



# Meteorologie Spezialsensoren BF5



## Der BF5 Sonnenscheinsensor - misst Global- und diffuse Strahlung und Sonnenscheindauer

- Keine übliche Korrektur oder polares Angleichen nötig
- Keine beweglichen Teile, keine Schattenringe
- Datenausgabe in Energie ( $W \cdot m^{-2}$ ), PAR ( $\mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$ ) oder Lux möglich

### Einzigartiges Design

Der Sonnenscheinsensor besitzt ein patentiertes Design \* Er benutzt eine Abfolge von Photodioden mit einem einzigartigen, computergenerierten, schattierenden Muster, um die einfallende Sonnenstrahlung zu messen. Ein Mikroprozessor kalkuliert die globalen und diffusen Komponenten der Strahlung und entscheidet über den Sonnenscheinstatus. Ein eingebautes Heizelement befreit den BF5 von Tau, Eis und Schnee bei Temperaturen bis zu  $-20^{\circ}C$ .

\* Der Sonnenscheinsensor ist durch die Patente EP 1012633 & US 6417500 geschützt.

### Ausgänge

Zwei analoge Spannungsausgänge stehen für die globale und diffuse Strahlung bereit. Der Sonnenscheinstatus wird über einen digitalen Ausgang gemessen (Kontaktschluss). Die drei Ausgänge können mit den zugewiesenen Kanälen von Datenloggern, wie beispielsweise dem Delta-T Logger Typ DL2e oder anderen üblichen Loggern verbunden werden.

### Meteorologie

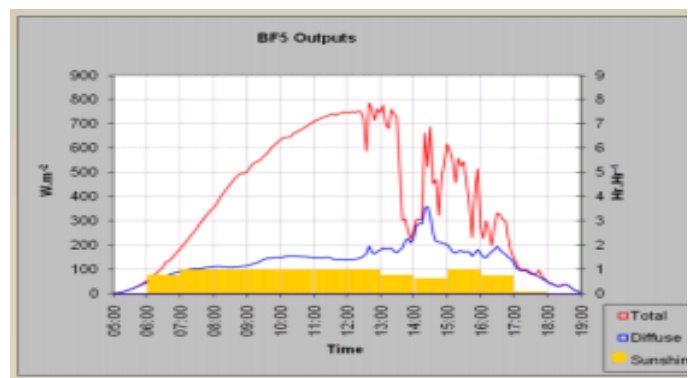
Der BF5 Sensor kann als zusätzlicher Sensor mit einer Wettermessstation eingesetzt werden. Der Wetterstationslogger wird für die Messung von globaler (total) und diffuser Strahlung sowie des Sonnenstatus und der Sonnenscheindauer empfohlen. Die nötige Stromzufuhr erfolgt über interne Alkaline Batterien oder alternativ über die Stromversorgung der Wetterstation. Die gemessenen Daten werden typischerweise für die Global- bzw. diffuse Strahlung sowie die Sonnenstunden während des Tages verwendet. Die direkte Hauptstrahlung wird aus der Differenz der totalen und der diffusen Strahlung ermittelt. Die Strahlungswerte können in Energie, PAR oder Beleuchtungsstärke ausgegeben werden.



### Anwendungen

Der BF5 ersetzt das BF3 Modell. Seine Vorteile sind die standardmäßige integrierte Heizung und die robusteren Steckverbindungen.

- **Meteorologie**
  - Sonneneinstrahlungsuntersuchungen
  - Sonnenscheindauer
- **Landwirtschaft und Pflanzenkunde**
  - PAR Messung (Photosynthetisch-Aktive Strahlung)
  - Baumkronenanalyse und -modellierung
- **Architektur und bauliches Design**
  - Systeme für ein modernes Gebäude-Energiemanagement
  - Wärmehaushalt und natürliche Lichtstudien



Darstellung von BF5-Messwerten: gezeigt werden totale und diffuse Strahlung und der Sonnenscheinstatus (Stunden/Stunden)



# Meteorologie Spezialsensoren BF5



## BF5 Technische Daten

Der BF5 ist für eine Nutzung im Freien bei Tageslicht und ungehinderter Sicht auf den Horizont gedacht. Signifikante Ungenauigkeiten treten durch künstliches Licht, Schatten werfende Hindernisse und durch starke Reflexionen, beispielsweise durch Fenster, auf.

Die folgenden Genauigkeitsangaben stimmen zu 95% mit den gemessenen Werten überein. Das heißt, die angezeigten Messwerte liegen unter normalen klimatischen Bedingungen zu 95% in den angegebenen Bereichen.

	Genauigkeit und Auflösung der analogen Strahlungswerte		
	PAR	Energie	Beleuchtungsstärke
Einheiten	$\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$	$\text{W.m}^{-2}$	klux
Gesamtauflösung: Total	$\pm 10 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1} \pm 12\%$	$\pm 5 \text{ W.m}^{-2} .12\%$	$\pm 0.600 \text{ klux} .12\%$
Gesamtauflösung: Diffus	$\pm 10 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1} \pm 15\%$	$\pm 20 \text{ W.m}^{-2} .15\%$	$\pm 0.600 \text{ klux} .15\%$
Auflösung	$0.6 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$	$0.3 \text{ W.m}^{-2}$	$0.060 \text{ klux}$
Messbereich	$0 - 2500 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$	$0 - 1250 \text{ W.m}^{-2}$	$0 - 200 \text{ klux}$
Ausgabeempfindlichkeit	$1 \text{ mV} = 1 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$	$1 \text{ mV} = 0.5 \text{ W.m}^{-2}$	$1 \text{ mV} = 0.100 \text{ klux}$
Ausgabebereich	$0 - 2500 \text{ mV}$	$0 - 2500 \text{ mV}$	$0 - 2000 \text{ mV}$

Genauigkeit: Sonnenstunden	$\pm 10\%$ (WMO Definition)
Genauigkeit: Kosinuskorrektur	$\pm 10\%$ der einfallenden Strahlung über $0 - 90^\circ$ Zenitwinkel
Genauigkeit: Azimutwinkel	$\pm 5\%$ über $360^\circ$ Rotation
Temperaturkoeffizient	$\pm 0.15\%$ / $^\circ\text{C}$ typischer
Temperaturbereich	$-20$ bis $+ 50^\circ\text{C}$ , Alkaline Batterien $-20$ bis $+ 70^\circ\text{C}$ , Lithium Batterien
Empfohlener Rekalibrierungsintervall	2 Jahre
Reaktionszeit	$< 250\text{ms}$
Spektralreaktion	$400 - 700\text{nm}$
Breitengradtauglichkeit	$-90^\circ$ bis $+ 90^\circ$ .
Schutz vor Umwelteinflüssen	IP65 (geschützt gegen Niederschlag und Staub)
Sonnenscheinstatus : Kontaktschluss	keine Sonne= offener Stromkreis Sonne = Kontaktschluß/geschlossener Stromkreis
Interne Batterie	$2 \times 1.5\text{V}$ AA Alkaline Batterien
Stromverbrauch	$2\text{mA}$ , (Betrieb), $< 30.\mu\text{A}$ (Stand-by)
Batterie-Lebensdauer	ca. 1 Jahr



# Meteorologie Spezialsensoren BF5



Bereich der Eingangsspannung	1.4 - 3.6V DC, interne Batterie 5.0 - 15V DC, externe Stromzufuhr
Sicherungsschaltpunkt, beim Sonnenscheinstatus-Signal	0.5A, 30V selbst zurücksetzend (Umschalt-Modus)
Maximal empfohlene Spannung zum Sonnenscheinstatus-Ausgang	0 bis 24V (Kontakt-Abschalt-Modus)
RS232 Anschluss	5 polig, M12
Signalausgabe & Stromanschluss	8 polig, M12
Montageoptionen:	Kamerastativ-Sockel, 1/4" Whitworth Löcher für 4 x M4 Schrauben an den Ecken
Größe & Gewicht	120mm x 122mm x 95mm, 635g
Heizleistung unterhalb 0.C	15 W
Heizleistung oberhalb 5.C	2W absinkend auf 0W bei 35.C
niedrigste schnee- & eisfreie Temperaturen	-20.C bei 0 m/s Windgeschwindigkeit -10.C bei 2 m/s Windgeschwindigkeit
Beheizung: maximale Leistung	15 W bei 12V DC
Beheizung: maximale Stromzufuhr	1.5A bei 15V
Sicherung: maximale Spannung, Strom	24V, 1.6A (selbst zurücksetzend)
Eingangsspannung Beheizung	12 bis 15V DC

## Bestellinformation

Der Sonnenscheinsensor Typ BF5 beinhaltet eine eingebaute Beheizung, eine Bedienungsanleitung, ein RS232-Kabel und eine CD mit der Anleitung sowie der nötigen Software zur Konfiguration der Sensoren.

**Merke:** Der BF5 erfordert verschiedene Kabel zur Benutzung mit einem Datenlogger und einer SunScan Probe.

ArtNr.: 05113SS05 : 5m Kabel, BF5 zu SunScan Probe Typ BF5-SS1-05 zur Verbindung von BF5 und SunScan.

ArtNr.: 05113DL05: 5m Kabel, BF5 zu blankem Draht Typ SP-BF/w-05 zur Verbindung von BF5- Ausgängen und einem Datenlogger

ArtNr.: 05113RS-EX10: 10m-RS232 Verlängerungskabel Typ SP-BF-RS10 10m wasserdichtes RS232 Kabel. IP68 M12 5-poliger Stecker (f) - zu IP68 M12 5-poligem Stecker (m).Dieses kann zur Verbindung mit anderen SP-BF-RS10 Kabeln benutzt werden.

Merke: Der letzte SP-BF-RS10 muss mit einem SP-BF-RS01 RS232 Kabel verbunden werden!