



3S-2IS

Çift Yönlü Işınım Sensörü

Kullanıcı Kılavuzu

İÇİNDEKİLER

1. Giriş	2
2. Çift Yönlü Işınım Sensörü Model Seçimi.....	2
3. Çift Yönlü Işınım Sensörü Kurulumu.....	3
3.1. Paket Açma ve Kontrol	3
3.2. Saha Gereksinimleri ve Dikkat Edilmesi Gerekenler	3
3.3. Kurulumda Kullanılacak Malzemelerin Hazırlanması	4
3.4. Kurulum	5
3.4.1. Işınım Sensörü Kurulumu	5
3.4.2. Harici Sensörler	5
4. Bakım ve Onarım.....	6
5. Kalibrasyon ve Yeniden Kalibrasyon	6
5.1. Kalibrasyon.....	6
5.2. Yeniden Kalibrasyon.....	6
6. Bağlantılar.....	6
6.1. Kablo Bağlantısı	6
6.2. Çift Yönlü Işınım Sensörünün Topraklanması	7
7. Haberleşme	8
7.1. 3S-2IS Yapılandırma Aracı.....	8
7.2. Modbus Haritası	8
8. İletişim Bilgileri	8

Atık Bertarafı



Ürünün ayrıştırılmış atık bertarafını kapsayan Avrupa Birliği düzenlemelerine tabi olduğunu göstermektedir. Bu, hem ürünün kendisi hem de aynı sembolü taşıyan aksesuarlar için geçerlidir. Bu tür ürünlerin ayrıştırılmamış evsel atık olarak bertaraf edilmesi yasaktır.



Not: SEVEN, önceden bildirimde bulunmaksızın bu belgenin tamamında değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

1. Giriş

Çift Yönlü Işınım Sensörü, çift yönlü fotovoltaik (PV) tesisler gibi çevresel ve endüstriyel uygulamalar için geliştirilen; dijital arayüze sahip profesyonel ve akıllı ölçüm sensörlerini içeren SEVEN meteorolojik sensör serisinin bir parçasıdır.

Sensör, çift yönlü PV tesislerinde doğru Performans Oranı (PR) hesaplaması yapılabilmesi amacıyla, IEC 61724 ve IEC 60904 standartları temel alınarak PV tesis izleme sistemlerinin gereksinimlerine uygun şekilde özel olarak tasarlanmıştır.

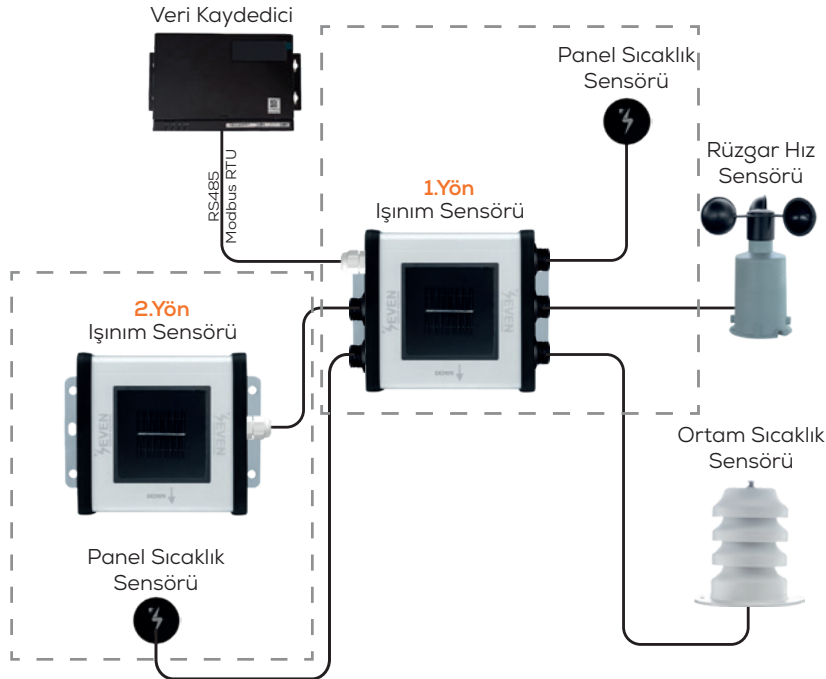
Çift Yönlü Işınım Sensörüne bağlanabilen harici sensörler sayesinde panel & ortam sıcaklığı ve rüzgar hızı verileri de ölçülebilir. Ölçülen tüm veriler, Modbus RTU protokolü üzerinden RS485 seri haberleşme arayüzü ile veri kaydedicilere ve alıcı sistemlere aktarılır.



Görsel 1 - Çift Yönlü Işınım Sensörü

2. Çift Yönlü Işınım Sensörü Model Seçimi

Çift Yönlü Işınım Sensörü, bağlanabilen harici sensör seçeneklerine göre farklı sipariş konfigürasyonları ile sunulmaktadır. Müşteriler, ihtiyaç duydukları sensör tiplerini belirleyerek aşağıdaki şemayı takip edebilir ve uygulamalarına en uygun sensör modelini seçebilir.



Şema 2 - 3S-2IS Model Seçimi

3. Çift Yönlü Işınım Sensörü Kurulumu

Sistemin tüm bileşenlerinin doğru şekilde çalıştığından emin olmak için ürünlerin kurulum öncesinde test edilmesi önerilir. Kurulum sürecinde izlenecek temel adımlara ilişkin genel akış diyagramı aşağıda verilmiştir.



Şema 3 – Kurulum Süreci

3.1. Paket Açma ve Kontrol

Ürün teslim alındıktan sonra paket içeriğinin eksiksiz olduğu dikkatlice kontrol edilmelidir. Herhangi bir bileşenin eksik, hasarlı veya kusurlu olması durumunda SEVEN Sensör Çözümleri satış birimi ile iletişime geçilmelidir. Sisteme dahil edilebilen diğer harici ürünlerin paket içerikleri ise ilgili sensöre ait kullanıcı kılavuzu üzerinden kontrol edilebilir.

Adet:1	Adet:1	Adet:1
Işınım Sensörü	Güç ve Haberleşme Kablolu Işınım Sensörü	mV Kablosu

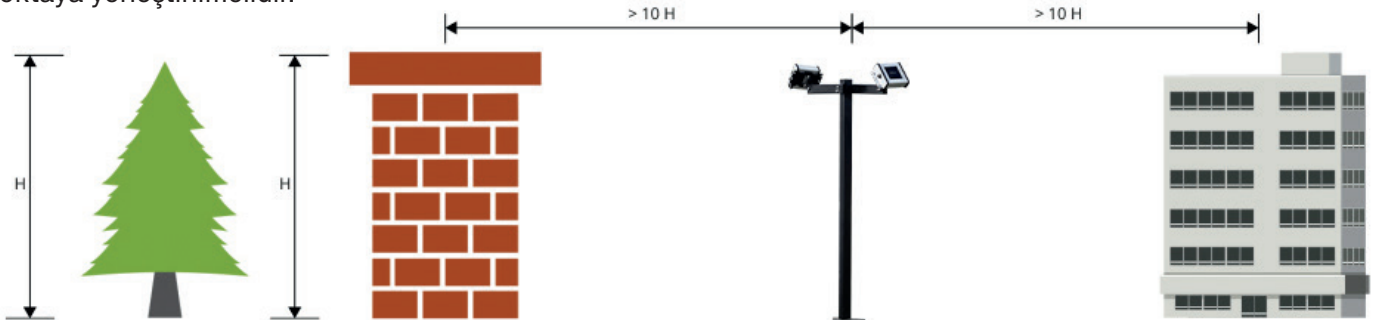
Görsel 2 – Paket İçeriği

3.2. Saha Gereksinimleri ve Dikkat Edilmesi Gerekenler

Her saha kendine özgü çevresel koşullara ve kurulum zorluklarına sahiptir. Bu nedenle ürünün kurulum yöntemi, saha şartlarına bağlı olarak farklılık gösterebilir.

Kurulumla başlamadan önce ürünün konumlandırılacağı yer dikkatlice belirlenmelidir. Çift Yönlü Işınım Sensörü içerisinde yer alan Işınım Sensörü, Sıcaklık Sensörleri ve Rüzgar Hız Sensörü çevredeki engeller, gölgeleme kaynakları ve yerel topografyadan etkilenebilir.

Işınım Sensörü, herhangi bir engel veya gölgeleme kaynağının yüksekliğinin en az 10 katı uzaklıkta konumlandırılmalıdır. Ayrıca sensör, koyu renkli, yüksek yansıtıcılığa sahip veya ısı emici yüzeylerden uzak bir noktaya yerleştirilmelidir.



Görsel 3 - Kurulum Sahası Seçimi

Çift Yönlü Işınım Sensörü seti bir çatıya monte edilecekse, tercihen binanın var olan rüzgar yönüne monte edilmelidir. Ayrıca, sensörün bacalar veya havalandırma gibi herhangi bir ısı kaynağına yakın bir yere yerleştirilmesinden kaçınılmalıdır.

Işınım Sensörü, güneş panelleriyle aynı yönde ve aynı eğimde olmalıdır. Güneş panelleriyle aynı düzlemde veya daha yüksek bir düzlemde konumlandırılmalıdır.



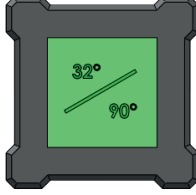
Not: Işınım Sensörü'nün bakım ve temizliğini kolaylaştırmak için, özellikle çatı projelerinde, Çift Yönlü Işınım Sensörü seti kolay erişilebilir bir konuma monte edilmelidir.

Rüzgâr Hız Sensörü, yerden 2 metre yükseklikte monte edilmelidir. Çatı projeleri için bu yükseklik 1 metre olabilir. Hava akışını ve rüzgar hızını etkileyebilecek herhangi bir engel yakında olmamalıdır.

Panel Sıcaklık Sensörü, güneş panelinin tam ortasına monte edilmelidir. Sensör konumu, modülün tam ortasına en yakın hücrenin merkezinde seçilmeli ve hücreler arasındaki sınırların dışında olmalıdır.

3.3. Kurulumda Kullanılacak Malzemelerin Hazırlanması

Kurulum sırasında ihtiyaç duyulan temel montaj malzemeleri SEVEN tarafından sağlanmaktadır. Kullanıcının yalnızca aşağıda belirtilen el aletlerini ve kişisel koruyucu ekipmanları kurulum öncesinde hazır bulundurması yeterlidir.

Malzemeler			
			
Eldiven	Metre	Su terazisi	Dijital Kumpas
			
Adet: 8			Adet: 8
M5 Civata	M5 Alyan Anahtar	M5 Anahtar	M5 Somun

Görsel 4- Kurulumda Kullanılan Malzemeler

3.4. Kurulum

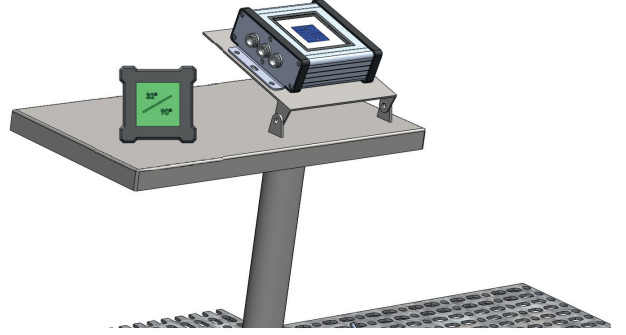
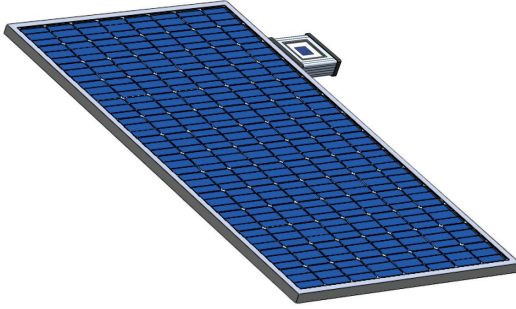
Çift Yönlü Işınım Sensörlerinin kurulumu iki şekilde yapılabilir:

1. Montaj Sehpa Üzerine Kurulum: Müşteri montaj sehpa satın aldıysa kurulum için bu link takip edilmelidir.
https://www.sevensensor.com/files/d/tr/3S-MS_Montaj-Sehpa_Kullanici-Kilavuzu.pdf

2. Montaj Sehpa Olmadan Kurulum: Müşteri montaj sehpa satın almadıysa 3.4.1 bölüm takip edilmelidir.

3.4.1. Işınım Sensörü Kurulumu

Çift Yönlü Işınım Sensöründe yer alan her Işınım Sensörü için aşağıdaki adımları takip ediniz.



1. Adım

Işınım sensörünün pozisyonu su terazisi kullanılarak ayarlanmalıdır. Eğim açısı güneş panelleriyle aynı olmalıdır. Işınım Sensörü, ok (↓) aşağıyı gösterdiği şekilde yerleştirilmelidir.

2. Adım

Işınım Sensörünü sabitlemek için 4 adet M5 vida kullanılmalıdır.

3. Adım

Işınım Sensörü, matkap kullanılarak ilgili montaj alanına sabitlenmelidir



Not: Okun (↓) pozisyonunu gözden kaçırmayın!

Kutuda havalandırma delikleri bulunmaktadır. Ok (↓) işareti gözden kaçıp bu delikler kutunun üst kısmında konumlandırılırsa, kutunun içine su girebilir ve elektronik karta zarar verebilir.



Not: IP54 koruma sınıfına sahip sensörlerin tracker sistemlerde kullanımı sızdırmazlık açısından risk oluşturabilir. Bunun nedeni, tracker sistemlerinin çalışma sırasında gerçekleştirdiği hareket açısı aralığının sızdırmazlık performansını etkileyebilmesidir. Küçük açılarla hareket eden sistemlerde IP54 kullanımı sorun oluşturmayabilir; ancak yüksek açılarla hareket eden sistemlerde sızdırmazlık riski artabilir. Bu nedenle koruma sınıfı seçimi, uygulama koşulları ve saha gereksinimleri doğrultusunda kullanıcı tarafından değerlendirilip IP sınıfına karar verilmelidir. Koruma sınıfına ilişkin tercihinizi siparişinizde SEVEN Satış Ekibi'ne iletmenizdir.

3.4.2. Harici Sensörler

Çift Yönlü Işınım Sensörüne; panel sıcaklık, ortam sıcaklık ve rüzgar hız sensörü bağlanabilir. Seçmiş olduğunuz harici sensörlerin kurulumu için ilgili harici sensör kullanıcı kılavuzunu takip ediniz.

■ **Panel Sıcaklık Sensörü Kurulum Talimatı:**

https://www.sevensensor.com/files/d/tr/3S-MT-PT1000_Kullanici_Kilavuzu.pdf

■ **Ortam Sıcaklık Sensörü Kurulum Talimatı:**

https://www.sevensensor.com/files/d/tr/3S-AT-P1000_Kullanici_Kilavuzu.pdf

■ **Rüzgar Hız Sensörü Kurulum Talimatı:**

https://www.sevensensor.com/files/d/tr/3S-WS_Kullanici_Kilavuzu.pdf

4. Bakım ve Onarım

Çift Yönlü Işınım Sensörü, normal çalışma koşullarında bakım veya yedek parça değişimi gerektirmez. Ancak ölçüm doğruluğunun korunması ve standartlara uygun çalışma performansının sürdürülebilmesi için güneş hücresi cam yüzeyi periyodik olarak temizlenmelidir. Cam yüzey, yumuşak bir bez ve sabunlu su ile nazikçe temizlenebilir.

IEC 61724-1:2021 standardına göre, izleme sistemi en az yılda bir kez ve tercihen daha sık aralıklarla kontrol edilmelidir. Bu kapsamda periyodik kontrollerde bağlantı elemanlarının sıkılığı, kablo durumu, sensör ve elektrik muhafazalarında hasar, gevşeme, bozulma veya bağlantı kesilmesi olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Ayrıca optik sensörlerde kirlenme veya yer değiştirme, muhafazalarda nem veya haşere belirtisi, gevşek kablo bağlantıları, sıcaklık sensörlerinin yüzeyden ayrılması ve bağlantıların kırılma riski gibi durumlar düzenli olarak incelenmelidir. Ölçüm performansını etkileyebilecek herhangi bir sorun tespit edilmesi durumunda gerekli düzeltici işlemler uygulanmalıdır.



Not: Bağlantı elemanları için vida sabitleyici sıvı kullanmanızı öneririz.

5. Kalibrasyon ve Yeniden Kalibrasyon

5.1. Kalibrasyon

SEVEN, tüm ışınım sensörlerini kalibrasyon sertifikaları ile birlikte teslim eder. Her bir ışınım sensörü, Almanya'daki Güneş Enerjisi Araştırma Enstitüsü (ISFH) tarafından kalibre edilen bir referans hücre kullanılarak IEC 60904-2 ve IEC 60904-4 standartlarına göre Class AAA Güneş Simülatörü altında kalibre edilmektedir.

5.2. Yeniden Kalibrasyon

IEC 61724-1 standardına göre ışınım sensörlerinin yeniden kalibrasyonu, izleme sürecinde oluşabilecek kesintileri en aza indirecek ve sensör arızası riskini minimum seviyede tutacak şekilde planlanmalıdır.

Bu amaçla uygulanabilecek etkili yöntemler aşağıda verilmiştir:

- Kurulu sensörlerin yeni veya yeniden kalibre edilmiş sensörlerle değiştirilmesi,
- Uygun koşulların sağlanabildiği durumlarda sensörlerin sahada yeniden kalibre edilmesi,
- Laboratuvar kalibrasyon süreci devam ederken izleme sisteminin kesintisiz çalışmasını sağlamak amacıyla yedek sensör kullanılması.

IEC 61724-1 standardına göre Sınıf A izleme sistemlerinde kullanılan ışınım sensörleri, her 2 yılda bir veya üretici tarafından daha kısa bir süre önerilmişse üretici tavsiyelerine uygun aralıklarla yeniden kalibre edilmelidir. Sınıf B izleme sistemlerinde ise ışınım sensörlerinin yeniden kalibrasyonu, üretici tavsiyelerine göre gerçekleştirilmelidir.

6. Bağlantılar

Çift Yönlü Işınım Sensörünün besleme gerilimi 12–30 V DC aralığındadır. Sensörün 24 V DC besleme gerilimi ile çalıştırılması tavsiye edilmektedir.

İletişim ve güç kabloları, elektromanyetik girişim riskini azaltmak amacıyla AC/DC güç kablolarından ayrı güzergâhlarda döşenmelidir.



Not: SEVEN sensörlerinin montajı ve elektrik bağlantıları, nitelikli bir elektrikçi tarafından gerçekleştirilmelidir.

6.1. Kablo Bağlantısı

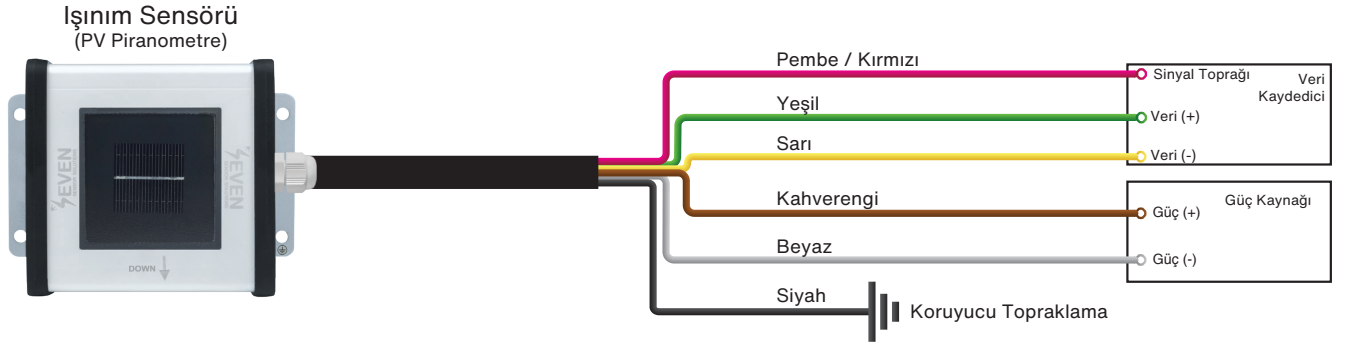
Harici sensörler Tak & Çalıştır prensibiyle tasarlanmıştır. Sensör bağlantı kutusu su geçirmez ve UV dayanımlı konnektörlere sahiptir. Her harici sensör farklı bir pin konfigürasyonuna sahip olduğundan, yanlış bağlantı yapmak mümkün değildir. Kabloların minimum bükülme çapı 35 mm'dir.

Harici Sensörler İçin Konnektör Bilgisi

Rüzgar Hız Sensörü	3 Pinli Konnektör
Panel Sıcaklık Sensörü	5 Pinli Konnektör
Ortam Sıcaklık Sensörü	6 Pinli Konnektör

Çift Yönlü Işınım Sensörü konfigürasyon, haberleşme ve yazılım güncellemesi için elektriksel olarak izole edilmiş, half-duplex, 3 telli RS485 arayüzüne sahiptir.

Güç ve Haberleşme İçin Kablo Bilgisi	
Veri(+)	Yeşil
Veri(-)	Sarı
Güç(+)	Kahverengi
Güç(-)	Beyaz
Sinyal Toprağı	Pembe / Kırmızı
Koruyucu Topraklama	Siyah

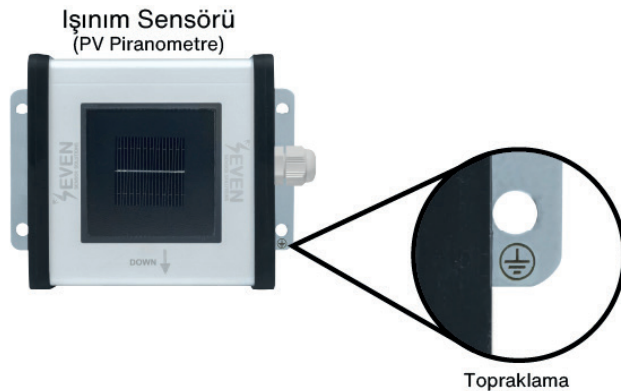


Şema 4- Kablo Bağlantı Diyagramı

6.2. Çift Yönlü Işınım Sensörünün Topraklanması

Çift Yönlü Işınım Sensörlerinde yer alan ve güç ve haberleşme kablosu bağlanan Işınım Sensörlerinin elektriksel gürültüden (EMI) korunması ve ölçüm doğruluğunun sağlanması için sensörün uygun şekilde topraklanması zorunludur. Topraklama, birbirini tamamlayan iki ayrı noktadan gerçekleştirilmelidir: haberleşme kablosu üzerinden ve sensör gövdesi üzerinden.

Işınım Sensörü kutusunun montaj kulağı üzerinde topraklama sembolü (↓) ile işaretlenmiş özel bir topraklama noktası bulunmaktadır. Sensör doğrudan bir yüzeye monte edilecekse, bu noktadan vidalanarak topraklama sağlanmalıdır. Montaj sehpa kullanılması durumunda, sensör yine bu topraklama noktasından sehpa bağlanmalı ve montaj sehpa tesisin koruma topraklama (PE) sistemine entegre edilmelidir. Haberleşme kablosundaki siyah renkli Earth GND damarı, güç kaynağının bulunduğu pano üzerindeki topraklama barasına bağlanmalıdır. Tüm topraklama işlemleri, uygun ekipman ve yöntemler kullanılarak kalifiye saha teknik personeli tarafından gerçekleştirilmelidir.



Görsel 5 - Topraklama Bağlantı Noktası

7. Haberleşme

Çift Yönlü Işınım Sensörü doğru şekilde kurulumu tamamlanıp ve doğru bağlandığında, sensör ölçüm almaya otomatik olarak başlar. Aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

• Çift Yönlü Işınım Sensörünün, 3S-2IS Yapılandırma Aracı ile veri alışverişi kontrol edilmelidir.

• Bir ağda birden fazla Modbus cihazı bağlanırsa, her cihaza farklı bir ID atanmalıdır.

7.1. 3S-2IS Yapılandırma Aracı

3S-2IS Yapılandırma Aracı, Çift Yönlü Işınım Sensörlerinde haberleşmeyi test etmek ve Modbus parametrelerini ayarlamak için kullanılan bir yazılım aracıdır.

Yapılandırma ve test amacıyla bir Windows® PC, seri COM port olarak ayarlanmış bir seri veri yolu arayüzü, 3S-2IS Yapılandırma Aracı yazılımı ve USB'den RS485'e dönüştürücü gerekmektedir.

3S-2IS Yapılandırma Aracı Kullanıcı Kılavuzu'ndaki talimatları izleyin:

https://sevensensor.com/files/d/tr/3S-2IS_Yapilandirma_Araci_v3.0.pdf

7.2. Modbus Haritası

SEVEN Sensör Modbus cihazları için standart bir input kayıt adresi haritası oluşturulmuştur. Aşağıdaki kayıt adresleri tek tek veya bloklar halinde okunabilir.

3S-2IS MODBUS INPUT REGISTER HARİTASI					
ID-Dec	ID-Hex	Register	Veri Tipi	Ölçüm Aralığı	Çözünürlük
30000	0x00	Işınım 1	uint16_t	0 - 1600 W/m ²	0,1 W/m ²
30001	0x01	Işınım 2	uint16_t	0 - 1600 W/m ²	0,1 W/m ²
30012	0x0C	Toplam Etkin Işınım	uint16_t	0 - 1600 W/m ²	0,1 W/m ²
30006	0x06	Sıcaklık Telafili Işınım 1	uint16_t	0 - 1600 W/m ²	0,1 W/m ²
30007	0x07	Sıcaklık Telafili Işınım 2	uint16_t	0 - 1600 W/m ²	0,1 W/m ²
30015	0x0F	Dahili Sıcaklık 1	int16_t	(-40) - (+85) °C	0,1°C
30016	0x10	Dahili Sıcaklık 2	int16_t	(-40) - (+85) °C	0,1°C
30022	0x16	Panel Sıcaklık 1	int16_t	(-40) - (+85) °C	0,1°C
30023	0x17	Panel Sıcaklık 2	int16_t	(-40) - (+85) °C	0,1°C
30021	0x15	Toplam Etkin Panel Sıcaklık	int16_t	(-40) - (+85) °C	0,1°C
30029	0x1D	Ortam Sıcaklık	int16_t	(-40) - (+85) °C	0,1°C
30053	0x35	Rüzgâr Hız	uint16_t	0 - 60 m/s	0,1 m/s

Not: Yukarıdaki tabloda, Çift Yönlü Işınım Sensörünü Yazılım 6.1 versiyonu için kullanıcı tarafından takip edilmesi gereken adresler belirtilmiştir. Belirtilen Modbus adresi dışında kalan diğer yazılım versiyonuna ait Modbus ve SunSpec adreslerine, bu adreslerin yazılımsal özelliklerine veya elinizde farklı bir yazılım versiyonu bulunması durumunda detaylı Modbus haritasına aşağıdaki bağlantıdan ulaşabilirsiniz.

https://www.sevensensor.com/files/d/tr/3S-2IS_Modbus_Haritasi_v5.pdf

8. İletişim Bilgileri

Kurulum veya yapılandırma sırasında herhangi bir sorunla karşılaşırsanız, lütfen bizimle iletişime geçmekten çekinmeyiniz.

Adres: Pınarçay OSB Mahallesi 11. Cadde, No: 35, Çorum Organize Sanayi Bölgesi 19200 Merkez/Çorum

Telefon: +90 553 892 26 70 / +90 501 102 88 70

E-posta: teknik@sevensensor.com

Web sitesi: www.sevensensor.com/tr