

Beschreibung des Sonnenscheindauersensor LP SD18

Die WMO (World Meteorological Organization) definiert die Sonnenscheindauer als die Zeit, während die direkte Sonnenstrahlung das Niveau von 120 W / m^2 übersteigt.

LP SD18 misst das Maß der Strahlung mit einer Reihe von Fotodioden in einer bestimmten Geometrie angeordnet, erlaubt eine genaue Messung bei jeder Wetterlage zu erhalten. Es hat keine mechanisch bewegten Teile und sorgt für eine hohe Zuverlässigkeit über eine lange Zeit.

Das Instrument misst neben der Sonne, auch die direkte Strahlung (SRD), und kann daher als kostengünstige Alternative zu einem pyrheliometer verwendet werden. Das Instrument ist in drei Versionen erhältlich welche sich in der Art der Ausgabe unterscheiden:

LP SD18.1 RS485 MODBUS-RTU-Ausgang und potentialfreien Kontaktausgang (Kontakt geschlossen = $\text{SRD} \geq 120 \text{ W / m}^2$, Kontakt offen = $\text{SRD} < 120 \text{ W / m}^2$)

LP SD18.2 RS485 MODBUS-RTU-Ausgang, analoger Spannungsausgang $0 \dots 1 \text{ VDC}$, bis $0 \dots 2000 \text{ W / m}^2$ Direktstrahlung reagiert, und digitale Ausgangsspannung (digitaler Spannungsausgang:
 $1 \text{ V} = \text{SRD} \geq 120 \text{ W / m}^2$,
 $0 \text{ V} = \text{SRD} < 120 \text{ W / m}^2$)

LP SD18.3 SDI- 12 Ausgang und potenzialfreien Kontaktausgang (Kontakt geschlossen = $\text{SRD} \geq 120 \text{ W / m}^2$, Kontakt offen = $\text{SRD} < 120 \text{ W / m}^2$).

LP-SD18 ist mit einem separaten Heizelement mit Strom versorgt und galvanisch getrennt welches die Bildung von Kondenswasser an der Glasoberfläche verhindert. Für raues Klima eignen sich die oben erwähnten Versionen mit einem Heizelement (Option R, LP SD18.xR) die die Bildung von Eis verhindert, dass Schnee nicht haften bleibt.



Delta
OHM

Einsatzgebiet

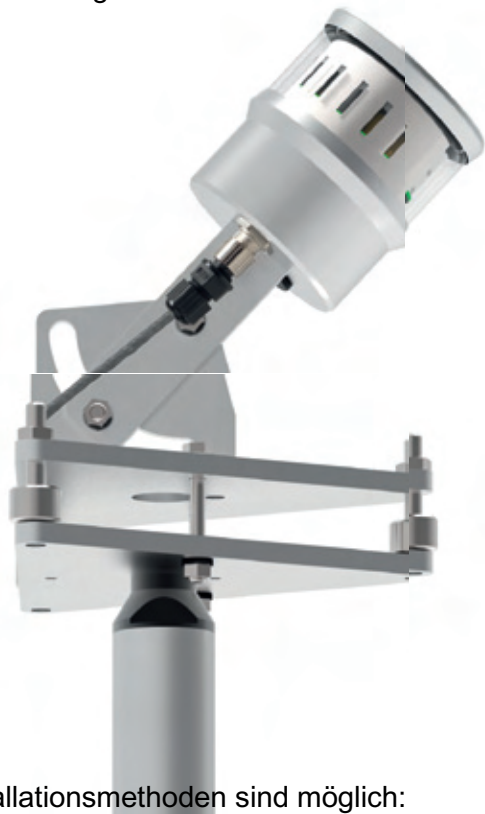
In der Agrarwissenschaft wird das LP SD 18 an Studien für das Wachstum von Kulturpflanzen verwendet oder für die Photovoltaik-Anlagen zur Überprüfung der Sonnenscheindauer und ihrer Leistung. In der Gebäudeautomation für das automatische Öffnen / Schließen von Jalousien, Rollläden ect, in all jenen Bereichen, in denen es notwendig ist, die Anwesenheit von Sonnenlicht zu überwachen.

Betriebsprinzip

Der Sonnenscheindauer Sensor LPSD18 misst die in Gegenwart von Sonne wann, mindestens einer der 16 Fotodetektoren direkt dem Sonnenlicht ausgesetzt ist

(neben der Diffusionskomponente) .Die Sensoren, die von der Sonne nicht direkt für die Messung des diffusen Lichtes verwendet werden, schalten sich aus der Messung aus. Der Sensor, der die Sonne direkt sieht, misst direkte Strahlung.

Ein Zylindrisches Glas schützt die Sensoren und die internen Schaltungen des Instruments vor dem Wetter und gibt dennoch ein hervorragend transparentes Sonnenlicht. Die Bildung von Kondenswasser im Inneren des Gerätes, kann durch ein zusätzliches Heizelement vermieden werden, durch die LPSD18 Patrone, die mit Trocknungsmittel beladen ist.



Drei Installationsmethoden sind möglich:

LP SD18.xB: Basisversion für die Installation auf einer Ebene . Der Sonnenscheindauer-Sensor hat eine feste Neigung von 45 ° in Bezug auf die Befestigung.

LP SD18.xO: Version für die Installation auf der Basis LP SD18.O. Die Basis ermöglicht den Sensors bis zu 80 ° gegenüber der Vertikalen zu Installieren.

Zwei verstellbare Füße und einen festen Fuß ermöglichen den Sensor auf einer horizontalen Ebene zu setzen.

LP SD18.xV: Version für die Montage auf einem vertikalen Ø 40 mm Mast durch die LP SD18.V-Unterstützung. Diese Unterstüzung ermöglicht es, den Sensor zu kippen, bis zu 80 ° gegenüber der Vertikalen, so dass es zur Position der Sonne, der geographischen Breite von Aufstellort passt.

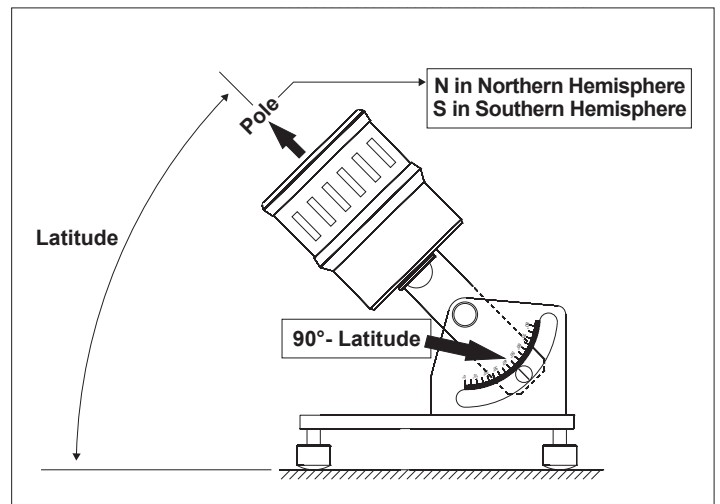
Technical specifications

Sensitive elements	16 Silicon photodiodes
Spectral range	360...1100 nm
Direct radiation SRD measuring range	0...2000 W/m ²
Accuracy of the measurement of direct radiation	Better than 90% on the monthly total
Accuracy of the measurement of the sunshine duration sensor	Better than 90% on the monthly total
Response time	<1 second
Threshold value	120 W/m ²
Sunshine duration resolution	1 sec
Power supply	7...30 Vdc
Consumption	5mA @ 12V
Heating system	12...15 Vdc
Anti-condensation device consumption	1W @ 12V
Antifreeze device consumption	5W @ 12V ON for internal Temp. < 6 °C, OFF for internal Temp > 10 °C
Internal temperature	
Measuring range	-40...+80 °C
Accuracy	± 0.5 °C
Operating temperature	-40...+80 °C
Weight	0.9 kg
Protection degree	IP66
Outputs	
LP SD18.1	<ul style="list-style-type: none">• RS485 MODBUS-RTU• Galvanically isolated contact closed = SRD ≥ 120 W/m² open = SRD < 120 W/m²
LP SD18.2	<ul style="list-style-type: none">• RS485 MODBUS-RTU• Analog output 0...1V (0...2000 W/m²)• Digital output 0...1V 1V = SRD ≥ 120 W/m² 0V = SRD < 120 W/m²
LP SD18.3	<ul style="list-style-type: none">• SDI-12• Galvanically isolated contact closed = SRD ≥ 120 W/m² open = SRD < 120 W/m²

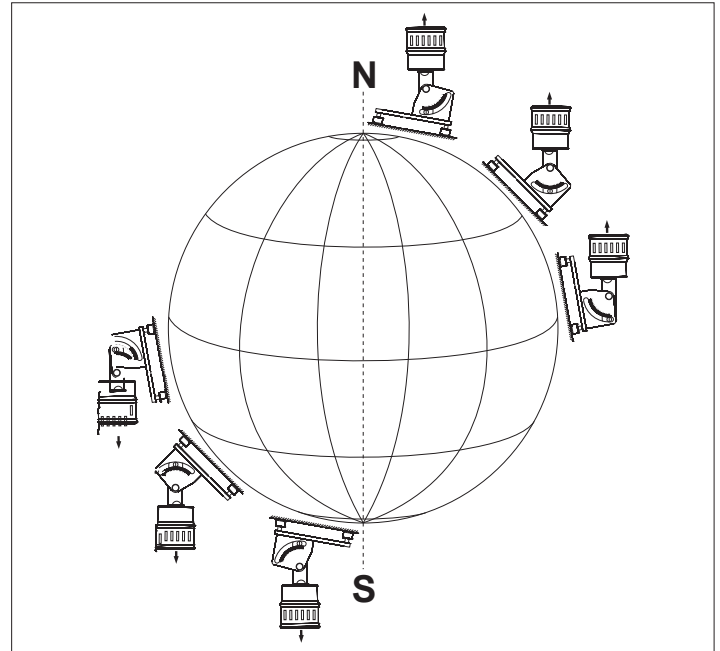
Der Installation der Sonnenscheindauer Sensor, sollte an einem Ort sein, welcher leicht für die regelmäßige Reinigung des Glases und der Wartung zu erreichen ist. Zur gleichen Zeit sollte es vermieden werden, dass die Gebäude, Bäume oder Hindernisse jeder Art der horizontalen Ebene nicht überschreiten, an dem die Sonnenscheindauer platziert ist. Es ist geht an einen Ort, andem Hindernisse, von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang, weniger als 5 ° von der horizontalen Ebene der Sonnenscheindauer-Sensoren sind. Es sollte geprüft werden, dass auch keine reflektierenden Elemente umgeben sind.



Support for installation of the sunshine duration sensor on a mast, LP SD 18.xV.



Base for installation of the sunshine duration sensor on a horizontal plane, LP SD 18.xO



BESTELLINFORMATIONEN:

LP SD18.1; Sensor für die Messung der Sonnenscheindauer, bezogen auf die 120 W / m² Schwelle von Direktstrahlung nach WMO Indikationen. Dieser Sensor hat keine beweglichen Teile.

RS485 MODBUS- RTU-Ausgang und potentialfreien Kontaktausgang

(geschlossen = Strahlung oberhalb der Schwelle, offen = Strahlung unterhalb der Schwelle).

Stromversorgung 7 ... 30 V DC.

Er kann mit der optionalen Montagebasis an einem Mast (Option V) mit einem geeigneten Zubehör installiert werden, oder auf einer horizontalen Oberfläche (Option O) fixiert werden.

Er hat eine eingebaute Wasserwaage zur Nivellierung.

Der Sensor benötigt keine Einstellung seiner Position während des Jahres.

Ausgestattet mit Anti-Beschlag-System (1W @ 12 V DC). 8-poligen M12-Stecker. 5 oder 10 m Standardkabel mit 8-poligen M12-Buchse sind auf Anfrage erhältlich. Verfügbar mit Heizung (Option R)

für den Einbau in ein raues Klima, oder für die Beseitigung von Eis und Schnee.

Aktivierung der Heizung unter + 6 ° C. Leistung durch Erhitzen absorbiert: 5W @ 12 Vdc.

Wartung: Um die angegebene hohe Genauigkeit, sicherzustellen, ist es notwendig, dass das Schutzglas sauber gehalten wird. Die Reinigung kann mit Mikrofasertücher für Kameralinsen und mit etwas Wasser durchgeführt werden. Nach der Reinigung mit Alkohol ist es notwendig, die Oberfläche mit Wasser zu trocknen. Um die Bildung von Kondenswasser zu vermeiden. Darüber hinaus ist eine spezielle Patrone mit Trocknungsmaterial enthalten, dass verhindert die Kondensation bei Instrumenten ohne Heizung integriert. Die Effizienz des Silicat-Gels nimmt mit der Zeit aufgrund von Feuchtigkeitsabsorption ab. Die Bedienungsanleitung des Gerätes beschreibt das Verfahren wie es ersetzt wird. Typischerweise variiert die Dauer des Kieselgels zwischen 2 bis 6 Monate, abhängig von der Umgebungsbedingungen.

LP SD18.1 ... und LP SD18.2 ... ist mit einem RS485 MODBUS-RTU-Protokoll ausgestattet. Die Messwerte und der Status des Gerätes kann mit Hilfe des 04h Funktionscode in MODBUS-RTU-Modus gelesen werden (Read Input Registers).

Die LP SD18.3 ... ist mit einer SDI-12-Schnittstelle ausgestattet, kompatibel mit der Version 1.3 des Protokolls, das die Verbindung zum SDI-12 Sensor-Netzwerk ermöglicht. Die verfügbaren Befehle werden im Detail in dem Handbuch welches mit dem Instrument geliefert wird, beschrieben.

LP SD18.2: Ist ein Sensor für die Sonnenscheindauer, es misst die direkte Strahlung nach WMO Indikationen. Dieser Sensor hat keine beweglichen Teile. RS485 MODBUS- RTU-Ausgang, 0 ... 1 VDC Spannung Analogausgang entsprechend 0 ... 2000 W / m² Direktstrahlung, Spannung Digitalausgang (1V = Strahlung über dem Schwellwert, 0 V = Strahlung unterhalb der Schwelle). Stromversorgung 7 ... 30 V DC. Es kann mit der optionalen Montagebasis an einem Mast (Option V) oder auf einer horizontalen Fläche (Option O) fixiert werden. Eingebaute Wasserwaage zur Nivellierung. Der Sensor benötigt keine Einstellung seiner Position während des Jahres. Ausgestattet mit Anti-Beschlag-System (1W @ 12 V DC). 8-poligen M12-Stecker enthalten. 5 oder 10 m Standardkabel mit 8-poligen M12-Buchse sind auf Anfrage erhältlich.

Verfügbar mit Heizung (Option R) . Aktivierung der Heizung unter + 6 ° C. Leistung durch Erhitzen absorbiert: 5W @ 12 Vdc

MODBUS Registers

Register number	Register address	Datum	Format
1	0	Internal temperature °C [x10]	16-bit integer
2	1	Internal temperature °F [x10]	16-bit integer
3	2	Direct radiation (SRD, "Direct Sunshine") in W/m ²	16-bit integer
4	3	Status register Bit0=1 ⇒ error in the measure of radiation Bit1=1 ⇒ error in the measure of temperature Bit2=1 ⇒ data memory error Bit3=1 ⇒ program memory error	16-bit integer
5	4	Number of seconds in the last minute with radiation higher than 120 W/m ² (number between 0 and 60)	16-bit integer
6	5	Number of tens of seconds in the last 10 minutes with radiation ≥ 120 W/m ² (number between 0 and 60: for each interval of 10 s, in the last 10 minutes, is counted a 1 if SRD ≥ 120 W/m ² for at least 5 s) For a higher resolution use the register number 5.	16-bit integer
7	6	Status of the sun presence/absence contact 0 = SRD < 120 W/m ² (open contact) 1 = SRD ≥ 120 W/m ² (closed contact)	16-bit integer
8	7	Status of heating: 0 = off, 1 = on	16-bit integer
9	8	Temperature in °C [x10] below this value the heating turns on	16-bit integer

LP SD18.xB: Basisversion des Sonnenscheindauer-Sensor für die Installation auf einer ebenen Unterlage. Die Sonnenscheindauer-Sensor hat eine feste Neigung von 45 ° in Bezug auf die plane.

LP SD18.O: Basis für die Installation der Sonnenscheindauer-Sensor auf einer horizontalen Ebene. Zwei verstellbare Füße und eine feste Fuss. Ermöglicht die Neigung des Sensors bis zu 80 ° von der Vertikalen.

LP SD18.V: Unterstützung für die Installation des Sonnenscheindauer-Sensor an einem Mast Ø 40 mm. Ermöglicht die Neigung des Sensors bis zu 80 ° von der Vertikalen.

LP SD18.19K gerecht zu werden: für die Installation der Sonnenscheindauer-Sensor auf einer Ebene Basisunterstützung. Die Sonnenscheindauer-Sensor hat 45 ° Neigung in Bezug auf die Festsetzung plane.

LP SD18.22K festgelegt: Unterstützung für die Installation der Basis LP SD18.O auf einer Ø 40 mm Mast.

HD 2003,83: 40 mm Mast, 1,5 m Länge für die Version V. M37x2 mm.

HD 2003.83.1: 40 mm Mast, 750 mm Länge für Version V. M37x2 mm.

LP SG: Kassette für Kristalle aus Kieselgel .

LP G Packung mit 5 Patronen der Kieselsäure enthält -gel.

CP 18,5: 12-poliges Kabel. 5 m lang. 8-poligen M12-Stecker auf der einen Seite, freie Adern auf der anderen Seite.

CP 18,10: 12-poliges Kabel. 10 m lang. 8-poligen M12-Stecker auf der einen Seite, freie Drähte auf der anderen Seite.

RS 48: RS485-Anschlusskabel mit eingebautem USB / RS485-Konverter. Das Kabel ist mit einem USB-Anschluss für die Verbindung mit einem PC auf der einen Seite und 3 getrennt Drähte auf dem Instrument Seite.