การศึกษา
รังสีดวงอาทิตย์

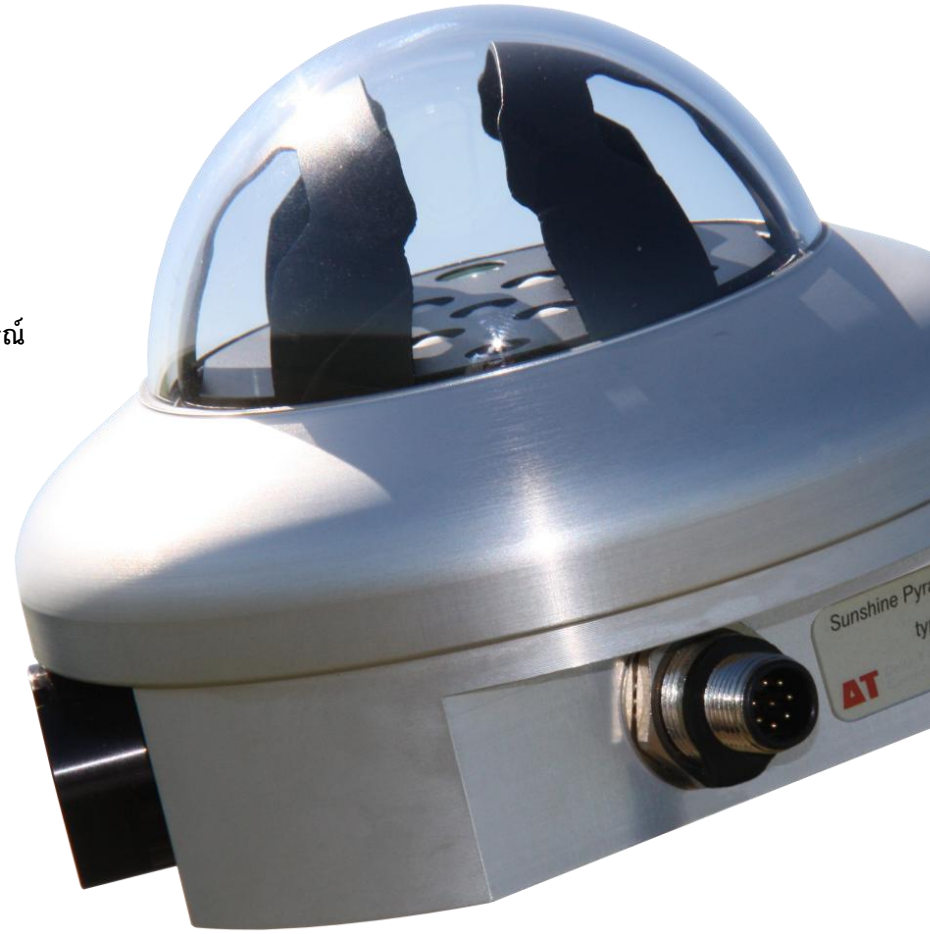
AT

เป็นนวัตกรรมใหม่ สำหรับการตรวจวัด พลังงานแสงอาทิตย์

SPN1 เครื่องวัดความเข้มของแสงอาทิตย์

SPN1 ให้การวัดที่ถูกต้องแม่นยำของรังสีแสงอาทิตย์โดยตรงและรังสีกระจายและความยาวนานแสงอาทิตย์

- **รังสีตรงและรังสีกระจาย**
- **ไม่มีการเคลื่อนย้ายหรือการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์**
- **การคำนวณ DNI**
- **สถานะแสงอาทิตย์**



SPN1 ช่วยให้วิศวกรตรวจสอบในการติดตามประสิทธิผลของการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มันเป็น ประโยชน์อย่างมากต่อการเลือกสถานที่ CPV ให้เป็นแบบที่เป็นเอกลักษณ์ ช่วยให้วัดรังสี โดยตรงและรังสีกระจายโดยไม่ต้องใช้การปรับที่ซับซ้อน แสงที่บดบังหรือส่วนที่เคลื่อนไหวอื่น ๆ

SPN1 สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องบันทึกข้อมูล (data logger) เช่น GP1 - หรือต่อโดยตรงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ (PC) ผ่าน RS232

ใหม่
DNI
การคำนวณ

ผลที่ได้จากเครื่องวัดความเข้มแสงอาทิตย์ SPN1 ช่วยให้การคำนวณของ DNI รังสีโดยตรงปกติ (Direct-Normal Irradiance) ในการติดตามดวงอาทิตย์ การติดตั้งตามแนวนอนและแนวเอียง

การศึกษา
รังสีดวงอาทิตย์

AT

รังสีตรงและรังสีกระจาย

DELTA-T DEVICES ได้ใช้งานเพื่อพิสูจน์แล้วสำหรับ
การวัดพลังงานแสงอาทิตย์ในอุตุนิยมวิทยาและการติดตาม PV

การใช้งาน

SPN1 เป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นในการติดตามรังสีดวงอาทิตย์และความยาวนานแสงอาทิตย์ในองค์กรต่อไปนี้:

พลังงานแสงอาทิตย์

ข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ที่เชื่อถือได้เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการพัฒนากำหนดเส้นทางที่แน่นอนและการติดตามการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ ด้วยคุณภาพที่สูง ความสามารถรอบด้านและความเรียบง่ายของ SPN1 ทำให้เป็นตัวเลือกที่ยอดเยี่ยมและราคาไม่แพงสำหรับการวัดสิ่งเหล่านี้ เป็นการลงตัวอย่างยิ่งในการเลือกสถานที่ การทดสอบและการประเมินผลของตัวรวมช่องสัญญาณแผงพลังไฟฟ้าแสงอาทิตย์ (CPV) และระบบความร้อนซึ่งเก็บรวบรวมพลังงานจากแสงอาทิตย์โดยตรง

อุตุนิยมวิทยา

SPN1 กำเนิดมาจากการใช้สถานะแสงอาทิตย์โดยใช้ขั้นตอนวิธีการที่ทันสมัยที่ตรงกับเกณฑ์มาตรฐาน WMO ที่จุดเริ่มต้นของ 120W.m-^{2} ในลำแสงโดยตรง ข้อมูลส่งออกระบบอะนาล็อคของรังสีรวมและรังสีกระจายที่ตรงไปตรงมา(1mV = 1W.m-^{2}) และสถานะแสงอาทิตย์สามารถบันทึกได้อย่างง่ายดายให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาสภาพภูมิอากาศและด้านสิ่งแวดล้อมในระยะยาวด้วยการลดการบำรุงรักษาและค่าโสหุ้ยแรงงานลงอย่างมากเมื่อเทียบกับเครื่องมือแบบดั้งเดิม

ข้อได้เปรียบ

SPN1 เป็นการรวมกันของคุณลักษณะอย่างเป็นเอกลักษณ์ทำให้มันเป็นตัวเลือกที่ดีเยี่ยมสำหรับการติดตามอุตุนิยมวิทยาและพลังงานแสงอาทิตย์:

นวัตกรรมการออกแบบ

สิทธิบัตรการออกแบบ*ประกอบด้วยการจัดเรียงลำดับของตัวเซ็นเซอร์แปลงความร้อนเป็นไฟฟ้าขนาดเล็กที่สุด 7 ตัวและรูปแบบเงาเอกลักษณ์ ดูภาพประกอบจอภาพแบบ shadow mask ในคอลัมน์ขวามือ

ไม่ต้องมีเคลือนย้าย

เมื่อติดตั้ง SPN1 เรียบร้อยแล้วไม่จำเป็นต้องมีการเคลื่อนย้ายหรือปรับแก้ไขอุปกรณ์ ซึ่งแตกต่างจากมาตรวัดรังสีดวงอาทิตย์รวม (pyranometers) ที่เป็นกลุ่มเงาหรือการหมุนเวียนและมาตรวัดรังสีตรง (pyrheliometers)

มีการส่งข้อมูลได้หลายช่องทาง

SPN1 จัดให้มีการส่งออกข้อมูลแบบอะนาล็อคแบบรังสีรวมและรังสีกระจาย และสถานะแสงอาทิตย์ รังสีปกติโดยตรง (DNI) และความยาวนานแสงอาทิตย์สามารถคำนวณค่าได้จากข้อมูลที่เก็บไว้

ใช้หัววัดที่มีคุณภาพสำหรับการวิจัย

โครงสร้างทำด้วยอลูมิเนียมและแก้ว มีการเชื่อมต่อในระดับอุตสาหกรรมและเครื่องทำความร้อนภายในช่วยให้โดมใสไม่เกิดหยดน้ำ น้ำแข็งและหิมะเกาะ ทนต่ออุณหภูมิที่ต่ำที่ -20 °C (ภายใต้เงื่อนไข)

** SPN1 มาตรวัดรังสีแสงอาทิตย์รวมได้รับการคุ้มครองตามสิทธิบัตร EP1012633 และ US6417500*

ข้อมูลจำเพาะ

รังสีตรงและรังสีกระจาย

- ค่าความถูกต้องต่อวัน: ± 5%
- ค่าเฉลี่ยรายชั่วโมง: ± 5% ±10W.m-^{2}

สถานะแสงอาทิตย์

- จุดเริ่มต้น: 120W.m-^{2} มีค่าเท่ากัน
- ชั่งโมงแสงอาทิตย์: ± 10%

ทั่วไป

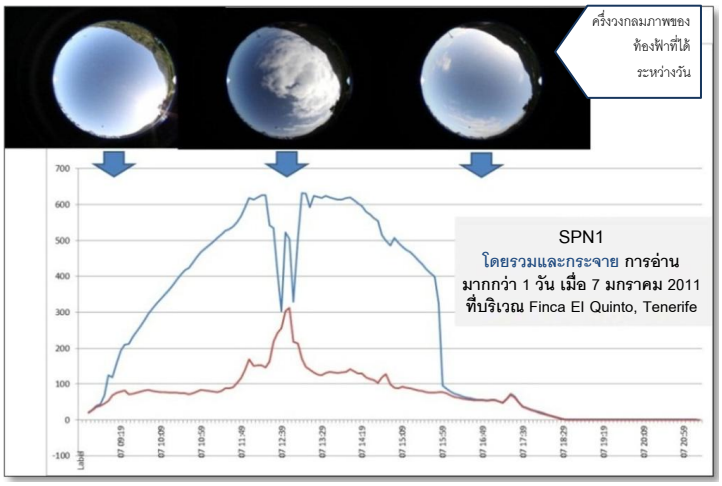
- ช่วง: 0 to >2000W.m-^{2}
- การตอบสนองเงา: ± 10% จาก 400 ถึง 2700nm
- การตอบสนองโคไซน์: ± 2%
- ช่วงอุณหภูมิ: -40 ถึง +70°C

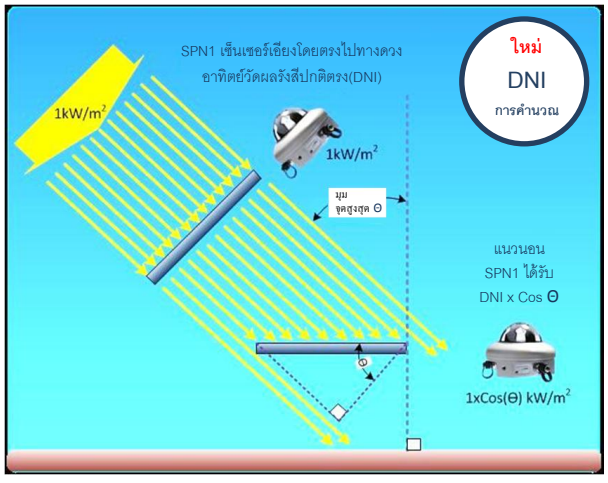
ข้อมูลการสั่งซื้อ	
SPN1	ตัวเครื่องพร้อมกับสายยาว 5 เมตร สำหรับต่อเข้ากับเครื่องบันทึกข้อมูล สายเคเบิลยาว 1.5 เมตร สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ชุดสำรองกันชื้น คู่มือการใช้งานและใบรับรองผลสอบเทียบ
อุปกรณ์และอะไหล่	
SPN1/BP	ปรับระดับแผงตั้งฐาน
SPN1/ARM	แขนค้ำยัน (1m)
SPN1-SD	ชุดสำรองที่กันชื้น
ตัวเลือกสายเคเบิล	
EXT/8W-05	สายเคเบิลต่อขยาย 5 ม. M12 ตัวเชื่อมต่อไปตัวเชื่อม M12
EXT/8W-10	สายเคเบิลขยายยาว 10 ม.
EXT/8W-25	สายเคเบิลขยายยาว 25 ม.

จอภาพคอมพิวเตอร์สร้างขึ้นเป็นจอธรรมดา หรือจอแบบ Shadow Mask ซึ่งจะมีลักษณะของหน้าจอที่ใส่งเล็กน้อยภายใน SPN1 เพื่อให้แน่ใจว่าหนึ่งใน 7 เครื่องเปลี่ยนความร้อนเป็นไฟฟ้า ทำด้วยโลหะหลายอย่างร้อนกัน (Thermopiles) ถูกตากแดดเต็มที่เสมอและเป็นหนึ่งในร่มเงาที่เต็มโดยไม่คำนึงถึงตำแหน่งของดวงอาทิตย์

DNI

รังสีโดยตรงปกติ (DNI) เป็นปริมาณของรังสีแสงอาทิตย์ในหนึ่งหน่วยเวลาที่พื้นผิวโลกเมื่อตั้งฉากบนหนึ่งหน่วยพื้นที่กับทิศทางดวงอาทิตย์ มันเป็นเรื่องธรรมดาที่จะเปรียบเทียบประสิทธิภาพแผงพลังงานแสงอาทิตย์กับรังสีโดยตรงปกติ DNI โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทดลองภาคสนาม ผลข้อมูลที่ส่งออกจาก SPN1 ช่วยให้การคำนวณของรังสีโดยตรงปกติ DNI ในการติดตามดวงอาทิตย์, การติดตั้งตามแนวนอนและเอียง





Delta-T Devices Ltd
130 Low Road, Burwell, Cambridge CB25 0EJ, England Tel: +44 1638 742922
sales@delta-t.co.uk **www.delta-t.co.uk**