

Sertifika - Certificate

Bu sertifika ile SEVEN ışınım sensörünün kalibrasyonunu onaylıyoruz.

With this Certificate, we confirm the calibration of SEVEN Solar Irradiance Sensor.

3S-SR Serial No:	14874	Kalibrasyon Değeri (STC):	101.3 mV@1000W/m ²
3S-SR Serial No.:		Calibration value (STC):	
Mono-kristal ölçüm hücresi ile		TC:	0.043 %/K
With mono-crystalline measuring cell			
Tarih	07/02/2020	saat	11:56
On		at	
Işınım	938 W/m ²	ve	4.0 °C
at		and	
		Ortam Sıcaklığında	
		Ambient Temperature	

Aşağıda açıklanan prosedüre göre

According to the following described procedure

- Işınım:** 700 ... 1200 W/m² ışınım gücü aralığında (tercihen AM 1.5 spektrumu ile) dikey, doğrudan, doğal güneş ışığı (tercihen bulutsuz gökyüzünde).
- Irradiation:** Vertically incident, direct, natural sunlight (preferably cloudless sky) in the irradiation power range 700 ... 1200 W/m² (preferably with spectrum AM 1.5).
- Referans hücre:** Freiburg Fraunhofer Güneş Enerjisi Enstitüsü'nden bir adet "dış mekan hassas referans hücresi" ile tercihen tam AM 1.5 spektrumu ile karşılaştırılan aynı tip ölçüm hücresine (monokristal veya polikristal) sahip 3S-SR referans sensörü.
- Reference cell:** SEVEN-Reference Sensor with same type of measuring cell (mono- or poly-crystalline), which has been compared with a calibrated "Outdoor-Precision-Reference-Cell" from Fraunhofer Institute for Solar Energy, Freiburg in May respectively August at preferably exactly AM1.5 spectrum.
- Ölçüm sistemi:** Veri kaydedici MODAS 1632; 16 analog giriş; Giriş aralığı: ±150 mV; Çözünürlük: 16 bit
- Measuring system:** Datalogger MODAS 1632; 16 analog channels; inputs range: ±150 mV; Resolution: 16 bits; Deviation: ≤ 0,01%; Sampling interval: 1 sec.; Mean value formation time: 1 min.
- Kalibrasyon prosedürü:** 3S-SR ışınım sensörlerinden 15 adet alınır referans hücreyle birlikte düz, ayarlanabilir bir eğim ve yönlendirme tezgahına monte edilir, güneş ışınına tam olarak hizalanır ve her 10 dakikada bir manuel olarak ayarlanır. Tüm sensörlerin çıkış sinyalleri MODAS 1632 veri kayıt cihazına bağlanır. 15-30 dakikalık bir ısınma süresinden sonra kalibrasyon yapılır.
- Calibration procedure:** 15 3S-SR sensors each are mounted on a flat bench, with adjustable inclination and orientation, together with the reference sensor aligned exactly perpendicular to the solar radiation and manually adjusted every 10 minutes. The output signals of all sensors are connected to the MODAS 1632 datalogger. After a warm-up time of 15-30 minutes, the calibration is carried out.
- Genel doğruluk:** Açıklanan kapsamlı kalibrasyon prosedürü nedeniyle, Güneş ışınları sensörün yüzeyine dik olduğunda ve spektrum AM 1,5'e karşılık geldiğinde SEVEN Işınım Sensörü 3S-SR'nin anlık ölçüm değerlerinin genel doğruluğu 150 ... 1200 W/m² aralığında ±%2 ile (sıcaklık etkisi hesaba katılarak elde edilen değerdir) ±7 W/m² olarak kabul edilebilir. Diğer tüm orta Avrupa koşulları ve güneye (± 45°) yönelik 45° (± 20°) eğimli kurulum için, güneş ışınımının aylık toplamalarının doğruluğu, Secondary Standard bir piranometreye kıyasla ±%5'ten daha azdır (ISO 9060) (örn. Kipp & Zonen CMP11).
- General accuracy:** Due to the complex calibration procedure described above, it can be assumed that the overall inaccuracy of each calibrated 3S-SR irradiation sensor in the irradiation range 100 ... 1200 W/m² with perpendicular incidence of light and AM 1.5 spectrum is maximal ±2% (related to the measured value, after temperature compensation has been taken into account) ±7 W/m². For all other Central European conditions and fixed mounting of the 3S-SR with 45° inclination (±20°) and south orientation (±45°), the inaccuracy of the irradiation totals over one month is less than ±5% compared to a secondary standard pyranometer (ISO 9060) (e.g. Kipp & Zonen CMP 11).
- Sıcaklık sensörü:** Doğrudan hücrenin arkasına monte edilen isteğe bağlı sıcaklık sensörü PT100 veya PT1000 (DIN EN 60751 sınıf A (±(0,15 °C + 0,002 * T))) veya DS18B20 (doğruluk ±0,5 °C) tipindedir.
- Temperature Sensor:** The optional temperature sensor mounted directly on the back of the cell is of type Pt100 or Pt1000 (DIN EN 60751 class A (±(0.15°C + 0.002 * T))) or type DS18B20 (accuracy ±0.5 °C).
- Sertifikanın geçerliliği:** Bu SEVEN kalibrasyon sertifikası, sensörün ölçüm amacıyla ilk kurulduğu ve güneş ışığına çıkarılmasından yada kalibrasyon veya yeniden kalibre edildikten sonra 3 yıl geçerlidir.
- Validity of this certificate:** This SEVEN certificate is valid for 3 years from the day the sensor was first mounted and exposed to sunlight for measurement purposes after calibration or recalibration.

Veriliş tarihi - Date of issue 06/04/2020

Kaşe, İmza - Stamp, Signature

Sensörün ilk kullanım tarihi:
Date of first use of the sensor:

ARGESİM MAKİNA
GIDA SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Pınarcay OSB Mah. Organize San. Tesisleri Teknokent İdare Binası No: 7/1
Tel: +90 364 230 12 33 - E-mail: sales@sevensensor.com
Tic. Sic. No: 12935 - CORUM
Çorum V.D.No: 074 049 78 - Mersis No: 0074 0497 8070 0017