



Driesen + Kern GmbH

Am Hasselt 25  
D-24576 Bad Bramstedt  
Tel.: 04192 8170-0  
Fax: 04192 8170-99  
info@driesen-kern.de  
www.driesen-kern.de

# Strahlungs-Sensoren für Industrie und Forschung

Energie · PAR  
Globalstrahlung · UV-Strahlung



## Inhalt

---

● Energie Sensor SKE 510	Seite 3
● Lux Sensor SKL 310	Seite 4
● PAR „Spezial“ Sensor SKP 210	Seite 5
● PAR Quantum Sensor SKP 215	Seite 6
● Pyranometer Sensor SKS 1110	Seite 7
● Ultraviolet A Sensor SKU 420	Seite 8
● Ultraviolet B Sensor SKU 430	Seite 9
● Zubehör, Messgeräte & Datenlogger	Seite 10

# Energie Sensor SKE 510

## wasserdichter, kosinus korrigierter Sensor



### Einsatzbereich

- Vergleich der photosynthetischen Energie mit der gesamten Sonneneinstrahlung
- Einsetzbar unter künstlicher und gefilterter Beleuchtung
- Geeignet für Ökosystemstudien
- Zur Verwendung in Gewächshäusern o. ä.



### Wellenbandbereich von 400-700nm

Der SKE 510-Sensor ist ein wasserdichter, kosinus korrigierter Sensor, der einfallende Strahlungsenergie im photosynthetischen Wellenbandbereich von 400-700nm in der Einheit watt/m<sup>2</sup> angibt. Die Messung von Energie innerhalb dieses speziellen Wellenbandes ist besonders hilfreich bei Studien, die andere Energie-Sensoren ebenfalls verwenden, wie z. B. Thermosäulen. Außerdem kann der Sensor dank der bekannten Empfindlichkeit auch unter Mischlicht-Bedingungen eingesetzt werden, da starke „Out-of-Band“-Quellen ignoriert werden und nur Energie im Bereich von 400-700nm erfasst wird. Der Sensor hat seine Empfindlichkeit durch die Messung der Differenz der Ausgangssignale zweier Solarimeter, wobei eines durch einen Filter nur für Wellenlängen von mehr als 700nm empfindlich ist.

### Technische Daten

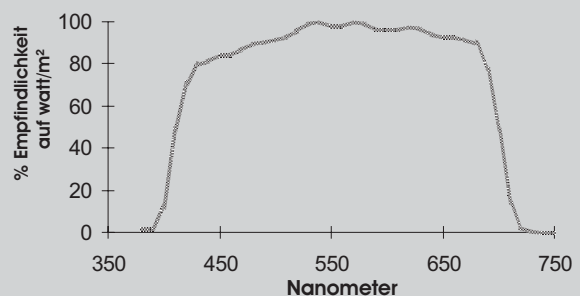
Maße:	38mm x 34mm
Gewicht:	130 g (mit 3m Kabel)
Ausführung:	DuPont Delrin Material, abgedichtet gemäß IP68
Kabel:	zweiadrig abgeschirmt DEF Standard 61-12/4,5
Sensor:	kosinus korrigierter Kopf blauempfindlich, plan, diffundiertes Silicium
Detektor:	optisches Glas
Filter:	Empfindlichkeit Strom (1): 3,5µA/100W/m <sup>2</sup>
	Empfindlichkeit Spannung: 1mV/100W/m <sup>2</sup>
	Messbereich (2): 0-5000W/m <sup>2</sup>
	Linearitätsabweichung: <0,2%
	Absoluter Eichfehler (3): typ. <3%, max. 5%
	Kosinusabweichung (4): 3%
	Azimuthabweichung (5): <1%
	Wärmebeiwert: ±0,1%/°C
	Langzeitstabilität (6): ±2%
	Ansprechzeit (7): 10ns
	Spannungsausgang: ca. 300 Ohm
	Innenwiderstand: ca. 300 Ohm
	Temperaturbereich: -35°C bis +70°C
	Feuchtebereich: 0-100% rF



### Hinweise zu den Daten

- (1) Der Stromausgang variiert von Sensor zu Sensor. Jeder einzelne Sensor hat eine geringfügig andere Ausgangsleistung. Ein Kalibrierzertifikat wird mitgeliefert.
- (2) Alle Sensoren arbeiten bei Bestrahlungsstärken, die die der Sonneneinstrahlung auf der Erde und der Beleuchtung von Räumen oder Wachstumskammern weit übersteigen.
- (3) Hauptfehlerquelle hierbei ist die Unsicherheit bei der Kalibrierung der Referenzlampe. Die verwendeten Kalibrierstandards sind direkt rückführbar auf N.P.L. Prüfstandards.
- (4) Kosinusfehler bei 80° ist typischerweise maximal 5%. Der angegebene Wert bezieht sich auf normale Nutzung, z. B. Sonne und Himmel, diffuses Sonnenlicht, Inkubatoren, etc.
- (5) Gemessen bei 45° Höhenwinkel über 360°.
- (6) Maximale Abweichung pro Jahr. Ein Kalibriercheck sollte wenigstens alle zwei Jahre durchgeführt werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Abweichungen zumeist geringer sind.
- (7) Die Zeit ist normalerweise kürzer als hier angegeben. Sie kann allerdings ansteigen, wenn lange Adern oder die von Kabeln mit höherer Kapazität eingesetzt werden.

PAR Energie Sensor SKE 510



# Lux Sensor SKL 310

## Beleuchtung beeinträchtigt die Psyche



### Einsatzbereich

- Für Gebäudedesign inklusive aller architektonischer Modelle. Beleuchtungsvariation als wichtiges Kriterium bei der Konzeption des Designs
- Für spezielle Beleuchtungsbedingungen bei Tierzucht und -forschung
- Beleuchtungsniveaus bei psychologischen Experimenten
- Beleuchtung in der Tierhaltung, z. B. Geflügelzucht

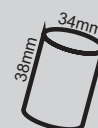


### Adäquate Lichtverhältnisse sind wichtig

Sichtbares Licht kann als der Teil des Wellenlängenspektrums definiert werden, den das menschliche Empfinden mit dem Auge wahrnehmen kann. Diese Reaktion des menschlichen Auges auf Licht kann als spektrale Empfindlichkeit dargestellt werden. (siehe Kurve rechts). Das an das Licht angepasste Auge hat die höchste Empfindlichkeit bei 555nm. Diese Kurve wird als photoptische Kurve bezeichnet oder auch als CIE Standard Observer Curve. Die Resonanzkurve des SKL 310 ist beinahe nicht von der photoptischen Kurve auf der rechten Seite zu unterscheiden. Die Einheit für Licht in dieser Kurve ist Lux. Adäquate Lichtverhältnisse sind für viele alltägliche Gebiete wichtig, wie zum Beispiel das Arbeiten im Nahfeld, normales Lesen oder Entspannung, und können beträchtliche psychologische Auswirkungen haben.

### Technische Daten

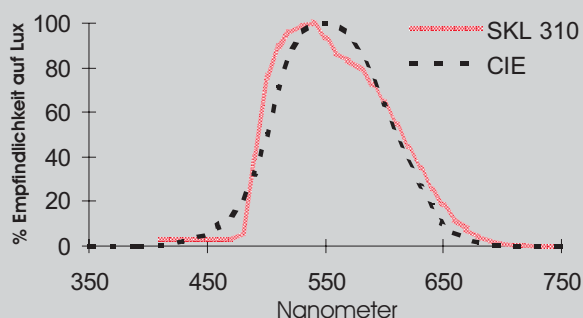
Maße:	38mm x 34mm
Gewicht:	130 g (mit 3m Kabel)
Ausführung:	DuPont Delrin Material, abgedichtet gemäß IP68
Kabel:	zweiadrig abgeschirmt DEF Standard 61-12/4,5
Sensor:	kosinus korrigierter Kopf
Detektor:	Silicium Photozelle, geringe Erschöpfungseigenschaft
Filter:	optisches Glas
Empfindlichkeit Strom (1):	1,4µA/10kLux
Empfindlichkeit Spannung:	1mV/10kLux
Messbereich (2):	0-500kLux
Linearitätsabweichung:	<0,2%
Absoluter Eichfehler (3):	typ. <3%, max. 5%
Kosinusabweichung (4):	3%
Azimuthabweichung (5):	<1%
Wärmebeiwert:	±0,1%/°C
Langzeitstabilität (6):	±2%
Ansprechzeit (7)	
Spannungsausgang:	10ns
Innenwiderstand	
Spannungsausgang:	ca. 650 Ohm
Betriebsbereich:	-35°C bis +70°C
Feuchtebereich:	0-100% rF



### Hinweise zu den Daten

- (1) Der Stromausgang variiert von Sensor zu Sensor. Jede einzelne Einheit hat eine geringfügig andere Ausgangsleistung. Ein Kalibrierzertifikat wird mitgeliefert.
- (2) Alle Sensoren arbeiten bei Bestrahlungsstärken, welche die der Sonneneinstrahlung auf der Erde und der Beleuchtung von Räumen oder Wachstumskammern weit übersteigen.
- (3) Hauptfehlerquelle hierbei ist die Unsicherheit bei der Kalibrierung der Referenzlampe. Die verwendeten Kalibrierstandards sind direkt rückführbar auf N.P.L. Prüfstandards.
- (4) Kosinusfehler bei 80° ist typischerweise maximal 5%. Der angegebene Wert bezieht sich auf normale Nutzung, z.B. Sonne und Himmel, Diffuses Sonnenlicht, Gewächshäuser, etc.
- (5) Gemessen bei 45° Höhenwinkel über 360°.
- (6) Maximale Abweichung pro Jahr. Ein Kalibriercheck sollte wenigstens alle zwei Jahre durchgeführt werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Abweichungen zumeist geringer sind.
- (7) Die Zeit ist normalerweise kürzer als hier angegeben. Sie kann allerdings ansteigen, wenn lange Adern oder die von Kabeln mit höherer Kapazität eingesetzt werden.

### Lux Sensor SKL 310



# PAR „Spezial“ Sensor SKP 210

## Ideal für Forschungsprojekte mit Pflanzen

### Einsatzbereich

- Bei der Standortwahl für Zimmerpflanzen und Bepflanzung im Garten
- Bei der Beleuchtung in Gewächshäusern und anderen Umwelthanlagen
- Bei Langzeitprognosen von photosynthetischer Aktivität, besonders unter schwankender Beleuchtungsumgebung wie z. B. bei pflanzlicher Beschirmung
- Vergleich der photosynthetischen Effizienz von Lichtquellen mit unterschiedlicher spektraler Emission
- Einschätzung der Alterung von Lichtquellen
- Geeignet in Verbindung mit dem Quantum Sensor



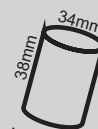
### Auf Resonanzkurve genau abgestimmt

Das Design des PAR „Spezial“ Sensors ergänzt den Standard PAR Quantum Sensor in idealer Weise. Beide Sensoren messen photosynthetisch aktive Strahlung zwischen 400 und 700 nm - die Lichtenergie, die Pflanzen zur Photosynthese nutzen. Der PAR Quantum Sensor hat die „rechteckige“ optimale Resonanzkurve, wohingegen der PAR „Spezial“ genau auf die tatsächliche Resonanzkurve von Pflanzen abgestimmt ist. Wie jede grüne Pflanze ist der PAR „Spezial“ Sensor empfindlicher für blaue und rote Wellenlängen als für grüne. Dadurch eignet sich der Sensor ideal für Forschungsprojekte mit Pflanzen, die Lichtmessungen erfordern.

Anwendungsgebiete: Einschätzung von natürlichen Anbaubedingungen, Effizienz künstlicher Beleuchtung, Abschattungsbedarf. Wie bei allen unseren Licht-Sensoren ist der PAR „Spezial“ mit einem tragbaren Anzeigegerät - dem SpectroSense Messgerät - erhältlich. Eine Auswahl von Ausgängen steht ebenso zur Verfügung, damit der Sensor mit anderen Loggern und Steuersystemen kompatibel ist (siehe S. 9).

### Technische Daten

Maße:	38mm x 34mm
Gewicht:	140 g (mit 3m Kabel)
Ausführung:	DuPont Delrin Material, abgedichtet gemäß IP68
Kabel:	zweiadrig abgeschirmt DEF Standard 61-12/4,5
Sensor:	kosinus korrigierter Kopf
Detektor:	Silicium Photozelle, geringe Erschöpfungseigenschaft
Filter:	optisches Glas
Empfindlichkeit Strom (1):	2µA/100 µmol/m <sup>2</sup> /sec
Empfindlichkeit Spannung:	1mV/100µmol/m <sup>2</sup> /sec
Messbereich (2):	0-10 <sup>4</sup> µmol/m <sup>2</sup> /sec
Linearitätsabweichung:	<0,2%
Absoluter Eichfehler (3):	typ. <3%, max. 5%
Kosinusabweichung (4):	3%
Azimuthabweichung (5):	<1%
Wärmebeiwert:	±0,1%/°C
Langzeitstabilität (6):	±2%
Ansprechzeit (7)	
Spannungsausgang:	10ns
Innenwiderstand	
Spannungsausgang:	ca. 500 Ohm
Temperaturbereich:	-35°C bis +70°C
Feuchtebereich:	0-100% rF



### Hinweise zu den Daten

(1) Der Stromausgang variiert von Sensor zu Sensor. Jede einzelne Einheit hat eine geringfügig andere Ausgangsleistung. Ein Kalibrierzertifikat wird mitgeliefert.

(2) Alle Sensoren arbeiten bei Bestrahlungsstärken, die die der Sonneneinstrahlung auf der Erde und der Beleuchtung von Räumen oder Wachstumskammern weit übersteigen.

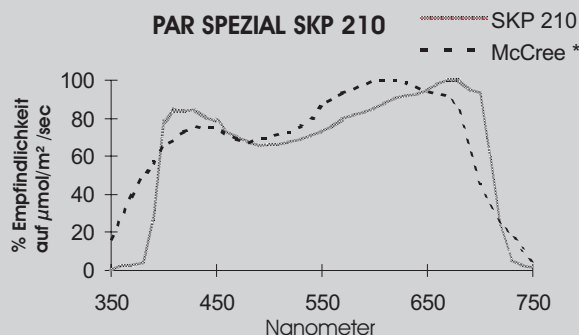
(3) Hauptfehlerquelle hierbei ist die Unsicherheit bei der Kalibrierung der Referenzlampe. Die verwendeten Kalibrierstandards sind direkt rückführbar auf N.P.L. Prüfstandards.

(4) Kosinusfehler bei 80° ist typischerweise maximal 5%. Der angegebene Wert bezieht sich auf normale Nutzung, z.B. Sonne und Himmel, diffuses Sonnenlicht, Wachstumskammern, etc.

(5) Gemessen bei 45° Höhenwinkel über 360°.

(6) Maximale Abweichung pro Jahr. Ein Kalibriercheck sollte wenigstens alle zwei Jahre durchgeführt werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Abweichungen zumeist geringer sind.

(7) Die Zeit ist normalerweise kürzer als hier angegeben. Sie kann allerdings ansteigen, wenn lange Adern oder die von Kabeln mit höherer Kapazität eingesetzt werden.



\* KJ McCree. The action spectrum, absorbance and quantum yield of photosynthesis in crop plants. Agricultural Meteorology, 1971/72. Vol

# PAR Quantum Sensor SKP 215

## Exakte Messungen durch sensorinterne Filterung

### Einsatzbereich

- Für die Beleuchtung in Gewächshäusern und anderen Umwelthanlagen
- Für die Standortwahl für Zimmerpflanzen und Bepflanzung im Garten
- Bei Langzeitprognosen von photosynthetischer Aktivität, besonders unter schwankender Beleuchtungsumgebung wie z. B. bei pflanzlicher Beschirmung
- Vergleich der photosynthetischen Effizienz von Lichtquellen mit unterschiedlicher spektraler Emission
- Einschätzung der Alterung von Lichtquellen



### PAR (= Photosynthetically Active Radiation)

Der PAR Quantum Sensor zählt Quanten, die in den Bereich von 400 bis 700nm einfallen. Licht in diesem Wellenband ist das, welches Pflanzen zur Photosynthese benötigen. Es wird oft als "PAR" bezeichnet. (Photosynthetically Active Radiation).

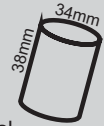
Der Sensor ist auf die Einheit  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{sec}$  kalibriert.  $\mu\text{mol}$  ist der neue Name für die Einheit  $\mu\text{Einstein}$ , welche ein Millionstel der Avagadro-Konstante an Quanten oder Photonen entspricht.

Die Quanten unterhalb 400nm werden für die Photosynthese normalerweise nicht benötigt und die oberhalb von 700nm haben nicht genug Energie für den Prozess. Die Zahl der Quanten steht im Zusammenhang mit der Produktion von Zucker. Diese Messung ist heute ein Standard, auf den man sich weltweit auch in wissenschaftlichen Publikationen beruft. Dank der sensorinternen Filterung kann Licht jeder Art genau gemessen werden: Sonnenlicht, Kunstlicht, fluoreszierendes oder Xenon-Licht.



### Technische Daten

Maße:	38mm x 34mm
Gewicht:	130 g (mit 3m Kabel)
Ausführung:	DuPont Delrin Material, abgedichtet gemäß IP68
Kabel:	zweiadrig abgeschirmt DEF Standard 61-12/4,5
Sensor:	kosinus korrigierter Kopf
Detektor:	blau empfindliche Silicium Photozelle, geringe Erschöpfungseigenschaft
Filter:	optisches Glas
Empfindlichkeit Strom (1):	$2\mu\text{A}/100\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{sec}$
Empfindlichkeit Spannung:	$1\text{mV}/100\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{sec}$
Messbereich (2):	$0-5 \times 10^4\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{sec}$
Linearitätsabweichung:	<0,2%
Absoluter Eichfehler (3):	typ. <3%, max. 5%
Kosinusabweichung (4):	3%
Azimuthabweichung (5):	<1%
Wärmebeiwert:	$\pm 0,1\%/^{\circ}\text{C}$
Langzeitstabilität (6):	$\pm 2\%$
Ansprechzeit (7)	
Spannungsausgang:	10ns
Innenwiderstand	
Spannungsausgang:	ca. 350 Ohm
Temperaturbereich:	$-35^{\circ}\text{C}$ bis $+70^{\circ}\text{C}$
Feuchtebereich:	0-100% rF



### Hinweise zu den Daten

(1) Der Stromausgang variiert von Sensor zu Sensor. Jede einzelne Einheit hat eine geringfügig andere Ausgangsleistung. Ein Kalibrierzertifikat wird mitgeliefert.

(2) Alle Sensoren arbeiten bei Bestrahlungsstärken, die die der Sonneneinstrahlung auf der Erde und der Beleuchtung von Räumen oder Wachstumskammern weit übersteigen.

(3) Hauptfehlerquelle hierbei ist die Unsicherheit bei der Kalibrierung der Referenzlampe. Die verwendeten Kalibrierstandards sind direkt rückführbar auf N.P.L. Prüfstandards.

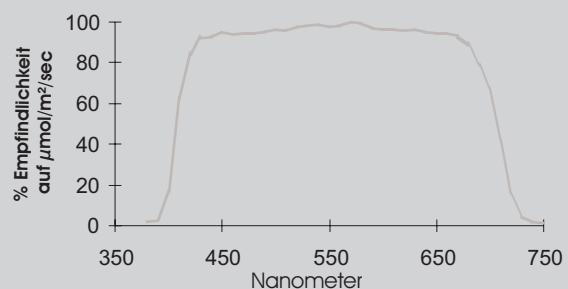
(4) Kosinusfehler bei  $80^{\circ}$  ist typischerweise maximal 5%. Der angegebene Wert bezieht sich auf normale Nutzung, z.B. Sonne und Himmel, Diffuses Sonnenlicht, Wachstumskammern, etc.

(5) Gemessen bei  $45^{\circ}$  Höhenwinkel über  $360^{\circ}$ .

(6) Maximale Abweichung pro Jahr. Ein Kalibriercheck sollte wenigstens alle zwei Jahre durchgeführt werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Abweichungen zumeist geringer sind.

(7) Die Zeit ist normalerweise kürzer als hier angegeben. Sie kann allerdings ansteigen, wenn lange Adern oder die von Kabeln mit höherer Kapazität eingesetzt werden.

PAR QUANTUM SENSOR SKP 215



# Pyranometer Sensor SKS 1110

## Langzeitstabiler, preisgünstiger Globalstrahlungssensor

### Einsatzbereich

- Meteorologie
- Wetterstationen für die Landwirtschaft und den Gartenbau, etc.
- Geeignet für Ökosystemstudien
- Studien zur Energiebilanz bei Gebäuden



### Größerer Output als Thermosäulen

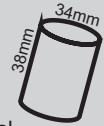
Der SKS 1110 Pyranometer Sensor ist eines der am meist verkauften Geräte dieser Sensor-Serie, die überall auf der Welt verkauft werden. Der kompakte Sensor zur Messung von Solarenergie sticht im Vergleich zu Thermosäulen Sensoren durch seinen günstigen Preis hervor. Er liefert einen größeren Output als Thermosäulen, wodurch er nicht zuletzt dank besserer Langzeitstabilität auch einfacher zu benutzen ist.



Die Sensoren werden mit Hilfe präziser Referenz-Thermosäulen-Pyranometer unter natürlichen Lichtbedingungen kalibriert. Obwohl Produktionskontrollen mit künstlichen Quellen durchgeführt werden, sind diese Sensoren für den Gebrauch in natürlichem Tageslicht kalibriert und sollten nicht unter künstlichen oder gefilterten Quellen eingesetzt werden (der Sensor Typ SKE 510 ist für Anwendungen mit künstlichen und gemischten Lichtquellen, ebenso für ökologische Studien in Verbindung mit Messungen der gesamten Sonnenstrahlung geeignet). Diese Einschränkung auf den Gebrauch im Freien ist in der Resonanzkurve des Sensors begründet, die von der für empfangene Solarenergie abweicht. Da der Sensor jedoch konstante Proben der Himmelsstrahlung nimmt, erreicht er im Freien eine sehr hohe Genauigkeit.

### Technische Daten

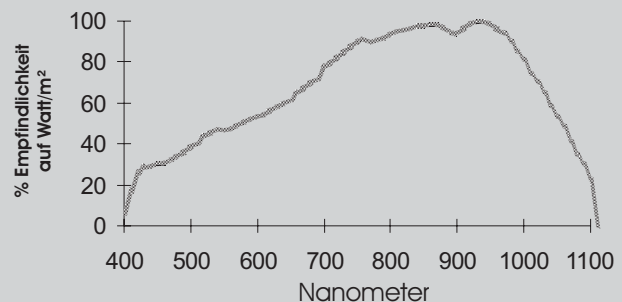
Maße:	38mm x 34mm
Gewicht:	130 g (mit 3m Kabel)
Ausführung:	DuPont Delrin Material, abgedichtet gemäß IP68
Kabel:	zweiadrig abgeschirmt DEF Standard 61-12/4,5
Sensor:	kosinus korrigierter Kopf
Detektor:	Silicium Photozelle
Filter:	N/A
Empfindlichkeit Strom (1):	5µA/100 W/m <sup>2</sup>
Empfindlichkeit Spannung:	1mV/100W/m <sup>2</sup>
Messbereich (2):	0-5000 W/m <sup>2</sup>
Linearitätsabweichung:	<0,2%
Absoluter Eichfehler (3):	typ. <3%, max. 5%
Kosinusabweichung (4):	3%
Azimuthabweichung (5):	<1%
Wärmebeiwert:	±0,2%/°C
Langzeitstabilität (6):	±2%
Ansprechzeit (7)	
Spannungsausgang:	10ns
Innenwiderstand	
Spannungsausgang:	ca. 200 Ohm
Temperaturbereich:	-35°C bis +70°C
Feuchtebereich:	0-100% rF



### Hinweise zu den Daten

- (1) Der Stromausgang variiert von Sensor zu Sensor. Jede einzelne Einheit hat eine geringfügig andere Ausgangsleistung. Ein Kalibrierzertifikat wird mitgeliefert.
- (2) Alle Sensoren arbeiten bei Bestrahlungsstärken, die die der Sonneneinstrahlung auf der Erde und der Beleuchtung von Räumen oder Wachstumskammern weit übersteigen.
- (3) Hauptfehlerquelle hierbei ist die Unsicherheit bei der Kalibrierung der Referenzlampe. Die verwendeten Kalibrierstandards sind direkt rückführbar auf N.P.L. Prüfstandards.
- (4) Kosinusfehler bei 80° ist typischerweise maximal 5%. Der angegebene Wert bezieht sich auf normale Nutzung, z. B. Sonne und Himmel, diffuses Sonnenlicht, Wachstumskammern, etc.
- (5) Gemessen bei 45° Höhenwinkel über 360°.
- (6) Maximale Abweichung pro Jahr. Ein Kalibriercheck sollte wenigstens alle Zwei Jahre durchgeführt werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Abweichungen zumeist geringer sind.
- (7) Die Zeit ist normalerweise kürzer als hier angegeben. Sie kann allerdings ansteigen, wenn lange Adern oder die von Kabeln mit höherer Kapazität eingesetzt werden.

### PYRANOMETER SKS 1110



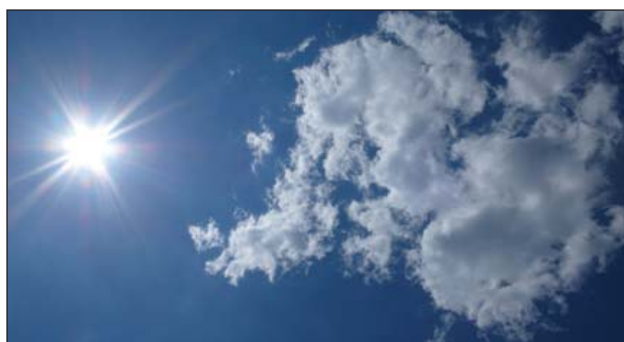
# Ultraviolet A Sensor UV-A SKU 420

## auch für Unterwasser-Applikationen



## Einsatzbereich

- Klimakunde, Meteorologie
- UV Effekte auf Ökosysteme
- Meeresbiologie, Ökologie, Zoologie
- Studien zur Reaktion von Pflanzen und Tieren auf steigende UV-Werte
- Überwachung von Bestrahlung von Proben mit natürlichen und anderen UV-Quellen



## Mit integriertem Verstärker

Die UV-A SKU 420 Sensoren messen die Lichtlevel im ultravioletten Wellenband A und B. Die für diese Sensoren relevanten Wellenlängen entsprechen DIN 5031, Teil 7. Diese Broschüre beschreibt den UV-A Sensor. Das Gehäuse besteht aus schwarzem Aluminium und ist gemäß IP68-Standard geschützt, wodurch es sich auch für den Einsatz unter Wasser eignet (Schutz bis zu einer Tiefe von 4 Metern garantiert). Der Licht sammelnde Kopf nutzt ein UV-stabiles Polymer und ist kosinus korrigiert.

Die Sensoren sind mit einem eingebauten Verstärker ausgestattet, der einen Spannungsausgang für den Gebrauch mit den meisten Datenloggern, Computern und programmierbaren Steuerungen, u.a. ermöglicht. Alle Sensoren werden mit einem Referenz-Licht kalibriert, dessen Quelle direkt rückführbar auf NPL-Standards ist, und werden mit einem Kalibrierzertifikat ausgeliefert.

## Technische Daten

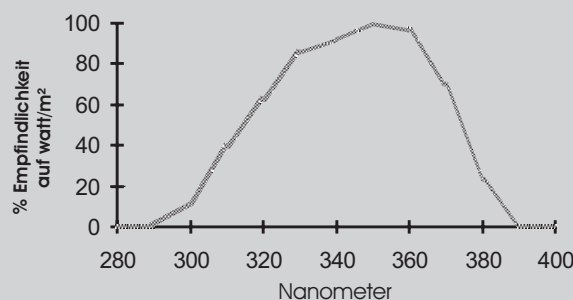
Maße:	69mm x 34mm
Gewicht:	200 g (mit 3m Kabel)
Ausführung:	eloxiertes schwarzes Aluminium, geschützt nach IP68, tauchbar bis zu 4m
Kabel:	geschütztes Kabel, 7-1-4C Militärspezifikation
Sensor:	kosinus korrigierter Kopf, speziell entworfener Diffusor
Detektor:	Galliumarsenidphosphid Photodiode
Filter:	Optisches Glas
Farbempfindlichkeit (1):	315-380 nm
Messbereich (2):	0-100 W/m <sup>2</sup>
Ausgangssignal:	0-1V
Empfindlichkeit:	10mV/W/m <sup>2</sup>
Thermaldrift des Ausgangs (-20 bis +50°C):	0,025mV/°C max
Nullpunktverschiebung (jeder Sensor ist einzeln kalibriert):	±0,2mV
Thermaldrift des Nullpunkts (-20 bis +50°C):	typ. 0,01 mV/°C
Ausgangsimpedanz:	500 Ω
Stromversorgung:	5-15V
Linearität (0-1V bei 9V Stromversorgung):	besser als 1%
Absoluter Eichfehler (3):	typ. <3%, max. 5%
Kosinusabweichung (4):	3%
Azimuthabweichung (5):	<1%
Wärmebeiwert:	±0,2%/°C
Langzeitstabilität (6):	±2%
Ansprechzeit (7):	besser als 10ns
Betriebsbereich:	-30 bis +60°C, 0-100%rF



## Hinweise zu den Daten

- (1) FWHM (Halbwertsbreite) oder 50% der Übertragung.  
 (2) Alle Sensoren arbeiten bei Bestrahlungsstärken, welche die der Sonneneinstrahlung auf der Erde und der Beleuchtung von Räumen oder Wachstumskammern weit übersteigen.  
 (3) Hauptfehlerquelle hierbei ist die Unsicherheit bei der Kalibrierung der Referenzlampe. Die verwendeten Kalibrierstandards sind direkt rückführbar auf N.P.L. Prüfstandards.  
 (4) Kosinusfehler bei 80° ist typischerweise maximal 5%. Der angegebene Wert bezieht sich auf normale Nutzung, z. B. Sonne und Himmel, Diffuses Sonnenlicht, Wachstumskammern, etc.  
 (5) Gemessen bei 45° Höhenwinkel über 360°.  
 (6) Maximale Abweichung pro Jahr. Ein Kalibriercheck sollte wenigstens alle zwei Jahre durchgeführt werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Abweichungen zumeist geringer sind.  
 (7) Die Zeit ist normalerweise kürzer als hier angegeben. Sie kann allerdings ansteigen, wenn lange Adern oder die von Kabeln mit höherer Kapazität eingesetzt werden.

## UV-A SKU 420



# Ultraviolet B Sensor UV-B SKU 430

## auch für Unterwasser-Applikationen



## Einsatzbereich

- Klimakunde, Meteorologie
- UV Effekte auf Ökosysteme
- Meeresbiologie, Ökologie, Zoologie
- Studien zur Reaktion von Pflanzen und Tieren auf steigende UV-Werte
- Überwachung von Bestrahlung von Proben mit natürlichen und anderen UV-Quellen



## Mit integriertem Verstärker

Die UV-B SKU 430 Sensoren messen die Lichtlevel im ultravioletten Wellenband A und B. Die für diese Sensoren relevanten Wellenlängen entsprechen DIN 5031, Teil 7. Diese Broschüre beschreibt den UV-B Sensor. Das Gehäuse besteht aus schwarzem Aluminium und ist gemäß IP68-Standard geschützt, wodurch es sich auch für den Einsatz unter Wasser eignet (Schutz bis zu einer Tiefe von 4 Metern garantiert). Der Licht sammelnde Kopf nutzt ein UV-stabiles Polymer und ist kosinus korrigiert.

Die Sensoren sind mit einem eingebauten Verstärker ausgestattet, der einen Spannungsausgang für den Gebrauch mit den meisten Datenloggern, Computern und programmierbaren Steuerungen, u.a. ermöglicht. Alle Sensoren werden mit einem Referenz-Licht kalibriert, dessen Quelle direkt rückführbar auf NPL-Standards ist, und werden mit einem Kalibrierzertifikat ausgeliefert.

## Technische Daten

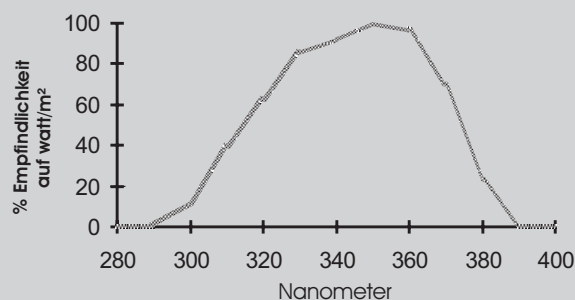
Maße:	69mm x 34mm
Gewicht:	200 g (mit 3m Kabel)
Ausführung:	eloxiertes schwarzes Aluminium, geschützt nach IP68, tauchbar bis zu 4m
Kabel:	Geschütztes Kabel, 7-1-4C Militärspezifikation
Sensor:	kosinus korrigierter Kopf, speziell entworfener Diffusor
Detektor:	Siliciumcarbid Photodetektor
Filter:	N/A
Farbempfindlichkeit (1):	280-3315 nm
Messbereich (2):	0-10 W/m <sup>2</sup>
Ausgangssignal:	0-1V
Empfindlichkeit:	150mV/W/m <sup>2</sup>
Thermaldrift des Ausgangs (-20 bis +50°C):	0,075mV/°C max
Nullpunktverschiebung (jeder Sensor ist einzeln kalibriert):	±1mV
Thermaldrift des Nullpunkts (-20 bis +50°C):	typ. 0,03 mV/°C
Ausgangsimpedanz:	500 Ω
Stromversorgung:	5-15V
Linearität (0-1V bei 9V Stromversorgung):	besser als 1%
Absoluter Eichfehler (3):	typ. <3%, max. 5%
Kosinusabweichung (4):	3%
Azimuthabweichung (5):	<1%
Wärmebeiwert:	±0,2%/°C
Langzeitstabilität (6):	±2%
Ansprechzeit (7):	besser als 10ns
Betriebsbereich:	-30 bis +60°C, 0-100%rF



## Hinweise zu den Daten

- (1) FWHM (Halbwertsbreite) oder 50% der Übertragung.
- (2) Alle Sensoren arbeiten bei Bestrahlungsstärken, die die der Sonneneinstrahlung auf der Erde und der Beleuchtung von Räumen oder Wachstumskammern weit übersteigen.
- (3) Hauptfehlerquelle hierbei ist die Unsicherheit bei der Kalibrierung der Referenzlampe. Die verwendeten Kalibrierstandards sind direkt rückführbar auf N.P.L. Prüfstandards.
- (4) Kosinusfehler bei 80° ist typischerweise maximal 5%. Der angegebene Wert bezieht sich auf normale Nutzung, z. B. Sonne und Himmel, diffuses Sonnenlicht, Wachstumskammern, etc.
- (5) Gemessen bei 45° Höhenwinkel über 360°.
- (6) Maximale Abweichung pro Jahr. Ein Kalibriercheck sollte wenigstens alle zwei Jahre durchgeführt werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Abweichungen zumeist geringer sind.
- (7) Die Zeit ist normalerweise kürzer als hier angegeben. Sie kann allerdings ansteigen, wenn lange Adern oder die von Kabeln mit höherer Kapazität eingesetzt werden.

## UV-B SKU 430



# Zubehör, Messgeräte & Datenlogger

## Messgeräte & Datenlogger

### DK 332 HandyLog $\mu$ V „rugged“

Datenlogger für Kleinstspannungen/DMS-Brücken und Normsignale

Der HandyLog  $\mu$ V „rugged“ ist ein zweikanaliger Datenlogger zur Aufzeichnung von bipolaren Kleinstspannungen im mV-Bereich sowie bei Spannungspotenzialen bis zu 0..10V. Daher eignet er sich bestens für alle Strahlungssensoren.



### DK332 HandyLog V/C

„rugged“

Datenlogger, programmierbar, so dass wahlweise auf einem oder zwei Kanälen aufgezeichnet werden kann.

### DK390 HumiLog GP „rugged“

Robuster, konfigurierbarer Mini-Logger

Der HumiLog GP „rugged“ DK390 ist ein leistungsfähiger Mini-Datenlogger zur Aufzeichnung von bis zu 6 Messgrößen. Es können speziell für den DK390 optimierte Sonden ebenso angeschlossen werden wie Messwertgeber und Sensoren mit Standard-Ausgangssignalen (mV-Signale, Strom/Spannungs-Analogsignale, Impulse, Schaltkontakte, PT100/PT1000, Betauungssensoren, Feuchtesensoren etc.)



### DK390 HumiLog GP

„rugged“

Datenlogger mit integriertem Feuchte- und Temperatursensor + zwei zusätzlichen Eingängen, die per Software frei konfigurierbar sind

(Separate Datenblätter auf [www.driesen-kern.de](http://www.driesen-kern.de) zum downloaden)

## Anzeigegerät Apollo

(Wenn Sie sich für dieses Produkt interessieren - sprechen Sie uns bitte an!)



## Anzeigegerät Apollo

anwenderfreundlich + tragbar, für alle Sensoren Einsetzbar.

## Zubehör

**SKM 221** Justier-Libelle für Skye-Lichtsensoren, aus verwitterungsfestem Aluminium mit Nylonschrauben

**SKM 226** langer Arm/ Wand-/Mast-Halterung  
Zur Montage von Sensor und Nivelliereinheit



### SKM 221 Nivelliergerät

aus Aluminium mit Nylonschrauben

### SKM 226 Halterung

langer Arm