrudan temas sağlayan bir açıklığa sahip bir prob içine yerleştirilmiştir. Proben muhafazası, sensör elemanını 12,5 mm veya daha büyük katı yabancı cisimlerden koruyan IP20 derecesine sahiptir. Cihazın elektronik aksamı da özel bir kaplama ile neme karşı korunmaktadır.

Sensörün ölçümleri nasıl okunabilir?

Sensörün ölçümleri, SenteraWeb bulut platformu, bir Bina Yönetim Sistemi veya başka bir Modbus ana cihazı aracılığıyla Modbus RTU iletişimi aracılığıyla okunabilir. Ölçümler Modbus giriş kayıtlarında mevcuttur. Sensörün analog çıkışları yoktur, ancak yalnızca analog sinyallere kıyasla parazitlere daha az eğilimli olan ve kablo uzunluğundan daha az etkilenen dijital sinyallere (Modbus RTU iletişimi) dayanır.

Bu sensör için yeniden kalibrasyon gerekli mi?

Kendini yeniden kalibre ettiği için bu sensör için yeniden kalibrasyon gerekli değildir. Sensör, bileşenlerin eskimesi nedeniyle temel okumalarda kademeli olarak kayma yaşayabilen NDIR teknolojisini kullanır. Sensör, sapmayı düzeltmek ve doğru ölçümler sağlamak için düzenli olarak yeniden kalibrasyon yapan ABS (otomatik taban çizgisi düzeltmesi) algoritmasını kullanır. Algoritmanın düzgün çalışması

için, CO₂ seviyelerinin en az yedi günde bir (15 dakika veya daha uzun) dış ortam koşullarına (± 400 ppm) düşmesi gerekir, bu da tipik olarak boş dönemlerde elde edilir. Algoritmanın taban çizgisi, yedi günlük bir süre boyunca en düşük okumadır. Cihaz ilk kez açıldıktan iki gün sonra, algoritma sensörün ilk yeniden kalibrasyonunu gerçekleştirir. Bundan sonra, yeniden kalibrasyon beş gün sonra tekrar ve daha sonra her yedi günde bir tekrar gerçekleşir. Üçüncü haftanın sonunda, sensör $\pm(30 \text{ ppm} + \%3)$ maksimum doğruluğa ulaşır.

NAKLİYE VE DEPOLAMA

Şoklardan ve aşırı koşullardan kaçının; orijinal ambalajında stoklayın.

GARANTİ VE KISITLAMALAR

Üretim hatalarına karşı teslimat tarihinden itibaren iki yıl. Üründe üretim tarihinden sonra yapılan herhangi bir değişiklik veya tadilat, üreticiyi tüm sorumluluktan muaf tutar. Üretici, bu verilerdeki herhangi bir baskı hatası ya da yanlışstan 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 kuruduğunda beslemeye yeniden bağlayın.

