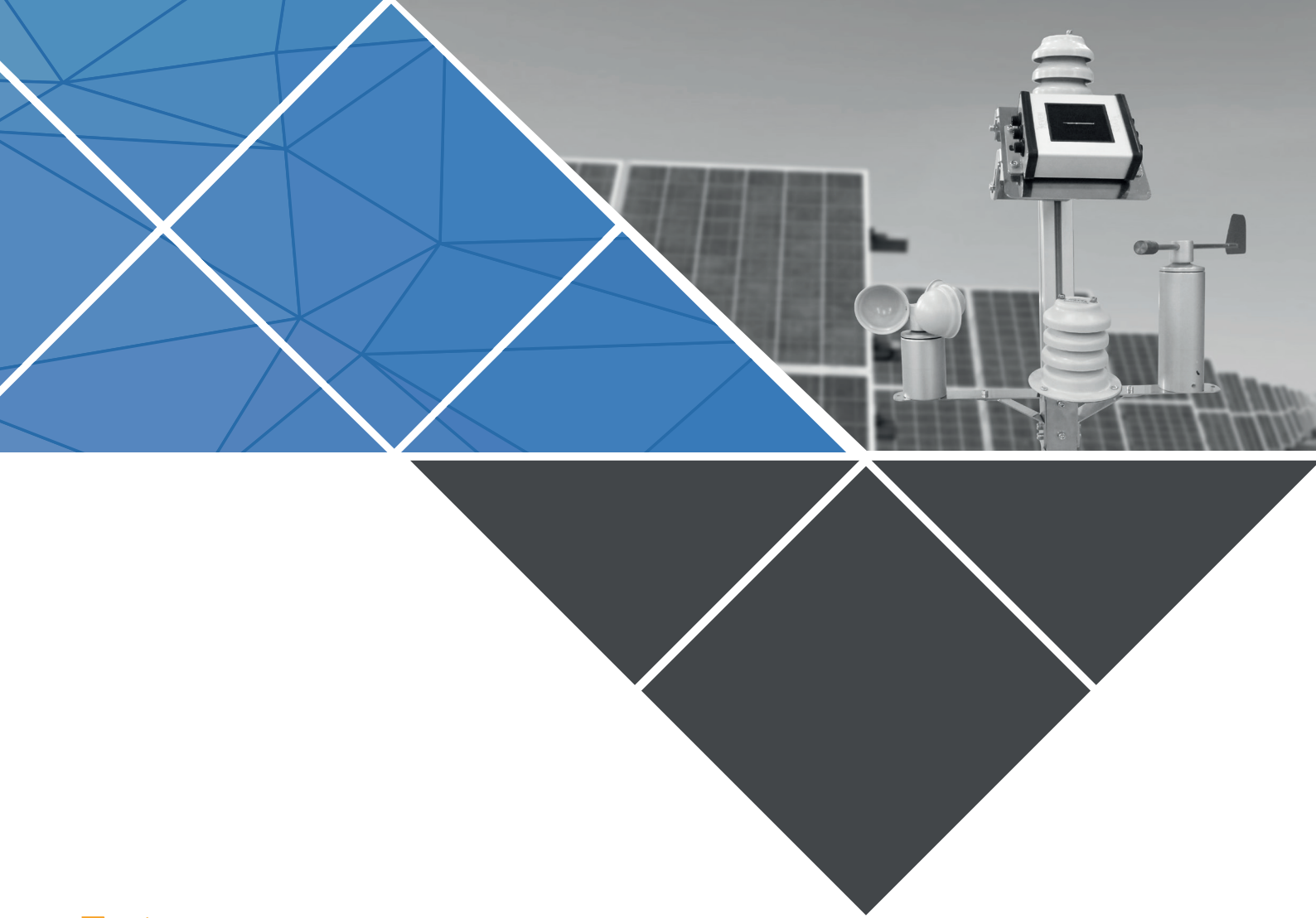


# SOLAR SENSÖR ÇÖZÜMLERİ





## HAKKIMIZDA

Argesim Makina'ya ait tescilli bir marka olan SEVEN meteorojik sensör üretimi konusunda uzmanlaşmış kadrosuyla Çorum Organize Sanayi bölgesinde 1900m<sup>2</sup> kapalı alanda faaliyetlerini sürdürmektedir. Aynı zamanda Çorum Teknokentteki ofisinde sektör ile ilgili Ar-Ge faaliyetleri devam etmektedir.

Türkiye'de bir çok sensörün millileştirilmesinde öncülük eden Argesim Makina , aynı zamanda geniş ihracat ağıyla 100'den fazla ülkeye ihracat gerçekleştirmektedir.

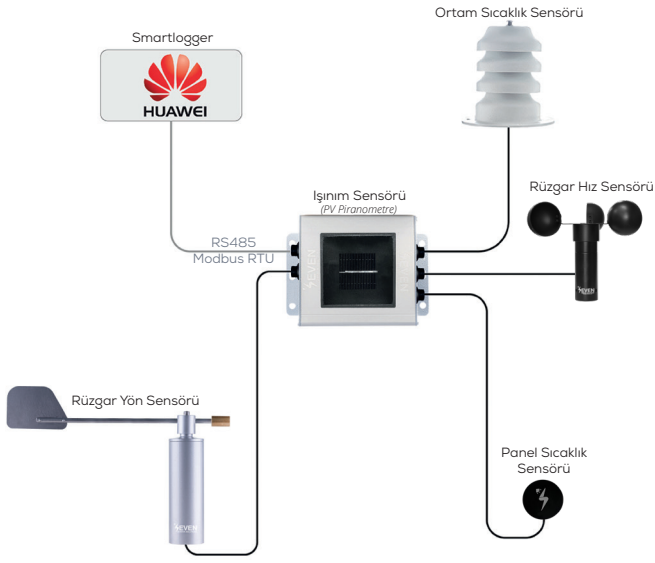
Bu broşürde güneş enerjisi tesislerinin performans oranı hesaplamasında kullanılan , Işınlım Sensörü , Rüzgar Hız Sensörü , Rüzgar Yön Sensörü , Ortam Sıcaklık Sensörü , Panel Sıcaklık Sensörü ve Bağlı Nem Sensörü ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Aynı zamanda verim düşüklülüğünün en önemli nedenlerinden biri olan toz oranının ölçülmesini sağlayan toz izleme sistemi ile alakalı bilgiler de yer almaktadır.

Seven Sensor yukarıda yer alan sensörlere benzer daha bir çok sensörü millileştirmeyi hedeflemektedir. Bilgi toplumundan akıllı topluma geçtiğimiz bu yıllarda ülkemizin sensör teknolojileri alanındaki açığını kapatmak için çalışmaya devam ediyoruz.

## İÇİNDEKİLER

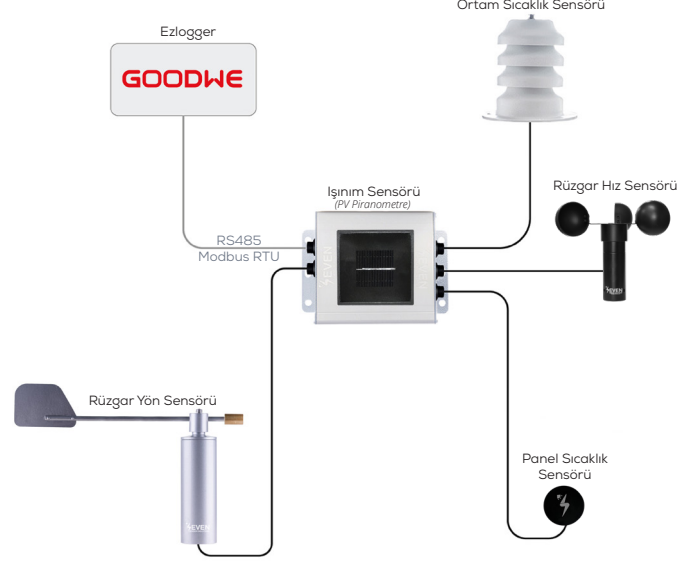
SEVEN Hava İstasyonları	3
Işınım Sensörü	7
İki Yönlü Işınım Sensörü	8
Dört Yönlü Işınım Sensörü	9
Albedometre	10
Termopil Piranometre	11
Panel Sıcaklık Sensörü	12
Ortam Sıcaklık Sensörü	13
Rüzgar Hız Sensörü	14
Rüzgar Yön Sensörü	15
Toz Sensörü	17
Düşük Maliyetli Işınım Sensörü	18
Yağmur Sensörü	19
Kompakt Hava İstasyonu	20
Işınım Sensörü Kutusu	21
Sensör Kutusu Seçimi	23
Modbus RTU Teknik Özellikleri	24
Sunspec Teknik Özellikleri	25
Modbus Seçim Tablosu	26

# HAVA İSTASYONLARI



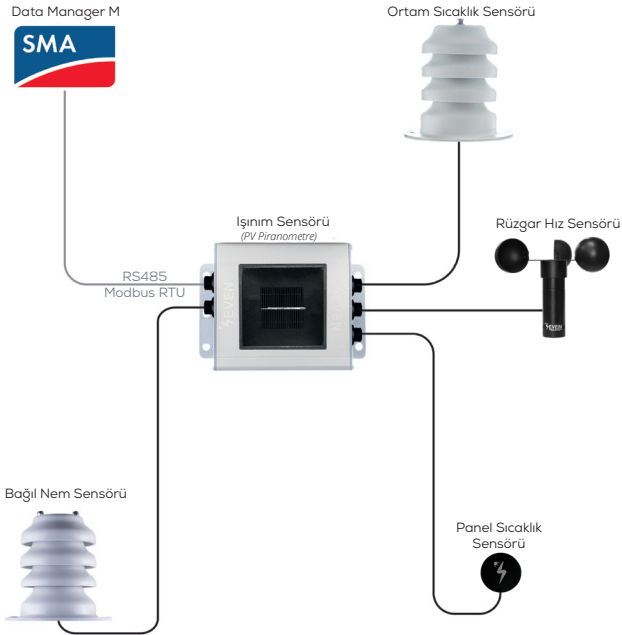
## Huawei

*Hava İstasyonu.*



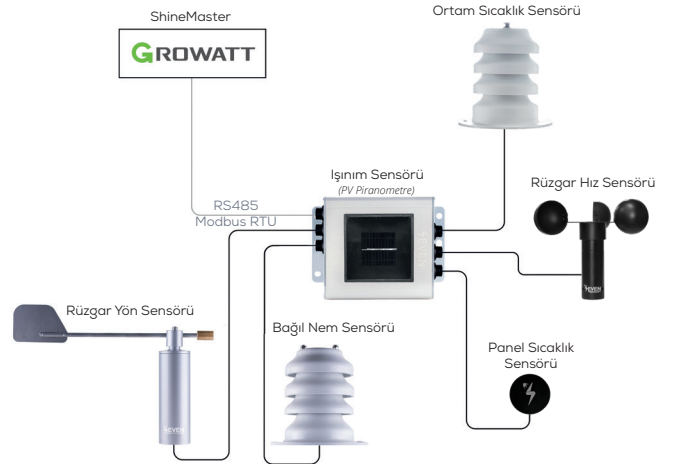
## Goodwe

*Hava İstasyonu.*



## SMA

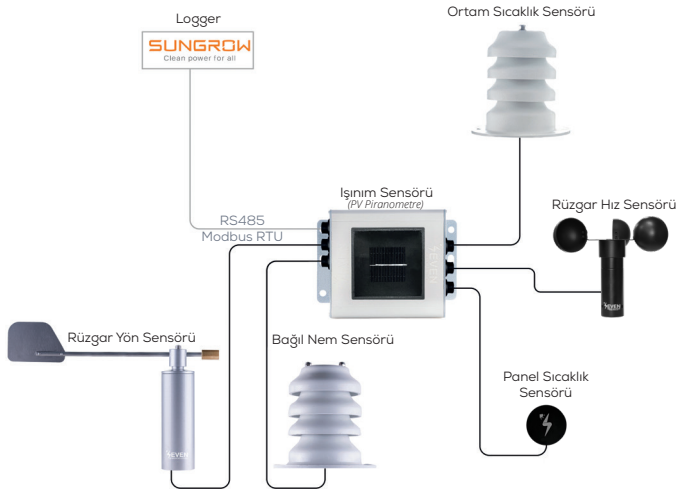
*Hava İstasyonu.*



## Growatt

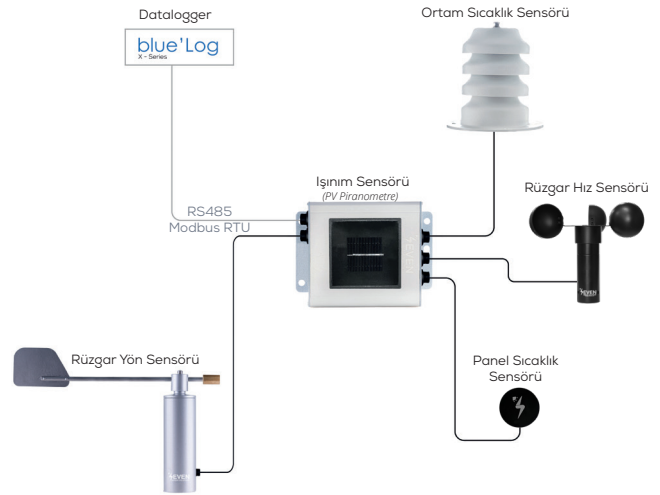
*Hava İstasyonu.*

# HAVA İSTASYONLARI



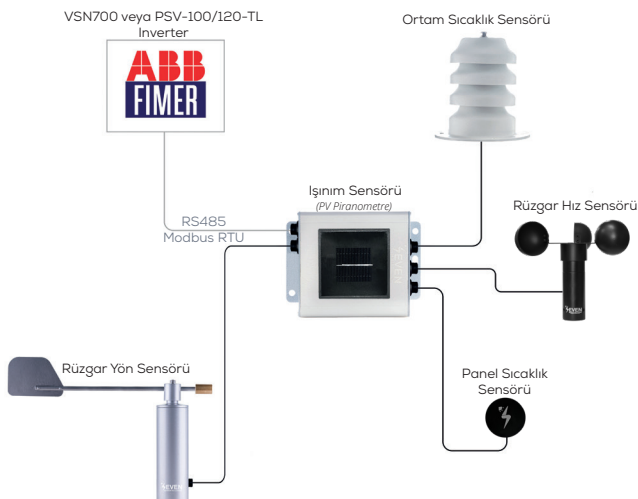
## Sungrow

Hava İstasyonu.



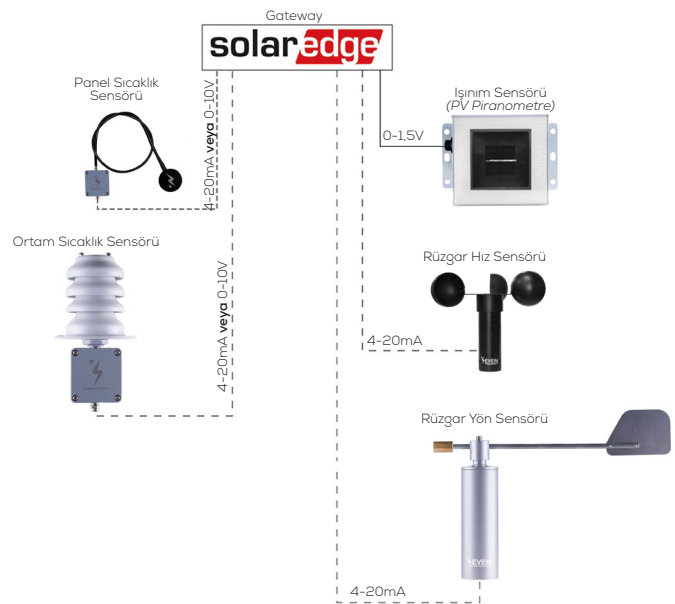
## BlueLog

Hava İstasyonu.



## ABB / Fimer

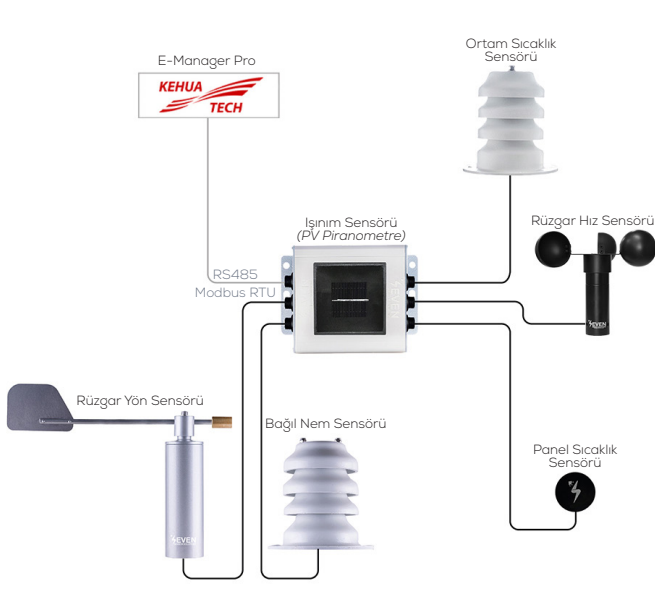
Hava İstasyonu.



## Solaredge

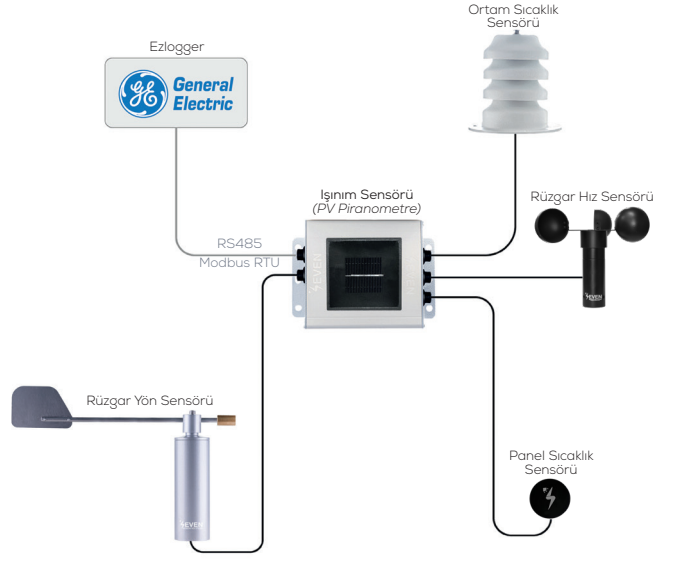
Hava İstasyonu.

# HAVA İSTASYONLARI



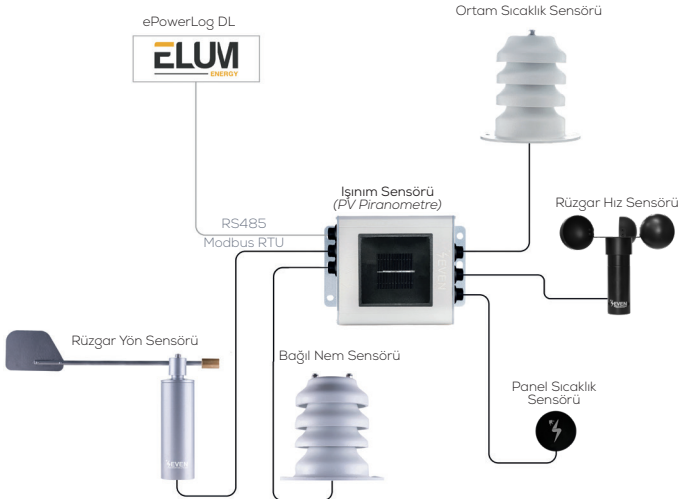
**Kehua Tech**

*Hava İstasyonu.*



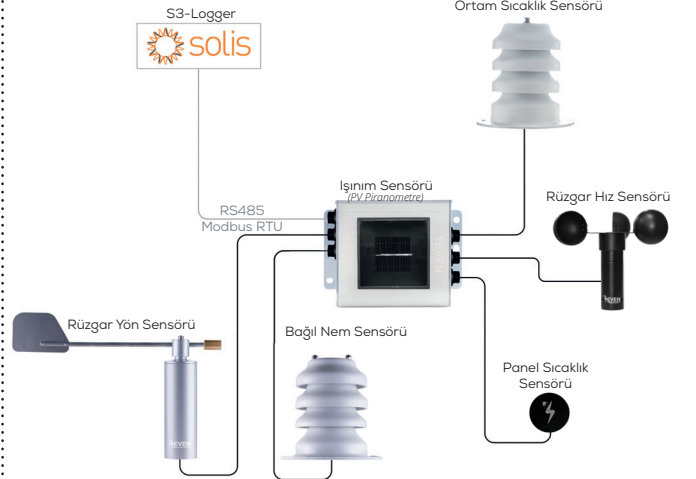
**General Electric**

*Hava İstasyonu.*



**Elum**

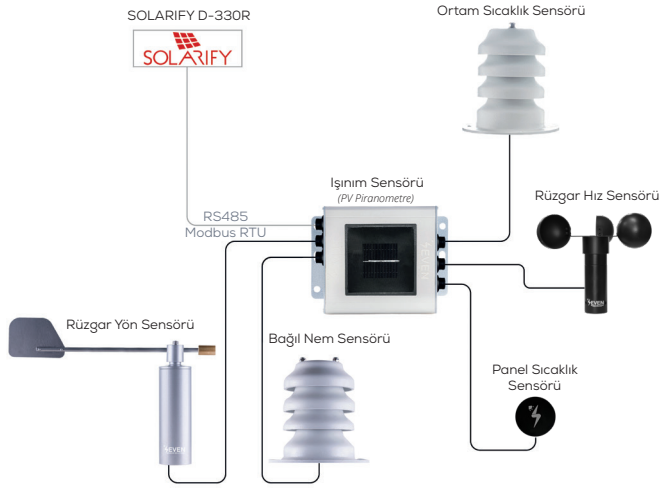
*Hava İstasyonu.*



**Solis**

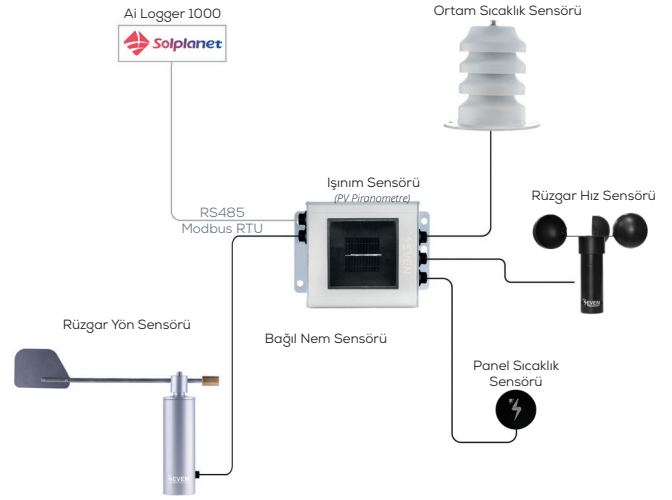
*Hava İstasyonu.*

# HAVA İSTASYONLARI



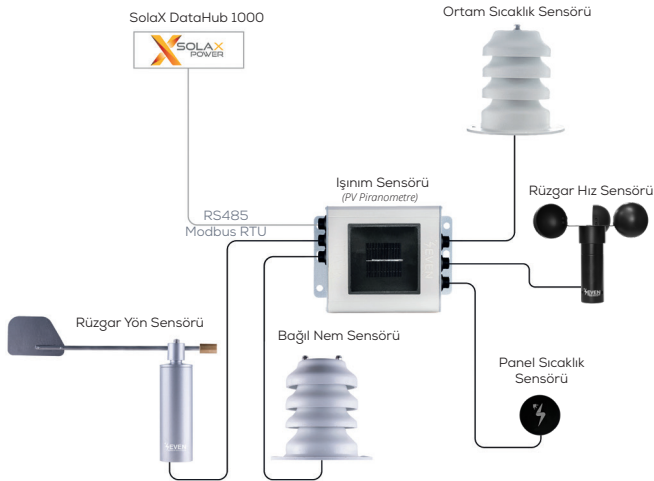
## Solarify

Hava İstasyonu.



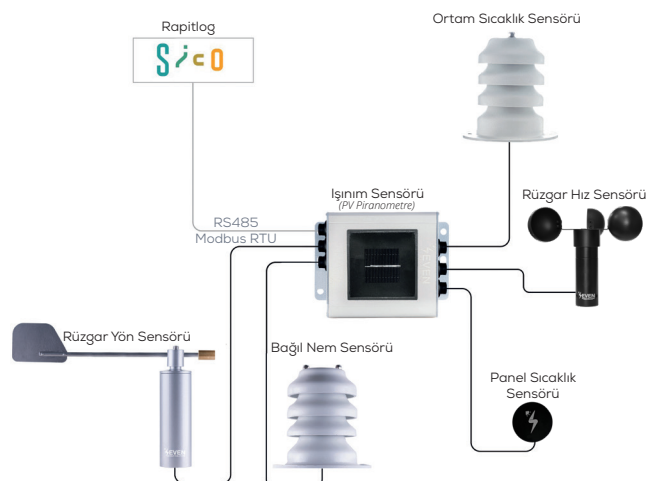
## Solplanet

Hava İstasyonu.



## Solax Power

Hava İstasyonu.

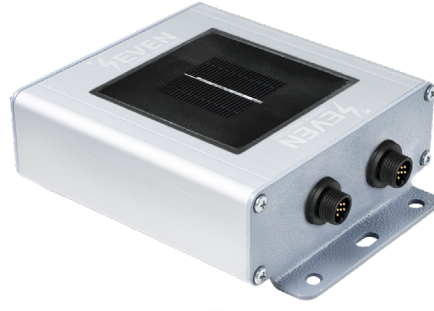


## Sico

Hava İstasyonu.

# IŞINIM SENSÖRÜ

(PV Piranometre)

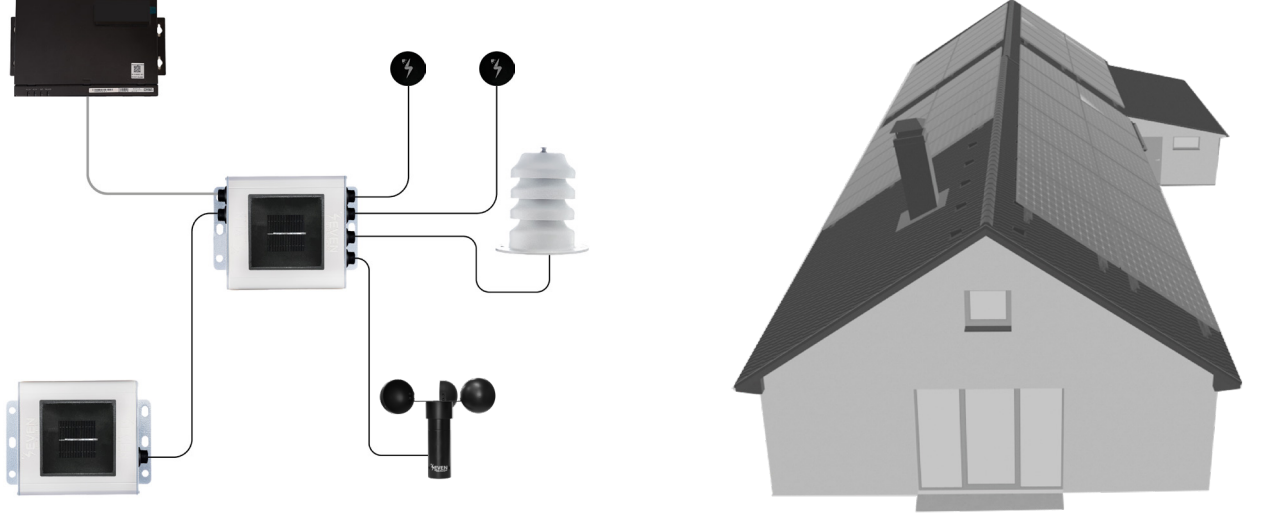


## TEKNİK BİLGİ (Dijital Çıkışlı)

	3S-IS	3S-IS-T-I	3S-IS-T-V
Sensör Tipi	Silikon Referans Hücre (31 x 31 mm)		
Ölçülebilen Veriler	Işınım, Hücre & Panel & Ortam Sıcaklık, Rüzgar Hız & Yön ve Bağıl Nem	Işınım ve Hücre Sıcaklığı	Işınım ve Hücre Sıcaklığı
Işınım Aralığı	0 - 1600 W/m <sup>2</sup>	0 - 1500 W/m <sup>2</sup>	
Belirsizlik	≤2% (2%'den az; IEC 61724-1 standardına göre A Sınıfı)		
Çözünürlük	0,1 W/m <sup>2</sup> (1 W/m <sup>2</sup> 'den az; IEC 61724-1 standardına göre A Sınıfı)		
Tepki Süresi	1 sn. (3 sn'den az; IEC 61724-1 standardına göre A Sınıfı)		
Sapma	<0.3% / yıl		
Görüş Alanı	170° (160°'den çok; IEC 61724-1 standardına göre A Sınıfı)		
Eğim-Azimuth Açısı	0° - 0° (1°'den az; IEC 61724-1 standardına göre A Sınıfı)		
Çıkış Hızı	1/s	-	-
Veri Çıkışı	38400 Baud'a kadar RS485	Analog 4-20 mA	Analog 0-1,5 V
Haberleşme Protokolü	Modbus RTU	-	-
Güç Kaynağı	12 to 30 V DC		
Güç Tüketimi	30 mA maks @24 V DC	50 mA maks @24 V DC	15 mA maks @24 V DC
Kablo Bağlantısı	3 m LIYYC11Y PUR Kablo, UV ve Hava Koşullarına Dayanımlı		
Galvanik İzolasyon	Güç Kaynağı ve RS485 Veri Yolu Arasında 1000 V	-	-
Hücre Sıcaklık Sensörü Tipi	EN 60751'e göre A Sınıfı PT1000		
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40°C ... +85°C		
Çalışma Nem Aralığı	0 ... 100 % RH		
Kutu Boyutları	140 mm x 110 mm x 42 mm (G x U x Y)		
Ağırlık	0,3 kg		
IP Sınıfı	IP 54 (Opsiyonel IP 65, IP 68)		
Sensör Gövde Malzemesi	Alüminyum		
Standart	IEC 61724-1:2021 ve IEC 60904		
Kalibrasyon	Her bir sensör, Almanya'daki ISFH Enstitüsü tarafından kalibre edilmiş bir referans hücre kullanılarak IEC 60904-2 ve IEC 60904-4 standartlarına göre AAA Sınıfı Güneş Similatörü altında kalibre edilir.		
Test	Her bir sensör, Almanya'daki Fraunhofer ISE Enstitüsü tarafından kalibre edilmiş bir referans hücre kullanılarak doğal güneş ışığı altında test edilir.		



# İKİ YÖNLÜ IŞINIM SENSÖRÜ (3S-2IS)



## Çift yönlü tesisler için özel çözüm:

3S-2IS modeli, her bir yöndeki panel sayısına göre ortalama ışınım değerini hesapladığından, çift yönelimli PV santralleri için Performans Oranını (PR) hesaplamak için özel olarak geliştirilmiştir. PV enerji santrallerinde panellerin kurulum yönleri ve bu yönlerdeki panel sayıları farklı olabilir. Kullanıcı, doğru hesaplamalar için her yöndeki panel sayısını ayarlayabilecektir. 3S-2IS özel tasarımı, iki Işınım Sensörü, iki Modül Sıcaklık Sensörü, Ortam Sıcaklık Sensörü ve Rüzgar Hızı Sensörünün aynı anda bağlanmasına izin verir.

Sensörlerin bağlı olduğu her iki yöndeki panel sayısı 3S-2IS Konfigürasyon Arayüzü üzerinden elektronik karta girilerek toplam efektif ışınım ve toplam efektif modül sıcaklığı hesaplanır ve Modbus RTU protokolü üzerinden datalogger'a iletilir. Bu değerler kullanılarak izleme sistemlerinde doğru Performans Oranı hesaplanır.

3S-Configuration Tool		Sensor Data		Sensor Settings	
<b>Port Settings</b> Port: COM5 <input checked="" type="checkbox"/> Connect <input type="button" value="Scan"/> <input type="button" value="Stop Scan"/> Read Interval [ms]: 1000 <input type="button" value="Set"/>		<b>Sensor Data</b> Start Register 0x00		<b>Sensor Settings</b> Start Register 0x51	
<b>Sensor Scan Info</b> Baud Rate: 9600 Parity: none/1 Device ID: 1		Irradiance 1 [W/m2]: 3.1 Irradiance 2 [W/m2]: 0.0 Irr. Comp. 1 [W/m2]: 3.0 Irr. Comp. 2 [W/m2]: 0.0 Tot. Effec. Irr. [W/m2]: 1.8 Internal Temp. 1 [°C]: 28.2 Internal Temp. 2 [°C]: 27.5 Mod. Temp. 1 [°C]: 0.0 Mod. Temp. 2 [°C]: 0.0 Amb. Temp. [°C]: 0.0 Tot. Effec. Mod. Temp [°C]: 0.0		Sensor 1 Calibration: 40.0 Sensor 2 Calibration: 40.0 TK Cell 1 [%/K]: 0.4 TK Cell 2 [%/K]: 0.4 t90 [s]: 144 Temp. Sens. Count.: 2 Wind Offset: 0.0 Wind Slope: 0.0 Wind Meas. Interval: 0 Number of Module 1: 100 Number of Module 2: 150 Total Num. of Mod.: 250 ADC 1 Offset Digits: 0 ADC 2 Offset Digits: 0 10 mV Digits 1: 0 100 mV Digits 1: 0 10 mV Digits 2: 0 100 mV Digits 2: 0	
<b>Communication Settings</b> Actual: 1 New: 1 Modbus ID: 1 Baud: 9600 19200 Parity: none/1 none/1 <input type="button" value="Write and Reset"/>		Wind Speed [m/s]: 0.0 Voltage 1 [mV]: 0.1 Voltage 2 [mV]: 0.0 ADC 1 Digits: 5 ADC 2 Digits: 0 Wind Imp1: 0 Wind Imp2: 0		Number Of Module Num. of Module 1: 100 Num. of Module 2: 150 <input type="button" value="Write"/>	
<b>Firmware Update</b> File Name: <input type="button" value="Select File"/> <input type="button" value="Update Firmware"/> 0%		<b>Device Information</b> Calibration Date 1: 12.10.2022 Calibration Date 2: 12.10.2022 Serial Number: 22.05.015.12.03.0013 Production Date: 20.10.2022 Hardware Version: 2 Software Version: 3			

# DÖRT / ÜÇ YÖNLÜ IŞINIM SENSÖRÜ (3S-4IS) / (3S-3IS)



## TEKNİK BİLGİ

Ölçülebilen Veriler	Toplam Efektif Işınım, Toplam Efektif Panel Sıcaklığı, 4 Adet Dizi Düzlemi Işınımı, 4 Adet Hücre Sıcaklığı, 4 Adet Panel Sıcaklığı, Ortam Sıcaklığı, Rüzgar Hızı ve Rüzgar Yönü
Çıkış Hızı	1/s
Veri Çıkışı	38400 baud'a kadar RS485
Haberleşme Protokolü	Modbus RTU
Güç Kaynağı	12 ... 30 V DC
Güç Tüketimi	40 mA maks @ 24 V DC
Kablo Bağlantısı	3 m LIYYC11Y PUR Kablo, UV ve Hava Koşullarına Dayanıklı
Galvanik İzolasyon	Güç Kaynağı ve RS485 Veri Yolu Arasında 1000 V
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40°C ... +85°C
Çalışma Nem Aralığı	0 ... 100 %RH
Boyutlar (Bağlantı Kutusu / Sensör)	211 mm x 123 mm x 60 mm / 140 mm x 110 mm x 42 mm (G x U x Y)
Ağırlık (Bağlantı Kutusu / Sensör)	0.5 kg / 0.3 kg
IP Sınıfı (Bağlantı Kutusu / Sensör)	IP 67 / IP 54 (Opsiyonel IP 65, IP 68)
Malzeme (Bağlantı Kutusu / Sensör)	ABS / Alüminyum
Standart	IEC 61724-1:2021 ve IEC 60904
Kalibrasyon	Her bir sensör, Almanya'daki ISFH Enstitüsü tarafından kalibre edilmiş bir referans hücre kullanılarak IEC 60904-2 ve IEC 60904-4 standartlarına göre AAA Sınıfı Güneş Similatörü altında kalibre edilir.
Test	Her bir sensör, Almanya'daki Fraunhofer ISE Enstitüsü tarafından kalibre edilmiş bir referans hücre kullanılarak doğal güneş ışığı altında test edilir.



# ALBEDOMETRE



## TEKNİK BİLGİ

3S-ALBEDO	
Sensör Tipi	Silikon Referans Hücre (31 x 31 mm)
Ölçülen Veriler	Yatay Düzlem Işınım, Yansıyan Işınım ve Solar Albedo
Işınım Aralığı	0 - 1600 W/m <sup>2</sup>
Belirsizlik	≤2% (2%'den az; IEC 61724-1 standardına göre A Sınıfı)
Çözünürlük	0.1 W/m <sup>2</sup> (1 W/m <sup>2</sup> 'den az; IEC 61724-1 standardına göre A Sınıfı)
Tepki Süresi	1 sn (3 sn'den az; IEC 61724-1 standardına göre A Sınıfı)
Görüş Alanı	170° (160°'den çok; IEC 61724-1 standardına göre A Sınıfı)
Eğim-Azimut Açısı	0°- 0° (1°'den az; IEC 61724-1 standardına göre A Sınıfı)
Çıkış Hızı	1/sn
Veri Çıkışı	38400 Baud'a kadar RS485
Haberleşme Protokolü	Modbus RTU
Güç Kaynağı	12 ... 30 V DC
Güç Tüketimi	20 mA maks @ 24 V DC
Kablo Bağlantısı	3 m LIYYC11Y PUR Kablo, UV ve Hava Koşullarına Dayanıklı
Galvanik İzolasyon	Güç kaynağı ve RS485 veri yolu arasında 1000 V
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40°C ... + 85°C
Çalışma Nem Aralığı	0 ... 100 %
Kutu Boyutları	140 mm x 110 mm x 85 mm (U x G x Y)
Ağırlık	0.67 kg
IP Sınıfı	IP54 (Opsiyonel IP 65, IP 68)
Sensör Gövde Malzemesi	Alüminyum
Standart	IEC 61724-1:2021 ve IEC 60904
Kalibrasyon	Her bir sensör, ISFH Enstitüsü - Almanya tarafından kalibre edilmiş bir referans hücre kullanılarak IEC 60904-2 ve 60904-4 standartlarına göre AAA sınıfı Güneş Similatörü altında kalibre edilir.
Test	Her bir sensör Fraunhofer ISE - Almanya tarafından kalibre edilmiş bir referans hücre kullanılarak doğal güneş ışığı altında test edilir.

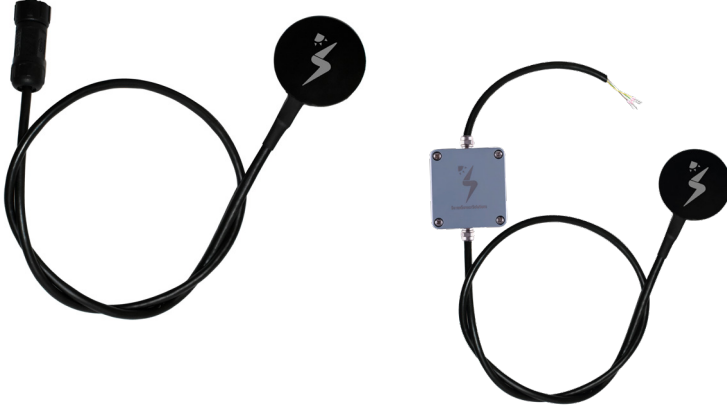
# TERMOPİL PİRANOMETRE



## TEKNİK BİLGİ

	3S-TP-MB	3S-TP-MB-B	3S-TP-MB-C
Sensör Tipi	Termopil		
ISO 9060:2018 göre sınıflandırma	A Sınıf	B Sınıf	C Sınıf
Ölçüm Aralığı	0 - 2000 W/m <sup>2</sup>		
Spektral Aralık (50%)	283 - 2800 nm		300 - 2800 nm
Tepki süresi (95%)	< 5 s	< 10 s	< 20 s
Sıfır ofset: a) Isıl radyasyon (at 200 W/m <sup>2</sup> ) b) Sıcaklık değişimi (5 K/h)b)	<  ±7  W/m <sup>2</sup> <  ±2  W/m <sup>2</sup>	<  ±10  W/m <sup>2</sup> <  ±4  W/m <sup>2</sup>	<  ±15  W/m <sup>2</sup> <  ±4  W/m <sup>2</sup>
Kararsızlık (değişim/yıl)	<  ±0,5  %	<  ±1  %	
Doğrusalsızlık	<  ±0,2  %	<  ±1  %	<  ±1,5  %
Kosinüs yasasına göre tepki	<  ±10  W/m <sup>2</sup>	<  ±18  W/m <sup>2</sup>	<  ±20  W/m <sup>2</sup>
Spektral hata	<  ±0,2  %	<  ±0,5  %	<  ±2  %
Sıcaklık tepkisi (-10...+40 °C)	< 1 %	< 1,5 %	< 3 %
Eğim tepkisi	<  ±0,2  %	<  ±2  %	
Tesviye cihazının doğruluğu	< 0.1°		< 0.2°
Çıkış	Dijital RS485-Modbus RTU (Analog opsiyon)		
Güç Kaynağı	5 to 30 VDC		
Elektriksel Bağlantı	3 m LIYYC11Y PUR kablo, UV ve hava koşullarına dayanıklı		
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40°C to +80°C		
Boyut	Ø 165 x 104 mm		Ø 73 x 83 mm
Koruma	IP 67		
Gölge tablası	Dahil		Talep üzerine

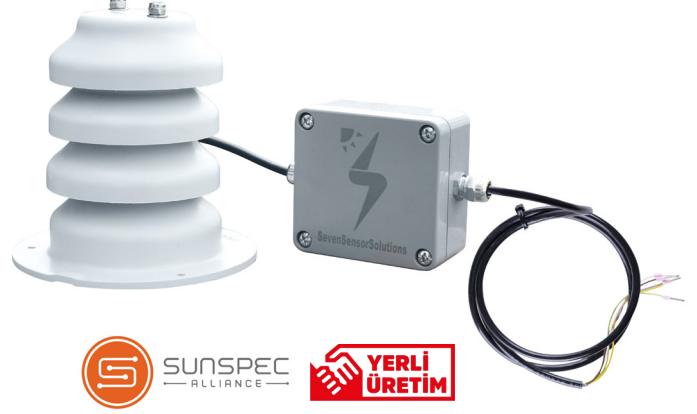
# PANEL SICAKLIK SENSÖRÜ



## TEKNİK BİLGİ

	3S-MT-PT1000	3S-MT-PT1000-MB	3S-MT-PT1000-I
Sensör Tipi	PT1000		
Ölçüm Aralığı	-40°C ... +85°C		
Doğruluk	±0.1°C		
Çözünürlük	0.1°C		
Veri Çıkışı	PT1000	38400 Baud'a kadar RS485	Analog 4-20 mA
Haberleşme Protokolü	-	Modbus RTU	-
Güç Kaynağı	-	12...30 V DC	
Güç Tüketimi	-	15 mA @ 24 V DC	30 mA @ 24 V DC
Kablo Bağlantısı	3 m LIYYC11Y PUR Cable, UV ve Hava Koşullarına Dayanıklı		
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40°C ... +85°C		
Kutu Boyutları	-	64 x 68 x 35 mm (G x U x Y)	
Sensörü Kılıfı Boyutları	Ø 35 x 3 mm		
Ağırlık	77 gr	156 gr	
IP Sınıfı	IP 67		
Kutu Malzemesi	-	ABS	
Sensör Kılıfı	Lamine Backsheet (EVA - Tedlar)		
Montaj Yöntemi	3M® Bant ile Panel Arkasına Montaj		
Standart	IEC 60751:2022'ye göre A Sınıfı		

# ORTAM SICAKLIK SENSÖRÜ



## TEKNİK BİLGİ

	3S-AT-PT1000	3S-AT-PT1000-MB	3S-AT-PT1000-I
Sensör Tipi	PT1000		
Ölçüm Aralığı	-40°C ... +85°C		
Doğruluk	±0.1°C		
Çözünürlük	0.1°C		
Veri Çıkışı	PT1000	38400 Baud'a kadar RS485	Analog 4-20 mA
Haberleşme Protokolü	-	Modbus RTU	-
Güç Kaynağı	-	12 ... 30 V DC	
Güç Tüketimi	-	15 mA @ 24 V DC	30 mA @ 24 V DC
Kablo Bağlantısı	1,5 m LIYYC11Y PUR Kablo, UV ve Hava Koşullarına Dayanıklı	3 m LIYYC11Y PUR Kablo, UV ve Hava Koşullarına Dayanıklı	
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40°C ... +85°C		
Kutu Boyutları	-	64 x 68 x 35 mm (G x U x Y)	
Gölgeleme Aparatı Boyutları	Ø 105 x 100 mm		
Ağırlık	127 gr	206 gr	
IP Sınıfı	IP 67		
Kutu Malzemesi	-	ABS	
Sensör Gövde Malzemesi	Paslanmaz Çelik Boru		
Gölgeleme Aparatı Malzemesi	ABS		
Montaj Yöntemi	Zemine Montaj		
Standart	IEC 60751:2022'ye göre A Sınıfı		

# RÜZGAR HIZ SENSÖRÜ



## TEKNİK BİLGİ

	3S-WS-PLS	3S-WS-MB	3S-WS-I	3S-WS-I-H
<b>Sensör Tipi</b>	Cup Star Anemometre (Reed Röle)			
<b>Ölçüm Aralığı</b>	0.9 ... 40 m/s	0.9 ... 50 m/s		
<b>Doğruluk</b>	± 0.3 m/s veya Ölçüm Değerinin ±3%'ü	± 0.1 m/s veya Ölçüm Değerinin ±1%'i		
<b>Çözünürlük</b>	0,1 m/s			
<b>Eşik</b>	0,9 m/s			
<b>Bozulma Hızı</b>	60 m/s	80 m/s		
<b>Veri Çıkışı</b>	Reed Röle	38400 Baud'a Kadar RS485	Analog 4-20 mA	
<b>Haberleşme Protokolü</b>	-	Modbus RTU	-	
<b>Güç Kaynağı</b>	-	12 ... 30 V DC		
<b>Isıtma</b>	-	-	-	Mevcut
<b>Kablo Bağlantısı</b>	3 m LIYY Kablo, UV ve Hava Koşullarına Dayanıklı	3 m LIYYC11Y PUR kablo, UV ve Hava Koşullarına Dayanıklı		
<b>Çalışma Sıcaklık Aralığı</b>	-40°C ... +85°C (Buzsuz)			-40°C ... +85°C
<b>Boyutlar</b>	Ø 180 x 145 mm	Ø 180 x 235 mm		
<b>Ağırlık</b>	0,2 kg	0,6 kg		
<b>IP Sınıfı</b>	IP 54 (Opsiyonel IP 65)			
<b>Sensör Gövde Malzemesi</b>	Eloksallı Alüminyum			
<b>Keççe Malzemesi</b>	ABS			
<b>Montaj Yöntemi</b>	Boruya veya Zemine Montaj			
<b>Standart</b>	IEC 61724-1:2021 ile uyumludur			

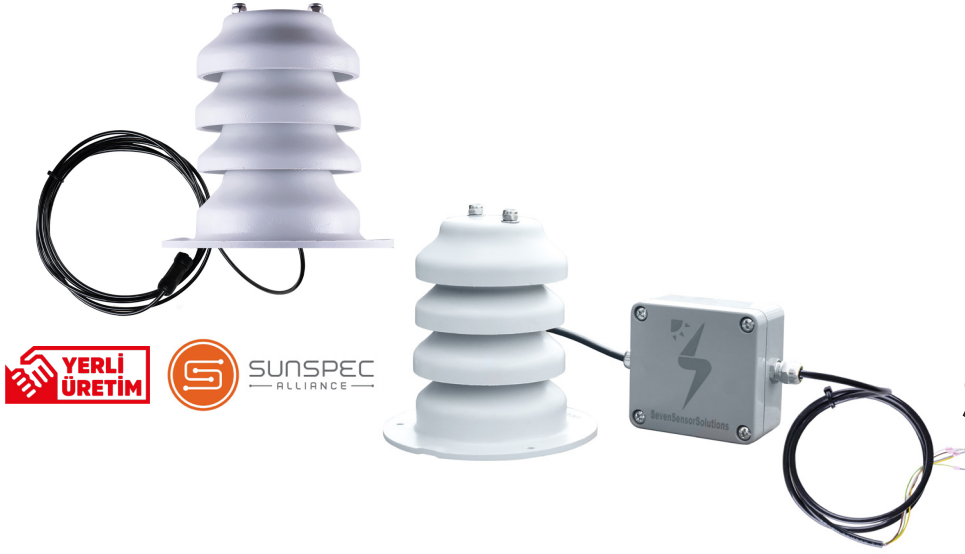
# RÜZGAR YÖN SENSÖRÜ



## TEKNİK BİLGİ

	3S-WD	3S-WD-MB	3S-WD-I
<b>Sensör Tipi</b>	Rüzgar Pervanesi (Potansiyometre)		
<b>Ölçüm Aralığı</b>	0 ... 359°		
<b>Doğruluk</b>	± 3°		
<b>Çözünürlük</b>	1°		
<b>Eşik</b>	1 m/s		
<b>Bozulma Hızı</b>	60 m/s		
<b>Veri Çıkışı</b>	Potansiyometre	38400 Baud'a kadar RS485	Analog 4-20 mA
<b>Haberleşme Protokolü</b>	-	Modbus RTU	-
<b>Güç Kaynağı</b>	-	12 ... 30 V DC	
<b>Güç Tüketimi</b>	-	20 mA @ 24 V DC	30 mA @ 24 V DC
<b>Kablo Bağlantısı</b>	3 m LI9YC11Y Kablo, UV ve Hava Koşullarına Dayanıklı	3 m LIYYC11Y PUR Kablo, UV ve Hava Koşullarına Dayanıklı	
<b>Çalışma Sıcaklık Aralığı</b>	-40°C ... +85°C (Buzsuz)		
<b>Sensörün Boyutları</b>	410 x 220 mm	410 x 260 mm	
<b>Ağırlık</b>	580 gr	620 gr	
<b>IP Sınıfı</b>	IP 54 (Opsiyonel IP 65)		
<b>Sensör Gövde Malzemesi</b>	Poliamid		
<b>Pervane Malzemesi</b>	Alüminyum		
<b>Montaj Yöntemi</b>	Boruya veya Zemine Montaj		
<b>Standart</b>	IEC 61724-1:2021 ile uyumludur.		



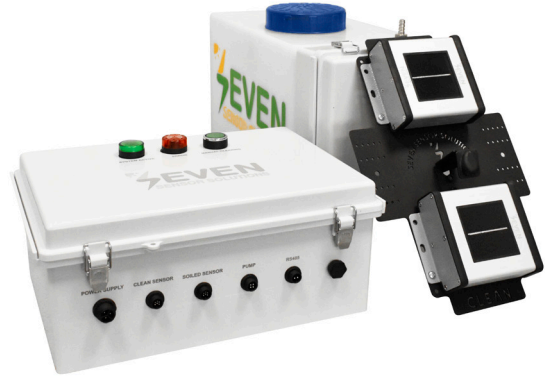
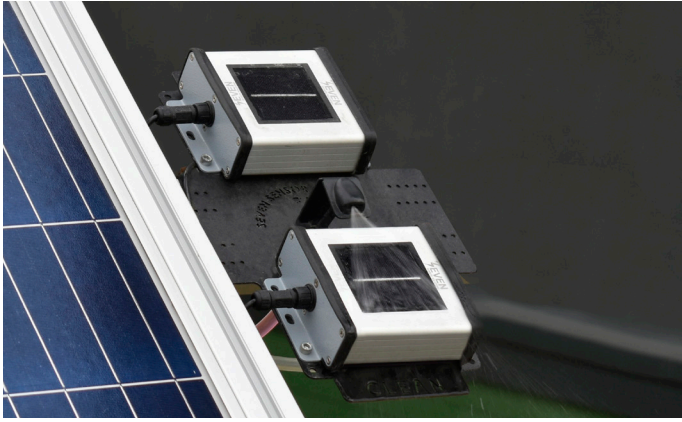


# BAĞIL NEM & ORTAM SICAKLIK SENSÖRÜ

## TEKNİK BİLGİ

	3S-RH&AT	3S-RH&AT-MB	3S-RH-I
Sensör Tipi	Kapasitif		
Nem Ölçüm Aralığı	0% ... 100%		
Nem Doğruluk	± 1 % RH (20...70 %) @ 25 °C		
Nem Çözünürlük	1%		
Sıcaklık Ölçüm Aralığı	-40°C ... +85°C		-
Sıcaklık Doğruluk	± 0.1 °C (5...60 °C) @ 20...80 % RH		-
Sıcaklık Çözünürlük	0.1°C		-
Veri Çıkışı	I <sup>2</sup> C	38400 Baud'a kadar RS485	Analog 4-20 mA
Haberleşme Protokolü	-	Modbus RTU	-
Güç Kaynağı	3 V DC	12 ... 30 V DC	
Güç Tüketimi	-	20 mA maks @ 24 VDC	30 mA maks @ 24 V DC
Kablo Bağlantısı	3 m LIYYC11Y PUR Kablo, UV ve Hava Koşullarına Dayanıklı		
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40°C ... +85°C		
Kutu Boyutları	-	64 x 68 x 35 mm (G x U x Y)	
Gölgeleme Aparatı Boyutları	Ø 105 x 100 mm		
Ağırlık	0,2 kg	0,5 kg	
IP Sınıfı	IP 65		
Kutu Malzemesi	-	ABS	
Sensör Gövde Malzemesi	Paslanmaz Çelik Boru - Membran Filtre		
Gölgeleme Aparatı Malzemesi	ABS		

# TOZ SENSÖRÜ



## TEKNİK BİLGİ

	3S-SMS-MB	3S-SMS-MB-M
Kirlenme Oranı	%0 - %100	
Çözünürlük	%0.1	
Belirsizlik	≤1%	
Hesaplama Standardı	IEC61724-1 (Annex C)	
Arayüz / İletişim	RS485, 38400 baud	
Protokol	Modbus RTU Protokolü ve 2 telli RS485 veri yolu üzerinden haberleşme, SunSpec haberleşme seçeneği	
Koruma Sınıfı	IP65	IP65(IP68 Opsiyonel)
Güç Kaynağı	100-240 V AC or 24 V DC 5 A	12 to 30 V DC
Işınım Değeri	0...1600 w/m <sup>2</sup>	
Kalibrasyon	Her bir sensör, ISFH Enstitüsü - Almanya tarafından kalibre edilmiş bir referans hücre kullanılarak IEC 60904-2 test standardına göre AAA sınıfı Güneş Similatörü altında kalibre edilmiştir.	
Test	Her bir sensör Fraunhofer ISE, Almanya tarafından kalibre edilmiş bir referans hücre kullanılarak doğal güneş ışığı altında test edilir.	
Çalışma Sıcaklığı	-20°C / +85°C	-40°C / +85°C
Su Tank Kapasitesi	18 Litre	-
Su Tüketimi	36lt./yıl(Yılda 2 kez doldurma)	-
Temizleme Sıvısı	Saf Su	-
Antifriz Oranı	%65 Saf Su + %35 Antifriz (Hava koşullarında < 0°C)	-
Maximum Su Hattı Uzunluğu	2,5 Metre	-
Maximum Su Hattı Yüksekliği	2,5 Metre	-

SEVEN Sensör fiyatı daha uygun olan Manuel Toz İzleme Sisteminde sizlere sunmaktadır. Otomatik modeliyle benzer özelliklere sahip olan manuel modelin tek farkı sensör temizleme işleminin manuel olarak yapılmasıdır.

# DÜŞÜK MALİYETLİ IŞINIM SENSÖRÜ



## TEKNİK BİLGİ

	3S-IS-LR
Referans Hücre	Monokristal Silikon (31 mm x 31 mm)
Işınım Aralığı	0 to 1600 W/m <sup>2</sup>
Belirsizlik	≤5%
Çözünürlük	0.1 W/m <sup>2</sup>
Sapma	<0.3%/ yıl
Çıkış Hızı	1/s
Veri Hızı	38400 Baud'a kadar RS485
Haberleşme Protokolü	Modbus RTU
Boyutlar	118 mm x 84 mm x 55 mm (G x U x Y)
Güç Kaynağı	12 to 30 VDC
Güç Tüketimi	10 mA maks. @24 VDC
Kablo Bağlantısı	3 m LIYYC11Y PUR Kablo, UV ve Hava Koşullarına Dayanıkl
Galvanik İzolasyon	Güç Kaynağı ve RS485 Veri Yolu Arasında 1000 V
Ağırlık	300 gr
IP Aralığı	IP 67
Sensör Gövde Malzemesi	ABS
Test	Her bir sensör, Almanya'daki Fraunhofer ISE Enstitüsü tarafından kalibre edilmiş bir referans hücre kullanılarak doğal güneş ışığı altında test edilir.

# YAĞMUR SENSÖRÜ



## TEKNİK BİLGİ

	3S-RG-MB	3S-RG-PLS
Sensör Tipi	Devirme Kovalı Yağmur Ölçer	
Ölçüm Aralığı	600 mm/h	
Doğruluk	± 2%	
Çözünürlük	0.1 mm	
Toplama Alanı	200 cm <sup>2</sup>	
Veri Çıkışı	38400 Baud'a kadar RS485	Reed Röle
Haberleşme Protokolü	Modbus RTU	-
Güç Kaynağı	12 ... 30 V DC	-
Güç Tüketimi	35 mA @ 24 V DC	-
Kablo Bağlantısı	3 m LIYYC11Y PUR Kablo, UV ve Hava Koşullarına Dayanıklı	3 m LIYY Kablo, UV ve Hava Koşullarına Dayanıklı
Çalışma Sıcaklık Aralığı	0°C ... +85°C	
Boyutlar	Ø 160 x 280 mm	
Ağırlık	1,5 kg	
IP Sınıfı	IP 65	
Gövde Malzemesi	Anotlanmış Alüminyum	



# KOMPAKT HAVA İSTASYONU

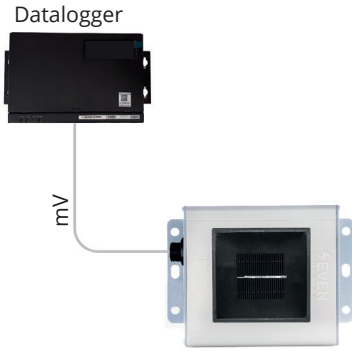
## TEKNİK BİLGİ

### 3S-CWS

Ölçülen Veriler	Küresel ve Dizi Düzlemi Işınımı, Panel ve Ortam Sıcaklığı, Rüzgar Hız ve Yön, Bağıl Nem, Hava Basıncı ve Yağış
Standart	IEC 61724-1:2021 ile uyumludur.
Dijital Çıkış	38400 baud'a kadar RS485
İletişim Protokolü	Modbus RTU (Opsiyonel Modbus TCP/IP)
Çıkış Hızı	1/s
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40°C ... +85°C
Çalışma Nem Aralığı	0 ... 100 %RH
Montaj Yapısı	Alüminyum & Paslanmaz Çelik
Ölçüler	630 x 860 x 1285 mm (G x U x Y) (Yükseklik isteğe göre değiştirilebilir.)
Ağırlık	5.8 kg
IP Sınıfı	IP 54 (Opsiyonel IP 67)
Güç Kaynağı	12 ... 30 V DC
Güç Tüketimi	25 mA @ 24 V DC
Kablo Bağlantısı	3 m LIYYC11Y PUR Kablo, UV ve hava koşullarına dayanıklı
Galvanik İzolasyon	Güç kaynağı ve RS485 arasında 1000 V

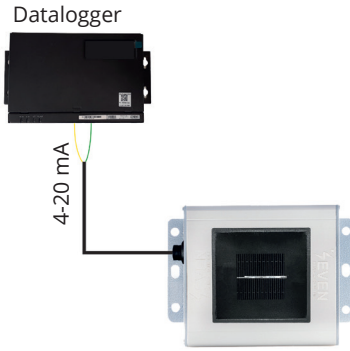
# IŞINIM SENSÖRÜ KUTUSU

Model: 3S-IS-mV



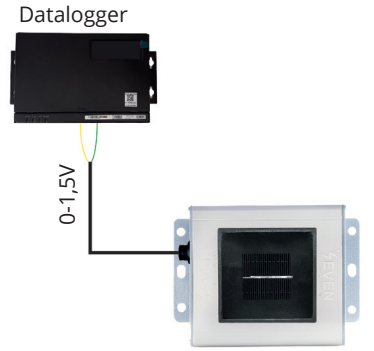
*mV çıkışlı Işınım Sensörü*

Model: 3S-IS-T-I



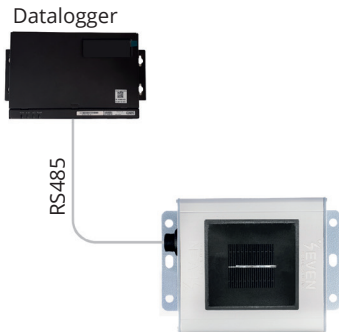
*4-20 mA analog çıkışlı Işınım Sensörü*

Model: 3S-IS-T-V



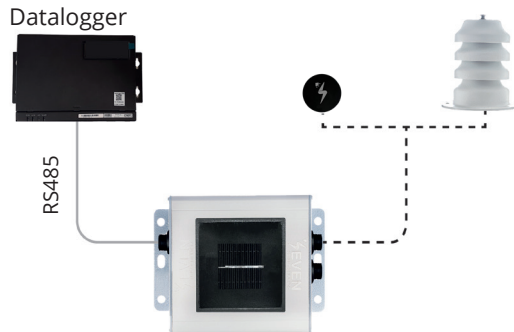
*0-1,5V analog çıkışlı Işınım Sensörü*

Model: 3S-IS



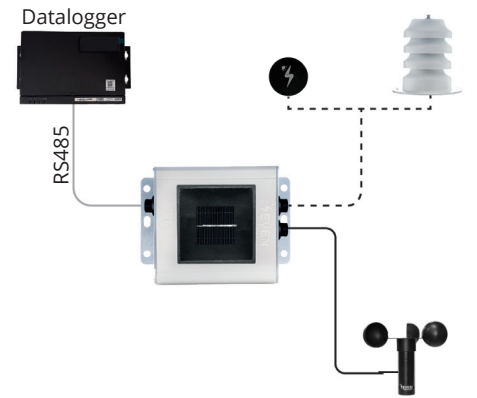
*Modbus RTU çıkışlı Işınım Sensörü  
Dahili Hücre Sıcaklık Sensörü Dahil*

Model: 3S-IS-1



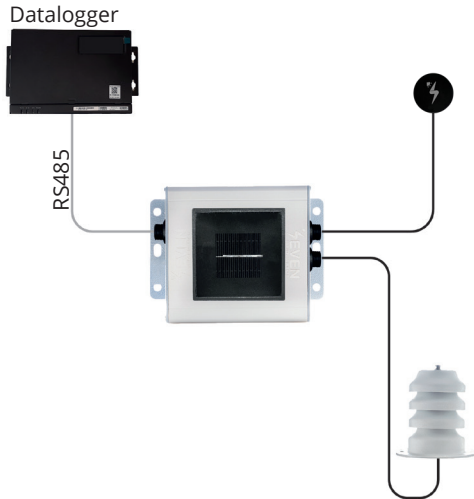
*Işınım Sensörü ile Harici Sıcaklık Sensörü  
(Panel Sıcaklık Sensörü ya da Ortam Sıcaklık Sensörü)*

Model: 3S-IS-2



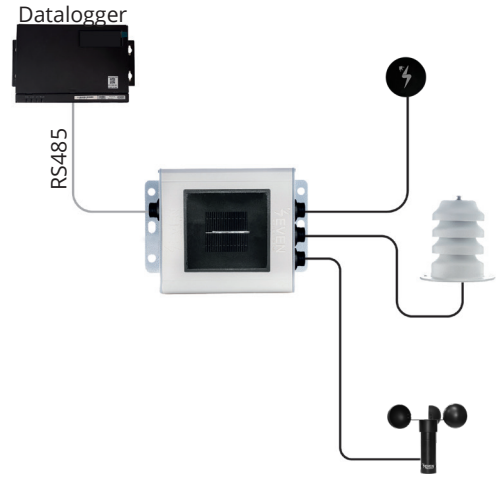
*Işınım Sensörü ile Harici Sıcaklık Sensörü ve Rüzgar  
Hız Sensörü (Harici Sıcaklık Sensörü, Panel Sıcaklık  
Sensörü ya da Ortam Sıcaklık Sensöründen biri  
olabilir)*

## Model: 3S-IS-2T



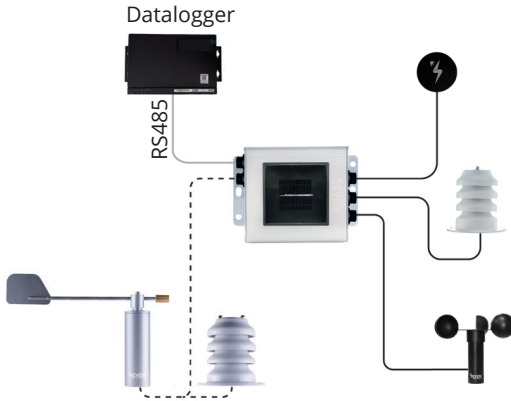
*Işınım Sensörü ile ki Harici Sıcaklık Sensörü(Panel Sıcaklık Sensörü ve Ortam Sıcaklık Sensörü)*

## Model: 3S-IS-3



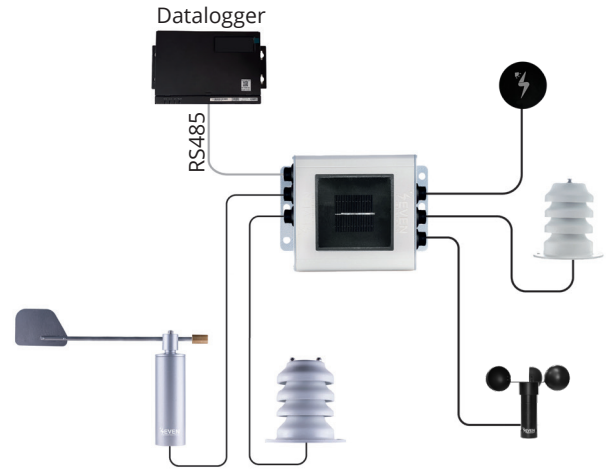
*Işınım Sensörüne bağlanan sensörler; Panel Sıcaklık Sensörü, Ortam Sıcaklık Sensörü ve Rüzgar Hız Sensörü*

## Model: 3S-IS-4



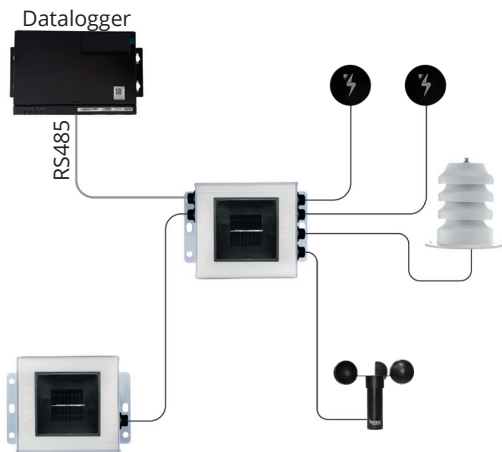
*Işınım Sensörüne bağlanan sensörler; Panel Sıcaklık Sensörü, Ortam Sıcaklık Sensörü, Rüzgar Hız Sensörü ve Rüzgar Yön Sensörü ya da Bağıl Nem Sensörü*

## Model: 3S-IS-5



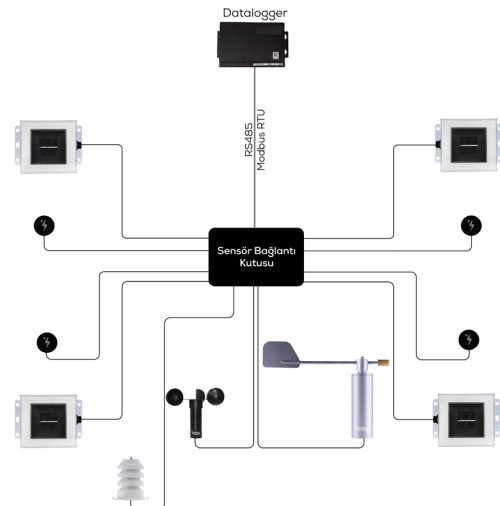
*Işınım Sensörüne bağlanan sensörler; Panel Sıcaklık Sensörü, Ortam Sıcaklık Sensörü, Rüzgar Hız Sensörü, Rüzgar Yön Sensörü ve Bağıl Nem Sensörü*

## Model: 3S-2IS



*2 Işınım Sensörü, 2 Panel Sıcaklık Sensörü, Ortam Sıcaklık Sensörü ve Rüzgar Hız Sensörü bağlanabilir*

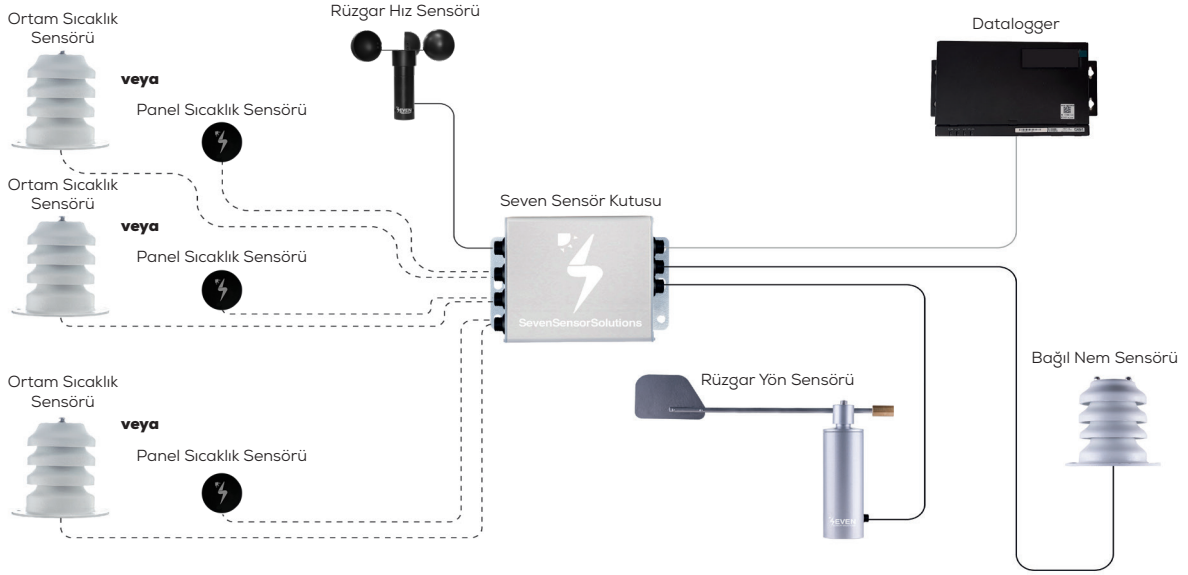
## Model: 3S-4IS



*4 Işınım Sensörü, 4 Panel Sıcaklık Sensörü, Ortam Sıcaklık Sensörü, Rüzgar Yön Sensörü ve Rüzgar Hız Sensörü bağlanabilir*

# 3S-C2

## SENSÖR KUTUSU SEÇİMİ



Model: 3S-C2-2



İki sensör bağlantılı sensör kutusu

Model: 3S-C2-3



Üç sensör bağlantılı sensör kutusu

Model: 3S-C2-4



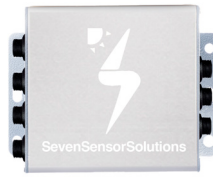
Dört sensör bağlantılı sensör kutusu

Model: 3S-C2-5



Beş sensör bağlantılı sensör kutusu

Model: 3S-C2-6



Altı sensör bağlantılı sensör kutusu



## Modbus RTU Teknik Özellikleri

### Desteklenen Veri Yolu Protokolü

**Baud Hızı:** 4800 , 9600 , 19200 , 38400

**Parite:** None, even, odd

**Durdurma Biti:** 1, 2 (sadece none parite)

**Fabrika Ayarları:** 9600 Baud, 8N1, Adres: 1

**Haberleşme Protokolü:** MODBUS RTU

**Desteklenen Fonksiyon Kodu:** 0x04: Giriş Kaydını Oku

### Yapılandırma Haritası:

Aşağıdaki Modbus verileri tek tek veya bloklar halinde okunabilir.

ID-Dec.	ID-Hex	Değer
3	0x03	Rüzgar Hızı 1/100 m/s 0...6000
5	0x05	Sıcaklık Telafili Işınım Değeri 0...16000 0.1 W/m <sup>2</sup>
10	0x0A	(SHT 21 Sıcaklık) Harici Sıcaklık 3 -400 ... +900[aralık -40°C ... +90°C], 0.1 °C
15	0x0F	Hücre Sıcaklığı -400 ... +900[aralık -40°C ... +90°C], 0.1°C
16	0x10	Harici Sıcaklık 1 -400 ... +900[aralık -40°C ... +90°C], 0.1°C
17	0x11	Harici Sıcaklık 2 -400 ... +900[aralık -40°C ... +90°C], 0.1°C
18	0x12	Bağıl Nem 0...100 [%], 1%
19	0x13	Rüzgar Yön 0...359, 1°

# SunSpec Teknik Özellikleri

Genel

Baud Hızı: 9600

Parite: None

Durdurma Biti: 1

RS-485

Arayüz Modu: 2-Wire Half Duplex

Modbus

Cihaz ID: 1

## Kayıt Haritası:

Başlangıç	Bitiş	#	Ad	Tür	Birim	Ölçek Faktörü	İçerik	Açıklama
0001	0002	2	C_SunSpec_ID	uint32	N/A	N/A	"SunS"	Bilinen değer. Tek başına bu değer SunSpec olduğunu tanımlar
0003	0003	1	C_SunSpec_DID	uint16	N/A	N/A	0x0001	Bilinen değer. Tek başına bu değer SunSpec ortak model bloğu olduğunu tanımlar
0004	0004	1	C_SunSpec_Length	uint16	registers	N/A	65	Ortak model bloğunun uzunluğu
0005	0020	16	C-Manufacturer	String(32)	N/A	N/A	"SEVEN"	Bilinen değer
0021	0036	16	C-Model	String(32)	N/A	N/A	"3S-IS"	Üreticiye özel değer
0037	0044	8	C-Options	String(16)	N/A	N/A	"0"	Üreticiye özel değer
0045	0052	8	C-Version	String(16)	N/A	N/A	"1"	Üreticiye özel değer
0053	0068	16	C_Serial Number	String(32)	N/A	N/A	"Serial"	Üreticiye özel değer
0069	0069	1	C_DeviceAddress	uint16	N/A	N/A	60	Üreticiye özel değer
0070	0070	1	C_SunSpec_DID	int16	N/A	N/A	307	Bir sonraki cihaz başlangıcı
0071	0071	1	C_SunSpec_Length	int16	N/A	N/A	11	Cihaz model bloğu boyutu
0072	0072	1	E_BaseMet_Air Temperature	int16	°C	-1	Ölçülen Değer	Ortam Sıcaklık
0073	0073	1	E_BaseMet_Relative	int16	%	0	Ölçülen Değer	Bağıl Nem
0075	0075	1	E_BaseMet_Wind Speed	int16	m/s	0	Ölçülen Değer	Rüzgar Hız
0076	0076	1	E_BaseMet_Wind	int16	Derece	0	Ölçülen Değer	Rüzgar Yön
0083	0083	1	C_SunSpec_DID	int16	N/A	0	302	Bilinen değer. Tek başına bu değer SunSpec Işınım Modeli olduğunu tanımlar
0084	0084	1	C_Sunspec_Length	int16	N/A	0	5	Değişken uzunluklu model bloğu =(5*nI,n=sensör bloklarının sayısı)
0086	0086	1	E_Irradiance Plane-of-Array_1	uint16	W/m <sup>2</sup>	0	Ölçülen Değer	Düzlemsel Işınım
0090	0090	1	C_SunSpec_DID	int16	N/A	0	303	Bilinen değer. Tek başına bu değer SunSpec Panel Sıcaklık Modeli olduğunu tanımlar
0091	0091	1	C_Sunspec_Length	int16	N/A	0	2	Değişken uzunluklu model bloğu =(5*nI,n=sensör bloklarının sayısı)
0092	0092	1	E_BOM_Temp_1	int16	°C	-1	Ölçülen Değer	Panel Sıcaklık
0094	0094	1	EndOfSunSpecBlock	uint16	N/A	N/A	0xFFFF	SunSpec Bloğunun Sonu
0095	0095	1	C_Sunspec_Length	uint16	N/A	0	0	Sonlandırma Uzunluğu,Sıfır
0200	0200	1	Modbus Id - Write Register	int16	N/A	N/A	60	Modbus cihaz adresi,Write Register
0205	0205	1	Baud Rate	uint16	N/A	N/A	9600	Baud Hızı,Write Register

# MODEL SEÇİM TABLOSU

Sensör Kutusu Modeli	Işınım Sensörü	Hücre Sıcaklık Sensörü	Bağlantılar: Aşağıdaki harici sensörler, sensör kutusuna bağlanabilir	İletişim / Protokol
3S-IS-mV	✓	✓	NA	mV Sinyal
3S-IS-T-V	✓	✓	NA	0-1,5V
3S-IS-T-I	✓	✓	NA	4-20 mA
3S-IS-LR	✓	✗	NA	RS485 - Modbus RTU
3S-IS	✓	✓	NA	RS485 - Modbus RTU
3S-IS-1	✓	✓	Panel Sıcaklık Sensörü (3S-MT-PT1000) <b>ya da</b> Ortam Sıcaklık Sensörü (3S-AT-PT1000)	RS485 - Modbus RTU
3S-IS-2	✓	✓	Panel Sıcaklık Sensörü (3S-MT-PT1000) <b>ya da</b> Ortam Sıcaklık Sensörü (3S-AT-PT1000)+ Rüzgar Hız Sensörü (3S-WS-PLS)	RS485 - Modbus RTU
3S-IS-2T	✓	✓	Panel Sıcaklık Sensörü (3S-MT-PT1000) + Ortam Sıcaklık Sensörü (3S-AT-PT1000)	RS485 - Modbus RTU
3S-IS-3	✓	✓	Panel Sıcaklık Sensörü (3S-MT-PT1000) + Ortam Sıcaklık Sensörü (3S-AT-PT1000) + Rüzgar Hız Sensörü (3S-WS-PLS)	RS485 - Modbus RTU
3S-IS-4	✓	✓	Panel Sıcaklık Sensörü (3S-MT-PT1000) + Ortam Sıcaklık Sensörü (3S-AT-PT1000) + Rüzgar Hız Sensörü (3S-WS-PLS) + Rüzgar Yön Sensörü (3S-WD) <b>ya da</b> Bağıl Nem Sensörü (3S-RH & AT)	RS485 - Modbus RTU
3S-IS-5	✓	✓	Panel Sıcaklık Sensörü (3S-MT-PT1000) + Ortam Sıcaklık Sensörü (3S-AT-PT1000) + Rüzgar Hız Sensörü (3S-WS-PLS) + Rüzgar Yön Sensörü (3S-WD) + Bağıl Nem Sensörü (3S-RH & AT)	RS485 - Modbus RTU
3S-2IS	✓	✓	Işınım Sensörü (3S-IS-mV) + 2 adet Panel Sıcaklık Sensörü (3S-MT-PT1000) + Ortam Sıcaklık Sensörü (3S-AT-PT1000) + Rüzgar Hız Sensörü (3S-WS-PLS)	RS485 - Modbus RTU
3S-4IS	✓	✓	4 adet Panel Sıcaklık Sensörü (3S-MT-PT1000) + Ortam Sıcaklık Sensörü (3S-AT-PT1000) + Rüzgar Yön Sensörü (3S-WD) + Rüzgar Hız Sensörü (3S-WS-PLS)	RS485 - Modbus RTU
3S-CWS	✓	✓	Işınım Sensörü (3S-IS-mV) Panel Sıcaklık Sensörü (3S-MT-PT1000) Ortam Sıcaklık & Bağıl Nem Sensörü (3S-RH & AT) Rüzgar Hız Sensörü (3S-WS-PLS) Rüzgar Yön Sensörü (3S-WD) Yağmur Sensörü (3S-RG-PLS) Hava Basınç Sensörü	RS485 - Modbus RTU
3S-C2-2	✗	✗	2 sensör bağlanabilir	RS485 - Modbus RTU
3S-C2-3	✗	✗	3 sensör bağlanabilir	RS485 - Modbus RTU
3S-C2-4	✗	✗	4 sensör bağlanabilir	RS485 - Modbus RTU
3S-C2-5	✗	✗	5 sensör bağlanabilir	RS485 - Modbus RTU
3S-C2-6	✗	✗	6 sensör bağlanabilir	RS485 - Modbus RTU

# SEVEN HİSSEDER



www.sevensensor.com  
sales@sevensensor.com  
+90 (0364) 230 12 33

Argesim Makina Gıda San. Tic. Ltd. Şti

Adres: Pıncarcay OSB Mah. Organize San. 11. Cad. No: 35, Merkez, Çorum, TÜRKİYE

QR KODU  
TARAYINIZ !

