

# Vejledning til håndpyranometer med display

14.11.16

AC 489020



## Beskrivelse af udstyret

Instrument til måling af den globale indstråling og forsynet med display for aflæsning af værdi. Ved hjælp af de to 4mm sikkerhedsbønsninger på forpladen kan signalet overføres til en datalogger.

Apparatet forsyner fra en 9V blokbatteri (inkluderet).

## Betjeningsvejledning

Instrumentet er særdeles let betjent. Det tændes på On/Off knappen, hvorefter den globale indstråling der rammer solcellepanelet kan aflæses i enheden  $\text{W}/\text{m}^2$  på displayet. Det er naturligvis vigtigt at overveje hvilken vinkel instrumentet holdes i. For at få den korrekte værdi på en vandret flade, bør instrumentet tilsvarende holdes vandret. Ønskes værdien for global indstråling for en anden vinkel, holdet instrumentet tilsvarende i samme vinkel.

## Vigtigt!

Dette apparat er batteridrevet. Batteriet er anbragt i en isolerende indpakning i batteriholderen. Før ibrugtagning skal batteriet udpakkes og anbringes i batteriholderen igen.

## Kalibrering:

Hvert instrument kontrolleres og justeres i forhold til et Kipp-Zonen CM21 pyranometer.

Brugeren har også mulighed for at justere kalibreringen ved hjælp af et trimmepotentiometer, der er tilgængelig gennem et hul på instrumentets bagside. Dette bør kun forsøges, hvis man har adgang til et referencepyranometer.

## Tekniske data

Dimension: 185 x 108 x 56 mm.

Strømforsyning: 9V blokbatteri.

Måleområde: 0-1999  $\text{W}/\text{m}^2$ .

Opløsning: 1  $\text{W}/\text{m}^2$ .

Nøjagtighed: +/-5% af fuld skala.

Udgangssignal: 100 mV  $\approx$  1000  $\text{W}/\text{m}^2$

## Beskrivelse af anvendelser:

Instrumentet kan benyttes i øvelser og projektarbejde til at måle solens indstrålingseffekt i watt per kvadratmeter. Når man så mäter på ydelsen f.eks. fra et solcellemodul, kan man afgøre modulets nyttevirkning. Her er et eksempel:

Solcellemodulet med et areal på 0,5 kvadratmeter leverer en spænding på 20 volt og en strømstyrke på 3,5 ampere, når det ydelse er optimalt i klart solskin. Hånd pyranometret viser, at indstrålingen er på 1000 watt/kvadratmeter. Modulets ydelse er så 20 V gange 3,5 ampere = 70 watt, altså 140 watt/kvadratmeter. Nyttevirkningen er så 140  $\text{W}/\text{m}^2$  delt med 1000  $\text{W}/\text{m}^2$  = 14%.

## Reklamationsret

Der er to års reklamationsret, regnet fra fakturadato.

Reklamationsretten dækker materiale- og produktionsfejl.

Reklamationsretten dækker ikke udstyr, der er blevet mishandlet, dårligt vedligeholdt eller fejlmonteret, ligesom udstyr, der ikke er repareret på vort værksted, ikke dækkes af garantien.

Returnering af defekt udstyr som garantireparation sker for kundens regning og risiko og kan kun foretages efter aftale med Frederiksen. Med mindre andet er aftalt med Frederiksen, skal fragtbeløbet forudbetales. Udstyret skal emballeres forsvarligt. Enhver skade på udstyret, der skyldes forsendelsen, dækkes ikke af garantien. Frederiksen betaler for returnering af udstyret efter garantireparationer.

© A/S Søren Frederiksen, Ølgod

Denne brugsvejledning må kopieres til intern brug på den adresse hvortil det tilhørende apparat er købt. Vejledningen kan også hentes på vores hjemmeside.

# User's Guide: Hand pyranometer with display

14.11.16

AC 489020



## Description

The instrument is designed for field measurements of global solar irradiance. It is supplied with a digital display for direct readout of the irradiance in watts per square meter. Two 4 mm safety jack terminals are provided so that the signal can, if required, be used by a datalogger. The device is powered by a 9 volt block battery (provided).

## Operation

The instrument is very easy to use. It is switched on using the on/off button, the silicon cell detector is oriented to the direction of interest, and the global irradiance in watts per square meter can be read directly from the digital display. It is important to orient the detector in the proper direction. To obtain a value for solar irradiance on a horizontal surface, it should be placed on a horizontal surface with no shadow covering the detector. If the global irradiance on for example a solar collector is desired, then the detector should be oriented so that it is parallel to the surface of interest. Note that the instrument is not designed for permanent outdoor installation but for field measurements.

## Important!

This apparatus is battery operated. The battery supplied with it is wrapped in insulating cellophane and placed in the battery holder. Unwrap the battery and place it in the holder before operation.

## Calibration

Each instrument is individually calibrated in sunlight using a Kipp-Zonen CM21 pyranometer as a reference instrument. Under typical conditions the accuracy of the instrument is within +/- 5% of full scale. The resolution of the instrument is +/- 1 watt per square meter.

The user can make fine adjustments of the calibration if required by means of a trim potentiometer accessible through a small hole on the rear of the instrument.

Do not attempt to calibrate the instrument if you don't have access to a reference pyranometer.

## Technical data

Dimensions:	185 x 108 x 56 mm.
Power supply:	9V block battery.
Measuring range:	0-1999 W/m <sup>2</sup> .
Resolution:	1 W/m <sup>2</sup> .
Accuracy:	+/- 5% of full scale.
Output:	100 mV ≈ 1000 W/m <sup>2</sup>

## Sample application:

The instrument can be used in laboratory exercises and projects to measure the solar global irradiance in watts per square meter. When measuring the performance of for example a solar cell module, the efficiency of the module can be found. Here is an example:

A solar cell module has an area of 0.5 square meters, and it supplies a voltage of 20 volts and a current of 3.5 amperes when operating at the maximum power point. The hand pyranometer shows that the irradiance is 1000 watts per square meter. The output of the module is then 20 volts times 3.5 amperes = 70 watts, i.e. 140 watts per square meter. The module efficiency is therefore equal to 140 watts divided by 1000 watts per square meter = 14%.