

Bulut Sensörü



SEVEN Bulut Sensörü, ticari ve endüstriyel fotovoltaik (PV) tesislerde, gökyüzünü kaplayan bulutluluk oranını ölçmek amacıyla geliştirilmiş özel bir sensördür. Ölçülen bu veri, tracker sistemlerde panellerin optimum konumlandırılmasının belirlenmesinde, sabit sistemlerde ise bulutluluk oranının izlenmesi ve sistem performansının değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Böylece kullanıcılar, bulutluluk oranına göre gerekli önlemleri alarak enerji verimliliğini artırabilmektedir.

SEVEN Bulut Sensörü; biri sürekli gölgede, diğeri ise sürekli açıkta kalacak şekilde konumlandırılmış iki adet ışınım sensörü, bir gölge bandı, bir montaj plakası ve bir montaj profilinden oluşmaktadır.

Sensörün çalışma prensibi kapsamında, bir ışınım sensörü gölge bandı ile sürekli gölgelenerek IEC 61724 standardına uygun şekilde dağınık (difüz) ışınımı ölçerken, diğeri ışınım sensörü gölgede kalmayacak biçimde monte edilerek panel düzlemindeki ışınımı (POA) ölçmektedir. Bu iki ölçümden elde edilen ışınım değerlerinin oranlanmasıyla bulutluluk oranı, yani bulutların gökyüzünü kaplama oranı hesaplanmaktadır.

Ölçülen ışınım ve bulutluluk oranı verileri, Modbus RTU protokolü ile seri RS485 arayüzü üzerinden veri kaydedicilere ve alıcı birimlere iletilir.

Ölçülen Verilerin Tanımı:

1) Dizi Düzlemindeki Toplam Işınım (POA): Fotovoltaik panellerin düzlemine gelen direkt, dağınık ve yansıyan ışınımın toplamıdır. Bu değer, üzeri açık ışınım sensörü ile ölçülmektedir.

2) Dizi Düzlemindeki Difüz Işınım (DPOA): Atmosferde bulut, aerosol ve benzeri etkenler nedeniyle saçılan güneş ışınlarının, fotovoltaik panel yüzeyine doğrudan değil dolaylı olarak ulaşmasıyla oluşan ışınımdır. Bu değer, üzeri gölgeleme bandı ile gölgelenmiş ışınım sensörü ile ölçülmektedir.

3) Dizi Düzlemindeki Direkt Işınım (BeamPOA): Fotovoltaik panellerin düzlemine doğrudan ulaşan ışınım bileşenidir. Bu değer, dizi düzlemindeki toplam ışınım (POA) ile dizi düzlemindeki difüz ışınım (DPOA) arasındaki farktan hesaplanmaktadır.

4) Gökyüzündeki Bulutluluk Oranı: Difüz ışınımın dizi düzlemindeki toplam ışınım oranıdır. Bu kapsamda anlık ve günlük ortalama bulutluluk oranları hesaplanmaktadır.

Avantajlar ve Özellikler

- Yüzde Bulutluluk Oran Hesabı
- Okta Bulutluluk Oran Hesabı
- Yenilikçi Teknoloji
- Özgün Sensör Tasarımı
- A Sınıfı Uyumluluk
- Hızlı ve Kolay Kurulum
- SunSpec Uyumluluk
- Ücretsiz Yazılım Güncelleme
- SEVEN Uzaktan Kurulum Hizmeti
- SEVEN Müşteri Desteği
- 2 Yıl Garanti

Teknik Özellikler

	3S-CS-MB
Ölçülebilen Veriler	Dizi Düzlemindeki Toplam Işınım (POA), Dizi Düzlemindeki Difüz Işınım (DPOA), Dizi Düzlemindeki Direkt Işınım (BeamPOA), Bulutluluk Oranı
Bulutluluk Oran Aralığı	0 ... %100 0 ... 8 Okta
Bulutluluk Oran Çözünürlüğü	%5 1 okta
Belirsizlik*	≤%1 (%2'den az; IEC 61724-1 standardına göre A Sınıfı)
Çıkış Hızı	1/s
Veri Çıkışı	4800'den 38400 baud'a kadar RS485
Haberleşme Protokolü	Modbus RTU
Güç Kaynağı	12 ... 30 V DC
Güç Tüketimi	25 mA maks @ 24 V DC
Kablo Uzunluğu ve Özellikleri**	3 m 3x2x0,14 mm ² , 26 AWG*** LI2YC11Y-TP PUR kablo, UV ve Hava Koşullarına Dayanıklı, kablo bükülme yarıçapı 35 mm
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	616 x 500 x 328 mm (G x U x Y)
Sensör Ağırlık	4,2 kg
IP Sınıfı****	IP54 (Opsiyonel IP65, IP68)
Sensör Gövde Malzemesi	Alüminyum
Gölgeleme Halkası Malzemesi	FBE Epoksi Kaplamalı Çelik
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 Simülatörü altında kalibre edilir.
Menşei	TÜRKİYE

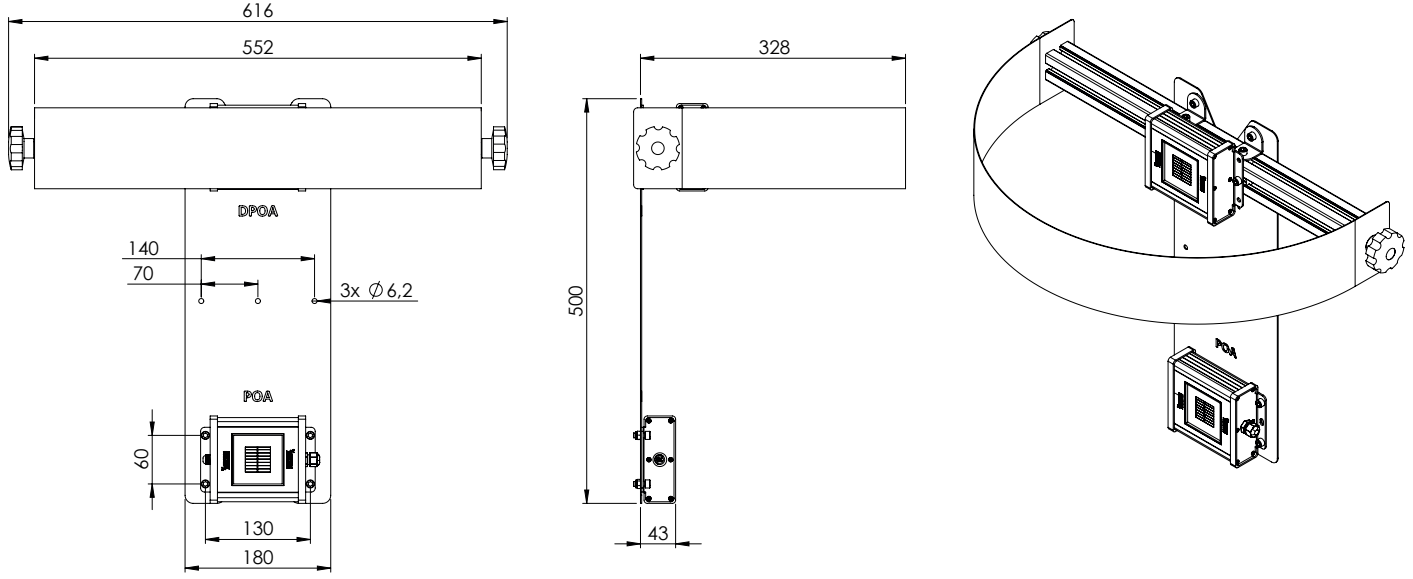
* Belirsizlik değeri ışınım sensörüne aittir.

** RS485 bağlantı gerekliliklerine göre haberleşme kablosuna ek yapılması önerilmez. Haberleşme kablosu yekpare kullanılmalıdır. İhtiyaç duyulan kablo uzunluğu SEVEN Sensör tarafından temin edilebilir.

*** 10 metreye kadar 26 AWG, 100 metreye kadar 24 AWG, 1000 metreye kadar 22 AWG 3x2 kablo kullanılmalıdır.

**** 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.

Bulut Sensörü Teknik Çizimleri



Not: Tüm boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

***** SEVEN önceden haber vermeksizin bu doküman üzerinde değişiklik yapma hakkına sahiptir.